

Manual de Control

MDC

Grupo: Chiller
Número de Parte: MDC CLIC
Fecha: 09 Mayo 2024

Serie CLIC Unidad Generadora De Agua Refrigerada Por Aire Con Compresor Scroll

Modelo

25 a 250 TR

Refrigerante R-410A/R-454B

60 Hz



ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD.....	3	Entradas/Salidas.....	10
Definiciones Ansi:Z535.5.....	3	Entradas.....	10
DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4	Salidas.....	10
Nomenclatura.....	4	Ajustes.....	10
CARACTERÍSTICAS / BENEFICIOS.....	5	General.....	11
Eficienci.....	5	Control De Temperatura.....	11
Flexibilidad.....	5	Compresor Inverter.....	11
Seguridad.....	5	Configuración De Paro De Bomba.....	11
Diseño.....	5	Expansión Electrónica.....	11
Comunicación.....	5	Sobrecalentamiento.....	11
Instalación.....	5	Gestión De Aceite.....	12
Mantenimiento.....	5	Configuración Del Accionamiento.....	12
INTERFAZ DE USUARIO.....	6	Bobina Externa.....	12
Resumen De La Pantalla.....	6	Registro De Datos.....	12
Área De Estado Del Enfriador.....	6	Configuración De Alarmas.....	12
Pantalla Principal.....	7	Ventilador Del Panel.....	12
Área De Configuración.....	8	Control De Resistencia.....	12
Detención / Reinicio De La Operación Del		Mantenimiento.....	12
Enfriador.....	8	PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN.....	15
Detención Del Enfriador.....	8	LÓGICA MADRE / HIJA.....	24
Reinicio De Enfriador.....	8	INTEGRACIÓN Y CABLEADO MODBUS.....	30
Alarmas.....	8		
Pantalla De Alarmas.....	8		
Pantalla De Historial De Alarmas.....	9		
Tendencias.....	9		
Tendencias En Tiempo Real.....	9		
Historial De Tendencias.....	9		

Fabricado en una instalación certificada ISO 9001.



El Clima Flex 2024. La ilustración y los datos cubren el producto Clima Flex en el momento de la publicación y nos reservamos el derecho de realizar cambios en el diseño y la construcción en cualquier momento sin previo aviso.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

⚠ PELIGRO ⚠

BLOQUEE/ETIQUETE todas las fuentes de energía antes de comenzar, presurizar, despresurizar o apagar el enfriador. Desconecte la alimentación eléctrica antes de dar servicio al equipo. Puede ser necesario realizar más de una desconexión para desenergizar la unidad. No seguir esta advertencia al pie de la letra puede resultar en lesiones graves o la muerte. Asegúrese de leer y comprender las instrucciones de instalación, operación y servicio en este manual.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Peligro de descarga eléctrica. El manejo incorrecto de este equipo puede causar lesiones personales o daños al equipo. Este equipo debe estar correctamente conectado a tierra. Las conexiones del panel de control y el mantenimiento deben ser realizados únicamente por personal familiarizado con el funcionamiento del equipo que se está controlando. Desconecte la alimentación eléctrica antes de dar servicio al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Componentes sensibles a la estática. La descarga estática durante el manejo de la placa de circuito electrónico puede causar daños a los componentes. Use una correa antiestática antes de realizar cualquier trabajo de servicio. Nunca desenchufe cables, bloques de terminales de placa de circuito o enchufes de alimentación mientras la energía esté aplicada al panel.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Al mover refrigerante hacia/desde el enfriador utilizando un tanque auxiliar, se debe usar una correa de conexión a tierra. Se acumula una carga eléctrica cuando el refrigerante halo-carburo viaja en una manguera de goma. Se debe usar una correa de conexión a tierra entre el tanque de refrigerante auxiliar y la hoja final del enfriador (conexión a tierra a tierra), lo que llevará de manera segura la carga a tierra. No seguir este procedimiento puede resultar en daños a componentes electrónicos sensibles.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Si el refrigerante se filtra de la unidad, existe un peligro potencial de asfixia ya que el refrigerante desplazará el aire en el área inmediata. Asegúrese de seguir todas las normas de la industria publicadas aplicables y los estatutos, regulaciones y códigos locales, estatales y federales si se produce refrigerante. Evite exponer el refrigerante a una llama abierta u otra fuente de ignición.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

El aceite de poliolester, comúnmente conocido como aceite POE, es un aceite sintético utilizado en muchos sistemas de refrigeración y puede estar presente en este producto Clima Flex. El aceite POE, si alguna vez entra en contacto con PVC/CPVC, recubrirá la pared interior del tubo de PVC/CPVC y causará fracturas por estrés ambiental. Aunque este producto no contiene tuberías de PVC/CPVC, tenga esto en cuenta al seleccionar materiales de tubería para su aplicación, ya que podría producirse una falla del sistema y daños a la propiedad. Consulte las recomendaciones del fabricante de tuberías para determinar las aplicaciones adecuadas de tuberías.

DEFINICIONES ANSI:Z535.5

⚠ PELIGRO ⚠

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, resultará en muerte o lesiones graves. La palabra de señalización "PELIGRO" debe limitarse a las situaciones más extremas. Los letreros de "PELIGRO" no deben usarse para riesgos de daños a la propiedad a menos que también esté involucrado un riesgo de lesiones personales apropiado para estos niveles.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría resultar en muerte o lesiones graves. Los letreros de "ADVERTENCIA" no deben usarse para riesgos de daños a la propiedad a menos que también esté involucrado un riesgo de lesiones personales apropiado para este nivel.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría resultar en lesiones leves o moderadas. Los letreros de "PRECAUCIÓN" sin un símbolo de alerta de seguridad pueden usarse para advertir contra prácticas inseguras que pueden resultar solo en daños a la propiedad.

Este manual proporciona información sobre los datos de control de la serie Clima Flex CLIC.

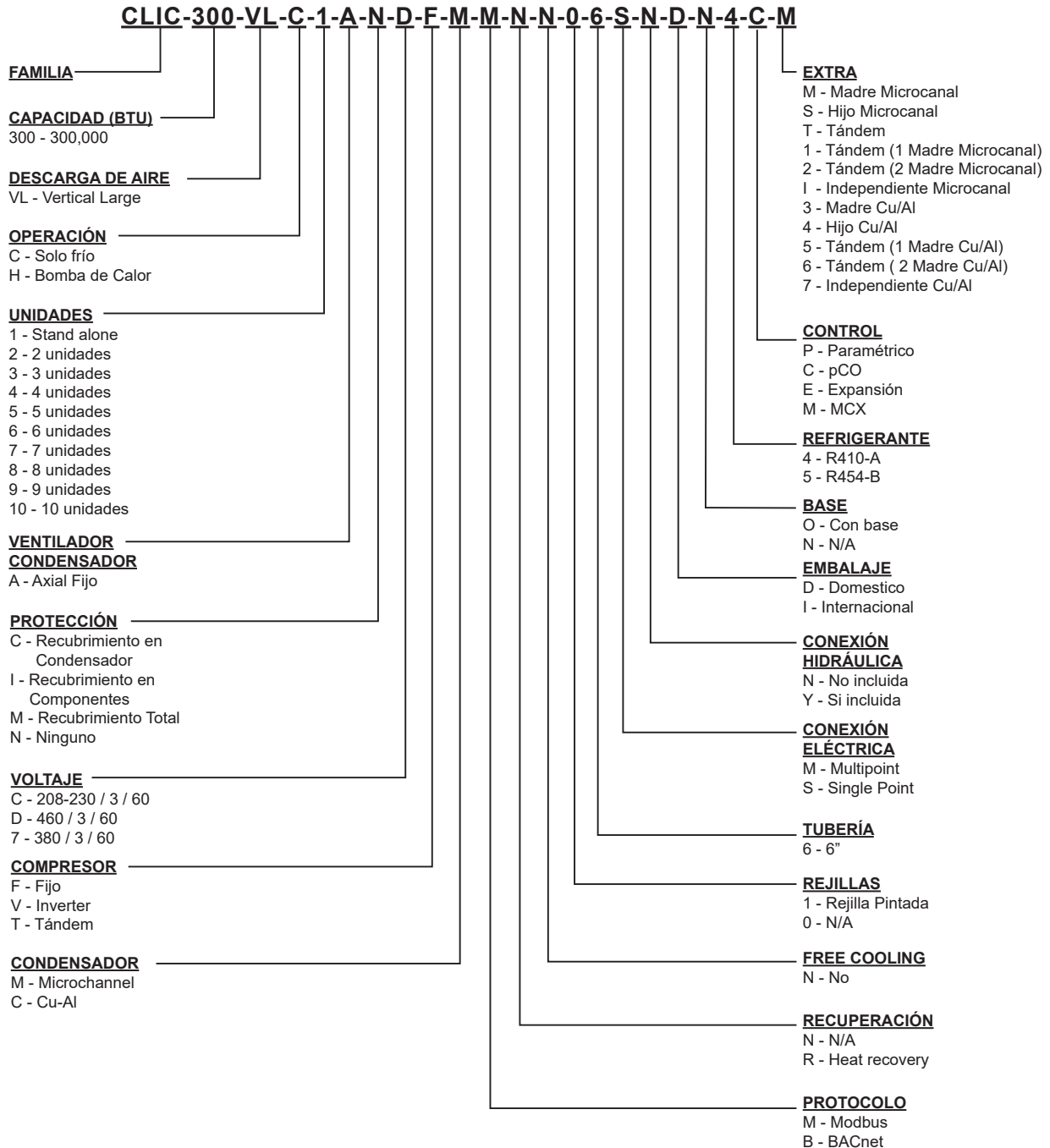
NOTAS: La instalación y el mantenimiento deben ser realizados únicamente por personal cualificado que esté familiarizado con los códigos y regulaciones locales y que tenga experiencia con este tipo de equipo.

Nuestras unidades están diseñadas teniendo en cuenta el diseño y el control, por lo que utilizamos software técnico de control especializado. Algunas de nuestras características especiales incluyen nuestro propio diseño de tuberías y cableado, compresores tipo scroll, evaporadores de nueva generación, condensadores

enfriados por aire, componentes hidráulicos opcionales y diversas protecciones de seguridad.

Nuestras unidades son respetuosas con el medio ambiente y operan con refrigerante R-454B.

NOMENCLATURA



CARACTERÍSTICAS / BENEFICIOS

EFICIENCIA

Nuestras unidades están diseñadas para satisfacer las necesidades de cualquier proyecto. Nuestros controladores de proceso inteligentes y sensores de temperatura inteligentes proporcionan un rendimiento máximo y ahorro de energía.

El sistema modifica automáticamente el modo de operación para mantener condiciones óptimas del sistema, lo que facilita mucho su operación.

Todos los sensores de temperatura se calibran y ajustan en fábrica antes del envío. El arranque debe ser realizado por un técnico cualificado, durante el arranque inicial la unidad será ajustada a las condiciones locales y se comprobarán todos los puntos de operación.

