

50ZHK

Sistema de bomba de calefacción en un paquete con refrigerante Puron® (R-410A)

Fase única

de 2 a 5 toneladas nominales (tamaños 024 a 060)



Turn to the experts

Instrucciones de 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.

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

NOTA: Instalador: Asegúrese de que las instrucciones de mantenimiento y el manual del propietario se dejen junto a la unidad después de la instalación.

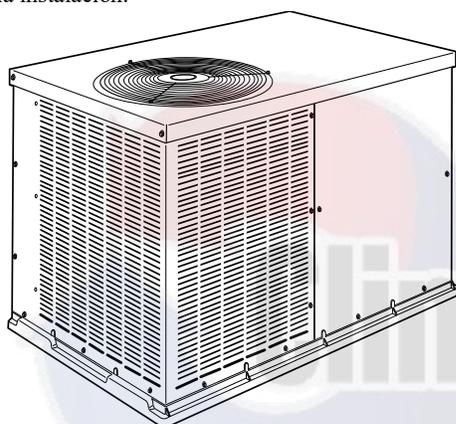


Fig. 1 – 50ZHK 024-036

A10165 SP

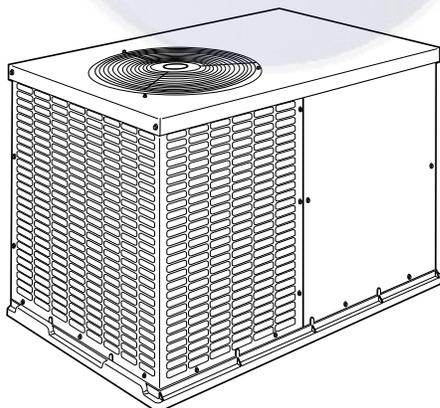


Fig. 2 – 50ZHK 042-060

A150067 SP

Certificado por presentar fugas de menos del 2 % de CFM nominal de aire acondicionado cuando se presuriza a 1 in de agua con todas las entradas y salidas de aire presentes, y los puertos de drenaje de condensado sellados.

Índice

Consideraciones de seguridad	1
Introducción	2
Recepción e instalación	2
Identificar la unidad	2
Inspeccionar el envío	2
Montaje en bloque	2
Montaje en tierra	2

Configuración de las unidades para la descarga de flujo descendente (vertical)	7
Conexiones de alto voltaje	7
Enrutamiento de los cables de alimentación hacia la unidad	8
Conexión del cable de tierra a la conexión a tierra de la unidad	8
Tendido de los cables de la alimentación del control (24 V)	8
Cableado del calefactor eléctrico auxiliar	8
Previo al arranque	9
Puesta en marcha	9
Comprobación del funcionamiento del control de calefacción y enfriamiento	10
Sin carga	10
Enfriamiento con carga baja	10
Carga en el modo de calefacción	10
Funcionamiento del ventilador	12
Funcionamiento para enfriamiento	12
Funcionamiento para calefacción	12
Ventilador continuo	12
Modo de descongelación por demanda	12
Mantenimiento	17
Filtro de aire	17
Extracción de la parte superior de la unidad	17
Motor y ventilador interior	17
Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado	18
Ajuste del ventilador exterior	18
Controles eléctricos y conexiones	18
Circuito de refrigerante	19
Flujo de aire en interiores	19
Dispositivos de dosificación	19
Válvulas de flujo alto	19
Interruptor de alta presión	19
Interruptor de pérdida de carga	19
Compresor de Puron (R-410A)	19
Refrigerante	19
Aceite del compresor	20
Mantenimiento de los sistemas en techos con materiales sintéticos	20
Procedimiento preventivo para techos sintéticos	20
Filtro secador de la tubería de líquidos	20
Carga de refrigerante Puron (R-410A)	20
Solución de problemas	20
Lista de verificación del arranque	20

Consideraciones de seguridad

La instalación y el mantenimiento de este equipo pueden ser peligrosas debido a los componentes mecánicos y eléctricos. Solo personal capacitado y calificado debe instalar, reparar o realizar el mantenimiento de este equipo.

El personal no capacitado puede realizar funciones básicas de mantenimiento, como limpieza y cambio de filtros de aire. Todas las demás operaciones las deberán llevar a cabo técnicos especialistas. Cuando trabaje en este equipo, respete las precauciones de literatura, en los rótulos, y en las etiquetas que se incluyen con la unidad, y otras precauciones de seguridad que puedan corresponder.

Respete todos los códigos de seguridad. Póngase gafas de seguridad, ropa protectora 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, del inglés National Electrical Code) NFPA 70 y la norma NFPA 90B, Instalación de calefacción de aire caliente y sistemas de A/A (residencial). En Canadá, consulte las ediciones más recientes del Código Eléctrico Canadiense, CSA 22.1.

Reconozca la información de seguridad. Este es un 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 estas palabras clave: 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 provocar lesiones personales menores, o daños al producto o a 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 o realizar tareas de mantenimiento en el sistema, siempre apague la alimentación principal e instale una etiqueta de bloqueo. Es posible que haya más de un interruptor de desconexión. Desconecte el interruptor de la alimentación del calefactor auxiliar, si procede.



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORRIENTE ELÉCTRICA

Si no se respeta esta precaución podrían producirse lesiones.

Las hojas de metal pueden tener bordes cortantes o irregularidades. Tenga precaución y use ropa de protección adecuada, gafas de seguridad y guantes cuando manipule piezas y realice el mantenimiento.



ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑO AMBIENTAL

Si no libera la presión del sistema, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

1. Libere la presión y recupere todo el refrigerante antes de realizar tareas de servicio en el equipo existente y antes de la eliminación final de la unidad. Use todos los orificios de servicio y abra todos los dispositivos de control de flujo, incluidas las válvulas solenoides.
2. Las regulaciones federales exigen que no descargue el refrigerante hacia la atmósfera. Se debe recuperar durante la reparación del sistema o la eliminación final de la unidad.



ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

Para la confiabilidad, la seguridad y el funcionamiento continuo, los únicos accesorios y piezas de reemplazo aprobados son los especificados por el fabricante del equipo. El uso de piezas y accesorios que no han sido aprobados por el fabricante del equipo podría invalidar la garantía limitada del equipo y provocar un riesgo de incendio, un funcionamiento defectuoso del equipo o una falla. Revise las instrucciones y los catálogos de piezas de reemplazo del fabricante disponibles en su proveedor de equipo.

Introducción

Esta bomba de calor empaquetada es completamente autónoma y está diseñada para la instalación en exteriores (consulte la Fig. 2). Las unidades estándar se envían con una configuración de descarga horizontal para la instalación en un bloque a nivel del suelo o directamente sobre el suelo si los códigos locales lo permiten. La configuración de las unidades estándar se puede cambiar a descarga de flujo descendente (vertical) para aplicaciones en techos con cámaras suministradas en el lugar.

Recepción e instalación

Paso 1 – Compruebe el equipo Identificar la unidad

El número de modelo y el número de serie están impresos en la placa informativa de la unidad. Compruebe esta información contra los papeles de envío.

Inspeccionar el envío

Inspeccione la unidad para asegurarse de que no se haya dañado durante el envío, antes de sacarla de la tarima de transporte. Si la unidad parece estar dañada o suelta de su anclaje, haga que la examinen los inspectores de transporte antes de quitarla. Envíe los documentos de reclamación directamente a la empresa de transporte. El fabricante no se hace responsable de ningún daño que se produzca durante el tránsito. Verifique todos los artículos contra la lista de envío. Notifique inmediatamente a la oficina de distribución de equipos más cercana en caso de que falte algún artículo. Para evitar pérdidas o daños, deje todas las piezas en sus paquetes originales hasta la instalación.

Paso 2 – Proporcionar el soporte de la unidad

Si es necesario obtener troqueles de anclaje para huracanes, comuníquese con el distribuidor a fin de obtener más información y la certificación PE (Professional Engineering, ingeniería profesional).

Montaje en bloque

Coloque la unidad en una plataforma de concreto sólida y nivelada que tenga un mínimo de 4 in (102 mm) de grosor con 2 in (51 mm) por encima de la pendiente. El bloque se debe extender aproximadamente 2 in (51 mm) más allá de la carcasa en los 4 lados de la unidad. No fije la unidad al bloque, excepto cuando lo requieran los códigos locales.

Se debe utilizar una cubierta de grava de 6 in (152 mm) alrededor de la superficie plana para evitar el bloqueo del flujo de aire por el césped o los arbustos. La unidad debe estar nivelada con un margen de 1/4 in (6 mm). Esto es necesario para que el drenaje de la unidad funcione correctamente.

Montaje en tierra

La unidad se puede instalar sobre una losa o directamente en el suelo, si los códigos locales lo permiten. Coloque la unidad en suelo nivelado preparado con grava para la descarga de condensado.

Paso 3 – Proporcione holguras

Las holguras de servicio mínimas que se requieren se muestran en Fig. 5 - Fig. 6. Se debe proporcionar ventilación y aire exterior adecuados.

El ventilador exterior absorbe el aire a través del serpentín exterior y lo descarga a través de la rejilla superior del ventilador. Asegúrese de que la descarga del ventilador no vuelva a circular hacia el serpentín exterior. No coloque la unidad en una esquina ni debajo de una obstrucción en la parte superior. La holgura mínima debajo de una saliente parcial (como un saliente normal de la casa) es de 48 in (1219 mm) sobre la parte superior de la unidad. La extensión horizontal máxima de una saliente parcial no debe exceder las 48 in (1219 mm).

IMPORTANTE: No obstruya el flujo de aire exterior. Una restricción de aire en la entrada de aire exterior o en la descarga del ventilador puede ser perjudicial para la vida útil del compresor.

No coloque la unidad donde el agua, el hielo o la nieve de un saliente o un techo dañen o inunden la unidad. No instale la unidad sobre alfombras ni otros materiales combustibles. Las unidades montadas en bloques deben tener al menos 4 in (102 mm) por encima de los niveles más altos esperados de agua y escurrimiento. No utilice la unidad si estuvo bajo el agua.

Paso 4 – Colocar la unidad

La unidad se puede mover con los aparejos suministrados en la base de la unidad. Consulte la Tabla 1 para ver los pesos de funcionamiento. Tenga mucho cuidado para evitar daños cuando mueva la unidad. La unidad debe permanecer en posición vertical durante todas las operaciones de movimiento. La unidad debe estar nivelada con un margen de 1/4 in (6 mm) para el correcto drenaje de condensado; la plataforma a nivel del suelo debe estar nivelada antes de colocar la unidad en su lugar. Cuando utilice un soporte fabricado en terreno, asegúrese de que esté nivelado y que soporte correctamente la unidad.

Paso 5 – Seleccionar e instalar los conductos

El diseño y la instalación del sistema de conductos deben cumplir con las normas de NFPA para la instalación de sistemas de aire acondicionado y ventilación de tipo no residenciales, NFPA 90A o tipo residencial, NFPA 90B y, los códigos y las ordenanzas locales.

Seleccione y mida los ductos, los registros del suministro de aire y rejillas de retorno de aire según las recomendaciones de la ASHRAE (del inglés American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers, Sociedad Estadounidense de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado).

Utilice las bridas de los conductos que se proporcionan en las aberturas de alimentación y retorno de aire en el costado de la unidad. Consulte Fig. 5 - Fig. 6 para ver los tamaños y las ubicaciones de las conexiones. Los collarines redondos de 14 in (356 mm) o rectangulares de 14 x 20 in (356 x 508 mm) para los conductos se envían dentro de la unidad instalados en la bandeja base en el compartimiento del ventilador interior. Se pueden instalar en el lugar y se deben retirar del compartimiento del ventilador interior antes de la puesta en marcha, incluso si no se utilizan para la instalación. Si se utiliza un embalaje corrugado debajo de la carcasa del ventilador, quite y deseche el embalaje y la etiqueta.

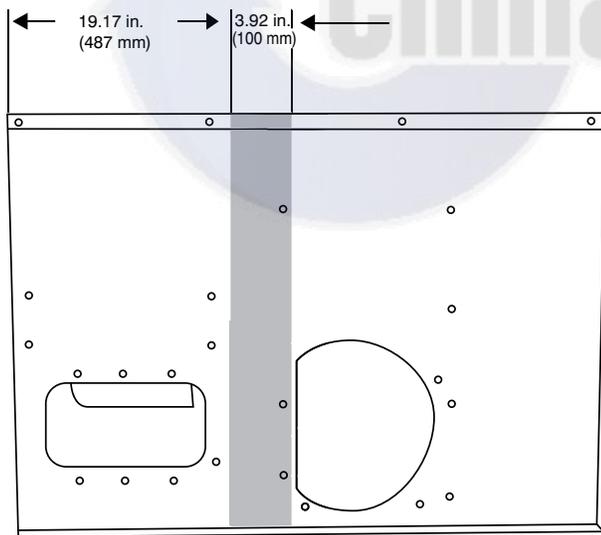
Cuando diseñe e instale los ductos, tenga en cuenta lo siguiente:

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO

No respetar esta precaución puede provocar daños en los componentes de la unidad.

Cuando conecte los conductos a las unidades, no perforo más de 3/4 in (19 mm) en el área sombreada que se muestra en la Fig. 3 o puede dañar el serpentín.



A10021 SP

Fig. 3 – Área que no se debe perforar más de 3/4 in (19 mm) de profundidad

1. Todas las unidades deben tener filtros suministrados en terreno o un bastidor de filtros accesorios instalado en el lado del retorno de aire de la unidad. Los tamaños recomendados para los filtros se muestran en la Tabla 1.
2. Evite aumentos y reducciones abruptos del tamaño del conducto. Un cambio abrupto en el tamaño del conducto afecta negativamente el rendimiento del aire.

IMPORTANTE: Utilice conectores flexibles entre el conducto y la unidad para evitar la transmisión de vibraciones. Utilice juntas adecuadas a fin de garantizar un sello hermético para el agua y el aire. Cuando instale la calefacción eléctrica, utilice un conector de lona resistente al fuego (o un material similar resistente al calor) entre la conexión de descarga de la unidad y el ducto. Si utiliza un conducto flexible, inserte una funda con una lámina metálica dentro del conducto. El conector del conducto resistente al calor (o funda con una lámina metálica) se debe extender 24 in (610 mm) desde el elemento del calefactor eléctrico.

