



MANUAL DE OPERACIÓN DEL PANEL DE CONTROL

ENFRIADORES CENTRÍFUGOS

Versión de software WCFU3UU03S
D-EOMWC00804-14ES



Contenidos

Introducción.....	3	Páginas de valores - SET	52
Funciones del panel de control.....	4	Valores de consigna del controlador de unidad	54
Descripción general.....	5	Controlador de compresor.....	65
Descripción de los componentes.....	6	Navegación	65
Pantalla táctil de la interfaz de operador.....	6	Valores de consigna del controlador de compresor.....	66
Descripción del controlador de compresor/unidad	6	Páginas opcionales de arrancador	71
Software.....	7	Arrancadores de baja tensión, 200 - 600	
Controlador de unidad	7	voltios.....	72
Controlador de compresor	8	Información General	72
Placa del™ Guardistor	10	Visualizador de LED.....	73
Placa del convertidor de señal	10	Fallos y Alarmas	78
Placa de transductor convertidor	10	Solución de problemas	82
Aislador de pLAN	10	Mantenimiento preventivo	87
Diagrama del cableado local.....	11	Arrancadores de medio/alto voltaje, 2300V	
Funcionamiento de enfriador		- 7.2KV.....	88
Doble/Múltiple	13	Ver parámetros	89
Configuración de enfriadores múltiples.....	13	Ajustar parámetros	89
Operación	15	Quick Start	91
Ajustes de DWCC	15	Solución de problemas	93
Pantalla táctil de la interfaz de operador	16	Fallos/Códigos de registro	95
La navegación.....	16	LED de diagnóstico.....	98
Descripciones de las páginas	18	Mantenimiento preventivo	98
Páginas de VIEW (Visualización).....	18	Secuencia de operación	99
Páginas de SET (Valores).....	25	Funcionamiento de la unidad	99
Página de servicio SERVICE	39	Funcionamiento del sistema de control del	
Páginas de HISTORIAL (HISTORY)	40	enfriador.....	101
Descarga desde USB	41	Encendido y apagado del panel de interfaz	101
Página de ALARMAS ACTIVAS (ACTIVE		Encendido/Apagado de la unidad	101
ALARM)	42	Modificación de los valores de consigna	102
Controlador de unidad.....	45	Alarmas	102
Navegación.....	45	Fallo de componentes	102
Descripciones de las páginas	49		



ETL solo se aplica a los
modelos DWDC, DWSC,

Fabricado en una planta certificada ISO.

"La información e ilustraciones se refieren a los productos de Daikin International vigentes en la fecha de publicación y nos reservamos el derecho a introducir cambios de diseño y construcción en cualquier momento sin previo aviso."

Introducción

Este manual de proporciona información para el funcionamiento, mantenimiento y solución de problemas de los enfriadores centrífugos de Daikin con control MicroTech II™ y para la mayoría de los arrancadores utilizados en los enfriadores centrífugos Daikin.

Versión de software

Código del software: WCFU3UU03S,



ADVERTENCIA

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



PRECAUCIÓN

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

NOTA

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

Daikin International Corporation no se hace responsable de ningún tipo de interferencia o de la corrección de la misma.



PRECAUCIÓN

No instale ningún software no autorizado por Daikin ni altere los sistemas operativos en ningún microprocesador de la unidad, incluido el panel de interfaz. No ajustarse a dicha pauta puede provocar el malfuncionamiento del sistema de control y posibles daños en el equipo.

Límites de temperatura y humedad

El controlador MicroTech II está diseñado para funcionar dentro de un rango de temperatura ambiente de 20°F a 130°F (de -7°C a 54°C) con una humedad relativa máxima del 95% (sin condensación).

Funciones del panel de control

- Control del agua fría en salida dentro de una tolerancia de $\pm 0,5^{\circ}\text{F}$ ($\pm 0,3^{\circ}\text{C}$). Los sistemas con un gran volumen de agua y cambios de carga relativamente lentos pueden ofrecer resultados aún mejores.
- Lectura de los siguientes valores de temperatura y presión:
 - Temperatura del agua refrigerada entrante y saliente
 - Temperatura del agua del condensador entrante y saliente
 - Temperatura y presión del refrigerante saturado del evaporador
 - Temperatura y presión del condensador saturado
 - Temperaturas de las líneas de aspiración, de líquido y de descarga - sobrecalentamiento calculado para las líneas de descarga y aspiración - subenfriamiento calculado para la línea de líquido
 - Temperatura del cárter de aceite - temperatura y presión de la alimentación de aceite
 - Temperatura de la recuperación de calor del condensador opcional
- Control automático de las bombas principal y de reserva de evaporador y condensador.
- Control de hasta 4 fases de los ventiladores de la torre de refrigeración más la válvula de derivación de modulación y/o el VFD del ventilador de torre.
- El controlador almacena y muestra datos de funcionamiento histórico clave en un formato gráfico en la pantalla. A través de un puerto USB los datos también se pueden exportar para propósitos de archivo.
- Tres niveles de protección contra el cambio no autorizado de puntos de ajuste y otros parámetros de control.
- Advertencias y diagnósticos de fallas para informar a los operadores sobre situaciones de advertencia y falla en lenguaje corriente. Todos los avisos, incidencias y fallos se marcan con fecha y hora para saber siempre cuándo ocurrió el fallo. Además, las condiciones de operación existentes previas a un apagado pueden restaurarse para ayudar a determinar la causa del problema.
- En el controlador de la unidad se muestran los últimos veinticinco fallos, ocho se pueden visualizar en la pantalla táctil. A través de una disquetera de 3.5" se pueden exportar los datos para propósitos de archivo.
- La función de carga liviana reduce el consumo eléctrico y las cargas de demanda pico durante el descenso en bucle.
- La tasa ajustable de descenso de la carga reduce las subcargas durante el descenso en bucle.
- Señales remotas de entrada para el reinicio del agua refrigerada, la limitación de demanda, la activación de la unidad.
- El modo de control manual permite al técnico de asistencia controlar la unidad en diferentes estados de funcionamiento. Útil para efectuar verificaciones del sistema.
- Capacidad de comunicación BAS a través de los protocolos estándar LONMARK®, Modbus® o BACnet® para los fabricantes de sistemas de automatización de edificios BAS.
- Modo de Prueba de Servicio para solucionar problemas de hardware en el controlador.
- Transductores de presión para una lectura directa de las presiones del sistema. Control preventivo de condiciones de alto amperaje del motor, baja presión del evaporador y alta temperatura de descarga que permite tomar medidas correctoras antes de que ocurra un fallo.

Descripción general

Descripción general

El sistema de control MicroTech para enfriadores centrifugosII consta de controladores basados en microprocesador que proporcionan todas las funciones de monitorización y control necesarias para un funcionamiento controlado y eficiente del enfriador. El sistema se compone de los siguientes componentes:

- Interfaz de operador de pantalla táctil (OITS), uno por unidad - proporciona información sobre la unidad y es el instrumento principal para introducir valores de consigna. No tiene ninguna función de control.
- Controlador de Unidad, uno por enfriador - controla las funciones de la unidad y comunica con todos los demás controladores. Es la ubicación secundaria para introducir valores de consigna si no funciona la Pantalla de Interfaz. Se encuentra en un panel adyacente a OITS.
- Controlador de Compresor para cada compresor en funciones de compresor que controla el enfriador y puede operar un compresor sin el controlador de la unidad o el Panel de Interfaz de Operador. El controlador se encuentra en un panel adyacente al compresor.

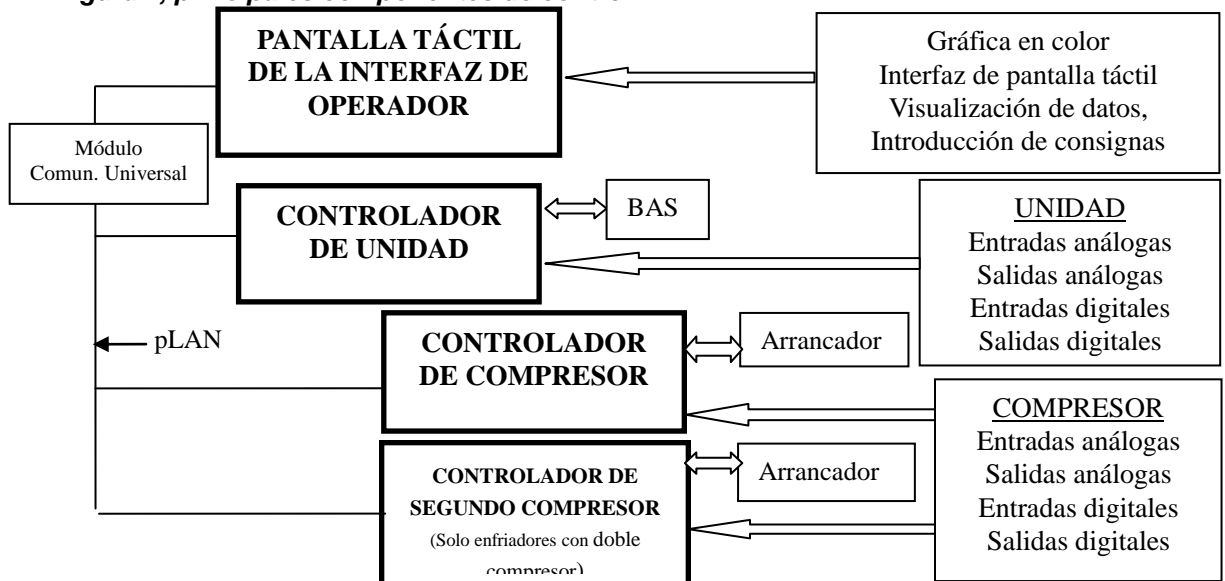
El operador puede controlar todas las condiciones de funcionamiento mediante la OITS montada en la unidad. Además de proporcionar los controles normales de funcionamiento, el sistema de control MicroTech II monitoriza los equipos de protección en la unidad y realiza acciones correctivas si el enfriador opera fuera de las condiciones nominales normales. Si se desarrolla una condición de falla, el controlador apaga el compresor, o la unidad entera, y activa una alarma. Las condiciones importantes de funcionamiento en el momento en que se produce una condición de alarma se almacenan en el registro del historial del controlador para ayudar a solucionar problemas y analizar fallos.

El sistema está protegido con un esquema de contraseñas que permite el acceso solo al personal autorizado. El operador debe introducir la contraseña en la pantalla táctil (o uno de los teclados del controlador) antes de poder modificar cualquier valor de consigna.

NOTA: Es importante entender que la OITS es el dispositivo de interfaz de operador en condiciones normales. Si, y solo si no está disponible, se puede utilizar el controlador de la unidad para operar el enfriador. Además, si el controlador de la unidad no está disponible, el controlador o los controladores de compresor seguirán operando los compresores y tratarán de mantener la temperatura del agua refrigerada. Algunos datos y operatividades no estarán disponibles en estos modos de funcionamiento. Si el controlador Microtech II controla de la torre y las bombas del sistema, durante la situación de emergencia se tendrán que accionar manualmente.

Arquitectura de control

Figura 1, principales componentes de control



Descripción de los componentes

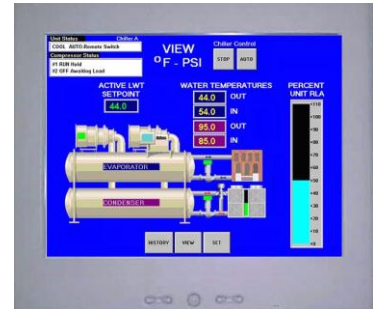
Pantalla táctil de la interfaz de operador

La pantalla táctil interactiva (OITS) es el dispositivo principal para activar comandos e introducir valores en el sistema de control. También muestra todos los datos e información del controlador en una serie de páginas gráficas. Se utiliza una sola OITS en las unidades de compresor tanto simple como doble.

El panel de control contiene un puerto USB que se puede utilizar para cargar información a y desde el sistema de control.

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

En el sistema hay programado un salvapantallas. La pantalla se reactiva al tocarla en cualquier punto.



Descripción del controlador de compresor/unidad

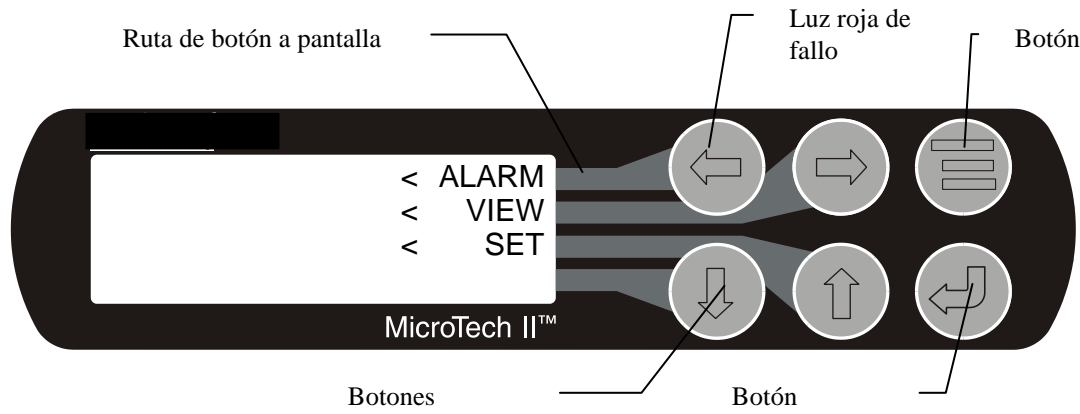
Estructura de hardware

El controlador está equipado con un microprocesador de 16 bits para ejecutar el programa de control. Hay terminales para la conexión de los dispositivos controlados (por ejemplo: válvulas de solenoide, ventiladores de torre, bombas). El programa y los ajustes se guardan permanentemente en la MEMORIA FLASH, para evitar la pérdida de datos en caso de corte de electricidad sin que sea necesaria una batería de respaldo.

El controlador se conecta a otros controladores y a la OITS a través de una red local de comunicación (p-LAN). También ofrece acceso de comunicación remota para interfaces BAS.

Teclado

En los controladores de unidad y compresor hay montado un visualizador de cristal líquido de 4 líneas por 20 caracteres y un teclado de 6 botones. A continuación se muestra su disposición.



Los cuatro botones flecha (Arriba, Abajo, Izquierda, Derecha) tienen tres modos de uso.

- Desplazarse entre páginas de datos en la dirección indicada por las flechas (modo predeterminado).
- Seleccionar una pantalla específica de datos en la matriz de menú utilizando etiquetas dinámicas en el lado derecho de la pantalla, tales como ALARM (Alarma), VIEW (Vista), etc. (a este modo se entra pulsando el botón MENU (Menú)). Para mayor facilidad de uso, una marca de ruta conecta el botón adecuado a su etiqueta correspondiente en la pantalla.
- Cambiar los valores de campo en el modo de programación de valores de consigna con arreglo a la tabla siguiente:

Botón IZQUIERDA = Default

Botón DERECHA = Cancelar

Botón ARRIBA = incremento (+)

Botón ABAJO = disminución (-)

Estas cuatro funciones de programación se indican por la abreviatura de un carácter a la derecha del

visualizador. Se entra en modo de programación pulsando el botón ENTER.

Software

El mismo modelo de controlador se utiliza como controladora de o como controlador de compresor. El funcionamiento del controlador se determina mediante el ajuste de los interruptores DIP situados en la parte superior delantera izquierda del control, que establece la dirección pLAN de los de controladores. Para el funcionamiento del controlador de unidad (un enfriador en el sistema), los interruptores número 1 y 3 están arriba (ON) y el balance está abajo (OFF). El funcionamiento del controlador de compresor es número 1 arriba y balance abajo. En las unidades dobles, el segundo compresor tiene el número 2 arriba y el balance abajo. Estos ajustes se hacen todos en la fábrica durante las pruebas de la unidad. Los ajustes son diferentes con enfriadores múltiples y los determinará el técnico de puesta en servicio.

El software operativo se revisa de forma ocasional. La versión residente en un determinado control se identifica en la pantalla durante el arranque o se puede ver en cualquier momento pulsando simultáneamente los botones flecha DERECHA y ARRIBA. También aparece en la pantalla de SERVICE (Servicio) de OITS.

Controlador de unidad

Hay un controlador de unidad montado en el enfriador que atiende ambas unidades de compresor.

Los interruptores de encendido/apagado de compresor y de unidad están montados en el panel del controlador de unidad adyacente al panel de OITS. Se designan 1 para On y 0 para Off. El interruptor de encendido/apagado del compresor solo se debe utilizar cuando es necesaria una parada inmediata, ya que de esta forma se salta la secuencia de apagado normal.

El panel de interruptores también tiene un disyuntor que interrumpe la alimentación eléctrica para los ventiladores de la torre de refrigeración, las válvulas y las bombas del evaporador y del condensador, si alguno de ellos está vinculado al MicroTech II para el control de su funcionamiento. Si estos componentes funcionan independientemente del control del enfriador, el disyuntor no tiene ningún efecto.

Hay un interruptor de parada de emergencia situado en la parte exterior izquierda del panel que provoca la parada inmediata de ambos compresores.

La función primaria del controlador de unidad es procesar datos relativos al funcionamiento de toda la *unidad* enfriadora, en comparación a los datos relativos al funcionamiento del *compresor*. El controlador de la unidad procesa la información y envía los datos a otros dispositivos y controladores y transmite información a la OITS para la visualización gráfica. Tiene una pantalla LCD de 4x20 y botones para acceder a datos y cambiar los valores de consigna. La pantalla LCD puede mostrar la mayor parte de la misma información que la OITS y puede operar el enfriador de forma independiente si no está disponible la OITS. Las entradas y salidas se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 1, Controlador de unidad, entradas analógicas

#	Descripción	Fuente de la señal	Rango
B1	Reset de Temperatura del agua en salida	Corriente de 4-20 mA	0-(10 - 80°F)
B2	Temperatura del agua entrante al evaporador	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-58 - 212°F
B3	Temperatura del agua entrante al condensador	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-58 - 212°F
B4	Temperatura del agua que sale del condensador	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-58 - 212°F
B5	Temperatura del refrigerante de la línea del líquido	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-58 - 212°F
B6	Límite de demanda	Corriente de 4-20 mA	0-100 %RLA
B7	Caudal del agua del evaporador	Corriente de 4-20 mA	De 0 a 10.000 gpm
B8	Caudal del agua del condensador	Corriente de 4-20 mA	De 0 a 10.000 gpm
B9	Temperatura de la entrada de recuperación de calor	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-58 - 212°F
B10	Temperatura de salida de la recuperación de calor	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-58 - 212°F

Tabla 2, Controlador de unidad, entradas digitales

#	Descripción	Señal	Señal
ID1	Interruptor de OFF de la unidad	0 VAC (Stop)	24 VAC (Auto)
ID2	Arranque/parada remotos	0 VAC (Stop)	24 VAC (Start)
ID3	Selector de modo	0 VAC (Frío)	24 VCA (Hielo o Calor)

Tabla 3, Controlador de unidad, salidas digitales

#	Descripción	Carga	Salida apagada	Salida encendida
NO1	Bomba principal de agua del evaporador	Contactador de la bomba	Bomba apagada	Bomba encendida
NO2	Bomba de reserva del agua del evaporador	Contactador de la bomba	Bomba apagada	Bomba encendida
NO3	Bomba principal de agua del condensador	Contactador de la bomba	Bomba apagada	Bomba encendida
NO4	Bomba de reserva del agua del condensador	Contactador de la bomba	Bomba apagada	Bomba encendida
NO5	Ventilador de torre 1	Contactador del ventilador	Ventilador apagado	Ventilador encendido
NO6	Ventilador de torre 2	Contactador del ventilador	Ventilador apagado	Ventilador encendido
NO7	(no utilizado)			
NO8	Alarma	Indicador de alarma	Alarma apagada OFF	Alarma activada ON
NO9	Ventilador de torre 3	Contactador del ventilador	Ventilador apagado	Ventilador encendido
NO10	Ventilador de torre 4	Contactador del ventilador	Ventilador apagado	Ventilador encendido

Tabla 4, Controlador de unidad, salidas analógicas

#	Descripción	Señal de salida	Rango
Y1	Posición de la válvula de derivación de la torre de refrigeración	0 a 10 VDC	0 a 100% Abierta
Y2	Velocidad del VFD de la torre de refrigeración	0 a 10 VDC	0 - 100%
Y3	Válvula de expansión electrónica (EEV)	0 a 10 VDC	0 a 100% Abierta

Controlador de compresor

La función principal del controlador de compresor es controlar y proteger el compresor. Con él no se introduce ningún valor de consigna. Hay un controlador de compresor para cada compresor en una unidad enfriadora doble. El controlador de compresor recibe, procesa y envía los datos a otros dispositivos y controladores y al arrancador del compresor o al variador de frecuencia (VFD - Variable Frequency Drive). Con alguna intervención del operador, el controlador de compresor puede operar el compresor si el controlador de unidad y/o la interfaz de operador de pantalla táctil no están disponibles. Las entradas y las salidas son las siguientes:

Tabla 5, Controlador de compresor, entradas analógicas

#	Descripción	Fuente de la señal	Rango
B1	Presión del cárter del aceite	0,5 - 4,5 VDC	0 a 150 psi
B2	Presión del suministro de aceite al compresor	0,5 - 4,5 VDC	0 a 450 psi
B3	Presión del refrigerante del evaporador	0,1 - 0,9 VDC	0 a 150 psi
B4	Temperatura del cárter del aceite	Termistor con coef. de temp. negativo (10K@25°C)	-58 - 212°F
B5	Temperatura de la aspiración del compresor	Termistor con coef. de temp. negativo (10K@25°C)	-58 - 212°F
B6	Presión del refrigerante del condensador	0,5 - 4,5 VDC	0 a 450 psi
B7	Temperatura de descarga del compresor	Termistor con coef. de temp. negativo (10K@25°C)	-58 - 212°F
B8	Corriente del motor	0,5 - 4,5 VDC	0 a 125% RLA
B9	Temperatura de la alimentación de aceite	Termistor con coef. de temp. negativo (10K@25°C)	-58 - 212°F
B10	Temperatura del agua en salida del evaporador	Termistor con coef. de temp. negativo (10K@25°C)	-58 - 212°F

Tabla 6, Controlador de compresor, entradas digitales

#	Descripción	Señal	Señal
ID1	Apagado Off manual	0 VAC (Off)	24 VAC (Auto)
ID2	Alta presión mecánica	0 VCA (Alta presión)	24 VAC (OK)
ID3	Alta temperatura motor	0 VCA (Alta temperatura)	24 VAC (OK)
ID4	Interruptor de álabes cerrados	0 VCA (No cerrado)	24 VCA (Cerrado)
ID5	Transición de arrancador	0 VCA (Ninguna transición)	24 VCA (Transición)
ID6	Fallo del arrancador	0 VAC (Fallo)	24 VAC (Ningún fallo)
ID7	Caudal de Evap	0 VAC (Ningún caudal)	24 VAC (Caudal)
ID8	Caudal de Cond	0 VAC (Ningún caudal)	24 VAC (Caudal)
ID9	Interruptor de álabes abiertos	0 VAC (No abierto)	24 VAC (Abierto)

Tabla 7, Controlador de compresor, salidas analógicas

#	Descripción	Señal de salida	Rango
Y1	Velocidad del VFD del compresor	0 a 10 VDC	0 - 100%
Y2	Abierto		
Y3	Enfriador de aceite	0 a 10 VDC	0 - 100%
Y4	By-pass de gas caliente	0 a 10 VDC	0 - 100%

Tabla 8, Controlador de compresor, salidas digitales

#	Descripción	Carga	Salida apagada	Salida encendida
NO1	Relé de control del motor	Inicio	Compresor apagado	Compresor encendido
NO2	By-pass de gas caliente	Solenoides	Ningún Bypass	Bypass
NO3	Inyección de líquido	Solenoides	Ninguna inyección	Inyección
NO4	Bomba de aceite	Contactores de la bomba	Bomba apagada	Bomba encendida
NO5	Calefactor del cárter del aceite	Calentamiento	Calefactor apagado OFF	Calefactor encendido ON
NO6	Enfriador de aceite	Solenoides	Enfriamiento apagado OFF	Enfriamiento encendido ON
NO7	Pulso de álabe	Solenoides	Retención	Movimiento álabes
NO/C8	Carga/descarga	Solenoides	Descarga	Carga

Placa del Guardister™

La placa del Guardister monitoriza la temperatura del bobinado del motor a través de sensores Guardistor de temperatura incorporados en el motor. Si la temperatura del motor aumenta hasta un nivel inseguro, la placa envía una señal al controlador de compresor y el compresor se apaga.

Placa del convertidor de señal

En arrancadores de media tensión, la señal en corriente alterna generada por el arrancador es convertida por la placa separada de señal en una señal de 0-5 Vdc que es directamente proporcional al amperaje absorbido por el motor del compresor. La señal de consumo de corriente es enviada al controlador de compresor.

En arrancadores de baja tensión, la función de arrancador D3 elimina la necesidad de esta placa.

Placa de transductor convertidor

La placa de transductor convertidor convierte la señal del transductor de presión en una señal de voltaje correcta y la envía al controlador de compresor.

Aislador de pLAN

Proporciona aislamiento de tensión sobre pLAN (RS485) cuando se interconecten enfriadores en la pLAN.

Diagrama del cableado local

NOTAS relativas al diagrama de cableado siguiente

1. Los arrancadores de motor de compresor, bien vienen montados en fábrica y cableados, o se entregan por separado para su montaje y cableado en obra. Si son suministrados por terceras partes, los arrancadores deberán cumplir la especificación 359AB99 de Daikin. Todos los conductores de línea y de alimentación de la carga deben ser de cobre.
2. Si los arrancadores son autoestables será necesario instalar cableado de obra entre el arrancador y el panel de control. La medida mínima de cable para 115 VCA es de 12 GA para una longitud máxima de 50 pies (15 m). En caso de longitud mayor, deberá solicitar de Daikin la medida mínima de cable recomendada. La medida de cable para 24 VCA es de 18 GA. Todo el cableado deberá efectuarse según el estándar NEC Clase 1. Todo el cableado de 24 VCA deberá ser canalizado mediante conductos portacables independientes de los de 115 VCA. El cableado de alimentación principal entre el arrancador y los bornes del motor viene instalado de fábrica en los casos en los que la unidad se suministra con arrancadores incorporados. El cableado de arrancadores autoestables debe realizarse según estándares NEC y usando solamente cables y terminales de cable de cobre para las conexiones a los bornes del motor del compresor.
3. Para el cableado de sensores opcionales consulte el diagrama de control de la unidad. Se recomienda disponer los cables de CC por separado, sin juntarlos con los de 115 VCA.
4. Si el cliente decide instalar un relé de alarma, puede conectar una alimentación de 24 ó 120 VCA entre el terminal 84 de alimentación y el 51 neutro del UTB1 del panel de control. Para contactos normalmente abiertos, conecte el terminal 82 con el 81. Para contactos normalmente cerrados, conecte el 83 con el 81. La alarma es programable por parte del operador. La bobina del relé de alarma es de 25 VA nominales como máximo.
5. El control remoto de encendido/apagado de la unidad es posible instalando un juego de contactos secos entre los terminales 70 y 54.
6. Se requiere la instalación de interruptores de flujo de tipo paleta o presostatos diferenciales de presión para el evaporador y el condensador, debiendo efectuarse el cableado tal como se muestra. Las unidades de Compresor Doble DWDC requieren conmutadores DPDT. Si se instalan presostatos diferenciales de presión en obra, las conexiones deben hacerse a la entrada y salida del recipiente, no de la bomba.
7. La alimentación, por cuenta del cliente, de 115 VCA, 20 A para control de las bombas opcionales del evaporador y condensador y para los ventiladores de la torre se suministra a la unidad a través de los terminales (UTBI) 85 de alimentación, 86 neutro y PE de tierra.
8. El relé opcional, suministrado por el cliente, de 115 VCA y bobina de 25 VA como máximo para la bomba de agua refrigerada (EP 1 y 2) puede cablearse de la forma que se indica. Con esta opción, la bomba de agua refrigerada entrará en servicio y parará en función de la carga del edificio.
9. La bomba de agua del condensador debe arrancar y parar cuando lo hace la unidad. El relé opcional, suministrado por el cliente, de 115 VCA y bobina de 25 VA como máximo para la bomba de agua del condensador (CP 1 y 2) se cablea de la forma que se indica.
10. Los relés opcionales, suministrados por el cliente, de 115 VCA y bobina de 25 VA como máximo para los ventiladores de la torre de enfriamiento (CL — C4) pueden cablearse de la forma que se indica. Con esta opción los ventiladores de la torre de enfriamiento se pondrán en marcha y pararán según sea preciso para mantener la presión del circuito.
11. Los contactos auxiliares de 24 VCA tanto del arrancador de la bomba de agua refrigerada como del de la bomba del condensador deben cablearse de la forma mostrada.
12. En caso de variadores de frecuencia, arrancadores estrella-triángulo o arrancadores de estado sólido conectados a motores con seis (6) bornes. Los conductores entre el arrancador y el motor llevan corriente de fase y su selección debe basarse en un 58 por ciento de la carga nominal del motor (RLA - Rated Load Amperes). El cableado de arrancadores autoestables deberá realizarse según estándares NEC y usando solamente cables y terminales de cable de cobre para las conexiones a los bornes del motor del compresor. El cableado de alimentación principal entre el arrancador y los bornes del motor viene instalado de fábrica en los casos en los que el enfriador se suministra con arrancadores incorporados.
13. Interfaces opcionales Protocol Selectability para BAS (sistemas de automatización de edificios). Los requisitos de ubicación e interconectividad de los diversos protocolos estándar se explican en sus respectivos manuales de instalación, que se suministran con cada unidad y que puede también solicitar a su distribuidor local Daikin:
Modbus IM 743-0 LonWORKS IM 735-0 BACnet IM 736-0
14. Las opciones "indicadores completos" y "solo amperímetro" precisarán cierto cableado de obra si se usan arrancadores autoestables. El cableado dependerá del enfriador y del tipo de arrancador. Consulte con su distribuidor local Daikin para obtener información sobre configuraciones concretas.

Funcionamiento de enfriador Doble/Múltiple

Configuración de enfriadores múltiples

Los enfriadores de compresor simple DWSC y de compresor doble DWDC y DWCC vienen con sus componentes de control principales cableados en fábrica a una red pLAN interna, de forma que pueden comunicarse entre sí dentro del propio enfriador.

En aplicaciones de varios enfriadores es posible interconectar hasta cuatro unidades, bien de compresor simple o doble, mediante esta red pLAN interna. Sólo hay que efectuar el cableado de interconexión RS485, añadir una o varias placas de aislamiento de comunicación accesorias 485OPDR (núm. de pieza 330276202 de Daikin) y configurar algunos parámetros del controlador MicroTech II (consulte las instrucciones especiales para modelos DWCC al final de esta sección). La placa de aislamiento 485OPDR puede adquirirse con la unidad o por separado, bien durante la instalación del enfriador o más tarde. Se requieren tantas placas como enfriadores menos uno.

Configuración de red pLAN

La interconexión del cableado RS485 de la red pLAN con el MicroTech II deberá ser efectuada por el contratista instalador antes de la puesta en marcha. El técnico de puesta en marcha de Daikin comprobará las conexiones y establecerá los parámetros y precisos.

1. Con los enfriadores no conectados entre sí por la red pLAN, desconecte la alimentación de control del enfriador y ajuste los conmutadores DIP como muestra la Tabla 9.
2. Con todos los interruptores manuales en “off”, conecte la alimentación de control a cada enfriador y establezca cada una de las direcciones OITS (vea Nota 2 en la página 14).
3. Verifique que los nodos son correctos en cada pantalla de servicio OITS.
4. Interconecte los enfriadores (pLAN, cableado RS485) como se muestra en la Figura 3. El primer enfriador de la conexión puede designarse como enfriador A. La placa de aislamiento va colocada en el raíl DIN junto al controlador del enfriador A. La placa de aislamiento tiene una conexión flexible que se enchufa al controlador en J10. En la mayoría de enfriadores habrá un módulo de comunicación universal (UCM en inglés), que conecta el controlador con la pantalla táctil DHSC, ya enchufado en J10. En tal caso, enchufe la conexión flexible del módulo de aislamiento en el puerto RJ11 para red pLAN que hay libre en el módulo UCM. Esto equivale a enchufar directamente en el controlador de la unidad.

A continuación hay que instalar el cableado de interconexión entre el enfriador A y el enfriador B.

Dos enfriadores: Si solo hay que conectar dos enfriadores, se instala un cable Belden M9841 (especificación RS 485) desde la placa de aislamiento 485OPDR (terminales A, B y C) del enfriador A hasta el puerto J11 del controlador del enfriador B. En J11, el apantallado del cable se conecta a GND (tierra), el hilo azul/blanco al punto (+), y el blanco/azul al (-).

Observe que el enfriador B no lleva placa de aislamiento. El último enfriador a conectar (B en este caso) no precisa placa de aislamiento.

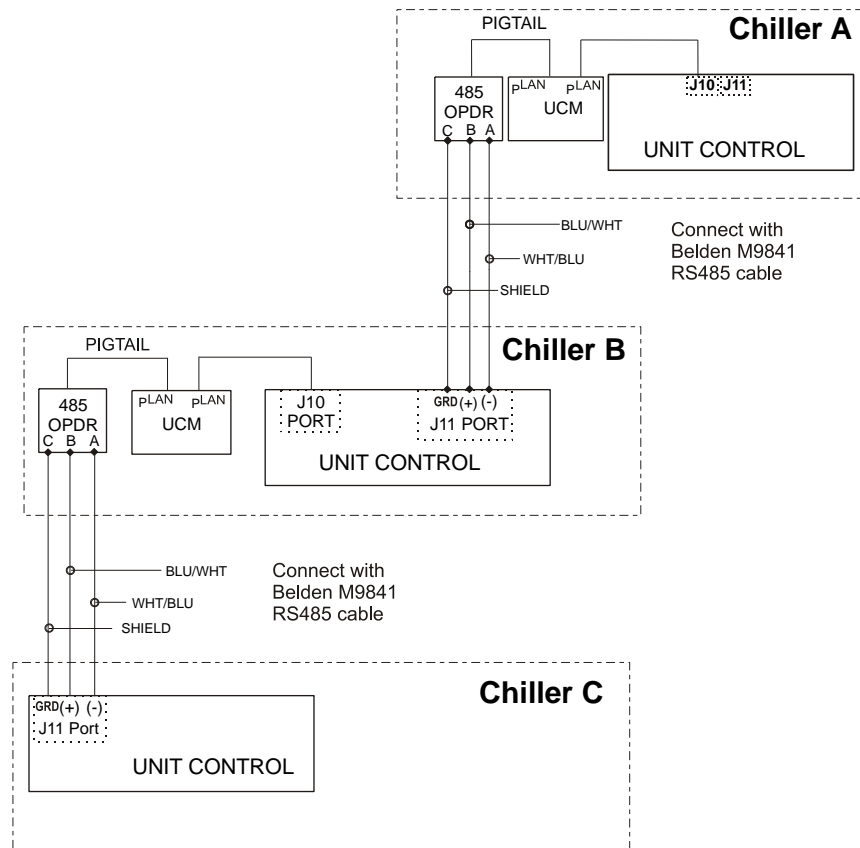
Tres o cuatro enfriadores Si hay que conectar tres enfriadores o más, el cableado de interconexión sigue haciéndose al puerto J11 del enfriador B. El segundo enfriador (enfriador B) precisa una placa de aislamiento 485OPDR que deberá enchufarse al puerto para red pLAN de su módulo UCM. El enfriador B ofrecerá el mismo aspecto que el enfriador A.

El cableado entre el enfriador B y el enfriador C se hará igual que entre el A y el B; es decir, el cable Belden se lleva desde los terminales A, B y C de la placa de aislamiento 485OPDR del enfriador B hasta el puerto J11 del enfriador C. El enfriador C no lleva placa de aislamiento 485OPDR.

Este procedimiento se repetiría con un cuarto enfriador, caso de haberlo.

5. Verifique que los nodos son correctos en cada pantalla de servicio OITS.

Figura 3, Diagrama de comunicación



NOTA: Un cuarto enfriador D se conectaría al enfriador C de la misma forma que el C al B.

Tabla 9, Configuración de conmutadores DIP para direccionamiento de controladores conectados en red pLAN.

Enfriador or (1)	Comp. 1 Controlador	Comp. 2 Controlador	Unidad Controlador	Reservado	Interfaz de operador (2)	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
C	17	18	21	22	23	24
	100010	010010	101010	011010	111010	000110
D	25	26	29	30	31	32
	100110	010110	101110	011110	111110	000001

NOTAS:

1. Es posible interconectar hasta cuatro compresores, simples o dobles.
2. La configuración de la Pantalla Táctil Interactiva (OITS en inglés) no es por conmutadores DIP. La dirección OITS se configura seleccionando la correspondiente pantalla de parámetros de mantenimiento. Luego, con la contraseña de Servicio Técnico activada, seleccione el botón "pLAN Comm". Los botones A(7), B(15), C(23), D(31) aparecerán en el centro de la pantalla y entonces deberá seleccionar la dirección OITS según la letra del enfriador que esté configurando. A continuación cierre la pantalla. Observe que A es la opción que viene predeterminada de fábrica.
3. Seis conmutadores binarios: Hacia arriba es "On", indicado con un "1". Hacia abajo es "Off", indicado con un "0".

Operación

Configuración de pantalla táctil interactiva (OITS) del MicroTech II

La configuración de cualquier combinación de compresores múltiples interconectados debe hacerse en el controlador MicroTech II. La configuración de unidades de doble compresor viene ya hecha de fábrica, pero deberá verificarse en la obra antes de la puesta en marcha. La configuración de instalaciones con múltiples enfriadores se hace en obra usando la pantalla táctil interactiva OITS de la forma que se explica a continuación:

Maximum Compressors ON – SETPOINTS - página MODES. En la selección #10, un 2 significa unidad de doble compresor, un 4 se refiere a dos compresores dobles, un 3 a tres sencillos independientes, etc. Si todos los compresores del sistema van a formar parte de la configuración de compresores operativos, el valor introducido en la selección #10 deberá coincidir con el número total de compresores. Si alguno de los compresores va a estar de reserva (en stand-by) sin funcionar durante la rotación normal, no deberá ser incluido en el número de compresores de la selección #10. El parámetro Max Comp ON solamente puede configurarse en una de las pantallas táctiles DHSC; el sistema detectará este número máximo establecido en todos los enfriadores, pues es un parámetro global.

Sequence and Staging – SETPOINTS - página MODES. En las selecciones #12 y #14; #11 y #13 se establece el orden en el que se pondrán en marcha los compresores. El valor “1” aplicado a uno o más compresores se refiere a la función automática de prioridad de arranque lead/lag, siendo ésta la opción habitual. El compresor con menor número de arranques será el primero en ponerse en marcha, mientras que el compresor con más horas de funcionamiento será el primero en parar, y así sucesivamente. Las unidades con cifras más altas irán alternándose.