Una vez que la unidad ha sido colocada en su lugar, la operación consiste en presionar el botón de inicio/parada hasta asegurarse de que la unidad está funcionando correctamente, después de lo cual la unidad operará automáticamente, encendiéndose según la demanda del sistema de refrigeración y las condiciones locales.

FLEXIBILIDAD

Las unidades cuentan con procesadores inteligentes y sensores que controlan automáticamente la temperatura en condiciones óptimas de operación.

Las unidades fueron diseñadas para acoplarse entre sí y combinarse para satisfacer diferentes variaciones de carga (Instalación Tándem). Se pueden combinar hasta 10 módulos; estas combinaciones pueden hacerse con unidades enfriadoras de agua de diferentes capacidades que van desde 25 hasta 250 toneladas. Las capacidades varían según el número y tipo de unidades.

SEGURIDAD

Todas las estructuras están fabricadas en chapa de acero galvanizado, recubierto con pintura electrostática al horno para garantizar una larga durabilidad y ausencia de corrosión bajo cualquier condición climática, como luz solar directa, lluvia y viento.

Todas las unidades están diseñadas para adaptarse a un espacio de instalación reducido, eliminando de este modo grandes áreas de instalación. Solo utilizamos componentes de alta calidad para garantizar la durabilidad y seguridad incluso en condiciones ambientales adversas.

NOTA: Para aplicaciones en climas tropicales nuestras unidades están recubiertas por dentro y por fuera con protección contra la corrosión (sobrepedido)

Nuestros productos cuentan con certificaciones de eficiencia AHRI y certificaciones de seguridad en ETL, además de cumplir con todas las normas de seguridad de la industria. Somos miembros de la Sociedad Americana de Ingenieros de Aire Acondicionado, Refrigeración y Calefacción (ASHRAE por sus siglas en inglés). Para mostrar nuestro compromiso con nuestros clientes y las partes interesadas; nuestros equipos cuentan con 1 año de

garantía después de su facturación.

Nuestras unidades utilizan refrigerante R454B que tiene un bajo PCA clasificado como ligeramente flamable (A2L) y refrigerante R410A, que es inofensivo para la capa de ozono y no es tóxico ni inflamable, incluso en caso de fuga.

DISEÑO

Las investigaciones realizadas por el Departamento de Ingeniería han resultado en unidades con una alta eficiencia en el diseño y un óptimo rendimiento. La selección de los componentes principales, nuestra calidad y el sistema de control garantizan un alto rendimiento y seguridad.

Todos los componentes principales son rigurosamente probados y calificados antes de ser instalados. Cada unidad diseñada ha pasado por largas horas de rigurosas pruebas para garantizar la seguridad, durabilidad y calidad de todo el sistema.

COMUNICACIÓN

Las unidades pueden ser controladas en modo tándem y/o pueden estar conectadas a una unidad de control central. La operación y el acceso de usuario se realizarán a través de una pantalla táctil a color.

Nuestras unidades pueden ser gestionadas a través del protocolo de comunicación BACnet IP.

Nuestras unidades registran todas las variables programables en tiempo real, como monitoreo de rendimiento, alarmas específicas del ciclo de refrigeración y del sistema eléctrico.

El sistema de control y monitoreo asegura el correcto funcionamiento de la unidad al monitorear en tiempo real la condición de los principales componentes (presión de refrigerante alta o baja, condiciones del compresor y del motor del ventilador, etc.).

INSTALACIÓN

Las unidades han sido diseñadas para su fácil instalación. Las conexiones tipo ranurada proveen una fácil instalación de las tuberías de agua, dichas conexiones se localizan en ambos lados de la unidad, de esta manera la tuberías pueden ser conectadas en cualquiera de los lados del equipo.

El ensamble individual de las unidades reduce el costo de instalación, las unidades cuentan con una base rígida que balancea el peso de la unidad y permite una fácil instalación.

MANTENIMIENTO

La simplicidad en el diseño de cada unidad permite la máxima facilidad al momento de realizar el mantenimiento de la misma. Todos los componentes mayores se encuentran disponibles para el personal de mantenimiento con solo abrir el panel de servicio.

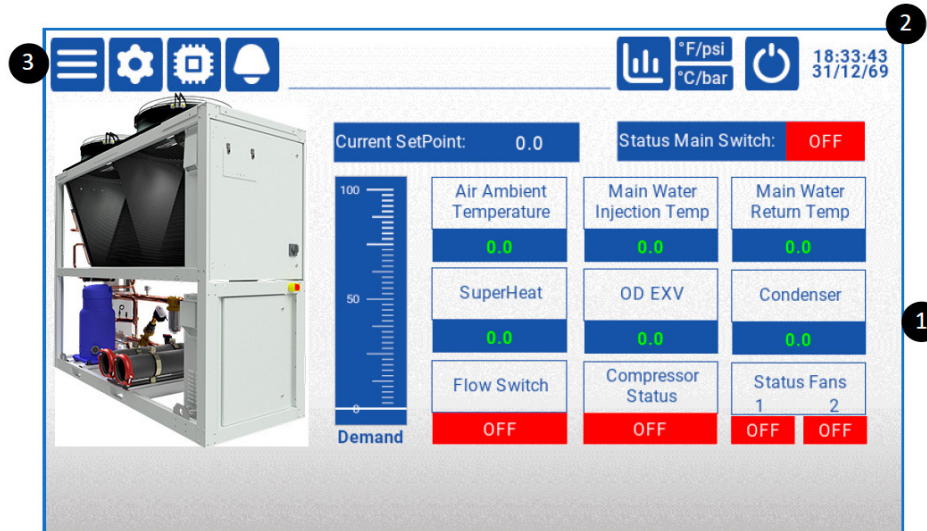
Si un paro de emergencia ocurre, la sección de control indicará de forma detallada la causa de la falla, ayudando a facilitar y acelerar la solución de la misma.

RESUMEN DE LA PANTALLA

La pantalla principal consta de dos secciones:

1. Área de estado del enfriador.
2. Pantalla principal.
3. Área de configuración.

Figura 1. Pantalla de Inicio



ÁREA DE ESTADO DEL ENFRIADOR

El área de estado del enfriador básicamente contiene la información principal sobre el estado del enfriador y el control que aparece en la cara de los botones y objetivos táctiles. Al tocarlos, los botones abren otras pantallas que proporcionan más información y acceso al control. La Tabla 1 proporciona los detalles.

Tabla 1. Área Del Estado Del Enfriador

Botón/Etiqueta/Estado	Descripción
Punto de ajuste de temperatura de enfriamiento	El punto de ajuste actual se muestra en esta sección, puedes configurarlo en los parámetros de configuración y ajustes.
Indicador del estado del interruptor principal	El indicador muestra el valor en tiempo real sobre el interruptor principal, cambia de color dependiendo del estado. (Rojo = Apagado y Verde = Encendido)
Valor de la temperatura del aire ambiente	El valor muestra la medida de la temperatura del sensor de aire ambiente.
Valor de la temperatura principal de inyección de agua	El valor muestra la medida de la temperatura del sensor de temperatura de inyección de agua principal.
Valor de la temperatura principal de retorno de agua	El valor muestra la medida de temperatura del sensor de temperatura de inyección de agua principal.

INTERFAZ DE USUARIO

Valor de la temperatura de sobrecalentamiento		El valor muestra la medida de temperatura, del cálculo de SH (sobrecalentamiento).
Valor del % de apertura de la válvula de expansión electrónica		El valor muestra el porcentaje de apertura medido, de la válvula de expansión electrónica (EXV).
Valor del % de demanda del condensador		El valor muestra el porcentaje de demanda medido, del condensador.
Indicador del interruptor de flujo		El indicador muestra el estado del interruptor de flujo, rojo = sin flujo y verde = con flujo.
Indicador del estado del compresor		El indicador muestra el estado del compresor, rojo = apagado y verde = encendido.
Indicador del estado de los ventiladores		El indicador muestra el estado de cada ventilador, el indicador derecho muestra el estado del Ventilador 1 y el indicador izquierdo muestra el estado del Ventilador 2, rojo = apagado y verde = encendido para cada ventilador, es lo mismo.
Barra lineal de demanda de enfriamiento		La barra muestra la demanda de enfriamiento en tiempo real, este valor se muestra en porcentaje.


PANTALLA PRINCIPAL

Figura 2. Pantalla Principal



Los dispositivos incluyen esta pantalla de forma predeterminada. En la parte inferior, se explica en detalle cada punto.

- En esta pantalla se muestran los valores principales para obtener un comportamiento rápido de la unidad.
- La barra de medición lineal muestra la demanda de enfriamiento requerida para el compresor.
- La temperatura de inyección de agua principal y la temperatura de retorno de agua principal son los valores de la unidad de cada sensor.
- Estados para la salida digital como Estado del compresor, Estado del ventilador 1 y ventilador 2.
- Estados para la entrada digital como interruptor de flujo y interruptor principal.
- Icono para cambiar entre unidades imperiales y métricas.
- Interruptor principal para detener la unidad o iniciarla.
- Fecha y hora.

Después de tocar el botón de inicio , la pantalla vuelve a la pantalla principal, los últimos puntos explicados sobre esto.

ÁREA DE CONFIGURACIÓN

El área de configuración, al ser tocada, cada uno de los botones en esta área interactúa con otras pantallas de parámetros. La Tabla 2 proporciona una descripción de cada botón.

Tabla 2. Área De Configuración.

ETIQUETA	ICONO	DESCRIPCIÓN
Pantalla Principal		Si se presiona brevemente, se irá a la pantalla principal.
Configuraciones		Si se presiona brevemente, se irá a la configuración de la unidad.
Valores de Entrada/Salida (I/O)		Si se presiona brevemente, se irá a las Entradas/Salidas (I/O).
Alarmas		Si se presiona brevemente, se irá a las Alarmas.
Alarmas Rápidas		Si se toca hacia abajo o hacia arriba, se pueden ver todas las alarmas presentes en el momento actual.
Gráficas		Si se presiona brevemente, se irá a los Gráficos en tiempo real y valores históricos.
Interruptor Principal		Si se presiona brevemente, se iniciará o detendrá la unidad.
Unidades Imperiales		Si se presiona brevemente, se cambiará a unidades imperiales.
Unidades Métricas		Si se presiona brevemente, se cambiará a unidades métricas.

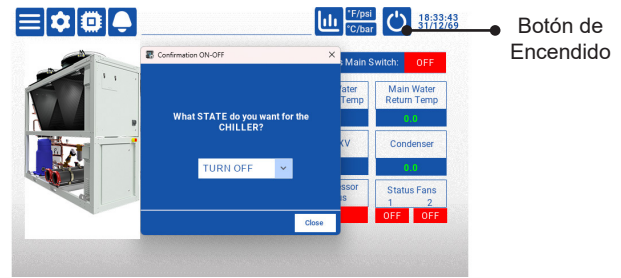
Detención / Reinicio De La Operación Del Enfriador

Se puede iniciar o detener el enfriador desde la pantalla principal o de inicio utilizando el botón de encendido. Este botón se encuentra en la esquina superior derecha.