3. Mida el ducto para la cantidad de aire de enfriamiento (cfm). La cantidad mínima de aire para el correcto funcionamiento del calefactor eléctrico se detalla en la Tabla 2. Los interruptores de limitación del calefactor se pueden activar en cantidades de aire inferiores a las recomendadas.
4. Selle, aisle e impermeabilice todos los conductos externos. Selle, aisle y cubra con una barrera para vapor, todos los conductos que atraviesen los espacios acondicionados. Siga las normas más recientes de instalación mínima de la Asociación nacional de contratistas de chapa y aire acondicionado (SMACNA, por sus siglas en inglés) y la Asociación de contratistas de aire acondicionado (ACCA, por sus siglas en inglés) para los sistemas de calefacción y aire acondicionado residencial.
5. Asegure todos los conductos a la estructura del edificio. Instale tapajuntas, impermeabilice y aisle contra vibraciones las aperturas de los conductos en las paredes o en el techo de acuerdo con las buenas prácticas de construcción.

La Fig. 7 muestra un sistema de conductos habitual con la unidad instalada.

Instalación de las bridas de conductos suministradas de la fábrica:

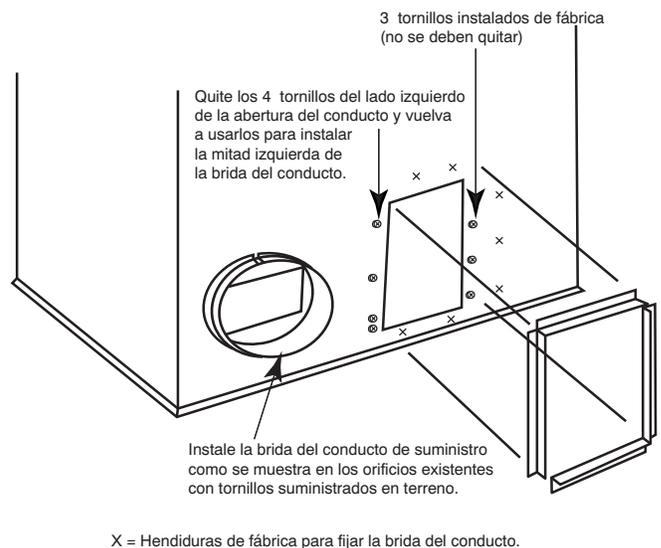
Para tamaños de 24, 30 y 36:

- De fábrica se proporcionan dos collarines redondos de 14 in (356 mm) para los conductos.
- Alinee los 6 orificios del collarín para el conducto con los orificios ya perforados en el panel lateral.
- Fije el collarín para el conducto al panel lateral con tornillos suministrados en terreno.

Para los tamaños de 42, 48 y 60 (consulte la Fig. 4):

- La fábrica proporciona una abrazadera redonda de 14 in (356 mm) del ducto para las conexiones de suministro de aire y dos soportes en “L” para la conexión de retorno de aire de 14 in x 20 in (356 x 508 mm).
- Alinee los 6 orificios del collarín para el conducto de suministro con los orificios ya perforados en el panel lateral. Fije el collarín para el conducto al panel lateral con tornillos suministrados en terreno.
- Para el retorno, quite los 4 tornillos en el lado izquierdo del retorno e instale una de las bridas en “L” en el costado izquierdo reemplazando los 4 tornillos. Con las dos hendiduras debajo del retorno, alinee la parte inferior de la brida en “L” con las dos hendiduras y fije utilizando tornillos autoperforantes proporcionados en terreno. Para la segunda brida en “L”, alinee la brida con las tres hendiduras que hay a la derecha del retorno y las dos hendiduras que hay encima del retorno y fije con los tornillos autoperforantes proporcionados en terreno.

NOTA: En este proceso no se deben quitar los tornillos instalados en la fábrica que hay a la derecha del retorno.



A10081 SP

Fig. 4 – Instalación de las bridas de los ductos suministradas por la fábrica

UNIDAD	ELECTRICA CARACTERISTICAS	PESO DE LA UNIDAD (ALTURA DE LA UNIDAD)				CENTRO DE GRAVEDAD EN PULGADAS (MM)			
		LB.	KG.	A	X	A	X	Z	
50ZH042 --- 30	208720-1-60	339	155	42-1/8 [1070]	14 [356]	19 [483]	19 [483]	19-3/4 [503]	
50ZH048 --- 30	208720-1-60	358	128	42-1/8 [1070]	14 [356]	19 [483]	19 [483]	19-3/4 [503]	
50ZH060 --- 30	208720-1-60	425	190	42-1/8 [1070]	14 [356]	19 [483]	19 [483]	19-3/4 [503]	

DISTANCIAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS DE MATERIALES COMBUSTIBLES

PULGADAS (MM)

PARTE SUPERIOR DE LA UNIDAD 0

PARTE INFERIOR DE LA UNIDAD 0

LADO DE LA UNIDAD CON LAS APERTURAS PARA LOS CONDUCTOS 0

LADO DE LA UNIDAD OPUESTO A LAS APERTURAS PARA LOS CONDUCTOS 0

NEC - REQUISITOS REQUERIDOS

PULGADAS (MM)

COSTADO DE LA ENTRADA DE ALIMENTACION ENTRE UNIDADES 42.0 (1067)

COSTADO DE LA ENTRADA DE ALIMENTACION EN SUPERFICIES DE LA UNIDAD SIN CONEXION A TIERRA 36.0 (914)

COSTADO DE LA ENTRADA DE ALIMENTACION EN LA UNIDAD O EL BUCHE O EN PAREDES DE CONCRETO Y OTROS SUPERFICIES CON CONEXION A TIERRA 42.0 (1067)

DISTANCIAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO

PULGADAS (MM)

PARTE SUPERIOR DE LA UNIDAD 36.0 (914)

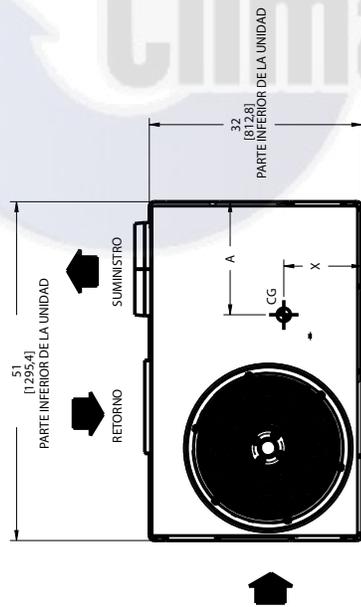
PARTE INFERIOR DE LA UNIDAD 36.0 (914)

LADO DE LA UNIDAD CON LA ENTRADA DE ALIMENTACION 36.0 (914)

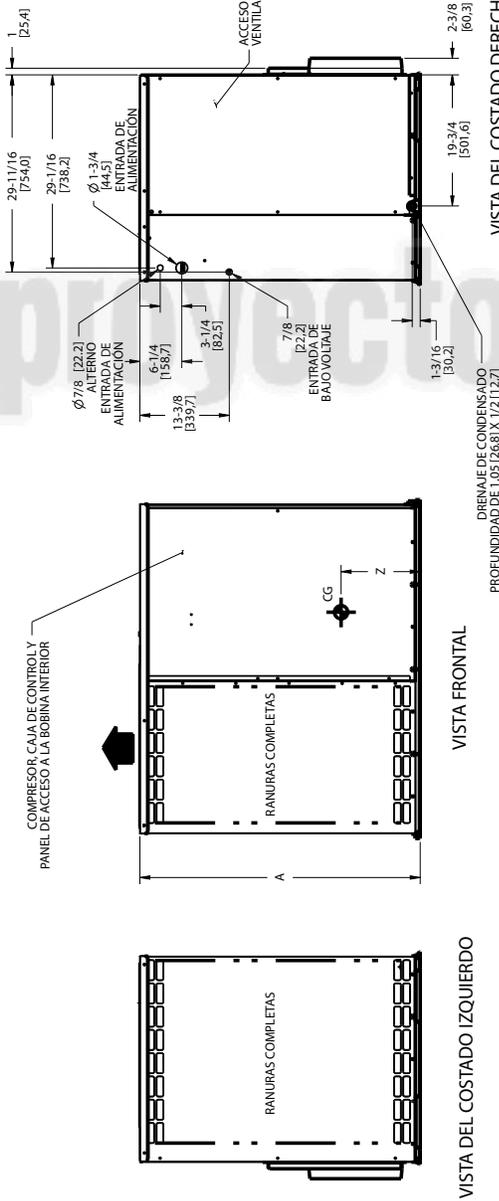
LADO DE LA UNIDAD OPUESTO A LA ENTRADA DE ALIMENTACION 36.0 (914)

(A EXCEPCION DE LOS REQUISITOS DEL NEC)

NOTA: LOS TUBOS DE ALIMENTACION DEBEN MANTENERSE EN LA REGULACION DE AIRE SEQUE Y DEBEN SER PROTEGIDOS DEL VENTILADOR EXTERIOR, UNA VULVA O BARRERA CONTRA EL RESQUE DE HUEGOS.



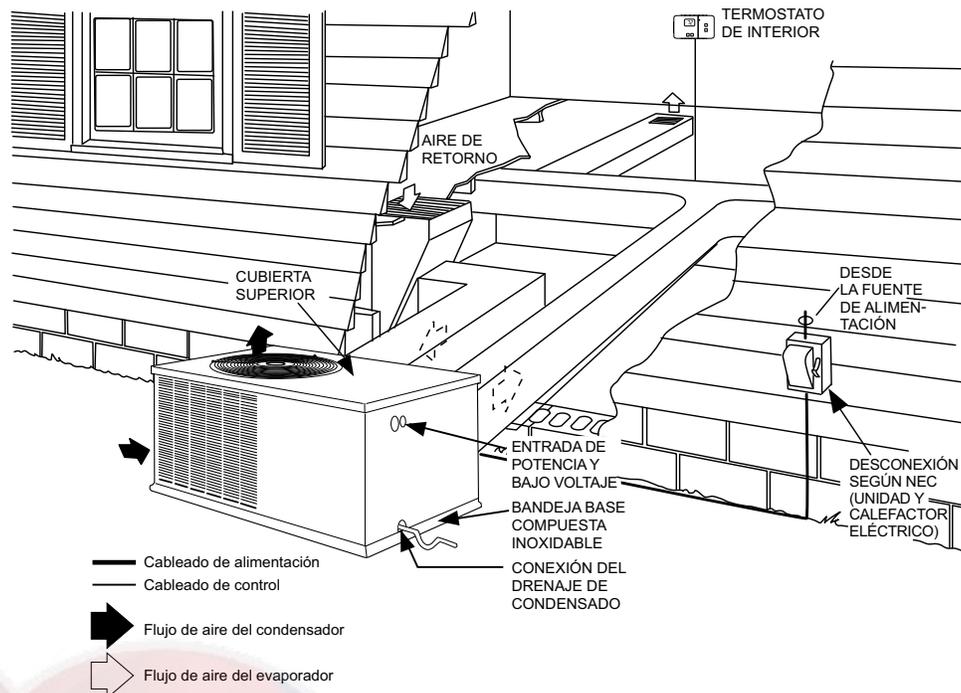
VISTA SUPERIOR



LAS DIMENSIONES ENTRE | | SON EN MM

348133-4

Fig. 6 – Dimensiones de la base de la unidad, 042-060



A08207 SP

Fig. 7 – Instalación típica

Tabla 1 – Datos físicos

TAMANO DE LA UNIDAD	024	030	036	042	048	060
CAPACIDAD NOMINAL (ton)	2	2,5	3	3,5	4	5
PESO EN EL MOMENTO DEL EMBARQUE (lb)	312	333	334	388	407	475
(kg)	142	151	152	177	185	215
TIPO DE COMPRESOR	ESPIRAL					
REFRIGERANTE	R-410A					
CANTIDAD DE REFRIGERANTE (lb)	6,3	9,8	6,8	7,7	9,0	12,0
CANTIDAD (kg)	2,9	3,1	3,1	3,5	4,1	5,4
DISPOSITIVO DE DOSIFICACIÓN EXTERIOR	Pistón					
ID DEL ORIFICIO (in)	VET	0,055	0,057	0,059	VET	Pistón
(mm)	-	1,397	1,448	1,499	-	0,070
SERPENTÍN EXTERIOR	Pistón					
FILAS...ALETAS/in.	1...20	1...20	2...20	2...20	2...20	2...20
SUPERFICIE FRONTAL (pies ²)	9,1	9,1	9,1	10,2	13,0	15,5
VENTILADOR EXTERIOR	Pistón					
FLUJO DE AIRE NOMINAL (CFM)	2000	2000	2800	3100	3100	3300
DIÁMETRO (in)	20	20	20	20	20	20
DIÁMETRO (mm)	508	508	508	508	508	508
HP DEL MOTOR (RPM)	1/8 (825)	1/8 (825)	1/4 (1100)	1/4 (1100)	1/4 (1100)	1/3 (1100)
DISPOSITIVO DE DOSIFICACIÓN INTERIOR	Pistón					
ID DEL ORIFICIO (in)	0,057	0,063	0,067	0,076	-	-
(mm)	1,448	1,600	1,702	1,930	-	-
SERPENTÍN INTERIOR	Pistón					
FILAS...ALETAS/in.	2...12	3...15	3...15	3...15	3...15	3...15
SUPERFICIE FRONTAL (pies ²)	4,3	4,3	4,3	4,9	4,9	6,1
VENTILADOR INTERIOR	Pistón					
FLUJO DE AIRE DE ENFRIAMIENTO NOMINAL (CFM)	800	1000	1200	1400	1600	1850
TAMAÑO NOMINAL D x L (in)	8 x 11	8 x 11	9 x 12	9 x 12	11 x 12	11 x 12
(mm)	254 x 203	254 x 203	279 x 229	279 x 229	279 x 229	267 x 305
MOTOR (HP)	1/3	1/2	1/2	1/2	3/4	1
INTERRUPTOR DE PRESIÓN ALTA (psig)	650 +/- 15					
DESCONECTADOR	420 +/- 25					
REINICIAR (AUTOMÁTICO)	20 +/- 5					
INTERRUPTOR DE BAJA PRESIÓN (Psig)	45 +/- 10					
DESCONECTADOR	24x30x1					
REINICIAR (AUTOMÁTICO)	610x762x 25					
FILTROS DE RETORNO DE AIRE*	20x20x1		24x30x1		24x36x1	
DESECHABLE (in)	508x508x25		610x762x 25		610x914x25	
(mm)	508x508x25		508x610x25		610x914x25	

*. Los tamaños requeridos del filtro se basan en el flujo de aire de enfriamiento nominal del Instituto de calefacción, refrigeración y aire acondicionado (AHRI, del inglés *Air Conditioning, Heating & Refrigeration Institute*) a una velocidad de 300 pies/min (91 m) para el tipo rotatorio o de 450 pies/min (137 m) para el tipo de alta capacidad. Los filtros recomendados son de 1 in (25 mm) de grosor.

