
SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Instrucciones de instalación, operación y mantenimiento

ÍNDICE

INSTALACIÓN	2 - 8
Sistemas montados en la pared	2 - 4
Instrucciones generales	2 - 3
Modelos de congelador 100 ó 150	3 - 4
Sistemas montados en el techo	4 - 7
Instrucciones generales	4 - 5
Sistemas para exteriores con techo de membrana	5 - 7
Sistemas remotos con vaporizador eléctrico y reborde	7
Instrucciones para tuberías cargadas previamente	7 - 8
OPERACIÓN	9 - 12
Sistemas (refrigerador) de temperatura estándar	9
Sistemas (congelador) de temperatura baja	10
Sistemas (congelador) de temperatura ultra baja	12
Operación del interruptor de tiempo	12
MANTENIMIENTO	13- 14
General	13
Guía de análisis y servicio	14

DATOS ELÉCTRICOS

En la etiqueta con el número de serie se puede encontrar información de datos eléctricos y refrigerantes.

INSTALACIÓN

SISTEMAS MONTADOS EN LA PARED

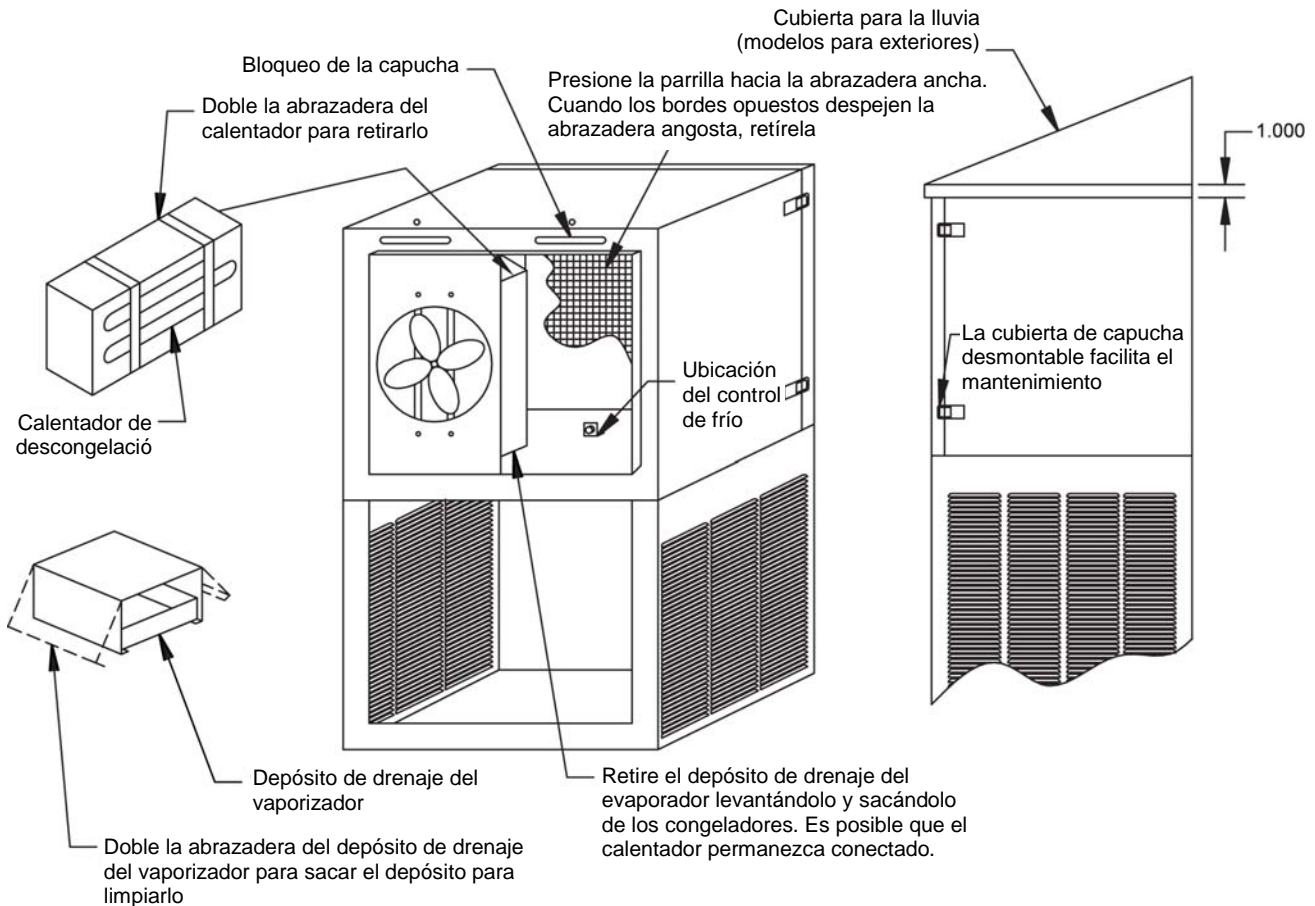
Instrucciones de instalación general

Nota: Si el sistema que se va a montar en la pared es un congelador modelo 100 ó 150, consulte la siguiente sección con instrucciones especiales para el montaje de estas unidades.

Levante cuidadosamente el sistema de refrigeración completo e inserte el manguito sobresaliente de la sección del evaporador en la abertura de la pared de la cámara. Mientras sostiene el sistema, bloquéelo en su posición girando las cerraduras de la misma manera que lo hizo para bloquear las secciones de la cámara juntas. Asegúrese de que las cerraduras estén bien enganchadas e inserte los botones taponadores en los orificios de acceso de bloqueo cuando termine. Consulte la Figura 1.

Nota: Algunos motocompresores están abiertamente montados sobre resortes para absorber la vibración. Asegúrese de que estos pernos estén sueltos para que el compresor pueda flotar libremente en los resortes. Se proporciona una etiqueta de recordatorio en los sistemas en que se aplica este procedimiento.

Todos los sistemas requieren conexión permanente a un servicio eléctrico y una conexión en la caja de empalmes ubicada en el interior del alojamiento de la unidad de condensación. Consulte la etiqueta con el número de serie para conocer todos los datos eléctricos pertinentes. Estos sistemas se deben conectar a un desconectador de suministro de energía y cablear de acuerdo con los códigos de electricidad locales y nacionales.