Detención Del Enfriador

Con la entrada digital, el parámetro determina si la máquina está en estado ENCENDIDO o APAGADO. Por lo general, esto implica detener los diversos componentes secuencialmente para protegerlos del daño. Para detener el enfriador de estas maneras, toque el botón de Encendido, lo que mostrará una pantalla de confirmación como se muestra (consulte la Figura 3).

Figura 3. Pantalla de Confirmación para Detener el Enfriador



Reinicio De Enfriador

Para iniciar el proceso de reinicio del enfriador, simplemente toque el botón de Encendido. Aparecerá una pantalla de confirmación de Encendido. El enfriador esperará hasta que sea necesario enfriar antes de activar el compresor. Durante el funcionamiento normal del enfriador, este se enciende y se apaga automáticamente según sea necesario para alcanzar los ajustes predeterminados.

ALARMAS

En la página "Wherever", se puede visualizar el estado de las alarmas. El cuadro exhibe las alarmas actuales de cualquier nivel, permitiendo al usuario desplazarse para ver todas las alarmas presentes en ese momento a lo largo del cuadro rápido.

Figura 4. Cuadro Rápido De Alarmas.

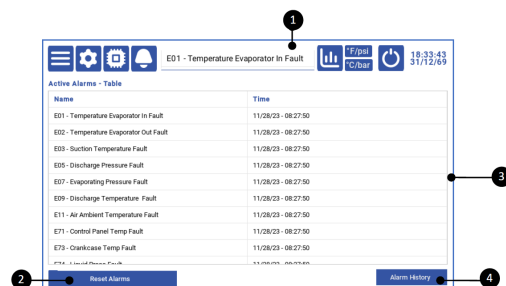
E07 - Evaporating Pressure Fault

Pantalla De Alarmas

Si se presiona brevemente el icono , se muestra la tabla de alarmas activas y si se presiona brevemente "reset alarms", el dispositivo restablece las alarmas no activas. Los números de llamada hacen referencia a los siguientes objetos en la pantalla:

1. Cuadro rápido de alarmas.
2. Botón para restablecer las alarmas resueltas previamente.
3. Tabla de todas las alarmas activas con Nombre/Tiempo.
4. Botón para acceder al historial de alarmas.

Figura 5. Pantalla De Alarmas



INTERFAZ DE USUARIO

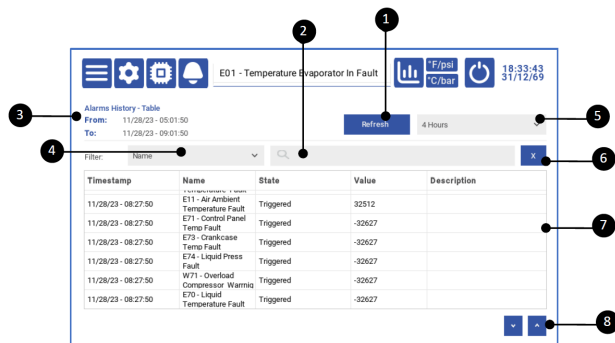
Pantalla De Historial De Alarmas

Otro botón es Historial de Alarmas. Si lo presiona brevemente, se mostrará la tabla de historial de alarmas. Los números de llamada hacen referencia a los siguientes objetos en la pantalla:

1. Botón de actualización.
2. Búsqueda de una alarma.
3. Información de la fecha de las alarmas.
4. Filtro por marca de tiempo, nombre, estado, valor o descripción.
5. Periodo para desde un minuto hasta un día.
6. Botón para eliminar la búsqueda.
7. Tabla de historial de alarmas.
8. Botón para desplazar la información hacia arriba o hacia abajo.

NOTA: Si desea regresar a la pantalla de Alarmas activas, presione el ícono de la campana.

Figura 6. Pantalla De Historial De Alarmas




TENDENCIAS

Otra pantalla es la tendencia, donde se muestra el rendimiento de cada sensor, dividido en dos secciones:

- Tendencia en tiempo real
- Tendencia histórica

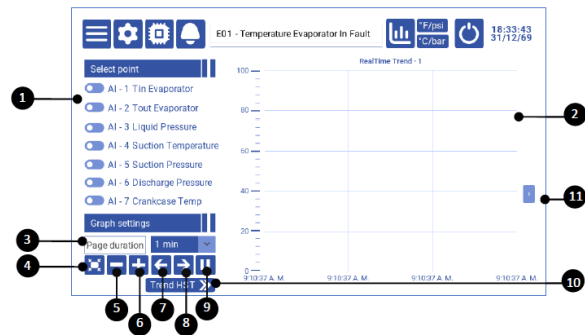
Tendencias En Tiempo Real

Si se presiona brevemente el ícono , se mostrará la tendencia en tiempo real. Los números de llamada se refieren a lo siguiente:

1. Interruptor deslizable para mostrar/ocultar la tendencia de cada sensor.
2. Gráfico de tendencia en tiempo real.
3. Duración de página de un minuto a un día.
4. Configurar la tendencia de 0 a 100.
5. Alejar.
6. Acercar.
7. Mover a la izquierda.
8. Mover a la derecha.

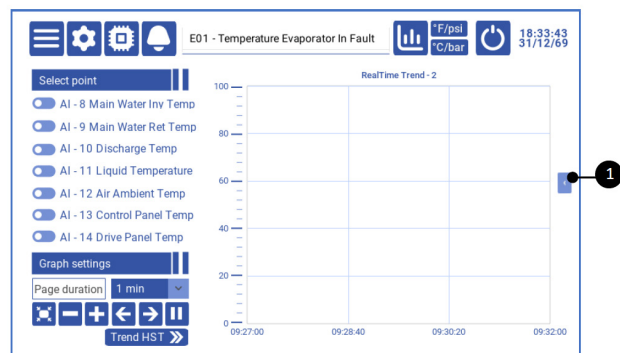
9. Pausar la tendencia.
10. Botón para ir al historial de tendencias.
11. Botón para ir a la segunda pantalla sobre la tendencia en tiempo real para el resto de los sensores.

Figura 7. Tendencia en Tiempo Real (Pantalla 1)




La segunda pantalla sobre la tendencia en tiempo real continúa con el resto de los sensores; solo se puede regresar a la pantalla uno al presionar el botón uno. Los demás botones son iguales que en la pantalla uno.

Figura 8. Tendencia en Tiempo Real (Pantalla 2)

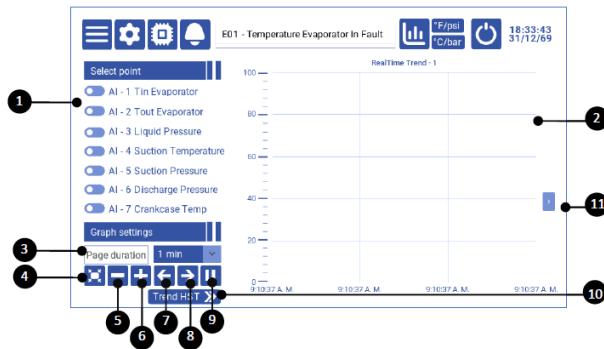


Historial De Tendencias

Si se presiona brevemente el ícono , se muestra la tendencia histórica. Los números de llamada se refieren a lo siguiente:

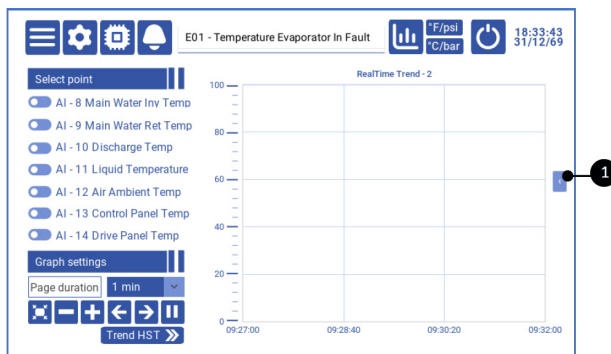
1. Interruptor deslizable para mostrar/ocultar la tendencia de cada sensor.
2. Gráfico de tendencia histórica.
3. Duración de página de un minuto a un día.
4. Configurar la tendencia de 0 a 100.
5. Alejar.
6. Acercar.
7. Mover a la izquierda.
8. Mover a la derecha.
9. Pausar la tendencia.
10. Botón para ir a la segunda pantalla sobre la tendencia histórica para el resto de los sensores.

Figura 9. Tendencia en Tiempo Real (Pantalla 1)



La segunda pantalla sobre la tendencia histórica continúa con el resto de los sensores; solo se puede regresar a la pantalla uno al presionar el botón uno. Los demás botones son iguales que en la pantalla uno.

Figura 10. Tendencia en Tiempo Real (Pantalla 2)



ENTRADAS/SALIDAS

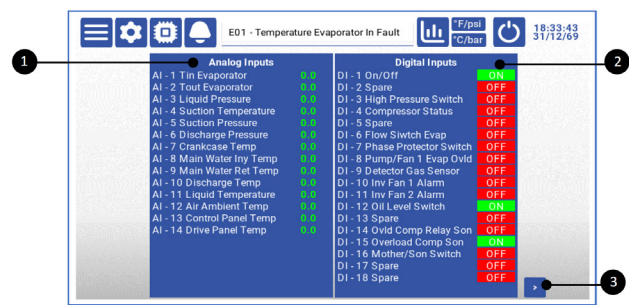
Otra pantalla es "Entradas", donde se muestra el valor o estado de cada sensor, dividido en dos secciones. **Entradas:** Incluye digitales y analógicas. **Salidas:** Incluye digitales y analógicas.