Tabla 2 – Flujo de aire mínimo para el funcionamiento seguro del calefactor eléctrico

HP de la unidad Tamaño	Flujo de aire mínimo (CFM)				
	5 kW	7.5 kW	10 kW	15 kW	20 kW
24	750	800	800	X	X
30	750	800	800	X	X
36	750	800	800	1200	X
42	750	800	800	1200	X
48	750	800	800	1200	1800
60	750	800	800	1200	1800

X = Combinación no aprobada

Configuración de las unidades para la descarga de flujo descendente (vertical)

Las unidades están diseñadas para ser productos de suministro lateral. No se pueden convertir para el suministro de aire vertical. Se debe utilizar una cámara suministrada en terreno para convertir a descarga de aire vertical.

Paso 6 – Conecte el drenaje de condensado

NOTA: Cuando instale la conexión del drenaje de condensado, asegúrese de cumplir con las restricciones y los códigos locales.

La unidad elimina el condensado a través de un orificio de diámetro interior de 1-3/64 in (27 mm) (con una tubería de diámetro interior de 3/4 in [19 mm]) que se encuentra en el extremo de la unidad. Consulte la Fig. 5 - Fig. 6 para ver la ubicación de la conexión de condensado.

El agua condensada se puede drenar directamente en el techo en instalaciones en el techo (donde se permita) o en una cubierta de grava en instalaciones a nivel del suelo. Instale una trampa de condensado suministrada en terreno en el extremo de la conexión de condensado para garantizar un drenaje adecuado. Asegúrese de que la salida de la trampa esté al menos 1 in (25 mm) por debajo de la conexión de la bandeja de drenaje de condensado para evitar que la bandeja se desborde (consulte la Fig. 8 y la Fig. 9). Cuando utilice la cubierta de grava, asegúrese de que la pendiente se aleje de la unidad.

Si la instalación requiere drenar el agua condensada lejos de la unidad, instale una trampa de 2 in (51 mm) con una tubería de diámetro interior de 3/4 in (19 mm). (Consulte la Fig. 8 y la Fig. 9). Asegúrese de que la salida de la trampa esté al menos 1 in (25 mm) por debajo de la conexión de la unidad de la bandeja de drenaje de condensado para evitar que la bandeja se desborde. Cebé la trampa con agua. Conecte una tubería de drenaje con mínimo de 3/4 in (19 mm) PVC, 3/4 in (19 mm) CPVC o 3/4 in de cobre (todas suministradas en terreno). No utilice un tamaño de tubo más pequeño. Incline el tubo de drenaje hacia abajo con una pendiente de al menos 1 in (25 mm) cada 10 pies (3 m) de recorrido horizontal. Asegúrese de revisar si hay fugas en el tubo de drenaje. Cebé la trampa al inicio de la temporada de enfriamiento. Los pegamentos permitidos para la conexión de la trampa de condensado son: Pegamento estándar para ABS, CPVC o PVC.

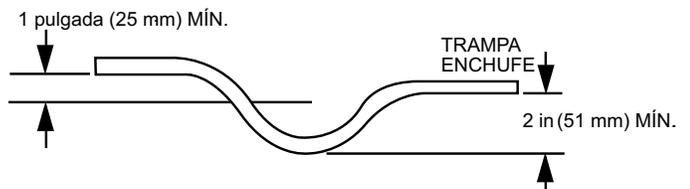


Fig. 8 – Trampa de condensado

A08001 SP

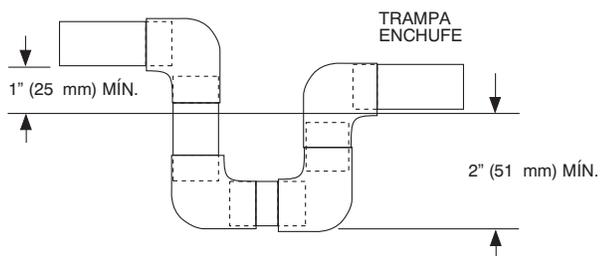


Fig. 9 – Trampa de condensado de PVC

A08002 SP

Paso 7 – Instalar las conexiones eléctricas

! 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 eléctrica a tierra ininterrumpida para minimizar la posibilidad de sufrir lesiones personales si se produce una falla eléctrica. Esta conexión a tierra puede constar de un cable eléctrico conectado al tornillo de tierra de la unidad en el compartimiento de control o un conducto aprobado para la conexión eléctrica a tierra cuando se instala de acuerdo con NEC, ANSI/NFPA 70 del Instituto nacional estadounidense de estándares/Asociación nacional de protección contra incendios (última edición) (en Canadá, Código eléctrico canadiense CSA C22.1) y los códigos eléctricos locales.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO PRECAUCIONES DE LA UNIDAD

No respetar esta precaución puede provocar daños en la unidad que va a instalar.

1. Realice todas las conexiones eléctricas de acuerdo con la norma NEC ANSI/NFPA 70 (última edición) y los códigos eléctricos locales que rigen dicho cableado. En Canadá, todas las conexiones eléctricas deben cumplir con las normas del Código eléctrico canadiense, CSA 22.1 parte 1 y los códigos locales que corresponda. Consulte el diagrama eléctrico de la unidad.
2. Utilice solo conductores de cobre para las conexiones entre el interruptor de desconexión eléctrica suministrado en terreno y la unidad. **NO UTILICE CABLES DE ALUMINIO.**
3. Asegúrese de que la alimentación de alto voltaje a la unidad se encuentre dentro del rango de voltaje de funcionamiento indicado en la placa de valores nominales de la unidad. En las unidades trifásicas, asegúrese de que las fases estén equilibradas con un margen de un 2 por ciento. Consulte a la empresa eléctrica local para corregir el desequilibrio incorrecto de voltaje o de fase.
4. No dañe los componentes internos cuando perforo a través de algún panel para montar el hardware eléctrico, los conductos, etc.
5. Enrute la fuente de alimentación del sitio lejos de las áreas que podrían dañarse por los equipos de césped y jardín u otro daño accidental.

Conexiones de alto voltaje

La unidad debe contar con un servicio eléctrico individual con un interruptor de desconexión a prueba de agua suministrado en el lugar situado a la vista desde la unidad o montado en ella. Consulte la placa de valores nominales de la unidad, NEC y los códigos locales para obtener el tamaño máximo del disyuntor, de los fusibles y el amperaje mínimo del circuito (ampacidad) para dimensionar los cables.

La desconexión suministrada en terreno se puede montar en la unidad sobre el orificio de entrada de alto voltaje cuando se utilizan los puntos de entrada de alimentación estándar y de bajo voltaje. Consulte la Fig. 10 y la Fig. 11 para ver una ubicación aceptable.

El funcionamiento de la unidad con voltajes de línea incorrectos constituye un uso indebido y puede causar daños a la unidad que podrían afectar la garantía.

Enrutamiento de los cables de alimentación hacia la unidad

Utilice solo cables de cobre entre la desconexión y la unidad. Los cables de alta tensión deben estar en un conducto hasta que entren a la unidad; la terminación de los conductos en la unidad debe ser impermeable. Tienda los cables de alto voltaje a través del orificio que hay en el costado de la caja de control de la unidad (consulte la Fig. 10). Cuando los cables estén dentro de la unidad, tienda los cables a la caja de control (consulte la Fig. 11). Conecte los cables al cable negro y amarillo (consulte la Fig. 12).

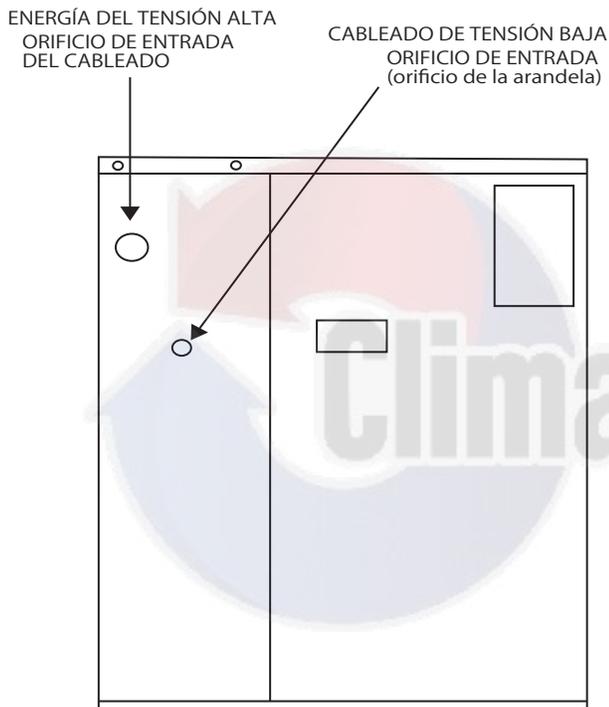


Fig. 10 – Conexión eléctrica de la unidad

A08407 SP

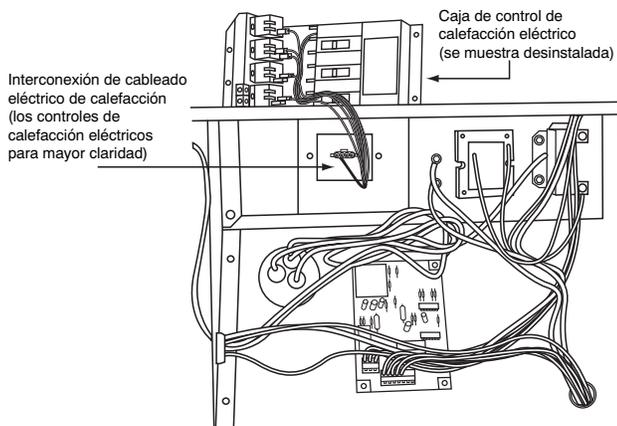
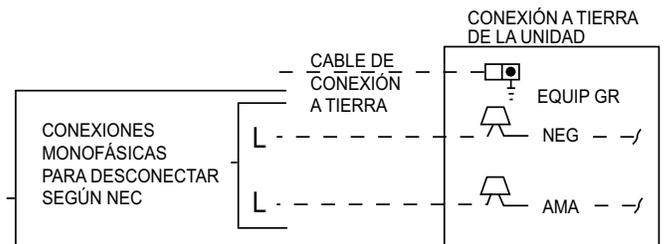


Fig. 11 – Cableado de la caja de control

A10031 SP



A10022 SP

Fig. 12 – Conexiones de la línea eléctrica

Conexión del cable de tierra a la conexión a tierra de la unidad

Conecte el cable de conexión a tierra al chasis mediante la conexión a tierra de la unidad en la caja de control (consulte la Fig. 11 y la Fig. 12).

Tendido de los cables de la alimentación del control (24 V)

Forme un lazo de goteo con los cables del termostato antes de enrutarlos a la unidad. Tienda los cables del termostato a través del orificio con arandela que hay en la unidad dentro de la caja de control (consulte la Fig. 10). Conecte los cables del termostato y los cables de alimentación de la unidad como se muestra en la Fig. 12 - Fig. 15.

El transformador de la unidad suministra 24 V para el sistema completo, incluido el calefactor eléctrico auxiliar. El transformador viene cableado de fábrica para el funcionamiento a 230 V.

El mazo de cables principal de la unidad contiene un fusible automotriz de 3 amperios, que se puede reemplazar. Si el voltaje secundario del transformador no está disponible en los cables rojo y marrón en la caja de bajo voltaje de la unidad, revise el fusible del cable rojo cerca del transformador. Cuando reemplace utilice la marca Littelfuse, número de pieza 257003.

El arnés de cables principal de la unidad también contiene una resistencia de carga de 1000 ohm y 3 vatios conectado a través de cables de bajo voltaje "G" y "C". El propósito de la resistencia es proporcionar una pequeña carga eléctrica para el circuito del ventilador del termostato interior a fin de garantizar un funcionamiento confiable.

Cableado del calefactor eléctrico auxiliar

Consulte las instrucciones de instalación de la calefacción eléctrica auxiliar para obtener más información. El cableado del calefactor eléctrico auxiliar se muestra en Fig. 14 - Fig. 16.

NOTA: Cuando se instala un calefactor eléctrico auxiliar, el paso del arnés de cables de alto voltaje debe estar sellado con silicona o un equivalente en la partición para cumplir con la certificación de menos del 2 % de fugas de aire.

Previo al arranque

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN O DESCARGA ELÉCTRICA

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

1. Siga las prácticas de seguridad reconocidas y use gafas de protección cuando revise o realice el mantenimiento del sistema de refrigerante.
2. Si sospecha que hay una fuga de refrigerante alrededor de los terminales del compresor, libere y recupere todo el refrigerante del sistema antes de tocar o alterar el tapón del compresor.
3. Nunca intente reparar la conexión soldada mientras el sistema de refrigerante esté con presión.
4. No use el soplete para quitar ningún componente. El sistema contiene aceite y refrigerante a presión.
5. Para quitar un componente, use gafas de protección y proceda de la siguiente manera:
 - a. Apague el suministro eléctrico de la unidad e instale la etiqueta de bloqueo.
 - b. Alivie y recupere todo el refrigerante del sistema mediante los orificios de alta y baja presión.
 - c. Corte la tubería de conexión del componente con un cortador de tuberías y quite el componente de la unidad.
 - d. Seque cuidadosamente los adaptadores restantes de la tubería cuando sea necesario. El aceite se puede encender cuando se expone a la llama del soplete.