Sistema de refrigeración Capsule Pak™ montado en la pared
Figura 1

No requiere tuberías de drenaje, bajo condiciones normales en instalaciones en interiores. Un vaporizador a gas caliente incorporado disipa la humedad condensada de manera automática. En instalaciones en exteriores, la condensación se debería dirigir al drenaje más cercano. Revise los códigos de edificación local. Las tuberías de drenaje exteriores también deben estar envueltas con un hilo térmico adecuado si alguna vez se someterán a temperaturas bajo el punto de congelación. Las instalaciones en exteriores además requieren que se acople una cubierta para la lluvia que la desviará de la superficie superior del alojamiento del evaporador. Consulte la ilustración de la Figura 1.

Asegúrese de proporcionar el flujo de aire suficiente alrededor del condensador. Se requiere una holgura mínima de 61 cm (2 pies) para el funcionamiento adecuado de la unidad. Si en la misma área se encuentran varias unidades, asegúrese de que no liberen flujos de aire caliente entre sí.

Consulte la sección "Instrucciones para las tuberías previamente cargadas" si la instalación del sistema incluye el uso de tuberías cargadas previamente para conectar las secciones del evaporador y el condensador.

Modelos de congelador 100 ó 150

1. Después de desembalar, antes de intentar unir el sistema de refrigeración a una cámara, se debe construir un soporte temporal sólido. El soporte debe tener aproximadamente 71,12 cm (28 pulg.) de alto y se debe ubicar directamente debajo de la abertura en la pared de la cámara.

Nota: Debido al peso de estos sistemas, es totalmente recomendado que se utilice un equipo de levantamiento adecuado, como una carretilla elevadora.

2. Levante el sistema de refrigeración hasta el soporte temporal. Determine si el manguito de la sección de la bobina está en la posición adecuada de manera que se pueda insertar en la abertura sin que se doble o dañe. Para lograrlo, acúñe el sistema de manera adecuada.

3. **Deslice cuidadosamente** el sistema completo de manera que el manguito de la sección de la bobina entre en la abertura sin perturbar al soporte temporal bajo el sistema de refrigeración. Continúe hasta que la empaquetadura alrededor de la sección de la bobina entre en contacto y selle el perímetro completo alrededor de la sección de la bobina. Acúñe el sistema y ajústelo como corresponde, de manera que el sello de empaquetadura sea uniforme en los cuatro costados.

4. Utilice la llave de enganche de la sección proporcionada para levantar la cámara, introduzca la llave en los orificios de acceso del pestillo en la sección de la bobina. Gire todas las cerraduras en el sentido de las agujas del reloj hasta que los pestillos enganchen las cerraduras en la cámara. Gire la cerradura hasta que se detenga por completo. **¡NO RETIRE EL SOPORTE TEMPORAL!**

5. Retire el conjunto de las persianas de ventilación y perforo orificios de 1,42 cm (9/16 pulg.) de diámetro a través de los dos ángulos verticales de la sección de la unidad de condensación. Perfore completamente a través de la pared de la cámara e inserte los vástagos de nylon roscados de 1,27 cm (1/2 pulg.). Fije con las arandelas planas y las tuercas proporcionadas. Consulte la Figura 2.

6. Con los tornillos reguladores completamente roscados en la pata de soporte, inserte esta última en los retenedores de las patas en las esquinas exteriores de la sección de la unidad de condensación. Destornille los tornillos reguladores de las patas hasta que entren en contacto con el suelo u otra superficie de soporte. **Nota:** Si la superficie de soporte es demasiado dispereja, se debe utilizar material de acúñamiento adecuado debajo de una o las dos patas de soporte.

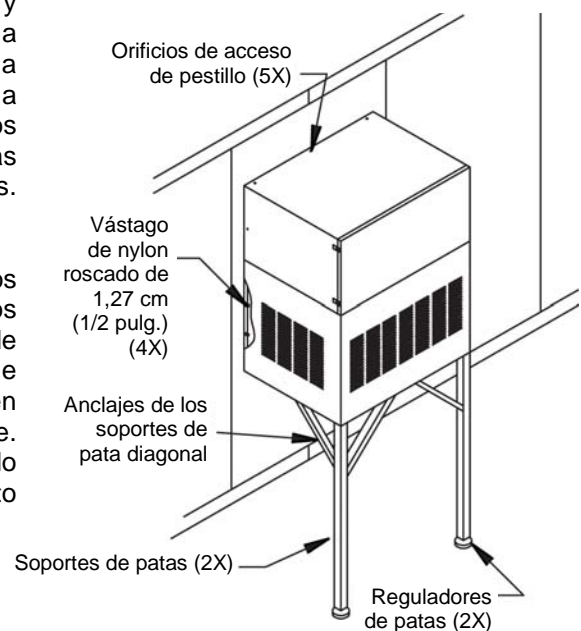
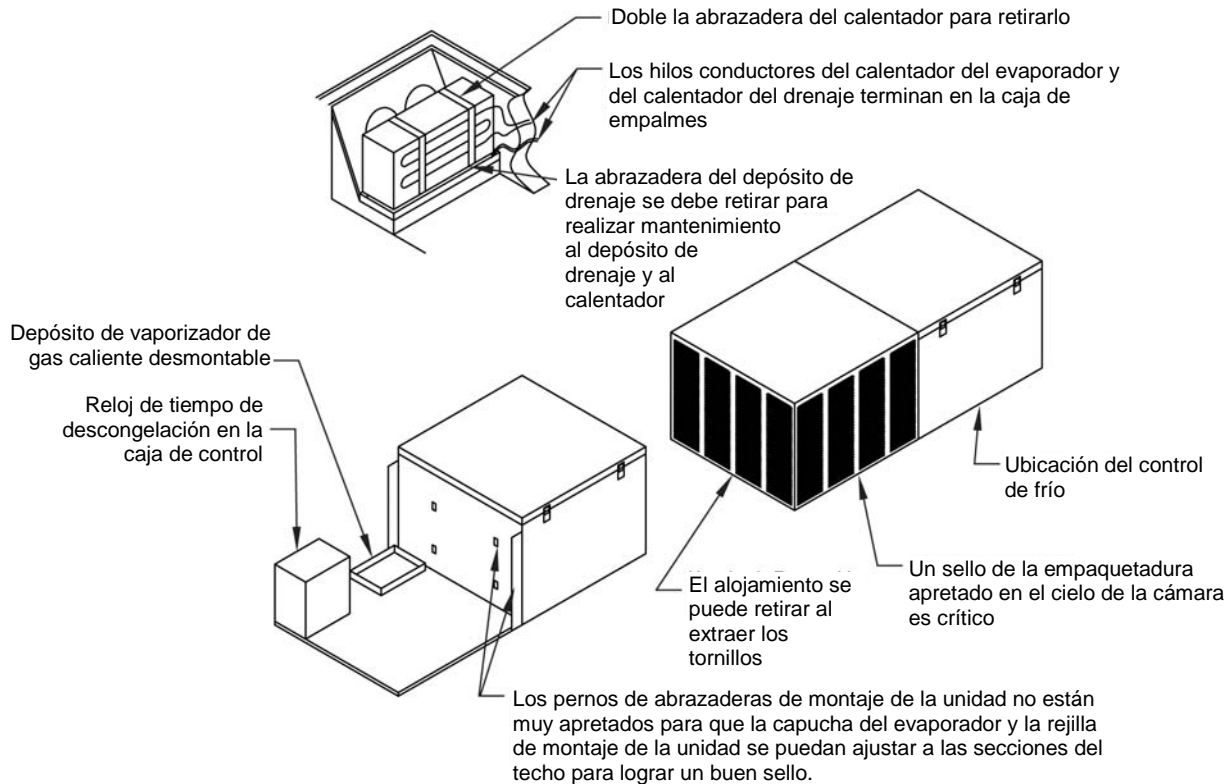


