

25HCB6

Bomba de calor de dos etapas de la serie Performance™
con refrigerante Puron®
De 2 a 5 toneladas nominales




Instrucciones de instalación

NOTA: Lea todo el manual de instrucciones antes de comenzar la instalación.

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

La instalación, el ajuste, la alteración, el servicio, el mantenimiento o el uso inadecuados pueden provocar explosión, incendio, descarga eléctrica u otras condiciones que pueden causar la muerte, lesiones personales o daños a la propiedad. Consulte a un instalador calificado, una agencia de servicio o su distribuidor o sucursal para recibir información o ayuda. El instalador calificado o la agencia deben utilizar kits o accesorios autorizados por la fábrica cuando modifiquen este producto. Consulte las instrucciones individuales incluidas con el kit o los accesorios durante la instalación.

Respete todos los códigos de seguridad. Utilice anteojos de seguridad, ropa de protección y guantes de trabajo. Utilice un paño de enfriamiento para las operaciones de soldadura. Tenga un extintor a mano. Lea atentamente estas instrucciones y respete todas las advertencias o precauciones incluidas en el texto y adjuntas a la unidad. Consulte los códigos de construcción locales y las ediciones más recientes del Código Eléctrico Nacional (NEC) o NFPA 70. En Canadá, consulte las ediciones más recientes del Código Eléctrico Canadiense, CSA 22.1.

Reconozca la información de seguridad. Este es el símbolo de alerta de seguridad . Cuando vea este símbolo en la unidad y en las instrucciones o los manuales, tenga cuidado ante la posibilidad de lesiones personales. Comprenda las palabras de atención **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN**. Estas palabras se utilizan con el símbolo de alerta de seguridad. **PELIGRO** identifica los riesgos más peligrosos que provocarán lesiones personales graves o la muerte. **ADVERTENCIA** se refiere a peligros que podrían causar lesiones personales o incluso la muerte. **PRECAUCIÓN** se utiliza para identificar prácticas no seguras que pueden causar lesiones personales menores o daños al producto o la propiedad. **NOTA** se utiliza para destacar sugerencias que mejorarán la instalación, la confiabilidad o la operación.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

Antes de instalar, modificar o mantener el sistema, el interruptor de desconexión eléctrico principal debe estar en la posición OFF (apagado). Es posible que haya más de un interruptor de desconexión. Bloquee y etiquete el interruptor con una etiqueta de advertencia adecuada.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves, daños a la propiedad o incluso la muerte.

Nunca utilice aire ni gases que contengan oxígeno para probar la existencia de fugas o compresores de refrigerante en funcionamiento. Las mezclas presurizadas de aire o gases que contienen oxígeno pueden causar una explosión.



Recomendaciones de instalación

NOTA: En algunos casos, se ha detectado ruido en el área habitacional, que proviene de pulsaciones de gas causadas por la instalación incorrecta del equipo.

1. Ubique la unidad lejos de ventanas, patios, terrazas, etc., donde el ruido pueda molestar al cliente.
2. Asegúrese de que el diámetro de las tuberías de vapor y líquido sea adecuado para la capacidad de la unidad.
3. Tienda las tuberías de refrigerante de la manera más directa posible; evite vueltas y dobleces innecesarios.
4. Deje algo de espacio entre la estructura y la unidad para absorber la vibración.
5. Al tender los tubos de refrigerante a través de la pared, selle la abertura con RTV u otro tipo de masilla de silicona flexible. (Consulte la Fig. 1).
6. Evite el contacto directo de las tuberías con cañerías de agua, conductos, vigas de pisos, travesaños de la pared, pisos y muros.
7. No suspenda las tuberías de refrigerante en vigas ni travesaños con un cable o correa rígidos, en contacto directo con las tuberías (consulte la Fig. 1).
8. Asegúrese de que el aislamiento de la tubería sea flexible y rodee por completo la tubería de vapor.
9. Si es necesario, use correas para colgar, que son de 1 pulg. (25,4 mm) de ancho y se adaptan a la forma del aislamiento de la tubería. (Consulte la Fig. 1).
10. Aísle las correas para colgar del aislamiento usando fundas metálicas dobladas para adaptarse a la forma del aislamiento.

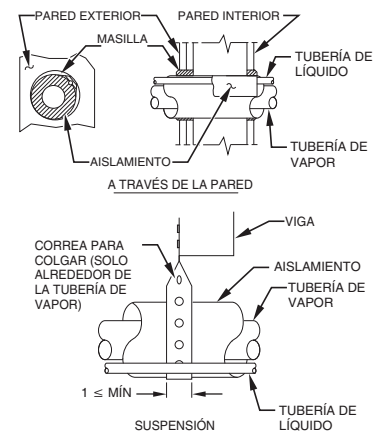


Fig. 1 – Instalación de tuberías

A94028

Cuando la unidad exterior se conecta a la unidad interior aprobada de fábrica, la unidad exterior contiene una carga de refrigerante del sistema para el funcionamiento con la unidad para interiores con clasificación AHRI cuando se conecta a través de 15 pies (4,57 m) de tuberías

acesorias de fábrica o suministradas en el campo. Para un funcionamiento correcto de la unidad, compruebe la carga del refrigerante utilizando la información de carga que aparece en la sección de Comprobación de carga de estas instrucciones o en la cobertura de la caja de control.

IMPORTANTE: El tamaño máximo de la tubería de líquido es de 3/8 pulg. para todas las aplicaciones residenciales, incluidas las tuberías largas.

IMPORTANTE: Siempre instale el filtro secador de tubería de líquido suministrado de fábrica. Obtenga filtros secadores de repuesto con su distribuidor o sucursal.

Instalación

IMPORTANTE: A partir del 1 de enero del 2015, todos los acondicionadores de aire empaquetados y de sistema separado deben instalarse de acuerdo con las normas de eficacia regionales aplicables emitidas por el Departamento de Energía.

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORTE

Si no respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales.

Las láminas metálicas pueden tener bordes filosos o dentados. Tenga cuidado y utilice ropa de protección y guantes de trabajo adecuados cuando manipule las piezas.

Comprobación del equipo y el lugar de trabajo

Desempaquetado de la unidad

Llévelo a la ubicación final. Retire la caja teniendo cuidado de no dañar la unidad.

Inspección del equipo

Si el producto está dañado o incompleto, presente un reclamo en la empresa de transporte antes de la instalación. Localice la placa de calificación de la unidad en el panel de la esquina de la unidad. Contiene información necesaria para la instalación correcta de la unidad. Revise la placa de características para asegurarse de que la unidad sea correcta para las especificaciones del trabajo.

Instalación en una base de montaje sólida y nivelada

Si las condiciones o los códigos locales requieren que la unidad se instale en una base, deben usarse pernos de sujeción a través de los troqueles incluidos en la bandeja de la base de la unidad. Consulte el patrón de montaje de la unidad en la Fig. 2 para determinar el tamaño de la bandeja y la ubicación de los troqueles.

Para obtener anclajes para huracanes, comuníquese con el distribuidor a fin de obtener más información y la certificación PE (Professional Engineer, ingeniero profesional), si es necesario.