Proceda de la siguiente manera a fin de inspeccionar y preparar la unidad para el arranque inicial:

1. Quite todos los paneles de acceso.
2. Lea y siga las instrucciones de todas las etiquetas de PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN e INFORMACIÓN que hay en la unidad o que se envían con ella.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑO AMBIENTAL

Si no libera la presión del sistema, 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 anteojos de seguridad y guantes para manipular el refrigerante. Mantenga los sopletes y otras fuentes de ignición alejadas del refrigerante y del aceite.

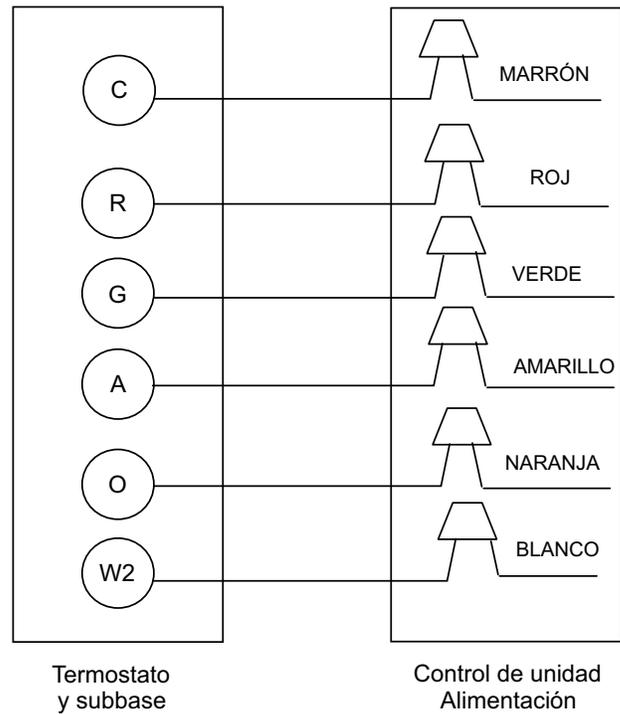


Fig. 13 – Conexiones de control

A10026 SP

3. Realice las siguientes inspecciones:
 - a. Inspeccione en busca de daños por transporte y manipulación como tuberías rotas, piezas sueltas, cables desconectados, etc.
 - b. Inspeccione todas las conexiones de cableado del lugar y las proporcionadas de fábrica. Asegúrese de que las conexiones estén completas y ajustadas.
 - c. Asegúrese de que los cables no toquen la tubería de refrigerante ni los bordes metálicos filosos.
 - d. Inspeccione las aletas del serpentín. Si se dañan durante el envío y la manipulación, enderece con cuidado las aletas con un peine para aletas.
4. Verifique las siguientes condiciones:
 - a. Asegúrese de que las aspas del ventilador exterior estén correctamente ubicadas en el orificio del ventilador. Consulte la sección sobre el ajuste del ventilador exterior.
 - b. Asegúrese de que el filtro de aire esté en su lugar.
 - c. Asegúrese de que el recipiente de drenaje de condensado y la trampa estén con agua para garantizar un drenaje adecuado.
 - d. Asegúrese de que se hayan quitado todas las herramientas y demás piezas sueltas.

Puesta en marcha

Paso 1 – Revise si hay fugas de refrigerante

Proceda de la siguiente manera para localizar y reparar una fuga de refrigerante y cargar la unidad:

1. Localice la fuga y asegúrese de que se alivió la presión del sistema de refrigerante y que el refrigerante se recuperó desde los puertos de alta y baja presión.
2. Repare las fugas siguiendo las prácticas aceptadas.

NOTA: Instale un filtro secador cada vez que abra el sistema para realizar reparaciones.

3. Agregue una carga pequeña de vapor refrigerante Puron (R-410A) al sistema y revise si existen fugas en la unidad.
4. Recupere el refrigerante del sistema y vacíe a 500 micras si no encuentra fugas adicionales.
5. Cargue la unidad con el refrigerante Puron (R-410A) con una escala precisa. Consulte la placa de características de la unidad para ver la carga indicada.

Paso 2 – Enfriamiento para el arranque y realización de ajustes

Complete los procedimientos requeridos que se indican en la sección Previo al arranque antes de arrancar la unidad. No puentee ningún dispositivo de seguridad durante el funcionamiento de la unidad. No haga funcionar la unidad en el modo de enfriamiento cuando la temperatura exterior sea inferior a 40 °F (4,4 °C) (a menos que instale el juego de accesorios para temperaturas bajas). No ponga el compresor en ciclo rápido. Deje pasar 5 min. entre los ciclos de “encendido” para evitar daños en el compresor.

Comprobación del funcionamiento del control de calefacción y enfriamiento

Ponga en marcha y verifique que el control de enfriamiento de la unidad funcione correctamente de la siguiente manera:

1. Coloque el interruptor SYSTEM (Sistema) del termostato de la habitación en la posición OFF (Apagado). Observe que el motor del soplador se encienda cuando coloca el interruptor FAN (Ventilador) en la posición ON (Encendido) y que se apague antes de 60 segundos cuando pone el interruptor FAN (Ventilador) en la posición AUTO (Automático).
2. Coloque el interruptor SYSTEM (Sistema) en la posición COOL (Frío) y el interruptor FAN (Ventilador) en la posición AUTO (Automático). Ajuste el control por debajo de la temperatura ambiente. Observe que el compresor, el ventilador exterior y los motores del ventilador interior arranquen y que la válvula de inversión cambie. Observe que el ciclo de enfriamiento se apaga cuando se satisface el ajuste de control. La válvula de inversión (RV) permanece energizada.
3. Coloque el interruptor del sistema en la posición HEAT (Calor). Observe que el compresor, el ventilador interior y el ventilador exterior se energicen (la válvula de inversión se desenergiza en el modo de calefacción de la bomba de calor). Ajuste el control por encima de la temperatura ambiente. Observe que el ciclo de calefacción se apague cuando se cumple el ajuste de control.
4. Cuando utiliza un termostato ambiental de cambio automático, coloque los interruptores SYSTEM (Sistema) y FAN (Ventilador) en las posiciones AUTO (Automático). Observe que la unidad funcione en el modo de enfriamiento cuando el control de temperatura se ajusta en Solicitar enfriamiento (inferior a la temperatura ambiente) y que la unidad funcione en el modo de calefacción cuando el control de temperatura se ajusta en Solicitar calefacción (sobre la temperatura ambiente).

Paso 3 – Carga de refrigerante

Carga de refrigerante: el sistema refrigerante está completamente cargado con refrigerante Puron (R-410A) y está probado y sellado en fábrica. La cantidad de carga de refrigerante se detalla en la placa de identificación de la unidad y en la [Tabla 1](#). La unidad debe funcionar durante un mínimo de 15 minutos antes de verificar la carga.

NOTA: No se requiere un ajuste en la carga de refrigerante, a menos que se sospeche que la unidad no tiene la carga Puron (R-410A) apropiada.

NOTA: Los tamaños de unidad 024-042 tienen dispositivos de dosificación de refrigerante de orificio fijo. Existe un procedimiento de carga diferente para ambos dispositivos de expansión. Consulte el procedimiento correcto para su unidad.

Sin carga

Use técnicas de vaciado estándar. Después de vaciar el sistema, pese la cantidad especificada de refrigerante (consulte la [Tabla 1](#)).

Enfriamiento con carga baja

Unidades 024-042, dispositivo de dosificación interior fijo:

1. Haga funcionar la unidad un mínimo de 10 minutos antes de verificar la carga.
2. Mida la presión de succión conectando un manómetro preciso en el puerto de servicio del lado de succión del compresor.
3. Mida la temperatura del lado de succión conectando un termistor preciso o un termómetro electrónico a la tubería de succión a unas 10 in del compresor.
4. Mida la temperatura del bulbo seco de aire exterior con el termómetro.
5. Mida la temperatura del bulbo húmedo del aire interior (aire de retorno) con un psicrómetro de eslinga o un equivalente electrónico.
6. Con la tabla de carga de sobrecalentamiento ([Tabla 3](#)), busque la temperatura exterior y la temperatura del bulbo húmedo del aire interior. En esta intersección, anote la sobrecalentamiento. Cuando en la tabla aparezca un guion (--), no intente cargar la unidad en estas condiciones o se puede producir una obstrucción del refrigerante. En esta situación, debe evacuar y pesar el refrigerante. Consulte la placa de valores nominales para ver la cantidad de carga.
7. Consulte la temperatura requerida de la tubería de succión. [Tabla 3](#). Encuentre la temperatura de sobrecalentamiento y la presión de succión que se encuentra en el paso 6. En esta intersección, anote la temperatura de la tubería de succión.
8. Si la unidad tiene una temperatura de línea de succión más alta que la temperatura indicada, agregue refrigerante hasta que se alcance esta temperatura.
9. Si la unidad tiene una temperatura de línea de succión más baja que la temperatura indicada, quite refrigerante hasta que se alcance esta temperatura.
10. Si cambia la temperatura del aire exterior o la presión en el puerto de succión, realice la carga para la nueva temperatura de la tubería de succión que se indica en la tabla.

Unidades 048-060, VET interior

1. Conecte un manómetro al puerto de servicio para medir la presión de la tubería de descarga.
2. Conecte un dispositivo de detección de temperatura a la tubería de líquido para medir la temperatura.
3. Aísle el dispositivo de detección de temperatura de modo que la temperatura ambiente exterior no afecte la lectura.
4. Consulte el subenfriamiento requerido en la [Tabla 4](#) según el tamaño del modelo y la temperatura ambiente exterior.
5. Interpole si la temperatura ambiente exterior se encuentra entre los valores de la tabla.
6. Busque el valor de presión en la tabla correspondiente a la presión medida de la tubería de descarga del compresor.
7. Lea Lectura de presión para obtener la temperatura de la tubería de líquido a fin de ver el subenfriamiento requerido.
8. Agregue carga si la temperatura medida es superior al valor de la tabla.
9. Retire carga si la temperatura medida es inferior al valor de la tabla.

Carga en el modo de calefacción

No intente ajustar la carga mediante los métodos de enfriamiento mientras esté en el modo de calefacción con bomba de calor. Recupere el refrigerante y pese según los datos de refrigerante de la placa de datos de la unidad.

Tabla 3 – Carga de la sobrecalentación

50ZH500518 REV.A

TABLA DE CARGA DE SOBRECALFACCIÓN																PROCEDIMIENTO DE CARGA SOLO DE ENFRIAMIENTO
(SOBRECALFACCIÓN °F (°C) EN EL PUERTO DE SERVICIO DE SUCCIÓN DEL COMPRESOR)																
AIRE QUE INGRESA AL EVAPORADOR °F (°C) WB																
TEMPERATURA SOBRECALFACCIÓN °F (°C)	50 (10)	52 (11)	54 (12)	56 (13)	58 (14)	60 (16)	62 (17)	64 (18)	66 (19)	68 (20)	70 (21)	72 (22)	74 (23)	76 (24)		
55 (12.7)	9 (5.0)	12 (6.7)	14 (7.8)	17 (9.4)	20 (11)	23 (13)	26 (14)	29 (16)	32 (18)	35 (19)	37 (21)	40 (22)	42 (23)	45 (25)		
BO (15.6)	7 (3.9)	10 (5.6)	12 (6.7)	15 (8.3)	18 (10)	21 (12)	24 (13)	27 (15)	30 (17)	33 (18)	35 (19)	38 (21)	40 (22)	43 (24)		
65 (18.3)	—	6 (3.3)	10 (5.6)	13 (7.2)	16 (8.9)	19 (11)	21 (12)	24 (13)	27 (15)	30 (17)	33 (18)	36 (20)	38 (21)	41 (23)		
70 (21.1)	—	—	7 (3.9)	10 (5.6)	13 (7.2)	16 (8.9)	19 (11)	21 (12)	24 (13)	27 (15)	30 (17)	33 (18)	36 (20)	39 (22)		
75 (23.9)	—	—	—	6 (3.3)	9 (5.0)	12 (6.7)	15 (8.3)	18 (10)	21 (12)	24 (13)	28 (16)	31 (17)	34 (19)	37 (21)		
80 (26.7)	—	—	—	—	5 (2.8)	8 (4.4)	12 (0.7)	15 (8.3)	18 (10)	21 (12)	25 (14)	28 (16)	31 (17)	35 (19)		
85 (29.4)	—	—	—	—	—	—	8 (4.4)	11 (6.1)	15 (8.3)	19 (11)	22 (12)	26 (14)	30 (17)	33 (18)		
90 (32.2)	—	—	—	—	—	5 (2.8)	9 (5.0)	13 (7.2)	16 (8.9)	20 (11)	24 (13)	27 (15)	31 (17)			
95 (35.0)	—	—	—	—	—	—	6 (3.3)	10 (5.6)	14 (7.8)	18 (10)	22 (12)	25 (14)	29 (16)			
100 (37.7)	—	—	—	—	—	—	—	8 (4.4)	12 (6.7)	15 (8.3)	20 (11)	23 (13)	27 (15)			
105 (40.6)	—	—	—	—	—	—	—	—	5 (2.8)	9 (5.0)	13 (7.2)	17 (9.4)	22 (12)	26 (14)		
110 (43.3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6 (3.3)	11 (6.1)	15 (8.3)	20 (11)	25 (14)		
115 (46.1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 (4.4)	14 (7.8)	18 (10)	23 (13)		
TEMPERATURA REQUERIDA DE LA TUBERÍA DE SUCCIÓN °F (°C)																
(MEDIDA EN EL PUERTO DE SERVICIO DE SUCCIÓN DEL COMPRESOR)																
TEMPERATURA DE SOBRECALFACCIÓN °F (°C)	PRESIÓN DE SUCCIÓN EN EL PUERTO DE SERVICIO DE SUCCIÓN PSIG (kPa)															
	107 (738)	111 (766)	116 (800)	120 (828)	125 (862)	130 (897)	135 (931)	140 (M6)	145 (1000)							
0 (0)	35 (1.7)	37 (2.8)	39 (3.9)	41 (5.0)	43 (6.1)	45 (7.2)	47 (8.3)	49 (9.4)	51 (11)							
2 (1.1)	37 (2.8)	39 (3.9)	41 (5.0)	43 (6.1)	45 (7.2)	47 (8.3)	49 (9.4)	51 (11)	53 (12)							
4 (2.2)	39 (3.9)	41 (5.0)	43 (6.1)	45 (7.2)	47 (8.3)	49 (9.4)	51 (11)	53 (12)	55 (13)							
6 (3.3)	41 (5.0)	43 (6.1)	45 (7.2)	47 (8.3)	49 (9.4)	51 (11)	53 (12)	55 (13)	57 (14)							
8 (4.4)	43 (6.1)	45 (7.2)	47 (8.3)	49 (9.4)	51 (11)	53 (12)	55 (13)	57 (14)	59 (15)							
10 (5.6)	45 (7.2)	47 (8.3)	49 (9.4)	51 (11)	53 (12)	55 (13)	57 (14)	59 (15)	61 (16)							
12 (6.7)	47 (8.3)	49 (9.4)	51 (11)	53 (12)	55 (13)	57 (14)	59 (15)	61 (16)	63 (17)							
14 (7.8)	49 (9.4)	51 (11)	53 (12)	55 (13)	57 (14)	59 (15)	61 (16)	63 (17)	65 (18)							
16 (8.9)	51 (11)	53 (12)	55 (13)	57 (14)	59 (15)	61 (16)	63 (17)	65 (18)	67 (19)							
18 (10.0)	53 (12)	55 (13)	57 (14)	59 (15)	61 (16)	63 (17)	65 (18)	67 (19)	69 (21)							
20 (11.1)	55 (13)	57 (14)	59 (15)	61 (16)	63 (17)	65 (18)	67 (19)	69 (21)	71 (22)							
22 (12.2)	57 (14)	59 (15)	61 (16)	63 (17)	65 (18)	67 (19)	69 (21)	71 (22)	73 (23)							
24 (13.3)	59 (15)	61 (16)	63 (17)	65 (18)	67 (19)	69 (21)	71 (22)	73 (23)	75 (24)							
26 (14.4)	61 (16)	63 (17)	65 (18)	67 (19)	69 (21)	71 (22)	73 (23)	75 (24)	77 (25)							
28 (15.6)	63 (17)	65 (18)	67 (19)	69 (21)	71 (22)	73 (23)	75 (24)	77 (25)	79 (26)							
30 (16.7)	65 (18)	67 (19)	69 (21)	71 (22)	73 (23)	75 (24)	77 (25)	79 (26)	81 (27)							
32 (17.8)	67 (19)	69 (21)	71 (22)	73 (23)	75 (24)	77 (25)	79 (26)	81 (27)	83 (28)							
34 (18.9)	69 (21)	71 (22)	73 (23)	75 (24)	77 (25)	79 (26)	81 (27)	83 (28)	85 (29)							
36 (20.0)	71 (22)	73 (23)	75 (24)	77 (25)	79 (26)	81 (27)	83 (28)	85 (29)	87 (31)							
38 (21.1)	73 (23)	75 (24)	77 (25)	79 (26)	81 (27)	83 (28)	85 (29)	87 (31)	89 (32)							
40 (22.2)	75 (24)	77 (25)	79 (26)	81 (27)	83 (28)	85 (29)	87 (31)	89 (32)	91 (33)							