Entradas

Las pantallas de Entradas muestran el valor de cada sensor instalado en las entradas analógicas, así como el estado de cada sensor instalado en las entradas digitales. Los números de llamada se refieren a lo siguiente:

1. Tabla de entradas analógicas.
2. Tabla de entradas digitales.
3. Botón para ir a la pantalla de Salidas.

Figura 11. Pantalla de Entradas

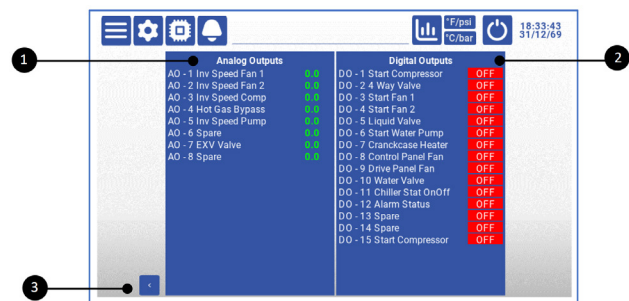


Salidas


Las pantallas de Salidas muestran el valor de cada conexión de salida en las salidas analógicas, así como el estado de cada salida digital. Los números de llamada se refieren a lo siguiente:

1. Tabla de salidas analógicas.
2. Tabla de salidas digitales.
3. Botón para ir a la pantalla de Entradas.

Figura 12. Pantalla de Salidas



AJUSTES

Si presiona brevemente el ícono , se muestran los ajustes. Los números de llamada se refieren a lo siguiente:

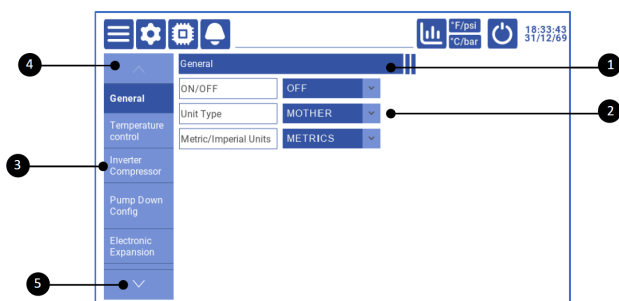
1. Título
2. Parámetros editables
3. Barra de menú con todos los parámetros:
 - a. General
 - b. Control de temperatura
 - c. Compresor de inversor
 - d. Configuración de parada de bomba
 - e. Expansión electrónica
 - f. Sobrecalentamiento
 - g. Gestión de aceite
 - h. Configuración del accionamiento
 - i. Bobina externa
 - j. Registro de datos
 - k. Configuración de alarmas

INTERFAZ DE USUARIO

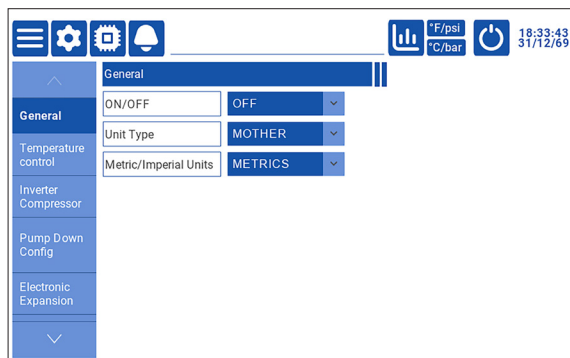
- l. Ventilador del panel
- m. Control de cárter
- n. Mantenimiento

- 4. Botón hacia arriba
- 5. Botón hacia abajo.

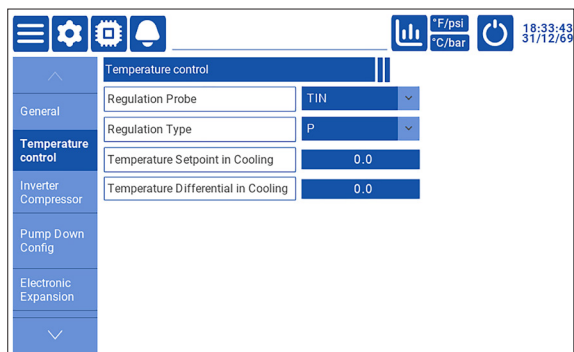
Figura 13. Pantalla de Configuración General



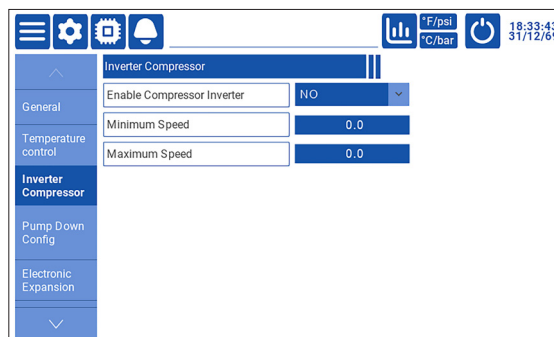
General



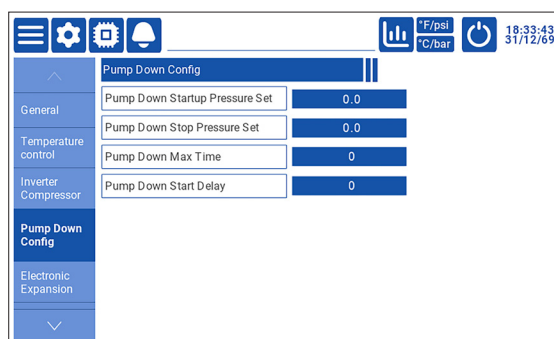
Control De Temperatura



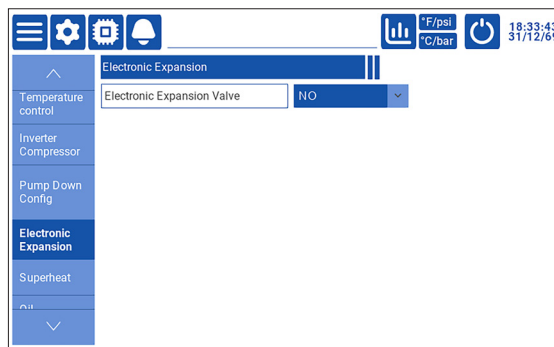
Compresor Inverter



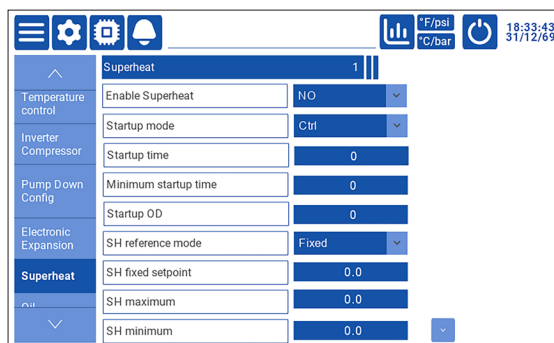
Configuración De Paro De Bomba



Expansión Eléctrica



Sobrecalentamiento



Gestión De Aceite

Configuración De Alarmas

Configuración Del Accionamiento

Ventilador Del Panel

Bobina Externa

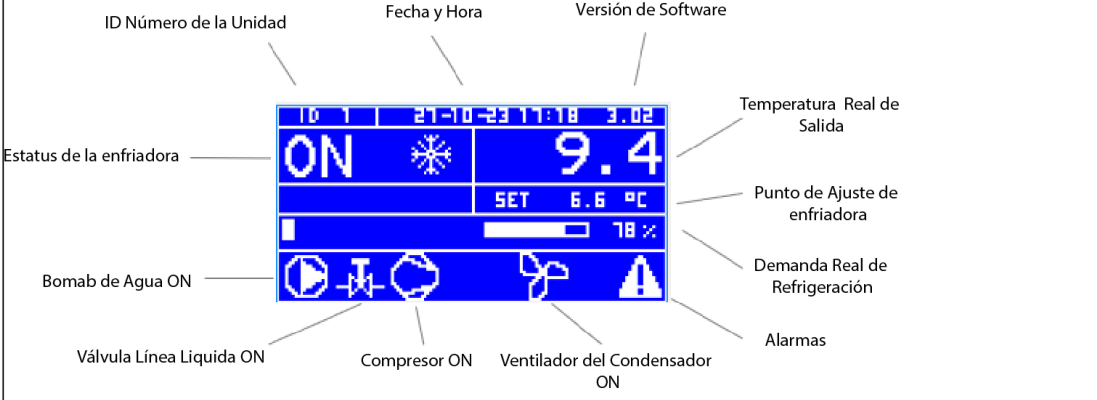







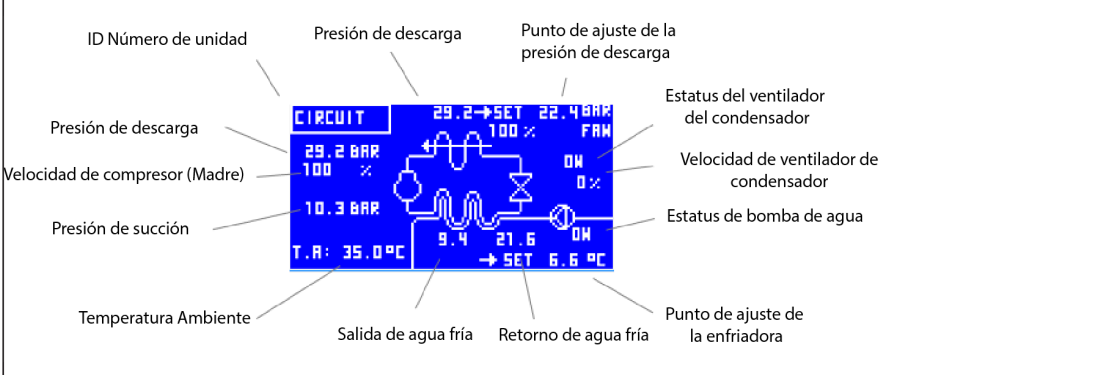
Control De Resistencia

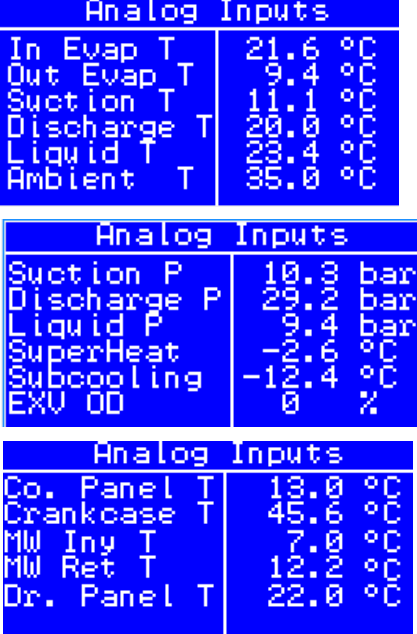
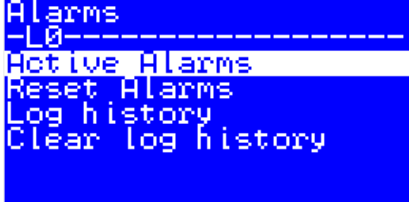

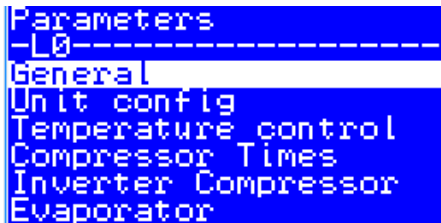
Registro De Datos

Mantenimiento

INTERFAZ DE USUARIO

El controlador MCX dispone de una pantalla LCD que permite configurar y manejar la enfriadora.