En aplicaciones de techo, monte en una plataforma o marco nivelados. Coloque la unidad sobre una pared de soporte de carga y aisle la unidad y el conjunto de tubos de la estructura. Disponga de miembros de apoyo para apoyar debidamente la unidad y minimizar la transmisión de vibración a la construcción. Consulte los códigos locales que controlan las aplicaciones en techos.

Las unidades montadas en el techo que queden expuestas a vientos de más de 5 mph (8,05 km/h) pueden requerir deflectores de viento. Consulte el Manual de servicio: sistemas residenciales de aire acondicionado separado y bombas de calor para la construcción de deflectores de viento.

NOTA: La unidad debe estar nivelada dentro de $\pm 2^\circ$ ($\pm 3/8$ pulg./ft, $\pm 9,5$ mm/m) según las especificaciones del fabricante del compresor.

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

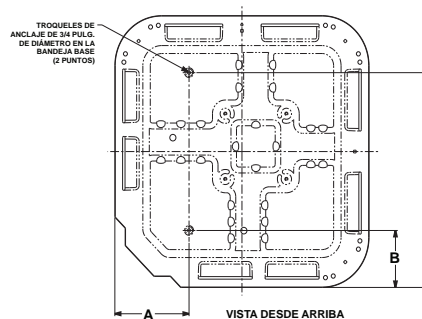
Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

Coloque la unidad de forma que sea estable en todas las circunstancias, incluidas las condiciones meteorológicas adversas.

Requisitos de espacio de separación

Durante la instalación, deje espacio suficiente para el flujo de aire, el cableado, las tuberías de refrigerante y las tareas de mantenimiento. Deje una separación de 24 pulg. (609,6 mm) en el extremo de servicio de la unidad y de 48 pulg. (1219,2 mm) sobre la unidad. Para garantizar el flujo de aire adecuado, se debe mantener una separación de 6 pulgadas (152,4 mm) en un lado de la unidad y 12 pulg. (304,8 mm) en todos los demás lados. Mantenga una distancia de 24 pulg. (609,6 mm) entre las unidades. Ubique la unidad de manera que el agua, la nieve o el hielo del techo o los aleros no caigan directamente sobre la unidad.

En las aplicaciones de techo, ubique la unidad como mínimo 6 pulg. (152,4 mm) sobre la superficie del techo.



BANDEJA DE LA BASE DE LA UNIDAD Dimensión pulg. (mm)	UBICACIÓN DE LOS TROQUELES DE ANCLAJE EN pulg. (mm)		
	A	B	C
35 X 35 (889 X 889)	9-1/8 (231,8)	6-9/16 (166,7)	28-7/16 (722,3)

Fig. 2 – Ubicaciones de los troqueles de anclaje

A05177

Temperatura ambiente de funcionamiento

La temperatura ambiente de funcionamiento exterior mínima en el modo de enfriamiento es de 55 °F (12,78 °C) sin accesorios; la mínima es 0 °F (-17,78 °C) con kits aprobados para ambientes de baja temperatura, y la máxima es de 120 °F (48,89 °C). La temperatura ambiente de funcionamiento exterior máxima en el modo de calefacción es de 66 °F (18,89 °C).

NOTA: Las unidades que operan con un funcionamiento en etapa alta, voltaje de línea de 208 V (o inferior) y a una temperatura ambiente exterior de 120 °F (48,9 °C) (o superior), pueden experimentar un accionamiento térmico del compresor.

Revise el termostato de descongelación

Revise el termostato de descongelación para asegurarse de que esté ubicado correctamente y conectado de manera segura. Hay un colector de líquidos con un distribuidor de latón y un tubo alimentador que entra en el serpentín exterior. En el extremo de uno de los tubos de alimentación hay un tubo corto exterior de 3/8 pulg. que tiene un largo de aproximadamente 2 pulg. (consulte la Fig. 3). El termostato de descongelación debe estar ubicado en el adaptador. Tenga en cuenta que solo se utiliza un tubo corto con el colector de líquidos y en la mayoría de las unidades, es el circuito inferior.

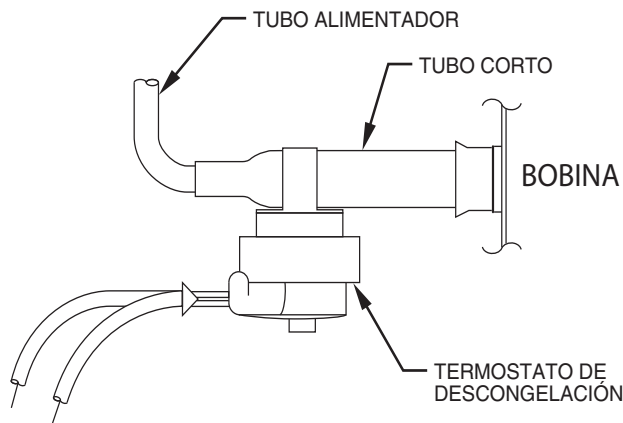


Fig. 3 – Ubicación del termostato de descongelación

A97517

Tabla 1 – Uso de accesorios

Accesorio	Requerido para temperatura ambiente baja Aplicaciones de refrigeración (Inferior a 55 °F/12,8 °C)	Necesario para aplicaciones de tubería larga	Necesario para aplicaciones marítimas (dentro de una distancia de 2 millas/3,2 km)
Condensador y relé para asistencia de arranque del compresor	Sí	Sí	No
Calefactor del cárter	Sí (estándar)	Sí (estándar)	No
Termostato de congelación del evaporador	Sí	No	No
TXV de cierre duro	Sí (estándar con unidad para interiores aprobada de fábrica)	Sí (estándar con unidad para interiores aprobada de fábrica)	Sí (estándar con unidad para interiores aprobada de fábrica)
Relé de aislamiento	Sí	No	No
Válvula de solenoide de tubería de líquido	No	Consulte la Guía para tuberías residenciales y tuberías largas	No
Interruptor de baja presión ambiental	Sí	No	No
Patas de apoyo	Recomendada	No	Recomendada

* Para conjuntos de tuberías de entre 80 y 200 pies (24,38 y 60,96 m) o 20 pies (6,09 m) de diferencial vertical, consulte la guía de tuberías residenciales y tuberías largas.

En aplicaciones de tubería larga, instalación de la válvula de solenoide de la tubería de líquido (LSV)

Para configuraciones de tuberías de refrigerante con longitudes equivalentes de más de 80 pies (24,38 m) o cuando la diferencia de elevación entre la unidad interior y la exterior es superior a ± 20 pies ($\pm 6,10$ m), siga todos los lineamientos de la Guía para tuberías residenciales y tuberías largas. Si así lo requiere la Guía de tubería larga, instale el kit de LSV, n.º de pieza **KHALS0401LLS**, diseñado específicamente para bombas de calor con refrigerante Puron®. La LSV debe instalarse a unos 2 pies (0,61 m) de la unidad exterior con la flecha de flujo orientada hacia la unidad exterior. Siga las instrucciones de instalación que se incluyen con el kit de accesorios.

IMPORTANTE: La flecha de flujo debe apuntar hacia la unidad exterior.

