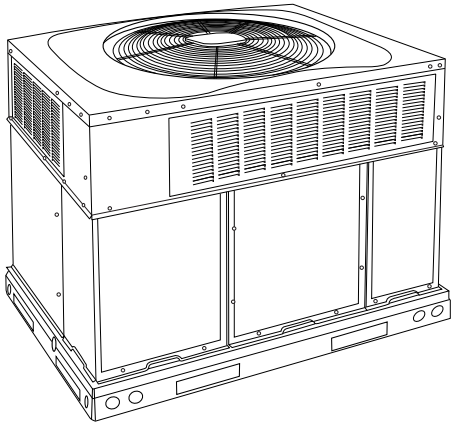
50NR
Performance™ Hasta 16 SEER2 Sistema de bomba de calefacción con paquete de 2 etapas con refrigerante Puron Advance™ (R-454B) Monofásico y trifásico De 2 a 5 toneladas nominales (tamaños 24-60).

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 dejar las instrucciones de mantenimiento y el manual del propietario junto a la unidad después de la instalación.



A09033

Fig. 1: Unidad 50NR

Índice

Índice 1
Consideraciones de seguridad. 1
Introducción 2
Recepción e instalación 3
Identificar la unidad 3
Inspeccionar el envío 3
Bordillo del techo 3
Montaje en bloque 3
Inspección 8
Instalación de los aparejos o elevación de la unidad (consulte la Fig. 5) 8
Configuración de las unidades para la descarga de flujo descendente (vertical) 9
Conexiones de alto voltaje 10
Procedimientos especiales para el funcionamiento con 208 V. 11
Conexiones de voltaje de control 11
Conexión estándar. 11
Sistema de disipación de fugas 11
Tablero de control de disipación de fugas (DSB). 11
Protección del transformador 12
Previo al arranque 14
Puesta en marcha 14
Revisión y ajuste de la carga de refrigerante 15
Ajustes del flujo de aire interior y el flujo de aire 16
Secuencia de operación. 17
Modo de descongelación por demanda. 17
Mantenimiento 30
Filtro de aire 30
Motor y ventilador interior 30
Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado. 31
Ventilador exterior 31
Controles eléctricos y conexiones 32
Circuito de refrigerante. 32
Flujo de aire del evaporador 32
Dispositivo de dosificación. 32
Interruptores de presión 32
Interruptor de pérdida de carga. 32
Interruptor de alta presión. 32
Compresor de espiral Copeland (refrigerante Puron Advance [R-454B]) 32
Refrigerante 33
Aceite del compresor 33
Mantenimiento de los sistemas en techos con materiales sintéticos 33
Procedimiento preventivo para techos sintéticos 33
Filtro secador de la tubería de líquidos. 33
Carga de refrigerante Puron Advance (R-454B) 33
Interruptor de pérdida de carga. 33
Revise el termostato de descongelación 33
Solución de problemas 34
Lista de verificación del arranque. 34
Lista de verificación del arranque. 36
Desmantelamiento 37

Consideraciones de seguridad

Esta unidad está equipada con medidas de seguridad eléctricas. Para que las medidas de seguridad sean eficaces, la unidad debe recibir alimentación eléctrica en todo momento después de la instalación, excepto durante el mantenimiento.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

Modo de ventilador continuo necesario para un correcto funcionamiento. La instalación debe cumplir con el flujo de aire mínimo de disipación requerido, tal como se describe en la sección Sistema de disipación de fugas. Siga las instrucciones de la sección Configuración de velocidad del ventilador continuo para cambiar las velocidades.

La instalación, el ajuste, la alteración, la reparación, el mantenimiento o el uso inadecuados pueden provocar explosiones, incendios, descargas eléctricas 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 o la agencia calificados deben utilizar juegos o accesorios autorizados por la fábrica cuando modifique este producto. Consulte las instrucciones individuales que vienen con los juegos o los accesorios cuando realice la instalación.

Los dispositivos auxiliares que pueden ser una FUENTE POTENCIAL DE IGNICIÓN no deben instalarse en el sistema de conductos. Algunos ejemplos de dichas FUENTES POTENCIALES DE IGNICIÓN son las superficies calientes con una temperatura superior a 1292 °F (700 °C) y los dispositivos de conmutación eléctrica.

Se permiten purificadores de aire electrostáticos instalados en los conductos si el purificador tiene un sensor de flujo de aire.

Los techos falsos o los techos colgantes no deben utilizarse como conductos o cámaras de aire de retorno.

Esta unidad autónoma ya está cargada con refrigerante para un rendimiento óptimo y no debería requerir ningún ajuste. Si se necesita algún trabajo de instalación o mantenimiento en el sistema de refrigerante A2L, se deben utilizar herramientas que no produzcan chispas. Si el sistema de refrigerante está abierto, se debe utilizar un detector de refrigerante para revisar si hay fugas. No debe haber llamas expuestas ni otras fuentes de ignición, excepto durante la soldadura. La soldadura solo se debe realizar en tubos de refrigerante que estén abiertos a la atmósfera o que se hayan vaciado correctamente.