Los parámetros correspondientes a modos operativos definen diversos tipos de funcionamiento (normal, rendimiento energético, reserva, etc.) tal como se describe en el manual de operación.

La misma configuración de modo operativo debe repetirse en cada uno de los enfriadores del sistema.

Nominal Capacity – SETPOINTS - pantalla MOTOR. En la selección #14 se define la capacidad de diseño, en toneladas de refrigeración, del compresor. Los compresores de unidades dobles son siempre de la misma capacidad.

Secuencia de operación

En las disposiciones de múltiples enfriadores en paralelo, los controladores MicroTech II están interconectados en red pLAN y se encargan de escalar el funcionamiento y controlar el reparto de carga de las unidades. Cada compresor, o enfriador de simple o doble compresor, entrará en funcionamiento y parará de acuerdo con el número de secuencia que tenga programado. Por ejemplo, si todos están configurados con el "1", la función automática de prioridad de arranque lead/lag será la que lleve el control.

Cuando el enfriador núm. 1 adquiera plena carga, la temperatura de salida de agua refrigerada aumentará ligeramente. Cuando el diferencial de temperatura sobre el valor de consigna alcance el diferencial de temperatura de activación de etapa (Staging Delta-T), el siguiente enfriador programado para arrancar recibirá la orden correspondiente y pondrá en marcha sus bombas, siempre que éstas estén gobernadas por el controlador MicroTech II. Este procedimiento se repite hasta que todos los enfriadores se ponen en marcha. Los compresores equilibrarán sus cargas automáticamente.

Si en el grupo hay enfriadores de doble compresor, éstos entrarán en servicio y se pondrán en carga de acuerdo con las instrucciones de secuencia.

Ajustes de DWCC

Toda vez que las unidades DWCC consisten básicamente en dos compresores combinados en un enfriador de doble circuito a contraflujo y de paso simple, el compresor del circuito de salida de agua refrigerada debe ser designado siempre como compresor de etapa 1, es decir, el primero en arrancar, último en parar.

Pantalla táctil de la interfaz de operador

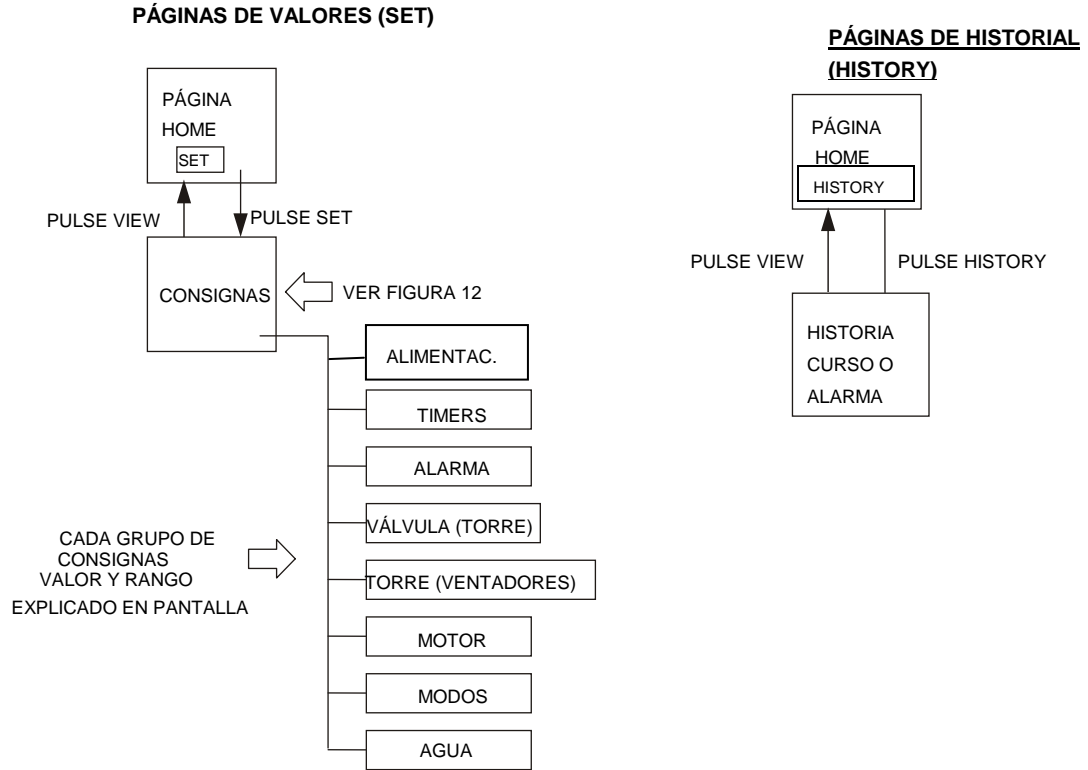
La navegación

La página de inicio (Home) mostrada en la página de visualización (VIEW) de la página 18 se suele dejar activada (hay un salvapantallas incorporado que se reactiva al tocar en cualquier parte de la pantalla). La página de visualización (VIEW) contiene los botones STOP y AUTO que se utilizan para iniciar y detener la unidad cuando en el control está en Local. Desde la página de inicio (Home) se puede acceder a otros grupos de páginas pulsando uno de los tres botones situados en la parte inferior; HISTORY (Historia), VIEW (Visualización), SET (Valores).

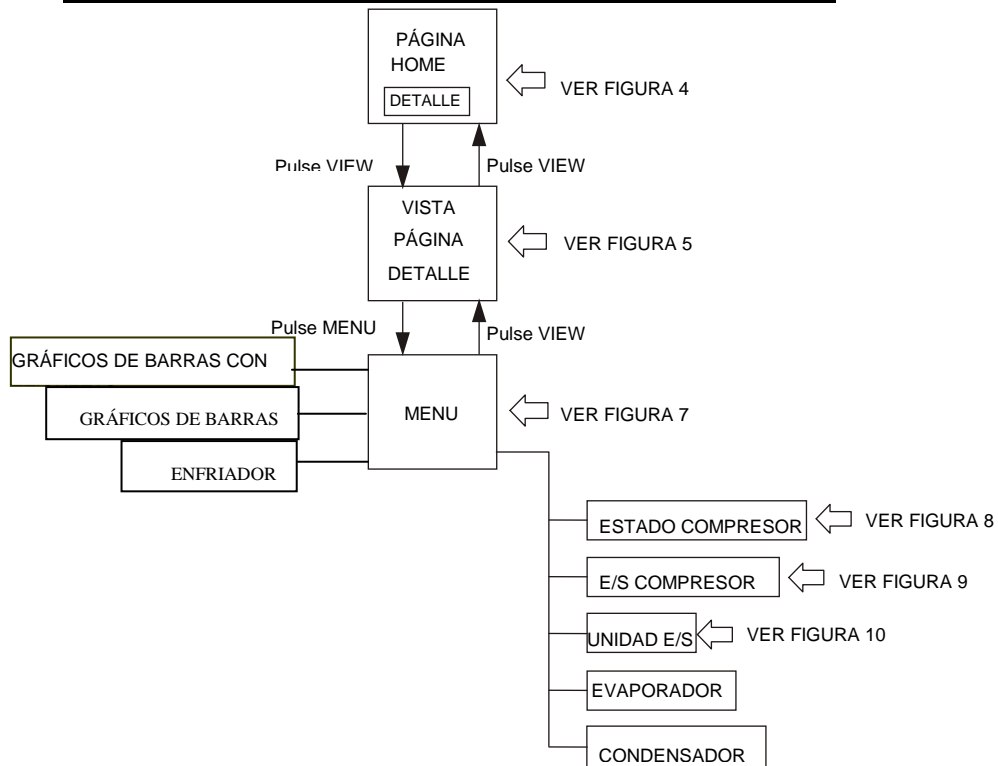
- HISTORY (Historia) permite ir a la última página de historial visualizada y puede alternar entre dos páginas de historial.
 - Trend History - Historial de curso
 - Alarm History - Cronología de alarmas
- VIEW (Visualización) lleva a la página siguiente de View y a otras subpáginas de visualización para ver en detalle la configuración y el funcionamiento del enfriador. Pulsando View en cualquier otra página se regresa la pantalla de inicio de View.
- SET (Valores) lleva a una serie de páginas que se utilizan para establecer los valores de consigna.

La figura de la página siguiente ilustra la disposición de las diferentes páginas disponibles en la OITS. Unos pocos minutos de prácticas con la OITS real proporciona un nivel adecuado de confianza para navegar por las páginas.

Figura 4, Disposición de las páginas de la OITS



PÁGINAS DE VISUALIZACIÓN (VIEW)



Pulsando Visualización (VIEW) en cualquier submenú se vuelve a la página de inicio Home.

Pulsando Menú (MENU) en cualquier submenú se vuelve a la página de visualización (VIEW)

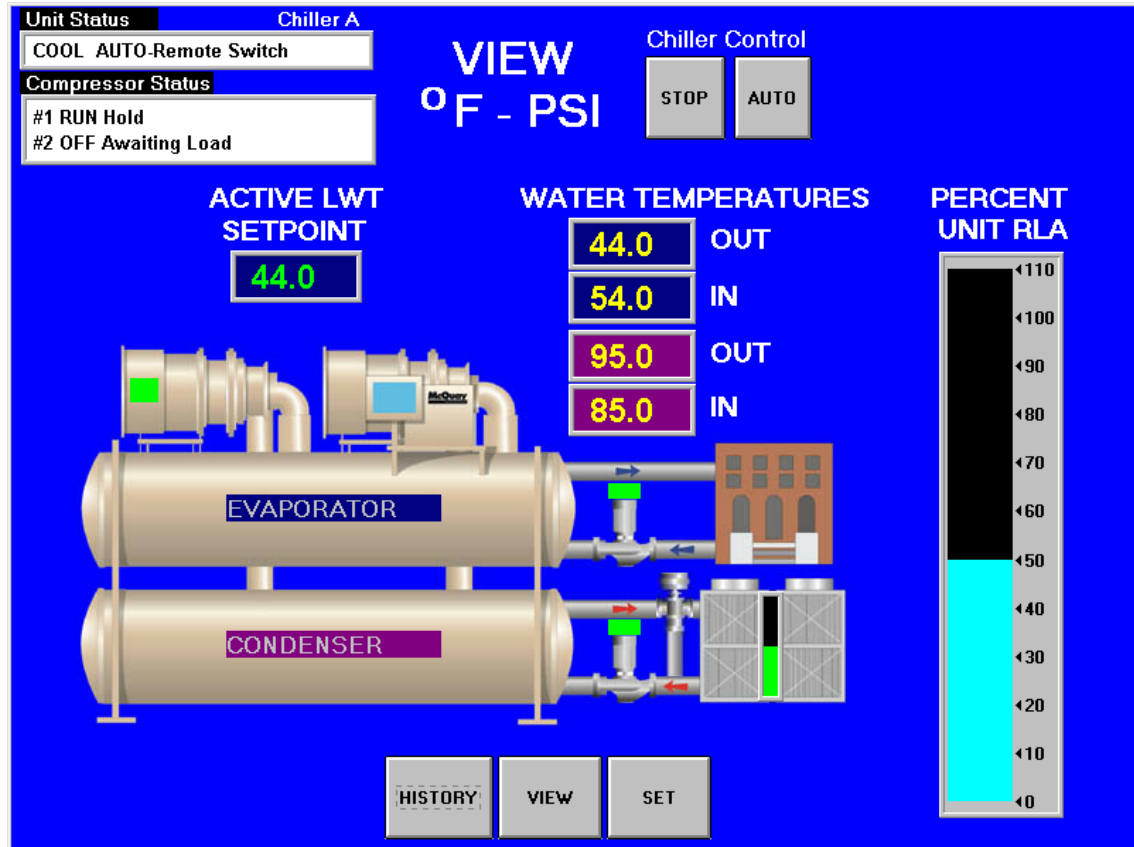
Pulsando Valores (SET) o Historial (HISTORY) se va a estos grupos de menús.

Descripciones de las páginas

Páginas de VIEW (Visualización)

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

Figura 5, Página Home de VIEW, Unidad con doble compresor



Página Home de VIEW

La página de Inicio de Visualización muestra la condición básica del enfriador y es la página que normalmente está activada. Las unidades con doble compresor (DWDC) muestran los dos compresores y el estado de ambos. Las unidades con un solo compresor (DWSC) muestran el único compresor. Las presiones y las temperaturas mostradas son comunes a la unidad y son correctas para ambos enfriadores con compresor simple y doble. Superpuesta a un esquema del enfriador hay:

Información

- Consigna de agua refrigerada activa
- Temperatura del agua refrigerada entrante y saliente
- Temperatura del agua del condensador entrante y saliente
- Porcentaje de carga nominal del motor (RLA)

- El estado de la unidad (UNIT STATUS) es modo (MODE) seguido por fuente (SOURCE) que es el dispositivo o señal que ha creado el estado (STATE). Las combinaciones posibles se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 10, Combinaciones del estado de la unidad

MODO	ESTADO	FUENTE
FRÍO	APAG.	Interruptor manual
HIELO	APAGADO (Nota 1)	Interruptor remoto
CALOR	AUTOMÁTICO	Local
		Rede BAS
PRUEBA		

Nota: Apagado es el estado de apagado; álabes cerrados, postlubricación, etc.

- El estado de la unidad (UNIT STATUS) es modo (MODE) seguido por fuente (SOURCE) que es el dispositivo o señal que ha creado el estado (STATE). Las combinaciones posibles figuran en la siguiente tabla:

Tabla 11, Posibilidades del estado del compresor

Texto completo de Estado (por orden de prioridad)	Notas
OFF Interruptor manual	Razón por la que el compresor está apagado.
OFF Alarma del compresor	
OFF Estado de la unidad	
OFF Caudal/Recirculación del evaporador	
OFF Baja temperatura del cárter de aceite	
OFF Temporizador=xxx de Arranque a Arranque	
OFF Temporizador=xxx de Stop a Arranque	
OFF Secuencia (ON siguiente)	
OFF A la espera de carga	
PRELUBE Álabes abiertos	Estado actual de la secuencia de prelubricación
PRELUBE Temporizador=xxx	
PRELUBE Caudal del condensador	
RUN Álabes de descarga-Amperaje máx.	Anula el comando de temperatura del agua
RUN Álabes de detención-Amperaje máx.	
RUN Álabes y Velocidad manuales	Se utiliza para fines de servicio. Se requiere la contraseña "T". Operado desde el controlador del compresor
RUN Álabes de carga-Velocidad manual	
RUN Álabes de detención-Velocidad manual	
RUN Álabes de descarga-Velocidad manual	
RUN Álabes de carga-Álabes manuales	
RUN Álabes de detención-Álabes manuales	
RUN Álabes de descarga-Álabes manuales	
RUN Álabes de descarga-Arranque retardado	
RUN Álabes de detención-Presión del evaporador	Anula el comando de temperatura del agua
RUN Álabes de descarga-Presión del evaporador	
RUN Álabes de descarga-Carga liviana	
RUN Álabes de detención-Carga liviana	
RUN Álabes de carga-Temperatura de descarga	
RUN Álabes de detención-Tasa de descenso	
RUN Álabes de descarga-Límite de demanda	
RUN Álabes de detención-Amperaje mín.	
RUN Álabes de carga	
RUN Álabes de detención	Operación normal
RUN Álabes de descarga	
SHUTDOWN Descarga	
POSTLUBE Temporizador=xxx	Activado el temporizador de postlubricación
POSTLUBE Alta corriente del motor	El motor del compresor está funcionando durante el modo de apagado. Debe estar apagado.

NOTAS:

- Los valores de la cuenta atrás del temporizador se mostrarán donde se muestra "(xxx)" más abajo.
- Para un compresor equipado con variador VFD, "Álabes" o "Velocidad" se muestra en el estado de RUN para indicar si la capacidad está controlada por el VFD o por el control de álabes.

3. Cuando el compresor está en el estado de START (bomba de aceite en marcha pero todavía a la espera de presión de aceite), se muestra "PRELUBE - Álabes abiertos" o "PRELUBE - Temporizador=(xxx)" según corresponda.

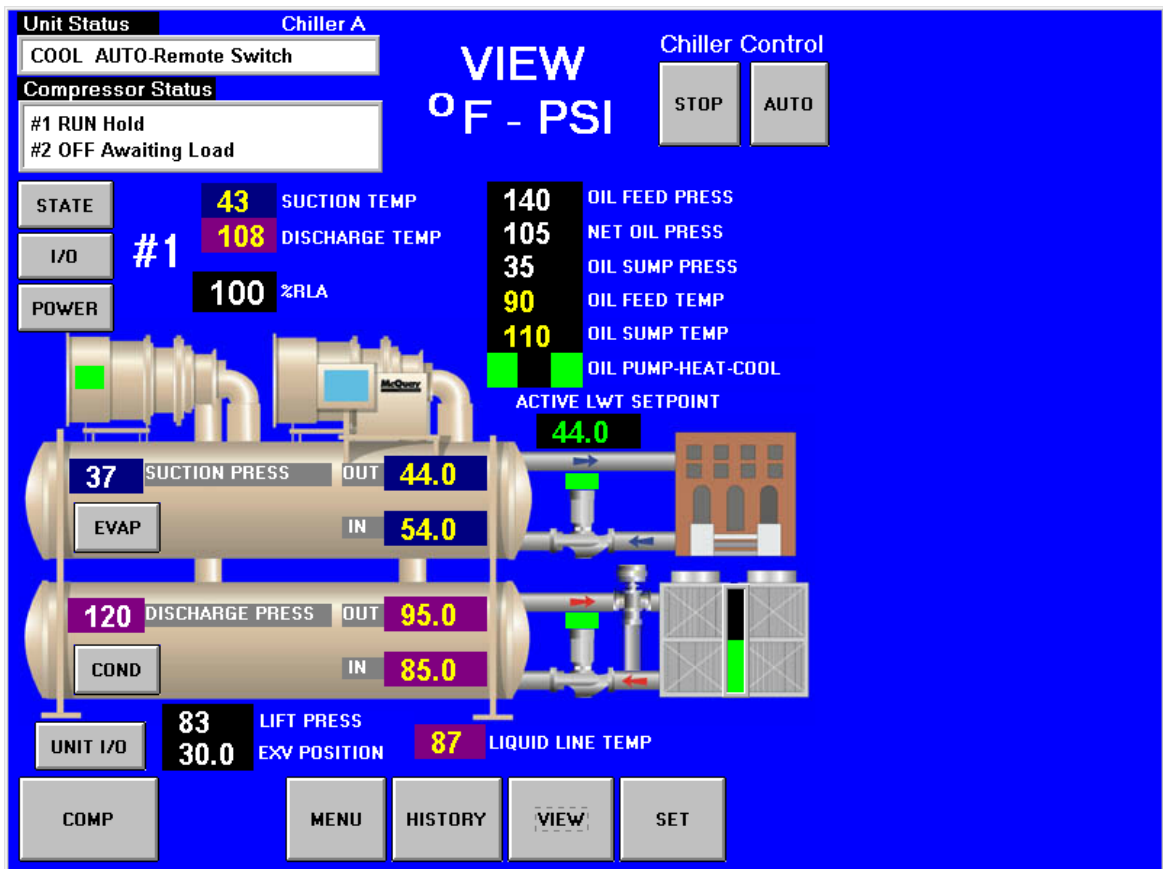
Botones de acción para:

- Botones de parada (STOP) y automático (AUTO), los botones de arranque normal (AUTO) y de parada (STOP) activan la secuencia normal de arranque y de apagado. Estos botones están activos solo cuando el control está en el modo de "Control Local". Esto elimina la posibilidad de apagar accidentalmente la unidad localmente cuando está bajo el control de una señal remota como puede ser una de BAS.
- HISTORY (Historia), alterna entre las páginas de historial de tendencias (Trend History) y de cronología de alarmas (Alarm History).
- SET (Valores), alterna entre la página de los valores de consigna (Set Points) que se utilizan para cambiar los valores de consigna y la página de Mantenimiento (Service).

Retorno

Pulsando el botón VIEW (Visualización) en cualquier otra página se regresa la pantalla de inicio de Visualización (HOME VIEW).

Figura 6, Detalle de la página de Visualización



Pulsando el botón VIEW en la parte inferior de la página de inicio de visualización (Figura 5) se accede a la página de vista de detalles (Detail View) mostrada más arriba. Esta página ofrece información adicional sobre las presiones y temperaturas de refrigerante y datos del lubricante.

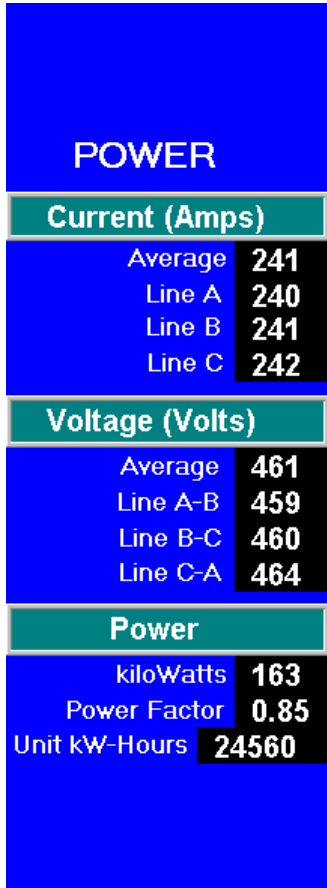
Pulsando el botón de estado (STATE), se muestra el estado del compresor como se describe en la Figura 9 de la página 23.

Pulsando el botón I/O (Entradas/Salidas) se muestra el estado de las entradas y salidas del compresor, como se describe en la página 23. Las unidades con doble compresor tendrán un botón COMP que alterna entre los datos de los dos compresores, permitiendo ver las páginas de detalles de STATE y de I/O de ambos compresores.

Pulsando el botón UNIT I/O (Entradas/Salidas de la Unidad) se muestran las entradas y salidas de la unidad, como se describe en la

Figura 11 de la página 24.

Figura 7, Página de vista ampliada de la energía



Pulsando el botón EVAP o COND se obtiene información detallada sobre presiones y temperaturas del evaporador o del condensador.

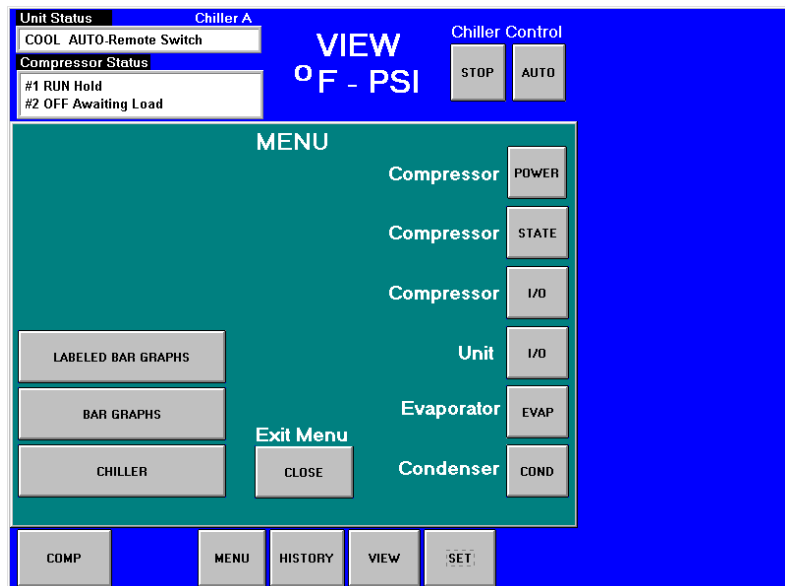
Pulsando el botón MENU en la parte inferior de la página aparece un menú (ver Figura 8) en el que también se puede acceder a las páginas mencionadas más arriba.

Pulsando el botón POWER (Energía) se accede a una página que muestra los datos de alimentación para la unidad. La posibilidad de ver el rendimiento eléctrico de la unidad y establecer puntos de consigna para el arrancador en la pantalla de interfaz es un extra opcional disponible en el momento de efectuar la compra. Si la opción está incorporada en la unidad, aparecerá un botón "POWER" en la parte superior izquierda de la página VIEW. Al pulsar el botón se abre la página que se muestra en la Figura 7.

La página que se muestra a la derecha, estará superpuesta en la parte derecha de la página VIEW mostrada en la Figura 6 cuando la unidad incluye la opción de "Full Meter Display" (Indicador completo). La página permanecerá visible hasta que se pulse otro botón de visualización, como STATE, I/O, etc.

Si no se incluye esta opción, Percent Unit RLA (Por ciento de la carga nominal de la unidad) en la página HOME VIEW mostrará el porcentaje actual de carga nominal en amperios de la *unidad*.

Figura 8, Menú de Visualización (VIEW)



Se accede a este Menú de Visualización pulsando el botón MENU de la página Detail View. Se utiliza la página de menú para acceder a otras páginas que contiene diferentes datos. Se muestra una página con las temperaturas y las presiones de la unidad en forma de gráficos de barras (ver la Figura 12 la página 24). Se accede a esta página pulsando el botón etiquetado LABELED BAR GRAPHS. Pulsando BAR GRAPHS se accede la misma página, pero sin las etiquetas.

en
a

Hay disponibles más datos para ver y se accede a ellos a través de los botones situados en la parte derecha de la página. Están subdivididos por temas generales que son autoexplicativos. Estos botones también se repiten en la página de vista detallada Detail View como se indicó previamente. Si se ha incluido la opción de página de arrancador, aparecerá un botón POWER encima del botón STATE.

Figura 9, Página de vista del estado del compresor

Por ejemplo, pulsando el botón Compressor-State aparecerá la siguiente página superpuesta en la parte derecha de la página Detail View. La página de estado del compresor (Compressor State) básicamente es una recopilación de los eventos que el enfriador produce en secuencia al arrancar. Una luz verde (de color gris en la figura) indica que ha sido satisfecho un determinado requisito de la secuencia. Se recomienda mirar esta página durante la secuencia de arranque. Es posible ver como se iluminan los requisitos paso a paso que son satisfechos y ver rápidamente por qué puede haber ocurrido un fallo de arranque. Por ejemplo, Evap Flow OK se enciende cuando el caudal cierra el interruptor de caudal del evaporador, Oil Sump Temp OK se enciende si (o cuando) la temperatura del aceite está por encima de la temperatura de consigna de Startup Temperature, ambos temporizadores deben haber terminado el conteo, Oil Pressure OK se enciende cuando se alcanza la presión de aceite suficiente, etc.

Las tres secciones del fondo (desde "RUN" para abajo) tienen efecto durante el proceso de apagado. El compresor está oficialmente apagado cuando termina de contar el temporizador Postlube Timer. En este punto la secuencia vuelve de nuevo a OFF y la luz se enciende.

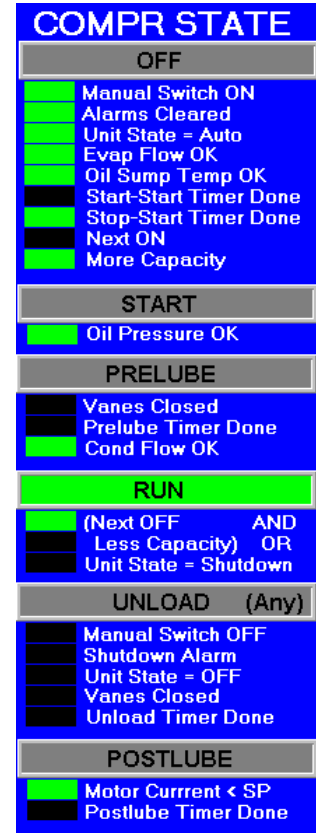
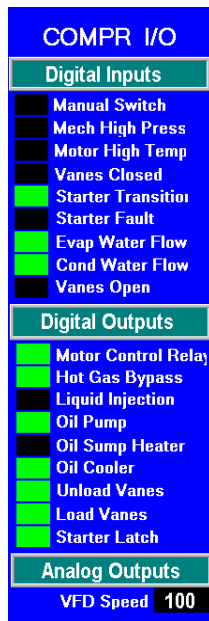


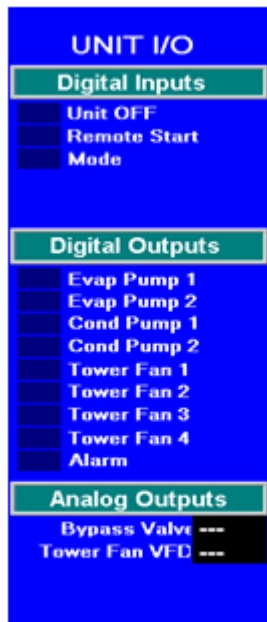
Figura 10, Vista de entradas/salidas del compresor



Pulsando el botón Compressor I/O en la página VIEW MENU se accede a la página que se muestra a la derecha. Está superpuesta sobre el lado derecho de la página Detail View. Proporciona el estado de las entradas digitales y de las salidas analógicas y digitales del compresor. Muchas de estos I/O también aparecen en la página de estado del compresor Compressor State ya que son parte de la secuencia de arranque y definen en cualquier momento dado el estado del compresor. Las unidades con compresor doble tendrán dos páginas de compresor, una para cada uno.

En las unidades DWDC con compresor doble aparecerá un botón COMP en la esquina inferior izquierda de la página Detail View (Figura 6 en la página 21). Este botón permite pasar de los datos del compresor 1 a los del compresor 2.

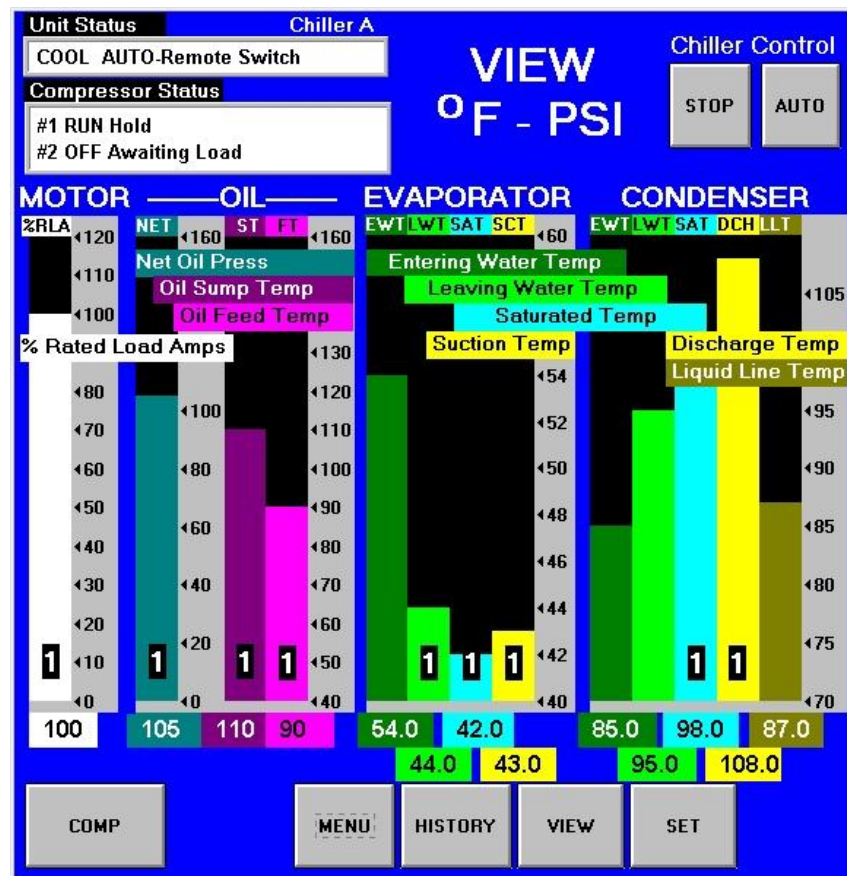
Figura 11, Página de Entradas/Salidas de la unidad



La pantalla que se muestra a la izquierda presenta el estado de las entradas digitales y de las salidas digitales y analógicas del controlador de la *unidad*. El controlador de la unidad abarca el funcionamiento de toda la unidad y sus I/O lo reflejan. Nótese que la prueba de que hay flujo de agua, el funcionamiento de las bombas de agua del condensador y del evaporador y el funcionamiento de la torre constituyen la mayoría del flujo de datos. Un bloque iluminado (en gris en la figura) indica que hay una señal de entrada o de salida.

Pulsando los botones de Evaporador o de Condensador en la página Detail View se muestran las temperaturas y presiones pertinentes del recipiente. Las páginas son muy sencillas, intuitivas y no se muestran aquí.

Figura 12, Gráfico de barras con etiquetas



Se accede a la página de gráfico de barras desde la página MENU (Figura 8), seleccionando LABELED BAR GRAPHS (Gráficos de barras con etiqueta). Seleccionando BAR GRAPHS se accede a la misma página, pero sin las etiquetas.

Páginas de SET (Valores)

Las páginas de Valores en el Panel de Interfaz se utilizan para la introducir los diferentes valores de consigna asociados con el equipamiento de este tipo. MicroTech II proporciona un método extremadamente simple para hacerlo. (NOTA: Si no está disponible el Panel de Interfaz, se puede utilizar el controlador de la unidad para modificar los valores de consigna. En la fábrica se establecen unos valores de consigna adecuado, comprobados por DaikinService o por Compañías de Asistencia Autorizadas durante la puesta en servicio. Sin embargo, a menudo son necesarios ajustes y cambios para adaptarse a las condiciones efectivas de trabajo. Ciertos parámetros referentes al funcionamiento de la torre y de las bombas son campos.

Pulsando el botón SET, presente en casi todas las páginas, se accede a la última página de SET utilizada o a la página SERVICE, dependiendo de cuál fue utilizada por última vez.

En cualquier página de SET, pulsando de nuevo el botón SET se pasa a la página de servicio SERVICE mostrada en la página 39.

Figura 13, Una típica página de SETPOINT

Descripción del valor de consigna

Teclado numérico

Botones de acción

Setpoints - Valores de consigna

Botones de selección de los valores de consigna

Botón para activar la modificación

Grupos de valores de consigna

Unit Status		Compressor Status		SETPOINTS	
---		---		°F - PSI	WATER
Leaving Water Temp - Cool					15
Sets control target for evaporator leaving water temperature in COOL mode.					14
35 to 80 Deg F					13
2 to 26 Deg C					12
7	8	9	CANCEL	Templifier Source Reset	80
4	5	6	UP	Templifier Source No Start	70
1	2	3	DOWN	Maximum Reset Delta T	0.0
0	.	+/-	ENTER	Start Reset Delta T	10.0
				LWT Reset Type	None
				Stage Delta T	1.0
				Startup Delta T	3.0
				Shutdown Delta/T	3.0
				Leaving Water Temp - Heat	135.0
				Leaving Water Temp - Ice	25.0
				Leaving Water Temp - Cool	44.0
				HISTORY	VIEW
				SET	CHANGE
					1
					2
					3
					4
					5
					6
					7
					8
					9
					10
					11
					12
					13
					14
					15

La figura de arriba muestra la página de valores de consigna SETPOINT con seleccionados los valores de consigna del Agua (WATER). Los distintos grupos de valores de consigna están en una columna en el lado derecho de la pantalla. Cada botón contiene un cierto número de valores de consigna agrupados por contenidos similares. El botón WATER (como se muestra) contiene diversos valores de consigna relativos a las temperaturas del agua. Si también se ha incluido la opción de display de arrancador, aparecerá un botón adicional, STARTER, encima del botón TIMERS.

NOTA: Algunos valores de consigna que no se aplican a una determinada aplicación puede de todas maneras aparecer en la página. Estarán inactivos y se pueden ignorar. Por ejemplo, de los valores de consigna 1, 2 y 3 de arriba, solo uno estará activo en función del modo seleccionado para la unidad en las consignas de MODE, 10 y 11 solo para Templifiers.

Los botones numerados en la segunda columna desde el borde derecho se pulsán para seleccionar un determinado valor de consigna. La consigna seleccionada aparecerá en azul en la página y aparecerá una descripción suya (con la gama de valores disponibles) en la casilla superior izquierda.

Proceso para modificar un calor de consigna

En Tabla 23 en la página 54 para la unidad y en Tabla 24 en la página 67 para el compresor hay una lista de valores de consigna, su valor predeterminado, su gama de valores disponibles junto con la autoridad de contraseña correspondiente.

1. Pulse el botón de Grupo de Consigna que corresponda. En la continuación de esta sección se presenta una explicación completa del contenido de consignas de cada grupo.
2. Seleccione el valor de consigna que desea pulsando el botón numerado.
3. Pulse el botón Cambiar (CHANGE) para indicar que desea cambiar un valor de consigna. Se activa automáticamente la página del teclado KEYBOARD para introducir la contraseña.
 - O = La contraseña de nivel operador es 100
 - M = La contraseña de nivel jefe es 2001
 - T = Es la contraseña de nivel técnico que está reservada para los técnicos autorizados
4. Pulse los números adecuados en el teclado numérico para introducir la contraseña. Hay un pequeño retardo entre la pulsación del teclado y la grabación de la entrada. Asegúrese de que aparece un asterisco en la ventana antes de pulsar el número siguiente. Pulse ENTER para regresar a la página SETPOINT. La contraseña permanecerá activa durante 15 minutos después de introducirla y no será necesario introducirla de nuevo durante este período.
5. Pulse de nuevo Cambiar (CHANGE). El lado derecho de la página se tornará de color azul (inactivo).
6. Se activan el teclado numérico y los botones de acción en la esquina inferior izquierda de la página (el fondo se pondrá de color verde). Los valores de consigna con valores numéricos se pueden modificar de dos maneras:
 - Seleccione el valor que desea pulsando los botones numerados. Pulse ENTER para introducir el valor o CANCEL para anular el cambio.
 - Pulse el botón Arriba o Abajo para aumentar o disminuir el valor mostrado. Pulse ENTER para introducir el valor o CANCEL para anular el cambio.

Algunos valores de consigna son de texto en lugar que valores numéricos. Por ejemplo, Tipo de reinicio de temp. de agua saliente (LWT Reset Type) puede ser "Ninguno" o "4-20 ma". La selección puede realizarse alternando entre opciones con el botón hacia Arriba o hacia Abajo. Si aparecen líneas discontinuas en la ventana de la consigna, quiere decir que usted ha ido demasiado lejos y es necesario invertir la dirección. Pulse ENTER para introducir la selección o CANCEL para anular el cambio.

Una vez seleccionado CHANGE, es necesario pulsar los botones CANCEL o ENTER antes de poder seleccionar otro valor de consigna.

- Se pueden modificar consignas adicionales seleccionando otro valor de consigna en la página bien o seleccionando un grupo totalmente nuevo de valores de consigna.

Explicación de los valores de consigna (Setpoints)

A continuación se detallan cada uno de los siete grupos de páginas de valores de consigna. En muchos casos, el contenido de la consigna es evidente y no se incluye ninguna explicación.