Conexiones de tuberías

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑO AMBIENTAL

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

Libere la presión y recupere todo el refrigerante antes de efectuar tareas de reparación del sistema o antes de desechar la unidad.

Use todos los orificios de servicio y abra todos los dispositivos de control de flujo, incluidas las válvulas solenoides.

Las regulaciones federales exigen que no descargue el refrigerante hacia la atmósfera. Recupere el refrigerante durante la reparación del sistema o la eliminación final de la unidad.

Elevación de la unidad

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

No permita que se acumule agua o hielo en la bandeja de la base.

Eleve la unidad según los requisitos locales del código y el clima para proporcionar un espacio libre por encima del nivel estimado de nevada y garantizar un drenaje adecuado de la unidad.

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

Si CUALQUIERA de los tubos de refrigerante queda enterrado, proporcione un tubo de elevación vertical de 6 pulg. (152,4 mm) en la válvula de servicio. Las longitudes de los tubos de refrigerante de hasta 36 pulg. (914,4 mm) se pueden enterrar sin consideración especial adicional. No entierre tuberías de más de 36 pulg. (914,4 mm).

Las unidades exteriores se pueden conectar a la sección interior mediante un paquete de tuberías complementario o tuberías para refrigerante proporcionadas in situ, que sean del tamaño y la condición correctos. Para requisitos de tubos de más de 80 pies (24,4 m), pueden producirse pérdidas sustanciales de capacidad y rendimiento. Seguir las recomendaciones en la Guía para tuberías residenciales y tuberías largas reducirá estas pérdidas. Consulte la [Tabla 1](#) para ver los requisitos de los accesorios. Consulte la [Tabla 2](#) para ver los diámetros de los tubos de campo.

No hay aplicaciones de tuberías enterradas a más de 36 pulg. (914,4 mm).

Si las tuberías de refrigerante o el serpentín interior quedan expuestos a la atmósfera, deben evacuarse a 500 micrones para eliminar la contaminación y la humedad en el sistema.

Unidad exterior conectada a unidad interior aprobada de fábrica:

La unidad exterior contiene la carga correcta de refrigerante del sistema para su funcionamiento con la unidad interior aprobada de fábrica, con la

clasificación AHRI y con el mayor volumen de ventas cuando se conecta con 15 pies (4,57 m) de tubería de accesorios de fábrica o suministrada en el campo y un filtro secador suministrado de fábrica. Compruebe la carga de refrigerante para obtener el máximo de eficiencia.

Válvulas de servicio

Las válvulas de servicio se encuentran cerradas y conectadas de fábrica. Las unidades exteriores vienen con una carga de refrigerante sellada en la unidad. Mantenga cerradas las válvulas de servicio hasta que se complete cualquier trabajo sobre el sistema de refrigerante. De lo contrario, se perderá la carga. Deje los tapones puestos hasta que la tubería se encuentre lista para ser colocada.

Las bombas de calor requieren un dispositivo de dosificación de pistón en la válvula de servicio de líquidos para un correcto funcionamiento de la calefacción. El pistón se envía en el cuerpo del pistón de la válvula de servicio de líquidos, que se mantiene temporalmente en su lugar con una tapa de plástico. No quite la tapa plástica hasta que la línea del conjunto de tuberías esté lista para la instalación.

Consulte la Fig. 4 y siga estos pasos para la instalación del pistón:

1. Quite la tapa plástica que sostiene el pistón en el cuerpo del pistón de la válvula de servicio de líquidos.
2. Compruebe que el tamaño del pistón (estampado en un costado) coincida con el número que se indica en la placa de datos de la unidad. Regrese el pistón al cuerpo del pistón de la válvula de servicio de líquido (en cualquier dirección).
3. Busque la bolsa de plástico pegada a la unidad que contiene el tubo adaptador de cobre, la tuerca de latón y la arandela de plástico.
4. Instale la arandela de plástico en el asiento dentro del cuerpo del pistón.
5. Coloque la tuerca de latón en el tubo adaptador e instale el tubo en la válvula de servicio de líquidos. Apriete la tuerca firmemente y, luego, dé medio giro adicional [15 lb-pie (20,3 N-m)]. Si la aprieta demasiado, puede dañar la arandela de plástico y el cuerpo del pistón de la válvula de servicio.

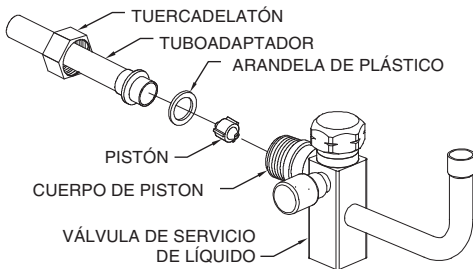


Fig. 4 – Válvula de servicio de líquidos con pistón de calefacción y tubo adaptador

A14235

Soldadura de las conexiones

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

Si no respeta esta advertencia podría sufrir lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte.

La mezcla de aceite y refrigerante podría incendiarse y producir quemaduras al avanzar y tocar el soplete. Asegúrese de que la carga de refrigerante se extrajo adecuadamente tanto del lado inferior como superior del sistema antes de soldar cualquiera de los componentes o las tuberías.

Conecte el tubo de vapor al acople de las válvulas de servicio de vapor de la unidad exterior (consulte la Tabla 2). Conecte la tubería de líquido al tubo adaptador en la válvula de servicio de líquido. Utilice tuberías con clasificación para refrigerante.

Tabla 2 – Conexiones para el refrigerante y diámetros recomendados para las tuberías de líquido y vapor (en pulgadas)

TAMAÑO DE LA UNIDAD	LÍQUIDO		VAPOR NOMINAL*	
	Diámetro de conexión	Diámetro de la tubería	Diámetro de conexión	Diámetro de la tubería
024	3/8	3/8	3/4	3/4
036	3/8	3/8	7/8	7/8
048, 060	3/8	3/8	7/8	1-1/8

*Las unidades se consideran con 25 pies (7,6 m) de conjunto de tuberías. Consulte la hoja de datos del producto para conocer los datos de rendimiento cuando se utilizan conjuntos de tuberías de tamaños y longitudes diferentes.

Notas:

1. No aplique serpentines interiores de tubo capilar a estas unidades.
2. Para longitudes de conjuntos de tuberías entre 80 y 200 pies (24,38 y 60,96 m) horizontal o 20 pies (6,1 m) de diferencial vertical, consulte la Guía de tuberías residenciales y tuberías largas con refrigerante Puron.

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

Las válvulas de servicio se deben envolver durante la soldadura en un material que disipe el calor, como un paño húmedo.

Aplique una pasta térmica o un producto termodisipador entre la válvula de servicio y la conexión. Envuelva las válvulas de servicio con un material termodisipador, como, por ejemplo, un paño húmedo.

Después de envolver la válvula de servicio en un paño húmedo, se puede soldar la tubería a la válvula de servicio usando materiales de soldadura que contienen plata o no. No utilice soldadura blanda (materiales que se funden por debajo de los 800 °F /427 °C). Consulte los requisitos del código local.

NOTA: Algunas unidades exteriores contienen una conexión mecánica en el distribuidor de líquidos. Esta conexión no se puede reparar en terreno y no debe alterarse.