Respete todos los códigos de seguridad. Utilice gafas de seguridad, ropa protectora y guantes de trabajo. Utilice un paño de enfriamiento para las operaciones de soldadura. Tenga a mano un extintor. 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) o NFPA 70.

En Canadá, consulte las ediciones más recientes del Código Eléctrico Canadiense, CSA C22.1.

Identifique 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 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 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 el funcionamiento del producto.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o 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. Apague el interruptor de la alimentación del calefactor auxiliar, si corresponde.

⚠ 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.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE CORTE

Si no se respeta esta precaución, podrían producirse lesiones.

Cuando quite los paneles de acceso (consulte Fig. 25) o realice trabajos de mantenimiento dentro de la unidad, tenga en cuenta las piezas con filo de las láminas de metal y los tornillos. Aunque se tiene especial cuidado para reducir al mínimo los bordes afilados, tenga mucho cuidado y use la ropa protectora adecuada, gafas y guantes de seguridad cuando manipule piezas o trabaje dentro de la unidad.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

Para obtener confiabilidad, seguridad y rendimiento continuos, los únicos accesorios y piezas de repuesto aprobados son aquellos especificados por el fabricante del equipo. El uso de piezas y accesorios no aprobados por el fabricante del equipo podría invalidar la garantía limitada del equipo y causar un riesgo de incendio, un mal funcionamiento del equipo o una falla. Consulte las instrucciones del fabricante y los catálogos de piezas de repuesto disponibles en su proveedor de equipos.

Introducción

Esta bomba de calor empaquetada es completamente autónoma y está diseñada para la instalación en exteriores (consulte la Fig. 1). Consulte la Fig. 2 y la Fig. 3 para ver las dimensiones de la unidad. Todos los tamaños de unidad tienen aberturas de descarga para las configuraciones de flujo horizontal y descendente, y se envían desde la fábrica con todas las aberturas de los conductos de flujo descendente cubiertas. La unidad puede instalarse en una azotea o en un bloque de cemento a nivel del suelo. (Consulte la Fig. 4 para ver las dimensiones del bordillo del techo).

⚠ AVISO

Si se deben reemplazar las juntas o el aislamiento de la unidad, asegúrese de que el material utilizado cumpla con los dos requisitos del organismo que se indican.

1. El aislamiento y los adhesivos deben cumplir con los requisitos de NFPA 90.1 respecto de la propagación de llamas y la generación de humo.
2. El aislamiento del gabinete debe cumplir con el estándar ASHRAE 62.2.

Recepción e instalación

Consideraciones de transporte y almacenamiento Esta unidad utiliza refrigerante Puron Advance (R-454B), que es inflamable. Pueden existir regulaciones con respecto al transporte de esta unidad, incluidas la cantidad de unidades y la configuración del equipo en la carga transportada. El almacenamiento de la unidad se debe realizar de acuerdo con las normas o instrucciones aplicables, lo que sea más estricto. Esto incluye la cantidad de unidades que se pueden almacenar juntas. Para la eliminación de la unidad, consulte las normas nacionales y siga la sección Desmantelamiento de este manual.

Paso 1: Revisar el equipo

Identificar la unidad

El número de modelo y el número de serie de la unidad están impresos en la placa de información de la unidad. Verifique que esta información coincida con los datos que aparecen los papeles de envío.

Inspeccionar el envío

Realice una inspección para ver si hay daños de transporte antes de quitar el material de embalaje. 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 reclamo 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 con la información que aparece en 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 los paquetes originales hasta la instalación.

Si la unidad se va a montar sobre un bordillo en una aplicación de flujo descendente, revise el Paso 7 para determinar qué método se debe utilizar a fin de quitar los paneles de flujo descendente antes de instalar los aparejos y levantar a su lugar. El proceso de extracción del panel puede requerir que la unidad esté en el suelo.

Paso 2: Proporcionar el soporte de la unidad

IMPORTANTE: La unidad se debe asegurar al bordillo instalando tornillos a través de la parte inferior de la brida del bordillo y en los rieles de la base de la unidad. Cuando instale unidades con una base grande sobre el bordillo común, los tornillos se deben instalar antes de permitir que el peso total de la unidad se apoye sobre el bordillo. Se requiere un mínimo de seis tornillos para unidades con base grande. Si la unidad no se asegura correctamente, podría estar inestable. Consulte la información de Advertencia cerca de aparejos/elevación y las instrucciones sobre el bordillo auxiliar para obtener más detalles.

Si se necesitan troqueles de anclaje para huracanes, comuníquese con el distribuidor a fin de obtener más detalles y la certificación PE (del inglés Professional Engineering, ingeniería profesional).

Bordillo del techo

Instale el bordillo del techo auxiliar de acuerdo con las instrucciones enviadas con el bordillo (consulte la Fig. 4). Instale el aislamiento, los listones de borde, el revestimiento para el techo y los tapajuntas. Los conductos deben estar conectados al bordillo.