Figura 2

7. Fije los anclajes de los soportes de pata diagonal con los sujetadores roscados proporcionados. Realice los ajustes finales a los tornillos reguladores de la pata, de manera que sirvan como dispositivos de soporte al borde exterior del sistema de refrigeración.
8. Inserte los botones taponados en cada uno de los orificios de acceso del pestillo.
9. Retire el conjunto de soporte temporal proporcionado en el Paso 1.

SISTEMAS MONTADOS EN EL TECHO



Instrucciones de instalación general

Esta sección tiene instrucciones generales para la instalación del sistema de refrigeración montado en el techo. Antes de proceder, consulte también las siguientes secciones sobre el montaje de “Sistemas para exteriores con material de techado de membrana” o “Sistemas remotos con vaporizador eléctrico y reborde”, si corresponden.

Nota: Debido al peso de estos sistemas, es totalmente recomendado que se utilice un equipo de levantamiento adecuado, como una carretilla elevadora. Asegúrese también de proporcionar el flujo de aire suficiente alrededor del condensador. Se requiere una holgura mínima de 61 cm (2 pies) para el funcionamiento adecuado de la unidad. Si en la misma área se encuentran varias unidades, asegúrese de que no liberen flujos de aire caliente entre sí.

1. Atornille pernos de argolla en la base del sistema de refrigeración a través de los orificios que se utilizaron para revestir la base al empaque. **Nota:** Si es necesario, los orificios se pueden perforar a un diámetro más grande para pernos de argolla que estén disponibles.
2. Inserte las cadenas o los cables desde una fuente de levantamiento de cabecera por medio de los pernos de argolla y levante cuidadosamente el sistema de refrigeración completo hasta la parte superior de la cámara.
3. Coloque la sección del refrigerador de la unidad del sistema de refrigeración sobre el orificio en la sección del techo de la cámara.

4. Alinee las lengüetas en el lado de la sección del refrigerador de la unidad con los orificios previamente perforados en la sección del techo. Antes de proceder al siguiente paso, se debe retirar la cubierta de la capucha. Mire en el interior de la sección del refrigerador de la unidad y asegúrese de que el separador de aire en la sección del techo esté en línea con el separador de empaquetadura negra en el refrigerador de la unidad. Puede ser que sólo necesite doblar el separador de la sección del techo un poco hacia adelante o hacia atrás. Esto evitará cualquier ciclo corto de descarga o aire de retorno.
5. Sujete la sección del refrigerador de la unidad al techo con los tornillos de hincadura proporcionados, los que se encuentran en una pequeña bolsa de tela. **¡PRECAUCIÓN! Esto se debe hacer para evitar que todo el sistema de refrigeración se mueva durante el funcionamiento.**

Nota: En sistemas de refrigeración más pequeños, puede elegir instalar el sistema en una sección del techo mientras la sección aún esté en el suelo. **¡PRECAUCIÓN! Asegúrese de fijar el sistema al panel de techo.** Luego, se pueden levantar la sección del techo y el sistema de refrigeración juntos en secuencia normal de ensamble como se muestra en las instrucciones de instalación de la cámara. Este método no es práctico y no se debe utilizar con sistemas más grandes que 1 caballo de vapor o más, tales como los modelos CPF100 o CPF150.

6. Después de poner el sistema en su lugar, asegúrese de que los pernos que sujetan la sección de la unidad de condensación a la sección del evaporador están lo suficientemente sueltos, de manera que las dos secciones se puedan ajustar a las superficies del techo. **Nota:** En sistemas más grandes, de 1 o más caballos de vapor, las unidades se ubican en un conjunto de rejilla y no tienen estos pernos que conectan las dos secciones. No es necesario realizar ajustes.

Nota: Algunos motocompresores están abiertamente montados sobre resortes para absorber la vibración. Asegúrese de que estos pernos estén sueltos para que el compresor pueda flotar libremente en los resortes. Se proporciona una etiqueta de recordatorio en los sistemas en que se aplica este procedimiento.

7. Todos los sistemas requieren conexión permanente a un servicio eléctrico y una conexión en la caja de empalmes ubicada en el interior del alojamiento de la unidad de condensación. Consulte la etiqueta con el número de serie para conocer todos los datos eléctricos pertinentes. Estos sistemas se deben conectar a un desconectador de suministro de energía y cablear de acuerdo con los códigos de electricidad locales y nacionales. Bajo condiciones normales, no se requiere un drenaje de tuberías ya que el vaporizador de gas caliente incorporado disipa la humedad condensada de manera automática.

Sistemas para exteriores con material de techado de membrana

1. Después de ensamblar por completo la cámara, coloque el reborde hacia abajo encima de las secciones del techo, alineando la abertura con la empaquetadura en el reborde. Para garantizar una alineación adecuada de la abertura, marque la posición exterior del reborde en las secciones del techo con un lápiz marcador.
2. Retire el papel de la empaquetadura y coloque el reborde, con el lado de la empaquetadura hacia abajo, en la línea marcada con el lápiz. Presione firme hacia abajo. **Nota:** Es muy difícil que el reborde se mueva después de que la empaquetadura se adhirió a la sección del techo. Consulte la Figura 3