<p>Menú Principal</p>	
<p>Teclado</p>	<ul style="list-style-type: none">  : Hacía arriba, Incrementa un valor  : 3 s en la pantalla principal: conmutar ON/OFF  : Hacía abajo, Disminuye un valor  : 3 s en la pantalla principal: modo calor/frío  : Salir y guardar  : en la pantalla principal: acceder a lista de alarmas activas  : 3 s en la pantalla de alarmas: resteo manual <p>La tecla izquierda y derecha, si estan presentes, permiten mover el cursor hacia la opción que desee</p>
<p>Menú estatus de circuito de refrigeración</p>	

<p>Pantalla de salidas análogas</p>	<p>Para acceder a esta pantalla, desde la pantalla principal pulse el botón Desplazar hacia abajo.</p>  <p>The screenshots show the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Analog Inputs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>In Evap T</td><td>21.6 °C</td></tr> <tr><td>Out Evap T</td><td>9.4 °C</td></tr> <tr><td>Suction T</td><td>11.1 °C</td></tr> <tr><td>Discharge T</td><td>20.0 °C</td></tr> <tr><td>Liquid T</td><td>23.4 °C</td></tr> <tr><td>Ambient T</td><td>35.0 °C</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Analog Inputs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Suction P</td><td>10.3 bar</td></tr> <tr><td>Discharge P</td><td>29.2 bar</td></tr> <tr><td>Liquid P</td><td>9.4 bar</td></tr> <tr><td>SuperHeat</td><td>-2.6 °C</td></tr> <tr><td>Subcooling</td><td>-12.4 °C</td></tr> <tr><td>EXV OD</td><td>0 %</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Analog Inputs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Co. Panel T</td><td>13.0 °C</td></tr> <tr><td>Crankcase T</td><td>45.6 °C</td></tr> <tr><td>MW Iny T</td><td>7.0 °C</td></tr> <tr><td>MW Ret T</td><td>12.2 °C</td></tr> <tr><td>Dr. Panel T</td><td>22.0 °C</td></tr> </tbody> </table>	Analog Inputs		In Evap T	21.6 °C	Out Evap T	9.4 °C	Suction T	11.1 °C	Discharge T	20.0 °C	Liquid T	23.4 °C	Ambient T	35.0 °C	Analog Inputs		Suction P	10.3 bar	Discharge P	29.2 bar	Liquid P	9.4 bar	SuperHeat	-2.6 °C	Subcooling	-12.4 °C	EXV OD	0 %	Analog Inputs		Co. Panel T	13.0 °C	Crankcase T	45.6 °C	MW Iny T	7.0 °C	MW Ret T	12.2 °C	Dr. Panel T	22.0 °C
Analog Inputs																																									
In Evap T	21.6 °C																																								
Out Evap T	9.4 °C																																								
Suction T	11.1 °C																																								
Discharge T	20.0 °C																																								
Liquid T	23.4 °C																																								
Ambient T	35.0 °C																																								
Analog Inputs																																									
Suction P	10.3 bar																																								
Discharge P	29.2 bar																																								
Liquid P	9.4 bar																																								
SuperHeat	-2.6 °C																																								
Subcooling	-12.4 °C																																								
EXV OD	0 %																																								
Analog Inputs																																									
Co. Panel T	13.0 °C																																								
Crankcase T	45.6 °C																																								
MW Iny T	7.0 °C																																								
MW Ret T	12.2 °C																																								
Dr. Panel T	22.0 °C																																								
<p>Pantalla de alarmas</p>	<p>Cada alarma se describe mediante una descripción de la alarma (sólo para la pantalla LCD), un código de alarma y el tiempo transcurrido desde su activación en el formato horas:minutos:segundos (segundos sólo para la pantalla LCD). Nota: También puede acceder a la visualización de alarmas pulsando la tecla ESC desde la pantalla principal.</p>  <p>The screenshot shows the following menu options:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alarms -L0----- Active Alarms Reset Alarms Log history Clear log history <p>La alarma sólo se restablece si la alarma ha finalizado y le devolverá a la pantalla principal. Nota: Las alarmas también se pueden restablecer pulsando ESC durante 3 segundos en las pantallas de alarma.</p>																																								
<p>Encender / Apagar</p>	<p>Utilice este menú para encender / apagar el chiller.</p>  <p>The screenshot shows the following menu options:</p> <ul style="list-style-type: none"> Start -L0----- Turn ON Turn OFF 																																								
<p>Pantalla de parámetros</p>	<p>En esta sección, el usuario puede ajustar las opciones principales de la unidad.</p>  <p>The screenshot shows the following menu options:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parameters -L0----- General Unit config Temperature control Compressor Times Inverter Compressor Evaporator <p>Para más detalles acerca de parámetros, vea la sección 3.0</p>																																								

PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

Esta tabla muestra todos los parámetros que pueden ser configurados de acuerdo a su aplicación.

ETIQUETA	DESCRIPCIÓN	MIN	MAX	VALOR/TIPO	UNIDAD	RW	DU
StU	General > Setup						
y01	ON/OFF	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3001
y03	System heat/cool	0	1	0 - COOL	Enum 2	RW	3002
UT	Unit Type	0	1	0 - MOTHER	Enum 25	RW	3003
y05	Metric / Imperial Units	0	1	0 - METRICS	Enum 24	RW	3004
y07	Restore default parameters	0	1	0 - NO	Enum 3	RW	3005
ALA	General > Configuration						
BUZZ	Buzzer activation time	0	15	1	min	RW	3006
AdL	Alarm relay activation delay	0	999	0	s	RW	3007
AOF	Alarm relay active if unit in OFF	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3008
SEr	General > Serial settings						
SEr	Serial address (Modbus and CAN)	1	100	1		RW	3009
bAU	Serial baudrate (Modbus)	0	8	8 - 384	Enum 4	RW	3010
COM	Serial settings (Modbus)	0	2	1 - 8E1	Enum 5	RW	3011
CFG	Parameters > Unit config						
H11	Fans in common to all condensers	0	1	0 - NO	Enum 3	RW	3017
H40	Heat Pump Type	0	2	0 - NO	Enum 6	RW	3018
TEM	Parameters > Temperature control						
REG	Regulation Probe	0	1	1 - TOUT	Enum 7	RW	3019
RET	Regulation Type	0	1	1 - PI	Enum 8	RW	3020
STC	Temperature Setpoint in Cooling	0.0	100.0	6.6	°C	RW	3021
DFC	Temperature Differential in Cooling	0.0	100.0	4.0	°C	RW	3022
STH	Temperature Setpoint in Heating	0.0	100.0	40.0	°C	RW	3023
DFH	Temperature Differential in Heating	0.0	100.0	4.0	°C	RW	3024
SSC	Second Setpoint Offset in Cooling	-10.0	10.0	1.0	°C	RW	3025
SSH	Second Setpoint Offset in Heating	-10.0	10.0	-1.0	°C	RW	3026
INT	Temperature Integral Time	0	600	120	s	RW	3027
MA1	Enable Manual Demand	0	1	0 - NO	Enum 3	RW	3028
MA2	Manual Demand Value	0.0	100.0	66.0	%	RW	3029

CTI	Parameters > Compressor Times						
CT0	Minimum Time Between 2 ON	0	9999	10	s	RW	3030
CT1	Minimum Time Between 2 OFF	0	9999	4	s	RW	3031
CT2	Minimum OFF Time	0	9999	90	s	RW	3032
CT3	Minimum ON Time	0	9999	60	s	RW	3033
CT4	Min Time Between 2 ON Same Compressor	0	9999	90	s	RW	3034
CTA	Automatic Rotation	0	1	0 - NO	Enum 3	RW	3035
CT5	Maximum Gap on Running Hour	0	9999	2000	h	RW	3036
CT6	Delay From Evaporator Pump	0	120	10	s	RW	3037
CT8	Inverter Minimum Off Time	0	120	60	s	RW	3038
CT9	Inverter Minimum ON Time	0	120	60	s	RW	3039
INV	Parameters > Inverter Compressor						
I00	Enable Compressor Inverter	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3040
I01	Minimum Speed	0.0	100.0	30.0	%	RW	3041
I02	Maximum Speed	0.0	100.0	100.0	%	RW	3042
EVA	Parameters > Evaporator						
P01	Number of Evaporator Pumps	1	2	1		RW	3043
AFr	Flow Switch Alarm Reset Type	0	5	3		RW	3044
PdC	Parameters > Pump Down Config						
Pd1	Pump Down Startup Pressure Set	0.0	30.0	10.0	bar	RW	3045
Pd2	Pump Down Stop Pressure Set	0.0	30.0	5.0	bar	RW	3046
Pd3	Pump Down Max Time	0	300	5	s	RW	3047
Pd4	Pump Down Start Delay	0	300	5	s	RW	3048
REV	Parameters > Reversing valve						
rE1	Changeover delay	0	300	10	s	RW	3049
DEF	Parameters > Defrost						
d01	Defrost enable	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3050
d02	Defrost type	0	1	0 - SpEp	Enum 16	RW	3051
d09	Defrost start setpoint	0.0	100.0	5.0	bar	RW	3052
d10	Defrost stop setpoint	0.0	100.0	12.0	bar	RW	3053
d13	Defrost start verifying time	0	600	90	s	RW	3054
d14	Defrost minimum time	0	600	60	s	RW	3055

PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

d15	Defrost maximum time	0	900	5	min	RW	3056
d16	Min time 2 defrost same circuit	0	900	30	min	RW	3057
d22	Forced Defrost Start Setpoint	0.0	100.0	1.0	bar	RW	3058
d21	Start verifying time	0	600	0	s	RW	3059
EXV	Parameters > Electronic Expansion						
EEN	Electronic Expansion Valve	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3060
E02	Enable Cool/Heat Changeover	0	1	0 - NO	Enum 3	RW	3062
GAS	Gas Type	0	49	410A 454B	Enum 13	RW	3063
SPH	Parameters > Superheat						
SUP	Enable Superheat	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3064
N02	Startup mode	0	2	2 - Fixed	Enum 14	RW	3065
N15	Startup time	1	600	30	s	RW	3066
104	Minimum startup time	1	240	15	s	RW	3067
N17	Startup OD	0	100	50	%	RW	3068
N21	SH reference mode	0	3	0 - Fixed	Enum 15	RW	3069
N07	SH fixed setpoint	2.0	40.0	7.0	K	RW	3070
N09	SH maximum	2.0	40.0	12.0	K	RW	3071
N10	SH minimum	2.0	40.0	5.0	K	RW	3072
SHO	Superheat Reference Offset	-100.0	100.0	0.0	K	RW	3073
N05	SH Tn	20	900	90	s	RW	3074
N19	SH Kp Min.	0.1	1.0	0.6		RW	3075
N04	SH Kp	0.1	20.0	1.5		RW	3076
N20	SH KpTe	0.0	20.0	3.0		RW	3077
I66	Minimum OD	0	100	0	%	RW	3078
N32	Maximum OD	0	100	100	%	RW	3079
117	SH close function	0	1	1 - ON	Enum 1	RW	3080
119	SH close setpoint	-5.0	20.0	2.0	K	RW	3081
120	SH close Tn divide	1	5	3		RW	3082
121	SH close Kp factor	0.5	10.0	1.5		RW	3083
N18	MSS Stability	0.0	10.0	5.0		RW	3084
129	MSS T0 stability factor	0.0	1.0	0.0		RW	3085
130	MOP function	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3086