50ZH500518 REV.A



50ZH500518 REV.A

- Haga funcionar la unidad durante un mínimo de 10 minutos antes de comprobar la carga.
- Mida la presión de succión mediante la conexión de un manómetro preciso del puerto de servicio del lado de la succión del compresor.
- Mida la temperatura del lado de la succión mediante la conexión de un termistor preciso tipo o termómetro electrónico para la línea de succión a aproximadamente 10 pulgadas del compresor.
- Mida la temperatura del bulbo seco de aire exterior con un termómetro.
- Mida la temperatura del bulbo húmedo de aire interior (aire de retorno) con un psicrómetro de eslinga o un equivalente electrónico.
- Con la tabla de carga de sobrecalentación busque la temperatura exterior y la temperatura del bulbo húmedo de aire interior. En esta intersección anote la sobrecalentación donde aparece un guion (-) en la tabla, no intente cargar la unidad en estas condiciones o podría producir una obstrucción del refrigerante. En esta situación, se debe evacuar y pesar el refrigerante. Consulte la placa de valores para la cantidad de la carga.
- Consulte la tabla de la temperatura requerida de la tubería de succión. Busque la temperatura de la sobrecalentación localizada en el paso 6 y la presión de succión. En esta intersección anote la temperatura de la línea de succión.
- Si la unidad tiene una temperatura de línea de succión más alta que la temperatura indicada, agregue refrigerante hasta que se alcance la temperatura indicada.
- Si la unidad tiene una temperatura de línea de succión más baja que la temperatura indicada, recupere el refrigerante hasta que se alcance la temperatura indicada.
- Si la temperatura o la presión del aire exterior del puerto de succión cambia, cargue a la nueva temperatura de la línea de succión que se indica en la tabla.

Tabla 4 – Subenfriamiento requerido

Tamaño del modelo	Subenfriamiento requerido °F (°C)					Presión (psig)	Temperatura requerida de la línea de líquido para un subenfriamiento específico (R-410A)					Presión (psig)	Subenfriamiento requerido (°C)				
	Temperatura ambiente exterior °F (°C)						Subenfriamiento requerido (°F)						Subenfriamiento requerido (°C)				
	75 (24)	85 (29)	95 (35)	105 (41)	115 (46)		5	10	15	20	25		3	6	8	11	14
024	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	189	61	56	51	46	41	1303	16	13	11	8	5
030	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	196	63	58	53	48	43	1351	17	15	12	9	6
036	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	203	66	61	56	51	46	1399	19	16	13	10	8
042	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	210	68	63	58	53	48	1448	20	17	14	11	9
048	14 (7.5)	13 (7.3)	13 (7.2)	12 (6.9)	12 (6.7)	217	70	65	60	55	50	1496	21	18	15	13	10
060	13 (6.9)	12 (6.8)	12 (6.6)	11 (6.3)	11 (6.1)	224	72	67	62	57	52	1544	22	19	16	14	11
						231	74	69	64	59	54	1593	23	20	18	15	12
						238	76	71	66	61	56	1641	24	21	19	16	13
						245	77	72	67	62	57	1689	25	22	20	17	14
						252	79	74	69	64	59	1737	26	23	21	18	15
						260	81	76	71	66	61	1792	27	25	22	19	16
						268	83	78	73	68	63	1848	29	26	23	20	17
						276	85	80	75	70	65	1903	30	27	24	21	19
						284	87	82	77	72	67	1958	31	28	25	22	20
						292	89	84	79	74	69	2013	32	29	26	23	21
						300	91	86	81	76	71	2068	33	30	27	24	22
						309	93	88	83	78	73	2130	34	31	28	26	23
						318	95	90	85	80	75	2192	35	32	29	27	24
						327	97	92	87	82	77	2254	36	33	31	28	25
						336	99	94	89	84	79	2316	37	34	32	29	26
						345	101	96	91	86	81	2378	38	35	33	30	27
						354	103	98	93	88	83	2440	39	36	34	31	28
						364	105	100	95	90	85	2509	40	38	35	32	29
						374	107	102	97	92	87	2578	41	39	36	33	30
						384	108	103	98	93	88	2647	42	40	37	34	31
						394	110	105	100	95	90	2716	44	41	38	35	32
						404	112	107	102	97	92	2785	45	42	39	36	33
						414	114	109	104	99	94	2854	46	43	40	37	34
						424	116	111	106	101	96	2923	47	44	41	38	35
						434	118	113	108	103	98	2992	48	45	42	39	36
						444	119	114	109	104	99	3061	48	46	43	40	37
						454	121	116	111	106	101	3130	49	47	44	41	38
						464	123	118	113	108	103	3199	50	48	45	42	39
						474	124	119	114	109	104	3268	51	48	46	43	40
						484	126	121	116	111	106	3337	52	49	47	44	41
						494	127	122	117	112	107	3406	53	50	47	45	42
						504	129	124	119	114	109	3475	54	51	48	46	4

Paso 4 – Flujo de aire interior y ajustes del flujo de aire

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

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

Para la operación de enfriamiento, el flujo de aire recomendado es de 350 a 450 cfm por cada 12 000 Btuh de capacidad nominal de enfriamiento.

La [Tabla 5](#) muestra el suministro de aire de la bobina húmeda para las unidades con descarga horizontal.

NOTA: Asegúrese de que todas las rejillas de suministro y retorno de aire estén abiertas, libres de obstrucciones y ajustadas correctamente.

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

Desconecte el suministro eléctrico de la unidad y coloque una etiqueta de bloqueo antes de cambiar la velocidad del ventilador.

Puede cambiar la toma de velocidad del ventilador reemplazando el cable azul de la toma de baja velocidad (enfriamiento) instalado de fábrica con el cable negro de alta velocidad que no se utiliza en la caja de control de la unidad. El cable rojo de velocidad media está instalado de fábrica para funcionar con calefacción eléctrica suplementaria. Consulte el diagrama de cableado de la unidad.

Asegúrese de que el nuevo flujo de aire cumpla con el rango indicado anteriormente y con el mínimo de CFM de la calefacción eléctrica, si está equipada. Consulte la [Tabla 2](#) y la [Tabla 5](#).

Todos los tamaños de modelo están cableados o tienen los valores nominales para el funcionamiento con flujo de aire.

Paso 5 – Secuencia de operación

Funcionamiento del ventilador

El interruptor del VENTILADOR que está en el termostato controla el funcionamiento del ventilador interior. Cuando pone el interruptor FAN (Ventilador) en la posición ON (Encendido), el motor del ventilador interior (evaporador) (IFM) se energiza a través del terminal G del termostato. La lógica interna del motor proporciona alimentación al motor del ventilador interior (evaporador) (IFM). El IFM funciona continuamente cuando el interruptor FAN (Ventilador) está ajustado en ON (Encendido).

Cuando pone el interruptor FAN (Ventilador) en la posición AUTO (Automático), el termostato desenergiza el IFM (siempre que no haya una solicitud de enfriamiento). Los contactos se abren y el IFM se desenergiza. El IFM solo se energiza cuando haya una solicitud de enfriamiento, en el modo de calefacción de la bomba de calor o si la unidad está equipada con un calefactor eléctrico auxiliar, el motor del ventilador interior también funciona mientras el calefactor eléctrico auxiliar está energizado.

NOTA: Los motores de este producto están programados para un retardo de 60 segundos en la toma 1 y un retardo de 30 segundos en la toma 2. La toma 3 no tiene retardo. El ventilador interior permanece ENCENDIDO por el tiempo de retardo establecido después de que se desenergiza G o W2.

Funcionamiento para enfriamiento

Con una solicitud de enfriamiento (Y), el compresor, el ventilador exterior y el ventilador interior arrancan inmediatamente. Cuando se

satisface la demanda de enfriamiento, se desenergiza Y, apagando el compresor, el ventilador interior y el ventilador exterior.

Funcionamiento para calefacción

Con una solicitud de calefacción (Y), el compresor, el ventilador exterior y el ventilador interior arrancan inmediatamente. Si Y no puede satisfacer la demanda de calefacción, se energiza la calefacción auxiliar o de respaldo (W2). En caso de calefacción por etapas, se energiza W3 si no se satisface la demanda. Cuando se satisface la demanda de calefacción, se desenergizan en secuencia W3, W2 e Y, apagando el compresor, el ventilador interior y el ventilador exterior.

Ventilador continuo

Con la opción del ventilador interior continuo seleccionada en el termostato, G se energiza continuamente. La velocidad continua del ventilador será la misma que la velocidad del ventilador de enfriamiento.

Modo de descongelación por demanda

El modo de descongelación está configurado de fábrica con un intervalo de tiempo inicial de 60 minutos. También se puede ajustar a un intervalo inicial de 30, 90, o 120 minutos. Durante el funcionamiento, el control optimiza el tiempo de descongelación actual según el intervalo de descongelación anterior y el período de descongelación anterior. Si el período de descongelación anterior es inferior a 2 minutos por dos ciclos de descongelación consecutivos, el control extenderá el intervalo de descongelación por 15 minutos, hasta un máximo de 120 minutos o 30 minutos más que el valor de ajuste original, lo que ocurra primero. Si el período de descongelación anterior es superior a 5 minutos por dos ciclos de descongelación consecutivos, el control acortará el intervalo de descongelación por 15 minutos, hasta un mínimo de 30 minutos o 30 minutos menos que el valor de ajuste original, lo que ocurra primero.

Después de que se cumpla la condición de descongelación, o después de un máximo de 10 minutos en modo de descongelación, la unidad reanudará el funcionamiento de calefacción normal.

CALEFACCIÓN POR RESISTENCIA ELÉCTRICA

Si hay instalados calefactores eléctricos auxiliares, ante una solicitud de “Calefacción de emergencia” el termostato energiza W que energiza el relé del calefactor el que, a su vez, energiza los calefactores eléctricos. La IFM se energiza, lo que arranca el motor del ventilador interior. Si los calentadores se encuentran en etapas, W2 se energiza cuando se requiere la segunda etapa de calefacción. Cuando se satisface la necesidad de calefacción, el calefactor y la IFM se desenergizan.