NOTA: En el caso de la válvula de servicio de líquidos: suelde el conjunto de tuberías en el tubo adaptador ANTES de atornillar el adaptador a la válvula. Esto ayuda a evitar el sobrecalentamiento y los daños a la arandela de plástico o la junta tórica.

Para la válvula de servicio de vapor: retire el núcleo de la válvula del puerto schrader de la válvula de servicio ANTES de soldar. Esto evita el sobrecalentamiento y el daño a los sellos de la válvula (consulte la Fig. 5). Reemplace el núcleo de la válvula cuando se complete la soldadura.

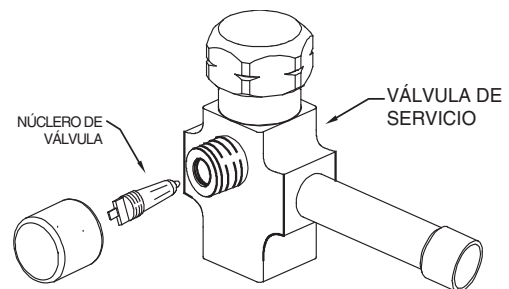


Fig. 5 – Válvula de servicio de vapor

A14236

Limpie los extremos de las tuberías con una lija o un cepillo de acero. Elimine todos los residuos o gravillas.

Inserte los extremos de las tuberías en los adaptadores de la válvula de servicio.

Aplique una pasta térmica o un producto termodisipador entre la válvula de servicio y la conexión. Envuelva las válvulas de servicio con un material termodisipador, como, por ejemplo, un paño húmedo.

Suelle las conexiones con una aleación de Sil-Fos o cobre-fósforo.

Instalación del filtro secador de la tubería de líquido en el interior

Consulte la Fig. 6 e instale el secador de filtro de la siguiente manera:

1. Suelde 5 pulg. (127 mm) de tubería de líquido al serpentín interior.
2. Envuelva el filtro secador con un paño húmedo.
3. Suelde el filtro más seco a la tubería para líquido con 5 pulg. (127 mm) de largo en el paso 1.
4. Conecte y suelde el tubo de refrigerante líquido al filtro secador.

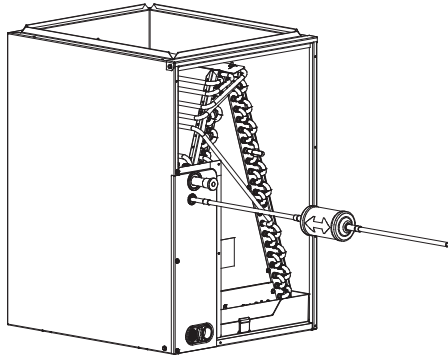


Fig. 6 – Filtro secador de la tubería de líquidos

A05227

La tubería de refrigerante y el serpentín interior ya están listos para las pruebas de fugas. Esta comprobación debe incluir todas las uniones de fábrica e in situ.

Evacuación de los tubos de refrigerante y el serpentín interior

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

Nunca utilice el compresor del sistema como bomba de vacío.

Los tubos del refrigerante y el serpentín interior se deben evacuar usando el método recomendado de vacío profundo de 500 micrones. Se puede utilizar el método alternativo de evacuación triple (consulte el procedimiento de evacuación triple en el manual de servicio). Siempre rompa un vacío con nitrógeno seco.

Método de vacío profundo

El método de vacío profundo requiere una bomba de vacío capaz de generar un vacío de 500 micrones y un vacuómetro capaz de medir con precisión esta profundidad de vacío. El método de vacío profundo es la manera más positiva de asegurarse de que el sistema esté libre de aire y líquido. Un sistema seco y hermético mantiene un vacío de 1000 micrones después de aproximadamente 7 minutos. Consulte la Fig. 7.

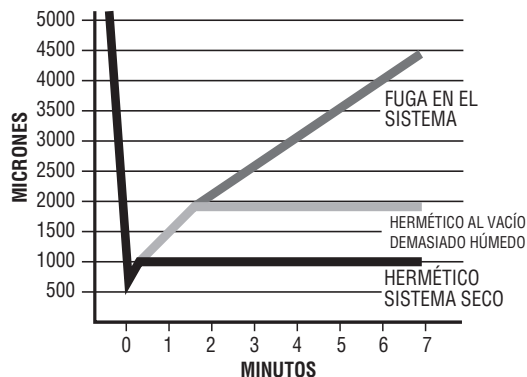


Fig. 7 – Método de vacío profundo

A95424

Comprobación final de los tubos

IMPORTANTE: Compruebe que los tubos de fábrica de la unidad interior y la exterior no se hayan movido durante el envío. Asegúrese de que los tubos no rozan entre sí ni con ninguna pieza metálica. Preste especial atención a los tubos del alimentador, asegurándose de que las bridas de los tubos del alimentador estén bien apretadas y seguras.

Asegúrese de que los cables del lugar cumplan con los códigos eléctricos, de incendios y de seguridad locales y nacionales, y de que el voltaje hacia el sistema esté dentro de los límites que se indican en la placa de calificación de la unidad. Póngase en contacto con la compañía de electricidad local si necesita corregir un voltaje inadecuado. Consulte la placa de calificación de la unidad para conocer el dispositivo de protección de circuitos recomendado.

NOTA: El funcionamiento de la unidad con un voltaje de línea inadecuado constituye abuso y puede afectar la confiabilidad del sistema. Consulte la placa de calificación de la unidad. No instale la unidad en un sistema donde el voltaje pueda fluctuar por encima o por debajo de los límites permisibles.

Conexiones eléctricas

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

No suministre alimentación a la unidad si la tapa de la caja de terminales del compresor no está puesta.

NOTA: Utilice alambre de cobre solo entre el interruptor de desconexión y la unidad.

NOTA: Instale una desconexión de circuito secundario del tamaño adecuado según el NEC para manejar la corriente de puesta en marcha de la unidad. Localice la desconexión en un lugar visible y de fácil acceso desde la unidad, según lo indicado en la sección 440-14 del NEC.

Tendido de cables de conexión a tierra y alimentación

Retire el panel de acceso para obtener acceso al cableado de la unidad. Extienda cables desde la desconexión a través del orificio para el cableado de alimentación incluido y hacia la caja de control de la unidad.

Conexión de los cables de conexión a tierra y alimentación

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

El gabinete de la unidad debe tener una conexión a tierra ininterrumpida o sin roturas para minimizar las lesiones personales si se produce una falla eléctrica. La conexión a tierra puede ser cable eléctrico o conducto metálico si se instala de acuerdo con los códigos eléctricos existentes.

Como medida de seguridad, conecte el cable de tierra a la conexión a tierra en la caja de control. Conecte el cableado de alimentación al contactor, como se muestra en la Fig. 8.