- TIMERS, para ajustar los temporizadores como los de arranque a arranque (start-to-start), prelubricación (prelube), postlubricación (postlube), etc.
- ALARMS, para establecer las alarmas de límite y de apagado.
- VALVE, conjunto de parámetros para el funcionamiento de una válvula de derivación de la torre opcional instalada.
- TOWER, selecciona el método de control de la torre de refrigeración y establece los parámetros para la secuencia de ventilador/variador VFD.
- MOTOR, selecciona los valores de consigna relacionados con el motor, tales como límites de amp ajustes de VFD, configuraciones, etc. También tiene un tasas máxima y mínima de cambio de la temperatura del agua refrigerada.
- MODES, selecciona los diferentes modos de operación como fuente de control, secuencia de múltiples compresores, secuencia de bombas, protocolo BAS, etc.
- WATER, valor de consigna de la temperatura del agua en salida, delta-T de arranque y parada, resets, etc.

Valores de consigna de arrancador (STARTER Setpoints)

Figura 14, Página de valores de consigna de arrancador opcional

The screenshot displays the 'SETPOINTS OF PSI' interface for 'Chiller A'. The main display area shows the following parameters and values:

Parameter	Value
Ground Fault Trip Current	50
Ground Fault Enable	0
Maximum Current Imbalanc	10
Starter Ramp Time	10
Maximum Starter Current	300
Initial Starter Current	100
Rated Load Amps (RLA)	800
Full Load Amps (FLA)	1000

On the right side, a 'STARTER' menu is visible with the following options:

- STARTER (15)
- TIMERS (14)
- ALARMS (13)
- VALVE (12)
- TOWER (11)
- MOTOR (10)
- MODES (9)
- WATER (8)

The interface also includes a numeric keypad (0-9, ., +/-, ENTER) and navigation buttons (CANCEL, UP, DOWN, HISTORY, VIEW, SET, CHANGE).

Tabla 12, Valores de consigna de arrancador

Descripción	No.	Predeterminado	Rango	Contra-seña	Comentario
Ground Fault Current Trip - Corriente de disparo por fallo a tierra	8	1 %	1 a 100% RLA	M	Establece el valor de la corriente de masa por encima del cual se parará el compresor
Ground Fault Enable - Habilitación de fallo a tierra	7	OFF	ON u OFF	M	Activa o desactiva la opción de fallo a tierra
Maximum Current Unbalance - Desequilibrio máximo de corriente	6	10%	5% a 40%	T	Establece el valor de desequilibrio de corriente por encima del cual se parará el compresor
Maximum Current Unbalance - Tiempo de rampa de arrancador	5	15 s	0 a 30 segundos	T	Establece el tiempo en que el arrancador aumenta la corriente del motor
Maximum Starter Current - Corriente máxima del arrancador	4	600%	100% a 800% de FLA (SP1)	T	Establece la corriente máxima cuando el compresor arranca
Initial Starter Current - Corriente inicial de arrancador	3	100%	50% a 400% de FLA (SP1)	T	Establece la corriente inicial cuando el compresor arranca
Rated load Amps - Amperaje de carga nominal	2	1 A	Ajustado en fábrica para las condiciones de proyecto	T	Valor que determina el valor de 100% RLA y que se utiliza para la protección de motor
Full load Amps - Amperaje de plena carga	1	1 A	Ajustado en fábrica para la corriente nominal máxima del motor.	T	Valor utilizado para calcular SP3 y SP4

Los valores de consigna indicados son para arrancadores de estado sólido. Otros tipos de arrancadores tendrán valores ligeramente diferentes. Las unidades sin la opción de página de arrancador tendrán sus valores de consigna en el propio arrancador.

Valores de consigna de temporizadores (TIMERS Setpoint)

Figura 15, Página de valores de consigna de temporizadores (TIMERS)

The screenshot displays a control interface for 'SETPOINTS OF - PSI' and 'TIMERS'. On the left, there is a 'Unit Status' section for 'Chiller A' showing 'COOL AUTO-Remote Switch' and 'Compressor Status' with '#1 RUN Hold' and '#2 OFF Awaiting Load'. Below this is the 'Evap Recirculate Timer' description: 'Sets the amount of time the evaporator pump must run before a compressor can start.' with a range of '0.2 to 5.0 Minutes'. A numeric keypad (0-9) and function buttons (CANCEL, UP, DOWN, ENTER) are located at the bottom left. The main display area shows a list of timers with their current values: Postlube Timer, Unload Timer (30), Full Load Time (30), Interlock Timer (180), Prelube Timer (30), Stop To Start Timer (3), Start To Start Timer (40), and Evap Recirculate Timer (0.5). On the right, a vertical column of buttons labeled 'TIMERS' includes STARTER (15), TIMERS (14, 13), ALARMS (12, 11), VALVE (10, 9), TOWER (8, 7), MOTOR (6, 5), MODES (4, 3), and WATER (2, 1). At the bottom right, there is a 'CHANGE' button. The interface is primarily blue and green.

Tabla 13, Valores de consigna de temporizadores

Descripción	No.	Predeter minado	Rango	Contra seña	Comentario
Postlube Timer - Temporizador de postlubricación	8	30 seg.	10 a 240 seg.	T	Tiempo para la postlubricación antes de que el compresor puede parar
Unload Timer - Temporizador de descarga	7	30 seg.	10 a 240 seg.	T	Tiempo durante el cual el compresor descargará antes de pasar a la postlubricación
Full Load Timer - Temporizador de plena carga	6	300 seg.	0 a 999 seg.	T	Tiempo en que el compresor debe cargar para abrir completamente los álabes
Interlock - Enclavamiento	5				Solo WMC
Prelube Timer - Temporizador de prelubricación	4	30 seg.	10 a 240 seg.	T	Tiempo en que el compresor tiene que prelubricar antes de arrancar
Stop-Start	3	3 min	3 a 20 min	M	Tiempo desde cuando el compresor se detiene hasta cuando puede volver a ponerse en marcha
Start-Start	2	40 min	15 a 60 min	M	Tiempo desde cuando el compresor arranca hasta cuando puede volver a ponerse en marcha
Evap Recirculate - Recirculación del evaporador	1	30 seg.	15 seg. a 5 min	M	Tiempo en que la bomba del evaporador tiene que estar en marcha antes de que el compresor pueda arrancar

Valores de consigna de alarmas (ALARMS Setpoint)

Figura 16, Página de valores de consigna de alarmas (ALARMS)

Unit Status Chiller A
COOL AUTO-Remote Switch

Compressor Status
#1 RUN Hold
#2 OFF Awaiting Load

Surge Temperature Limit
At start, Surge Temp(ST) is compared to this SP. (ST=Sctn Temp-Evap LWT) if Less: Alarm occurs when ST>2X this SP. if Greater: Slope alarm is active until ST<this SP. Then alarm at 2X this SP. 2 to 25 °H, 1.1 to 13.9 jæ

Setpoint Name	Value (°F - PSI)	Alarm Level	Category
Low Oil Net Pressure	34.0	15	STARTER
Low Oil Delta Temperature	34.0	14	TIMERS
High Oil Feed Temperature	10	13	ALARMS
Condenser Freeze Protect	25	12	VALVE
Evaporator Freeze Protect	50	11	TOWER
Motor Current Threshold	40	10	MOTOR
Surge Slope Limit	30	9	MODES
Surge Temperature Limit	140	8	WATER
High Discharge Temp-Stop	190	7	
High Discharge Temp-Load	170	6	
High Condenser Pressure	140	5	
Low Evap Pressure-Stop	29	4	
Low Evap Pressure-Unload	31	3	
Low Evap Pressure-Inhibit	33	2	
		1	

Keypad: 7 8 9 CANCEL, 4 5 6 UP, 1 2 3 DOWN, 0 . +/- ENTER, HISTORY VIEW SET, CHANGE

Tabla 14, Valores de consigna de alarma

Descripción	No.	Predeterminado	Rango	Contraseña	Comentario
Low Net Oil Pressure - Baja presión de aceite en circuito	14	50 psi	50-90 psi	T	Presión mínima en circuito (alimentación menos cárter)
Low Oil Delta Temperature - Bajo delta de temperatura del aceite	13	40 °F	20 to 80 °F	T	Delta-T mínimo (sat de evap menos temperatura de aceite)
High Oil Feed Temperature - Alta temperatura de la alimentación del aceite	12	140 °F	120 - 240 °F	T	Temperatura máx. del aceite
Condenser Freeze - Congelación del condensador	11	34,0 °F	-9,0 - 45,0 °F	T	Temperatura mínima de saturación del condensador para arrancar la bomba
Evaporator Freeze - Congelación del evaporador	10	34,0 °F	-9,0 - 45,0 °F	T	Temperatura mínima de saturación del evaporador para arrancar la bomba
Motor Current Threshold - Umbral de corriente del motor	9	10%	3% a 99%	T	%RLA mínimo para considerar apagado el motor
Surge Slope Limit - Límite de pendiente de reflujo	8	20	1 — 99 grados F/min.	T	Temperatura de pendiente de reflujo que activa la alarma
Surge Temperature Limit - Límite de temperatura de reflujo	7	6	2 — 25 grados F	T	Ver la página más arriba
High Discharge Temp-Shutdown - Alta Temperatura de descarga-Apagado	6	190 °F	120 - 240 °F	T	Máxima temperatura del gas de descarga, parada del compresor
High Discharge Temp-Load - Alta Temperatura de descarga-Carga	5	170 °F	120 - 240 °F	T	Máxima temperatura del gas de descarga - carga del compresor
High Condenser Pressure - Presión alta del condensador	4	140 psi	120 a 240 psi	T	Máxima presión de descarga, parada del compresor
Low Evap Pressure, Stop - Baja presión de evaporador - Parada	3	29 psi	10-45 psi	T	Mínima presión del evaporador - Parar el compresor
Presión baja de evap. - Descarga	2	31 psi	20-45 psi	T	Mínima presión del evaporador - Descargar el compresor
Low Evap Pressure-Inhibit - Presión baja de evap. - Inhibición	1	33 psi	20-45 psi	T	Mínima presión del evaporador - Inhibir carga

Ajustes de la Válvula de derivación de la torre de refrigeración

Figura 17, Página de valores de consigna de la Válvula de derivación de la torre

SETPOINTS
°F - PSI

VALVE

Valve Control Slope Gain	25	15	TIMERS
Valve Control Error Gain	25	14	TIMERS
Valve Control Range (Max)	90	13	ALARMS
Valve Control Range (Min)	10	12	ALARMS
Temp - Max Start Position	90	11	VALVE
Maximum Start Position	100	10	VALVE
Temp - Min Start Position	60	9	TOWER
Minimum Start Position	0	8	TOWER
Stage Down @	20	7	MOTOR
Stage Up @	80	6	MOTOR
Valve Deadband (Lift)	4.0	5	MODES
Valve Deadband (Temp)	2.0	4	MODES
Valve Target (Lift)	30	3	WATER
Valve Target (Temp)	65	2	WATER
Tower Valve Type	NC to Tw	1	WATER

Tabla 15, Valores de consigna de la Válvula de derivación de la torre (consulte la página 32 para una explicación completa).

Descripción	No.	Predeterminado	Rango	Contraseña	Comentario
Slope Gain - Ganancia de pendiente	15	25	10 a 99	M	Ganancia de control para pendiente de temperatura (o subida)
Error Gain - Ganancia de error	14	25	10 a 99	M	Ganancia de control para error de temperatura (o subida)
Valve Control Range(Max) - Rango (máx.) de control de la válvula	13	100%	0 - 100%	M	Posición máxima de la válvula, anula todos los demás ajustes

Valve Control Range(Min) - Rango (mín.) de control de la válvula	12	10%	0 - 100%	M	Posición mínima de la válvula, anula todos los demás ajustes
Temp - Maximum Position - Temperatura - Posición máxima	11	90 °F	0 - 100 °F	M	EWT de condensador en que la válvula debe estar abierta hacia la torre
Maximum Start Position - Posición máxima de arranque	10	100%	0 - 100%	M	Posición inicial de válvula cuando la EWT de condensador está en o por encima de la Consigna 9
Temp - Minimum Position - Temperatura - Posición mínima	9	60 °F	0 - 100 °F	M	EWT de condensador en que la posición inicial de la válvula se ajusta a la Consigna 6
Minimum Start Position - Posición mínima de arranque	8	10%	0 - 100%	M	Posición inicial de válvula cuando la EWT de condensador está en o por debajo de la Consigna 7
Stage Down @ - Parada secuencial a	7	20%	0 - 100%	M	Posición de la válvula por debajo de la cual los ventiladores pueden efectuar la parada secuencial (Consigna 2 de la torre = Parada secuencial de la válvula) Velocidad del VFD por debajo de la cual se puede apagar la velocidad del ventilador siguiente (Consigna 2 de la torre = válvula/VFD ????)
Stage Up @ - Arranque secuencial a	6	80%	0 - 100%	M	Posición de la válvula por debajo de la cual los ventiladores pueden efectuar la parada secuencial (Consigna 2 de la torre = Parada secuencial de la válvula) Velocidad del VFD por debajo de la cual se puede apagar la velocidad del ventilador siguiente (Consigna 2 de la torre = válvula/VFD ????)
Valve Deadband (Lift) - Banda muerta de la válvula (aumento)	5	4,0 psi	1.0 a 20.0 psi	M	Banda muerta de control, Consigna 1de la torre = Subida
Valve Deadband (Temp) - Banda muerta de la válvula (temperatura)	4	2,0 °F	1,0 - 10,0 °F	M	Banda muerta de control, Consigna 1de la torre = Temperatura
Valve Target (Lift) - Diana de la válvula (aumento)	3	30 psi	130 psi	M	Diana para subida de presión (Consigna 1de la torre = Subida), trabaja con la Consigna 5
Valve Setpoint (Temp) - Consigna de válvula (temperatura)	2	65 °F	40 - 120 °F	M	Diana para EWT de condensador (Consigna 1de la torre = Temperatura), trabaja con la Consigna 4
Valve Type - Tipo de válvula	1	NC (A torre)	NC, NO	M	Normalmente cerrada o normalmente abierta hacia la torre

Valores de consigna del ventilador de la torre de refrigeración

Figura 18, Página de valores de consigna del ventilador de la torre de refrigeración (consulte la página 32 para una explicación completa).

SETPOINTS °F - PSI	TOWER
Stage #4 ON (Lift)	15
Stage #3 ON (Lift)	14
Stage #2 ON (Lift)	13
Stage #1 ON (Lift)	12
Stage #4 ON (Temp)	11
Stage #3 ON (Temp)	10
Stage #2 ON (Temp)	9
Stage #1 ON (Temp)	8
Stage Differential (Lift)	7
Stage Differential (Temp)	6
Fan Stage Down Time	5
Fan Stage Up Time	4
Cooling Tower Stages	3
Twr Bypass Valve/Fan VFD	2
Cooling Tower Control	1

Table 16, Valores de consigna del ventilador de la torre de refrigeración

Descripción	No.	Predeterminado	Rango	Contra-seña	Comentario
Stage #4 On (Lift) - Secuencia #4 On (Aumento)	15	65 psi	130 psi	M	Presión de aumento para secuencia 4 de ventilador activada
Stage #3 On (Lift) - Secuencia #4 On (Aumento)	14	55 psi	130 psi	M	Presión de aumento para secuencia 3 de ventilador activada
Stage #2 On (Lift) - Secuencia #4 On (Aumento)	13	45 psi	130 psi	M	Presión de aumento para secuencia 2 de ventilador activada
Stage #1 On (Lift) - Secuencia #4 On (Aumento)	12	35 psi	130 psi	M	Presión de aumento para secuencia 1 de ventilador activada
Stage #4 On (Temp) - Secuencia #4 On (Temperatura)	11	85 °F	40 - 120 °F	M	Temperatura para secuencia 4 de ventilador activada
Stage #3 On (Temp) - Secuencia #3 On (Temperatura)	10	80 °F	40 - 120 °F	M	Temperatura para secuencia 3 de ventilador activada
Stage #2 On (Temp) - Secuencia #2 On (Temperatura)	9	75 °F	40 - 120 °F	M	Temperatura para secuencia 2 de ventilador activada
Stage #1 On (Temp) - Secuencia #1 On	8	70 °F	40 - 120 °F	M	Temperatura para secuencia 1 de ventilador activada

(Temperatura)					
Stage Differential (Lift) - Diferencial de secuencia (Aumento)	7	6,0 psi	1,0 - 20.0 psi	M	Zona muerta de secuencia del ventilador con consigna # 1= Aumento
Stage Differential (Temp) - Diferencial de secuencia (Temperatura)	6	3,0 °F	1,0 - 10,0 °F	M	Zona muerta de secuencia del ventilador con consigna # 1= Temperatura
Stage Down Time - Tiempo de parada secuencial	5	5 min	1 - 60 min	M	Retardo de tiempo entre el evento de arranque/parada secuencial y la siguiente parada secuencial
Stage Up Time - Tiempo de arranque secuencial	4	2 min	1 - 60 min	M	Retardo de tiempo entre el evento de arranque/parada secuencial y el siguiente arranque secuencial
Tower Stages - Etapas de la torre	3	2	1 - 4	M	Número de etapas de ventilador utilizadas
Valve/VFD Control - Control de válvula/VFD	2	Ninguna	Ninguno, consigna de válvula, etapa de válvula, etapa de VFD, etapa de válvula SP/VFD	M	Ninguno: Ninguna válvula o VFD de torre Consigna de la válvula: Controles de válvula para VÁLVULA SP3(4) y 5(6). Etapa de válvula: La consigna de control de la válvula cambia a consigna de etapa de ventilador Etapa de VFD: El primer ventilador está controlado por VFD, ninguna válvula Consigna de válvula/Etapa VFD: Válvula y VFD
Control de la torre	1	Ninguno	Ninguno, Temperatura, Aumento	M	Ninguno: Sin control de ventilador de torre Temperatura: Ventilador y válvula controlados por EWT Aumento: Ventilador y válvula controlados por presión de aumento

Explicación de las consignas de control de la torre

El controlador MicroTech II puede controlar las etapas del ventilador de la torre de refrigeración, una válvula de derivación de torre y/o un VFD de ventilador de torre si el enfriador dispone de una torre de refrigeración dedicada.

La posición de la Válvula de derivación de la torre siempre controla la activación secuencial del ventilador de torre si se seleccionan Consigna de válvula y Consigna de secuencia. La secuencia de ventilador está determinada por la Posición Mín. y Máx. de la válvula de torre.

Hay cinco estrategias posibles de control de la torre como se indica a continuación y se explica en detalle más adelante en esta sección. Se seleccionan de CONSIGNA TORRE SP2 (SETPOINT TOWER SP2).

1. NINGUNO (NONE), solo secuencia de ventilador de torre. En este modo, la secuencia del ventilador de la torre (hasta 4 etapas) está controlada por la temperatura del agua que entra en el condensador (Entering Water Temperature - EWT) o la presión de aumento (LIFT) (diferencia de presión entre el condensador y el evaporador). No se controlan la derivación de la torre o la velocidad del ventilador.
2. VÁLVULA SP (VALVE SP), secuencia de torre con válvula de derivación controlada en límite bajo. En este modo los ventiladores de la torre están controlados como en 1, además se controla una válvula de derivación de la torre para proporcionar una EWT mínima de condensador. No hay interconexión entre el control del ventilador y el control de la válvula.
3. ETAPA DE VÁLVULA (VALVE STAGE), secuencia de torre con válvula de derivación controlada en etapa. En este modo, la válvula de derivación controla entre las etapas del ventilador para suavizar el control y reducir las veces que se pone en marcha y para el ventilador
4. ETAPA VFD (VFD STAGE). En este modo, un VFD controla el primer ventilador. Hasta 3 ventiladores más se activan en secuencia de encendido y apagado y no hay ninguna válvula de derivación.
5. VÁLVULA/VFD (VALVE/VFD), Control del ventilador de torre con VFD más control de válvula de derivación.

Solo secuencia de ventilador de torre (NONE)

Se utilizan los siguientes parámetros para el modo Solo secuencia de ventilador de torre (SP = consigna)

1) Página de CONSIGNA TORRE (TOWER SETPOINT)

- i) SP1. Seleccione TEMP si el control se basa en la EWT de condensador o LIFT si se basa en el aumento del compresor expresada en psi.

- ii) SP2. Seleccione NONE si no hay ninguna válvula de derivación o control VFD del ventilador.
 - iii) SP3. Seleccione entre una y cuatro salidas de ventilador en función del número de etapas de ventilador a utilizar. Se puede utilizar más de un ventilador por etapa mediante el uso de relés.
 - iv) SP4. Seleccione STAGE UP TIME entre 1 y 60 minutos. El valor por defecto de 2 minutos probablemente es un buen punto de partida. Puede ser necesario ajustar el valor posteriormente, dependiendo del funcionamiento efectivo del sistema.
 - v) SP5. Seleccione STAGE DOWN TIME entre 1 y 60 minutos. El valor por defecto de 5 minutos probablemente es un buen punto de partida. Puede ser necesario ajustar el valor posteriormente, dependiendo del funcionamiento efectivo del sistema.
- 2) Si en SP1 se selecciona TEMP, utilice
- i) SP6. Seleccione STAGE DIFFERENTIAL en grados F, empiece con la configuración por defecto de 3 grados F.
 - ii) SP8-11. Ajuste las temperaturas de STAGE ON coherentemente con el rango de temperatura en que se desea que opere la EWT de condensador. Los valores predeterminados de 70°F, 75°F, 80°F y 85°F van bien para empezar en climas con moderadas temperaturas de bulbo húmedo. El número de consignas de STAGE ON utilizadas tiene que ser igual que con SP3.
- 3) Si en SP1 se selecciona LIFT, utilice
- i) SP7. Seleccione STAGE DIFFERENTIAL en PSI. Empiece con el valor por defecto de 6 PSI.
 - ii) SP12-15. Comience con las consignas predeterminadas. El número de consignas de STAGE ON utilizadas tiene que ser igual que con SP3.

Consulte Figura 2, Diagrama del cableado local en la página 12 para ver los puntos de conexión del cableado de campo para las secuencias de ventilador.

Secuencias de ventilador de torre con válvula de derivación que controla la EWT mínima (VALVE SP)

1) Página de CONSIGNA TORRE (TOWER SETPOINT)

- a) SP1. Seleccione TEMP si el control se basa en la EWT de condensador o LIFT si se basa en el aumento del compresor expresada en psi.
- b) SP2. Seleccione VALVE SP para controlar la válvula de derivación en función de la temperatura o del aumento.
- c) SP3. Seleccione entre una y cuatro salidas de ventilador en función del número de etapas de ventilador a utilizar. Se puede utilizar más de un ventilador por etapa mediante el uso de relés.
- d) SP4. Seleccione STAGE UP TIME entre 1 y 60 minutos. El valor por defecto de 2 minutos probablemente es un buen punto de partida. Puede ser necesario ajustar el valor posteriormente, dependiendo del funcionamiento efectivo del sistema.
- e) SP5. Seleccione STAGE DOWN TIME entre 1 y 60 minutos. El valor por defecto de 5 minutos probablemente es un buen punto de partida. Puede ser necesario ajustar el valor posteriormente, dependiendo del funcionamiento efectivo del sistema.
- f) If TEMP is selected in SP1, use
 - i) SP6. Seleccione STAGE DIFFERENTIAL en grados F, empiece con la configuración por defecto de 3 grados F.
 - ii) SP8-11. Ajuste las temperaturas de STAGE ON coherentemente con el rango de temperatura en que se desea que opere la EWT de condensador. Los valores predeterminados de 70°F, 75°F, 80°F y 85°F van bien para empezar en climas con moderadas temperaturas de bulbo húmedo. El número de consignas de STAGE ON utilizadas tiene que ser igual que con SP3.

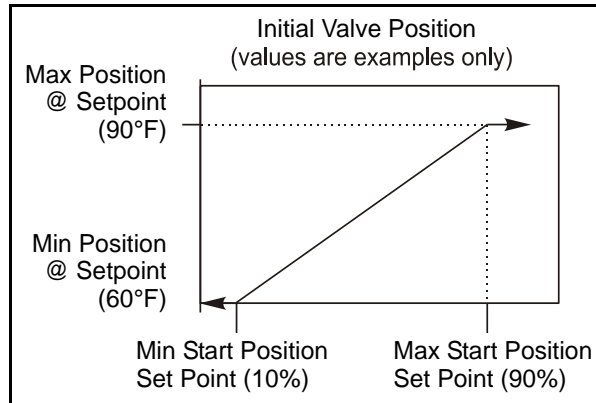
- g) Si en SP1 se selecciona LIFT, utilice
 - i) SP7. Seleccione STAGE DIFFERENTIAL en PSI. Empiece con el valor por defecto de 6 PSI.
 - ii) SP12-15. Comience con las consignas predeterminadas. El número de consignas de STAGE ON utilizadas tiene que ser igual que con SP3.
- 2) Página de CONSIGNA VÁLVULA (VALVE SETPOINT)
 - a) SP1, seleccione NC o NO dependiendo si la válvula está cerrada hacia la torre sin ningún poder de control o abierta hacia la torre con ningún poder de control.
 - b) Si se ha seleccionado TEMP para el control del ventilador, utilice
 - i) SP2, ajuste VALVE TARGET (consigna), normalmente 5 grados por debajo de la consigna se secuencia mínima de ventilador establecida en TOWER SP11. Esto mantiene el flujo completo a través de la torre hasta el último se para en secuencia.
 - ii) SP4, ajuste VALVE DEADBAND, el valor predeterminado de 2 grados F va bien para empezar.
 - iii) SP8, ajuste MINIMUM VALVE POSITION cuando la EWT es igual o inferior a SP9. El valor predeterminado es 0%.
 - iv) SP9, ajuste la EWT en correspondencia de la cual la posición de la válvula será en (SP8). El valor predeterminado es 60°F.
 - v) SP8, ajuste MINIMUM VALVE POSITION cuando la EWT es igual o inferior a SP9. El valor predeterminado es 0%.
 - vi) SP9, ajuste la EWT en correspondencia de la cual se ajusta la posición de la válvula para permitir que los ventiladores arranquen en secuencia (SP8). El valor predeterminado es 60°F.
 - vii) SP10, ajuste la posición inicial de la válvula cuando la EWT por encima de SP11. El valor predeterminado es 100%.
SP9, ajuste la EWT en correspondencia de la cual la posición inicial de la válvula se ajusta en (SP8). El valor predeterminado es 90°F.
 - viii) SP12, ajuste la posición mínima a la cual puede llegar la válvula. El valor predeterminado es 10%.
 - ix) SP13, ajuste la posición máxima a la cual puede llegar la válvula. El valor predeterminado es 100%.
 - x) SP14, ajuste la ganancia de control para el error. El valor predeterminado es 25.
 - xi) SP15, ajuste la ganancia de control para la rampa. El valor predeterminado es 25.

NOTA: Los valores de consigna 14 y 15 son específicos de la instalación y se relacionan con la masa del fluido del sistema, el tamaño de los componentes y otros factores que afectan a la reacción del sistema a las entradas de control. Estos valores de consigna deben ser establecidos por personal experimentado con el ajuste de este tipo de control.

- c) Si se ha seleccionado LIFT para el control del ventilador, utilice
 - i) SP3, ajuste VALVE TARGET (consigna), normalmente 30 PSI por debajo de la consigna se secuencia mínima de ventilador establecida en TOWER SP12. Esto mantiene el flujo completo a través de la torre hasta el último se para en secuencia.
 - ii) SP5, ajuste VALVE DEADBAND, el valor predeterminado de 6 PSI va bien para empezar.
 - iii) SP8, ajuste MINIMUM VALVE POSITION cuando la EWT es igual o inferior a SP9. El valor predeterminado es 0%.
 - iv) SP9, ajuste la EWT en correspondencia de la cual la posición de la válvula será en (SP8). El valor predeterminado es 60°F.

- v) SP12, ajuste la posición mínima a la cual puede llegar la válvula. El valor predeterminado es 10%.
- vi) SP13, ajuste la posición máxima a la cual puede llegar la válvula. El valor predeterminado es 100%.
- vii) SP14, ajuste la ganancia de control para el error. El valor predeterminado es 25.
- viii) SP15, ajuste la ganancia de control para la rampa. El valor predeterminado es 25.

NOTA: Los valores de consigna 14 y 15 son específicos de la instalación y se relacionan con la masa del fluido del sistema, el tamaño de los componentes y otros factores que afectan a la reacción del sistema a las entradas de control. Estos valores de consigna deben ser establecidos por personal experimentado con el ajuste de este tipo de control.



Consulte la Figura 2 en la página 12 para ver los puntos de conexión del cableado de campo para las secuencias de ventilador y la válvula de derivación.

Secuencias de torre con válvula de derivación controlada por etapa de ventilador (VALVE STAGE)

Este modo es parecido al 2 de más arriba, excepto que la consigna de la válvula de derivación cambia para ajustarse al mismo punto de cualquier etapa del ventilador que esté activa en lugar de mantener solo una sola EWT mínima de condensador. De esta forma la válvula controla entre las etapas del ventilador e intenta mantener el ajuste de la etapa de ventilador. Cuando se abre o cierra al máximo (arranque o parada secuenciales) y la temperatura (o el aumento) se desplaza a la etapa siguiente, la válvula va al ajuste máximo opuesto. Este modo reduce el número de arranques y paradas del ventilador.

Este modo está programado del mismo modo que 2 más arriba, excepto que en lugar de VALVE SP se selecciona SETPOINT, TOWER, SP2, VALVE STAGE.

VFD de ventilador, ninguna válvula de derivación (VFD STAGE)

El modo VFD de ventilador supone que la torre está impulsada por un ventilador grande. El ajuste es igual salvo que se selecciona SETPOINT, TOWER, SP2, VALVE/VFD.

Página de consigna de MOTOR

Figura 19, Página de valores de consigna de MOTOR

Tabla 17, valores de consigna de MOTOR

Descripción	No.	Predeter minado	Rango	Contra seña	Comentario
Lift @ 100% Speed - Aumento al 100% de la velocidad	15	40 °F	30 - 60 °F	T	Aumento de temperatura al 100 % de la velocidad (temp sat cond - sat evap).
Speed @ 0 Lift - Velocidad a aumento 0	14	50%	0 - 100%	T	Aumento a la velocidad mínima como % de aumento al 100 %
Minimum Speed - Velocidad mínima	13	70%	60 - 100%	T	Velocidad mínima de VFD, tiene prioridad sobre SP 11 y 12
VFD - Variador de frecuencia	12	No	No, sí	T	Con o sin VFD en la unidad
Oil No Start Diff (above Evap Temp) - Diferencial de aceite para no arranque (por encima de Temperatura de evaporación)	11	40 °F	30 - 60 °F	T	Delta-T mínimo entre la temperatura del cárter de aceite y la temperatura de evaporador saturado
Nominal Capacity - Capacidad nominal	10		0 a 9999 Tons		Determina cuándo apagar un compresor
Maximum Rate - Tasa máxima	9	0,5 °F/min	0,1 a 5,0 °F/min	M	Inhíbe la carga si el cambio de LWT rebasa el valor de consigna.
Minimum Rate - Tasa mínima	8	0,1 °F/min	0,0 - 5,0 °F/min	M	El compresor adicional puede arrancar si el cambio de LWT está por debajo del valor de consigna.
Soft Load Ramp - Aumento de carga liviana	7	5 min	1 - 60 min	M	Periodo de tiempo para ir desde el punto de carga inicial (% RLA) establecido en SP 5 al 100% RLA
Initial Soft Load Amp Limit - Límite inicial de amperaje para la carga liviana	6	40%	20 a 100%	M	Amperaje inicial como % de RLA
Soft Load Enable - Habilitación de carga liviana	5	APAG.	APAGADO, ENCENDIDO	M	Activación o desactivación de la carga liviana
Nameplate RLA - RLA nominal	4				No se utiliza en los modelos DWDC/DWSC
Maximum Amps - Amperaje máximo	3	100%	40 - 100%	T	% RLA por encima del cual se inhíbe la carga (límite de carga)
Minimum Amps - Amperaje mínimo	2	40%	20 a 80%	T	% RLA por debajo del cual se inhíbe la descarga
Demand Limit Enable - Habilitación de límite de demanda	1	APAG.	APAGADO, ENCENDIDO	O	ON establece %RLA al 0% para señal externa de 4 mA y al 100% de RLA para señal de 20 mA

Valores de consigna de MODOS (MODES)
Figura 20, Página de valores de consigna de MODOS

SETPOINTS OF - PSI	MODES
Compr #2 Stage Sequence #	15 STARTER
Compr #2 Staging Mode	14 TIMERS
Compr #1 Stage Sequence #	13
Compr #1 Staging Mode	12 ALARMS
Maximum Compressors ON	11
BAS Network Protocol	10 VALVE
Hot Gas Control Point	9
Hot Gas Mode	8 TOWER
Condenser Pump	7
Evaporator Pump	6 MOTOR
Available Modes	5
Control Source	4 MODES
Unit Mode	3
Unit Enable	2 WATER
	1

Tabla 18, valores de consigna de MODOS

Descripción	No.	Predeterminado	Rango	Contraseña	Comentario
Comp # 2 Stage Sequence - Número de secuencia para compresor 2	14	1	1,2, ... (número de Compresores)	M	Establece el número de secuencia para el compresor 2, si es 1 siempre es el primero en arrancar, si es 2 siempre es el segundo (Nota 1)
Comp # 2 Mode - Modo del compresor 2	13	Normal	Normal, Eficiencia, Bomba, Standby	M	Normal, utiliza la secuencia estándar Eficiencia, pone en marcha un compresor en cada unidad doble Bomba, pone en marcha todos los compresores primero en un enfriador Standby, utiliza este compresor solo si falla otro.
Comp # 1 Stage Sequence - Número de secuencia para compresor 1	12	1	1,2, ... (número de Compresores)	M	Establece el número de secuencia para el compresor 1, si es 1 siempre es el primero en arrancar, si es 2 siempre es el segundo (Nota 1)
Comp # 1 Mode - Modo del compresor 1	11	Normal	Normal, Eficiencia, Bomba, Standby	M	Ídem que nº 12.
Max. Comp. - Compresor Máx. ENC.	10	1	1 -16	M	Número total de compresores menos el de standby
BAS Protocol - Protocolo BAS	9	Modbus	None, Local, Remote, BACnet, LonWorks, MODBUS,	M	Establece que se utilice el Protocolo BAS estándar o LOCAL si no hay ninguno.
Hot Gas Control Point - Punto de control de gas caliente	8	30%	20 a 70%	T	LWT o % RLA por debajo del cual se activa el solenoide HGBP
Hot Gas Bypass Mode - Modo derivación de gas caliente	7	Normal	Apagado, LWT agua, %RLA	T	Establece el modo de operación del gas caliente
Cond Pump - Bomba de condensador	6	Pump #1 Only	Pump #1 Only, Pump #2 Only, Auto Lead, #1 Primary, #2 Primary	M	Pump #1 Only, Pump #2 Only, utiliza solo estas bombas AUTO, equilibra las horas entre #1 y #2 #1 Primary, #2 Primary, si falla la principal se utiliza la otra
Evap Pump - Bomba de evaporador	5	Pump #1 Only	Pump #1 Only, Pump #2 Only, Auto Lead, #1 Primary, #2 Primary	M	Pump #1 Only, Pump #2 Only, utiliza solo estas bombas AUTO, equilibra las horas entre #1 y #2 #1 Primary, #2 Primary, si falla la principal se utiliza la otra
Modos disponibles	4	COOL	COOL, COOL/ICE, ICE, COOL/HEAT, HEAT	T	Establece los modos que pueden seleccionarse en SP 2
Control Source (Fuente de mando)	3	LOCAL	LOCAL, BAS, SWITCH	O	Establece la fuente de control
Modo de la unidad	2	COOL	COOL, ICE, HEAT, TEST		Selecciona entre MODES en SP4
Activar unidad	1	APAG.	APAGADO, ENCENDIDO	O	OFF, todo está apagado. ON, bomba de Evap en marcha, bomba de Cond, Comp y torre en marcha según se requiera para satisfacer LWT

Valores de consigna de AGUA (WATER)

Figura 21, Página de valores de consigna de AGUA

Unit Status Chiller A
COOL AUTO-Remote Switch

Compressor Status
#1 RUN Hold
#2 OFF Awaiting Load

Leaving Water Temp - Cool
Sets control target for evaporator leaving water temperature in COOL mode.
35 to 80 Deg F
2 to 26 Deg C

SETPOINTS OF - PSI

Parameter	Value	Control
Leaving Water Temp - Cool	44.0	1
Leaving Water Temp - Ice	25.0	2
Leaving Water Temp - Heat	135.0	3
Shutdown Delta T	3.0	4
Startup Delta T	3.0	5
Stage Delta T	1.0	6
LWT Reset Type	None	7
Start Reset Delta T	0.0	8
Maximum Reset Delta T	10.0	9
Templifier Source No Start	70	10
Templifier Source Reset	80	11

WATER

STARTER	15
TIMERS	14
ALARMS	13
VALVE	12
TOWER	11
MOTOR	10
MODES	9
WATER	8
	7
	6
	5
	4
	3
	2
	1

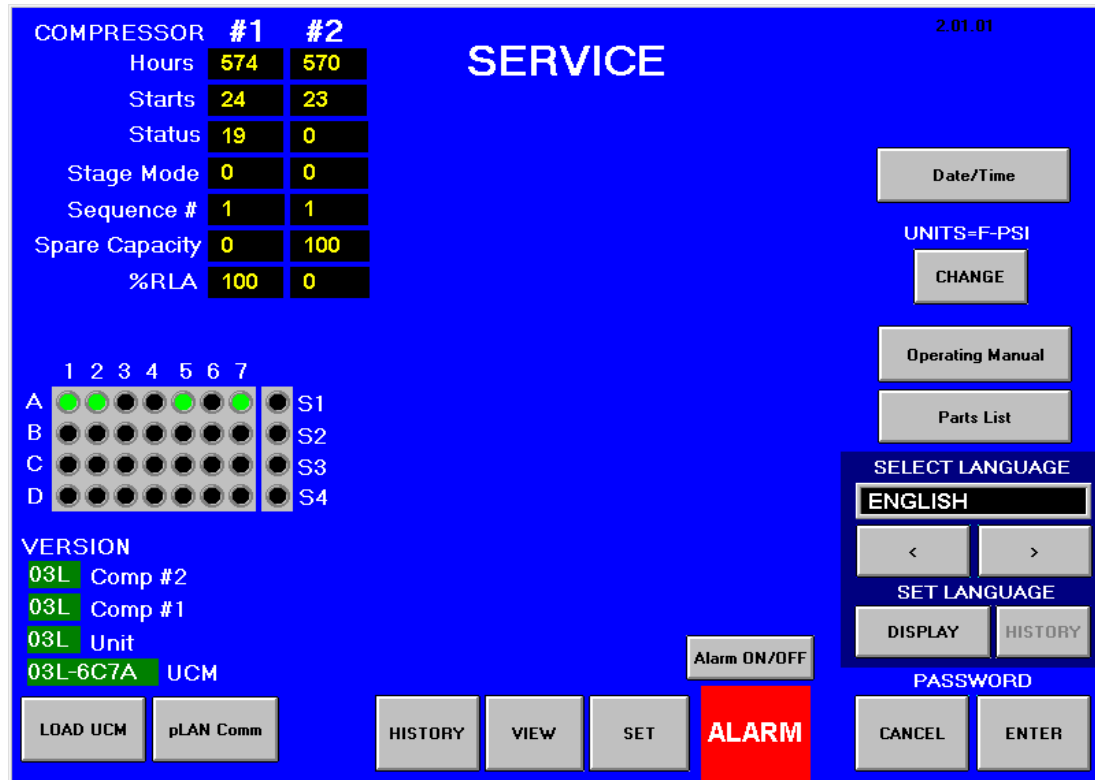
Buttons: HISTORY, VIEW, SET, CHANGE

Tabla 19, valores de consigna de AGUA

Descripción	No.	Predeter minado	Rango	Contr aseña	Comentario
Templifier Source Water Reset (Delta-T) - Reset agua fuente de Templifier (Delta-T)	11	55°F	50 - 100 °F	T	Resetea la temperatura de salida del condensador hacia abajo si la temperatura de salida de fuente cae por debajo de Delta-T. El valor depende de la selección del compresor.
Templifier Source No Start - Fuente Templifier Ningún arranque	10	70°F	50 - 100°F	T	Temperatura del agua fuente en entrada por debajo de la cual no se puede poner en marcha la unidad.
Max Reset Delta T - Delta T de reset máximo	9	0,0°F	0,0 - 20,0 °F	M	Establece el reset máximo que puede ocurrir, en grados F, si se selecciona el reset LWT o el reset máx. en la entrada 20 mA si en SP7 está seleccionado 4-20 mA
Start Reset Delta T - Delta T de reset del arranque	8	10. 0°F	0,0 - 20,0 °F	M	Establece el delta-T de evaporador por encima del cual comienza el reset de retorno.
LWT Reset Type - Tipo de reinicio de temp. de agua saliente	7	NINGUNO	NINGUNO, RETORNO, 4-20mA	M	Seleccione tipo de reset, NONE para ninguno, RETURN para resetear el agua refrigerada con base en el agua de entrada, o 4-20 mA para señal analógica externa
Stage Delta T - Delta T de secuencia	6	1	0,5 - 5°F	M	Establece la temperatura que debe tener el agua en salida por debajo del valor de consigna para el arranque del compresor siguiente.
Startup Delta T - Delta T de arranque	5	3,0°F	0,0 - 10,0 °F	M	Grados por encima del valor de consigna para que arranque el compresor.
Shutdown Delta T - Delta T de parada	4	3,0°F	0,0 - 3,0 °F	M	Grados por debajo del valor de consigna para que se pare el compresor.
Heat LWT - Temp. de agua saliente p/ calor	1	135. 0°F	100,0 - 150,0 °F	M	Valor de consigna de LWT de condensador en modo calor HEAT (Templifier)
Ice LWT - Temp. de agua saliente p/ hielo	2	25. 0°F	15,0 - 35,0 °F	M	Valor de consigna de LWT de evaporador en modo hielo ICE
Cool LWT - Temp. de agua saliente p/ enfriamiento	3	44. 0°F	35,0 - 80,0 °F	M	Valor de consigna de LWT de evaporador en modo enfriamiento COOL

Página de servicio SERVICE

Figura 22, Página de servicio



Al pulsar SET desde cualquier página de SET se accede a la página de SERVICE. En otras palabras, es la segunda página de "SET". Además de contener información y botones de actividad para el técnico de servicio, también ofrece información valiosa para el operador.