IMPORTANTE: Las juntas de la unidad en el bordillo del techo son fundamentales para lograr un sello hermético al agua. Instale el material para juntas que se suministra con el bordillo del techo. Las juntas aplicadas incorrectamente también pueden provocar fugas de aire y un rendimiento deficiente de la unidad.

El bordillo debe estar nivelado con un margen de 1/4 in (6.35 mm) (consulte la Fig. 6). Esto es necesario para que el drenaje de la unidad funcione correctamente. Consulte las instrucciones de instalación del bordillo del techo auxiliar para obtener información adicional, según sea necesario.

Instalación en bordillos del techo antiguos serie “G”.

Hay dos kits de accesorios disponibles para ayudar a instalar una nueva unidad serie “G” en un bordillo de techo “G” antiguo.

1. El kit de accesorios número CPADCURB001A00, (chasis pequeño) y el kit de accesorios número CPADCURB002A00, (chasis grande) incluye un adaptador para el bordillo del techo y juntas para el sello perimetral, además de aberturas en los conductos. No se requieren modificaciones adicionales al bordillo cuando se utiliza este kit.
2. Una alternativa para el bordillo del adaptador es modificar el bordillo existente quitando la brida horizontal exterior y usar el kit de accesorios número CPGSKTKIT001A00 que incluye bloques espaciadores (para facilitar la alineación con el bordillo existente) y las juntas para el sello perimetral, además de aberturas en los conductos. Este kit se utiliza cuando se modifica el bordillo existente quitando la brida horizontal exterior.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO ESTRUCTURAL O DE LA UNIDAD

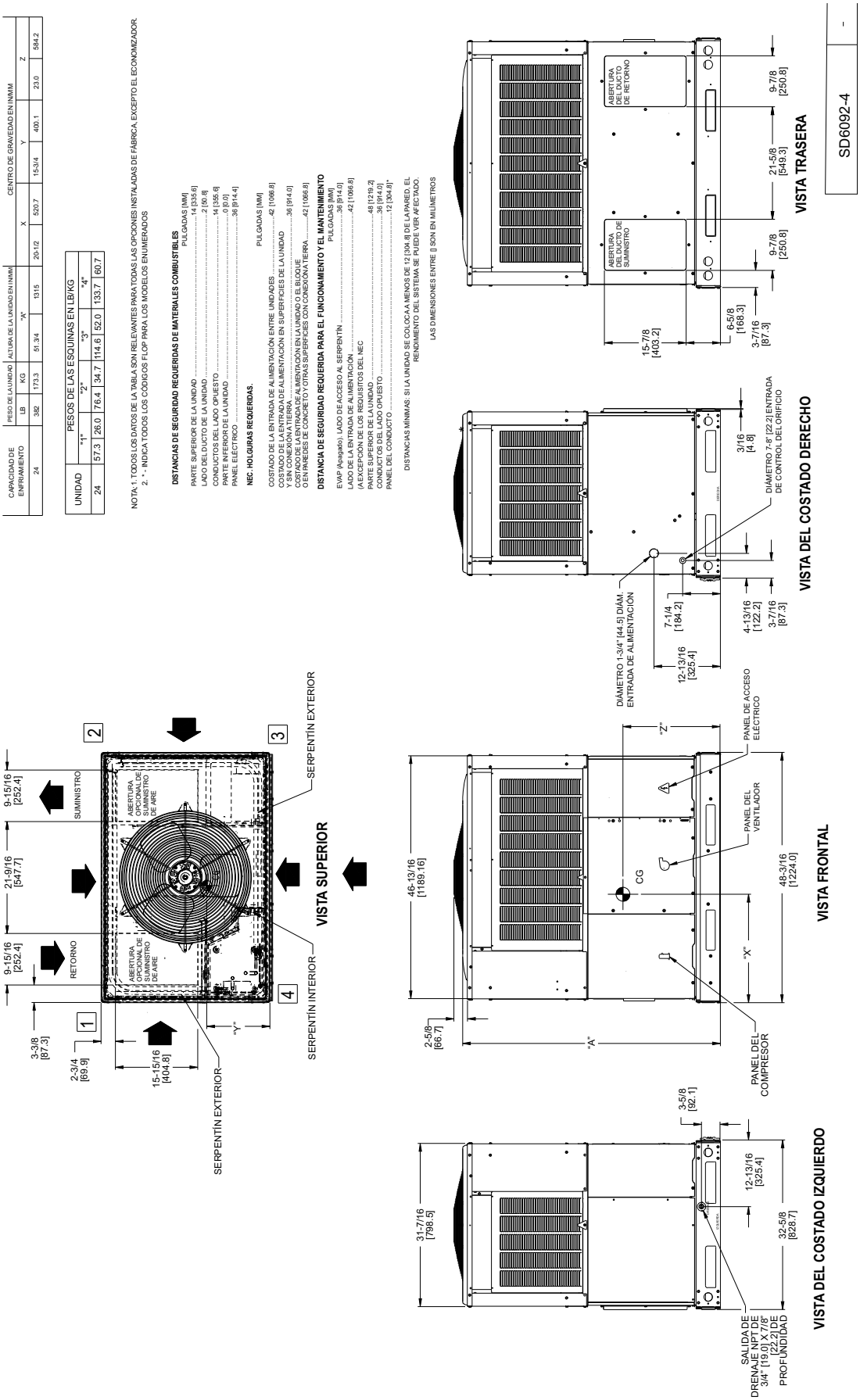
Si no respeta esta precaución, puede provocar daños a la propiedad.