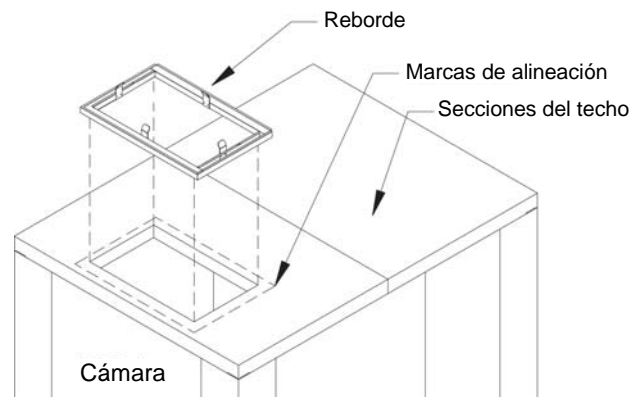


Figura 3

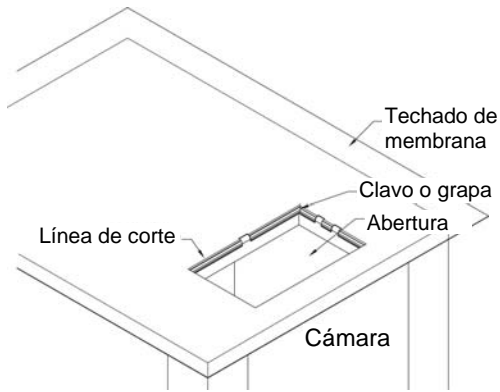


Figura 4

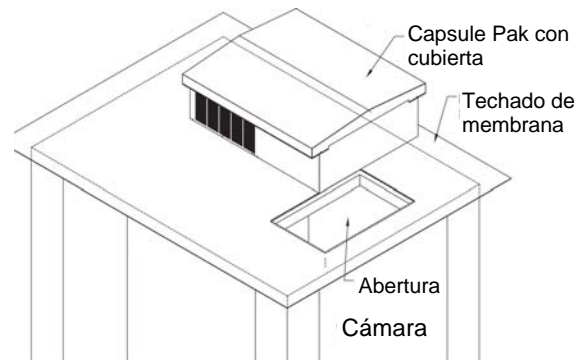


Figura 5

- Coloque el material de membrana sobre las secciones del techo de la cámara y el reborde dejando una parte sobresaliente de 15,24 cm (6 pulg.) en los cuatro lados de la cámara. Con un cuchillo para uso general corte un orificio en el cielo de la membrana de aproximadamente 3,81 cm (1-1/2 pulg.) frente al borde de la abertura. (El orificio resultante en la membrana será más pequeño que la abertura del techo). Doble las aletas de 3,81 cm (1-1/2 pulg.) de la membrana hacia la abertura, entallando la membrana alrededor de los indicadores de posición y el separador. Utilice grapas, clavos para techo, tornillos de plancha, calafateado, cola, etc. para sujetar el material de techado de membrana al borde interior del marco del reborde. Consulte la Figura 4.
- Ajuste el sistema de refrigeración Capsule Pak™ sobre la abertura en el reborde. Retire la caja de la parte del sistema de la unidad de condensación y perforo dos orificios de 1,42 cm (9/16 pulg.) a través de la base del sistema, el material de techado de membrana y la sección del techo espumada. Los orificios deben estar en lados opuestos de la unidad. Inserte un vástago de nylon roscado de 1,27 cm (1/2 pulg.) en cada orificio y coloque una arandela y una tuerca en el extremo del vástago de nylon roscado de la unidad de condensación. Coloque la segunda arandela y tuerca en el interior del acceso total apriete para que quede seguro. Vuelva a colocar la caja y ajuste la cubierta exterior con los tornillos de hincadura proporcionados. Consulte la Figura 5. Se proporcionan los vástagos de nylon, las arandelas y las tuercas.

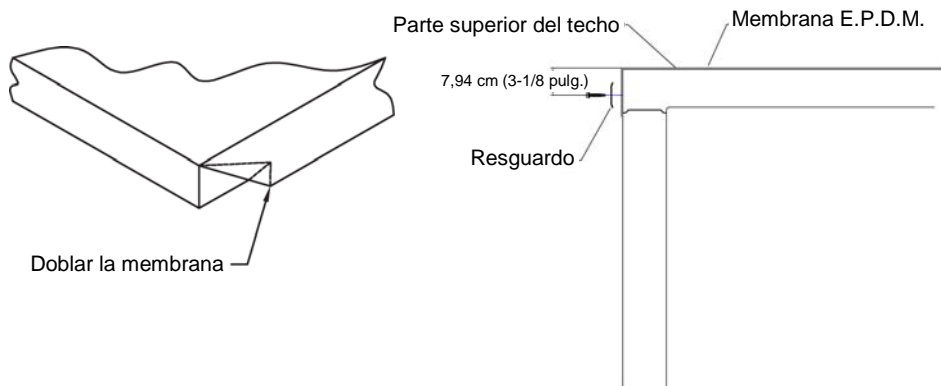


Figura 6

Figura 7

- Doble las cuatro esquinas del material de techado de membrana sobre las esquinas de la cámara como se indica en la Figura 6.
- Fije el resguardo y la cubierta de la puerta con los tornillos de plancha de cabeza hexagonal. Todas las piezas se deben mantener 7,94 cm (3-1/8 pulg.) bajo la parte superior del techo como se muestra en la Figura 7. Asegúrese de que el resguardo y el material de techado de membrana cubran la unión entre el techo y los paneles murales. **Nota:** Es posible que deba cortar el resguardo para que se ajuste.

7. Recorte todo el material de techado de membrana sobrante en el fondo del resguardo de aluminio con un cuchillo para uso general.

Nota: En instalaciones en exteriores, la condensación se debería dirigir al drenaje más cercano. Revise los códigos de edificación local. Las tuberías de drenaje exteriores también deben estar envueltas con un hilo térmico adecuado si alguna vez se someterán a temperaturas bajo el punto de congelación.

Sistemas remotos con vaporizador eléctrico y reborde

1. Después de ensamblar por completo la cámara, coloque el reborde hacia abajo encima de las secciones del techo, alineando la abertura con la empaquetadura en el reborde. Para garantizar una alineación adecuada de la abertura, marque la posición exterior del reborde en las secciones del techo con un lápiz marcador.
2. Retire el papel de la empaquetadura y coloque el reborde, con el lado de la empaquetadura hacia abajo, en la línea marcada con el lápiz. Presione firme hacia abajo. **Nota:** Es muy difícil que el reborde se mueva después de que la empaquetadura se adhirió a la sección del techo. Consulte la Figura 3.
3. Coloque el evaporador sobre la abertura en el reborde.
4. Tome nota de la ubicación de la tubería de drenaje de condensación que proviene del evaporador. Ubique el vaporizador eléctrico de manera que la condensación se dirija en esa dirección. Consulte la Figura 8. Si no se puede ubicar el vaporizador en la tubería de drenaje, utilice las tuberías plásticas proporcionadas, el tubo acodado de cobre y las abrazaderas de manguera para extender la tubería de drenaje. Corte las tuberías plásticas según la extensión necesaria.
5. Proporcione energía al vaporizador eléctrico según los códigos de electricidad locales y nacionales.