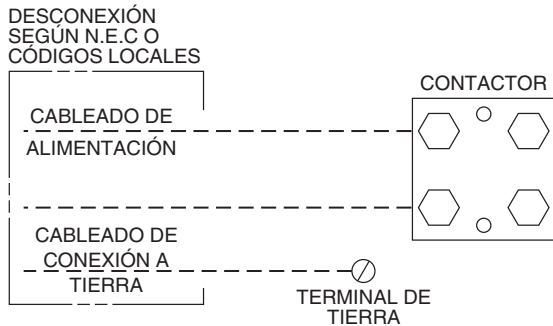


Fig. 8 – Conexiones de tuberías

A12257

Conexión del cableado de control

Tienda los cables de control de 24 v a través de la arandela para cables y conecte los terminales al cableado de control. Consulte las instrucciones de instalación del termostato para conocer el cableado de combinaciones de unidades específicas. (Consulte la Fig. 9 y la Fig. 10)

Utilice cables AWG n.º 18 con código de color y aislados (35 °C como mínimo). Si el termostato se encuentra a más de 100 pies (30,5 m) de la unidad, según lo medido a lo largo de los cables de voltaje de control, utilice un cable n.º 16 AWG con código de color para evitar una caída excesiva del voltaje.

Todo el cableado debe ser NEC Clase 2 y debe estar separado de los cables de alimentación entrantes.

Utilice un transformador para horno, transformador para ventiloaductor o un transformador accesorio para la alimentación de control, de 24 v/40 va como mínimo.

NOTA: El uso de los accesorios de 24 v disponibles puede exceder el requisito de alimentación mínimo de 40 va. Determine la carga total del transformador y aumente la capacidad del transformador o divida la carga con un transformador accesorio según sea necesario.

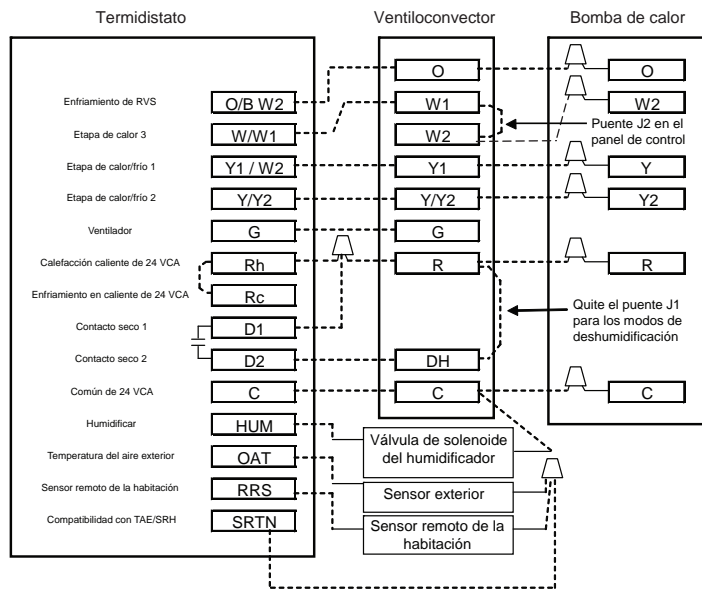


Fig. 9 – Cableado del termostato con ventiloaductor y bomba de calor de dos etapas 25HCB6 (sin comunicación)

A12258

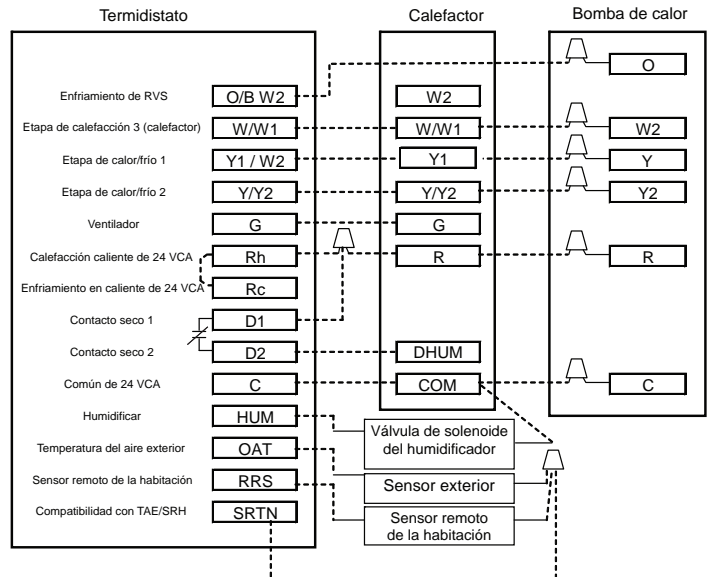
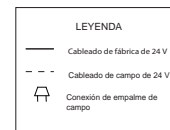


Fig. 10 – Cableado del termostato con calefactor de velocidad variable y bomba de calor de dos etapas 25HCB6 (sin comunicación)

A12259



A09306

Comprobación final del cableado

IMPORTANTE: Compruebe el cableado de fábrica y las conexiones de los cables de campo para asegurarse de que las terminaciones estén bien fijadas. Compruebe el recorrido de los cables para asegurarse de que no estén en contacto con los tubos, la lámina metálica, etc. Calefactor del cárter del compresor

Todos los tamaños están equipados con un calentador de cárter. Suministre energía al calefactor durante un mínimo de 24 horas antes de iniciar la unidad. Para proporcionar energía solo al calentador, ajuste el termostato en OFF (Apagado) y cierre de desconexión eléctrica hacia la unidad exterior.

Se requiere un calentador de cárter si la tubería de refrigerante mide más de 80 pies (24,4 m) o si la unidad exterior está a 20 pies (6,1 m) por debajo de la unidad interior. Consulte la Guía para tuberías residenciales y tuberías largas.

Instalación de los accesorios eléctricos

Consulte las instrucciones individuales incluidas con los kits o los accesorios durante la instalación.

Selecciones de flujo de aire (calefactores ECM)

Los calefactores ECM permiten que el funcionamiento del soplador se adapte a las capacidades del compresor durante un funcionamiento de enfriamiento de etapa alta y baja. Las selecciones en el tablero de control del calefactor permiten que el técnico de instalación seleccione los flujos de aire adecuados para cada etapa de enfriamiento. A continuación, se presenta un breve resumen de las configuraciones de flujo de aire del calefactor

1. La solicitud Y2 para el enfriamiento de etapa alta energiza la toma "Cool" (frío) del tablero de control. El cable gris de la toma "Cool" (frío) está conectado a la toma 5 del motor. Consulte los datos del producto del calefactor para encontrar el flujo de aire correspondiente. Si el ajuste de flujo de aire para refrigeración alta se debe cambiar de la toma 5 a otra toma, conecte un cable de puente desde la toma "Cool" (frío) hasta la toma deseada para comunicar la señal Y2 a través de la toma "Cool" (frío) a la toma de velocidad deseada.

- La solicitud Y1 para el enfriamiento de etapa baja energiza la toma "Fan" (ventilador) del tablero de control. El cable rojo de la toma "Fan" (ventilador) está conectado a la toma 1 del motor. Consulte los datos del producto del calefactor para encontrar el flujo de aire correspondiente. Si el ajuste de flujo de aire para refrigeración baja se debe cambiar de la toma 1 a otra toma, conecte un cable de puente desde la toma Fan (ventilador) hasta la toma deseada para comunicar la señal Y1 a través de la toma Fan (ventilador) a la toma de velocidad deseada. La configuración Y1 también regula el flujo de aire continuo del ventilador del calefactor.