Asegúrese de que haya suficiente espacio libre para la hoja de la sierra cuando corte la brida horizontal exterior del bordillo del techo, de modo que no se produzcan daños en el techo ni en los tapajuntas.

Montaje en bloque

Coloque la unidad sobre un soporte nivelado que tenga al menos 2 in (51 mm) por encima de la pendiente. La plataforma se debe extender aproximadamente 2 in (51 mm) más allá de la carcasa en los 4 lados de la unidad (consulte la Fig. 7). No fije la unidad a la plataforma, excepto si lo exigen los códigos locales.

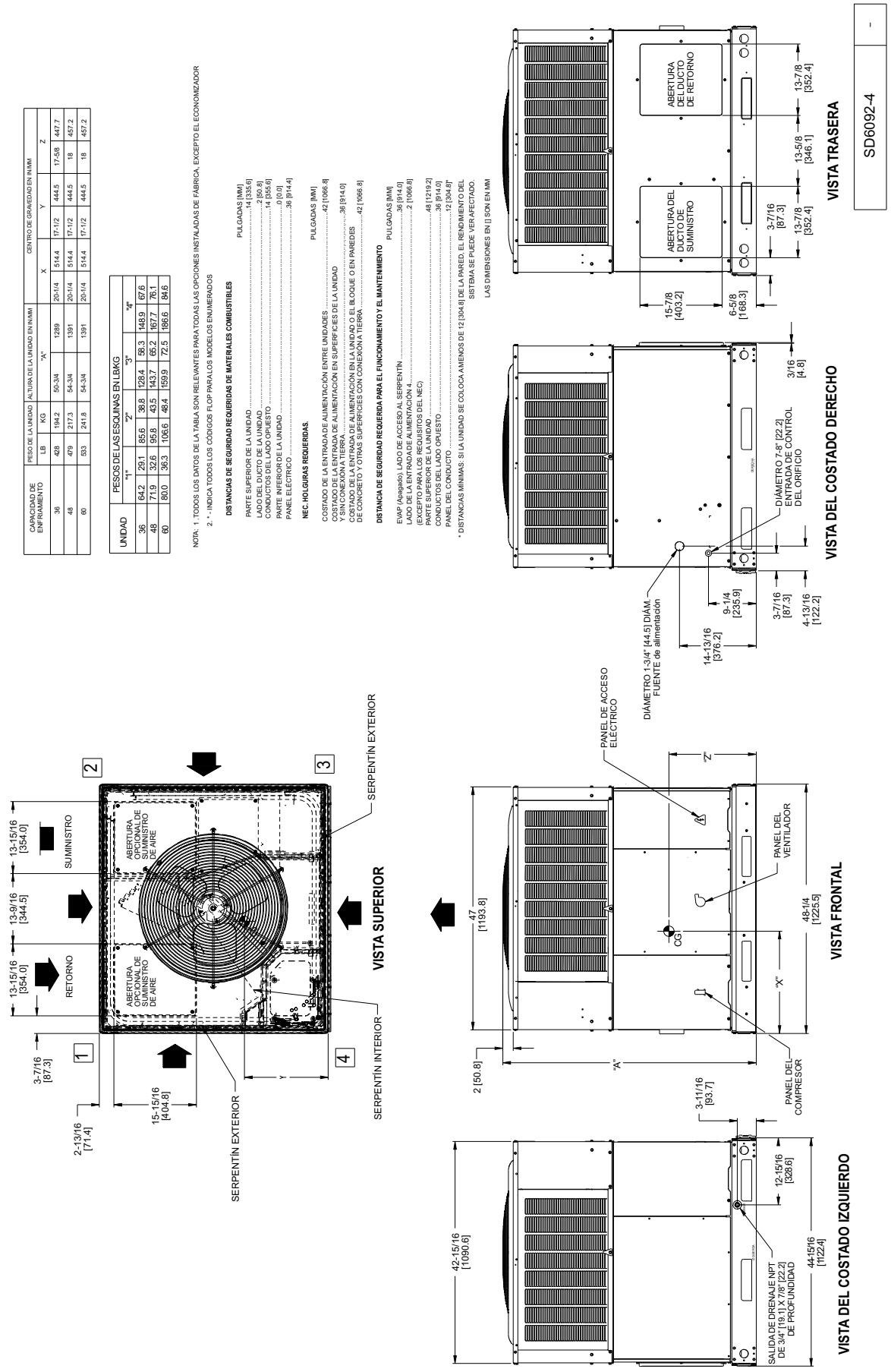
El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.



A250108SP

Fig. 2: Dimensiones de la unidad 50NR24

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.



CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO	PESO DE LA UNIDAD		ALTURA DE LA UNIDAD EN IN./MM	CENTRO DE GRAVEDAD EN IN./MM								
	LB	KG	"A"		X			Y			Z	
36	428	194.2	50-3/4	1289	20-1/4	514.4	17-1/2	444.5	17-5/8	447.7		
48	479	217.3	54-3/4	1391	20-1/4	514.4	17-1/2	444.5	18	457.2		
60	533	241.8	54-3/4	1391	20-1/4	514.4	17-1/2	444.5	18	457.2		

UNIDAD	PESOS DE LAS ESQUINAS EN LB/KG							
	"1"		"2"		"3"		"4"	
36	64.2	29.1	85.6	38.8	128.4	58.3	148.9	67.6
48	71.9	32.6	95.8	43.5	143.7	65.2	167.7	76.1
60	80.0	36.3	106.6	48.4	159.9	72.5	186.6	84.6

NOTA - 1. TODOS LOS DATOS DE LA TABLA SON RELEVANTES PARA TODAS LAS OPCIONES INSTALADAS DE FÁBRICA, EXCEPTO EL ECONOMIZADOR
2. "-" INDICA TODOS LOS CÓDIGOS FLOP PARA LOS MODELOS ENUMERADOS

DISTANCIAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS DE MATERIALES COMBUSTIBLES

	PULGADAS [MM]
PARTE SUPERIOR DE LA UNIDAD	14 [335.6]
LADO DEL DUCTO DE LA UNIDAD	2 [50.8]
CONDUCTOS DEL LADO OPUESTO	14 [355.6]
PARTE INFERIOR DE LA UNIDAD	0 [0.0]
PANEL ELÉCTRICO	36 [914.4]

NEC. HOLGURAS REQUERIDAS.

	PULGADAS [MM]
COSTADO DE LA ENTRADA DE ALIMENTACIÓN ENTRE UNIDADES	42 [1066.8]
COSTADO DE LA ENTRADA DE ALIMENTACIÓN EN SUPERFICIES DE LA UNIDAD Y SIN CONEXIÓN A TIERRA	36 [914.0]
COSTADO DE LA ENTRADA DE ALIMENTACIÓN EN LA UNIDAD O EL BLOQUE O EN PAREDES DE CONCRETO Y OTRAS SUPERFICIES CON CONEXIÓN A TIERRA	42 [1066.8]

DISTANCIA DE SEGURIDAD REQUERIDA PARA EL FUNCIONAMIENTO Y EL MANTENIMIENTO

	PULGADAS [MM]
EVAP (Apagado) LADO DE ACCESO AL SERPENTÍN	36 [914.0]
LADO DE LA ENTRADA DE ALIMENTACION 4 (EXCEPTO PARA LOS REQUISITOS DEL NEC)	2 [1066.8]
PARTE SUPERIOR DE LA UNIDAD	48 [1219.2]
CONDUCTOS DEL LADO OPUESTO	36 [914.0]
PANEL DEL CONDUCTO	12 [304.8]*

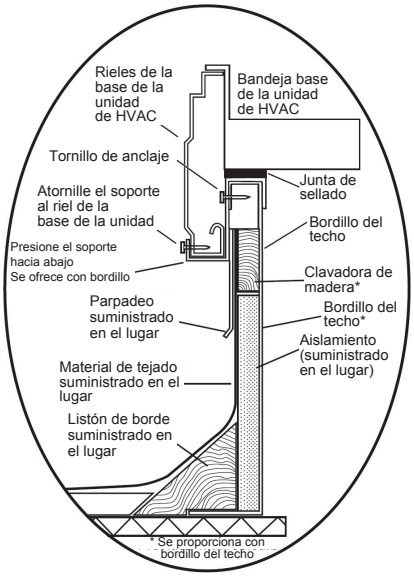
* DISTANCIAS MÍNIMAS: SI LA UNIDAD SE COLOCA A MENOS DE 12 [304.8] DE LA PARED, EL RENDIMIENTO DEL SISTEMA SE PUEDE VER AFECTADO.