En la esquina superior izquierda se muestra información del compresor como se puede ver más arriba. La página mostrada es para una unidad con doble compresor, por supuesto, una unidad de uno solo mostrará los datos de un solo compresor. "Spare Capacity" sirve para establecer el incremento de parada del compresor cuando hay dos compresores.

La matriz de luces de abajo muestra qué nodos están activos para enfriadores A, B, C y D en pLAN.

Los números de versión de software mostrados en la esquina inferior izquierda son la identificación del software de los controladores. Daikin puede pedir estos números Daikin para responder a preguntas sobre el funcionamiento de la unidad o para ayudar en posibles futuras actualizaciones de software. El número de software de la OITS se muestra en la esquina superior derecha.

Con el botón Operating Manual se accede al manual de uso y mantenimiento de la unidad. La unidad también tendrá un botón de Parts Manual referente a las partes que la componen. Algunas de las primeras versiones pueden no tener cargada una lista de piezas. Un servicio técnico de Daikin puede cargarla. Pulsando estos botones se mostrará el manual en la pantalla donde se podrá manipular como un archivo en formato Adobe Acrobat®.

SELECT LANGUAGE permite cambiar entre los idiomas disponibles. Es posible seleccionar un idioma diferente para la visualización y para la historia, que se utiliza para los archivos de alarma y curso.

Se utiliza el botón PASSWORD para acceder a la página de teclado para introducir una contraseña.

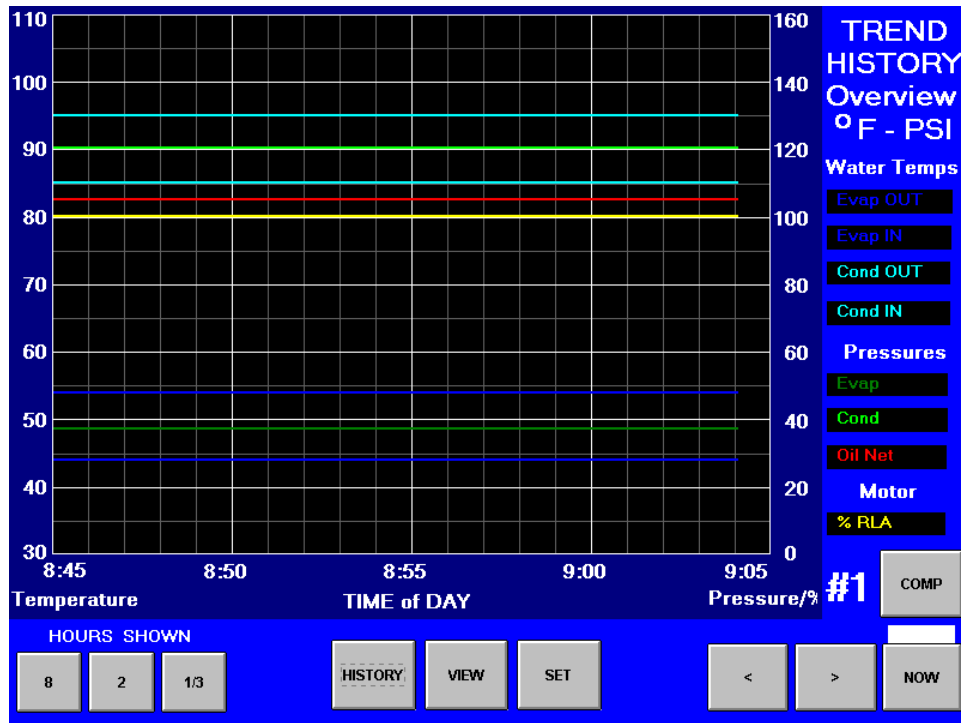
El botón de ALARM ON/OFF normalmente se utiliza solo en software de demostración y probablemente no aparecen en la página de la unidad. Si aparece se debe ignorar.

Los botones LOAD UCM y pLAN Comm son para uso exclusivo por parte de los técnicos de servicio autorizados.

Al pulsar Date/Time en la esquina superior derecha se establece la fecha y la hora correctas, si fuese necesario.

Páginas de HISTORIAL (HISTORY)

Figura 23, Gráfico de historia de cursos

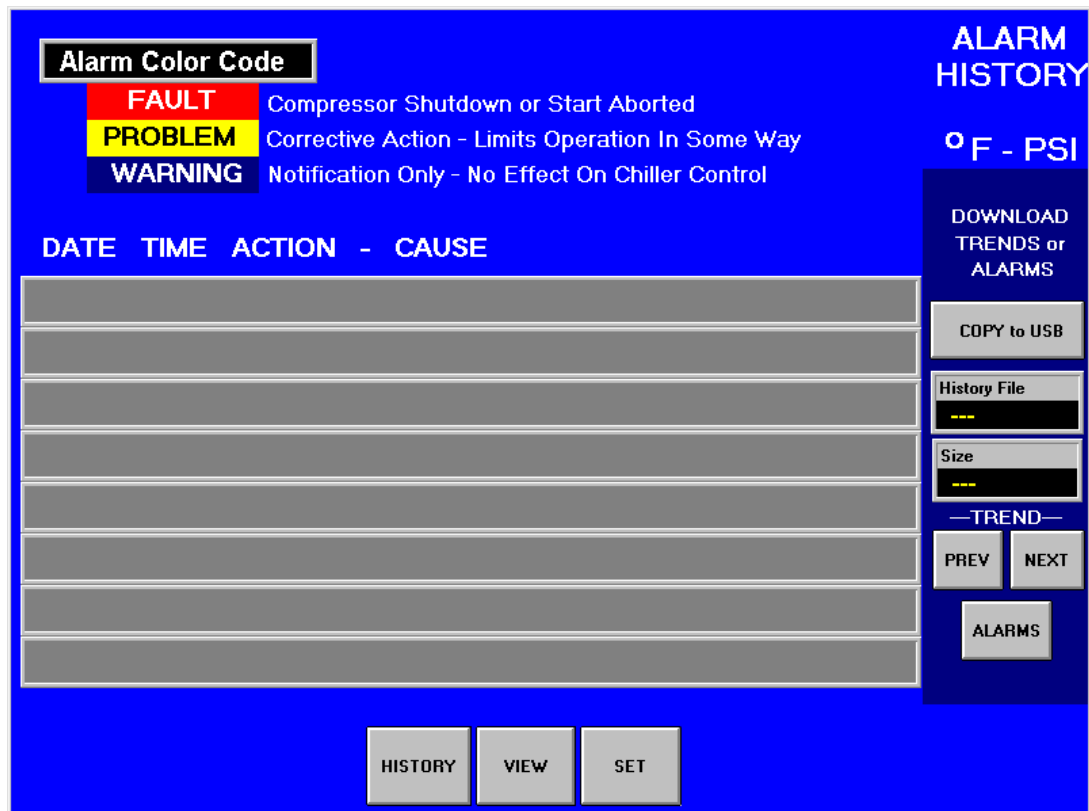


Trend History Overview permite al usuario ver el curso de los distintos parámetros que aparecen en el lado derecho de la página. La escala de temperatura en °F (°C) está a la izquierda. La presión en kPa (psi) y % RLA se muestra en la escala de la derecha. La página puede mostrar la historia de periodos de 8 hora, 2 horas o 20 minutos pulsando respectivamente 8, 2 o 1/3. Algunas versiones de software tienen periodo de 24 horas en lugar que de 8 horas.

Pulsando NOW para cualquier período de tiempo comenzará la visualización desde la hora actual con el curso que parte de la derecha y fluye hacia la izquierda.

Los botones de flecha permiten desplazarse hacia adelante o hacia atrás por el período de tiempo. Obviamente si se selecciona NOW, el botón de avance > no va a ir al futuro.

Figura 24, Cronología de Alarmas /Descarga USB



La Alarm History enumera las alarmas con la más reciente en la parte superior con fecha, las medidas adoptadas y la causa de la alarma. Las alarmas están codificadas por colores, como se muestra en la parte superior de la página.

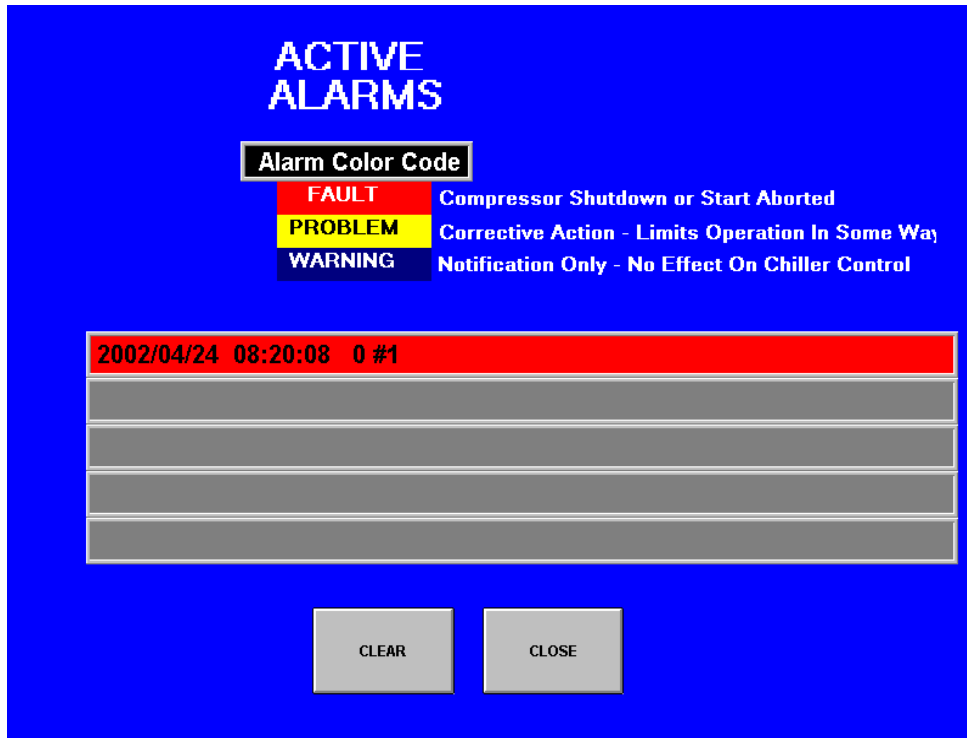
Descarga desde USB

Esta página también se utiliza para descargar el historial de curso Trend History (Figura 23) seleccionados por fecha o la cronología de alarmas Alarm History mostrada aquí arriba. Para efectuar la descarga, conecte un dispositivo de almacenamiento portátil USB al puerto USB situado en el panel de control de la unidad adyacente a la OITS y:

- Para alarmas, pulse el botón ALARMS en la página y, a continuación, pulse el botón de copiar a USB COPY to USB.
- Para el historial de cursos Trend History, seleccione el archivo de historial History File por fecha utilizando los botones PREV o NEXT y, a continuación, pulse el botón de copiar a USB, COPY to USB.

Página de ALARMAS ACTIVAS (ACTIVE ALARM)

Figura 25, Alarmas activas



Se accede a la página de alarmas activas cuando hay una alarma activa en la unidad, pulsando el botón rojo de aviso de alarma en cualquier página. Si no hay ninguna alarma activa, se puede acceder desde la página SERVICE pulsando el cuadrado azul donde estaría el aviso de alarma. Esto permite repetir el comando de borrar alarma si lo desea.

Las alarmas aparecen en orden de sucesión, con la más reciente arriba. Después de corregir la condición anómala, pulsando el botón "CLEAR" se borra la alarma.

Se muestran las alarmas corrientemente activas (puede haber más de una). Tenga en cuenta que las alarmas están codificadas por colores, son de color rojo para los fallos FAULT (control de protección del equipo) que ocasiona una parada rápida del compresor, amarillo para los problemas PROBLEM (límite de alarma) que inhiben la carga, o la carga o descarga del compresor, y azul para los avisos WARNING que solo son para información y no realizan ninguna acción.

Se muestran la fecha/hora y la causa de la alarma.

Después de eliminar la causa de la alarma, desactive la alarma pulsando el botón CLEAR. De esta forma se borra la alarma del registro y se permite que la unidad vuelve a arrancar mediante la secuencia de arranque. El aviso de alarma es eliminado de la página.

Sin embargo, si no se soluciona la causa de la alarma, la alarma sigue activa y el aviso de alarma permanece en la página. La unidad no comenzará su secuencia de arranque.

Antes de intentar borrar una alarma siempre es necesario solucionar su causa.

Las alarmas se clasifican en tres categorías distintas: Fallos, Problemas y Avisos, como se detalla en la siguiente sección.

Alarmas de fallo - Fault

La siguiente tabla enumera cada alarma de fallo, su página, indica la condición que causa la alarma y las medidas a tomar debido a la alarma. Todas las alarmas de fallo requieren un reset manual.

Tabla 20, Descripción de las alarmas de fallo

Descripción	Visualizador	Se produce cuando:	Acción tomada
Presión baja del evaporador	<u>Evap Pressure Low</u>	Presión del evaporador < Consigna de baja presión de evaporador	Parada rápida
Presión alta del condensador	<u>Condenser Press High</u>	Presión del condensador > Consigna de alta presión del condensador	Parada rápida
Álabes abiertos Ningún arranque	<u>Vanes Open</u>	Estado del compresor = PRELUBE durante 30 segundos después de terminar el temporizador de prelubricación	Parada rápida
Bajo delta de presión del aceite	<u>Oil Delta Pressure Low</u>	(Estado del compresor=PRELUBE, RUN, UNLOAD o POSTLUBE) y Presión de aceite en circuito < Consigna de Baja presión de aceite en circuito	Parada rápida
Baja temperatura de la alimentación del aceite	<u>Oil Feed Temp Low</u>	(Estado del compresor=RUN o UNLOAD) y Temperatura de alimentación del aceite < (Temperatura refr saturada de evaporador + Consigna de bajo delta de temperatura del aceite) durante > 1 minuto	Parada rápida
Alta temperatura de la alimentación del aceite	<u>Oil Feed Temp High</u>	Temperatura > Consigna de alta temperatura de la alimentación del aceite	Parada rápida
Baja corriente del motor	<u>Motor Current Low</u>	I < Umbral de corriente del motor con el compresor en marcha 30 segundos	Parada rápida
Temperatura de descarga alta	<u>Disch Temp High</u>	Temperatura > Consigna de temperatura de descarga alta	Parada rápida
Alta presión mecánica	<u>Mechanical High Press</u>	Entrada Digital = Alta presión	Parada rápida
Temperatura alta del motor	<u>High Motor Temp</u>	Entrada Digital = Alta temperatura	Parada rápida
Alta temperatura de reflujo	<u>Surge Temperature</u> Nota 1	Temperatura de reflujo > Consigna de temperatura de reflujo	Parada rápida
Alta rampa de temperatura de reflujo		Rampa temperatura de reflujo > Consigna alta rampa de reflujo	Parada rápida
Reflujo de compresor	<u>Surge Switch</u> Nota 2	El interruptor de Delta-P detecta la presión de retroceso a través de la válvula antirretorno de descarga	Parada rápida
Ninguna transición de arranque	<u>No Starter Transition</u>	Entrada digital de transición de arranque = Ninguna transición Y compresor ON durante > 15 segundos	Parada rápida
Ninguna parada de compresor	<u>Current High with Comp Off</u>	%RLA > Consigna de umbral de corriente del motor con el compresor OFF durante 30 segundos	Aviso
Falla del arrancador	<u>Starter Fault</u>	Entrada digital de fallo de arranque = Fallo Y estado del compresor = START, PRELUBE, RUN o UNLOAD	Parada rápida
Baja presión de aceite al arranque	<u>Oil Pressure Low-Start</u>	Estado del compresor = START durante 30 segundos	Parada rápida
Sin caudal de agua del evaporador	<u>Evaporator Water Flow Loss</u>	Abierto el interruptor de flujo de agua refrigerada	Parada rápida
Sin caudal de agua del condensador	<u>Condenser Water Flow Loss</u>	Abierto el interruptor de flujo de agua del condensador	Parada rápida
Falla de sensor de temperatura del agua saliente del evaporador	<u>Evap LWT Sensor Out of Range</u>	Sensor en corto o abierto	Parada rápida
Falla de sensor de presión del evaporador	<u>Evap Pressure Sensor Out of Range</u>	Sensor en corto o abierto	Parada rápida
Falla de sensor de presión del condensador	<u>Cond Pressure Sensor Out of Range</u>	Sensor en corto o abierto	Parada rápida
Falla de sensor de temperatura de succión	<u>Suction Pressure Sensor Out of Range</u>	Sensor en corto o abierto	Parada rápida
Falla de sensor de temperatura de descarga	<u>Discharge Temp Sensor Out of Range</u>	Sensor en corto o abierto	Parada rápida
Falla de sensor de temperatura de la alimentación de aceite	<u>Oil Feed Temp Sensor Out of Range</u>	Sensor en corto o abierto	Parada rápida
Falla de sensor de temperatura del cárter del aceite	<u>Oil Sump Temp Sensor Out of Range</u>	Sensor en corto o abierto	Parada rápida
Falla de sensor de presión de la alimentación de aceite	<u>Oil Feed Pressure Sensor Out of Range</u>	Sensor en corto o abierto	Parada rápida
Falla de sensor de presión del cárter del aceite	<u>Oil Sump Pressure Sensor Out of Range</u>	Sensor en corto o abierto	Parada rápida

NOTAS:

1. La temperatura de reflujo se define como la temperatura de aspiración menos la temperatura del agua refrigerada en salida.
2. Interruptor Delta-P utilizado únicamente en enfriadores fabricados en Europa.
3. Los fallos de alarma de arranque serán enviados desde el arrancador y también aparecerán aquí. Se examinan en otras secciones de este manual.

Alarmas de problemas

Las alarmas siguientes no apagan el compresor pero limitan de alguna manera el funcionamiento del enfriador tal como se describe en la columna de medidas tomadas Action Taken. Una alarma de límite activará la página de alarma roja y la salida digital para la alarma remota opcional

Tabla 21, Descripción de las alarmas de problema

Descripción	Visualizador	Se produce cuando:	Acción tomada	REINICIO
Baja presión del evaporador - Inhibición carga	<u>Lo Evap Press-NoLoad</u>	Presión < Baja presión del evaporador - Consigna de inhibición	Inhibición de carga	La presión del evaporador sube por encima de (SP + 3psi)
Presión baja de evaporador - Descarga	<u>Low Evap Press-Unload</u>	Presión < Baja presión del evaporador - Consigna de descarga	Descarga	La presión del evaporador sube por encima de (SP + 3psi)
Protección contra congelamiento del evaporador	<u>Evap Pres Lo-Freeze</u>	Temperatura de refrigeración de saturación del evaporador < Consigna de congelamiento del evaporador	Arranque de la bomba del evaporador	Temperatura > (SP + 2°F congelamiento del evaporador)
Protección contra congelamiento del condensador	<u>Cond Pres Lo-Freeze</u>	Temperatura de refrigeración de saturación del condensador < Consigna de congelamiento del condensador	Arranque de la bomba del condensador	Temperatura > (SP + 2°F congelamiento del condensador)
Temperatura de descarga alta	<u>High Discharge T-Load</u>	Temperatura > Alta temperatura de descarga - Consigna de carga Y Sobrecalentamiento de succión < 15°F	Carga	Temperatura < (Alta temperatura de descarga SP - 3°F carga) O Sobrecalentamiento > 18°F

Alarmas de aviso

Se emite un mensaje de advertencia cuando se produce una condición anómala que no afecta al funcionamiento del enfriador.

Tabla 22, Descripción de las alarmas de aviso

ADVERTENCIA	VISUALIZADOR	CONDICIÓN
Línea de líquido refrigerante Aviso de fallo del sensor de temperatura	Liq Line T Sen Warn	Sensor en corto o abierto
Aviso de fallo del sensor de temperatura del agua entrante al evaporador	Ent Evap T Sen Warn	Sensor en corto o abierto
Aviso de fallo del sensor de temperatura del agua que sale del condensador	Lvg Cond T Sen	Sensor en corto o abierto
Aviso de fallo del sensor de temperatura entrante al condensador	Ent Cond T Sen	Sensor en corto o abierto

Figura 26, Teclado



El teclado se utiliza para introducir la contraseña cuando se intenta introducir o cambiar un valor de consigna. Se accede a esta página desde la página SERVICE pulsando el botón PASSWORD. Se accede automáticamente a ella al realizar un cambio de una consigna en cualquier pantalla SET.

Controlador de unidad

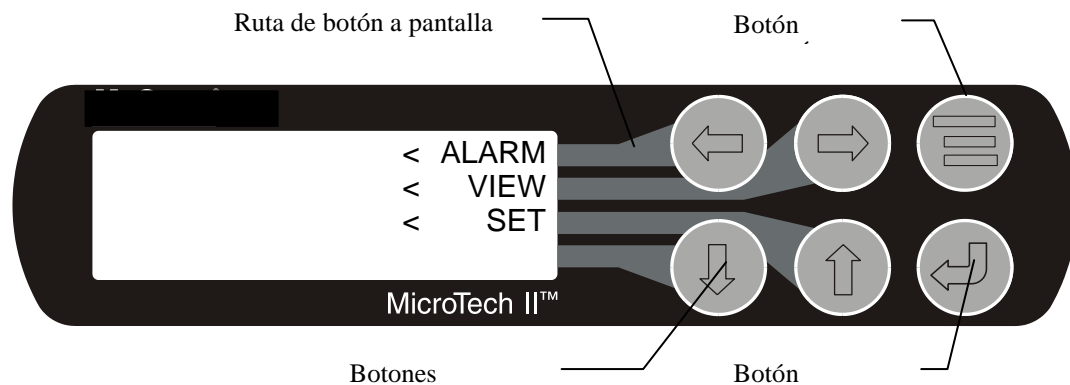
Una descripción general del controlador de la unidad, con sus entradas y salidas, figura en la página 7. En esta sección se describe el funcionamiento del controlador de la unidad, se define la jerarquía de las páginas y cómo navegar a través de ella, así como se ofrece una descripción de las páginas.

Pantalla 4x20 y teclado

Disposición

A continuación se muestran la pantalla de cristal líquido de 4 líneas por 20 caracteres y el teclado de 6 botones.

La figura 27, Disposición de la pantalla (en modo MENU) y del teclado



Tenga en cuenta que cada tecla de FLECHA tiene una ruta a una línea en la pantalla. Al pulsar una tecla de FLECHA se activa la línea asociada cuando está en el modo MENU.

Introducción

Para utilizar el controlador MicroTech II hay dos procedimientos básicos a aprender:

1. Navegar por la matriz de menús para llegar a la página de menú que se desea y saber dónde se encuentra una determinada página.
2. Saber qué contiene una determinada página de menú y cómo leer esa información o cómo cambiar un valor de consigna que figura en la página de menú.

Navegación

Los menús están organizados en una matriz de páginas en una fila horizontal superior. Algunas de estas páginas de nivel superior tienen sub-páginas situadas debajo de ellas. El contenido general de cada página y su ubicación en la matriz comienza en la Figura 29 de la página 47. Una descripción detallada de cada página de menú comienza en la página 49.

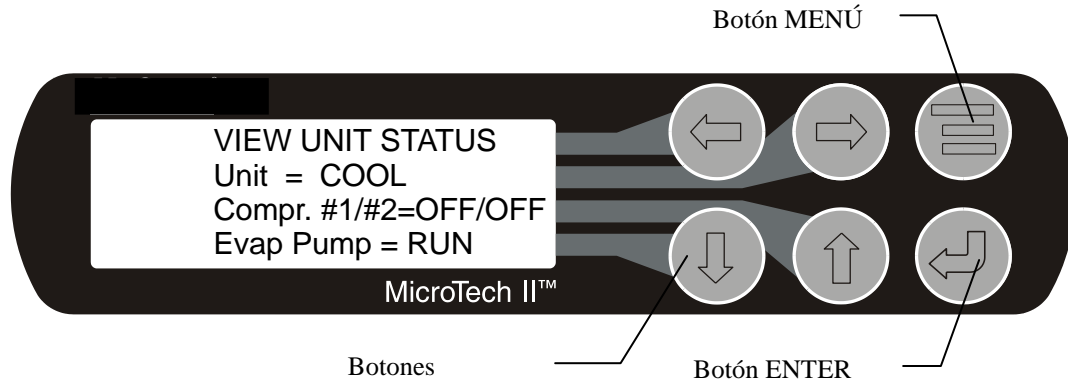
Hay dos maneras de navegar por la matriz de menús para llegar a la página de menú que se desea.

- 1) Uno es recorrer la matriz de una página a otra utilizando las cuatro teclas de FLECHA.
- 2) Otra manera es usar atajos para recorrer la jerarquía de la matriz. En cualquier página de menú,
 - a) Si pulsa el botón MENU va al nivel superior de la jerarquía. La pantalla mostrará ALARM, VIEW y SET. Seguidamente se puede seleccionar uno de estos grupos de páginas pulsando el botón enlazado al grupo por medio de la ruta.

- b) Dependiendo del nivel superior seleccionado, aparecerá un segundo nivel de páginas. Por ejemplo, seleccionando ALARM se pasa al siguiente nivel de menú de alarma (ALARM LOG o ACTIVE ALARM). Seleccionando VIEW se va al siguiente nivel de menús (VIEW COMPRESSOR STATUS, VIEW UNIT STATUS, VIEW EVAPORATOR o VIEW CONDENSER). Si se selecciona SET se va a una serie de menús para ver y modificar los valores de consigna.
- c) Después de seleccionar este segundo nivel, se puede abrir la página que se desea utilizando las teclas de flecha. A continuación se muestra una típica página final.

Al pulsar el botón MENU en cualquier página de menú se vuelve automáticamente al modo MENU.

Figura 28, Disposición típica de la pantalla y del teclado



Contenido de las páginas

Figura 29, Páginas de Visualización (VIEW)

VIEW UNIT STATUS (1) Unit = COOL Compressor 1=X Ev/Cn Pmps= /	VIEW UNIT WATER °F (1). In Out Delta Evap Cond	VIEW UNIT REFRG (1) . psi F Sat Evap Sat Cond	VIEW UNIT TOWER(1) Stages ON= of EntCondTemp= Setpoint=	VIEW COMP #1 (1) State = % RLA = %. Evap LWT = °F	VIEW COMP #2 (1) State = % RLA = %. Evap LWT = °F	VIEW EVAPORATOR Suct SH = Approach =	VIEW CONDENSER Disch SH = Approach = Subcooling=
VIEW UNIT STATUS (2) Compressor 2=X Start-Start Tmr= Inhibit Oil Temp	VIEW UNIT WATER °F .(2) In Out Delta HtRc Cond XX XX XX	VIEW UNIT REFRG (2) Suct Line = Liquid Line = Lift Press =	VIEW UNIT TOWER(2) Bypass Valve = VFD Speed =	VIEW COMP (2) Cond Press = Evap Press = Lift Press =	VIEW COMP #2 (2) Cond Press = Evap Press = Lift Press =		
	VIEW UNIT WATER .(3) Water Flo Rates Evap = XXX Cond = XXX			VIEW COMP (3) Feed Press = Sump Press = Net Press =	VIEW COMP #2 (3) Vent Press = Feed Press = Net Press =		
				VIEW COMP (4) Sump Temp = Feed Temp = Lift Temp	VIEW COMP #2 (4) Sump Temp = Feed Temp = Lift Temp		
				VIEW COMP (5) . Temp SH Suction °F °F Dischrg °F °F	VIEW COMP #2 (5) . Temp SH Suction °F °F Dischrg °F °F		
				VIEW COMP (6) . Psi °F Sat Evap Sat Cond	VIEW COMP #2 (6) . Psi °F Sat Evap Sat Cond		
				VIEW COMP (7) Hours = Starts =	VIEW COMP #2 (7) Hours = Starts =		

Páginas de Alarma (ALARM)

ALARM LOG (1) Description Time Date	ACTIVE ALARM Time Date Fault Description . . .
ALARM LOG (2) Description Time Date	
ALARM LOG (N) Description Time Date	

Páginas de Valores (SET)

SET UNIT SPs (1) Enable = Mode = Source =	SET COMP #1 SPs (1) Demand Limit= Minimum Amps = % Maximum Amps= %	SET COMP#2 SPs (1) Demand Limit= Minimum Amps= % Maximum Amps= %	SET ALARM SPs (1) LowEv PrHold = Low Ev Pr Unld = Low Ev Pr Stop =	SET TOWER SPs (1) TowerControl-Temp = TowerStages = StageUp/Dn = xxx/xxx
SET UNIT SPs (2) Available Modes Select w/Unit Off	SET COMP SPs (2) StageMode = StageSequence# = Max Compr ON =	SET COMP#2 SPs (2) StageMode = StageSequence# = Max Compr ON =	SET ALARM SPs (2) High Cond Pr = HiDiscT-Load = HiDiscT-Stop =	SET TOWER SPs (2) StageOn(Temp) °F #1 #2 #3 #4 xxx xxx xxx xxx
SET UNIT SPs (3) Cool LWT = Ice LWT = Heat LWT =	SET COMP SPs (3) StageDeltaT = Stop-Start = min Start-Start = min	SET COMP#2 SPs (3) StageDeltaT = Stop-Start = min Start-Start = min	SET ALARM SPs (3) High HiOilFeedTemp = LowOilDeltaT = LowNetOilPr =	SET TOWER SPs (3) StageDiff = StageUp = StageDown =
SET UNIT SPs (4) Leaving Water Temp. StartDelta = StopDelta =	SET COMP SPs (4) Full Load = sec	SET COMP#2 SPs (4) Full Load = sec	SET ALARM SPs (4) Surge Slp Str = XX°F Surge Temp Run=XX°F MtrCurrThrshld =	SET TOWER SPs (4) Valve/VFDControl = ValveSp/VFDStage ValveType =
SET UNIT SPs (5) Rest Type = Max Reset DT = Strt Reset DT =	SET COMP SPs (5) OilNoStrtDiff= Abs Capacity = T HotGasBypass = %	SET COMP#2 SPs (5) OilNoStrtDiff= Abs Capacity = T HotGasBypass = %	SET ALARM SPs (5) EvapFreeze = CondFreeze =	SET TOWER SPs (5) Valve SP = Valve DB =
SET UNIT SPs (6) Soft Load = BeginAmpLimit = SoftLoadRamp =	SET COMP SPs (6) Unload Timer = sec PreLubeTmrs= sec PostLub Tmrs= sec	SET COMP#2 SPs (6) Unload Timer = sec PreLubeTmrs= sec PostLub Tmrs= sec		SET TOWER SPs (6) Valve Start Position Min = xxx%@xxx°F Max = xxx%@xxx°F
SET UNIT SPs (7) Max/Min LWT Rates Max = /min Min = /min	SET COMP SPs (7) VaneMode = Vanes = %RLA= %	SET COMP#2 SPs (7) VaneMode = Vanes = %RLA= %		SET TOWER SPs (7) Valve Control Range Min = % Max = %
SET UNIT SPs (8) EvapRecTmr = min EvapPump = CondPump =	SET COMP SPs (8) VFD Mode = VFD = % %RLA = %	SET COMP#2 SPs (8) VFD Mode = VFD = % %RLA = %		SET TOWER SPs (8) PD Control Loop Error Gain = % Slope Gain = %
SET UNIT SPs (9) Templifier Src Water No start = 70°F Delta Reset=055°F	SET COMP SPs (9) Protocol = MODBUS Id #=001 Units=IP Velocidad de transmisión=19200	SET COMP SPs (9) Protocol = MODBUS Id #=001 Units=IP Velocidad de transmisión=19200		
SET UNIT SPs (10) VFD = Min Speed = % Spd/Lift = %/	SET COMP SPs (10) Refrig Sat Pressure Evap Offset = 00.0 psi Cond Ofset = 00.0 psi	SET COMP SPs (10) Refrig Sat Pressure Evap Offset = 00.0 psi Cond Ofset = 00.0 psi		
SET UNIT SPs (11) Max Water Flow Rates Evap WF = XXXXX GPM Cond WF = XXXXX GPM	SET COMP SPs (11) ELWT Offset = 0.0°F Oil Sump OS = 00.0 psi Oil Feed OS = 00.0 psi	SET COMP SPs (11) ELWT Offset = 0.0°F Oil Sump OS = 00.0 psi Oil Feed OS = 00.0 psi		
SET UNIT SPs (12) Standard Time 17/3/2005 12:20 THU				
SET UNIT SPs (13) Display Format Units = F/psi (IP) Lang = English				
SET UNIT SPs (14) Protocol = MODBUS Id #=001 Units=IP Velocidad de transmisión=19200				
SET UNIT SPs (15) Ex-Valve Gain = 100 Offset(Slope) = 271 Pr Ctrl Dout = 10°F				

Descripciones de las páginas

Páginas de VIEW (Visualización)

Las páginas de visualización (VIEW) son solo para ver el funcionamiento de la unidad y de los compresores. En las páginas de visualización no se introducen datos. Las páginas del controlador solo están en °F/psi. Cuando la consigna de las unidades de medida Display Units se ajusta en °C/kPa, cambian las unidades de medida en la interfaz OITS.

Visualización del estado de la unidad con un solo compresor - View Unit Status (Single Compressor)

```
VIEW UNIT STATUS (1)
Unit=COOL
Compressor=LOAD
Ev/Cn Pmps=STRT/RUN
```

```
VIEW UNIT STATUS (2)
Compressor=LOAD
Start-Start Tmr Clr
Inhibit Oil Temp Low
```

El estado de la unidad puede ser apagado (OFF), refrigeración (COOL), hielo (ICE), calor (HEAT) y alarma (ALARM) determinado por la variable de estado de la unidad UNIT STATE, la consigna Unit Mode, la activación de Unit Enable y la presencia de una alarma de parada. El estado del compresor puede ser apagado (OFF), arranque (START), prelubricación (PRELUBE), detención (HOLD), carga (LOAD), descarga (UNLOAD), postlubricación (POSTLUBE) y alarma (ALARM) como determinado por la variable de estado del compresor Comp State y las salidas Load y Unload y la presencia de una alarma de parada del compresor. El estado de las bombas de evaporador y de compresor puede ser apagado (OFF), arranque (STRT) y en marcha (RUN).

Visualización del estado de la unidad con dos compresores - View Unit Status (Dual Compressor)

```
VIEW UNIT STATUS (3)
Unit=COOL
Cmp1/2= LOAD /POSTLB
Ev/Cn Pmps=STRT/RUN
```

Esta página se muestra solo en las unidades con doble compresor. El estado de la unidad puede ser apagado (OFF), refrigeración (COOL), hielo (ICE), calor (HEAT) y alarma (ALARM) determinado por la variable de estado de la unidad UNIT STATE, la consigna Unit Mode y la presencia de una alarma de parada. El estado del compresor puede ser apagado (OFF), arranque (START), prelubricación (PRELB), detención (HOLD), carga (LOAD), descarga (UNLOAD), postlubricación (POSTLB) y alarma (ALARM) como determinado por la variable de estado del compresor Comp State y las salidas Load y Unload y la presencia de una alarma de parada del compresor. El estado de las bombas de evaporador y de compresor puede ser apagado (OFF), arranque (STRT) y en marcha (RUN).