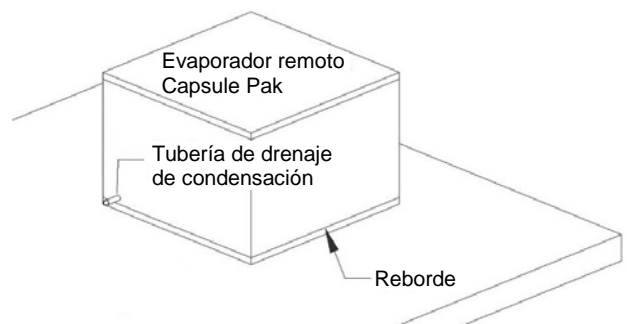


Figura 8

INSTRUCCIONES PARA LAS TUBERÍAS PREVIAMENTE CARGADAS: SISTEMAS REMOTOS

Al utilizar acoplamientos de refrigeración autocerrables, la sección de la unidad de condensación, la sección del refrigerador de la unidad y las tuberías de conexión se cargan previamente por separado con refrigerante y pasan pruebas de fugas en la fábrica antes de su envío. Siga los pasos a continuación para instalar las tuberías de conexión:

1. Desenrolle **cuidadosamente** la tubería de succión. Ésta es la tubería cubierta con una extensión continua de aislamiento de caucho esponjoso.
2. Desenrolle **cuidadosamente** la tubería de líquido. La tubería de líquido es el tubo de cobre descubierto con diámetro más pequeño.
3. Antes de realizar cualquier conexión, determine la ruta de ambas tuberías y dóblelas cuidadosamente con la mano para ajustarlas a la situación. Mantenga todos los radios de acodamiento relativamente grandes para evitar deformar la tubería. Una práctica general es trazar la ruta de las tuberías de líquido y succión en paralelo y juntas en la instalación.
4. Retire las tapas guardapolvos y los tapones de los acoplamientos y revise para asegurarse de que los sellos sintéticos estén intactos.

5. Con un trapo limpio, limpie los sellos de los acoplamientos y las superficies roscadas para evitar que cualquier suciedad o material extraño ingrese en el sistema.
6. LUBRIQUE el sello sintético en la mitad macho de los acoplamientos con aceite de refrigeración y rosque las dos mitades de los acoplamientos juntas A MANO para asegurarse de que las roscas se acoplen adecuadamente. **Nota:** Asegúrese de que la tubería de succión aislada esté conectada a la mitad de acoplamiento marcada como "Suction Line" (Tubería de succión) y que el tubo de líquido descubierto esté conectado a la mitad de acoplamiento marcada como "Liquid Line" (Tubería de líquido).

Nota: Siempre utilice dos llaves de tuercas en la tuerca hexagonal del cuerpo del acoplamiento y en la unión de manera de evitar que el tubo se tuerza mientras aprieta las conexiones como se describe en el siguiente paso.

7. Con una llave de tuerca de tamaño adecuado en la tuerca de unión, apriete hasta que el cuerpo de los acoplamientos toque el fondo o hasta que sienta una resistencia definida. Apriete 1/6 a un 1/4 de giro adicional. El último giro es necesario para asegurar que el sello metálico de contacto de la cuchilla apriete el asiento de bronce de las mitades de los acoplamientos formando una junta a prueba de fugas.
8. Una vez que la tubería de succión esté conectada, se debe levantar el aislamiento esponjoso para cubrir las conexiones rápidas. Amarre y ponga cinta adhesiva al aislamiento para evitar las fugas de aire y reducir la formación de agua y hielo en la tubería de succión.

Todas las válvulas están abiertas y el sistema está listo para funcionar. Recuerde que los acoplamientos de refrigeración en el sistema son autocerrables y si alguna vez es necesario, se pueden desconectar sin perder refrigerante.

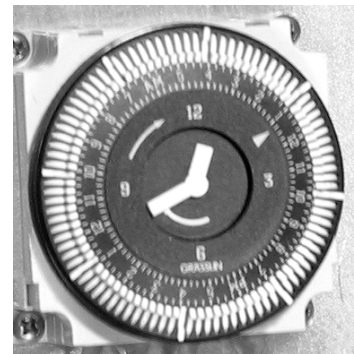
IMPORTANTE: Ya que el sistema está equipado con tuberías de refrigeración previamente cargadas, es responsabilidad del contratista a cargo de la instalación asegurarse de que los acoplamientos refrigerantes de conexión rápida estén correctamente acoplados y no tengan fugas. También es su responsabilidad revisar el sistema después de la puesta en marcha para garantizar una operación adecuada y hacer cualquier ajuste necesario en la válvula de expansión térmica o control.

Nota: Es necesario que el contratista extienda una tubería de drenaje para este tipo de instalación.

OPERACIÓN

SISTEMAS (REFRIGERADOR) DE TEMPERATURA ESTÁNDAR

El sistema de refrigeración de descongelación con aire automático para refrigeradores es un sistema de refrigeración unificado y básico. El sistema está diseñado para proporcionar temperaturas de almacenaje normal en la cámara con un esfuerzo mínimo durante la instalación inicial. El sistema consta de una unidad de condensación completa, una bobina de evaporación, un método de control de temperatura y un interruptor de tiempo para establecer la descongelación “natural cíclica”. El interruptor de tiempo que se utiliza para controlar el ciclo de descongelación está predeterminado de fábrica. Sin embargo, si es necesario realizar un ajuste en el interruptor de tiempo, consulte las siguientes instrucciones de operación. Todos los sistemas de refrigeración cuentan con un reloj de esfera de 24 horas. **Nota:** El reloj del refrigerador está predeterminado de fábrica para una descongelación de 15 minutos cada 3 horas. **Importante:** Es responsabilidad del contratista a cargo de la instalación revisar el sistema después de la puesta en marcha y hacer cualquier ajuste necesario en la válvula de expansión térmica o control para garantizar una operación adecuada.



Nota: Los sistemas de refrigeración diseñados para instalaciones en exteriores contarán con calentadores del cárter eléctricos, tuberías de drenaje de condensación con calentamiento térmico, válvula de control de presión de descarga automática y el “ciclo de evacuación de recipiente”.

Programación

El reloj de esfera de 24 horas está dividido por secciones de 15 minutos y tiene indicadores AM/PM. El interruptor de tiempo se programa al presionar los disparadores cautivos hacia la posición del anillo exterior para el período completo en que la carga estará “on” (encendida), es decir, quince minutos por cada disparador en el reloj de esfera de 24 horas. Cuando se presiona el disparador hacia adentro, el interruptor está en la posición “off” (apagado). (No es recomendable que el refrigerador se descongele por más de 15 minutos).