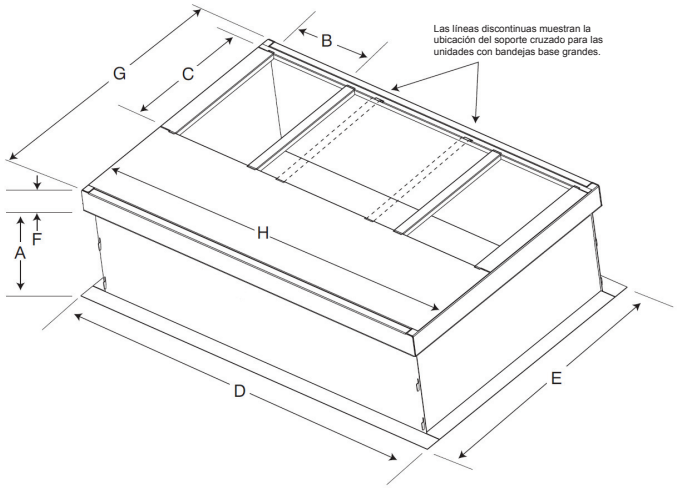
LAS DIMENSIONES EN [ ] SON EN MM

A250109SP

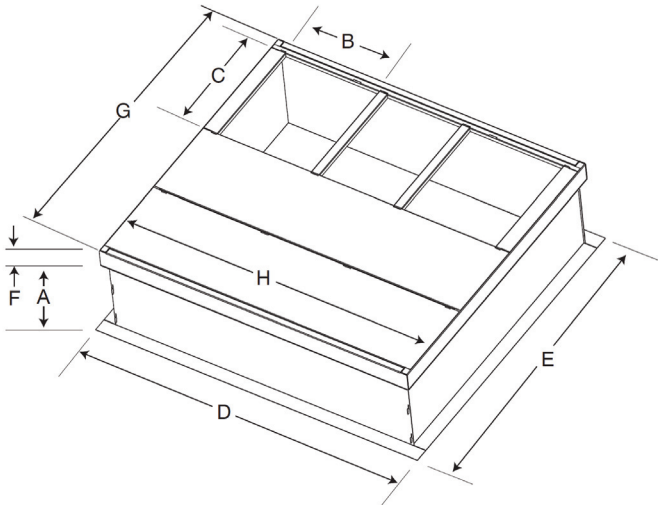
Fig. 3: Dimensiones de la unidad 50NR 36-60

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

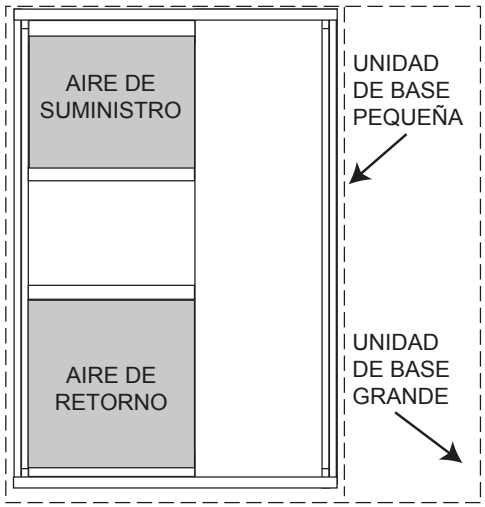




BORDILLO COMÚN O PEQUEÑO



BORDILLO GRANDE



UBICACIÓN DE LA UNIDAD SOBRE EL BORDILLO COMÚN

UNIDAD DE BASE PEQUEÑA O GRANDE

A180216SP

TAMAÑO DE LA UNIDAD	NÚMERO DE CATÁLOGO	A IN (mm)	B (base pequeña/común) IN (mm)*	B (base grande) IN (mm)*	C IN (mm)	D IN (mm)	E IN (mm)	F IN (mm)	G IN (mm)	H IN (mm)
Pequeña o grande	CPRFCURB011B00	14 (356)	10 (254)	14 (356)	16 (406)	47.8 (1214)	32.4 (822)	2.7 (69)	30.6 (778)	46.1 (1170)
Grande	CPRFCURB013B00	14 (356)	14 (356)				43.9 (1116)		42.2 (1072)	

*. El número de pieza CPRCURB011B00 se puede utilizar en unidades con bandejas base pequeñas y grandes. Los soportes transversales se deben ubicar según si la unidad tiene una bandeja base pequeña o grande.

NOTAS:
1. El bordillo del techo se debe configurar para la unidad que se va a instalar.
2. Se debe aplicar cinta selladora, según sea necesario, a la unidad que va a instalar.
3. El bordillo del techo está hecho de acero de calibre 16.
4. Conecte los conductos al bordillo (las bridas del conducto se apoyan en el bordillo).
5. Paneles aislados: fibra de vidrio de 1 in (25.4 mm) de grosor y de 1 lb de densidad.

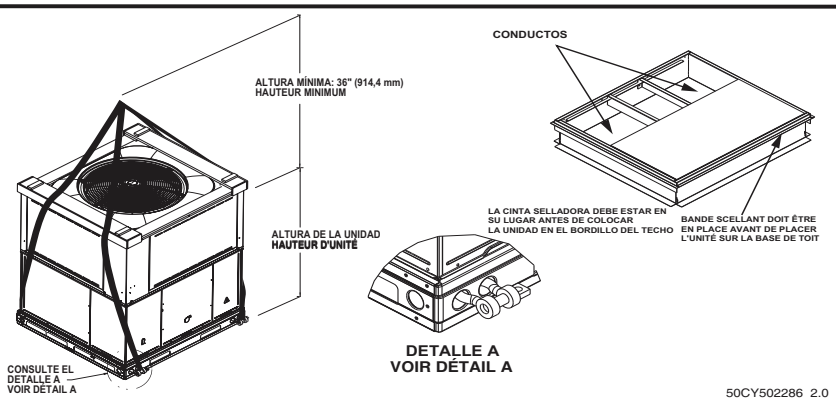
Fig. 4: Dimensiones del bordillo del techo

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

⚠ PRECAUCIÓN: AVISO PARA OPERADORES
⚠ LOS PANELES DE ACCESO DEBEN ESTAR INSTALADOS CUANDO SE APAREJA

LOS PANELES DE ACCESO DEBEN ESTAR EN SU LUGAR AL ARRANCAR.
ANNEAUX D'ACCES DOIT ÊTRE EN PLACE POUR MANIPULATION.