Visualización de Agua de la Unidad - View Unit Water

```
VIEW UNIT WATER °F(1)
      In   Out  Delta
Evap XX.X XX.X XX.X
Cond XX.X XX.X XX.X
```

```

VIEW UNIT WATER °F(2)
      In   Out  Delta
HtRc NA   NA
Cond XX.X XX.X XX.X

```

HT RC solo mostrará temperaturas si la unidad dispone de un paquete de recuperación de calor con sensores, de lo contrario se mostrará NA (no disponible). Cond es el condensador de la torre, que siempre estará presente.

```

VIEW UNIT WATER °F(3)
Water Flow Rates
Evap = XXXX GPM
Cond = XXXX GPM

```

Visualización de Refrigerante de la Unidad - View Unit Refrigerant

```

VIEW UNIT REFRG (1)
      psi   °F
Sat Evap XXX.X XX.X
Sat Cond XXX.X XX.X

```

```

VIEW UNIT REFRG (2)
Suct Line = XXX.X°F
Liquid Line= XXX.X°F
Lift Press =XXX.Xpsi

```

Visualización de Torre de la Unidad - View Unit Tower

Control de la Torre = Temp/Ninguno Control de la Torre = Aumento

<pre> VIEW UNIT TOWER (1) Stages ON = 2 of 4 Setpoint = XXX °F </pre>	<pre> VIEW UNIT TOWER (1) Stages ON = 2 of 4 Setpoint = XXXX psi </pre>
--	--

El primer valor de secuencias activadas (Stages ON) representa el número de etapas activadas del ventilador. El segundo número es la consigna de etapas de torre (Tower Stages), es decir, el número establecido de etapas, seleccionable entre 0 y 4 (0 si Tower Control = None). La línea inferior es la consigna, en la página se mostrará °F o psi dependiendo de si se ha seleccionado TEMP (°F) o LIFT (psi) en la consigna del control de la torre de refrigeración Cooling Tower Control setpoint.

```

VIEW UNIT TOWER (2)
Bypass Valve = XXX%
VFD Speed     = XXX%

```

El valor de la válvula de derivación (Bypass Valve) es ninguna "None" (en lugar de XXX%) si la consigna del control de la válvula/VFD = None o bien VFD Stage. El valor de velocidad de variador (VFD Speed) es ninguno "None" si la consigna del control de válvula/VFD = None, Valve Setpoint o bien Valve Stage.

Página de compresor

NOTA: En las siguientes páginas VIEW COMP, el campo #N indica qué compresor (#1 y #2 para las unidades con doble compresor) se está visualizado.

```
VIEW COMP#N (1)
State = RUN
% RLA = XXX %
Evap LWT = °F
```

Los valores de estado (State) pueden ser apagado (OFF), arranque (START), prelubricación (PRELUBE), detención (HOLD), carga (LOAD), descarga (UNLOAD), parada (SHUTDOWN), postlubricación (POSTLUBE) y alarma (ALARM) como determinado por la variable de estado del compresor Comp State y las salidas Load y Unload y la presencia de una alarma de parada del compresor. #N es para el compresor #1 o #2 en las unidades con doble compresor y no aparece en las unidades con un solo compresor.

```
VIEW COMP#N (2)
Cond Press =
Evap Press =
Lift Press =
```

```
VIEW COMP#N (3)
Feed Press =XXXX psi
Sump Press =XXXX psi
Net Press = XXX psi
```

```
VIEW COMP#N (4)
Sump Temp = XXX.X°F
Feed Temp = XXX.X°F
Lift Temp = XXX.X°F
```

Lift Temp es la diferencia de temperaturas saturadas entre aspiración y descarga.

```
VIEW COMP#N (5)
Temp SH
Suction xxx°F xx°F
Discharge xxx°F xx°F
```

```
VIEW COMP#N (6)
Psi °F
Sat Evap=XXX.X XXX.X
Sat Cond=XXX.X XXX.X
```

```
VIEW COMP#N (7)
Hours = XXXX x 10
Starts =XXXX
```

Visualización de Evaporador - View Evaporator

```
VIEW EVAPORATOR
Suct SH = XXX.X °F
Approach = XX.X °F
```

Visualización de Condensador - View Condenser

```
VIEW CONDENSER
Disch SH = XXX.X °F
Approach = XX.X °F
Subcooling= XX.X °F
```

Visualización de las páginas de alarma - View ALARM

Visualización del registro de alarma - Alarm Log

```
ALARM LOG (1)
Alarm Description
hh:mm:ss dd/mmm/yyyy
```

```
ALARM LOG (2-25)
Alarm Description
hh:mm:ss dd/mmm/yyyy
```

La página de registro de alarmas ALARM LOG incluye una descripción y una indicación de la hora de las 25 últimas alarmas.

Página de alarmas activas - Active Alarm

Alarmas activas

```
ALARM ACTIVE (1)
Alarm Description
hh:mm:ss dd/mmm/yyyy
<Press Edit to CLEAR
```

La página de alarma solo se puede ver si hay una o más alarmas activas no borradas. Consulte la página 102 para las instrucciones sobre cómo eliminar las alarmas.

Páginas de valores - SET

La columna PW (contraseña) indica la contraseña que debe estar activa para poder modificar el valor de consigna (set point). Los códigos son los siguientes:

O = Operador, la contraseña es 100 M = Jefe, la contraseña es 2001 T = Técnico (reservado).

La contraseña de operador se introduce como 100 (tres dígitos) con el teclado gráfico de la interfaz OITS. Cuando se introduce en una pantalla LCD de microprocesador son necesarios cuatro dígitos, por lo que se introduce como 0100.

Modificación de los valores de consigna (Setpoints)

Para introducir o cambiar un valor de consigna, primero hay que acceder a la página correcta. Hay dos formas de acceder a la página de menú que se desea:

1. Hacer scroll, el método de hacer scroll permite al usuario desplazarse por la matriz (de un menú a otro, uno por uno) mediante las cuatro teclas de FLECHA La matriz de menús empieza en la Figura 29 de la página 47.
2. Se puede utilizar el botón de menú MENU como atajo a grupos específicos de menús dentro de la matriz.

Al pulsar el botón MENU en cualquier página de menú se vuelve automáticamente al modo MENU.

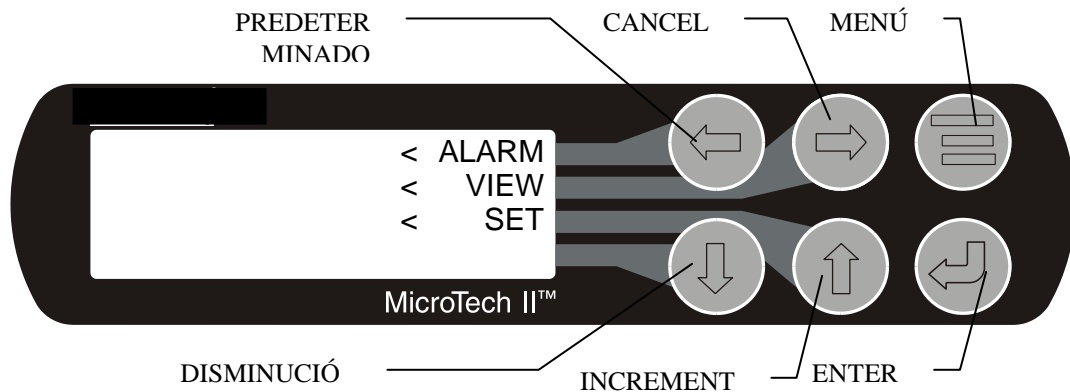
Se realiza la edición pulsando el botón ENTER hasta que se selecciona el campo deseado. Este campo se indica mediante un cursor parpadeante debajo de él. Entonces las teclas de flecha operarán como se indica a continuación.

Flecha a la derecha = Cancelar (CANCEL) Se resetea el campo actual al valor que tenía cuando comenzó la edición.

Flecha a la izquierda = Predeterminado (DEFAULT) Valor ajustado en la configuración de fábrica.

Tecla arriba = INCREMENTO Incrementa el valor o selecciona el elemento siguiente en una lista.

Tecla abajo = DISMINUCIÓN Disminuye el valor o selecciona el elemento anterior en una lista.



Estas cuatro funciones de edición se indica mediante un carácter de abreviatura en el lado derecho de la pantalla (se entra en este modo pulsando ENTER).

La mayoría de los menús que contienen valores de consigna tienen varios valores de consigna mostrados en un mismo menú. Cuando en un menú de consignas, se utiliza ENTER para proceder desde la línea superior a la segunda línea y así hacia abajo. El cursor parpadea en el punto de entrada para poder hacer un cambio. Las teclas de FLECHA (ahora en el modo de edición) se utilizan para modificar el valor de consigna como se ha descrito anteriormente. Cuando se ha realizado el cambio, pulse ENTER para que dicho cambio tenga efecto. No se modifica nada que cuando se pulsa ENTER.

Por ejemplo, para cambiar la consigna DEL agua refrigerada:

1. Pulse MENU para pasar al modo de menú.
2. Pulse SET (la flecha Arriba) para ir a los menús de consignas.
3. Pulse UNIT SPs (flecha a la Derecha) para ir a las consignas relacionadas con el funcionamiento de la unidad.
4. Pulse la tecla ABAJO para desplazarse hacia abajo a través de los menús de consignas hasta la tercera página de menú donde figura Cool LWT=XX.X°F.
5. Pulse ENTER para mover el cursor hacia abajo desde la línea superior a la segunda línea para poder hacer el cambio. Si no hay activa una contraseña, el control va automáticamente a la página de contraseñas Set PASSWORD
6. Utilice las teclas de flecha (ahora en el modo de edición, como se muestra arriba) para modificar el valor de consigna.

7. Cuando se tiene el valor deseado, pulse ENTER para que el valor se vuelva efectivo y también para mover el cursor hacia abajo.

En este punto, se puede efectuar las siguientes acciones:

1. Cambiar otra consigna en este menú desplazándose a ella con ENTER.
2. Utilizando la tecla ENTER, desplácese a la primera línea en el menú. Aquí se pueden utilizar las teclas de flecha para desplazarse por los distintos menús.

Durante el modo de edición, la pantalla mostrará una lista de opciones de dos caracteres en la parte derecha, como se muestra a continuación. Quieren decir: Default, Cancel, (+) Incremento, (-) Disminución

SET UNIT SPs (X)	<D
(dato)	<C
(dato)	<+
(dato)	<-

Se puede modificar otros campos pulsando ENTER hasta seleccionar el campo que se desea. Cuando está seleccionado el último campo, pulsando ENTER, se sale del modo "Edit" y las teclas flecha vuelven al modo "Scroll".

Valores de consigna del controlador de unidad

Tabla 23, Valores de consigna de unidad

Descripción	Predeterminado	Rango	PW
Unidad			
Unit Enable - Activar unidad	APAG.	APAGADO, ENCENDIDO	O
DWCC Off	Apagado	APAGADO, ENCENDIDO	O
Modo de la unidad	FRÍO	COOL, ICE, HEAT, TEST	O T
Available Modes - Modos disponibles	FRÍO	COOL, COOL/ICE, ICE, COOL/HEAT, HEAT	T
Mode Source - Fuente de modo	Local	LOCAL, BAS, SWITCH	O
Display Units - Unidad de medida del visualizador	°F/psi	°F/psi	O
Language - Idioma	ENGLISH	ENGLISH, (TBD)	O
BAS Protocol - Protocolo BAS	NINGUNO	LOCAL, REMOTE, BACnet MSTP, BACnet ETHERNET, BACnet TCP/IP, MODBUS	M
Hot Gas Mode - Modo gas caliente	APAG.	OFF, %RLA, LWT	M
Hot Gas Control Point - Punto de control de gas caliente	30%	20 a 70%	M
Agua en salida			
Cool LWT - Temp. de agua saliente p/ enfriamiento	44. 0°F	35,0 - 80,0 °F	O
Ice LWT - Temp. de agua saliente p/ hielo	25. 0°F	15,0 - 35,0 °F	O
Heat LWT - Temp. de agua saliente p/ calor	135. 0°F	100,0 - 150,0 °F	O
Startup Delta T - Delta T de arranque	3,0°F	0,0 - 10,0 °F	O
Shutdown Delta T - Delta T de parada	3,0°F	0,0 - 3,0 °F	O
LWT Reset Type - Tipo de reinicio de temp. de agua saliente	NINGUNO	NONE, RETURN, 4-20mA	M
Max Reset Delta T - Delta T de reset máximo	0,0°F	0,0 - 20,0 °F	M
Start Reset Delta T - Delta T de reinicio del encendido	10. 0°F	0,0 - 20,0 °F	M
Válvula de expansión electrónica			
Ex Valve Gain - Ganancia de válvula expansión	100	50 a 400	M
Offset (Slope) - Rampa	271	100 a 999	M
Prs Ctrl DOut - Caída de la presión de control	10°F	0 - 99,9°F	M
Templifier			
Source Water Reset - Reset del agua fuente	80 °F	50 - 100 °F	T
Temporizadores			
Evap Recirculate - Recirculación del	30 seg.	0,2 - 5 min	M

evaporador			
Bombas			
Evap Pump - Bomba de evaporador	Solo bomba 1	Pump #1 Only, Pump #2 Only, Auto Lead, #1 Primary, #2 Primary	M
Cond Pump - Bomba de condensador	Solo bomba 1	Pump #1 Only, Pump #2 Only, Auto Lead, #1 Primary, #2 Primary	M
Torre de refrigeración			
Tower Control - Control de la torre	Ninguno	None, Temperature, Lift	M
Tower Stages - Etapas de la torre	2	1 - 4	M
Stage Up Time - Tiempo de arranque secuencial	2 min	1 - 60 min	M
Stage Down Time - Tiempo de parada secuencial	5 min	1 - 60 min	M
Stage Differential (Temp) - Diferencial de secuencia (Temperatura)	3,0 °F	1,0 - 10,0 °F	M
Stage Differential (Lift) - Diferencial de secuencia (Aumento)	6,0 psi	1,0 - 20,0 psi	M
Stage #1 On (Temp) - Secuencia 1 On (Temperatura)	70 °F	40 - 120 °F	M
Stage #2 On (Temp) - Secuencia 2 On (Temperatura)	75 °F	40 - 120 °F	M
Stage #3 On (Temp) - Secuencia 3 On (Temperatura)	80 °F	40 - 120 °F	M
Stage #4 On (Temp) - Secuencia 4 On (Temperatura)	85 °F	40 - 120 °F	M
Stage #1 On (Lift) - Secuencia 1 On (Aumento)	35 psi	130 psi	M
Stage #2 On (Lift) - Secuencia 2 On (Aumento)	45 psi	130 psi	M
Stage #3 On (Lift) - Secuencia 3 On (Aumento)	55 psi	130 psi	M
Stage #4 On (Lift) - Secuencia 4 On (Aumento)	65 psi	130 psi	M
Válvula/Variador VFD de la torre de refrigeración			
Valve/VFD Control - Control de válvula/VFD	Ninguno	None, Valve Setpoint, Valve Stage, VFD Stage, Valve SP/VFD Stage	M
Valve Setpoint (Temp) - Consigna de válvula (temperatura)	65 °F	40 - 120 °F	M
Valve Target (Lift) - Diana de la válvula (aumento)	30 psi	130 psi	M
Valve Deadband (Temp) - Banda muerta de la válvula (temperatura)	2,0 °F	1,0 - 10,0 °F	M
Valve Deadband (Lift) - Banda muerta de la válvula (aumento)	4,0 psi	1,0 - 20,0 psi	M
Descripción	Predeterminado	Rango	PW
Stage Down @ - Parada secuencial a	20%	0 - 100%	M
Stage Up @ - Arranque secuencial a	80%	0 - 100%	M
Valve Control Range(Min) - Rango (mín.) de control de la válvula	10%	0 - 100%	M
Valve Control Range(Max) - Rango (máx.) de control de la válvula	90%	0 - 100%	M
Valve Type - Tipo de válvula	NC To Tower	NC, NO	M
Minimum Start Position - Posición mínima de arranque	0%	0 - 100%	M
Minimum Position @ - Posición mínima a	60 °F	0 - 100 °F	M
Maximum Start Position - Posición máxima de arranque	100%	0 - 100%	M
Maximum Position @ - Posición máxima a	90 °F	0 - 100 °F	M
Error Gain - Ganancia de error	25	10 a 99	M
Slope Gain - Ganancia de pendiente	25	10 a 99	M

Determinación de valores de consigna de unidad

SET UNIT SPs (1) Enable=OFF DWCC=OFF Mode = COOL Source = Local
--

La habilitación de las consignas puede estar activada ON y desactivada OFF según se determina con la consigna de Enable. Los valores del modo unidad Unit Mode pueden ser refrescamiento (COOL), refrescamiento sin glicol (COOL w/Glycol), hielo (ICE), calor (HEAT) o prueba (TEST) como determinado con la consigna de Unit Mode (el modo TEST no será seleccionable en la pantalla/teclado 4x20, aunque puede mostrarse si ya ha sido establecido). Las unidades DWCC tienen habilitar DWCC activado de fábrica.

Los valores de fuente (Source) pueden ser local (LOCAL), interruptores (SWITCHES) o red (NETWORK), determinado por la de fuente de modo (Mode Source).

```
SET UNIT SPs (2)
Available Modes
  = COOL/HEAT
Select with unit off
```

Los valores de los modos disponibles Available Modes pueden ser refrescamiento (COOL), refrescamiento con glicol (COOL/Glycol), refrescamiento hielo sin glicol (COOL ICE w/Glycol),refrescamiento/calor (COLL/HEAT, calor (HEAT) o prueba (TEST) como determinado con la consigna de Available Modes. Para modificar esta consigna es necesario que la unidad esté apagada.

```
SET UNIT SPs (3)
Cool LWT = XX.X°F
Ice LWT = XX.X°F
Heat LWT = XXX.X°F
```

Las consignas de Cool, Ice y Heat sólo aparecen si el modo correspondiente está disponible como especificado por la consigna de modos disponibles.

```
SET UNIT SPs (4)
Leaving Water Temp.
StartDelta= XX.X°F
StopDelta = X.X°F
```

StartDelta es el número de grados por encima de la consigna (por debajo de la consigna para Templifiers) para que la unidad arranque. StopDelta es el número de grados por debajo de la consigna (por encima de la consigna para Templifiers) para que la unidad se pare.

```
SET UNIT SPs (5)
Reset Type =4-20mA
MaxResetDT =XX.X°F
StrtResetDT=XX.X°F
```

Los valores de tipo de reset Reset Type pueden ser ninguno (NONE), retorno (RETURN) (retorno de agua refrigerada) o 4-20 (entrada externa) como se determina por la consigna de LWT Reset Type.

```
SET UNIT SPs (6)
Soft Load = OFF
InitialSLamp=XXX%
SoftLoadRamp=Xxmin
```

Los valores de carga liviana Soft Load pueden ser activado (ON) o desactivado (OFF) como determinado por la consigna de Soft Load. InitialSLamp es el porcentaje de amperaje de carga total con que la unidad empieza a subir. SoftLoadRamp es el número de minutos (entre 1 y 60) para la carga partiendo del porcentaje inicial de amperios hasta el amperaje del 100 por ciento.

```
SET UNIT SPs (7)
Max/Min LWT Rates
  Max = X.X°F/min
  Min = X.X°F/min
```

Estos valores determinan la tasa máxima y mínima admisible de cambio de temperatura del agua refrigerada. Pueden tener precedencia sobre las tasas de carga basadas en la rampa de SoftLoad.

```
SET UNIT SPs (8)
EvapRecTmr =X.Xmin
EvapPump = #1 ONLY
CondPump = #2 PRIM
```

Los valores de bomba de evaporador y condensador Evap y Cond Pump pueden ser Solo 1 (#1 ONLY), Solo 2 (#2 ONLY), 1 Principal (#1 PRIM), 2 Principal (#2 PRIM) o AUTO como determinado por las consignas de Evap Pump o de Cond Pump.

```
SET UNIT SPs (9)
Templifier
  SrcNoStart =XX°F
  Delta Reset=XX°F
```

Estos valores valen solo para las unidades Templifier. SrcNoStart establece la temperatura del agua de fuente entrante por debajo de la cual se impide que la unidad arranque. Delta Reset establece la temperatura de la fuente de agua por debajo de la cual se resetea la temperatura del agua caliente al bajar la temperatura de la fuente de agua.

```
SET UNIT SPs (10)
VFD = Yes
Min Speed = XXX%
Spd/Lift=XXX%/XX°F
```

Los valores del variador VFD pueden ser NO (NO) o SÍ (YES) según se determina con la consigna de VFD.

```
SET UNIT SPs (11)
Max Wtr Flow Rates
Evap WF = XXXXX GPM
Cond WF = XXXXX GPM
```

Estos valores se utilizan cuando hay caudalímetros el campo suministrados e instalados en campo para calibrarlos.

```
SET UNIT SPs (12)
  CLOCK
  dd/mm/yyyy
  hh:mm:ss
```

```
SET UNIT SPs (13)
Units = °F/psi
Lang = ENGLISH
```

```

SET UNIT SPs (14)
Protocol =
Ident Number +
Baud Rate =

```

```

SET UNIT SPs (15)
Ex Valve Gain = 100
Offset(Slope) = 271
Prs Ctrl Dout = 10°F

```

La página 15 controla la válvula electrónica de expansión (EXV) y se ajusta tan cerca como sea posible a las condiciones conocidas de funcionamiento de trabajo. Los valores de ganancia de la válvula **Ex Valve Gain** inferiores al valor predeterminado de 100 pivotan la pendiente de la curva hacia la derecha (hacia abajo). Los valores mayores que el predeterminado de 100 pivotan la pendiente hacia arriba, que significa una mayor apertura de válvula para un determinado delta-T de condensador, con el efecto de aumentar como aumenta delta-T. El efecto es muy escaso con valores bajos de delta-T (cargas bajas). Vea Figura 30.

Offset (pendiente) Los valores de offset (pendiente) **Offset (Slope)** superiores a 271 mueven la curva hacia arriba en paralelo, aumentando la apertura de la válvula en la misma cantidad independientemente del delta-T del condensador. Los valores inferiores a 271 tienen el efecto opuesto.

El valor de **Prs Ctrl Dout** (Caída de la presión de control) (vea la

Figura 31) determina la temperatura del agua enfriada en salida a la cual la EXV pasa de control de presión sobre la base de la temperatura del agua refrigerada a control de programa basado en el delta-T de condensador (recortado por el aumento). Este modo de control de presión proporciona una disminución controlada de la temperatura del agua refrigerada al arrancar el sistema.

Figura 30, Parámetros de control de EXV (modo de control de programa)

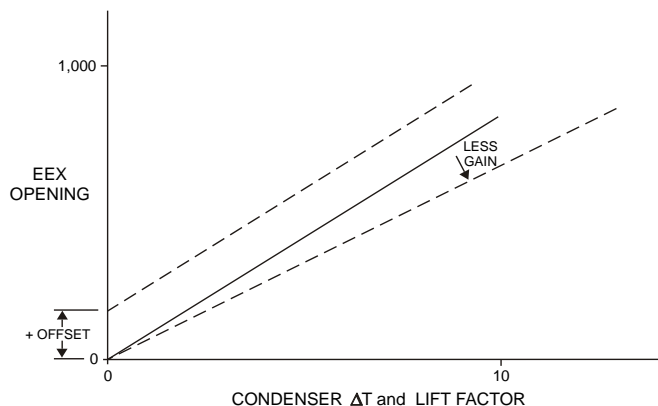
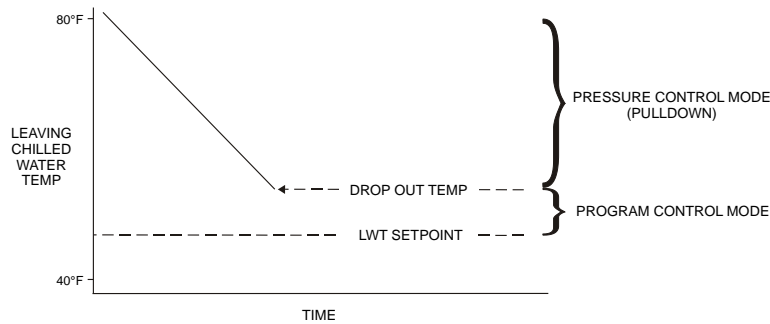


Figura 31, Caída de la presión de control



Determinación de los valores de consigna de compresor

```

SET COMP#N SPs (1)
Demand Limit = OFF
Minimum Amps =XXX%
Maximum Amps =XXX%

```

Los valores de límite de demanda Demand Limit pueden ser activado (ON) o desactivado (OFF) como determinado por la consigna de Demand Limit.

```

SET COMP#N SPs (2)
StageMode = NORMAL
StageSequence# =XX
Max Comprs ON = XX

```

Los valores de modo de secuencia StageMode pueden ser normal (NORMAL), alta eficiencia (HIGH EFF), bomba (PUMP) y espera (STANDBY) como determinado por la consigna de Stage Mode.

NORMAL ofrece la secuencia autoequilibrada que pone en marcha los compresores con menos arranques y para los compresores con más horas de funcionamiento, en secuencia, encargándose de que todos los compresores tengan el mismo número de secuencia. Si tienen diferentes números de secuencia, por ejemplo 1, 2, 3, 4, arrancarán siempre en ese orden. Es decir que el número de secuencia tendrá precedencia sobre la secuencia de autoequilibrio.

Se utiliza HIGH EFF con múltiples enfriadores y pone en marcha un compresor por enfriador cuando sea posible.

PUMP primero pone en marcha todos los compresores del mismo enfriador, comenzando por el enfriador con el compresor que tenga menos arranques (o por número de secuencia si son diferentes).

STANDBY se utiliza en sistemas multicompresor y reserva un compresor a encenderse solo si hay un fallo de otro compresor en el sistema y se necesita la capacidad del compresor de reserva para mantener la temperatura del agua refrigerada.

Para cada compresor se establece StageSequence:

En modo NORMAL o STANDBY, todos los compresores pueden tener el mismo número o un número desde 1 hasta el número total de compresores. El número de secuencia tiene prioridad sobre otras consideraciones. Si a cuatro compresores en un sistema se dan los números de secuencia de 1 a 4, siempre se pondrán en marcha en ese orden. Con el mismo número se autosecuencian.

En HI EFF o PUMP, todos los compresores deben tener el mismo número de secuencia.

Max Comprs ON limita el número de compresores que pueden estar en marcha en sistemas multicompresor. Proporciona un compresor "flotante de reserva". Para esta consigna todos los controladores de compresores deben tener el mismo valor.

```

SET COMP#N SPs (3)

```

StageDeltaT= X.X°F Stop-Start = xx min. Start-Start =xx min.
--

SET COMP#N SPs (4) Full Load = XXX sec

SET COMP#N SPs (5) OilNoStrtDiff=XX°F Abs Capacity=XXXXT HotGasBypass = XX%
--

SET COMP#N SPs (6) UnloadTimer=XXXsec PrelubeTmr=xxxsec PostlubeTmr=XXXsec

Antes de entrar en modo Edit Después de entrar en modo Edit

SET COMP#N (7) VaneMode=AUTO Vanes=UNKNOWN %RLA = XXX%	SET COMP#N (7) VaneMode=AUTO <AUTO Vanes=UNKNOWN <LOAD %RLA = XXX% <UNLD
---	---

Los valores de VaneMode pueden ser AUTO o MAN (Manual) determinado según la consigna del modo de álabes Vane Mode. Se indica la posición de los álabes como Cerrado (CLOSED) o Desconocido (UNKNOWN) como se determina con la entrada digital de álabes cerrados Vanes Closed. Cuando se selecciona el modo Edit en esta página, el aparecerán los prompt <AUTO/<LOAD/<UNLD. Manteniendo pulsado el botón "LOAD" se carga continuamente el compresor y manteniendo pulsado el botón "UNLD" se descarga. Después de soltar cualquiera de los botones el compresor mantiene "HOLD" y la consigna de Vane Mode se ajusta en Manual. Pulsando la tecla "AUTO" se configura de nuevo en Auto el Vane Mode. Al salir del modo de edición los prompt <AUTO/<LOAD/<UNLD quedan ocultos.

La siguiente página VFD se mostrará solo si la consigna de VFD es = YES.

Antes de entrar en modo Edit Después de entrar en modo Edit

SET COMP#N (8) VFD Mode=AUTO VFD = XXX% %RLA = XXX%	SET COMP#N (8) VFD Mode=AUTO <AUTO VFD = XXX% <LOAD %RLA = XXX% <UNLD
--	--

Los valores del modo VFD (VFD Mode) pueden ser AUTO o MAN (Manual) determinado según la consigna de VFD Mode. La velocidad del variador VFD se muestra como entre 0 y 100%. Cuando se selecciona el modo Edit en esta página, el aparecerán los prompt <AUTO/<LOAD/<UNLD. Manteniendo pulsado el botón "LOAD" se aumenta continuamente la velocidad del variador y manteniendo pulsado el botón "UNLD" se disminuye. Después de soltar cualquiera de los botones el variador se mantiene a la velocidad de ese momento y la consigna de VFD Mode se ajusta en Manual. Pulsando la tecla "AUTO" se configura de nuevo en Auto el VFD Mode. Al salir del modo de edición los prompt <AUTO/<LOAD/<UNLD quedan ocultos.

Parámetros de secuencia

Determinación de la plena carga

Cada compresor determina si está en su máxima capacidad (o capacidad máxima permitida) y, en caso afirmativo, activa su flag de plena carga Full Load. El flag se establece (plena carga) cuando se cumplen una o más de las siguientes condiciones.

- El compresor está a su límite físico de capacidad, lo cual significa:
Para consigna de VFD = NO: La salida de carga ha sido pulsada ON durante un tiempo acumulado igual o superior al de consigna de plena carga Full Load. Cualquier pulso de Unload reseteará a cero el tiempo acumulado.
Para consigna de VFD = YES: Los pulsos de Load han superado la consigna de Full Load (como se describió anteriormente) Y la velocidad de VFD = 100%

O BIEN

La entrada digital de Vanes Open está ON Y la velocidad de VFD = 100%.

- %RLA es superior o igual que la consigna del límite Maximum Amp.
- %RLA es superior o igual que el valor de la entrada analógica Demand Limit.
- %RLA es superior o igual que el valor de Network Limit.
- La presión del evaporador está por debajo de la consigna de presión baja de evaporador - Inhibición, Low Evap Pressure-Inhibit.

Cuando no se cumple ninguna de las condiciones anteriores, se anula el flag indicador de Full Load.

Capacidad absoluta

Cada compresor debe estimar su capacidad absoluta según el valor actual de %RLA y la consigna de capacidad absoluta Absolute Capacity mediante la ecuación:

$$\text{Absolute Capacity} = (\% \text{RLA Factor}) * (\text{consigna de Absolute Capacity})$$

Donde el factor %RLA se calcula a partir de la siguiente tabla.

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

Secuencia de múltiples compresores

- Esta sección define qué compresor es el siguiente en arrancar o detenerse. La siguiente sección define cuándo se tiene que producir el arranque o la parada.

Funciones

- Se pueden poner en marcha/parar los compresores con arreglo a una secuencia definida por el operador.
- Se pueden poner en marcha los compresores con base en el número de arranques (horas de funcionamiento si son iguales los arranques) y pararse con base en las horas de funcionamiento.
- Los dos modos anteriores se pueden combinar de forma que haya dos o más grupos donde todos los compresores en el primer grupo se ponen en marcha (con arreglo al número de arranques/horas) antes de poner en marcha cualquier del segundo grupo, etc. Por otro lado, todos los compresores en un grupo se paran (con arreglo a las horas de funcionamiento) antes de cualquiera del grupo anterior, etc.
- Se puede seleccionar un modo de "prioridad de eficiencia" para dos o más enfriadores donde se pone en marcha un compresor en cada enfriador en el grupo antes de poner en marcha un segundo en cualquiera de ellos.
- Se puede seleccionar un modo "prioridad de bomba" para uno o más de los enfriadores donde se ponen en marcha todos los compresores de un determinado enfriador antes de pasar al enfriador siguiente en el grupo.

- Uno o más compresores pueden definirse como de reserva "standby" donde nunca se utilizan salvo que uno de los compresores normales no esté disponible.

Determinación de los valores de consigna de Alarma

```
SET ALARM LMTS (1)
LowEvPrHold=XXXpsi
LowEvPrUnld=XXXpsi
LowEvPrStop=XXXpsi
```

```
SET ALARM LMTS (2)
HighCondPr=XXXXpsi
HiDschT-Load=XXX°F
HiDschT-Stop=XXX°F
```

```
SET ALARM LMTS (3)
HiOilFeedTmp=XXX°F
LowOilDeltaT =XX°F
LowNetOilPr=XXXpsi
```

```
SET ALARM LMTS (4)
HighSSH-Start=XX°F
HighSSH-Run =XX°F
MtrCurrThrshld=XX%
```

```
SET ALARM LMTS (5)
Evap Freeze=XX.X°F
Cond Freeze=XX.X°F
```

Determinación de los valores de consigna de Torre

NOTA: En la página 32 hay una descripción completa de la configuración de las torres de refrigeración.

```
SET TOWER SPs (1)
TowerControl = None
Tower Stages = x
StageUP/DN=XXX/XXX%
```

Los valores de control de la torre TowerControl pueden ser ninguno (None), temperatura (Temp) o aumento (Lift). Stages es el número de ventiladores controlados, de 1 a 4.

Control de torre = Temp/None	Control de torre = Lift
<pre>SET TOWER SPs (2) Stage ON (Temp)°F #1 #2 #3 #4 XXX XXX XXX XXX</pre>	<pre>SET TOWER SPs (2) Stage ON (Lift)psi #1 #2 #3 #4 XXX XXX XXX XXX</pre>

Control de torre = Temp/None	Control de torre = Lift(psi)
<pre>SET TOWER SPs (3) StageDiff = XX.X°F</pre>	<pre>SET TOWER SPs (3) StageDiff =XX.Xpsi</pre>

Stage Up = XX min	Stage Up = XX min
StageDown = XX min	StageDown = XX min

SET TOWER SPs (4) Valve/VFD Control= ValveSP/VFDStage Valve Type = NC
--

Los valores de control de válvula/variador VFD (Valve/VFD Control) son ninguno (None), consigna de válvula (Valve Setpoint), etapa de válvula (Valve Stage), etapa de variador (VFD Stage) o consigna de válvula/Etapa VFD (ValveSP/VFDStage). Los valores de tipo de válvula (Valve Type) son NC (normalmente cerrada hacia torre) o NO (normalmente abierta).

Control de la Torre = Temp/Ninguno Control de la Torre = Aumento

SET TOWER SPs (5) Valve SP = XXX °F Valve DB = XX.X °F	SET TOWER SPs (5) Valve SP = XXX psi Valve DB = XXX.Xpsi
---	---

SET TOWER SPs (6) ValveStartPosition Min = XXX% @XXX°F Max = XXX% @XXX°F

SET TOWER SPs (7) Valve Control Range Min = XXX% Max = XXX%
--

SET TOWER SPs (8) PD Control Loop Error Gain = XX Slope Gain = XX
--

Alarmas

Cuando ocurre una alarma, el tipo de alarma, el valor límite (si lo hay), la fecha y la hora se registran en la memoria intermedia de alarma activa correspondiente a dicha alarma (se visualiza en las páginas de alarmas activas Active Alarm) y también en la memoria intermedia del historial de alarmas (se visualiza en las páginas de cronología de alarmas Alarm History). Los búferes de alarmas activas mantienen un registro de la última ocurrencia de cada alarma y si ha sido borrada o no. La alarma se puede borrar pulsando Edit. Está disponible un búfer separado para cada alarma (High Cond Pressure, Evaporator Freeze Protect, etc.). El búfer de la cronología de alarmas mantiene un informe cronológico de las 50 últimas alarmas de cualquier tipo.

Seguridad

Acceso al Controlador de la Unidad

Dos contraseñas de cuatro dígitos proporcionan al operador (OPERATOR) y al responsable (MANAGER) los niveles de acceso a parámetros modificables. Las contraseñas se pueden introducir utilizando la página SET PASSWORD, al cual se puede acceder mediante el menú Otros (SET OTHER) o simplemente pulsando ENTER mientras se encuentra en una de las páginas SET. La contraseña se puede introducir

1. Pulsando ENTER.
2. Muévase a cada espacio de número a cambiar utilizando el botón derecho o izquierdo.
3. Introduzca el valor correcto desplazándose con las teclas de flecha Arriba y Abajo. La contraseña está justificada a la derecha en la pantalla del controlador. La contraseña del operador tendría un aspecto similar a 00100, la de responsable sería 02001.
4. Vuelva a pulsar ENTER para introducir la contraseña

Una vez introducida correctamente la contraseña, vuelve a aparecer la página seleccionada previamente. Una vez que se ha introducido la contraseña, seguirá siendo válido durante 15 minutos después de la última pulsación de tecla. Los parámetros y las páginas que requieren la contraseña de MANAGER no se mostrará a menos que esté activa dicha contraseña.

Acceso a la interfaz OITS

Cuando se necesita una contraseña, la pantalla táctil va automáticamente a la página del teclado. Los números están justificados a la izquierda y la contraseña del operador sería 100 (mostrándose como *** en la ventana). Para más información consulte la página 25 .

Controlador de compresor

Una descripción general del controlador de la unidad, con sus entradas y salidas, figura en la página 8. En esta sección se describe brevemente el funcionamiento del controlador, se define la jerarquía de las páginas y cómo navegar a través de ella, así como se ofrece una descripción de las páginas.

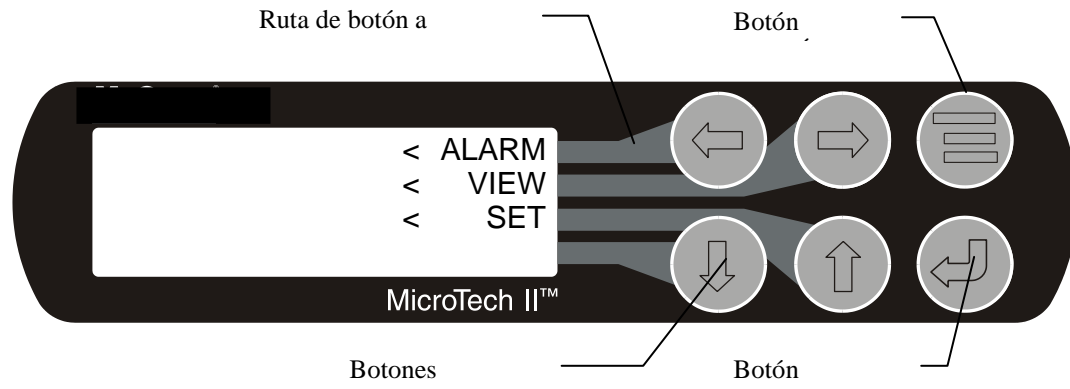
Información pertinente del compresor y de la modificación de los valores de consigna están disponibles en la OITS y en el controlador de la unidad. Hay poca necesidad de consultar al controlador del compresor.