Consulte el material del calefactor para obtener más información.

Selección de flujo de aire para calefactores de velocidad variable (sin comunicación)

Los calefactores de velocidad variable proporcionan una operación del soplador para adaptarse a las capacidades del compresor durante una operación de enfriamiento de etapa alta y baja. El tablero de control del calefactor permite que el técnico de instalación seleccione los flujos de aire adecuados para cada etapa de enfriamiento. A continuación, se muestra un resumen de los ajustes necesarios. Consulte las instrucciones de instalación del calefactor para obtener detalles.

- Coloque el SW1-5 en ON (Encendido) para obtener un flujo de aire de 400 CFM/ton o colóquelo en OFF (Apagado) para obtener un flujo de aire de 350 CFM/ton. El valor predeterminado de fábrica es OFF (Apagado).
- La configuración del interruptor DIP del aire acondicionado determina el flujo de aire durante el funcionamiento del enfriamiento de etapa alta. Seleccione la configuración del interruptor DIP del aire acondicionado correspondiente al flujo de aire disponible que se muestra en las instrucciones de instalación del calefactor y que coincidan de manera más precisa con el flujo de aire requerido que se muestra en los datos del producto de aire acondicionado para velocidad ALTA.
- La configuración del interruptor DIP de CF determina el flujo de aire durante el funcionamiento del enfriamiento de etapa baja. Seleccione la configuración del interruptor DIP de CF correspondiente al flujo de aire disponible que se muestra en las instrucciones de instalación del calefactor que coincidan de manera más precisa con el flujo de aire requerido que se muestra en los datos del producto de aire acondicionado para velocidad BAJA. Si se desea una velocidad continua mayor o menor del ventilador, la velocidad continua del ventilador se puede cambiar con el interruptor del ventilador que se encuentra en el termostato. Consulte las instrucciones de instalación del calefactor para obtener más información sobre cómo utilizar esta función.

Selección de flujo de aire para los ventilosconductores FV4C (sin comunicación)

El FV4 proporciona un funcionamiento del soplador de etapa alta y baja para que coincida con las capacidades del compresor en las etapas alta y baja.

Para seleccionar el flujo de aire recomendado, consulte las instrucciones de instalación de FV4C. El FV4C utiliza una placa de control Easy Select que permite que el técnico de instalación seleccione los flujos de aire apropiados. Este ventilosconductor tiene un retardo del soplador que es ajustable y que viene configurado de fábrica en 90 segundos para el funcionamiento del soplador durante las etapas alta y baja.

Puesta en marcha

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE LESIONES PERSONALES

Si no respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales.

Use anteojos de seguridad, ropa protectora y guantes para manipular el refrigerante. Tome en cuenta lo siguiente:

- Las válvulas de servicio de asiento delantero están equipadas con válvulas Schrader.

! PRECAUCIÓN

PELIGRO MEDIOAMBIENTAL

Si no respeta esta precaución, puede causar daños en el medioambiente. Las regulaciones federales exigen que no descargue el refrigerante a la atmósfera. Se debe recuperar durante la reparación del sistema o la eliminación final de la unidad.

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD Y DE SEGURIDAD

Si no respeta esta precaución, podría sufrir lesiones personales, dañar la unidad o provocar un mal funcionamiento.

- No sobrecargue el sistema con refrigerante.
- No haga funcionar la unidad en vacío ni a presión negativa.
- No desactive el interruptor de baja presión en aplicaciones de compresores de espiral.
- La cúpula del compresor puede calentarse.

Siga estos pasos para iniciar correctamente el sistema:

- Una vez evacuado el sistema, abra completamente las válvulas de servicio de líquido y vapor.
- La unidad incluye vástagos de válvula delanteros (cerrados) y tapas instaladas. Reemplace las tapas de los vástagos una vez que el sistema se abra al flujo de refrigerante (asentado en la parte posterior). Reemplace las tapas apretándolas con la mano y, luego, apriete 1/12 vuelta más con una llave.
- Cierre las desconexiones eléctricas para energizar el sistema.
- Ajuste el termostato ambiente a la temperatura deseada. Asegúrese de que el punto definido esté por debajo de la temperatura ambiente interior.
- Ajuste el termostato ambiente a la posición HEAT (Calor) o COOL (Frío) y el control de ventilador en el modo ON (Activado) o AUTO (Automático). Haga funcionar la unidad durante 15 minutos. Revise la carga de refrigerante del sistema.

Secuencia de operación

NOTA: El tablero de control de descongelación está equipado con un temporizador de bloqueo de 5 minutos que se inicia ante cualquier interrupción de suministro eléctrico.

Encienda la alimentación de las unidades interior y exterior. El transformador se energiza.

Estos modelos utilizan un termostato de dos etapas en interiores. Cuando se produce una solicitud de la primera etapa (baja) de enfriamiento o calefacción, se energiza el ventilador exterior y el compresor de baja etapa. Si la etapa baja no puede satisfacer la demanda

de enfriamiento o calefacción, la etapa alta se energiza mediante la segunda etapa (alta) del termostato interior. Después de que se completa la segunda etapa, la unidad vuelve a la operación de etapa baja hasta que se vuelva a requerir la segunda etapa. Cuando se completan la primera y segunda etapa de calefacción o refrigeración, el compresor se apaga.

Enfriamiento

Con el enfriamiento de primera etapa, Y y O se encienden y con el enfriamiento de segunda etapa, Y2, Y y O se encienden. La señal O energiza la válvula de inversión y la cambia a la posición de refrigeración. La señal Y envía bajo voltaje a través de la protección y energiza el terminal T1 en la placa de circuitos. Si el compresor ha estado apagado durante 5 minutos o no se ha realizado un ciclo de encendido durante 5 minutos, se energizarán el relé OF2 y el terminal T2. Esto cerrará el contactor y arrancará el motor del ventilador exterior y el compresor. Una vez completado el ciclo, Y se apaga, lo que detiene el compresor y el ventilador exterior. Se inicia la protección de 5 minutos. El compresor no se encenderá hasta que este retraso termine. En caso de que se produzca una interrupción de la alimentación, la protección de tiempo no permitirá otro ciclo durante 5 minutos.

Calefacción

Con la calefacción de primera etapa, Y se enciende; con el enfriamiento de segunda etapa, Y2 e Y se encienden. La señal Y envía bajo voltaje a través de la protección y energiza el terminal T1 en la placa de circuitos. Si el compresor ha estado apagado durante 5 minutos o no se ha realizado un ciclo de encendido durante 5 minutos el relé OF2 y el terminal T2 se energizarán. Esto cerrará el contactor y arrancará el motor del ventilador exterior y el compresor.

Una vez completado el ciclo, Y se apaga, lo que detiene el compresor y el ventilador exterior. Se inicia la protección de 5 minutos. El compresor no se encenderá hasta que este retraso termine. En caso de que se produzca una interrupción de la alimentación, la protección de tiempo no permitirá otro ciclo durante 5 minutos.