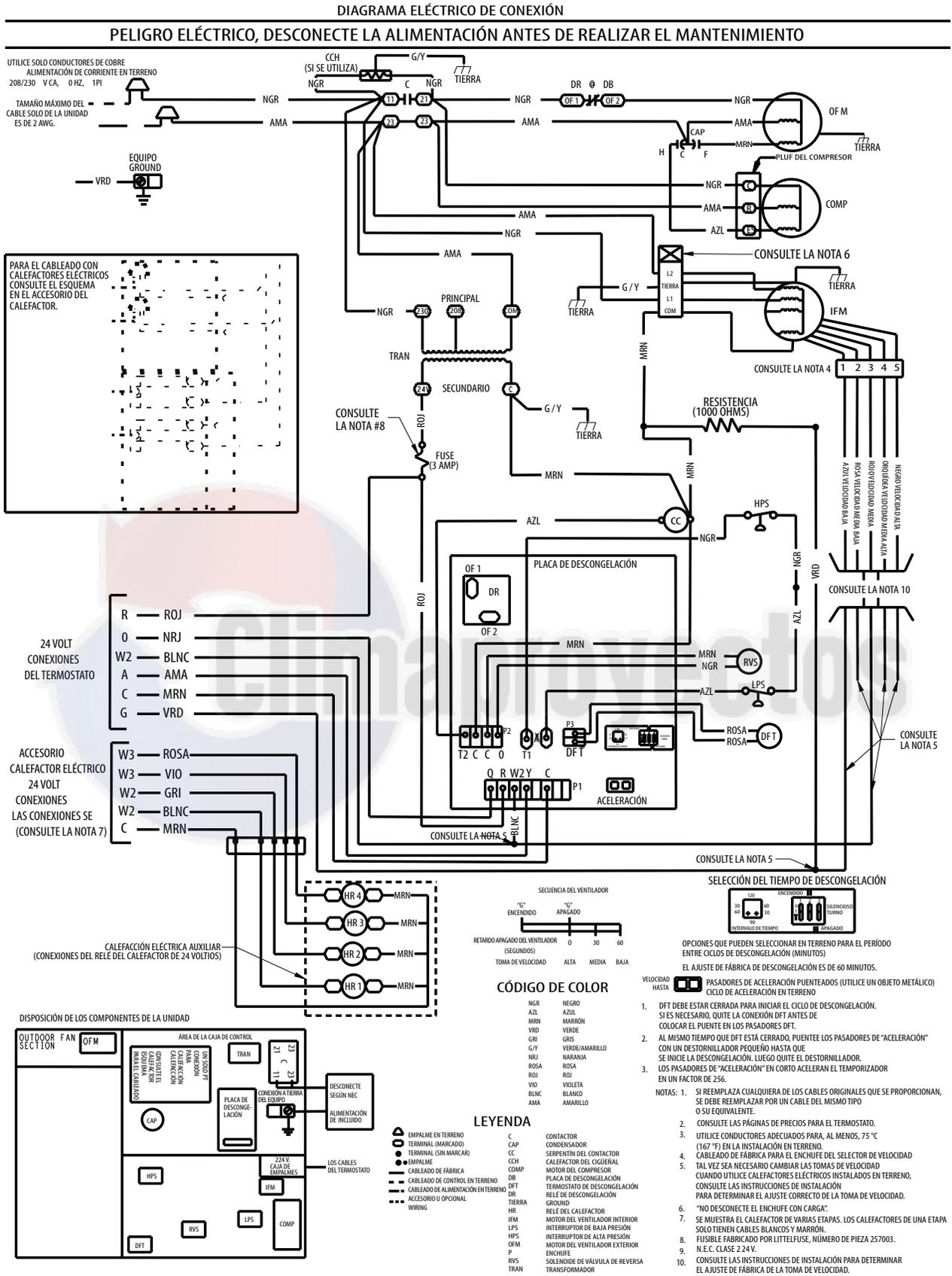
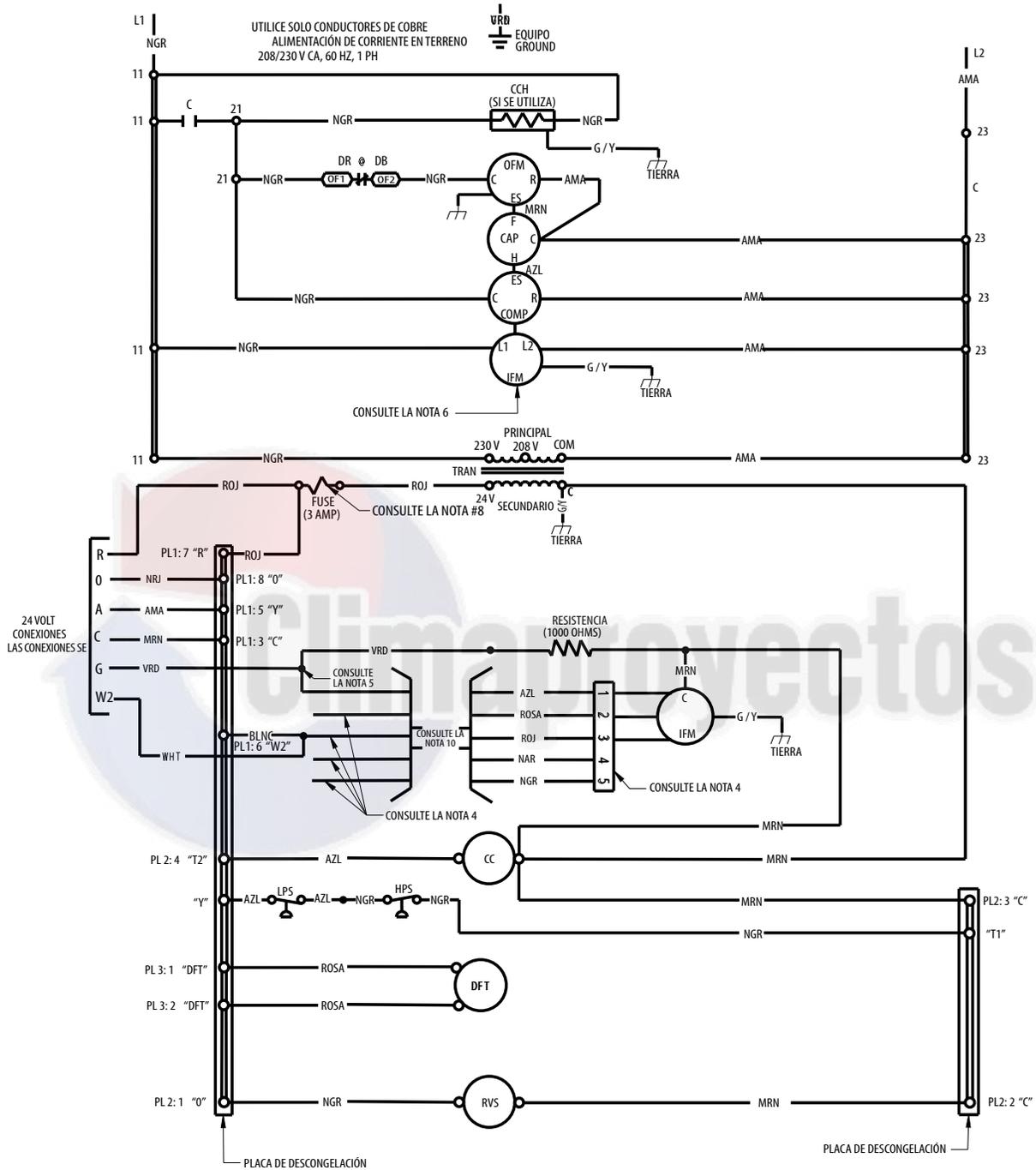


Fig. 14 – Diagrama eléctrico de conexión

A210797 SP

DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA

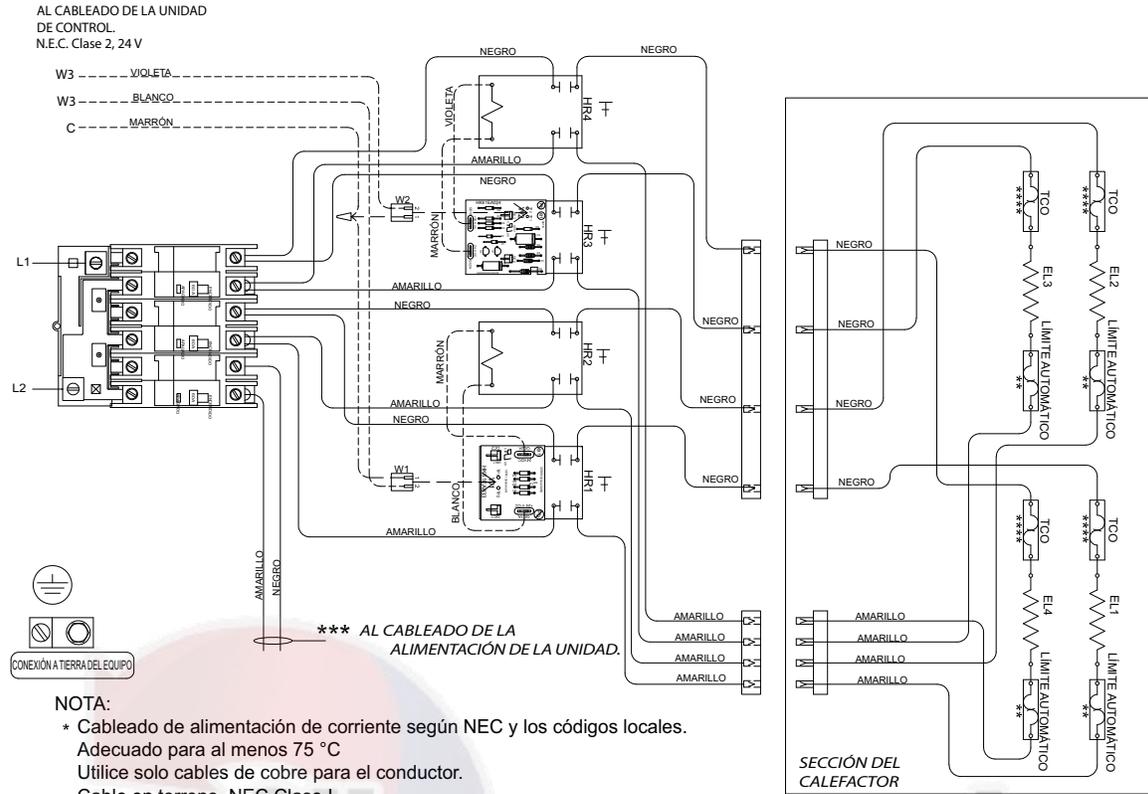
PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN ANTES DE REALIZAR EL MANTENIMIENTO



347481 - 1 -

Fig. 15 – Diagrama eléctrico en escalera

A210799 SP



NOTA:

- * Cableado de alimentación de corriente según NEC y los códigos locales. Adecuado para al menos 75 °C. Utilice solo cables de cobre para el conductor. Cable en terreno, NEC Clase I
- ** Reemplace el restablecimiento automático por Therm-O-Disc tipo 60TX01-L160
- *** Cables solo para un punto de conexión único. Quite los cables para la conexión de punto doble.
- **** Reemplace la desconexión térmica por Therm-O-Disc tipo G8AM0403121C
- † Reemplace el relé por T92 de 22 V CC

Cableado de control -----
Cableado de alimentación _____
Cableado en terreno _____

KILOVATIOS	VOLTIOS	FASE	HERTZ	CONTROL VOLTIOS	PASOS	ELEMENTOS DEL AMPERIOS	DISYUNTOR		
							C.B. # 1	C.B. # 2	C.B. # 3
15.0/20.0	208/240	1	60	24 AC	2	72.1/83.3	50A	60A	60A

CPHEATER132A03 (110070158)

Fig. 16 – Cableado del calefactor eléctrico auxiliar

A190339 SP

Tabla 5 – Suministro de aire por serpentín húmedo *

TAMANO DE LA UNIDAD	VELOCIDAD TOMA	TOMA COLOR	AIR SUMINISTRO†	PRESIÓN ESTÁTICA EXTERNA (in de agua)									
				0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
24	1	AZL	SCFM	905	695	635	580	515	445	385	345	310	275
	2	ROSA	SCFM	920	830	770	740	690	640	565	505	455	400
	3	ROJ‡	SCFM	1015	990	935	890	845	800	760	720	665	635
	4	NRJ	SCFM	1060	1030	975	930	890	845	805	760	705	670
	5	NGR	SCFM	1165	1130	1085	1045	1005	965	925	890	850	810
30	1	AZL	SCFM	995	875	935	775	690	945	575	520	480	385
	2	ROSA	SCFM	1055	1005	960	915	855	775	735	685	655	610
	3	ROJ‡	SCFM	1210	1175	1135	1085	1045	1005	925	880	840	780
	4	NRJ	SCFM	1225	1180	1135	1095	1055	1010	955	880	845	815
	5	NGR	SCFM	1355	1335	1295	1255	1215	1180	1140	1100	1045	990
36	1	AZL	SCFM	1195	1165	1120	1075	1020	975	930	865	820	765
	2	ROSA	SCFM	1250	1210	1165	1115	1070	1025	950	910	870	820
	3	ROJ‡	SCFM	1410	1370	1330	1290	1245	1205	1165	1120	1080	1020
	4	NRJ	SCFM	1430	1380	1340	1295	1255	1220	1175	1135	1080	1000
	5	NGR	SCFM	1535	1495	1455	1415	1375	1335	1300	1260	1220	1155
42	1	AZL	SCFM	1400	1360	1305	1250	1200	1140	1085	1035	985	885
	2	ROSA	SCFM	1455	1415	1365	1315	1260	1200	1155	1115	1070	1020
	3	ROJ	SCFM	1480	1425	1370	1320	1265	1215	1160	1105	1055	1030
	4	NRJ	SCFM	1535	1505	1460	1410	1360	1305	1255	1210	1175	1130
	5	NGR‡	SCFM	1645	1600	1555	1500	1455	1410	1365	1315	1255	1215
48	1	AZL	SCFM	1580	1545	1515	1480	1440	1400	1360	1345	1285	1250
	2	ROSA	SCFM	1645	1610	1570	1535	1500	1460	1420	1380	1345	1315
	3	ROJ‡	SCFM	1750	1725	1690	1655	1620	1585	1550	1510	1475	1440
	4	NRJ	SCFM	1780	1755	1720	1690	1655	1625	1590	1555	1515	1480
	5	NGR	SCFM	1905	1875	1845	1815	1780	1755	1720	1685	1655	1625
60	1	AZL	SCFM	1705	1675	1635	1600	1555	1515	1470	1420	1370	1320
	2	ROSA	SCFM	1755	1720	1685	1645	1605	1565	1525	1475	1430	1380
	3	ROJ‡	SCFM	1880	1850	1815	1775	1745	1705	1665	1625	1590	1545
	4	NRJ	SCFM	1900	1875	1840	1800	1765	1730	1695	1655	1620	1575
	5	NGR	SCFM	2010	1985	1950	1915	1885	1850	1815	1780	1745	1705

*. Los valores del suministro de aire se basan en el voltaje de funcionamiento de 230 v, el serpentín húmedo, la falta de filtro o el calefactor eléctrico. Reduzca las caídas de presión del filtro y del calefactor eléctrico a fin de obtener la presión estática disponible para instalar los conductos.