Pantalla 4x20 y teclado

Disposición

A continuación se muestran la pantalla de cristal líquido de 4 líneas por 20 caracteres y el teclado de 6 botones.

Figura 32, Disposición de la pantalla (en modo MENU) y del teclado



Tenga en cuenta que cada tecla de FLECHA tiene una ruta a una línea en la pantalla. Al pulsar una tecla de FLECHA se activa la línea asociada cuando está en el modo MENU.

Introducción

Para utilizar el controlador MicroTech II hay dos procedimientos básicos a aprender:

1. Navegar por la matriz de menús para llegar a la página de menú que se desea y saber dónde se encuentra una determinada página.
2. Saber qué contiene una determinada página de menú y cómo leer esa información o cómo cambiar un valor de consigna que figura en la página de menú.

Navegación

Los menús están organizados en una matriz de páginas en una fila horizontal superior. Algunas de estas páginas de nivel superior tienen sub-páginas situadas debajo de ellas.

Hay dos maneras de navegar por la matriz de menús para llegar a la página de menú que se desea.

Uno es recorrer la matriz de una página a otra utilizando las cuatro teclas de FLECHA.

Otra manera es usar atajos para recorrer la jerarquía de la matriz. En cualquier página de menú, si pulsa el botón MENU va al nivel superior de la jerarquía. La pantalla mostrará ALARM, VIEW y SET como se puede ver en la Figura 32. Seguidamente se puede seleccionar uno de estos grupos de páginas pulsando el botón enlazado al grupo por medio de la ruta.

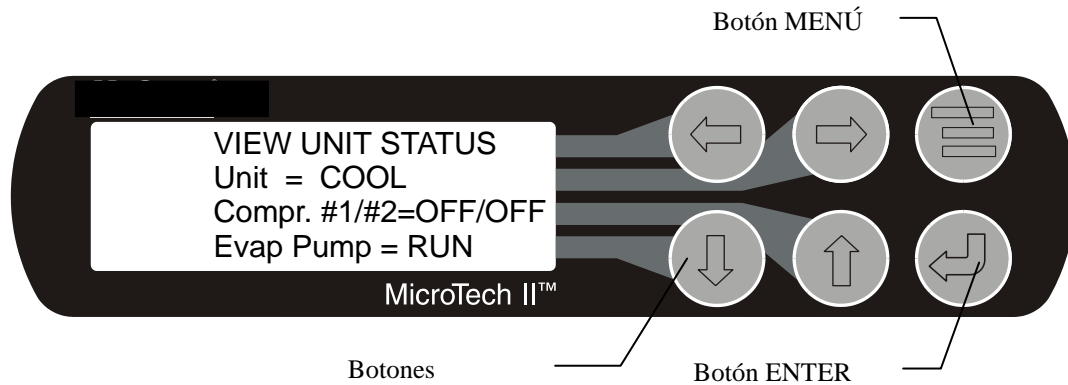
Por ejemplo, seleccionando ALARM se pasa al siguiente nivel de menús de alarma (ALARM LOG o ACTIVE ALARM). Seleccionando VIEW se va al siguiente nivel de páginas bajo VIEW (VIEW UNIT STATUS o VIEW UNIT TEMP). Si se selecciona SET se va a una serie de páginas para ver y modificar los valores de consigna.

Botón MENÚ

El botón MENU se usa para cambiar entre el método de atajos (que se conoce como modo MENU y se muestra en la Figura 32) y el método de desplazamiento (conocido como modo SCROLL). El modo MENU es el atajo para grupos específicos de menús utilizados para el control de Alarmas, para Ver información o para Configurar los valores de consigna. El modo SCROLL, permite al usuario desplazarse por la matriz (de un menú a otro, uno por uno) mediante las cuatro teclas de FLECHA

Al pulsar el botón MENU en cualquier página de menú se vuelve automáticamente al modo MENU.

Figura 33, Pantalla en modo atajo (SCROLL) y disposición del teclado



Páginas de menú

Los distintos menús se muestran en la pantalla del controlador. Cada página de menú muestra información específica; en algunos casos los menús se utilizan únicamente para *ver* el estado de la unidad, en algunos casos se usan para ver y borrar *alarmas* y en algunos casos se utilizan para *configurar* los valores de consigna.

Los menús están organizados en una matriz de páginas en una fila horizontal superior. La mayoría de estas páginas de nivel superior tienen sub-páginas situadas debajo de ellas.

Las teclas de FLECHA en el controlador se utilizan para navegar por los menús. También se utilizan para cambiar los valores numéricos de consigna que figuran en ciertos menús.

Valores de consigna del controlador de compresor

Determinación de los valores de consigna de compresor

NOTA: En las siguientes páginas de SET COMP, el campo #N indica qué compresor (1, 2, etc.) se configura y no se muestra si la unidad tiene un solo compresor. Las páginas se muestran solo para el compresor 1. Las páginas para el compresor 2 en unidades con doble compresor son iguales que para el 1.

Tabla 24, Valores de consigna de compresor

Descripción	Predeterminado	Rango	PW
Unidad (duplicados)			
Unit Enable	APAG.	APAGADO, ENCENDIDO	O
Unit Mode	FRÍO	COOL, ICE, HEAT, TEST	O T
Cool LWT	44. 0°F	35,0 - 80,0 °F	O
Ice LWT	25. 0°F	15,0 - 35,0 °F	O
Heat LWT	135. 0°F	100,0 - 150,0 °F	O
Startup Delta T	3,0°F	0,5 - 10,0 °F	O
Shutdown Delta T	3,0°F	0,0 - 3,0 °F	O
VFD - Variador de frecuencia			
Compresor VFD	No	No, si	T
VFD Minimum Speed	70%	70 - 100%	T
Speed @ 0 Lift	50%	0 - 100%	T
Lift @ 100% Speed	40 °F	30 - 60 °F	T
Amperios del motor			
Demand Limit Enable	APAG.	APAGADO, ENCENDIDO	O
Minimum Amps	40%	5 - 80%	T
Maximum Amps	100%	10 - 100%	T
Soft Load Enable	APAG.	APAGADO, ENCENDIDO	M
Initial Soft Load Limit	40%	10 - 100%	M
Soft Load Ramp Time	5 min	1 - 60 min	M
Maximum LWT Rate	0,5 °F/min	0,1 - 5,0 °F/min	M
Minimum LWT Rate	0,1 °F/min	0,0 - 5,0 °F/min	M
Secuencias			
Comp Stage Mode	Normal	Normal, Efficiency, Pump, Standby	M
Comp Stage Sequence #	1	1,2, ... (número de Compresores)	M
Maximum Compressors ON	1	1 -16	M
Stage Delta T	1,0	0,5 -5,0	M
Full Load Timer	120 seg.	0 a 999 seg.	T
Nominal Capacity	Por Comp	0 a 9999	T
Temporizadores			
Start-Start	40 min	15 - 60 min	M
Stop-Start	3 min	3 a 20 min	M
Aceite			
Oil Feed Temperature	100 °F	90 - 190 °F	T
Oil No Start Diff (above Evap Temp)	40 °F	30 - 60 °F	T
Templifier			
Source No Start	70 °F	50 - 100 °F	T
Alarmas			
Evaporator Freeze Protection	34,0 °F	-9,0 - 45,0 °F	T
Condenser Freeze Protection	34,0 °F	-9,0 - 45,0 °F	T
Low Evap Pressure-Stop	26 psi	45 psi	T
Low Evap Pressure-Inhibit	38 psi	20-45 psi	T
Low Evap Pressure-Unload	31 psi	20-45 psi	T
High Discharge Temperature-Stop	190 °F	120 - 240 °F	T
High Discharge Temperature-Load	170 °F	120 - 240 °F	T
High Condenser Pressure	140 psi	120 a 240 psi	T
Motor Current Threshold	10%	3 - 99%	T
High Oil Feed Temperature	140 °F	120 - 240 °F	T
Low Oil Delta Temperature	30 °F	20 - 80 °F	T
Low Net Oil Pressure	40 psi	30-60 psi	T
Surge Slope Limit	20 °F	1 a 99 grados F/min	T
Surge Temp Limit	7 °F	2 - 25 °F	T
Servicio			
Vane Mode	AUTOMÁTICO	AUTOMÁTICO, MANUAL	T
VFD Mode	AUTOMÁTICO	AUTOMÁTICO, MANUAL	T
By-pass de gas caliente	30%	20 a 70%	T
Unload Timer - Temporizador de descarga	30 seg.	10 a 240 seg.	T
Postlube Timer - Temporizador de postlubricación	30 seg.	10 a 240 seg.	T

```
SET COMP#N SPs (1)
Demand Limit = OFF
Minimum Amps =XXX%
Maximum Amps =XXX%
```

Los valores de límite de demanda Demand Limit pueden ser activado (ON) o desactivado (OFF) como determinado por la consigna de Demand Limit.

```
SET COMP#N SPs (2)
StageMode = NORMAL
StageSequence# =XX
Max Comprs ON = XX
```

Los valores de modo de secuencia StageMode pueden ser normal (NORMAL), alta eficiencia (HIGH EFF), bomba (PUMP) y espera (STANDBY) como determinado por la consigna de Stage Mode. NORMAL es la secuencia autoequilibrada que pone en marcha los compresores con menos arranques y detiene aquellos con más horas de funcionamiento, en secuencia. Se utiliza HIGH EFF con múltiples enfriadores de doble compresor y en lo posible pone en marcha un compresor por enfriador. PUMP primero pone en marcha todos los compresores del mismo enfriador, comenzando por el enfriador con el compresor que tenga menos arranques. STANDBY se utiliza en sistemas multicompresor y reserva un compresor a encenderse solo si hay un fallo de otro compresor en el sistema y se necesita la capacidad del compresor de reserva para mantener la temperatura del agua refrigerada.

Para cada compresor se establece StageSequence:

En modo NORMAL o STANDBY, todos los compresores pueden tener el mismo número o un número desde 1 hasta el número total de compresores. El número de secuencia tiene prioridad sobre otras consideraciones. Si a cuatro compresores en un sistema se dan los números de secuencia de 1 a 4, siempre se pondrán en marcha en ese orden. Con el mismo número se autosecuencian.

En HI EFF o PUMP, todos los compresores deben tener el mismo número de secuencia.

Max Comprs ON limita el número de compresores que pueden estar en marcha en sistemas multicompresor. Proporciona un compresor "flotante de reserva". Para esta consigna todos los controladores de compresores deben tener el mismo valor.

```
SET COMP#N SPs (3)
StageDeltaT= X.X°F
Stop-Start = xx min.
Start-Start =xx min.
```

```
SET COMP#N SPs (4)
Full Load = XXX sec
```

```
SET COMP#N SPs (5)
OilNoStrtDiff=XX°F
Abs Capacity=XXXXT
HotGasBypass = XX%
```

SET COMP#N SPs (6) UnloadTimer=XXXsec PrelubeTmr=xxxsec PostlubeTmr=XXXsec

Antes de entrar en modo Edit Después de entrar en modo Edit

SET COMP#N (7) VaneMode=AUTO Vanes=UNKNOWN %RLA = XXX%	SET COMP#N (7) VaneMode=AUTO <AUTO Vanes=UNKNOWN <LOAD %RLA = XXX% <UNLD
---	--

Los valores de VaneMode pueden ser AUTO o MAN (Manual) determinado según la consigna del modo de álabes Vane Mode. Se indica la posición de los álabes como Cerrado (CLOSED) o Desconocido (UNKNOWN) como se determina con la entrada digital de álabes cerrados Vanes Closed. Cuando se selecciona el modo Edit en esta página, el aparecerán los prompt <AUTO/<LOAD/<UNLD. Manteniendo pulsado el botón "LOAD" se carga continuamente el compresor y manteniendo pulsado el botón "UNLD" se descarga. Después de soltar cualquiera de los botones el compresor mantiene "HOLD" y la consigna de Vane Mode se ajusta en Manual. Pulsando la tecla "AUTO" se configura de nuevo en Auto el Vane Mode. Al salir del modo de edición los prompt <AUTO/<LOAD/<UNLD quedan ocultos.

La siguiente página VFD se mostrará solo si la consigna de VFD es = YES.

Antes de entrar en modo Edit Después de entrar en modo Edit

SET COMP#N (8) VFD Mode=AUTO VFD = XXX% %RLA = XXX%	SET COMP#N (8) VFD Mode=AUTO <AUTO VFD = XXX% <LOAD %RLA = XXX% <UNLD
--	---

Los valores del modo VFD (VFD Mode) pueden ser AUTO o MAN (Manual) determinado según la consigna de VFD Mode. La velocidad del variador VFD se muestra como entre 0 y 100%. Cuando se selecciona el modo Edit en esta página, el aparecerán los prompt <AUTO/<LOAD/<UNLD. Manteniendo pulsado el botón "LOAD" se aumenta continuamente la velocidad del variador y manteniendo pulsado el botón "UNLD" se disminuye. Después de soltar cualquiera de los botones el variador se mantiene a la velocidad de ese momento y la consigna de VFD Mode se ajusta en Manual. Pulsando la tecla "AUTO" se configura de nuevo en Auto el VFD Mode. Al salir del modo de edición los prompt <AUTO/<LOAD/<UNLD quedan ocultos.

Parámetros de secuencia

Determinación de la plena carga

Cada compresor determina si está en su máxima capacidad (o capacidad máxima permitida) y, en caso afirmativo, activa su flag de plena carga Full Load. El flag se establece (plena carga) cuando se cumplen una o más de las siguientes condiciones.

- El compresor está a su límite físico de capacidad, lo cual significa:

Para consigna de VFD = NO: La salida de carga ha sido pulsada ON durante un tiempo acumulado igual o superior al de consigna de plena carga Full Load. Cualquier pulso de Unload reseteará a cero el tiempo acumulado. El tiempo acumulado debe ser limitado (a un valor mayor que el valor máximo permitido de la consigna de plena carga Full Load) de modo que no se produzcan tirones.

Para consigna de VFD = YES: Los pulsos de Load han superado la consigna de Full Load (como se describió anteriormente) Y la velocidad de VFD = 100%

O

BIEN

La entrada digital de Vanes Open está ON Y la velocidad de VFD = 100%.

- %RLA es superior o igual que la consigna del límite Maximum Amp.
- %RLA es superior o igual que el valor de la entrada analógica Demand Limit.
- %RLA es superior o igual que el valor de Network Limit.
- La presión del evaporador está por debajo de la consigna de presión baja de evaporador - Inhibición, Low Evap Pressure-Inhibit.

Cuando no se cumple ninguna de las condiciones anteriores, se anula el flag indicador de Full Load.

Capacidad absoluta

Cada compresor debe estimar su capacidad absoluta según el valor actual de %RLA y la consigna de capacidad absoluta Absolute Capacity mediante la ecuación:

$$\text{Absolute Capacity} = (\% \text{RLA Factor}) * (\text{consigna de Absolute Capacity})$$

Donde el factor %RLA se calcula a partir de la siguiente tabla.

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

Secuencia de múltiples compresores

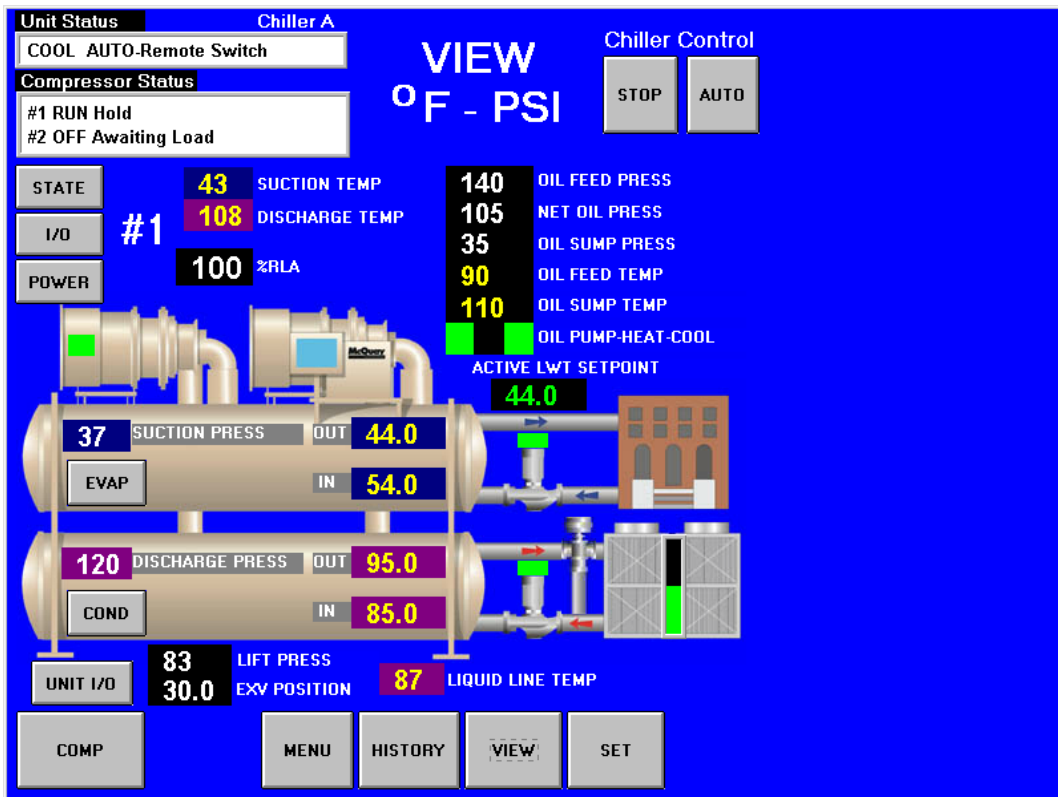
- Esta sección define qué compresor es el siguiente en arrancar o detenerse. La siguiente sección define cuándo se tiene que producir el arranque o la parada.

Funciones

- Se pueden poner en marcha/parar los compresores con arreglo a una secuencia definida por el operador.
- Se pueden poner en marcha los compresores con base en el número de arranques (horas de funcionamiento si son iguales los arranques) y pararse con base en las horas de funcionamiento.
- Los dos modos anteriores se pueden combinar de forma que haya dos o más grupos donde todos los compresores en el primer grupo se ponen en marcha (con arreglo al número de arranques/horas) antes de poner en marcha cualquier del segundo grupo, etc. Por otro lado, todos los compresores en un grupo se paran (con arreglo a las horas de funcionamiento) antes de cualquiera del grupo anterior, etc.
- Se puede seleccionar un modo de "prioridad de eficiencia" para dos o más enfriadores donde se pone en marcha un compresor en cada enfriador en el grupo antes de poner en marcha un segundo en cualquiera de ellos.
- Se puede seleccionar un modo "prioridad de bomba" para uno o más de los enfriadores donde se ponen en marcha todos los compresores de un determinado enfriador antes de pasar al enfriador siguiente en el grupo.
- Uno o más compresores pueden definirse como de reserva "standby" donde nunca se utilizan salvo que uno de los compresores normales no esté disponible.

Páginas opcionales de arrancador

Figura 34, Página de visualización de arrancador opcional

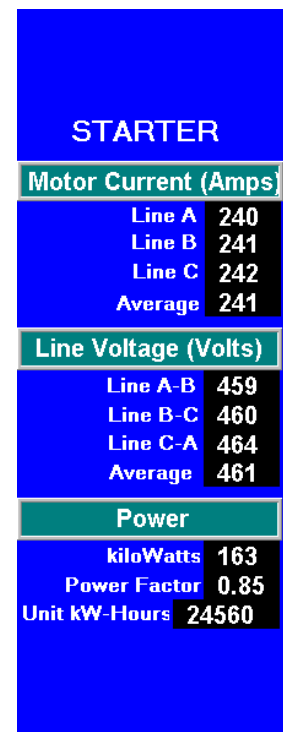


La posibilidad de ver el rendimiento eléctrico del arrancador y establecer puntos de consigna para el arrancador en la pantalla de interfaz de operador es un extra opcional disponible en el momento de efectuar la compra. Si la opción está incorporada en la unidad, aparecerá un botón "STARTER" en la parte superior izquierda de la página VIEW como se muestra más arriba. Al pulsar el botón se abre la página que se muestra a la derecha.

Figura 35, Página de vista ampliada del arrancador

La página que se muestra a la derecha, estará superpuesta en la parte derecha de la página VIEW mostrada en la Figura 35 cuando la unidad incluye la opción de "Full Meter Display" (Indicador completo).

Si no se pide el paquete completo "Full Meter Display", en la página de inicio Home solo aparecerán los amperios de Percent Unit RLA. La página permanecerá visible hasta que se pulse otro botón de visualización, como STATE, I/O, etc.



Arrancadores de baja tensión, 200 - 600 voltios

Esta sección presenta información sobre arrancadores de baja tensión, estrella-triángulo y de estado sólido fabricado por Benshaw Inc. para enfriadores centrífugos de Daikin. Se conocen colectivamente como arrancadores "D3". Estos arrancadores de baja tensión tienen componentes físicos y software similares (denominados D3) y se agrupan en este manual. Los números de modelo son los siguientes:

D3WD11 a D3WD2K	Estrella-triángulo, autoportantes
D3WT11 a D3WT65	Estrella-triángulo, montados en fábrica (Terminal)
RVSS14 a RVSS4K	Estado sólido, autoportantes
RVST14 a RVST82	Estado sólido, montados en fábrica (Terminal)

Información General

Estos arrancadores son completamente automáticos y no requieren la actuación del operador (aparte de borrar y restablecer los fallos) para realizar su función de proporcionar una conexión controlada del motor del compresor a la fuente eléctrica de alimentación.

Los arrancadores estrella-triángulo y de estado sólido tienen muchas características software similares y se describen juntos en esta sección. Sin embargo, algunos parámetros y datos son diferentes. Cuando procede se proporcionan tablas y figuras separadas.

Algunos datos eléctricos de funcionamiento en el arrancador son transmitidos al enfriador y se pueden ver en la pantalla táctil del operador si se ha pedido la opción "Full Metering Option". Mire la página 71.

Figura 36, Arrancador estrella-triángulo

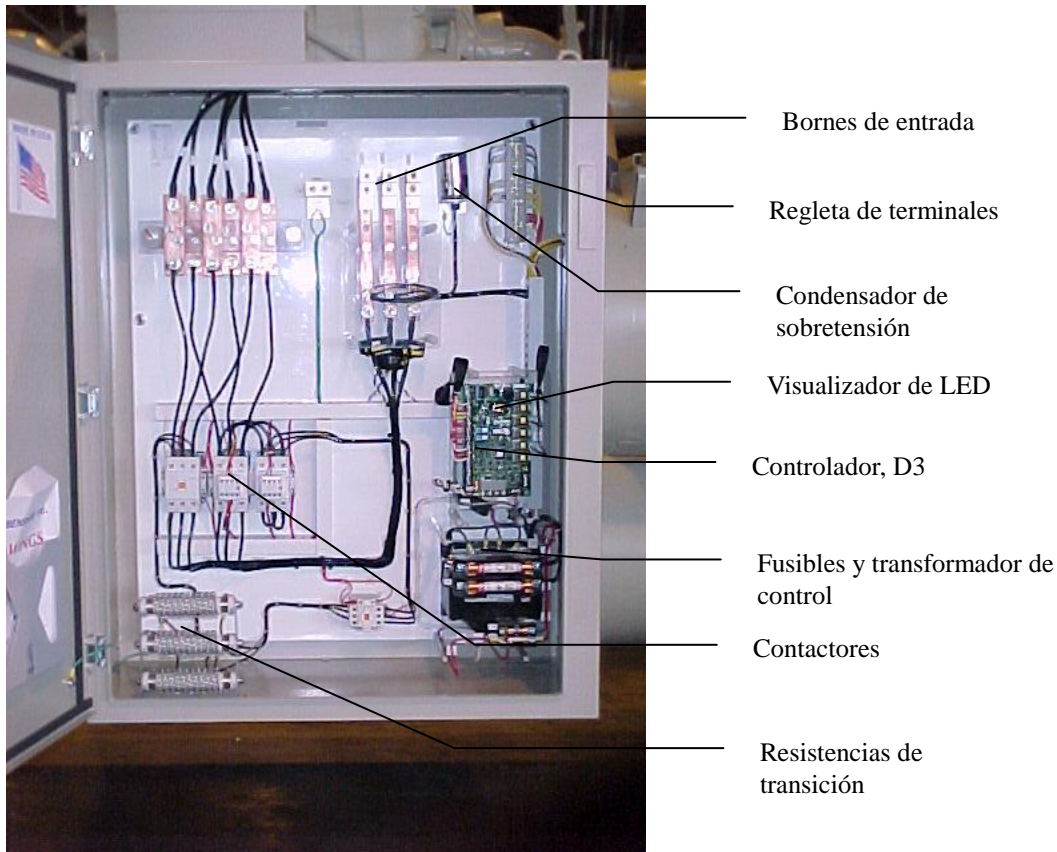
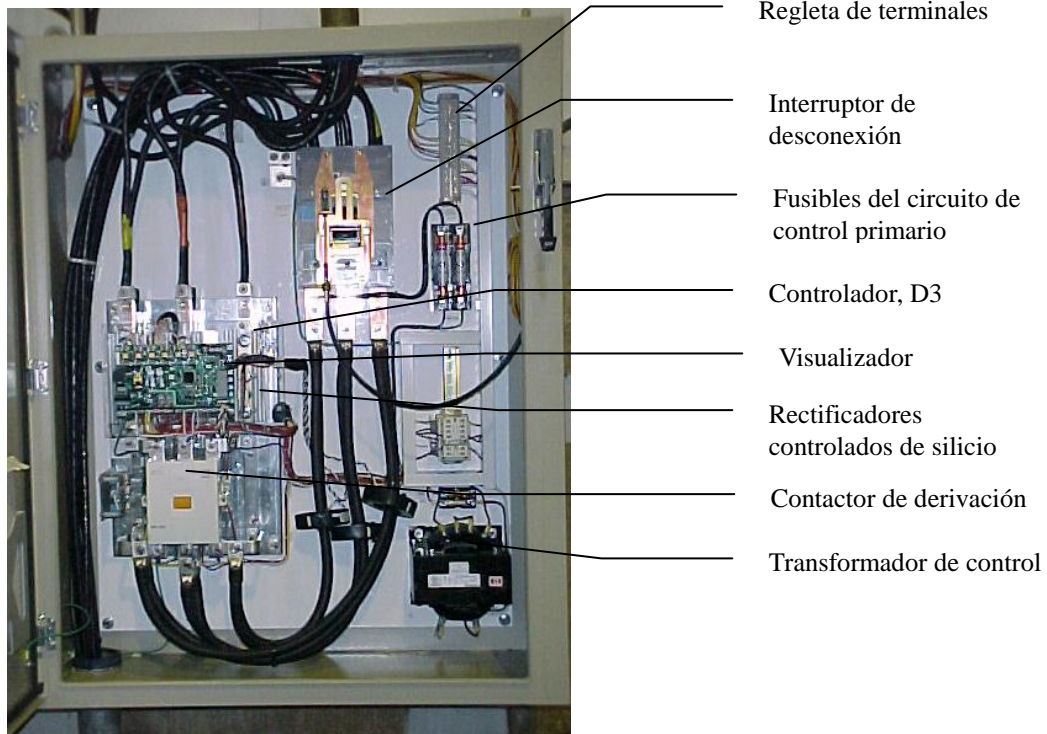


Figura 37, Arrancador de estado sólido, montado en pared

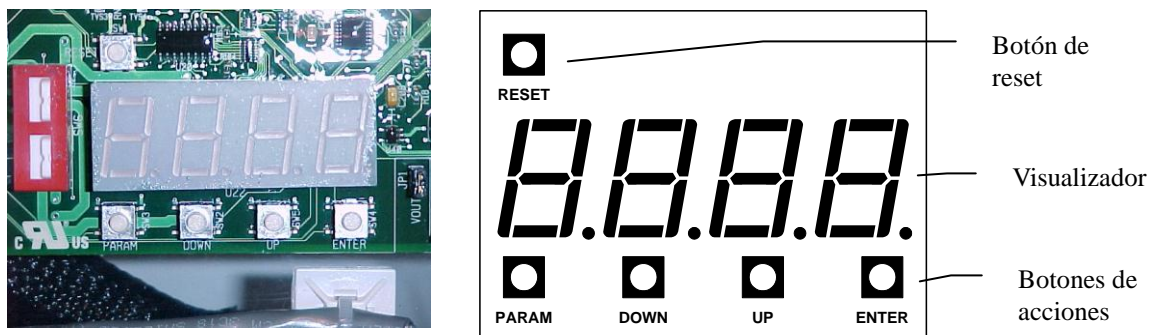


Visualizador de LED

Hay un visualizador de LED y teclado dentro de la caja del arrancador, como se muestra en la Figura 36 y 39. Se utiliza para configurar parámetros (valores de consigna) y para ver el funcionamiento del motor/arrancador. Opcionalmente, se puede transmitir la siguiente información a la interfaz de pantalla táctil de operador del enfriador:

- De serie - porcentaje de carga nominal en amperios en un gráfico de barras y Fallo del arrancador (Starter Fault) que se muestra en el registro de fallos cuando se produce un fallo en el arrancador. El tipo de fallo no está definido.
- Opcional - lo anterior más datos eléctricos de funcionamiento como mostrado en la página 19.

Figura 38, Visualizador de LED montado en el arrancador



El visualizador de LED y el teclado se utilizan para:

1. Realizar operaciones
2. Ver y ajustar parámetros (consignas)
3. Ver mensajes de funcionamiento
4. Ver fallos y alarmas

Operación

Visualizador de LED

- Ver parámetros, mensajes y fallos.
- Al encendido muestra la versión del software.

Programación

- Pulse **PARAM** para entrar en el menú y, a continuación, **UP** o **DOWN** para ir al parámetro que se desea.
- Pulse **ENTER** para mostrar el valor actual del parámetro.
- Pulse **UP** o **DOWN** para cambiar el valor del parámetro.
- Pulse **ENTER** para guardar el nuevo valor o **PARAM** para ignorar el cambio.

Indicadores rápidos

- Pulse **DOWN** para visualizar el contenido de sobrecarga térmica del motor.
- Pulse **UP** para ver el orden de fases de la línea entrante.
- Pulse **ENTER** para visualizar el estado del indicador.

Ver parámetros

Se accede al modo de visualización de los parámetros:

1. En el visualizador predeterminado del indicador, pulse **PARAM** para entrar en el modo de parámetros. Se mostrará "P 1" para indicar el Parámetro 1.
2. Utilice los botones **UP** y **DOWN** para desplazarse a través de los parámetros disponibles.
3. Pulsando **UP** en "P 1" se pasa al parámetro "P 2".
4. Pulsando **DOWN** en "P 1" se vuelve al parámetro más alto.
5. Se puede ver el valor del parámetro pulsando **ENTER**.
6. Para ver otro parámetro sin cambiar/guardar el parámetro, pulse **PARAM** para volver a la visualización del número de parámetro.

Para volver a la visualización predeterminada del indicador:

1. Pulse **PARAM** mientras está en el modo de visualización del número de parámetro.
2. Espere 60 segundos y el visualizador volverá a la visualización predeterminada.

Ajustar parámetros

La consigna de los parámetros del arrancador se ajustan en fábrica y posteriormente son examinados durante la puesta en servicio por el técnico de Daikin. No se deben cambiar sin la autorización de Daikin.

El proceso de programación se indica anteriormente y la tabla siguiente muestra el rango de valores y los valores predeterminados.

Registro de fallos

- Pulse **PARAM**, seleccione P24 y pulse **ENTER**. El fallo más reciente se mostrará como "xFyy" donde x será 1 para indicar que se muestra el fallo más reciente y yy es el código del fallo.
- Pulse **DOWN** para ver los fallos más antiguos. En el registro se pueden almacenar hasta 9 fallos.

Reset de un fallo

- Primero hay que solucionar la causa del fallo. Luego pulse **RESET** para resetear a partir de un fallo.

Reset de los parámetros

- Al encender pulse y mantenga pulsado **PARAM** y **ENTER** para resetear los parámetros a los valores por defecto.

Reset de térmica de emergencia

- Pulse **RESET** y **DOWN** para hacer un reset de térmica de emergencia.



PRECAUCIÓN

Un ajuste incorrecto de los parámetros puede causar daños al compresor o activaciones inconvenientes

Tabla 25, Valores de consigna, arrancador estrella-triángulo

	Descripción	Valores	Predeterminado
P1	RLA Motor	1 a 9999 Amp	1
P2	Factor de servicio del motor	1,00 - 1,99	1,08
P3	Clase de sobrecarga del motor	OFF, 1 a 40	10
P4	Tiempo de transición	1 a 30 segundos	10
P5	Visualización predeterminada del indicador	0 - 19	0
P6	Tiempo de retardo secuencia completa	0,1 a 5,0 segundos	2,0
P7	Nivel de disparo por sobrecorriente	OFF, 50 a 800 %RLA	APAG.
P8	Tiempo de retardo de disparo por sobrecorriente	0,1 a 90,0 segundos	2,0
P9	Tensión RMS nominal	208, 220, 230, 240, 380, 415, 440, 460, 480, 575 Volts	480
P10	Nivel de disparo por sobrevoltaje	OFF, 1 a 40 % voltios nominales	10
P11	Nivel de disparo por subvoltaje	OFF, 1 a 40 % voltios nominales	15
P12	Tiempo de retardo sub/sobre voltaje	0,1 a 90,0 segundos	1,0
P13	Nivel de disparo desequilibrio de corriente	5 - 40 %	20
P14	Tiempo de Autoreset de fallo	OFF, 1 a 120 segundos	60
P15	Relación TC	72, 96, 144, 288, 864, 2640, 2880, 5760, 8000	2640
P16	Control Source (Fuente de mando)	TEr: = Terminal, NEt: = Network	TEr
P17	Dirección Modbus	1 - 247	2
P18	Velocidad de transmisión Modbus	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2 Kbps	19,2
P19	Tiempo de espera Modbus	OFF, 1 a 120 segundos	3
P20	Función de salida analógica	0 a 11	1
P21	Rango de salida analógica	1 - 125 %	100
P22	Offset de salida analógica	0 - 99 %	0
P23	Código de acceso (ver nota)	0 a 9999	Desactivado
P24	Registro de fallos	xFyy	—

Tabla 26, Valores de consigna, arrancador de estado sólido

	Descripción	Valores	Predeterminado
P1	FLA Motor	1 a 9999 Amp	10
P2	RLA Motor	1 a 9999 Amp	10
P3	Factor de servicio del motor	1,00 - 1,99	1,08
P4	Clase de sobrecarga del motor	OFF, 1 a 40	10
P5	Corriente inicial del motor	50 a 400 %FLA	100
P6	Corriente máxima del motor	100 a 800 %FLA	600
P7	Tiempo de rampa	0 a 300 segundos	15
P8	Tiempo de UTS (Up To Speed - Hasta alcanzar la velocidad)	1 a 900 segundos	30
P9	Modo de parada	CoS: Por inercia dcL: Desaceleración de tensión	CoS
P10	Nivel de inicio desaceleración	100 a 0 % voltios	40
P11	Nivel de fin desaceleración	50 a 0 % voltios	20
P12	Tiempo de desaceleración	1 a 180 segundos	15
P13	Visualización predeterminada del indicador	0 - 19	0
P14	Nivel de disparo por sobrecorriente	OFF, 50 a 800 %RLA	APAG.

	Descripción	Valores	Predeterminado
P15	Tiempo de retardo de disparo por sobrecorriente	0,1 a 90,0 segundos	2,0
P16	Tensión RMS nominal	208, 220, 230, 240, 380, 415, 440, 460, 480, 575 Volts	480
P17	Nivel de disparo por sobrevoltaje	OFF, 1 a 40 % voltios nominales	10
P18	Nivel de disparo por subvoltaje	OFF, 1 a 40 % voltios nominales	15
P19	Tiempo de retardo sub/sobre voltaje	0,1 a 90,0 segundos	1,0

Continúa en la siguiente página.

	Descripción	Valores	Predeterminado
P20	Nivel de disparo desequilibrio de corriente	5 - 40 %	35
P21	Parada por fallo controlado	APAGADO, ENCENDIDO	APAG.
P22	Tiempo de Autoreset de fallo	OFF, 1 a 120 segundos	60
P23	Relación TC	72, 96, 144, 288, 864, 2640, 2880, 5760, 8000	2640
P24	Control Source (Fuente de mando)	Ter: Terminal Net: Red	tEr
P25	Dirección Modbus	1 - 247	2
P26	Velocidad de transmisión Modbus	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2 Kbps	19,2
P27	Tiempo de espera Modbus	OFF, 1 a 120 segundos	3
P28	Función de salida analógica	0 - 11	1
P29	Rango de salida analógica	1 - 125 %	100
P30	Offset de salida analógica	0 - 99 %	0
P31	Código de acceso (ver nota)	0 - 9999	Desactivado
P32	Registro de fallos	xFyy	—

NOTA: El código de acceso es una contraseña numérica que se pueden introducir en el campo. El valor predeterminado de fábrica es para desactivar el requisito de contraseña. Se recomienda no introducir un código de acceso.

Mensajes

Se pueden configurar valores de consigna para P5 estrella-triángulo o P13 para estado sólido para establecer qué mensaje aparece en el LED. Seleccionando visualización del indicador "0" (que es el valor predeterminado) se mostrará el mensaje de estado activo como se muestra en la Tabla 27 o la Tabla 28, salvo si hay un fallo (que requiere un mensaje) o se ha solicitado alguna otra información.

Como alternativa, el parámetro P5 o P13 se pueden configurar para seleccionar un mensaje (de 1 a 19 como se muestra en la Tabla 29).

Tabla 27, Mensajes de estado, arrancador estrella-triángulo

<i>noL</i>	Ninguna línea	<i>L CP</i>	Bloqueo por potencia de control - No se permite el arranque ya que la potencia de control es demasiado baja.
<i>rdY</i>	Listo	<i>□xxx</i>	xxx = nivel de sobrecarga. Pulse DOWN para alternar.
<i>St-rt</i>	Funcionando en modo estrella.	<i>F xx</i>	xx = Código de alarma. Si la condición persiste, se producirá un fallo.
<i>utS</i>	Funcionando en modo triángulo.	<i>F xx</i>	xx = Código de fallo. Pulse RESET para borrar.
<i>F □L</i>	Alarma de sobrecarga - El nivel de sobrecarga del motor es entre 90% y 100%.	<i>□□</i>	Sobrecorriente instantánea - Pulse RESET para borrar.
<i>F □L</i>	Fallo de sobrecarga - El nivel de sobrecarga del motor ha alcanzado el 100%.	<i>□FLt</i>	Default - Parpadea cuando están cargados los parámetros predeterminados.
<i>L □L</i>	Bloqueo por sobrecarga - No se permite un arranque hasta que la sobrecarga del motor se desciende por debajo del 100%.		