Use el patín superior como barra de separación. / Utiliser la palette du haut comme barre de répartition



A09051SP

Aleta de aluminio para tubos de cobre estándar

GABINETE PEQUEÑO				GABINETE GRANDE						
Unidad*	24			Unidad*	36		48		60	
	lb	kg			lb	kg	lb	kg	lb	kg
Peso para los aparejos	393	178		Peso para los aparejos	442	201	493	224	547	248

*. Consulte el plano de dimensiones para ver los pesos de las esquinas.

Fig. 5: Aparejos sugeridos para la unidad

Paso 3: Establecer holguras

Las holguras de servicio mínimas que se requieren se muestran en la Fig. 2 y la Fig. 3. Se debe proporcionar una ventilación adecuada y aire exterior. 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 restrinja 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 2 in (51 mm) por encima de los niveles más altos esperados de agua y escurrimiento. No utilice la unidad si estuvo bajo el agua.

Paso 4: Conducto fabricado en terreno

Fije todos los conductos al bordillo del techo y a la estructura de la edificación en unidades de descarga vertical. No conecte los conductos a la unidad. Para aplicaciones horizontales, la unidad se proporciona con bridas en las aberturas horizontales. Todos los conductos se deben fijar a las bridas. Aísle e impermeabilice todos los conductos externos, las juntas y las aberturas del techo con tapajuntas superior y masilla de acuerdo con los códigos correspondientes.

Los conductos que pasan por un espacio sin acondicionar se deben aislar y cubrir con una barrera de vapor. Si se utiliza un retorno de la cámara en una unidad vertical, el retorno debe tener conductos a través de la plataforma del techo para cumplir con los códigos de incendio correspondientes. Consulte la placa de características de la unidad para conocer las holguras requeridas alrededor de los conductos. El elemento estático del retorno de aire del gabinete no debe exceder las -0.25 inAq .

Paso 5: Aparejar y ubicar la unidad

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD

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

Cuando instale la unidad en una azotea, asegúrese de que el techo soporte el peso adicional.

La instalación de aparejos y la manipulación de este equipo pueden ser peligrosas por muchas razones debido a la ubicación de la instalación (techos, estructuras elevadas, etc.).

Solo los operadores de grúas y el personal de apoyo en tierra capacitados y calificados deben manejar e instalar este equipo.

Cuando trabaje con este equipo, respete las precauciones indicadas en la documentación, en los rótulos y en las etiquetas adjuntos al equipo, además de cualquier otra precaución de seguridad que pueda aplicarse.

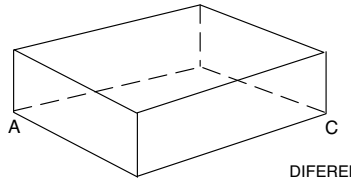
La capacitación para los operadores del equipo de elevación debe incluir lo siguiente:

1. Aplicación del elevador a la carga y ajuste de los elevadores para que se adapten a diversos tamaños o tipos de cargas.
2. Capacitación sobre cualquier operación o precaución especiales.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

3. Estado de la carga en relación con el funcionamiento del kit de elevación, como el equilibrio, la temperatura, etc.

Respete todos los códigos de seguridad que corresponda. Utilice zapatos de seguridad y guantes de trabajo.



DIFERENCIA MÁXIMA PERMITIDA en in (mm)		
A-B	B-C	A-C
1/4 (6.35)	1/4 (6.35)	1/4 (6.35)

A07925SP

Fig. 6: Tolerancias de nivelación de la unidad

Inspección

Antes del primer uso, y mensualmente, se deben inspeccionar visualmente todos los aparejos, los grilletes, los pasadores de horquilla y las correas para ver si hay daños, indicios de desgaste, deformación estructural o grietas. Se debe prestar especial atención al desgaste excesivo en los puntos de enganche del dispositivo de elevación y las áreas de soporte de carga. Los materiales que muestren cualquier tipo de desgaste en estas áreas no se deben utilizar y se deben desechar.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE CAÍDA DE LA UNIDAD

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Nunca transite por debajo de unidades aparejadas ni eleve unidades sobre las personas.

1. Deje el patín de transporte superior en la unidad para usarlo como barra de separación a fin de evitar que las correas del aparejo dañen la unidad. Si el patín no está disponible, use una barra de separación de longitud suficiente para proteger la unidad contra daños.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales.

Cuando las correas estén tensas, la horquilla debe estar a un mínimo de 36 in (914 mm) sobre la cubierta superior de la unidad.