Nota: Para los modelos de 220 V y 50 Hz, en que el número del modelo termina en “ACE” o “CE”, se utiliza un control programable en vez del interruptor de tiempo. Esta unidad se utiliza para controlar la temperatura y las configuraciones de descongelación. Consulte las instrucciones que se incluyen por separado sobre la operación de este control.

Ciclo de descongelación (sistema de refrigeración)

La función del ciclo de descongelación es permitir que toda la escarcha que se formó en el evaporador tenga tiempo para derretirse y salir de la superficie. El reloj detiene la unidad de condensación. Durante este tiempo, los ventiladores del evaporador continúan funcionando y soplan aire de 1,67° a 3,33° C (35° a 38° F) sobre las aletas. Este proceso calentará el evaporador por sobre los 0° C (32° F). Después de 15 minutos, la unidad de condensación volverá a activarse.

SISTEMAS (CONGELADOR) DE TEMPERATURA BAJA

El sistema de refrigeración de descongelación eléctrica automática, de temperatura baja, es el equipo más confiable y de fácil comprensión disponible. Utiliza un sistema de refrigeración básico con elementos eléctricos que proporcionan calor para la descongelación.

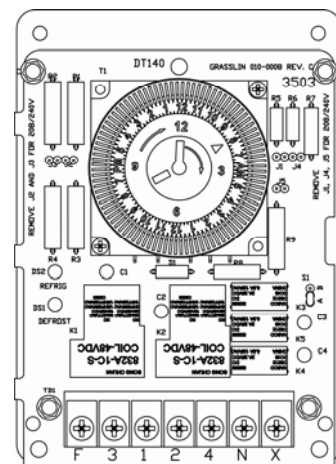
Importante: Es responsabilidad del contratista a cargo de la instalación revisar el sistema después de la puesta en marcha y hacer cualquier ajuste necesario en la válvula de expansión térmica o control para garantizar una operación adecuada.

Nota: Los sistemas de refrigeración diseñados para instalaciones en exteriores contarán con calentadores del cárter eléctricos, tuberías de drenaje de condensación con calentamiento térmico, válvula de control de presión de descarga automática y el “ciclo de evacuación de recipiente”.

Nota: Si adquirió un sistema de temperatura ultra baja **CPX150DC** o **CPX151DC**, consulte las instrucciones bajo el título “Sistemas de temperatura ultra baja” ya que las siguientes operaciones podrían no corresponder a su equipo.

Ajuste del reloj:

Configuración de la hora correcta: para establecer la hora correcta del día simplemente gire al esfera pequeña interior en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que la hora correcta en la esfera grande esté en el lado opuesto al indicador “time” (hora). Cantidad de descongelaciones por día: el temporizador está predeterminado de fábrica para descongelar el evaporador cuatro veces al día. Si se necesitan más descongelaciones, retire el tornillo de cabeza ranurada moleteada del soporte, inserte el tornillo en la ranura visualizadora de tiempo en la esfera grande donde desee descongelar y apriételo. Ajuste de la extensión de la descongelación: en la esfera pequeña, superior, hay un puntero que se utiliza para establecer una función de 100% a prueba de fallos. El dispositivo a prueba de fallos del temporizador está establecido en 30 minutos. La función de tal dispositivo es detener la descongelación si se produce una falla en el sistema durante la descongelación.



¡ADVERTENCIA! Nunca debería ser necesario ajustar este dispositivo. Alargar el tiempo a prueba de fallos no alargará el ciclo de descongelación.

Ciclo de descongelación (sólo para sistema de congelación)

En condiciones de bajas temperaturas, el aire que es forzado por medio de la bobina del evaporador está bajo congelación en todo momento incluso durante el ciclo “natural cíclico” de cada compresor. Por lo tanto, se debe aplicar una fuente de calor para derretir la escarcha acumulada. Para lograr una descongelación completa, hay elementos calentadores eléctricos fijos en la bobina del evaporador y en el depósito de drenaje. Un interruptor de tiempo eléctrico inicia un número predeterminado de períodos regulares de descongelación por día. Cuando se produce un período de descongelación, el interruptor de tiempo detiene los ventiladores del evaporador y la unidad de condensación, y energiza los calentadores eléctricos en la bobina del evaporador y en el depósito de drenaje debajo de ésta.

Nota: Para los modelos de 220 V y 50 Hz, en que el número del modelo termina en “ACE” o “CE”, y en los sistemas **CPX150DC** o **CPX151DC**, se utiliza un control programable en vez del interruptor de tiempo. Esta unidad se utiliza para controlar la temperatura y las configuraciones de descongelación. Consulte las instrucciones que se incluyen por separado sobre la operación de este control.

Término del ciclo de descongelación

A medida que avanza el ciclo de descongelación y la acumulación de escarcha se derrite de las aletas de la bobina del evaporador, la temperatura de las superficies con aletas de la bobina del evaporador aumentará de manera proporcional con la eliminación de la escarcha. Cuando esta temperatura alcanza cerca de 10° C (50° F), un punto en donde la bobina del evaporador debiera estar completamente libre de escarcha, un termostato de término de descongelación ubicado en la bobina del evaporador energizará una bobina solenoide en el interruptor de tiempo de descongelación, el que revertirá el sistema al ciclo de congelación. Sin embargo, los ventiladores en el alojamiento del evaporador no se iniciarán hasta que el ciclo retardado del ventilador haya terminado. Consulte “Retardo del ventilador” a continuación.

Retardo del ventilador

Cuando se termina un ciclo de descongelación por medio del termostato de término de descongelación, como se describe en la sección “Término del ciclo de descongelación”, los calentadores de descongelación eléctricos se vuelven a energizar, se inicia el compresor y se reanuda la evaporación en la bobina. Sin embargo, los ventiladores del evaporador no se inician hasta que la temperatura de la bobina del evaporador se reduce a más de -7° C (+20° F). Una vez que se alcanza esta temperatura, la acción del interruptor retardado del ventilador del termostato de término de descongelación energiza los ventiladores del evaporador y estos comienzan a operar.