Tabla 28, Mensajes de estado, arrancador de estado sólido

<i>noL</i>	Sin línea	<i>L CP</i>	Bloqueo por potencia de control - No se permite el arranque ya que la potencia de control es demasiado baja.
<i>rdY</i>	Listo	<i>oxxx</i>	xxx = nivel de sobrecarga. Pulse DOWN para alternar.
<i>Acc</i>	Aceleración	<i>A xx</i>	xx = Código de alarma. Si la condición persiste, se producirá un fallo.
<i>utS</i>	Alcance de velocidad	<i>F xx</i>	xx = Código de fallo. Pulse RESET para borrar.
<i>run</i>	Puesta en marcha - Hecho con rampa pero sin llegar a la velocidad.	<i>IBC</i>	Sobrecorriente instantánea - Pulse RESET para borrar.
<i>dcL</i>	Desaceleración	<i>dFLt</i>	Default - Parpadea cuando están cargados los parámetros predeterminados.
<i>A OL</i>	Alarma de sobrecarga - El nivel de sobrecarga del motor es entre 90% y 100%.		
<i>F OL</i>	Fallo de sobrecarga - El nivel de sobrecarga del motor ha alcanzado el 100%.		
<i>L OL</i>	Bloqueo por sobrecarga - No se permite un arranque hasta que la sobrecarga del motor se desciende por debajo del 100%.		

Tabla 29, Visualización predeterminada del indicador

0: Mensaje de estado	7: Tensión RMS L-L media	14: KVA
1: Corriente RMS media	8: Tensión RMS L1-L2	15: KWh
2: Corriente RMS L1	9: Tensión RMS L2-L3	16: MWh
3: Corriente RMS L2	10: Tensión RMS L3-L1	17: Rotación de fase
4: Corriente RMS L3	11: Sobrecarga %	18: Frecuencia de línea
5: Desequilibrio de corriente %	12: Factor de potencia	19: Entrada analógica
6: Corriente de fallo a tierra	13: KW	

Mensajes varios

Salida del visualizador para el teclado estándar

El display muestra información diferente dependiendo del funcionamiento del arrancador.

Encendido

La versión de software se muestra como una serie de dígitos parpadeantes al alimentar el control D3. Si al encendido se resetean los parámetros, "dFLt" parpadeará durante tres segundos y, a continuación, se mostrará la versión del software.

Apagado

Cuando el arrancador no está en marcha en el visualizador se mostrará su estado, como "rdY" (listo), "L OL" (bloqueo por sobrecarga), "noL" (sin línea).

Condición de alarma

Cuando hay una condición de alarma, el visualizador alterna entre la visualización del indicador seleccionado y el código de alarma. El código de alarma se muestra como "A XX", donde XX es el código de la alarma.

- Cuando una condición de alarma por sobrecarga térmica, se mostrará "OL".
- Cuando hay una condición de alarma de falta de línea, se mostrará "noL".

Cuando el arrancador está parado, no se muestra el indicador seleccionado.

Condición de bloqueo

Cuando hay una condición de bloqueo, el visualizador muestra el código de bloqueo. El código de bloqueo se muestra como "L XX", donde XX es el código del bloqueo. A continuación se definen las condiciones de bloqueo y sus códigos:

- Cuando hay una condición de bloqueo por sobrecarga térmica, se mostrará "L OL".
- Cuando hay una condición de bloqueo por sobrecarga térmica de etapa de potencia, se mostrará "L Ot".

- Cuando hay una condición de bloqueo por escasa potencia de control, se mostrará "L CP".

Cuando existen varios códigos de bloqueo, cada uno se mostrará en intervalos de 2 segundos.

Condición de fallo

Cuando hay una condición de fallo, el visualizador muestra el código de fallo Fxx. Las excepciones son las siguientes:

- Cuando el fallo es un disparo por sobrecarga térmica, se mostrará "F OL".
- Cuando el fallo es de sobrecorriente instantánea , se mostrará "I OC".

Indicadores rápidos

Aunque se puede ver cualquier indicador cambiando el parámetro de indicador, hay 3 "Indicadores rápidos" que siempre están disponibles con tan sólo pulsar un botón. Cuando el arrancador se encuentra en el modo de visualización normal, se puede alternar el visualizador entre la información visualizada actualmente y los siguientes indicadores rápidos.

Indicador de estado

Alterna entre la visualización del indicador programado y la visualización del estado de funcionamiento del arrancador (rdY, run, utS, dcL, etc.) pulsando **ENTER**.

Indicador de sobrecarga

Alterna entre la visualización del indicador programado y el valor de sobrecarga pulsando **DOWN**. La sobrecarga se muestra como "oXXX", donde XXX es el valor de sobrecarga. Por ejemplo, si el valor de sobrecarga es del 76%, se mostrará como "o 76".

Indicador de orden de las fases

Alterna entre la visualización del indicador programado y el orden de fase pulsando **UP**. El orden de fase se muestra como "AbC" o "CbA". Para funcionar el orden de fase debe ser AbC.

Restauración de los valores de fábrica de los parámetros

Para restaurar TODOS los parámetros a los valores predeterminados de fábrica, pulse y mantenga pulsado **PARAM** y **ENTER** al efectuar el encendido. En el visualizador parpadeará "dFLt". Los parámetros exclusivos para las aplicaciones del arrancador tendrán que ajustarse de nuevo a los valores apropiados antes de utilizar el del motor.

Fallos y Alarmas

Los problemas del arrancador y/o de energía pueden causar un fallo o una alarma que suele apagar el compresor y registrar un "Fallo de arrancador" en el menú de fallos activos de la interfaz de pantalla táctil. Entonces se puede consultar el visualizador de LED del arrancador para determinar el problema específico con arreglo al código que se muestra en la tabla siguiente.

Tipo de alarma de reset

Tabla 30, Códigos de fallo/alarma, Arrancador estrella-triángulo, Y = Sí, N = No

	Descripción	Auto Reset
00	Ningún fallo	-
02	Disparo por sobrecarga térmica del motor	N
10	Error de rotación de fase, no ABC	Y
12	Baja frecuencia de línea	Y
13	Alta frecuencia de línea	Y
15	Alimentación de entrada no trifásica	Y
21	Baja tensión de línea L1-L2	Y
22	Baja tensión de línea L2-L3	Y
23	Baja tensión de línea L3-L1	Y
24	Alta tensión de línea L1-L2	Y
25	Alta tensión de línea L2-L3	Y
26	Alta tensión de línea L3-L1	Y
27	Pérdida de fase	Y
28	Ninguna tensión de línea	Y
30	I.O.C. (Sobrecorriente instantánea)	N
31	Sobrecorriente	N
37	Desequilibrio de corriente	Y
38	Fallo a tierra	N
39	No hay corriente al arranque	Y
40	Línea abierta o cable del motor	N
41	Corriente mientras parado	N
48	Fallo de feedback 2M (en DIN#2, ninguna transición)	N
50	Baja potencia de control	Y
51	Error de offset del sensor de corriente	N
52	Error del interruptor de carga	N
60	Disparo de termistor (en DIN#1, entrada desde termistor del motor)	N
71	Disparo de entrada analógica (no utilizado)	Y
82	Tiempo de espera de Modbus (fallo de comunicación)	Y
94	Error de CPU - fallo software	N
95	Error de CPU - fallo de almacenamiento de parámetro	N
96	Error de CPU - Interrupción por instrucción ilegal	N
97	Error de CPU - Fallo software de watchdog	N
98	Error de CPU - Interrupción hardware indeseada	N
99	Error de CPU - Fallo de almacenamiento de programa	N

NOTA: Si se produce un fallo que tiene una Y en la columna "Auto Reset", y P14 (Tiempo de autoreseteo de fallo) tiene un valor distinto de OFF, el fallo será borrado automáticamente después del tiempo especificado por P14.

Tabla 31, Fallos/Alarmas, arrancador de estado sólido

	Descripción	Parada controlada	Auto Reset
00	Ningún fallo	-	-
01	Vencido el tiempo límite de UTS (alcance de velocidad)	Y	Y
02	Disparo por sobrecarga térmica del motor	Y	N
10	Error de rotación de fase, no ABC	N	Y
12	Baja frecuencia de línea	N	Y
13	Alta frecuencia de línea	N	Y
15	Alimentación de entrada no trifásica	N	Y
21	Baja tensión de línea L1-L2	Y	Y
22	Baja tensión de línea L2-L3	Y	Y
23	Baja tensión de línea L3-L1	Y	Y

	Descripción	Parada controlada	Auto Reset
24	Alta tensión de línea L1-L2	Y	Y
25	Alta tensión de línea L2-L3	Y	Y
26	Alta tensión de línea L3-L1	Y	Y
27	Pérdida de fase	N	Y
28	Ninguna tensión de línea	N	Y
30	I.O.C. (Sobrecorriente instantánea)	N	N
31	Sobrecorriente	Y	N
37	Desequilibrio de corriente	Y	Y
38	Fallo a tierra	Y	N
39	No hay corriente al arranque	N	Y
40	SCR en cortocircuito / abierto	N	N
41	Corriente mientras parado, el motor falló a parar	N	N
47	Fallo de protección de stack (SCR al límite de funcionamiento)	N	Y
48	Fallo del contactor de derivación (en entrada de STOP)	Y	N
50	Baja potencia de control	N	Y
51	Error de offset del sensor de corriente	-	N
52	Error del interruptor de carga	N	N
60	Disparo de termistor (en DIN#1, Entrada de sobrecalentamiento del motor)	N	N
61	Disparo de interruptor OT de stack (en DIN#2)	N	N
71	Disparo de entrada analógica (no utilizado)	Y	Y
82	Tiempo de espera de Modbus (fallo de comunicación)	Y	Y
95	Error de CPU - fallo de almacenamiento de parámetro	N	N
96	Error de CPU - Interrupción por instrucción ilegal	N	N
97	Error de CPU - Fallo software de watchdog	N	N
98	Error de CPU - Interrupción hardware indeseada	N	N
99	Error de CPU - Fallo de almacenamiento de programa	N	N

Consulte las notas de la página siguiente.

1. Si se produce un fallo que tiene una Y en la columna "Parada controlada" y P21 (fallo parada controlada) está configurado en On y P9 (Modo parada) está configurado en dcL, entonces el arrancador efectuará una desaceleración de tensión hasta la parada. De lo contrario llegará a la parada por inercia.
2. Si se produce un fallo que tiene una Y en la columna "Auto Reset" y P22 (Tiempo de autoreseteo de fallo) tiene un valor distinto de OFF, el fallo será borrado automáticamente después del tiempo especificado por P22.
3. El reset manual se consigue pulsando el botón Reset del visualizador de LED. Vea Figura 38. Un fallo de sobretensión de stack (número 61) requiere que se pulse el botón de reset situado en la primera pila.

Definiciones de alarma

La siguiente es una lista de todos los códigos de alarma D3. Los códigos de alarma corresponden a los códigos de fallo asociados. En general, una alarma indica una condición que si se mantiene, dará como resultado el fallo asociado.

Tabla 32, Códigos de alarma

Código de alarma	Descripción	Notas
A02	Alarma de sobrecarga del motor	Esto ocurre cuando el nivel térmico del motor alcanza el 90%. D3 se disparará cuando alcanza el 100%. La alarma continuará hasta que se resetee el bloqueo de disparo por sobrecarga.
A10	Rotación de fase no ABC	Esta alarma se produce mientras el D3 está parado y se detecta tensión de línea y el parámetro de sensibilidad de fase está configurado como ABC. Si se manda un arranque, se producirá un fallo 10.
A11	Rotación de fase no CBA	Esta alarma se produce mientras el D3 está parado y se detecta tensión de línea y el parámetro de sensibilidad de fase está configurado como CBA. Si se manda un arranque, se producirá un fallo 11.
A12	Baja frecuencia de línea	Esta alarma se produce cuando D3 ha detectado una frecuencia de línea por debajo del nivel de baja frecuencia de línea definido por el usuario. La alarma continuará hasta que la frecuencia de línea pasa a estar en el rango o termina el temporizador de retardo de fallo.
A13	Alta frecuencia de línea	Esta alarma se produce cuando D3 ha detectado una frecuencia de línea por encima del nivel de alta frecuencia de línea definido por el usuario. La alarma continuará hasta que la frecuencia de línea pasa a una frecuencia válida o termina el temporizador de retardo de fallo.
A14	Alimentación de entrada no monofásica	Esta alarma se produce mientras D3 está parado, configurado en modo monofásico, y se detecta tensión de línea. Si se manda un arranque, se producirá un fallo 14.
A15	Alimentación de entrada no trifásica	Esta alarma se produce mientras D3 está parado, configurado en modo trifásico, y se detecta tensión de línea monofásica. Si se manda un arranque, se producirá un fallo 15.
A21	Baja tensión de línea L1-L2	Esta alarma se produce mientras D3 está parado y se detecta baja tensión de línea. Si se manda un arranque, se puede producir un fallo 21.
A22	Baja tensión de línea L2-L3	Esta alarma se produce mientras D3 está parado y se detecta baja tensión de línea. Si se manda un arranque, se puede producir un fallo 22.
A23	Baja tensión de línea L3-L1	Esta alarma se produce mientras D3 está parado y se detecta baja tensión de línea. Si se manda un arranque, se puede producir un fallo 23.
A24	Alta tensión de línea L1-L2	Esta alarma se produce mientras D3 está parado y se detecta alta tensión de línea. Si se manda un arranque, se puede producir un fallo 24.
A25	Alta tensión de línea L2-L3	Esta alarma se produce mientras D3 está parado y se detecta alta tensión de línea. Si se manda un arranque, se puede producir un fallo 25.
A26	Alta tensión de línea L3-L1	Esta alarma se produce mientras D3 está parado y se detecta alta tensión de línea. Si se manda un arranque, se puede producir un fallo 26.
A27	Pérdida de fase	Esta alarma se produce mientras D3 está en marcha y se detecta una condición de pérdida de fase, pero el retraso para el fallo aún no ha caducado. Cuando acaba el retraso, se produce un fallo 27.
A28	Sin línea	Esta alarma se produce mientras D3 tiene que estar sincronizados o está tratando de sincronizarse con la línea y no se detecta la línea.

Continúa en la siguiente página.

Código de alarma	Descripción	Notas
A31	Sobrecorriente	Esta alarma se produce mientras D3 está en marcha y la corriente media está por encima del umbral establecido, pero el retraso para el fallo aún no ha caducado. Cuando acaba el retraso, se produce un fallo 31.
A34	Subcorriente	Esta alarma se produce mientras D3 está en marcha y la corriente media está por debajo del umbral establecido, pero el retraso para el fallo aún no ha caducado. Cuando acaba el retraso, se produce un fallo 34.
A35	Reservado	
A36	Reservado	
A37	Desequilibrio de corriente	Esta alarma se produce mientras D3 está en marcha y se detecta un desequilibrio de corriente por encima del umbral establecido, pero el retraso para el fallo aún no ha caducado. Cuando acaba el retraso, se produce un fallo 37.
A38	Fallo a tierra	Esta alarma se produce mientras D3 está en marcha y se detecta una corriente a tierra por encima del umbral establecido, pero el retraso para el fallo aún no ha caducado. Cuando acaba el retraso, se produce un fallo 38.
A47	Alarma de sobrecarga de stack	Esto ocurre cuando el nivel térmico de stack aumenta por encima del 105%.
A53	Reservado	
A71	Disparo entrada analógica #1	Esta alarma se produce si la entrada analógica #1 supera el umbral establecido, pero el retraso para el fallo aún no ha caducado. Cuando acaba el retraso, se produce un fallo 71.

Función de salida analógica (P28)

La placa del arrancador tiene una conexión de terminal designada que transmitirá un dato de la siguiente tabla a través de una señal de 0-10 Vac. El punto de dato se selecciona en el parámetro P28.

0: OFF (ninguna salida)	6: KW (0 – 100KW)
1: Corriente media (0 – 200% RLA)	7: KW (0 – 1MW)
2: Corriente media (0 – 800% RLA)	8: KW (0 – 10MW)
3: Tensión media (0 - 750VAC).	9: Entrada analógica
4: % Sobrecarga térmica	10: Reservado
5: KW (0 - 10KW)	11: Calibración (100% de salida)

Solución de problemas

Tabla 33, El motor no arranca, no hay ninguna salida hacia al motor

Condición	Causa	Solución
Visualizador en blanco, no parpadea el LED de latido de CPU en placa D3.	Tensión de control ausente.	Compruebe que la entrada de voltaje de control sea correcta. Compruebe los fusibles y el cableado.
	Problema con la placa de control de D3.	Consulte con la fábrica.
Fallo visualizado.	Fallo ocurrido.	Consulte el código de fallo en la tabla de solución de problemas para más detalles.
Dado el mando de arranque pero no ocurre nada.	Problema con la entrada de control de arranque/parada.	Verifique que el cableado de arranque/parada y los niveles de tensión de entrada para el arranque son correctos.
	Parámetros de fuente de control (P4-5) no configurados correctamente.	Verifique que los parámetros están configurados correctamente.
Se muestra NOL o Ninguna línea y se da un comando "sratr", fallo en F28.	No se ha detectado tensión de línea.	Verifique la entrada de alimentación del contactor de línea, si hay desconexiones abiertas, fusibles abiertos, disyuntores abiertos o cableado desconectado.
		Consulte el código de fallo en la tabla de solución de problemas para más detalles.

Tabla 34, Durante el arranque, el motor gira pero no alcanza la velocidad máxima

Condición	Causa	Solución
Fallo visualizado.	Fallo ocurrido.	Consulte el código de fallo en la tabla de solución de problemas para más detalles.
El visualizador muestra Accel o Run.	La carga del motor es demasiado alta y/o la corriente no desciende por debajo del 175% FLA, lo cual indica que el motor no ha alcanzado la velocidad.	Reduzca la carga del motor durante el arranque.
	Voltaje de línea anormalmente bajo.	Solucione la causa de la baja tensión de línea.
Antes de girar el motor emite zumbidos.	Corriente inicial baja.	Aumente la corriente inicial.

Tabla 35, El motor se detiene inesperadamente mientras está en marcha

Condición	Causa	Solución
Fallo visualizado.	Fallo ocurrido.	Consulte el código de fallo en la tabla de solución de problemas para más detalles.
Visualizador en blanco, no parpadea el LED de latido en placa D3.	Tensión de control ausente.	Compruebe que la entrada de voltaje de control sea correcta. Compruebe el cableado y los fusibles.
	Problema con la placa de control de D3.	Consulte con DaikinService.

Tabla 36, Mediciones incorrectas

Condición	Causa	Solución
La medición de tensión o de corriente del motor fluctúa con carga constante.	Conexiones flojas.	Apague toda alimentación eléctrica y compruebe todas las conexiones.
	Carga no constante.	Compruebe que la carga sea constante y que no haya problemas mecánicos.
	Otros equipos conectados a la misma alimentación causan fluctuaciones de energía y/o distorsiones.	Solucione la causa de las fluctuaciones y/o de la distorsión de energía.

Tabla 37, Otras situaciones

Condición	Causa	Solución
El motor gira en el sentido incorrecto.	Fases incorrectas.	Si las fases de entrada son correctas, intercambiar dos cables cualesquiera de salida.
		Si las fases de entrada no son correctas, intercambiar dos cables cualesquiera de entrada.
Malfuncionamiento.	Conexiones flojas.	Apague toda alimentación eléctrica y compruebe todas las conexiones.
El motor se sobrecalienta.	Sobrecarga del motor.	Reduzca la carga del motor.
	Demasiados arranques por hora.	Aumente la banda muerta de la consigna LWT del enfriadores.
	Alta temperatura ambiente.	Reduzca la temperatura ambiente o proporcione una mejor refrigeración.
	Tiempo de aceleración demasiado largo.	Reduzca la carga al arranque.
	Refrigeración del motor obstruida/dañada.	Elimine las obstrucciones del aire de refrigeración. Revise el ventilador de refrigeración del motor.

Continúa en la siguiente página.

Condición	Causa	Solución
Los ventiladores de refrigeración del arrancador no funcionan (si los hay).	Falta alimentación para ventilador.	Verifique la alimentación para el ventilador, compruebe los fusibles.
	Problema en el cableado del ventilador.	Compruebe el cableado del ventilador.
	Fallo del ventilador.	Cambie el ventilador
El teclado remoto no funciona correctamente.	El cable del teclado no está enchufado correctamente o está dañado.	Compruebe que el cable del teclado remoto no esté dañado y que esté enchufado correctamente tanto al teclado como a la placa de control de D3.
	Placa de interfaz de visualizador (si presente) no firmemente enchufada.	Compruebe que la placa de interfaz del visualizador (si presente) esté firmemente conectada a la placa de control de D3.
	Visualizador remoto dañado.	Sustituya el visualizador remoto.

Tabla 38, Tabla de códigos de avería para solución de problemas.

La siguiente es una lista de los posibles fallos que el control del arrancador D3 puede generar.

Código de fallo	Descripción	Descripción detallada del fallo / Soluciones posibles
F01	Vencido el tiempo límite de UTS (alcance de velocidad)	El motor no alcanza la máxima velocidad antes de que caduque el temporizador de UTS (QST 09, P9).
		Compruebe si el motor está agarrotado o si hay una condición de sobrecarga.
		Evalúe la configuración del temporizador de UTS y si es aceptable aumente el ajuste (QST 09, P9).
F02 (F OL)	Disparo por sobrecarga térmica del motor	Se ha disparado la protección por sobrecarga térmica del motor D3.
		Compruebe si el motor tiene fallos mecánicos, está agarrotado o si hay una condición de sobrecarga. Compruebe que no hay un problema de calidad de la línea de alimentación de entrada ni que haya una excesiva distorsión de la línea.
F10	Error de rotación de fase, no ABC	Compruebe que sea correcta la correcta secuencia de fases de la alimentación de entrada. A ser necesario corrija el cableado.
F11	Error de rotación de fase, no CBA	Compruebe que sea correcta la correcta secuencia de fases de la alimentación de entrada. A ser necesario corrija el cableado.
F12	Baja frecuencia de línea	Se ha detectado que la frecuencia de línea está por debajo de 23 Hz.
		Compruebe la frecuencia de línea de entrada.
		Si se opera en un generador, compruebe si el generador y el regulador de velocidad tienen malfuncionamientos.
		Compruebe la alimentación de entrada para ver si hay fusibles o conexiones abiertos. Problema de calidad de la línea de alimentación eléctrica / Excesiva distorsión de la línea.
F13	Alta frecuencia de línea	Se ha detectado que la frecuencia de línea está por encima de 72 Hz.
		Compruebe la frecuencia de línea de entrada.
		Si se opera en un generador, compruebe si el generador y el regulador de velocidad tienen malfuncionamientos.
		Problema de calidad de la línea de alimentación eléctrica / Excesiva distorsión de la línea.
F14	Alimentación de entrada no monofásica	Compruebe que la alimentación monofásica está conectado a las entradas L1 y L2. A ser necesario corrija el cableado.
F15	Alimentación de entrada no trifásica	Se ha detectado alimentación monofásica mientras el arrancador se espera una trifásica.
		Compruebe que la alimentación de entrada es trifásica. A ser necesario corrija el cableado.
F21 F22	Baja tensión de línea L1-L2	Se detectó baja tensión por debajo de la consiga del parámetro de Nivel de disparo por subtensión (PFN 08, P31) durante más tiempo que el de retraso para el disparo por sub/sobre tensión (PFN 09, P32).

Código de fallo	Descripción	Descripción detallada del fallo / Soluciones posibles
F23	Baja tensión de línea L2-L3 Baja tensión de línea L3-L1	Compruebe que el nivel de la tensión de entrada es correcto.
		Compruebe que el parámetro de Tensión nominal (FUN 05, P66) está configurado correctamente.
		Compruebe la alimentación de entrada para ver si hay fusibles o conexiones abiertos.
		En sistemas de media tensión, verifique el cableado del circuito de medición de la tensión.
F24	Alta tensión de línea L1-L2	Se detectó alta tensión por encima de la consigna del parámetro de Nivel de disparo por sobretensión (PFN 07, P30) durante más tiempo que el de retraso para el disparo por sub/sobre tensión (PFN 09, P32).
F25	Alta tensión de línea L2-L3	Compruebe que el nivel de la tensión de entrada es correcto.
F26	Alta tensión de línea L3-L1	Compruebe que el parámetro de Tensión nominal (FUN 05, P66) está configurado correctamente.
		Problema de calidad de la línea de alimentación eléctrica / Excesiva distorsión de la línea.
F27	Pérdida de fase	El control de D3 ha detectado la pérdida de una o más fases de entrada o de salida al poner en marcha el arrancador. También puede ser causado por caídas de la línea de alimentación.
		Compruebe la alimentación de entrada para ver si hay fusibles abiertos.
		Verifique el cableado de la alimentación para ver si hay conexiones abiertas o intermitentes.
		Compruebe el cableado del motor para ver si hay conexiones abiertas o intermitentes.
F28	Sin línea	En sistemas de media tensión, verifique el cableado del circuito de medición del feedback de tensión.
		No se ha detectado tensión de entrada durante un tiempo superior a la consigna del parámetro de retraso de tiempo de configuración en línea (I/O 15, P53) al dar una orden de arranque al arrancador.
		Verifique la entrada de alimentación para ver si hay desconexiones, fusibles o disyuntores abiertos o cableado desconectado.
F30	I.O.C. (Instantaneous Overcurrent Current - Sobrecorriente instantánea)	En sistemas de media tensión, verifique el cableado del circuito de medición del feedback de tensión.
		Durante el funcionamiento, el controlador D3 detectó un nivel muy alto de corriente en una o más fases.
		Compruebe el cableado del motor para ver si hay cortocircuitos o fallos a tierra.
		Compruebe el motor para ver si hay cortocircuitos o fallos a tierra.
F31	Sobrecorriente	Mire si hay instalados condensadores de sobretensión o factor de potencia en el lado motor del arrancador.
		La corriente del motor excede la consigna de Nivel de disparo por sobrecorriente (PFN 01, P24) durante más tiempo que la consigna del Tiempo de retraso para el disparo por sobrecorriente (PFN 02, P25).
F34	Subcorriente	Compruebe si el motor está agarrotado o si hay una condición de sobrecarga.
		La corriente del motor ha disminuido por debajo de la consigna de Nivel de disparo por subcorriente (PFN 03, P26) durante más tiempo que la consigna del Tiempo de retraso para el disparo por subcorriente (PFN 04, P27).
F37	Desequilibrio de corriente	Compruebe el sistema para averiguar la causa de la condición de subcorriente.
		Hubo un desequilibrio de corriente mayor que la consigna del parámetro de Nivel de disparo por desequilibrio de corriente (PFN 05, P28) por más de diez (10) segundos.
		Compruebe el cableado del motor para averiguar la causa del desequilibrio. (Verifique que sea correcta la configuración del cableado para motores de doble voltaje y 6 cables).
		Mire si hay grandes desequilibrios de tensión de entrada que pueden causar grandes desequilibrios de corriente.

Código de fallo	Descripción	Descripción detallada del fallo / Soluciones posibles
F38	Fallo a tierra Continúa F 38	Se ha detectado corriente a tierra por encima de la consigna del nivel de Disparo por fallo a tierra (PFN 06, P29) durante más de 3 segundos.
		Compruebe el cableado del motor para ver si hay fallos a tierra.
		Verifique que los transformadores de corriente (CT) estén instalados con todos los puntos blancos hacia la línea de entrada.
F39	No hay corriente al arranque	Mientras el arrancador estaba en marcha la corriente del motor bajo por debajo del 10% de FLA.
		Verifique si la carga sigue conectada al arrancador.
F40	SCR en cortocircuito / abierto	Se ha detectado una condición de SCR en cortocircuito o abierto.
F41	Corriente en parada	Se ha detectado corriente en el motor mientras el arrancador no estaba funcionando.
F47	Fallo de protección de stack (sobrecarga térmica de stack)	La protección de sobrecarga del stack de potencia de D3 ha detectado una condición de sobrecarga.
F48	Fallo de Bypass /Contactor 2M	Se ha programado una entrada digital como entrada de feedback de Contactor 2M/Bypass y se ha detectado un feedback incorrecto de bypass por más tiempo que la consigna del parámetro de tiempo de Confirmación bypass (I/O 16, P54).
		Verifique que los contactores de derivación no estén dañados o defectuosos.
F50	Baja potencia de control	El controlador D3 ha detectado baja potencia de control (por debajo de 90V) durante el funcionamiento.
		Compruebe que el nivel de entrada de la alimentación de control es correcta, especialmente durante el arranque cuando puede haber caídas destacables de la tensión de línea.
		Verifique los valores de las tomas del transformador de potencia de control (si disponible).
		Verifique los fusibles del transformador de potencia de control (si presentes).
		Compruebe el cableado entre la fuente de potencia de control y el arrancador.
F51	Error de offset del sensor de corriente	Indica que el autodiagnóstico de la placa de control de D3 ha detectado un problema con una o más de las entradas de sensor de corriente.
		Si el fallo persiste consulte con el fabricante.
F52	Error del interruptor de carga	Se cambió la configuración del interruptor de carga mientras el arrancador estaba funcionando. Cambie los interruptores de carga solo cuando el arrancador no está funcionando.
F60	Fallo externo en entrada DI#1	Se ha programado DI#1 como entrada digital de tipo de fallo y la entrada indica que hay una condición de fallo.
F61	Fallo externo en entrada DI#2	Se ha programado DI#2 como entrada digital de tipo de fallo y la entrada indica que hay una condición de fallo.
F62	Fallo externo en entrada DI#3	Se ha programado DI#3 como entrada digital de tipo de fallo y la entrada indica que hay una condición de fallo.
F71	Disparo por fallo de nivel de entrada analógica.	Sobre la base de la configuración del parámetro de Entrada analógica, el nivel de entrada analógica excedió o ha caído por debajo de la consigna del Nivel de disparo de entrada analógica (I/O 08, P46) durante un tiempo superior al tiempo de Retardo de disparo de entrada analógica (I/O 09, P47).
F81	Fallo de comunicación SPI	Indica que se ha perdido la comunicación con un dispositivo remoto como un teclado remoto. (Este problema suele producirse si se desconecta el teclado remoto mientras la placa de control de D3 está alimentada. Conecte y desconecte un teclado remoto solo cuando el control está apagado).
		Compruebe que el cable del teclado remoto no esté dañado y que sus conectores estén enchufados firmemente tanto al teclado como a la placa de control de D3.
		Haga pasar los cables del teclado lejos de alta tensión y/o de áreas de alto de ruido para reducir en lo posible el ruido eléctrico captado.

Código de fallo	Descripción	Descripción detallada del fallo / Soluciones posibles
F82	Fallo de tiempo de espera de Modbus	Indica que el arrancador ha perdido comunicaciones serie. El fallo se produce cuando el arrancador no ha recibido comunicaciones serie válidas dentro del tiempo definido para el parámetro de Tiempo de espera de comunicación (FUN 12, P59).
		Examine el sistema remoto para averiguar la causa de la pérdida de la comunicación.
F94	Error de CPU - Fallo software	Normalmente se produce cuando se intenta ejecutar una versión de software de control que es incompatible con el hardware de la placa de control D3 que se utiliza. Compruebe que la versión del software de la placa de control de D3 que se utiliza es correcta. Para más detalles consulte con el fabricante.
		El fallo también puede ocurrir si el control D3 ha detectado un problema interno de software. Consulte con Daikin Service.
F95	Error de CPU - Fallo de Checksum de EEPROM de parámetro	Los valores de parámetro de usuario para la memoria no volátil se ha encontrado que están dañados. Normalmente se produce cuando el control D3 es reprogramado con el nuevo software.
		Si el problema persiste después de realizar una restauración de los parámetros de fábrica, consultar con Daikin Service.
F96	Error de CPU	El control de D3 ha detectado un problema interno de la CPU. Consulte con Daikin Service.
F97	Error de CPU - Fallo software de watchdog	El control de D3 ha detectado un problema interno de software. Consulte con Daikin Service.
F98	Error de CPU	El control de D3 ha detectado un problema interno de la CPU. Consulte con Daikin Service.
F99	Error de CPU - Fallo del Checksum de EPROM de programa	La memoria no volátil de programa se ha dañado.

Mantenimiento preventivo

Durante la puesta en servicio

- Apretar todas las conexiones de potencia durante la puesta en servicio, incluidos los equipos cableados de antemano.
- Comprobar todo el cableado de control para ver que no haya conexiones flojas.

Después del primer mes de funcionamiento

- Volver a apretar todas las conexiones de potencia, incluidos los equipos cableados de antemano manualmente.
- Limpie el polvo acumulado utilizando para ello aire comprimido limpio.
- Cada tres meses inspeccione los ventiladores de refrigeración.
- Cada tres meses limpie o sustituya los filtros de ventilación del aire.

Arrancadores de medio/alto voltaje, 2300V - 7.2KV

Esta sección presenta información sobre arrancadores de media tensión, con arranque directamente desde la línea y de estado sólido fabricado por Benshaw Inc. para enfriadores centrífugos de Daikin. Los arrancadores de media tensión tienen software similar (Micro II) y se agrupan en este manual. Los números de modelo son los siguientes:

MVSS36 a MVSS30	Estado sólido, 2300V, Autoportantes
MVSS50 a MVSS21	Estado sólido, 3300V, Autoportantes
MVSS40 a MVSS20	Estado sólido, 4160V, Autoportantes
HVSS42 a HVSS05	Estado sólido, de 5.1KV a 7.2KV, Autoportantes
MVAT12 a MVAT36	Directamente de línea, 2300V, Autoportantes
MVAT16 a MVAT25	Directamente de línea, 3300V, Autoportantes
MVAT13 a MVAT26	Directamente de línea, 4160V, Autoportantes
HVAT27	Directamente de línea, 6600V, Autoportante

Figura 39, Visualizador LED/teclado



Ver parámetros

Siga estos pasos para acceder a un determinado parámetro en la estructura de menú del controlador Micro II.

- Pulse el botón Menu para acceder al sistema de menús.
- Pulse los botones Up o Down para visualizar en el menú que se desea.
- Pulse el botón Enter para entrar en el menú.
- Pulse los botones Up o Down para acceder al submenú deseado, si fuese necesario.
- Pulse el botón Enter para entrar en el submenú, si fuese necesario.
- Pulse los botones Up o Down hasta que se muestra el parámetro.

Ajustar parámetros

La consigna de los parámetros del arrancador se ajustan en fábrica y posteriormente son examinados durante la puesta en servicio por el técnico de Daikin. No se deben cambiar sin la autorización de Daikin.

El proceso de programación se indica a continuación y la tabla siguiente muestra el rango de valores y los valores predeterminados.

Botones de menú

Información General:

El controlador del arrancador Micro II incorpora un visualizador/teclado (ver la Figura 39) que permite al usuario configurar los parámetros de arranque utilizando una simple interfaz en inglés. Las funciones de los botones del visualizador son los siguientes.

MENU

- Pulse para acceder al sistema de menús.
- Pulse para descartar los cambios realizados a un parámetro (antes de pulsar Enter).
- Pulse para salir de un submenú.
- Pulse para salir del sistema de menús.

ENTER

- Pulse para acceder a un menú.
- Pulse para acceder a un submenú.
- Pulse para modificar el parámetro visualizado.
- Pulse para almacenar el nuevo valor introducido.



- Para seleccionar el menú al que desea acceder.
- Para seleccionar el submenú al que desea acceder.
- Para desplazarse por los parámetros dentro de un determinado menú o submenú.
- Para aumentar el valor de un parámetro.
- Pulse para ver los indicadores cuando se muestra la página principal.



- Para seleccionar el menú al que desea acceder.
- Para seleccionar el submenú al que desea acceder.
- Para desplazarse por los parámetros dentro de un determinado menú o submenú.
- Para disminuir el valor de un parámetro.
- Pulse para ver los indicadores cuando se muestra la página principal.

INICIO

- Pulse para arrancar el motor cuando el arrancador está conectado para el control local del visualizador.
- Pulse para activar la prueba automática incorporada (BIST).
- Si se utiliza el control de 2 hilos o el botón Start está desactivado, este botón no funciona.

STOP

- Pulse para parar el motor cuando el arrancador está conectado para el control local del visualizador.
- Si se utiliza el control de 2 hilos o el botón Stop está desactivado, este botón no funciona.

Estructura de los menús

El control Micro II tiene una estructura de menú en 2 niveles. Hay 8 menús principales que contienen parámetros relacionados con las diferentes funciones del arrancador y cinco de los menús principales contienen submenús adicionales que dividen los parámetros en grupos funcionales. A continuación se muestra la estructura de los menús.

Tabla 39, Menú principal

Quick Start	Características del motor	Configuración del arrancador	Protección del motor	Indicadores y relés
		Starter Modes	Overload Class	Meters Setup
		Forward1 Profile	Line Current	Standard Relays
		Forward2 Profile	Line Voltage	Extended Relays
		Tachometer Setup	Line Frequency	
		Decel Setup	Ground Fault	
		Port Ctl Setup	Shorted Scr	
		True Torque Ramp	Over Curr. Trip	
			Under Curr. Trip	
			Start Lockouts	
			Starting Timers	
			Permissive Input	
			Misc.	
			Fault Classes	

Continúa

Grabador de eventos	Configuración de control	Valores de fábrica	Configuración de RTD
	System Clock	Hardware Setup	Rtd Module Setup
	System Password	Bist Setup/Run	Rtd Setpnts 1-8
	Comm. Settings	Factory Control	RTD Setpnts 9-16
	Options List		
	Software Part#		

Modificación de un parámetro

Para modificar un parámetro, siga estos pasos:

- Visualice el parámetro deseado siguiendo las instrucciones de “Ver parámetros”.
- Pulse el botón Enter para pasar a la página de modificación de parámetros.
- Pulse los botones Up o Down para obtener el valor deseado en el visualizador.
- Pulse el botón Enter para almacenar el nuevo valor.

Ejemplo

El tiempo de rampa es de 30 segundos y se cambia a 20 segundos.

Para cambiar el tiempo de rampa se deben realizar los siguientes pasos.

- Pulse el botón Menu para acceder al sistema de menús.
- Pulse dos veces el botón Down para pasar a la página de Starter Setup.
- Pulse el botón Enter para entrar en el menú Starter Setup.
- Pulse dos veces el botón Down para visualizar Forward1 Profile.
- Pulse el botón Enter para entrar en el submenú Forward1 Profile.
- Pulse dos veces el botón Down para visualizar el parámetro Ramp Time.
- Pulse el botón Enter para poder cambiar el tiempo de rampa.
- Pulse repetidas veces el botón Down para dar a Ramp Time el valor deseado.
- Pulse el botón Enter para almacenar el valor.
- Pulse repetidas veces el botón MENU para volver a la página principal.