†. Pies cúbicos estándar por minuto

‡. Velocidad de enfriamiento establecida en la fábrica

NOTAS:

1. No opere la unidad a un flujo de aire de enfriamiento inferior a 350 CFM por cada 12 000 Btuh de capacidad nominal de enfriamiento. Se puede producir la congelación del serpentín del evaporador con flujos de aire por debajo de este punto.

Tabla 6 – Caída de presión del filtro (IN C.A.)

TAMANO DEL FILTRO in (mm)	CFM																	
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200
20X20X1 (508X508X25)	0.05	0.07	0.08	0.10	0.12	0.13	0.14	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20X24X1 (508X610X25)	—	—	—	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	—	—	—	—	—	—	—
24X30X1 (610X762X25)	—	—	—	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	—	—	—	—	—	—	—
24X36X1 (610X914X25)	—	—	—	—	—	—	—	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14

Tabla 7 – Caída de presión de la calefacción eléctrica auxiliar (IN C.A.)

KW DEL CALEFACTOR	CFM							
	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200
5-20	0,033	0,037	0,042	0,047	0,052	0,060	0,067	0,075

Mantenimiento

Para garantizar un rendimiento alto continuo y reducir las posibilidades de fallas prematuras del equipo, es necesario realizar un mantenimiento periódico a este equipo. Una persona de servicio calificado debe inspeccionar esta unidad de enfriamiento al menos una vez al año. Para solucionar los problemas de la unidad, consulte la tabla de solución de problemas [Tabla 9](#).

NOTA PARA EL PROPIETARIO DEL EQUIPO: Consulte al distribuidor local sobre la disponibilidad de un contrato de mantenimiento.



ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA UNIDAD

Si no respeta esta advertencia podría sufrir lesiones personales o la muerte y posibles daños a los componentes de la unidad.

La capacidad de realizar en forma correcta el mantenimiento de este equipo requiere cierta experiencia, habilidades mecánicas, herramientas y equipos. Si no tiene estas habilidades, no intente realizar ningún mantenimiento en este equipo, que no sean los procedimientos recomendados en el Manual del propietario.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

1. Apague la alimentación eléctrica de la unidad e instale una etiqueta de bloqueo antes de realizar cualquier mantenimiento o servicio en esta unidad.
2. Tenga mucho cuidado cuando quite los paneles y las piezas.
3. Nunca coloque nada combustible encima ni en contacto con la unidad.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

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

Los errores que se producen cuando se vuelven a conectar los cables pueden causar un funcionamiento inadecuado y peligroso. Etiquete todos los cables antes de la desconexión cuando realice el mantenimiento.

Los requisitos mínimos de mantenimiento para este equipo son los siguientes:

1. Inspeccione todos los filtros de aire cada mes. Limpie o reemplace cuando sea necesario.
2. Inspeccione la limpieza del serpentín interior, la bandeja de drenaje y el drenaje de condensado en cada temporada de enfriamiento. Limpie cuando sea necesario.
3. Inspeccione la limpieza del motor y la rueda del ventilador cada temporada de enfriamiento. Limpie cuando sea necesario.
4. Compruebe que las conexiones eléctricas estén apretadas y el correcto funcionamiento de los controles cada temporada de enfriamiento. Realice mantenimiento cuando sea necesario.
5. Asegúrese de que los cables eléctricos no estén en contacto con la tubería de refrigerante ni con bordes metálicos afilados.

Filtro de aire

IMPORTANTE: Nunca haga funcionar la unidad sin un filtro de aire adecuado en el sistema del conducto de aire de retorno. Siempre reemplace el filtro con las mismas dimensiones y tipo que la instalación original. Consulte la [Tabla 1](#) para obtener más información sobre los tamaños recomendados del filtro.

Inspeccione los filtros de aire al menos una vez al mes y reemplácelos (de tipo rotatorio) o límpielos (de tipo lavable) al menos dos veces durante cada temporada de enfriamiento y dos veces durante la temporada de calefacción, si hay instalado un calefactor eléctrico, o cuando el filtro se obstruya con polvo y pelusas.

Extracción de la parte superior de la unidad

NOTA: Cuando realice los procedimientos de mantenimiento o de servicio que requieran la extracción de la parte superior de la unidad, asegúrese de realizar todos los procedimientos de mantenimiento de rutina que requieran la extracción de la parte superior, incluso la inspección y limpieza del serpentín, la inspección y la limpieza del recipiente de drenaje de condensado.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

Desconecte la alimentación eléctrica y coloque una etiqueta de bloqueo en la unidad antes de extraer la parte superior.

Solo el personal de servicio calificado debe realizar los procedimientos de mantenimiento y de servicio que requieran la extracción de la parte superior de la unidad.

Consulte los siguientes procedimientos de extracción de la parte superior:

1. Desconecte los tres cables del motor del ventilador exterior.
2. Quite los tornillos de la brida de la cubierta superior de la unidad. (Guarde todos los tornillos).
3. Levante cuidadosamente la parte superior de la unidad. Coloque la parte superior en el borde y asegúrese de que esté sostenida por el costado de la unidad que está en el lado opuesto del conducto (o la cámara).
4. Reemplace y asegure con cuidado la parte superior de la unidad a esta utilizando los tornillos que quitó en los pasos 1 y 2, cuando haya finalizado los procedimientos de mantenimiento o de servicio.

Motor y ventilador interior

NOTA: Todos los motores están lubricados previamente. No intente lubricar estos motores.

Para conseguir una mayor vida útil, economía de funcionamiento y máxima eficiencia, limpie anualmente la suciedad y la grasa que se acumulan en el motor y en la rueda del ventilador.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

Desconecte la alimentación eléctrica y coloque una etiqueta de bloqueo en la unidad antes de limpiar y lubricar el motor y la rueda del ventilador.

Para limpiar la rueda del ventilador:

1. Quite la carcasa del ventilador:

- a. Quite los tornillos del lado externo del panel del conducto que sujetan la carcasa al conjunto del panel del conducto.
 - b. Quite el panel de acceso lateral y destornille el soporte de montaje que fija la carcasa del ventilador al panel de partición interno del conjunto de la caja de control.
 - c. Asegúrese con la mano de que la carcasa del ventilador esté sostenida antes de quitar completamente el soporte de montaje.
 - d. Deslice la carcasa del ventilador de los rieles del panel del conducto y colóquela fuera de la unidad.
2. Quite la rueda del ventilador de la carcasa:
 - a. Afloje el tornillo de ajuste que fija la rueda al eje del motor.
 - b. Afloje las tres patas de montaje del motor quitando los pernos que fijan las patas de montaje a la carcasa.
 - c. Deslice el conjunto del motor hacia afuera (el motor, la faja y las 3 patas de montaje) del cubo de la rueda.
 - d. Quite el panel de llenado en el extremo de descarga de la carcasa del ventilador quitando los dos tornillos que lo fijan a la carcasa.
 - e. Asegúrese de volver a realizar el montaje correcto marcando la orientación de la rueda. Quite la rueda de la carcasa.
 3. Quite la suciedad acumulada en la rueda y el motor con un cepillo.
 4. Quite las pelusas y las acumulaciones de polvo de la rueda y la carcasa con una aspiradora, con un accesorio de cepillo suave.
 5. Quite la grasa y el aceite con un solvente suave.
 6. Vuelva a armar
 - a. Deslice la rueda de vuelta en la carcasa con el tornillo de ajuste del cubo en la dirección correcta.
 - b. Instale el panel de llenado.
 - c. Vuelva a insertar el conjunto de motor en el cubo de la rueda y alinee las patas de montaje con las ubicaciones de soporte de montaje de la carcasa.
 - d. Apriete los pernos de montaje para fijar el conjunto del motor con la carcasa.
 - e. Centre la rueda en la carcasa deslizándola, alinee el extremo plano del eje con el tornillo de ajuste y apriete el tornillo de ajuste.
 - f. Vuelva a deslizar la carcasa del ventilador en los rieles de montaje en el panel del conducto y vuelva a instalar el soporte de montaje en su posición.
 - g. Instale los tornillos en el lado externo del panel del conducto para fijarlo con la carcasa.
 - h. Vuelva a colocar el panel de acceso lateral.

Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado

Inspeccione el serpentín del condensador, el serpentín del evaporador y el recipiente de drenaje de condensado al menos una vez al año.

Los serpentines se limpian fácilmente cuando están secos; por lo tanto, inspeccione y limpie los serpentines antes o después de cada temporada de enfriamiento. Elimine todas las obstrucciones, incluso las malezas y los arbustos, que interfieren en el flujo de aire a través del serpentín del condensador.

Enderece las aletas dobladas con un peine para aletas. Si están cubiertos con suciedad o pelusas, limpie los serpentines con una aspiradora usando el cepillo suave. Tenga cuidado de no doblar las aletas. Si están cubiertos de aceite o grasa, limpie los serpentines con una solución de detergente suave y agua. Enjuague los serpentines con agua limpia con una manguera de jardín. Tenga cuidado de no salpicar agua sobre los motores, el aislamiento, el cableado ni los filtros de aire. Para obtener mejores resultados, rocíe las aletas del serpentín del condensador desde el interior hacia el exterior de la unidad. En las unidades con un serpentín del condensador exterior e interior, asegúrese de limpiar entre los serpentines. Asegúrese de eliminar toda la suciedad y los desechos de la base de la unidad.

Inspeccione el recipiente de drenaje y la tubería de drenaje de condensado cuando inspeccione los serpentines. Limpie el recipiente de

drenaje y el drenaje de condensado quitando todas las materias extrañas del recipiente. Enjuague el recipiente y drene con agua limpia. No salpique agua sobre el aislamiento, el motor, el cableado ni los filtros de aire. Si el tubo de drenaje está obstruido, límpielo con un desatascador o un dispositivo similar de sondeo.

Ajuste del ventilador exterior



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN INCORRECTA

No respetar esta precaución puede provocar daños en los componentes de la unidad.

Mantenga el ventilador del condensador sin obstrucciones para garantizar una correcta operación de enfriamiento. Nunca coloque artículos sobre la unidad.

1. Apague la alimentación eléctrica de la unidad e instale la etiqueta de bloqueo.
2. Extraiga el conjunto del ventilador exterior (la rejilla, el motor, la cubierta del motor y el ventilador) quitando los tornillos y volteando el conjunto en la cubierta superior de la unidad.
3. Inspeccione las aspas del ventilador para ver si tienen grietas o dobleces.
4. Si es necesario quitar el ventilador, afloje el tornillo de ajuste y deslice el ventilador fuera del eje del motor.
5. Cuando reemplace el aspa del ventilador, colóquela como se muestra en la Fig. 17. Apriete los tornillos de ajuste.

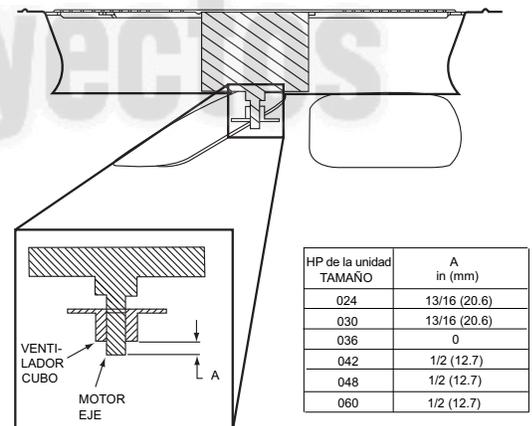


Fig. 17 – Ajuste del ventilador exterior

A220716 SP

Controles eléctricos y conexiones

Inspeccione y revise los controles eléctricos y el cableado anualmente. Asegúrese de apagar el suministro eléctrico de la unidad.

Quite el panel de acceso para localizar todos los controles eléctricos y el cableado. Compruebe que todas las conexiones eléctricas estén apretadas. Apriete todas las conexiones con tornillos. Si se observan conexiones ahumadas o quemadas, desarme la conexión, limpie todas las piezas, vuelva a pelar el extremo del cable y vuelva a montar la conexión de forma correcta y segura.

Revise para asegurarse de que ningún cable esté en contacto con la tubería de refrigerante ni con los bordes metálicos filosos. Mueva y asegure los cables para aislarlos de la tubería y los bordes de las láminas de metal.

Después de inspeccionar los controles eléctricos y el cableado, vuelva a colocar todos los paneles. Arranque la unidad y observe al menos un ciclo de enfriamiento completo para garantizar un funcionamiento correcto. Si observa discrepancias en el ciclo de funcionamiento o si sospecha que se produjo un mal funcionamiento, revise cada componente eléctrico con los instrumentos eléctricos apropiados. Consulte la etiqueta de cableado de la unidad cuando realice estas comprobaciones. (Consulte la Fig. 14y la Fig. 15)

Circuito de refrigerante

Inspeccione anualmente todas las conexiones de las tuberías del refrigerante y la base de la unidad para ver si hay acumulación de aceite. Generalmente, la detección de aceite indica una fuga de refrigerante.



ADVERTENCIA

RIESGO DE EXPLOSIÓN, SEGURIDAD Y AMBIENTAL

Si no respeta esta advertencia se podrían producir lesiones personales, la muerte o daños al equipo.

Este sistema utiliza un refrigerante Puron (R-410A) que tiene presiones de operación más altas que R-22 y otros refrigerantes. No se puede utilizar ningún otro refrigerante en este sistema. El juego de manómetros, las mangueras y el sistema de recuperación deben estar diseñados para trabajar con refrigerante Puron (R-410A). Si no está seguro, comuníquese con el fabricante del equipo.

Si detecta aceite o si sospecha de un bajo rendimiento de enfriamiento, realice una prueba de fugas en todas las tuberías de refrigerante con un detector electrónico de fugas, un soplete haluro o una solución de jabón líquido. Si detecta una fuga de refrigerante, consulte la sección Revisar si hay fugas de refrigerante.

Si no encuentra ninguna fuga de refrigerante y sospecha de un bajo rendimiento de enfriamiento, consulte la sección Revisión y ajuste de la carga de refrigerante.

Flujo de aire en interiores

El flujo de aire no requiere revisión, a menos que sospeche de un rendimiento incorrecto. Si existe un problema, asegúrese de que todas las rejillas de suministro y de retorno de aire estén abiertas y libres de obstrucciones, y de que el filtro de aire esté limpio.