Funcionamiento del compresor

El diseño de desplazamiento básico se ha modificado con la adición de un mecanismo de descarga interno que abre un puerto de derivación en la primera cavidad de compresión, lo que reduce eficazmente el movimiento del desplazamiento. La apertura y el cierre del puerto de derivación se controlan mediante un solenoide interno accionado eléctricamente. El desplazamiento modulado utiliza un solo paso de descarga para pasar de la capacidad total a aproximadamente el 67 % de la capacidad.

Un motor de una sola velocidad y alta eficiencia continúa funcionando, mientras que el desplazamiento modula entre las dos capacidades. La modulación se logra descargando una parte del gas en la primera cavidad de succión en el sector inferior del compresor, lo que reduce el desplazamiento efectivo del compresor.

La capacidad total se logra bloqueando estas ventilaciones, lo que aumenta el desplazamiento al 100 %. Un solenoide de CC en el compresor controlado por una señal de CA de 24 voltios rectificada en el enchufe del solenoide externo mueve el anillo del deslizador que cubre y descubre estas ventilaciones.

Las cubiertas de ventilación están dispuestas de tal manera que el compresor funcione a una capacidad de aproximadamente un 67 % cuando el solenoide no está energizado y a una capacidad del 100 % cuando el solenoide está energizado. La carga y descarga del desplazamiento de dos pasos se realiza sobre la marcha y no requiere apagar el motor entre los pasos.

NOTA: La capacidad del compresor del 67 % se traduce en una capacidad de enfriamiento o calefacción de aproximadamente el 75 % en el serpentín interior.

El compresor siempre arranca descargado y permanece descargado durante cinco segundos, incluso cuando el termostato solicita una capacidad de etapa alta.

Quiet Shift-2

Quiet Shift-2 es un modo de descongelación que se puede seleccionar en el campo (desactivado de fábrica), el cual reducirá el ruido ocasional que se puede escuchar al comienzo del ciclo de descongelación y cuando se

reinicia el ciclo de calefacción. Se selecciona colocando el interruptor DIP 3 del tablero de descongelación en la posición ON (encendido).

Cuando el interruptor Quiet Shift-2 se coloca en la posición ON (encendido) y se inicia la descongelación, se producirá la siguiente secuencia: El compresor se desenergiza durante aproximadamente 1 minuto, luego se energiza la válvula de inversión. Unos segundos más tarde, el compresor se volverá a energizar y se iniciará el ciclo normal de calefacción.

Una vez que se cumplan las condiciones de término de la descongelación, ocurrirá la siguiente secuencia: El compresor se desenergiza durante aproximadamente 1 minuto, luego se desenergiza la válvula de inversión. Unos segundos más tarde, el compresor se volverá a energizar y se iniciará el ciclo normal de calefacción.

Descongelar

El control de descongelación es un control de tiempo/temperatura que tiene ajustes de 30, 60, 90 o 120 minutos que se pueden seleccionar en terreno; la configuración de fábrica es de 90 minutos. Estos ajustes representan la cantidad de tiempo que debe transcurrir después del cierre del termostato de descongelación antes de que comience la secuencia de descongelación.

El termostato de descongelación detecta la temperatura del serpentín durante todo el ciclo de calefacción. Cuando la temperatura del serpentín alcanza el ajuste del termostato de descongelación de aproximadamente 32 °F (0 °C), se cierra, lo que energiza el terminal DFT y comienza la secuencia de tiempo de descongelación. Una vez que DFT se ha energizado durante el tiempo seleccionado, comienza el ciclo de descongelación. El ciclo de descongelación finaliza cuando el termostato de descongelación se abre o de manera automática después de 10 minutos.

Aceleración de la descongelación

Para iniciar una descongelación forzada, se debe realizar un cortocircuito a los pines de aceleración (J1) con un destornillador de cabeza plana durante 5 segundos y, luego, se deben SOLTAR. Si el termostato de descongelación está abierto, se observa un breve ciclo de descongelación (la longitud real depende de la posición del interruptor de Quiet Shift-2). Cuando la función Quiet Shift-2 está desactivada, solo se observa un breve ciclo de descongelación de 30 segundos. Con Quiet Shift-2 en ON (encendido), la secuencia de aceleración es de aproximadamente 3 minutos; un período de apagado de 1 minuto del compresor, seguido de 30 segundos de descongelación con el compresor. Cuando vuelva al modo de calefacción, el compresor se apagará durante 1 minuto adicional.

Si el termostato de descongelación está cerrado, se inicia un ciclo completo de descongelación. Si el interruptor Quiet Shift-2 está encendido, el compresor se apagará durante dos intervalos de 1 minuto, como se explicó anteriormente.

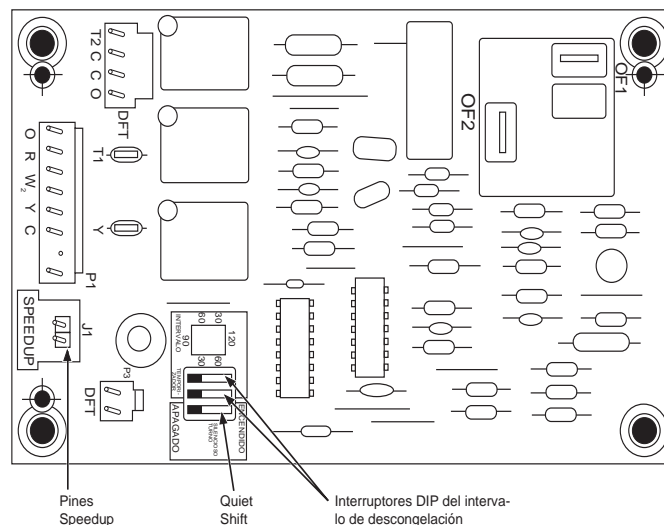


Fig. 11 – Control de descongelación

Comprobación de la carga

NOTA: CARGA SOLO EN ETAPA ALTA.

A05378

La cantidad de carga de fábrica y el subenfriamiento deseado se indican en la placa de calificación de la unidad. El método de carga se indica en la placa de información dentro de la unidad. Para comprobar y ajustar correctamente la carga, debe haber condiciones favorables para la carga de subenfriamiento. Existen condiciones favorables cuando la temperatura exterior es de entre 70 °F y 100 °F (21,11 °C y 37,78 °C), y la temperatura interior es de entre 70 °F y 80 °F (21,11 °C y 26,67 °C). Siga el procedimiento que se indica a continuación:

La unidad viene cargada de fábrica para 15 pies (4,57 m) de tuberías. Ajuste la carga agregando o quitando 0,6 oz/pie (0,018 kg/m) de 3/8 de tubería de líquido por sobre o por debajo de 15 pies (4,57 m) respectivamente.

Para longitudes de tubería de refrigerante estándar (80 pies/24,38 m o menos), deje que el sistema funcione en modo de enfriamiento durante un mínimo de 15 minutos. Si las condiciones son favorables, compruebe la carga del sistema con el método de subenfriamiento. Si es necesario hacer ajustes, modifique la carga lentamente y deje que el sistema funcione por 15 minutos para estabilizarse antes de declararlo correctamente cargado.