N11	MOP setpoint	-70.0	60.0	0.0	°C	RW	3087
140	LOP function	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3088
141	LOP setpoint	-90.0	40.0	-40.0	°C	RW	3089
142	LOP priority mode	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3090
131	LOP maximum time	0	600	120	s	RW	3091
132	LOP oscillation detection	0	1	1 - ON	Enum 1	RW	3092
SA1	Enable Low Superheat Alarm	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3093
SA2	Low Superheat Alarm Differential	0.0	100.0	2.0	K	RW	3094
SA3	Low Superheat Alarm Delay	0	600	20	s	RW	3095
SA4	Enable High Superheat Alarm	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3096
SA5	High Superheat Alarm Differential	0.0	100.0	20.0	K	RW	3097
SA6	High Superheat Alarm Delay	0	600	20	s	RW	3098
Oil	Parameters > Oil Management						
O00	Oil Boost Type	0	2	1 - OLEV	Enum 17	RW	3099
O01	Min Speed Limit Percent	0.0	O04	50.0	%	RW	3100
O02	Low Speed Running Time	1	O03	3	min	RW	3101
O03	Fixed Oil Boost Interval	O02	600	20	min	RW	3102
O04	Oil Boost Speed Percent	O01	100.0	90.0	%	RW	3103
O05	Oil Boost Duration	1	60	3	min	RW	3104
O06	Pump-Out Time	0	1000	200	s	RW	3105
O07	Interval between 2 lack of Oil Alarm	0	60	4	min	RW	3106
O08	Interval between 2 lack of Oil Warning	0	60	6	min	RW	3107
O09	Oil Boost Serious Alarm	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3108
O10	Lack of Oil Delay	0	10	5	s	RW	3109
O11	Recovery of Oil Delay	0	10	5	s	RW	3110
O12	Boost Speed-up Max Time	0	60	2	min	RW	3111
O13	Start Without Oil Window	0	1000	10	s	RW	3112
O14	Start Pump-Out Time	0	1000	200	s	RW	3113
MP1	Timer Shutdown Alarm Serious	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3114
MP2	Timer Shutdown Alarm Delay to Reset	10	3600	60	s	RW	3115

PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

DRV	Parameters > Drive Config						
VS1	VS Compressor Output Type	0	1	1 - MBUS	Enum 18	RW	3116
VS2	Serial baudrate	0	8	6 - 192	Enum 4	RW	3117
VS3	Serial settings	0	2	0 - 8N1	Enum 5	RW	3118
VS4	Minimum Speed RPM	0	10000	1500	RPM	RW	3119
VS5	Maximum Speed RPM	0	10000	6000	RPM	RW	3120
VS6	Demand Sensibility	0.0	10.0	1.0	%	RW	3121
VS7	Minimum On	0	1800	0		RW	3122
VS8	Minimum Off	180	3600	180		RW	3123
VSE	Ramp Up	15	1000	180	s	RW	3124
VSF	Ramp Down	15	1000	180	s	RW	3125
VSG	DI 18	0	6	0 - No Operation	Enum 19	RW	3126
VSH	DI 19	0	2	0 - No Operation	Enum 20	RW	3127
VSI	DI 27	0	6	6 - StopInverse	Enum 21	RW	3128
VSJ	Start Delay	0.0	360.0	180.0	s	RW	3129
VSK	Start Speed	1800	10000	1800		RW	3130
DT8	VZH Discharge Temper. Serious Alarm	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3131
HS7	Heatsink Serious Alarm	0	1	0 - NO	Enum 3	RW	3132
SH5	Superheat Control Serious Alarm	0	1	0 - NO	Enum 3	RW	3133
HS1	VZH Enable Heatsink Temper. Control	0	1	0 - NO	Enum 3	RW	3134
SH1	VZH Enable Superheat Control	0	1	0 - NO	Enum 3	RW	3135
Typ	Drive Type	0	3	2 - CDS303	Enum 22	RW	3136
ECC	External Coil > Configuration						
F01	Regulation Mode	0	3	3 - Prb	Enum 9	RW	3137
F02	Regulation Type	0	2	1 - PI	Enum 10	RW	3138
ECR	External Coil > Regulation						
FC1	Cooling Min Amb FSP	1.0	40.0	21.1	°C	RW	3139
F1B	Cooling Max Amb FSP	20.0	60.0	35.0	°C	RW	3189
FC2	Cooling Gain	-500	500	80		RW	3140
FC3	Cooling Integral Time	0	600	300	s	RW	3141

CSF	Cooling Single Fan SP	13.0	30.0	15.9	bar	RW	3197
FC4	OffTimer Override	0.0	33.5	23.1	bar	RW	3195
FC5	OffTimer Ambient Enable	-10.0	50.0	15.0	°C	RW	3196
FH1	Heating Setpoint	-40.0	100.0	8.0	bar	RW	3143
FH2	Heating Differential	0.0	10.0	2.0	bar	RW	3144
FH3	Heating Integral Time	0	600	120	s	RW	3145
FH4	Heating Derivative Time	0	600	20	s	RW	3146
FEN	Enable Override	0	1	0 - Off	Enum 26	RW	3190
FEV	Fan Override Value	0.0	100.0	100.0	%	RW	3191
EDb	ExtCoilDeadband	0.0	1.0	0.4	bar	RW	3192
SFS	StartingFanSeconds	0	100	10	s	RW	3193
FOT	Fan Off Timer	0	240	120	s	RW	3194
ECS	External Coil > Speed Control						
F12	Maximum speed	0.0	100.0	100.0	%	RW	3147
F13	Starting speed	0.0	100.0	5.0	%	RW	3148
F11	Minimum speed	0.0	100.0	5.0	%	RW	3149
DTL	Parameters > Data Log						
SDL	Enable SD Card Log	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3150
ICE	Alarm Config > ICE Water Alarm						
AIT	Ice Water Alarm Threshold	-20.0	20.0	4.2	°C	RW	3151
AID	Ice Water Alarm Differential	0.0	20.0	1.0	°C	RW	3152
AIA	Ice Water Alarm Action With Unit Off	0	1	1 - PON	Enum 11	RW	3153
ICL	Alarm Config > ICE Alarm						
ICA	Ice Alarm Threshold	-20.0	20.0	2.7	°C	RW	3154
ISA	Ice Alarm Differential	0.0	20.0	1.0	°C	RW	3155
IXA	Ice Alarm Action With Unit Off	0	1	1 - PON	Enum 11	RW	3156
HPR	Alarm Config > High Pressure						
ALt	High Pressure Alarm Reset Typer	-1	10	3		RW	3157
AL2	Delay from compressor starting	0	600	20	s	RW	3158
HPE	Enable HP Alarm from Sensor	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3159
HPS	High Pressure Alarm Setpoint	0.0	45.0	40.0	bar	RW	3160
HPD	High Pressure Alarm Differential	0.0	10.0	10.0	bar	RW	3161

PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

LPR	Alarm Config > Low Pressure						
ALr	Low Pressure Alarm Reset Type	-1	10	3		RW	3162
AL1	Delay from compressor starting	0	600	5	s	RW	3163
LPC	Enable when compressors OFF	0	1	0 - NO	Enum 3	RW	3164
ALE	Enable LP Alarm from Sensor	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3165
LPS	Low Pressure Alarm Setpoint	0.0	30.0	3.0	bar	RW	3166
LPD	Low Pressure Alarm Differential	0.0	10.0	2.0	bar	RW	3167
LEK	Alarm Config > DGS Alarm						
LE1	DGS Enable	0	1	0 - Off	Enum 26	RW	3168
LE2	DGS Address	1	127	2		RW	3169
LE3	Leak Level	0	20000	500	ppm	RW	3170
DGF	DGS DI Alarm Fan speed	0.0	100.0	20.0	%	RW	3198
CPF	Panel Fan > Control Panel Fan						
ECF	Enable Ctrl Panel Fan	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3171
CPF	SP Ctrl Panel Fan	0.0	100.0	24.0	°C	RW	3172
DCF	Dif Ctrl Panel Fan	0.0	100.0	1.0	°C	RW	3173
dO1	Delay OFF Ctrl Panel Fan	0	600	60	s	RW	3174
DPF	Panel Fan > Drive Panel Fan						
EDF	Enable Drive Panel Fan	0	1	1 - YES	Enum 3	RW	3175
CDF	SP Drive Panel Fan	0.0	100.0	24.0	°C	RW	3176
DPF	Dif Drive Panel Fan	0.0	100.0	1.0	°C	RW	3177
dO2	Delay OFF Drive Panel Fan	0	600	60	s	RW	3178
CKC	Parameters > Cranckcase Control						
SCK	Setpoint Cranckcase	0.0	100.0	35.0	°C	RW	3179
DCK	Diferential Cranckcase	0.0	100.0	5.0	°C	RW	3180
MNT	Parameters > Maintenance						
MN1	Disable Circuit 1	0	1	0 - NO	Enum 3	RW	3181
MN3	Disable Compressor 1 C1	0	1	0 - NO	Enum 3	RW	3183
EXV	Parameters > Service EXV						
MOD	Mode OD EXV	0	1	1 - AUTO	Enum 23	RW	3187
OPD	Open Degree EXV	0	10000	5000		RW	3188

PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

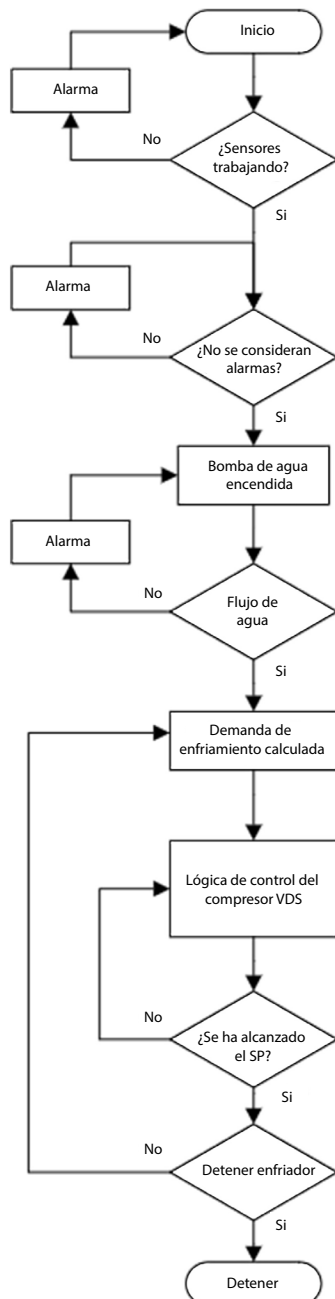
	I/O CONFIGURATION						
AI	ANALOG INPUTS						
1	Tin Evaporator	-50.0	110.0	NTC-10K		Read	18502
2	Tout Evaporator	-50.0	110.0	NTC-10K		Read	18503
3	Liquid Pressure	0.0	45.0	0-5 V		Read	18511
4	Suction Temperature	-50.0	110.0	NTC-10K		Read	18506
5	Suction Pressure	0.0	45.0	0-5 V		Read	18505
6	Discharge Pressure	0.0	45.0	0-5 V		Read	18504
7	Crankcase Temp	-50.0	110.0	NTC-10K		Read	18510
8	Main Water Iny Temp	-50.0	110.0	NTC-10K		Read	18512
9	Main Water Ret Temp	-50.0	110.0	NTC-10K		Read	18513
10	Discharge Temperature	-50.0	110.0	NTC-10K		Read	18507
11	Liquid Temperature	-50.0	110.0	NTC-10K		Read	18509
12	Air Ambient Temperature	-50.0	110.0	NTC-10K	°C	Read	18508
13	Control Panel Temp	-50.0	110.0	NTC-10K		Read	18514
14	Drive Panel Temp	-50.0	110.0	NTC-10K		Read	18515
DI	DIGITAL INPUTS						
1	On/Off	0	1	N.O.		Read	17502
2							
3	High Pressure Switch	0	1	N.C.		Read	17505
4	Compressor Status	0	1	N.O.		Read	17504
5							
6	Flow Switch Evap	0	1	N.C.		Read	17508
7	Phase Protector Switch	0	1	N.C.		Read	17515
8	Pump/Fan1 Evaporator Overload	0	1	N.O.		Read	17509
9	Detector Gas Sensor	0	1	N.C.		Read	17517
10	Inv Fan 1 Alarm	0	1	N.C.		Read	17518
11	Inv Fan 2 Alarm	0	1	N.C.		Read	17519
12	Oil Level Switch	0	1	N.C.		Read	17516
13							

PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

14	Ovld Comp Relay Son	0	1	N.O.		Read	17520
15	Overload Compressor Son	0	1	N.C.		Read	17521
16	Mother/Son Switch	0	1	N.O.		Read	17522
17							
18							
AO	ANALOG OUTPUTS						
1	Inv Speed Fan 2	0	100	0-10 V		Read	19003
2	Inv Speed Fan 1	0	100	0-10 V		Read	19002
3	Inv Speed Comp	0	100	0-10 V		Read	19004
4	Hot Gas Bypass	0	100	0-10 V		Read	19006
5	Inv Speed Pump	0	100	0-10 V		Read	19007
6							
7	EXV Valve	0	100	EXV	%	Read	19005
8							
DO	DIGITAL OUTPUTS						
1							
2	4 Way Valve	0	1	N.O.		Read	18010
3	Start Fan 1	0	1	N.O.		Read	18011
4	Start Fan 2	0	1	N.O.		Read	18012
5	Liquid Valve	0	1	N.O.		Read	18006
6	Start Water Pump	0	1	N.O.		Read	18008
7	Cranckcase Heater	0	1	N.O.		Read	18016
8	Control Panel Fan	0	1	N.O.		Read	18015
9	Drive Panel Fan	0	1	N.O.		Read	18014
10	Water Valve	0	1	N.O.		Read	18017
11	Chiller Status On.Off	0	1	N.O.		Read	18013
12	Alarm Status	0	1	N.O.		Read	18002
13							
14							
15	Start Compressor	0	1	N.O.		Read	18004

El programa fue desarrollado en MCXDesing y existe un único programa para ambas unidades. Hay un parámetro donde el técnico de servicio debe seleccionar entre la configuración madre o hijo. La funcionalidad es básicamente la misma, pero cambia en el control del compresor porque en la unidad madre necesitamos usar las funciones VZH y Gestión de Aceite (para compresores variables) y en la unidad hijo (velocidad fija) estas están deshabilitadas. El siguiente diagrama de flujo describe la secuencia general de control.

Figura 14. Diagrama de flujo de secuencia general de control para unidad madre.



• **Control ON/OFF – Control del circuito principal:** La enfriadora puede ponerse en marcha/pararse mediante una entrada digital número 1 (interruptor de encendido/apagado) y un comando HMI.

• **Control de sensores:** Cada sensor en el chiller esta validado por este bloque donde el programa identifica si ha ocurrido alguna falla o no. Si un sensor presenta un problema la lógica emitirá una alarma y el usuario tendrá que limpiar y verificar la raíz causante del problema.

Alarma de hielo: El objetivo de esta alarma es proteger el MPHE. Existen 2 alarmas:

- Alarma de agua helada
- Alarma de hielo

Ambas alarmas son definidas por el usuario, y pueden detener la unidad. La primer alarma en aparecer es la alarma de agua helada y si la temperatura continua disminuyendo y la unidad no se ha detenido la alarma de hielo deberá aparecer inmediatamente.

Alarma DGS: Cuando el DGS detecta un fuga de refrigerante, se cerrara un contacto seco y el controlador MXC lo detectara mediante una entrada digital, el chiller emitirá una alarma por alto nivel de DGS, el chiller se detendrá inmediatamente y los ventiladores del condensador seguirán funcionando hasta que un operador los reinicie manualmente en la pantalla del MCX.

LÓGICA MADRE / HIJA

Tabla 3. Lista de alarmas con niveles y tipos de alarmas

ETIQUETA	DESCRIPCIÓN	MIN	MAX	VALOR/TIPO	UNIDAD	RW	Modbus
ALARMAS							
ETIQUETA	DESCRIPCIÓN	MIN	MAX	RESET	IN OFF		
E01	Temperature Evaporator In Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1901 .08
E02	Temperature Evaporator Out Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1901 .09
E03	Suction Temperature Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1901 .10
E05	Discharge Pressure Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1901 .11
E07	Evaporating Pressure Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1901 .12
E09	Discharge Temperature Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1901 .13
E11	Air Ambient Temperature Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1901 .14
A01	General alarm	0	1	MANUAL	ACTIVE	Read	1901 .15
A03	Evaporator flow switch alarm	0	1	AFr	INACTIVE	Read	1901 .00
AP1	Evap. pump/fan 1 overload alarm	0	1	AUTO	INACTIVE	Read	1901 .01
AP2	Evap. pump2 overload alarm	0	1	AUTO	INACTIVE	Read	1901 .02
AP3	Backup evap. pump running	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1901 .03
HP1	High Pressure	0	1	ALt	INACTIVE	Read	1901 .04
LP1	Low Pressure	0	1	ALr	INACTIVE	Read	1901 .05
C11	General Compressor 1	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1901 .06
A06	Evaporator ice water Alarm	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1901 .07
E10	EXV 1 - Connection Error	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1902 .08
E11	EXV 1 - Configuration Error	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1902 .09
E12	EXV 1 - Battery Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1902 .10
LG1	SD Card Data Logging Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1902 .11
ELG	SD Card Event Logging Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1902 .12
LG2	Internal Data Logging Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1902 .13
OV1	Compressor Overload	0	1	MANUAL	ACTIVE	Read	1902 .14
PHV	Phase Volt Monitor	0	1	MANUAL	ACTIVE	Read	1902 .15
SH1	Superheat Error	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1902 .00
MPA	VZH Map Safety Shutdown Alarm	0	1	5	ACTIVE	Read	1902 .01
MPW	VZH Map Timer Shutdown Alarm	0	1	4	ACTIVE	Read	1902 .02
MP1	VZH Map - Low Suction Pressure	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1902 .03

MP2	VZH Map - HP Ratio/HP	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1902 .04
MP3	VZH Map - High Suction Pressure	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1902 .05
MP4	VZH Map - LP Ratio/Low Cond	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1902 .06
MP5	VZH Map - Abnormal DischP/SuctP	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1902 .07
DTA	Discharge Temperature Emergncy Level	0	1	2	ACTIVE	Read	1903 .08
DTW	Discharge Temperature Warning Level	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1903 .09
OI1	Lack of Oil Alarm	0	1	MANUAL	ACTIVE	Read	1903 .10
OI2	Between Two Lack of Oil Alarm	0	1	MANUAL	ACTIVE	Read	1903 .11
OI3	Between Two Lack of Oil Warning	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1903 .12
OI4	Boost Speed-up Warning	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1903 .13
OI5	Lack of Oil Status	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1903 .14
OI6	Start Without Oil Alarm	0	1	MANUAL	ACTIVE	Read	1903 .15
E54	Boost Start	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1903 .00
W01	Oil Level Switch Warning	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1903 .01
T27	T27 Active	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1903 .02
T37	T37 Active	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1903 .03
T18	T18 Active	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1903 .04
T19	T19 Active	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1903 .05
VSC	VS Compressor Modbus Connection	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1903 .06
W69	Drive Safe Stop	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1903 .07
D01	Drive Trip No Lock	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .08
D02	Drive Trip Lock	0	1	MANUAL	ACTIVE	Read	1904 .09
D03	Drive Error No Trip	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .10
A99	Drive Not Auto	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .11
W68	Drive Warning Safe Stop	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .12
E53	Drive Start Delayed	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .13
A77	Evaporator ice Alarm	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .14
E70	Liquid Temperature Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .15
E71	Control Panel Temp Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .00
E72	Drive Panel Temp Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .01
E73	Crankcase Temp Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .02

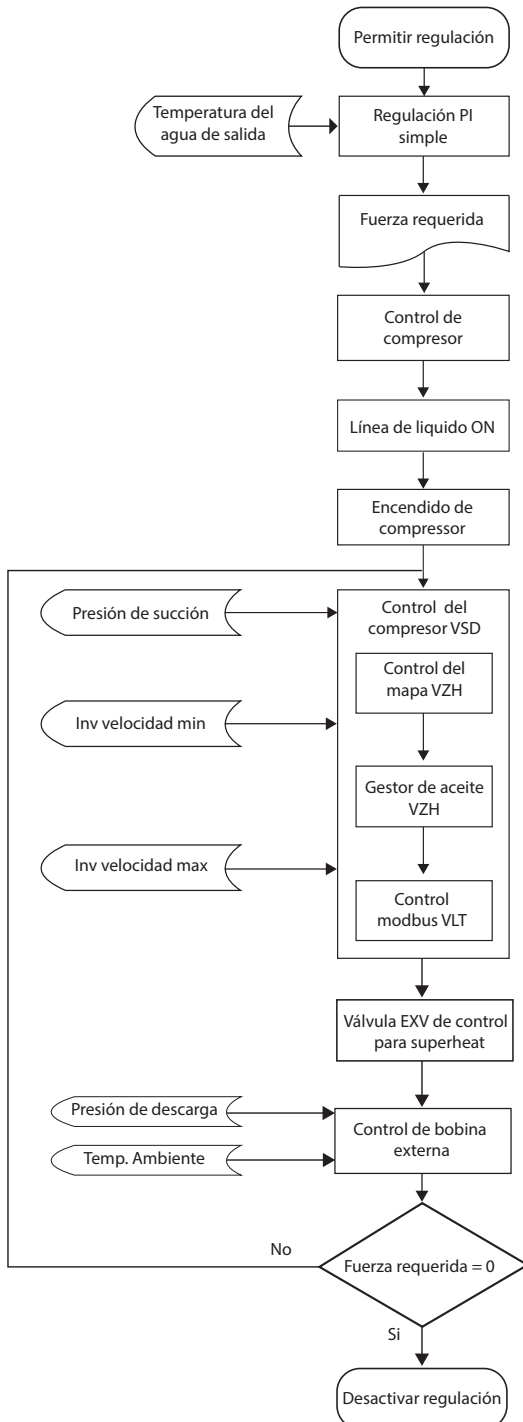
LÓGICA MADRE / HIJA

E74	Liquid Press Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .03
E75	Main Water Iny Temp Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .04
E76	Main Water Ret Temp Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .05
W70	Ovld Comp Relay Warning	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .06
W71	Overload Compressor Warrnig	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1904 .07
W72	Detector Gas Sensor Alarm	0	1	MANUAL	ACTIVE	Read	1905 .08
W73	DGS High Level Alarm	0	1	MANUAL	ACTIVE	Read	1905 .09
W74	DGS Modbus Fault	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1905 .10
FA1	Fan 1 Inv Alarm	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1905 .11
FA2	Fan 2 Inv Alarm	0	1	AUTO	ACTIVE	Read	1905 .12