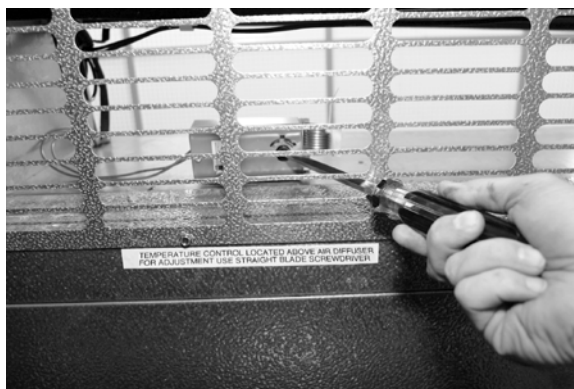
La función de retardo del ventilador es una parte importante de la descongelación. Si los ventiladores pudieran iniciarse inmediatamente, tras el período de descongelación, el calor que se acumuló en el alojamiento del evaporador circularía por medio de la cámara y elevaría considerablemente la temperatura. Además, cualquier gota de humedad que permanezca adherida a los ventiladores de la bobina de evaporador llegaría al área de almacenamiento. La función de retardo del ventilador proporciona un ciclo de refrigeración breve SIN los ventiladores del evaporador para evitar estas condiciones.

Nota: Durante el arranque inicial del sistema de refrigeración Capsule Pak™ en una cámara tibia, los ventiladores del evaporador no se iniciarán hasta que la bobina del evaporador alcance y mantenga más de -7° C (+20° F). Además, los ventiladores del evaporador deben iniciar y detener el ciclo varias veces hasta que la bobina del evaporador alcance y mantenga esta temperatura.

Regulador de refrigeración

Todos los sistemas de refrigeración hasta la serie 100 (incluida) diseñadas para instalaciones en interiores, están equipados con termostatos de temperatura convencionales que detectan las temperaturas “de arranque” y “de parada” del aire de retorno a la bobina del evaporador. Estos termostatos son ajustables y requieren un giro de la esfera para cambiar la temperatura de almacenamiento interna.

Nota: El control se puede alcanzar a través la persiana interna para ajustarlo, con un destornillador de paleta plana de 15,24 cm (6 pulg.) de largo. Realice los ajustes con incrementos pequeños hasta que alcance la temperatura deseada.



Todos los sistemas de refrigeración de la serie 150 de baja temperatura, para instalaciones en exteriores e interiores utilizan un “ciclo de evacuación de recipiente” que permite que el compresor bombee la mayor parte del refrigerante del evaporador a su receptor después de cada ciclo “encendido”. En esta aplicación, el regulador de refrigeración regula el funcionamiento de una válvula solenoide en la tubería de líquido. En el lado bajo del sistema se instala un control de baja presión que cierra el compresor debido a la baja temperatura, lo que se produce cuando la válvula solenoide cierra la tubería de líquido. El termostato de temperatura es ajustable y requiere un giro de la esfera para cambiar la temperatura de almacenamiento interna.

Nota: Para los modelos de 220 V y 50 Hz, en que el número del modelo termina en “ACE” o “CE”, y en los sistemas **CPX150DC** o **CPX151DC**, se utiliza un control programable en vez del interruptor de tiempo. Esta unidad se utiliza para controlar la temperatura y las configuraciones de descongelación. Consulte las instrucciones que se incluyen por separado sobre la operación de este control.

Calentador del tubo de drenaje

Todos los sistemas de refrigeración montados en el techo de baja temperatura, cuentan con un cable de calefacción eléctrico de bajo voltaje. Este calentador está enrollado en espiral alrededor del tubo de drenaje de condensación que se extiende desde el depósito de drenaje, bajo la bobina del evaporador, hasta la pared del alojamiento de la sección del evaporador. El calentador está energizado de manera constante para proporcionar una descarga positiva de la humedad condensada al evaporador de gas caliente. Los tubos de drenaje y el calentador están cubiertos con cinta aislante.

SISTEMAS DE TEMPERATURA ULTRA BAJA: CPX150DC Y CPX151DC

Estas unidades están equipadas con un sistema de descongelación “de desvío de gas caliente”. La descongelación de la bobina del evaporador y el depósito de drenaje del evaporador se realiza al bombear gas refrigerante caliente directamente al bucle de descongelación del depósito de drenaje y cuando la bobina del evaporador se desvía del condensador.

En estos modelos se utiliza un control programable en lugar de un interruptor de tiempo para controlar la temperatura y los ajustes de descongelación. El control programable se puede encontrar montado en la caja de control bajo la cubierta de la unidad de condensación. La temperatura de operación y la cantidad de descongelaciones del control están predeterminadas de fábrica. Consulte las instrucciones que se incluyen por separado sobre la operación de este control.

MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA: Cuando realice servicio a cualquier sistema de refrigeración o cualquier procedimiento de mantenimiento, siempre desconecte el suministro principal de energía.

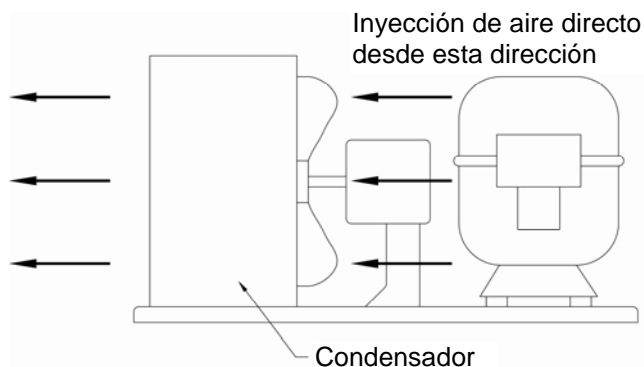
La unidad de condensación, el vaporizador de condensación y la caja de control en modelos de baja temperatura son todos accesibles al retirar las parrillas o persianas en el alojamiento de la unidad de condensación. A la sección de la bobina del evaporador se puede acceder al desbloquear y retirar la cubierta del alojamiento de la sección del evaporador. Para acceder a las paletas del ventilador y para engrasar el motor del ventilador en algunos modelos, retire las persianas del techo de la cámara.

Limpeza del condensador

La eficacia de la unidad de condensación depende, en gran medida, del paso libre de aire a través del condensador. Por este motivo, la unidad de condensación debe estar lo más limpia posible en todo momento y siempre debe tener un suministro de aire sin restricción.

La limpieza del condensador se debe realizar como mínimo cada 3 meses.

Se debe usar un cepillo de alambre para soltar los desechos acumulados y las partículas de suciedad que estén atrapadas en las aletas del condensador. Una vez que se logró esto, se puede utilizar una aspiradora para retirar todas las partículas sueltas. Si se utiliza aire comprimido para limpiar el condensador, el aire se debe dirigir a través del condensador desde el lado del motor del ventilador. Limpie la suciedad acumulada del motor del compresor y las piezas relacionadas.