Si la temperatura interior supera los 80 °F (26,67 °C), y la temperatura exterior está dentro del rango favorable, ajuste la carga del sistema por peso según la longitud de la tubería y deje que la temperatura interior baje a 80 °F (26,67 °C) antes de intentar revisar la carga del sistema con el método de subenfriamiento, como se describió anteriormente.

Si la temperatura interior es inferior a 70 °F (21,11 °C), o si la temperatura exterior no está dentro del rango favorable, ajuste la carga según la longitud de la tubería por sobre o por debajo de 15 pies (4,57 m) solamente. Después de eso, el nivel de carga debe ser adecuado para que el sistema alcance la capacidad nominal. Así, el nivel de carga se puede comprobar en otro momento, cuando tanto la temperatura interior como la exterior estén en un rango más favorable.

NOTA: Si la longitud de la tubería es superior a 80 pies (24,38 m) o tiene más de 20 pies (6,10 m) de separación vertical, consulte Guía sobre tuberías largas para conocer los requisitos de carga especiales.

Procedimiento de la tabla de comprobación de calentamiento

Para comprobar el funcionamiento del sistema durante el ciclo de calentamiento, consulte la tabla de comprobación de calentamiento en la unidad exterior. Esta tabla indica si existe una relación correcta entre la presión de funcionamiento del sistema y la temperatura del aire que ingresa en las unidades interiores y exteriores. Si la presión y la temperatura no coinciden con la tabla, es posible que la carga del refrigerante del sistema no sea la correcta. No use la tabla para ajustar la carga del refrigerante.

Verifique que las unidades cambien correctamente entre las etapas alta y baja

Revise las presiones de succión en las válvulas de servicio. La presión de succión debe reducirse en entre un 3 y un 10 % cuando la capacidad cambia de baja a alta.

La corriente del compresor debe aumentar entre un 20 y un 45 % cuando se pasa de etapa baja a alta. El solenoide del compresor, cuando está energizado en una etapa alta, debe medir 24 VCA en los conductores dentro de la caja de control.

Cuando el compresor está funcionando en una etapa baja, la bobina del solenoide del compresor de 24 V CC se desenergiza. Cuando el compresor está funcionando en una etapa alta, la bobina del solenoide de 24 V CC se energiza. El mazo de cables del enchufe del solenoide que está conectado al compresor tiene un rectificador interno que convierte la señal de 24 VCA en una de 24 V CC. **NO INSTALE UN ENCHUFE SIN UN RECTIFICADOR INTERNO.**

Procedimiento de prueba del descargador

El descargador es el mecanismo interno del compresor, controlado por el solenoide de CC, que modula entre la etapa alta y baja. Si se sospecha que el descargador no funciona, se pueden utilizar los siguientes métodos para verificar su funcionamiento.

1. Haga funcionar el sistema y mida el amperaje del compresor. Encienda y apague el descargador en intervalos de más de

30 segundos en el termostato (de fase baja a alta y de vuelta a etapa baja). Espere 5 segundos después de pasar a fase alta antes de realizar una medición. El amperaje del compresor debe aumentar o disminuir al menos un 20 %.

2. Si no se logra el resultado esperado, quite el tapón del solenoide del compresor y, con la unidad en funcionamiento y el termostato solicitando una etapa alta, pruebe la salida de voltaje en el enchufe con un voltímetro de CC. La lectura debe ser de 24 V CC.
3. Si el voltaje de CC es correcto en el enchufe moldeado del circuito de control, mida la resistencia de la bobina del descargador del compresor. La resistencia debe ser de aproximadamente 330 o 1640 ohmios, según el proveedor de la bobina del descargador. Si la resistencia de la bobina es infinita o está conectada a tierra, se debe reemplazar el compresor.

Comprobaciones finales

IMPORTANTE: Antes de dejar el puesto de trabajo, asegúrese de hacer lo siguiente:

1. Asegúrese de que todo el cableado esté lejos de la tubería y de los bordes de las láminas de metal para evitar que se produzcan orificios por roce o que los cables se deformen.
2. Asegúrese de que todos los cables y las tuberías estén bien colocados en la unidad antes de agregar paneles y cubiertas. Fije firmemente todos los paneles y las cubiertas.
3. Apriete las tapas del eje de las válvulas de servicio de tal forma que se giren 1/12 más allá del giro inicial manual.
4. Deje el manual al propietario. Explique el funcionamiento del sistema y los requisitos de mantenimiento periódico descritos en el manual.
5. Complete la lista de comprobación de instalación del concesionario y colóquela en el archivo del cliente.

solución de problemas

Si el compresor no funciona con una solicitud de enfriamiento, se puede utilizar la [Tabla 3](#) para verificar si hay algún daño en los devanados del compresor que cause un mal funcionamiento del sistema.

Tabla 3 – Resistencia del devanado

Bobinado	Resistencia del devanado a 70 °F +/- 20 °F (21,11 °C +/- 11,11 °C)			
	024	036	048	060
Arranque (S-C)	1,64	1,54	1,86	1,63
Funcionamiento (R-C)	1,30	0,88	0,52	0,39

componentes principales

Compresor de dos etapas

El compresor de dos etapas contiene devanados del motor que proporcionan una operación de dos polos (3500 RPM).

Alivio interno del compresor

El compresor está protegido por un alivio de presión interno (IPR, del inglés Internal Pressure Relief) que alivia el gas de descarga hacia el almacén del compresor cuando el diferencial entre las presiones de succión y descarga supera entre los 550 y los 625 psi. El compresor

también está protegido por una sobrecarga interna conectada a los devanados del motor.

Contactador de control del compresor

El contactador tiene una bobina de 24 voltios y se controla mediante la entrada Y del termostato.

Interruptores de alta y baja presión

Los interruptores de alta y baja presión se proporcionan en línea con la señal Y al contactador para ofrecer protección.

Cuidado y mantenimiento

Para obtener un rendimiento alto continuo y reducir las posibilidades de que ocurran fallas, es necesario que se le realice mantenimiento periódico a este equipo.

La frecuencia del mantenimiento puede variar dependiendo de las áreas geográficas, como en el caso de aplicaciones costeras. Consulte el Manual del usuario para obtener más información.

Capacitación

My Learning Center (Centro de aprendizaje) es su ubicación central para acceder a recursos de capacitación profesional residencial de HVAC que ayudan a fortalecer el desarrollo profesional y los negocios. Creemos en proporcionar experiencias de aprendizaje de alta calidad tanto en línea como en el aula.

Acceda a My Learning Center con sus credenciales de HVACpartners en www.mlctraining.com. Comuníquese con nosotros en mylearning@carrier.com para realizar consultas.

Capacitación

My Learning Center (Centro de aprendizaje) es su ubicación central para acceder a recursos de capacitación profesional residencial de HVAC que ayudan a fortalecer el desarrollo profesional y los negocios. Creemos en proporcionar experiencias de aprendizaje de alta calidad tanto en línea como en el aula.

Acceda a My Learning Center con sus credenciales de HVACpartners en www.mlctraining.com. Comuníquese con nosotros en mylearning@carrier.com si tiene preguntas.