Quick Start

Motor FLA (Amperaje a plena carga del motor)

Descripción del parámetro

El parámetro Motor FLA se tiene que configurar con el amperaje de plena carga del motor conectado al arrancador para que el arrancador funcione correctamente.

NOTA: El arrancador utiliza el valor introducido para Motor FLA para todos los cálculos basados en la corriente. Si no se pone correctamente el valor de Motor FLA, el perfil de rampa de corriente y muchas de las características avanzadas de protección del arrancador no funcionarán correctamente.

Valores del parámetro

El parámetro Motor FLA es ajustable entre 1 y 1200 amperios en incrementos de 1 amperio.

Valor por defecto del parámetro

El valor predeterminado de Motor FLA es de 1 amperio.

Serv. Fact (Factor de servicio)

Descripción

El parámetro Service Factor debe estar configurado para el factor de servicio del motor. Service Factor se utiliza para los cálculos de sobrecarga. Service Factor viene configurado de fábrica, lo comprobará el técnico encargado de la puesta en marcha y no necesita ningún ajuste adicional. Si no se conoce el factor de servicio del motor, entonces se debe configurar como 1.00.

Valores

El factor de servicio es ajustable entre 1.00 y 1.99, en incrementos de 0,01.

NOTA: El Código Eléctrico Nacional (NEC) no permite configurar el factor de servicio por encima de 1.40. Compruebe otras normativas eléctricas locales para ajustarse a sus requerimientos.

Predeterminado

El valor predeterminado para el factor de servicio es 1.15.

Start Mode (Modo de arranque)

Descripción

El parámetro Start Mode permite poner en marcha el motor de la mejor manera en función de la aplicación. Para una descripción de los posibles parámetros de Start Mode, consulte la página 31 del capítulo Funcionamiento.

Valores

El parámetro Start Mode se puede configurar como Curr, TT o Tach.

Predeterminado

El valor predeterminado para el modo de arranque es Curr.

Stop Mode (Modo de parada)

Descripción

El parámetro Stop Mode permite parar el motor de la mejor manera en función de la aplicación. Para una descripción de los posibles parámetros de Stop Mode, consulte la página 31 del capítulo Funcionamiento del manual del arrancador.

Valores

Stop Mode se puede configurar como Coas, VDCL o TT.

Predeterminado

El valor predeterminado para el modo de parada es Coas.

Int. Curr. (Corriente inicial)

Descripción

El parámetro de corriente inicial se establece como un porcentaje de la consigna del parámetro Motor FLA. El parámetro de la corriente inicial establece la corriente que inicialmente el motor debe alcanzar cuando se manda un arranque.

Si el motor no gira dentro de unos pocos segundos después de un mando de arranque, se tiene que aumentar la corriente inicial. Si el motor arranca demasiado rápidamente después de un mando de arranque, es necesario disminuir la corriente inicial.

La corriente inicial se debe ajustar a un valor que es inferior a la consigna del parámetro de corriente máxima.

Un valor típico para el parámetro de la corriente inicial es entre el 50% y el 175%.

Valores

La corriente inicial es ajustable entre el 50% y el 400% en intervalos del 1%.

Predeterminado

El valor predeterminado para la corriente inicial es 100%.

Max. Curr. (Corriente máxima)

Descripción

El parámetro de corriente máxima se establece como un porcentaje de la consigna del parámetro Motor FLA. El parámetro de corriente máxima realiza dos funciones. Establece la corriente para el final del perfil de la rampa y establece la corriente máxima que puede alcanzar el motor al arrancar.

Si el tiempo de rampa termina antes de que el motor haya alcanzado la velocidad máxima, el arrancador mantiene la corriente al máximo nivel hasta que termine el tiempo de ahogo, el motor alcanza su velocidad máxima o hay un disparo por sobrecarga.

Normalmente, la corriente máxima se establece en 600%, a menos que el sistema de potencia o la carga determinen un valor inferior para la corriente máxima.

Valores

La corriente máxima es ajustable entre el 100% y el 600% en intervalos del 1%.

Predeterminado

El valor predeterminado para la corriente máxima es 600%.

Ramp Time (Tiempo de rampa)

Descripción

El tiempo de rampa establece el tiempo que tarda el arrancador en aumentar linealmente la corriente desde el nivel inicial hasta el nivel máximo. Una consigna típica de tiempo de rampa es entre 15 y 30 segundos.

Valores

El tiempo de rampa es ajustable entre 0 y 120 segundos en intervalos de 1 segundo.

Predeterminado

El valor predeterminado para el tiempo de rampa es de 15 segundos.

Overload (Sobrecarga)

Descripción

Si hay conectado más de un motor, Motor FLA se tiene que establecer con la suma de la plena carga de los motores conectados.

Valores de amperaje

De la Clase 1 a la 40 en incrementos de 1.

Predeterminado

El valor predeterminado para el parámetro de sobrecarga es 10.

Phase Order (Orden de las fases)

Descripción

El parámetro de fase de línea ajusta la sensibilidad de fase del arrancador. Se puede utilizar para proteger el motor de un posible cambio en la secuencia de fases de entrada. Si la secuencia de fases de entrada no coincide con la rotación de fases establecida, el arrancador mostrará *phs err* mientras está detenido y fallará si se intenta arrancar.

Valores

Las fases de línea se pueden configurar como:

- INS - funcionará con cualquier secuencia de fases
- ABC - funcionará solo con la secuencia de fases ABC
- CBA - funcionará solo con la secuencia de fases CBA

Predeterminado

El valor predeterminado para el parámetro de sensibilidad de fase es INS.

Solución de problemas

Las siguientes tablas de averiguación de averías se pueden utilizar para ayudar a solucionar algunos de los problemas más comunes que pueden presentarse.

Tabla 40, El motor no arranca, no hay ninguna salida hacia al motor

Visualizador	Causa	Solución
Fallo visualizado.	Mostrado en visualizador.	Consulte la tabla de códigos de fallo.
Encendido LED de Watchdog.	CPU card problem.	Consulte con Daikin Service.
La pantalla está en blanco.	Control voltage is absent. FU1 on power card. Ribbon Cables.	Comprobar que el voltaje de control sea correcto. Sustituir FU1. Comprobar cables planos.
Stopped	Control Devices Display buttons disabled.	Comprobar los dispositivos de control. Habilitar los botones del visualizador.
No line	Missing at least one phase of main power	Comprobar el sistema de alimentación.

Tabla 41, El motor gira pero no alcanza la velocidad máxima

Visualizador	Causa	Solución
Fallo visualizado.	Mostrado en visualizador.	Consulte la tabla de códigos de fallo.
Accel or Running	Mechanical problems. Abnormally low line voltage.	Comprobar vínculos de carga. Comprobar el motor. Solucionar problema de tensión de línea.

Tabla 42, El perfil de desaceleración no funciona correctamente.

Visualizador	Causa	Solución
Motor stops too quickly.	Time setting, or improper level setting.	Consulte con Daikin Service.
Time seems correct but motor surges at start of decel.	Decel level 1	Consulte con Daikin Service.
Time seems correct but motor stops before cycle complete.	Decel level 2. TruTorque DCL End Torque	Consulte con Daikin Service.
Time seems correct but water hammer occurs at end of cycle.	Decel level 2. TruTorque DCL End Torque	Consulte con Daikin Service.

Tabla 43, El motor se detiene mientras está en marcha

Visualizador	Causa	Solución
Fallo visualizado.	Mostrado en visualizador.	Consulte la tabla de códigos de fallo.
La pantalla está en blanco.	Control voltage is absent. FU1 on power card	Comprobar el cableado y la tensión de control. Sustituir el fusible.
Stopped	Control devices.	Comprobar el sistema de control.

Tabla 44, Otras situaciones

Visualizador	Causa	Solución
Power Metering not working.	CT installed wrong.	Solucionar la instalación del transformador de corriente. Punto blanco hacia el lado línea.
TruTorque Ramp not working.	CT installed wrong.	Solucionar la instalación del transformador de corriente. Punto blanco hacia el lado línea.
Motor current or voltage fluctuates with steady load.	Motor Energy saver Power connection.	Comprobar que el motor funcione correctamente. Poner en Off el ahorro de energía. Apagar toda alimentación eléctrica y comprobar las conexiones.
Erratic operation.	Loose connections.	Apagar toda alimentación eléctrica y comprobar las conexiones.
Accelerates too quickly.	Ramp time. Initial current. Maximum current setting. Kick Start. Improper FLA setting. Initial torque. Maximum torque.	Consulte con Daikin Service.
Accelerates too slowly	Ramp time. Initial current. Maximum current setting. Kick Start. Improper FLA setting. Initial torque. Maximum torque.	Consulte con Daikin Service.
Motor overheats.	Duty cycle. High ambient. Too long acceleration time. Wrong overload setting. Too long jog cycle.	Refrigerar entre arranques. Proporcionar una ventilación mejor. Reducir la carga del motor. Seleccionar un ajuste correcto de sobrecarga. El funcionamiento en Jog reduce la refrigeración del motor y aumenta la corriente. Acortar el ciclo de jog.
Motor short circuit.	Wiring fault. Power factor correction capacitors (PFCC) on starter output.	Identificar el fallo y corregirlo. Mover los condensadores de corrección del factor de potencia (PFCC) al lado línea del arrancador.
Fans do not operate	Wiring. Fuse. Fan failed.	Comprobar el cableado y corregirlo. Sustituir el fusible. Sustituir el ventilador.
Display buttons don't work.	Display ribbon cable. Display faulty.	Comprobar el cable en la parte trasera del visualizador. Sustituir el visualizador.

Fallos/Códigos de registro

La siguiente es una lista de los posibles fallos y los códigos de registro que pueden generarse en función del tipo de arrancador.

La clase de fallo enumera la clasificación de cada fallo; ya sea crítico o no crítico.

NonC = No crítico Crit = Crítico

Tabla 45, Fallos/Códigos de registro

Fallo/ Nº de reg.	Fallo Clase	Fallo/Evento Texto registro	Descripción/Posibles soluciones
1	NonC	Sequence Not CBA	La secuencia de fases entrante es ABC pero el arrancador está ajustado para CBA
2	NonC	Sequence Not ABC	La secuencia de fases entrante es CBA pero el arrancador está ajustado para ABC
3	NonC	No Phase Order	No se ha detectado el orden de las fases.
4	NonC	High Freq. Trip	La frecuencia de la línea ha rebasado el valor de disparo por alta frecuencia. Problema de calidad de la línea de energía. Problema de baja potencia de control. El regulador del generador funciona mal
5	NonC	Low Freq. Trip	La frecuencia de la línea ha descendido por debajo del valor de disparo por baja frecuencia. Problema de calidad de la línea de energía. Problema de baja potencia de control. Malfuncionamiento del regulador del generador
6	NonC	Jog Not Allowed	La entrada Jog (JC13-4) se activa mientras el arrancador está funcionando. Parar el arrancador suprimiendo el mando de marcha antes de pedir un jog (JC13-4).
7	NonC	100% Not Allowed	La entrada Jog (JC13-4) es desactivada mientras el arrancador está funcionando en el modo Jog. Parar el arrancador suprimiendo el mando de marcha antes de suprimir el mando de jog (JC13-4).
9	NonC	Dir Change Fault	Se ha cambiado la dirección de Jog mientras el arrancador está funcionando en el modo Jog. Parar el arrancador suprimiendo el mando de marcha antes de cambiar el estado de la entrada de inversión (JC13-6).
15	Crit	Phase Order Err	Error en el orden de las fases.
16	Crit	Bad OP Code Err	Error de código de malfuncionamiento
17	NonC	Over voltage L1	La tensión en la línea 1 ha superado el valor de tensión alta/baja
18	NonC	Over voltage L2	La tensión en la línea 2 ha superado el valor de tensión alta/baja
19	NonC	Over voltage L3	La tensión en la línea 3 ha superado el valor de tensión alta/baja
20	NonC	Low line voltage#1	La tensión en la línea 1 ha descendido por debajo del valor de tensión alta/baja
21	NonC	Low line voltage#2	La tensión en la línea 2 ha descendido por debajo del valor de tensión alta/baja
22	NonC	Low line voltage#3	La tensión en la línea 3 ha descendido por debajo del valor de tensión alta/baja
23	NonC	Curr. Imbal. HL1	La corriente en la línea 1 ha superado el valor de desequilibrio de corriente
24	NonC	Curr. Imbal. HL2	La corriente en la línea 2 ha superado el valor de desequilibrio de corriente
25	NonC	Curr. Imbal. HL3	La corriente en la línea 3 ha superado el valor de desequilibrio de corriente
26	NonC	Curr. Imbal. LL1	La corriente en la línea 1 ha descendido por debajo del valor de desequilibrio de corriente
27	NonC	Curr. Imbal. LL2	La corriente en la línea 2 ha descendido por debajo del valor de desequilibrio de corriente
28	NonC	Curr. Imbal. LL3	La corriente en la línea 3 ha descendido por debajo del valor de desequilibrio de corriente
29	Crit	Bad RAM Battery	Inconveniente en la batería de RAM Sustituir la C116 o la tarjeta de PC para corregir el problema. Para borrar el fallo, mantener pulsado el botón flecha hacia abajo y reiniciar el ordenador. Seguir manteniendo pulsado el botón flecha hacia abajo hasta que en el visualizador aparece el fallo 30.
30	Crit	Def Param Loaded	Se han cargado los valores predeterminados de fábrica para los parámetros. Reinicie el ordenador para borrar el fallo. Todos los parámetros tienen que ser reprogramados como sea necesario.
31	NonC	REV Not Allowed	El arrancador no es una unidad reversible. Quitar el mando de inversión de la entrada de inversión (JC13-6).
46	NonC	BIST Canceled	Se ha cancelado la prueba automática incorporada (Built-in Self Test). Se ha cerrado la desconexión. Se aplicó potencia de línea al arrancador.
49	NonC	Tach Loss	Al mandar un arranque no se detectó señal de feedback del tacómetro.

Continúa en la siguiente página.

Falla/ Nº de reg.	Falla Clase	Fallo/Evento Texto registro	Descripción/Posibles soluciones
50	Crit	Key Pad Failure	Ha fallado el teclado montado en la puerta. Se ha mantenido pulsado el botón de Stop o de Start mientras se realizaba un reinicio del ordenador o mientras se aplicaba alimentación a la unidad.
51	Crit	TT Overcurrent Limit	Durante la rampa de par TruTorque, la corriente del motor ha excedido el nivel de disparo por sobrecorriente TruTorque
52	Crit	Curr. At Stop	Se detectó flujo de corriente por encima del valor de marcha sin corriente mientras el arrancador estaba parado. Examinar el arrancador para ver si hay SCRs en cortocircuito.
53	NonC	No Curr. At Run	La corriente del motor estaba por debajo del valor de marcha sin corriente mientras el arrancador estaba funcionando. Se desconectó la carga durante el funcionamiento. El motor está siendo impulsado por la carga.
56	NonC	Phase Detection	
64	Dis	Bad RTD Detected	Se ha detectado un RTD defectuoso (conductor en circuito abierto o cortocircuito).
65	NonC	RTD Alarm Limit	Se ha superado una consigna de alarma de RTD.
66	NonC	RTD Comm Loss	Se ha perdido la comunicación con el módulo RTD. Comprobar el cableado RS-485 entre el módulo RTD y la tarjeta. Comprobar la alimentación de 24VCC del módulo RTD.
67	NonC	PWR DIP data Lost	Pérdida de datos de PWR DIP
68	NonC	Jog Timer Limit	Ha caducado el temporizador de Jog (consulte la página). Examinar la razón para el funcionamiento ampliado de jog.
69	NonC	Zero Speed Timer	Ha caducado el temporizador de velocidad cero (consulte la página 71). • Comprobar si el motor está agarrotado o si hay una condición de sobrecarga.
70	NonC	Low Control PWR	La potencia de control es demasiado baja. Examinar los voltajes de entrada y salida del transformador de potencia de control. Compruebe el cableado entre la fuente de potencia de control y el arrancador.
71	NonC	Ground Fault	Se ha detectado una corriente de fallo a tierra por encima del valor de fallo a tierra.
72	Crit	DIP SW set Wrong	DIP switch de transformador de carga ajustado de manera incorrecta. Ajustar correctamente los interruptores (consulte la página 21).
73	NonC	Bypass Fault	El contactor de derivación no consigue estar activado. Comprobar que sea correcto el cableado de la derivación separada. Comprobar los fusibles de la tarjeta de control de la derivación integral (unidades RSxB).
74	NonC	UTS Timer Limit	El motor no estaba a toda velocidad antes de que terminara el tiempo de alcance de la velocidad UTS. Compruebe si el motor está agarrotado o si hay una condición de sobrecarga.
75	NonC	External Trip	Se ha eliminado la alimentación de la entrada de disparo externo en la tarjeta de PC (JC13-1). El retraso de entrada de disparo está ajustado demasiado corto
76	Crit	Disconnect Open	Se ha mandado un arranque mientras la desconexión estaba abierta.
77	NonC	In-line Fault	El contactor de línea no ha cerrado. Comprobar el cableado a la bobina del contactor. Comprobar el cableado de feedback desde el contactor auxiliar al terminal JC13-4. Comprobar en retraso de fallo en línea.
78	NonC	Over Curr Trip	La corriente ha superado el valor de disparo por sobrecorriente.
79	NonC	Under Curr Trip	La corriente ha superado el valor de disparo por subcorriente.
80	NonC	High Field Curr.	La corriente de campo ha superado el valor de corriente máxima de campo. • Examinar que la configuración de los parámetros no sea incorrecta. • Averiguar el campo para ver si hay problemas que causen una alta corriente de campo.
81	NonC	Field Loss	No hay corriente sincrónica de campo. Revisar el cableado y el motor para ver si el circuito de campo está abierto.
82	NonC	Loss of SYNC	El motor ha perdido sincronización mientras estaba en marcha. Examinar si hay una sobrecarga del motor. Aumentar la corriente de campo hasta el máximo para el motor. Pasar de control del factor de potencia al modo de control de corriente para una carga variable.
83	NonC	High PF Trip	El factor de potencia del motor ha superado el valor de disparo por alto factor de potencia.
84	NonC	Low PF Trip	El factor de potencia del motor ha descendido por debajo del valor de disparo por bajo factor de potencia.
87	NonC	Incomplete Seq.	El motor no estaba sincronizado antes de que terminara el temporizador de secuencia.
90	Crit	OL Lock	Se utiliza para ajustar el funcionamiento de la sobrecarga.

Continúa en la siguiente página.

Falla/ Nº de reg.	Falla Clase	Fallo/Evento Texto registro	Descripción/Posibles soluciones
91	Crit	Unauthorized RUN	Han fallado los circuitos de arranque/parada. Se ha realizado una rápida secuencia de arranque/parada. Revisar el cable conectado al terminal JC 13-3.
92	Crit	Shorted SCR	Se ha detectado un SCR en cortocircuito en la línea 1. • Comprobar todos los 3 SCR para ver si hay cortocircuitos.
93	Crit	Shorted SCR	Se ha detectado un SCR en cortocircuito en la línea 2. Comprobar todos los 3 SCR para ver si hay cortocircuitos.
94	Crit	Shorted SCR	Se ha detectado un SCR en cortocircuito en la línea 3. Comprobar con ohmímetro todos los 3 SCR para ver si hay cortocircuitos.
95	Crit	Shorted SCR	Se detectaron SCR en cortocircuito en las líneas 2 y 3. Comprobar con ohmímetro todos los 3 SCR para ver si hay cortocircuitos.
96	Crit	Shorted SCR	Se detectaron SCR en cortocircuito en las líneas 1 y 3. Comprobar con ohmímetro todos los 3 SCR para ver si hay cortocircuitos.
97	Crit	Shorted SCR	Se detectaron SCR en cortocircuito en las líneas 1 y 2. Comprobar con ohmímetro todos los 3 SCR para ver si hay cortocircuitos.
98	NonC	No Mains Power	Se ha mandado un arranque mientras no se detectaba alimentación de línea.
99	Crit	I. O. C.	Se ha detectado una corriente muy alta. Comprobar el motor y el cableado para ver si hay cortocircuitos.
101		Blank Log	Registro vacío.
102		Log:Disconnect O	Registro: Desconexión abierta.
103		Log:DIR Change	Se ha cambiado la dirección del arrancador.
104		Start Commanded	Se ha dado una orden de arranque.
105		Stop Commanded	Se ha dado una orden de parada.
106		Stop Complete	Se ha completado la secuencia de parada y el arrancador ha cortado la alimentación para el motor.
107		Log: System UTS	Registro: Alcance de velocidad del sistema (UTS).
147		Log:BIST Entered	Registro: Activada la prueba automática incorporada (BIST).
148		Log:BIST Passed	Registro: Superada la prueba automática incorporada (BIST).
154		Log:Password CLR	Registro: Borrada contraseña.
155		Log:Events CLR	Registro: Borrado el registro de eventos.
156		Log:System Reset	Registro: Reset del sistema
157		Log:Hardware PWR UP	Registro: Encendido del hardware
158		Log:Emerg Reset	Registro: Reset de emergencia
159		Log:Time Changed	Registro: Modificado tiempo.
160		PWR Ret BYP IN	Mientras el contactor de derivación estaba activado se ha detectado alimentación de línea.
161		PWR Ret BYP OUT	Mientras el contactor de derivación estaba desactivado se ha detectado alimentación de línea.
162		PWR Loss Voltage	Se ha activado el modo PORT debido a baja tensión de línea.
163		PWR Loss Current	Se ha activado el modo PORT debido a pérdida de corriente.
164		PORT BYP Open	Se ha desactivado el contactor de derivación estando en modo PORT.
165		Log:System Reset	Se ha reseteado la unidad.
169		RTD Warn Limit	Se ha superado una de las consignas de aviso de RTD.
185		Log:Loss of SYNC	Registro: Pérdida de sincronismo.
186		Log:If Ctrl Mode	Registro: Si modo control.
188		Log:By-Pass Drop	Se han desactivado los contactores de derivación integral abandonó y fueron reactivados. Posible caída breve del voltaje de línea.
189		Log:OL Warn	La sobrecarga térmica ha superado el 90% del valor térmico.
190		Log:OL Lock	Se ha disparado la sobrecarga térmica. Comprobar el motor y la carga para averiguar la causa de la sobrecarga.

LED de diagnóstico

Hay varios LED ubicados en las tarjetas de circuitos de Micro-II. Estos LED se pueden utilizar como ayuda para solucionar problemas del arrancador. Consúltense los esquemas eléctricos para ver dónde están situados los LED.

Tabla 46, LED de diagnóstico

TARJETA	LED #	DENOMINACIÓN	INDICACIÓN
Ordenador	LEDC1	Watch Dog/Fallo de alimentación/Reset	Encendido en caso de reset/fallo de CPU/fallo de tensión de control.
	LEDC2	Tensión de control	Encendido si está presente la tensión de control.
	NS	Estado de la red DeviceNet.	Consúltense el manual de DeviceNet.
	MS	Estado del módulo DeviceNet.	Consúltense el manual de DeviceNet.
Tarjeta de E/S de controlador local	DE	Activación de datos	Encendido cuando la tarjeta está transmitiendo datos.
	TXD	Transmisión de datos	Encendido cuando la tarjeta está transmitiendo datos.
	RXD	Recepción de datos	Encendido cuando la tarjeta está recibiendo datos.
	LED1	Funcionamiento	Parpadea cuando la tarjeta está en funcionamiento.
Alimentación	LED2	Comunicación	Encendido cuando se reciben datos válidos a través del enlace maestro.
	LEDP1 LEDP2 LEDP3	Estado de SCR	Indica un estado de SCR;
			Stop - Los LED deben estar encendidos o el SCR está en cortocircuito.
			Start - Los LED bajan de luminosidad como el motor acelera.
		Run - Los LED deben estar completamente apagados o el SCR está abierto o tiene un fallo de encendido.	
Generador de pulso	L1 - L6	Estado de SCR L1 y L2 - SCR A y B L3 y L4 - SCR C y D L5 y L6 - SCR E y F	Indica un estado de SCR; Stop - Los LED tienen que estar apagados cuando los SCR están inactivos. Start - Los LED tienen que estar iluminados cuando la línea está activa. Paso a paso que el motor acelera los LED van menguando su intensidad. Run - Los LED se apagarán cuando el motor alcanza la plena tensión.
	A - F	Tensión de puerta de SCR	Estos LED estarán encendidos durante la rampa, para indicar que la potencia de puerta llega a los SCR.

Mantenimiento preventivo

Durante la puesta en servicio

- Apretar todas las conexiones de potencia durante la puesta en servicio, incluidos los equipos cableados de antemano.
- Comprobar todo el cableado de control para ver que no haya conexiones flojas.
- Si los ventiladores están instalados, comprobar que funcionen correctamente.

Un mes después de la puesta en marcha

- Volver a apretar todas las conexiones de potencia, incluidos los equipos cableados de antemano.
- Si los ventiladores están instalados, comprobar que funcionen correctamente.

Después del primer mes de funcionamiento

- Volver a apretar todas las conexiones de potencia, incluidos los equipos cableados de antemano manualmente.
- Limpie el polvo acumulado utilizando para ello aire comprimido limpio.
- Cada tres meses inspeccione los ventiladores de refrigeración, si presentes.
- Cada tres meses limpie o sustituya los filtros de ventilación del aire.

Secuencia de operación

Funcionamiento de la unidad

La siguiente secuencia de eventos describe un arranque típico de DWDC y el proceso de secuencia de un segundo compresor. No se incluyen necesariamente todas las funciones contingentes del código. El propósito de este documento es proporcionar al operador algunas ideas sobre cómo funciona el proceso de control distribuido del enfriador centrífugo para arrancar compresores y controlarlos en secuencia.

El código ha sido redactado para controlar cuatro enfriadores con cuatro compresores en cada enfriador. La rutina de polling que se describe a continuación busca todos los compresores posibles (16 en total), el código funciona lo mismo en configuración de DWSC independiente como de DWDC doble (2 enfriadores). Se utiliza la consigna de Max Comp On limitar el número de compresores que pueden estar en marcha al mismo tiempo (no el número sujeto a polling). **Puesta en marcha del enfriador**

1. Cuando el estado de la unidad está en Auto, los compresores en una configuración doble múltiple, efectúan mutuamente un polling (de 1 a 2 minutos) para determinar cuál será el NEXT_ON. El resultado de la búsqueda del NEXT_ON está determinado por la Staging Sequence seleccionada por el operador. Solo un compresor a la vez puede ser seleccionado para ser el NEXT_ON y solo los compresores sin alarmas activas pueden ser los siguientes en ser puestos en marcha. El estado de NEXT_ON está indicado por la iluminación del botón flecha a la derecha en el teclado del controlador de ese compresor. Si el compresor NEXT_ON en marcha temporizadores de Start-to-Start o de Stop-to-Start, el enfriador esperará que terminen.
2. Cuando el controlador de la unidad recibe el flag de NEXT_ON de uno de sus compresores, pone en marcha su Bomba de evaporador (Evap Start State) y espera el tiempo de Recirculación, como mínimo, luego espera "hasta el final del tiempo" para cerrar el interruptor de flujo. Cuando se confirma el flujo, Evap State pasa a Run.
3. Aproximadamente un minuto después de establecer NEXT_ON en el compresor, el compresor mira Evap LWT para determinar si se ha superado Start-Delta-T. En caso afirmativo, se establece el flag Stage-Up-Now y si Evap State es Run empieza la secuencia de arranque del compresor [Comp Start (oil pump) state].
4. Cuando se alcanza la presión de aceite requerida, el compresor pasa al estado de Prelubricación y cuando tiene lugar la conmutación Vanes_Closed (compresor listo para arrancar), el controlador de la unidad pone en marcha la Bomba de condensador.

Si no tiene lugar la conmutación Vanes_Closed dentro del tiempo de Prelubricación más 30 segundos, se emite una alarma de Vanes-Open-No-Start.

Si no se establece el flujo de condensador dentro de un cierto período de tiempo después de la señal de álabes cerrados, se emite una alarma de Condenser Flow. El periodo de tiempo es igual que el tiempo de Prelube más 30 segundos. **Nota:** Para el estado de prelubricación es posible ejecutar correctamente dos veces el tiempo de prelubricación más 60 segundos, y no generar una alarma.

5. Para pasar de Prelube al estado de Compresor en marcha es necesario que se establezcan los siguientes flag: Unit_State_Auto, Evap_State_Run, Cond_State_Run, Vanes_Closed, y temporizador de Prelube terminado. Satisfechas estas condiciones el compresor principal (lead) arrancará.

Secuencia de compresores

1. Si se selecciona la Normal Staging Sequence (predeterminada) para un enfriador y un compresor (el lead) acaba de arrancar, la rutina de polling para el compresor "lag" lo declarará como compresor NEXT_ON.

2. Una vez que el compresor "lead" ha satisfecho el requisito de Soft Loading se considera que está a plena carga, el compresor "lag" (en aplicaciones con múltiples compresores) determinará cuando arrancar de la siguiente manera.
3. El compresor "lag" iniciará una secuencia de arranque cuando se produzcan los eventos siguientes: A) Recibido flag de Full Load desde el compresor "lead", b) La rampa de Evap LWT es inferior a la tasa mínima de descenso, c) Evap LWT supera la consigna de Stage-Delta-T.
4. El paso inicial en la secuencia de arranque Lag es enviar un flag al compresor Lead de manera que descargue continuamente los álabes por la duración de dos periodos de tiempo de postlubricación Postlube. Esto reduce la carga de presión que el compresor Lag tendrá que superar al arrancar. Nótese que después de dos periodos de Postlube, el compresor Lead cargará de nuevo independientemente del estado de marcha del compresor Lag.
5. El compresor Lag esperará durante un período de tiempo igual Postlube menos el tiempo de Prelube antes de poner en marcha su bomba del aceite. Esto coordina las dos compresores de manera que cuando el compresor Lead descarga a la condición de álabes cerrados, el compresor Lag está completando el estado de prelubricación y ambos compresores pueden cargar juntos. Un minuto después de que el compresor Lag arranca, para compartir la carga se realiza el equilibrado de corrientes.

Determinación del estado de plena carga

Puesto que el estado de Full Load del enfriador no corresponde a %RLA, no se puede hacer una comparación directa. Es decir que el enfriador puede estar funcionando a tope (álabes completamente abiertos) al 90 %RLA. En el valor %RLA repercuten destacablemente las condiciones de funcionamiento del enfriador (por ejemplo, agua de condensador, Delta-T de evaporador).

A continuación se describen los seis parámetros utilizados para establecer la indicación de plena carga Full Load para un compresor.

1. Vane position (Posición de álabes) - La posición de álabes no se mide directamente. En los enfriadores con variador VFD, se utiliza un interruptor para detectar "Vanes_Open". El enfriador sin VFD utiliza un temporizador de "Full Load" (valores Set Comp SPs (4). Este temporizador suma el tiempo en que está accionado el solenoide de los álabes. Cualquier pulso de descarga resetea el temporizador. Cuando el tiempo de pulso de carga continua sobrepasa la consigna entonces se establece el flag Vanes_Open.
2. VFD Speed (Velocidad VFD) - Se establece un flag si VFD es igual o superior al 100% de velocidad.
3. Max_AMP (Corriente máxima) - Se establece un flag %RLA es igual o superior a Max_Amp.
4. Demand Limit (Límite de demanda) - Se establece un flag si %RLA es igual o superior a un límite porcentual de demanda (señal 4-20 mA o límite de corriente de red).
5. Max Capacity (Capacidad máxima en función de la presión) - Se establece un flag si la presión saturada de evaporador Evap Saturated Pressure es igual o inferior a la consigna de carga de inhibición de evaporador "LowEvPrHold" que se encuentran en SET ALARM LMTs (1). Una baja carga de refrigerante puede hacer sí que se establezca este flag a una capacidad por debajo de lo esperado, pero sigue siendo una indicación de que el enfriador ha alcanzado la capacidad máxima.
6. Soft loading (Carga liviana) - Si el operador ha activado la función SoftLoad, el primer compresor (en la red pLAN) que se pone en marcha inhibirá los siguientes flags mientras está en marcha el temporizador SET UNIT SPs (6) "SoftLoadRamp"; Vanes_Open, Max_Amps, Demand Limit y Max Capacity.

La indicación de estado de Plena Carga del compresor se establece de dos maneras, con y sin VFD.

1. Con VFD - La Plena Carga está indicada con \geq VFD Speed ($\geq 100\%$).
2. Sin VFD - La Plena Carga se indica cuando no está activo SoftLoad y está establecido cualquiera de los siguientes flag o valores lógicos; Vanes_Open, Max-Amps, Demand Limit o Max Capacity (presión).

Se establece la indicación de Plena Carga de la unidad (enfriador) enviada a través de la interfaz de BAS (bit #0 del Entero 22) si el número de compresores (en este enfriador) funcionando a plena carga es igual o mayor que la suma de los compresores en marcha y disponibles para ponerse en marcha (en este enfriador). Un compresor se considera disponible si ambos temporizadores de Start y Stop están reseteados, los interruptores de inhibición y los flags están configurados para permitir, sin alarmas pendientes y si el compresor está en línea (pLAN); o el compresor está funcionando y en línea.

Los compresores disponibles (bits 1-4 del Entero 22) están inhibidos Unit Mode Source si no está establecido para Red (BAS), sin embargo la indicación de Unit Full Load será válida independientemente del tipo de Fuente.

Funcionamiento del sistema de control del enfriador

Encendido y apagado del panel de interfaz

El Panel de interfaz de operador se enciende y apaga con un interruptor situado en la esquina superior izquierda de la parte trasera del panel. ON es la posición más externa del interruptor y se puede ver una banda blanca en el vástago del interruptor. OFF es la posición más interna y no es visible la banda blanca.

El visualizador incorpora un salvapantalla que ennegrece la pantalla. Al tocar la pantalla en cualquier punto se reactiva. Si la pantalla está en negro, toque primero para asegurarse de que está encendida antes de usar el interruptor de encendido/apagado (ON/OFF).

Encendido/Apagado de la unidad

Hay cuatro maneras de encender/parar el enfriador. Tres se seleccionan en SETPOINT\MODE\SP3, la cuarta manera es a través de los interruptores montados en el panel:

Panel de interfaz de operador (LOCAL)

En la página Home 1 hay los botones AUTO y STOP que están activos solamente cuando la unidad está en "LOCAL CONTROL". Esto evita que la unidad se puede poner en marcha o apagar accidentalmente cuando está bajo el control de un interruptor remoto o de BAS. Al pulsar estos botones, la unidad realizará un ciclo de su secuencia normal de puesta en marcha o de parada. En las unidades con Doble Compresor, ambos compresores se detendrán y tendrá efecto el proceso normal de puesta en marcha de compresor doble.

Interruptor remoto

Seleccionando SWITCH en SP3 la unidad se pone bajo el control de un interruptor remoto que debe estar conectado al panel de control (mire la Figura 2 en la página 12).

BAS

La entrada de BAS está cableada en la instalación a una tarjeta que viene instalada de fábrica en el controlador de la unidad.

Interruptores del panel de control

El panel de control de la unidad, situado junto al panel de la interfaz lleva switches dentro del panel para parar la unidad y los compresores. Cuando el interruptor UNIT se pone en la posición OFF el enfriador se apagará con la secuencia normal de apagado tanto si tiene uno como si tiene dos compresores.

Cuando se pone en la posición OFF el interruptor COMPRESSOR (dos en las unidades con compresor doble) apagará inmediatamente el compresor sin pasar por la secuencia de apagado. Equivale a un interruptor de parada de emergencia.

Modificación de los valores de consigna

Los valores de consigna se pueden cambiar fácilmente en la interfaz de operador de pantalla táctil (OITS). Una descripción detallada del proceso comienza en la página 26. Los valores de consigna también se pueden cambiar en el controlador de la unidad, pero esto no es recomendable, excepto en una emergencia, cuando la interfaz OITS no está disponible.

Alarmas

Una luz roja de ALARM, situada en la mitad inferior de la pantalla, se ilumina si se produce una alarma. Si está cableada la alarma remota opcional, también ésta se activará.

Hay tres tipos de alarma:

- **FAULT-Fallo**, se trata de una alarma de protección de equipos que para una unidad o un compresor.
- **PROBLEM-Problema**, se trata de una alarma de límite que limita la carga del compresor en respuesta a una condición anómala. Si se corrige la condición que causó una alarma de límite, la luz de alarma se apaga automáticamente.
- **WARNING-Aviso**, es solo una notificación, el controlador no adopta ninguna medida.

Cualquiera de estos tipos enciende la luz de ALARM. A continuación se muestran los procedimientos para tratar las alarmas:

1. Pulse el botón de la luz de alarma. Así va directamente a la página de alarmas activas ACTIVE ALARMS.
2. Se mostrará la descripción de la alarma (con indicación de fecha).
3. Pulse el botón de confirmación ACKNOWLEDGE para reconocer la alarma.
4. Corrija la condición que ha causado la alarma.
5. Pulse el botón CLEAR para borrar la alarma del controlador. Si no se soluciona el fallo, la alarma seguirá activándose y no se podrá volver a poner en marcha la unidad.

Fallo de componentes

Funcionamiento del enfriador sin el panel de interfaz de operador

El Panel de Interfaz se comunica con los controladores de la unidad y de los compresores, visualizando datos y transmitiendo entradas de pantalla táctil a los controladores. No efectúa tareas de control y el enfriador puede funcionar sin él. Si la pantalla táctil dejara de funcionar, para que la unidad siga funcionando no son necesario comandos. Se puede utilizar el controlador de la unidad para ver los datos de funcionamiento y modificar los valores de consigna a ser necesario.

Funcionamiento del enfriador sin Controlador de Unidad

La Pantalla Táctil recibe la mayoría de sus datos operativos desde el controlador de la unidad y si el controlador de la unidad no funciona faltará una cantidad considerable de datos. El control de torre de ventiladores y/o la válvula de derivación se desactivarán y el funcionamiento de la torre será interrumpido y requerirá una actuación manual para seguir funcionando.

Esta publicación tiene un carácter meramente informativo y no puede considerarse una oferta vinculante por parte de Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. ha recopilado el contenido de esta publicación con la información de la que disponía en el momento de su elaboración. No se ofrece ningún tipo de garantía, ya sea explícita o implícita, en relación con la integridad, precisión, fiabilidad o idoneidad para un fin determinado de su contenido y los productos y servicios presentados en ella. Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso. Consulte los datos comunicados en el momento del pedido. Daikin Applied Europe S.p.A. declina toda responsabilidad por cualquier daño, ya sea directo o indirecto, en su sentido más amplio, que emane de o en relación con el uso y/ o la interpretación de esta publicación. Los derechos de copyright del contenido son propiedad 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>