Lubricación

Los motores del ventilador del evaporador en sistemas montados en el techo, de la serie 100 y más grandes, se deben engrasar con un aceite S.A.E. N° 20 de buen grado cada seis meses. Los motores del ventilador del evaporador en sistemas montados en el techo, de las series menores que 100 y del modelo CPX100 montado en el techo, no requieren aceite adicional.

Retiro del depósito de drenaje del evaporador: en modelos montados en el techo

Retire el dispositivo de retención del depósito de drenaje ubicado cerca del extremo del depósito de drenaje opuesto al tubo de drenaje. Está asegurado con un tornillo de mariposa. Libere el tope del tubo de drenaje del tubo de descarga de drenaje y retire el depósito. En modelos de congeladores, el calentador del depósito de drenaje está asegurado al fondo del depósito de drenaje con abrazaderas cortas. Sólo se requiere un pequeño esfuerzo para liberar el elemento de calentador de las abrazaderas. Cuando reemplace el depósito de drenaje, asegúrese de que el tope del depósito esté correctamente conectado al tubo de descarga de drenaje. Cuando reemplace el depósito de drenaje, se debe aplicar silicona al tubo de drenaje para evitar las fugas de agua.

Depósito del vaporizador de gas caliente

La condensación del depósito del evaporador se descarga a un depósito de vaporizador de gas caliente, el que está ubicado en el alojamiento de la unidad de condensación. Aquí, el gas de descarga caliente del compresor eleva la temperatura del agua y está se vaporiza en la atmósfera. Este depósito se debe limpiar de manera periódica para eliminar elementos sólidos que permanezcan después de que se ha evaporado la humedad.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y GUÍA DE ANÁLISIS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN – TODOS LOS MODELOS

FALLA

El compresor no arranca - no hay zumbido

El compresor no arranca - hay zumbido pero se interrumpe en el protector contra sobrecarga

El compresor arranca y funciona pero hay ciclos cortos en el protector contra sobrecarga

El compresor opera larga o continuamente

El compresor funciona bien, pero los ciclos son cortos

Capacitor de arranque abierto, cortocircuitado o quemado

El relé está defectuoso o quemado

El espacio de refrigerante está muy tibio

La temperatura estándar del sistema congela el producto

Ruidos desagradables

Derrame de agua del depósito de drenaje del evaporador o depósito del vaporizador de condensación

CAUSA PROBABLE

1. Está desenchufado y sin energía
2. Fusible quemado o no está
3. Disparador sobrecargado
4. Control atascado abierto
5. Cableado incorrecto

1. Cableado incorrecto
2. Voltaje bajo a la unidad
3. Capacitor de arranque defectuoso
4. Relé no se cierra

1. Voltaje bajo a la unidad
2. Protector de sobrecarga defectuoso

3. Presión de descarga excesiva

4. Compresor caliente: condiciones ambientales calientes

1. Falta refrigerante
2. El contacto del control está atascado
3. La bobina del evaporador está congelada
4. Restricción en el sistema de refrigeración
5. Condensador sucio

1. Protección contra sobrecarga
2. Control de frío
3. Sobrecarga
4. Aire en el sistema
5. Carga baja

1. Contactos de relé atascados
2. Voltaje bajo a la unidad
3. Relé incorrecto

1. Relé incorrecto
2. Voltaje muy alto o muy bajo

1. Ajuste de control muy altos
2. Sobrecarga de refrigerante
3. Condensador sucio
4. La bobina del evaporador está congelada
5. No opera
6. El flujo de aire al condensador o evaporador está bloqueado
7. Condiciones de ambiente tibio

1. Ajustes de control muy bajos
2. Puntos de control atascados

1. Las paletas del ventilador golpean la cubierta del ventilador
2. Ruido en la tubería
3. Paleta del ventilador vibra
4. Motor del ventilador del condensador ruidoso
5. Vibración general

6. Cojinetes del motor del ventilador desgastados

1. Fuga de aire entre Capsule Pak™ y el panel de la cámara.
2. Tubería de drenaje del depósito de drenaje del evaporador al vaporizador de condensación bloqueado con material extraño.
3. Tubería de drenaje del depósito de drenaje del evaporador al vaporizador de condensación bloqueado con hielo.
4. La cámara funciona en ambiente de alta humedad (uso intenso de puertas).

SOLUCIÓN

1. Enchufe el cable de servicio o encienda la energía
2. Reemplace el fusible
3. Determine las razones y corrija
4. Repare o reemplace
5. Revise el cableado contra el diagrama

1. Revise el cableado contra el diagrama
2. Determine la razón y corrija
3. Determine las razones y reemplace
4. Determine la razón, corrija o reemplace

1. Determine la razón y corrija
2. Revise la corriente eléctrica, reemplace el protector contra sobrecarga
3. Revise la ventilación o las restricciones en el sistema de refrigeración
4. Revise la carga de refrigerante, corrija la fuga si es necesario

1. Arregle la fuga, agregue carga
2. Repare o reemplace
3. Determine la causa, descongele de manera manual
4. Determine la ubicación y retire la restricción
5. Limpie el condensador

1. Revise el diagrama de cableado
2. Diferencial muy cerca, ensanche
3. Reduzca la carga
4. Purgue y vuelva a cargar
5. Arregle la fuga, agregue refrigerante

1. Limpie los contactos o reemplace el relé
2. Determine la razón y corrija
3. Reemplace

1. Revise y reemplace
2. Determine la razón y corrija

1. Vuelva a establecer el control
2. Purgue el refrigerante
3. Limpie el condensador
4. Determine las razones y descongele
5. Determine la razón, reemplace si es necesario
6. Retire la obstrucción para un flujo de aire libre, no almacene sobre la cámara
7. Las condiciones ambientales debieran ser de 32° C (90° F) o menos

1. Vuelva a establecer el control
2. Reemplace el control

1. Dé nueva forma o corte una pequeña parte de la cubierta
2. Ubique y dé nueva forma
3. Reemplace la paleta del ventilador
4. Revise el montaje de abrazadera del motor, apriete

5. Pernos de suspensión del compresor no están sueltos en modelos aplicables, suéltelos
6. Reemplace el motor del ventilador

1. Revise que Capsule Pak™ esté adecuadamente ajustado en la abertura del panel.
2. Limpie el bloqueo desde el interior de la tubería de drenaje.

3. Revise que el calentador de la tubería de drenaje (en congeladores) funcione y repare o reemplace según sea necesario.

4. Nivele la tubería de drenaje desde el evaporador al drenaje de piso o reemplace el vaporizador de gas alto con vaporizador eléctrico. Consulte a la fábrica para obtener más información.