Control bomba del evaporador: Una vez arrancado el enfriador, el indicador PumpRequest envía la señal a los componentes de Twin Pumps y arranca la bomba. En esta secuencia, se supervisa el interruptor de caudal y, si transcurridos 5 segundos desde el arranque de la bomba, el interruptor de caudal no está cerrado, aparece la alarma del interruptor de caudal del evaporador.

Control de regulación: En esta sección el programa calcula la demanda de Potencia de Enfriamiento de acuerdo con el valor de la Temperatura Actual del Agua de Salida versus el Set Point definido por el usuario. La función que calcula ese valor es un bloque PI (Proporcional e integral). El diagrama de flujo de esta sección es el siguiente:

Figura 15. Diagrama de flujo de la secuencia de regulación del compresor para la unidad madre.



El compresor tiene un interruptor de nivel de aceite, y el administrador de aceite VZH está configurado basado en el sensor de palanca de aceite, lo que significa que sólo cuando el interruptor detecta bajo nivel, la secuencia de refuerzo de aceite se iniciará.

• **Control de la Válvula de Expansión:** Para controlar la Válvula de Expansión Electrónica el programa utiliza un bloque llamado Control de Recalentamiento, donde la lógica funciona como un controlador EKE. Para el control básico de recalentamiento, un sensor de temperatura del evaporador (TemperatureValue), y un sensor de presión (presión de aspiración) son necesarios. El recalentamiento real se calcula en base a las lecturas de estos dos sensores, y el controlador ajustará el OD (grado de apertura) de la válvula para llevar el recalentamiento a la referencia deseada. Si el recalentamiento es demasiado bajo, se disminuye el caudal en la expansión y el recalentamiento será mayor y viceversa.

Principios básicos:

- Control de la velocidad del ventilador y del número de ventiladores en funcionamiento en función de la presión de descarga del compresor.
- Aumentar el caudal de aire (velocidad del ventilador, número de ventiladores) cuando la presión sea superior a la deseada.
- Reducir el caudal de aire (velocidad del ventilador, número de ventiladores) cuando la presión sea inferior a la deseada.
- Aumentar la presión de descarga objetivo cuando la EEV está completamente abierta (esto puede ocurrir en aplicaciones de centros de datos o en la puesta en marcha de enfriadoras en un edificio después de haber estado apagadas durante mucho tiempo y con una temperatura del agua elevada, por ejemplo 80 °F).
- Elimine los ciclos constantes del ventilador entre 2 ventiladores y 1 ventilador.
- Minimizar los ciclos de ventilador en condiciones ambientales bajas entre ningún ventilador y un ventilador en funcionamiento en la medida de lo posible (los ciclos de ventilador muy frecuentes podrían provocar fallos por fatiga térmica de la batería del condensador de la MCHE).
- La información facilitada por Daikin/Clima-flex indica que los ventiladores pueden bajar hasta el 5% de su velocidad máxima.
- Cuando sólo funcione un ventilador, ponga en marcha el ventilador que esté más cerca de la tubería de entrada/salida del condensador y apague el que esté más lejos.

Ajuste de presión objetivo: [Prioridad de codificación 1]

- El valor se determina basándose en la simulación A3S que optimiza el consumo de potencia del ventilador frente a la potencia del compresor. Encontramos que la presión de descarga correspondiente a la temperatura de 90°F sat es óptima.

$P_{target} = Amb(70-95^{\circ}F) + dT \text{ psig (condensing)}$

- Minimum $P_{target} = 70^{\circ}F$
- Maximum $P_{target} = 121.12^{\circ}F$
- $dT = 0.0024(Comp \text{ Speed}[0-6000RPM]) + t11.83$

LÓGICA MADRE / HIJA

Control de banda muerta [Prioridad de codificación 1]:

Deadband parameter is set by the User: Param_Db.
Actual Deadband values: $\pm Db = P_{target} \pm Param_Db$
Deadband Mode enabled IF: $-Db < P_Disc < +Db$

Qué hace:

El modo Deadband retiene el valor desde que la variable de control (P_disco) entra en el rango de Banda Muerta. Al salir de cualquier lado de la banda muerta, el controlador PI recibe el valor retenido como punto de partida. Se reanudan las operaciones normales de control PI.

Cómo responden los ventiladores a la salida PI: [Codificación Prioridad 1] El modo ventilador se conmutará en dos condiciones:

If Mode = 2 Fan, 2 fans run from $5\% < PI\ output < 5\%$, switch to 1 Fan.

If Mode = 1 Fan, 1 fan runs from $2.5\% < PI\ output < 25\%$, switch to 2 Fans.

Initial Fan speed with a hold for X seconds

Ajuste de la velocidad inicial: [Prioridad de codificación 2]:

If Ambient > 27°C, starting PI value is 100%
If Ambient < 27°C, starting PI value is 95%
If Ambient < 24.5°C, starting PI value is 90%
If Ambient < 22°C, starting PI value is 85%
If Ambient < 19.5°C, starting PI value is 80%
If Ambient < 17°C, starting PI value is 75%
If Ambient < 14.5°C, starting PI value is 70%
If Ambient < 12°C, starting PI value is 65%
If Ambient < 9.5°C, starting PI value is 60%
If Ambient < 7°C, starting PI value is 55%
If Ambient < 5°C, starting PI value is 50%
If Ambient < 0°C, starting PI value is 45%
If Ambient < -5°C, starting PI value is 40%
If Ambient < -10°C, starting PI value is 35%
If Ambient < -15°C, starting PI value is 30%
If Ambient < -20°C, starting PI value is 25%
If Ambient < -25°C, starting PI value is 20%

Parámetro para mantener la velocidad de arranque durante X segundos.

Temporizador para mantener los ventiladores apagados : [Codificación Prioridad 3] Parámetro para la cantidad de tiempo de apagado:

Temporizador para evitar que los ventiladores se apaguen y se vuelvan a encender.

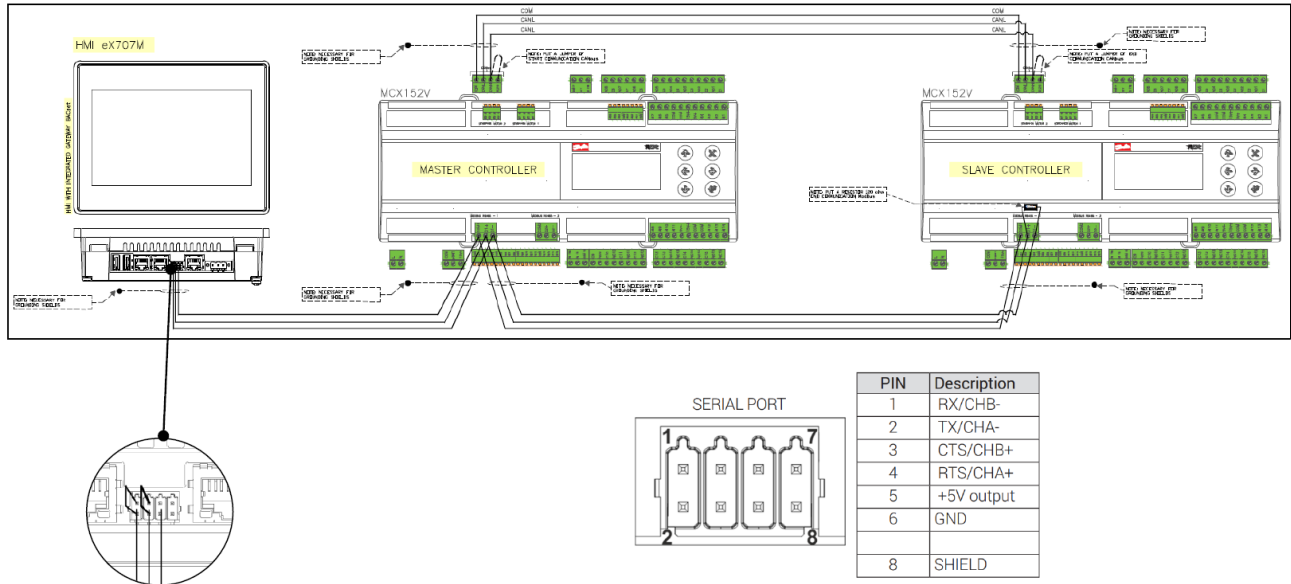
Se inicia cuando PI_output = 0 y Ambiente < Cutoff_amb_enable

El punto de consigna de la presión de descarga es un SP flotante que cambiará en función de la temperatura ambiente.

- Only active after Ambient < Cutoff_amb_enable
- Override fans if Timer.Elapsed() < Param_Fan_Off_timer o Default 2 min, test if this is too long
- Override the Timer if P_Disc > Cutoff_override
- La ganancia PI y el tiempo integral se han ajustado un poco. Se ha añadido un offset al PI.
- La selección del ventilador ahora ocurre basada en la lógica de Jordan.
- Ambos ventiladores se apagan a 183PSI pase lo que pase.
- La alarma DGS tiene prioridad sobre los ventiladores.
- **Control de registro en tarjeta SD:** Es posible registrar 32 valores en la tarjeta SD con una frecuencia de muestreo ajustable. El valor predeterminado de fábrica es de 10 segundos.

Para la integración con el controlador MCX, es necesario seguir el siguiente cableado: Es muy importante validar la polaridad del protocolo Modbus en ambos dispositivos, y también asegurarse de que en el RS-485 del HMI, los pines 1-2 y 4-3 estén conectados externamente.

Figura 16. Integración y cableado Modbus



ESTA PÁGINA ES DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