Dispositivos de dosificación

El dispositivo de dosificación del refrigerante de enfriamiento es un pistón ubicado hacia arriba del conjunto del distribuidor del serpentín interior. El dispositivo de dosificación de refrigerante del modo de calefacción es un pistón ubicado hacia arriba del conjunto del distribuidor del serpentín exterior.

Válvulas de flujo alto

Las válvulas de flujo alto se encuentran en las tuberías de gas caliente y de succión del compresor. Las tapas plásticas de color negro grandes distinguen estas válvulas con juntas tóricas ubicadas dentro de las tapas. Asegúrese de que las tapas plásticas estén en su lugar y apretadas o se podría producir una fuga de refrigerante. Para reemplazar el cuerpo del núcleo de la válvula sin quitar la carga, se requiere la herramienta de servicio número de pieza SCFT20A.

Interruptor de alta presión

El interruptor de alta presión está ubicado en la tubería de descarga y protege contra la presión excesiva del serpentín del condensador. Se abre a 650 psig (4482 kPa). Un serpentín del condensador sucio, una falla en el motor del ventilador o una recirculación de aire del condensador pueden causar alta presión.

Para revisar el interruptor:

1. Apague toda la alimentación de la unidad.
2. Desconecte los cables del interruptor.
3. Aplique los cables de un ohmiómetro a través del interruptor. En un interruptor en buen estado debe tener continuidad.

Interruptor de pérdida de carga

El interruptor de pérdida de carga se encuentra en la tubería de líquido y protege al compresor contra la pérdida de carga. Se abre a 20 psig (138 kPa). Si el interruptor está abierto, revise las presiones del sistema. Si las presiones son normales, revise la continuidad y el cableado del interruptor. Repare o reemplace según sea necesario.

Compresor de Puron (R-410A)

El compresor que se utiliza en este producto está diseñado específicamente para funcionar con el refrigerante Puron (R-410A) y no puede intercambiarse.

El compresor es un dispositivo eléctrico (así como mecánico). Extremar las precauciones cuando trabaje cerca de compresores. Si es posible, apague la alimentación para la mayoría de las técnicas de solución de problemas. Los refrigerantes presentan riesgos de seguridad adicionales.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

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

Use anteojos de seguridad y guantes cuando manipule refrigerantes. Mantenga los sopletes y otras fuentes de ignición alejadas del refrigerante y del aceite.

Los compresores varían en tipo según el tamaño de la unidad. Consulte la [Tabla 8](#) que aparece a continuación para ver el tipo de compresor según el tamaño.

Tabla 8 – Tipo de compresor

UNIDAD	COMPRESOR TIPO	TIPO DE ACEITE SUGERIDO POR EL FABRICANTE
024	Copeland de espiral	Aceite poliolester 3MAF (POE)
030	Copeland de espiral	Aceite poliolester 3MAF (POE)
036	LG de espiral	Aceite poliolester RB32G (POE)
042	LG de espiral	Aceite poliolester RB32G (POE)
048	Copeland de espiral	Aceite poliolester 3MAF (POE)
060	Copeland de espiral	Aceite poliolester 3MAF (POE)

Todos los compresores de estas unidades cuentan con una protección de sobrecarga interna. Esta protección interrumpe la corriente del motor en condiciones de falla, como la sobrecarga de corriente en funcionamiento. Los compresores Copeland de espiral también tienen un sistema de alivio de presión interno que se alivia desde el lado alto al lado bajo si el diferencial está entre 550 y 625 psig.

Refrigerante



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE EXPLOSIÓN, LESIONES PERSONALES PARA LA SEGURIDAD Y EL MEDIOAMBIENTE

Si no respeta esta advertencia se podrían producir lesiones personales, la muerte o daños al equipo.

Este sistema utiliza refrigerante Puron (R-410A) que tiene presiones de funcionamiento más altas que el refrigerante R-22 y otros. No se puede utilizar ningún otro refrigerante en este sistema. El juego de manómetros, las mangueras y el sistema de recuperación deben estar diseñados para trabajar con refrigerante Puron (R-410A). Si no está seguro, comuníquese con el fabricante del equipo.

Este sistema utiliza refrigerante Puron (R-410A) que tiene presiones de funcionamiento más altas que el refrigerante R-22 y otros. No se puede utilizar ningún otro refrigerante en este sistema. El juego de manómetros, las mangueras y el sistema de recuperación deben estar diseñados para trabajar con refrigerante Puron (R-410A). Si no está seguro, comuníquese con el fabricante del equipo. No utilizar equipo de mantenimiento o componentes de reemplazo compatibles con el refrigerante Puron (R-410A) puede producir daños a la propiedad o lesiones.

Aceite del compresor

Utilice solo el aceite del compresor sugerido por el fabricante, consulte la [Tabla 8](#) para ver el aceite correcto.

NOTA: Aceite de compresor alternativo aprobado por el fabricante para el compresor Copeland de espiral: Uniqema RL32-3MAF, Copeland Ultra 32 CC, Mobil Arctic EAL22 CC, ICI Emkarate RL22 o ICI Emkarate 32CF.

Este aceite es extremadamente higroscópico, lo que significa que absorbe el agua fácilmente. Los aceites POE/PVE pueden absorber 15 veces más agua que otros aceites diseñados para refrigerantes HCFC y CFC. Tome todas las precauciones necesarias para evitar la exposición del aceite a la atmósfera.

Mantenimiento de los sistemas en techos con materiales sintéticos

Se sabe que los lubricantes del compresor POE/PVE (poliolester) causan daños a largo plazo en algunos materiales sintéticos de las techumbres. La exposición, incluso si se limpia de inmediato, puede causar degradación (lo que produce grietas) en un año o más. Cuando realice cualquier tarea de mantenimiento que pueda arriesgar la exposición del aceite del compresor al techo, tome las precauciones adecuadas para proteger la techumbre. Los procedimientos que presentan riesgo de fuga de aceite incluyen el reemplazo del compresor, la reparación de fugas de refrigerante, el reemplazo de componentes del refrigerante, como el filtro secador, el interruptor de presión, el dispositivo de medición, el serpentín, el acumulador o la válvula de inversión, entre otros.

Procedimiento preventivo para techos sintéticos

1. Cubra el área de trabajo extendida del techo con un paño o lona impermeable de polietileno (plástico). Cubra un área aproximada de 10 x 10 pies (3 x 3 m).
2. Cubra el área frente al panel de servicio de la unidad con una toalla de taller de felpa para absorber los derrames de lubricante, evitar los derrames y proteger el paño contra las roturas que provocan las herramientas o los componentes.
3. Coloque una toalla de taller de felpa dentro de la unidad inmediatamente debajo de los componentes que va a reparar y evite los derrames de lubricante a través de las aberturas de ventilación en la base de la unidad.
4. Realice el mantenimiento requerido.
5. Quite y deseche cualquier material contaminado con aceite de acuerdo con los códigos locales.

Filtro secador de la tubería de líquidos

El filtro secador está diseñado específicamente para funcionar con Puron (R-410A). Utilice solo componentes autorizados por la fábrica. El filtro secador se debe reemplazar cada vez que abra el sistema de refrigerante. Cuando quite el filtro secador, utilice un cortador de tubería para cortar el secador del sistema. No seque el filtro secador del sistema. El calor del secado libera la humedad y los contaminantes desde el secador al sistema.

Carga de refrigerante Puron (R-410A)

Consulte la placa de información de la unidad y la tabla de carga. Algunos cilindros de refrigerante Puron (R-410A) contienen un tubo de inmersión para permitir que el refrigerante líquido fluya del cilindro en posición vertical. Para cilindros equipados con un tubo de inmersión, cargue las unidades Puron (R-410A) con el cilindro en la posición vertical y un dispositivo de dosificación disponible en el comercio en la manguera del múltiple. Cargue el refrigerante en la tubería de succión.

Solución de problemas

Consulte la tabla de solución de problemas de enfriamiento ([Tabla 9](#)) para obtener información sobre la solución de problemas.

Lista de verificación del arranque

Utilice la lista de verificación para la puesta en marcha que se encuentra en la parte posterior de este manual.

Tabla 9 – Tabla de solución de problemas

SINTOMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El compresor y el ventilador exterior no encienden	Falla de la alimentación	Llame a la empresa eléctrica
	Fusible quemado o disyuntor activado	Reemplace el fusible o restablezca el disyuntor
	Contactor, transformador, relé de control o interruptor de alta presión, de pérdida de carga o de baja presión defectuosos	Reemplace el componente
	Bajo voltaje de la línea	Determine la causa y corrija
	Cableado incorrecto o defectuoso	Revise el diagrama eléctrico y vuelva a cablear correctamente
	Ajuste del termostato demasiado bajo o demasiado alto	Restablezca el ajuste del termostato
	El compresor no arranca, pero el ventilador del condensador funciona	Cableado o circuito defectuoso
Conexiones sueltas en el compresor		Determine la causa
Motor del compresor quemado, atascado o sobrecarga interna abierta		Reemplace el compresor
Defectos en el condensador de marcha, en el termistor PTC (coeficiente de temperatura positivo) o sobrecargas		Determine la causa y reemplace
Bajo voltaje de entrada		Determine la causa y corrija
Fallas en los ciclos del compresor (que no sean normalmente satisfactorias) con las configuraciones para enfriar o calefaccionar	Sobrecarga o carga insuficiente de refrigerante	Recupere el refrigerante, vacíe el sistema y recargue según las capacidades indicadas en la placa de valores nominales
	Compresor defectuoso	Reemplace y determine la causa
	Bajo voltaje de la línea	Determine la causa y corrija
	Serpentín exterior bloqueado	Determine la causa y corrija
	Condensador de funcionamiento/arranque defectuoso, sobrecarga o relé de arranque	Determine la causa y reemplace
	Motor del ventilador exterior o condensador defectuosos	Reemplace
	Obstrucción en el sistema de refrigerante	Busque la obstrucción y elimínela
El compresor funciona continuamente	Filtro de aire sucio	Reemplace el filtro
	Unidad subdimensionada para la carga	Disminuya la carga o aumente el tamaño de la unidad
	Temperatura del termostato ajustada demasiado baja	Restablezca el ajuste del termostato
	Carga de refrigerante baja	Localice las fugas, repárelas y recargue
	Aire en el sistema	Recupere el refrigerante, vacíe el sistema y recargue
	Serpentín exterior sucio u obstruido	Limpie el serpentín o elimine la obstrucción
	Presión excesiva de la culata	Filtro de aire sucio
Serpentín interior o exterior sucio		Limpie el serpentín
Sobrecarga de refrigerante		Recupere el exceso de refrigerante
Aire en el sistema		Recupere el refrigerante, vacíe el sistema y recargue
Obstrucción del aire interior o exterior o ciclo corto del aire		Determine la causa y corrija
Presión de la culata demasiado baja	Carga de refrigerante baja	Revise para ver si hay fugas, repare y recargue
	Restricción en la tubería de líquido	Quite la obstrucción
Presión de succión excesiva	Alta carga de calor	Revise la fuente y elimínela
	La válvula de inversión está atascada o tiene fugas internas	Reemplace la válvula
	Sobrecarga de refrigerante	Recupere el exceso de refrigerante
Presión de succión demasiado baja	Filtro de aire sucio	Reemplace el filtro
	Carga de refrigerante baja	Revise para ver si hay fugas, repare y recargue
	Dispositivo de dosificación o lado bajo obstruido	Elimine el origen de la obstrucción
	Flujo de aire insuficiente del serpentín	Revise el filtro, reemplace si es necesario
	Temperatura demasiado baja en el área acondicionada	Restablezca el ajuste del termostato
	Temperatura ambiente exterior inferior a 55 °F (13 °C)	Instale el juego para temperatura ambiente baja
Filtro secador obstruido	Reemplace	

Lista de verificación del arranque

(Quitar y almacenar en archivos de trabajo)

I. INFORMACIÓN PRELIMINAR

N.º DE MODELO: _____

N.º DE SERIE: _____

FECHA: _____

TÉCNICO: _____

II. ARRANQUE PREVIO (ponga una marca de verificación en la casilla a medida que completa cada elemento)

- () VERIFICAR QUE TODOS LOS MATERIALES DE EMBALAJE SE HAYAN RETIRADO DE LA UNIDAD
 () QUITAR TODOS LOS PERNOS DE SUJECIÓN Y LOS SOPORTES DE TRANSPORTE SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN
 () COMPROBAR QUE TODAS LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS Y LOS TERMINALES ESTÉN BIEN APRETADOS
 () COMPROBAR QUE EL FILTRO DE AIRE INTERIOR (EVAPORADOR) ESTÉ LIMPIO Y EN SU LUGAR
 () VERIFICAR QUE LA INSTALACIÓN DE LA UNIDAD ESTÉ NIVELADA
 () COMPROBAR LA UBICACIÓN DE LA RUEDA Y EL IMPULSOR DEL VENTILADOR EN LA CARCASA U ORIFICIO Y EL APRIETE DEL TORNILLO DE AJUSTE

III. PUESTA EN MARCHA

Voltaje de alimentación: L1-L2

Amperios del compresor: L1 (C) _____ L2 (S) _____ L3 (R) _____

Interior (amperaje del ventilador del evaporador _ amperaje del ventilador exterior _____)

Temperatura-modo de enfriamiento

Temperatura de aire exterior: _____ DB _____ WB

Temperatura de aire de retorno: _____ DB _____ WB

Suministro de aire de enfriamiento _____ DB _____ WB

Presiones -Modo de enfriamiento

Succión de refrigerante _____ psig

Temperatura de la tubería de succión* _____

Descarga de refrigerante _____ psig

Temperatura de descarga† _____

Temperatura-Modo de calefacción

Temperatura de aire exterior: _____ DB _____ WB

Temperatura de aire de retorno: _____ DB _____ WB

Suministro de aire _____ DB _____ WB

Presiones - Modo de calefacción

Succión de refrigerante _____ psig

Temperatura de la tubería de succión* _____

Descarga de refrigerante _____ psig

Temperatura de descarga† _____

* Medido en la entrada de succión al compresor

† Medido en la tubería de líquido que sale del condensador.

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.