Instalación de los aparejos o elevación de la unidad (consulte la Fig. 5)

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE CAÍDA DE LA UNIDAD

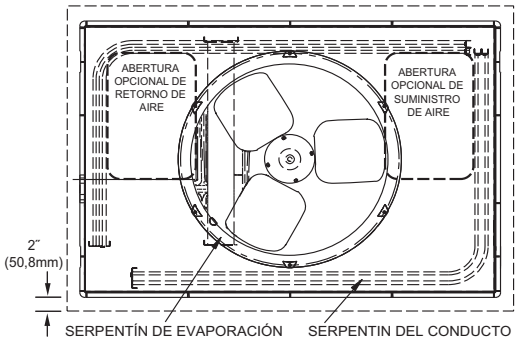
Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Las unidades con base grande se deben fijar al bordillo común antes de permitir que se apoye el peso total de la unidad sobre el bordillo. Instale los tornillos a través del bordillo en los rieles de la base de la unidad mientras la grúa con los aparejos sostiene la unidad.

Los orificios de elevación se proporcionan en los rieles de la base, como se muestra.

1. Conecte las trabas, los pasadores de horquilla y las correas a los rieles de la base de la unidad. Asegúrese de que los materiales tengan la clasificación para sostener el peso de la unidad (consulte la Fig. 5).
2. Fije una horquilla de resistencia suficiente en el medio de las correas. Ajuste la ubicación de la horquilla para asegurarse de que la unidad se eleve de manera nivelada con el suelo.

Después de colocar la unidad sobre el bordillo del techo o la plataforma de montaje, quite el patín superior.



A07926SP

Fig. 7: Detalle del montaje en bloque

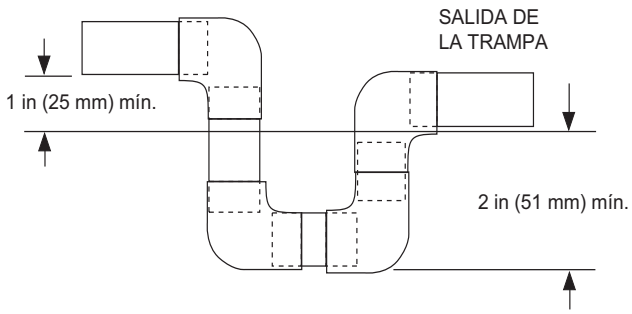
Paso 6: Conectar el drenaje de condensado

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

Esta unidad elimina agua condensada a través de un acople NPT de 3/4 in que sale a través de la base en el lado de acceso del serpentín de evaporación. Consulte la Fig. 2 y la Fig. 3 para ver la ubicación.

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 de 2 in (51 mm) 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). Cuando utilice la cubierta de grava, asegúrese de que la pendiente se aleje de la unidad.

Conecte una tubería de drenaje de PVC de 3/4 in o de cobre de 3/4 in (todo suministrado en terreno) en el extremo de salida de la trampa de 2 in (51 mm). No subdimensione la tubería. Incline el tubo de drenaje hacia abajo con una pendiente de al menos 1 in (25 mm) cada 10 ft (3.1 m) de recorrido horizontal. Asegúrese de revisar si la tubería de drenaje tiene fugas. Cebe la trampa al inicio de la temporada de enfriamiento.



A09052SP

Fig. 8: Trampa de condensado

Paso 7: Instalar las conexiones de 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 dimensione los conductos, los registros de suministro de aire y las rejillas de retorno de aire según las recomendaciones de ASHRAE (Sociedad americana de ingenieros en calefacción, refrigeración y aire acondicionado). La unidad tiene bridas en los conductos de alimentación y retorno de aire en el costado de la unidad.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

Al diseñar e instalar los conductos, tenga en cuenta lo siguiente:

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 3.
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 un calefactor eléctrico, utilice un conector de lona a prueba de incendios (o un material resistente al calor similar) entre el conducto y la conexión de descarga de la unidad. 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. Dimensionar el conducto 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 4. Los interruptores de limitación del calefactor se pueden activar en cantidades de aire inferiores a las recomendadas.
4. Selle, aísle e impermeabilice todos los conductos externos. Selle, aísle 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, del inglés “Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association”) y la Asociación de contratistas de aire acondicionado (ACCA, del inglés “Air Conditioning Contractors Association”) para los sistemas de calefacción y aire acondicionado residencial.
5. Asegure todos los conductos a la estructura del edificio. Instale tapajuntas, impermeabilice y aísle contra vibraciones las aperturas de los conductos en las paredes o en el techo de acuerdo con las buenas prácticas de construcción.

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

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Antes de realizar las operaciones de mantenimiento o de servicio en el sistema, siempre apague la alimentación principal de la unidad e instale la etiqueta de bloqueo. Es posible que haya más de un interruptor de desconexión.

1. Abra todas las desconexiones eléctricas e instale la etiqueta de bloqueo antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento.
2. Quite las tapas de los conductos horizontales (metal) para acceder a los orificios troquelados del conducto de descarga vertical (flujo descendente) en la bandeja base de la unidad. (consulte la Fig. 9).

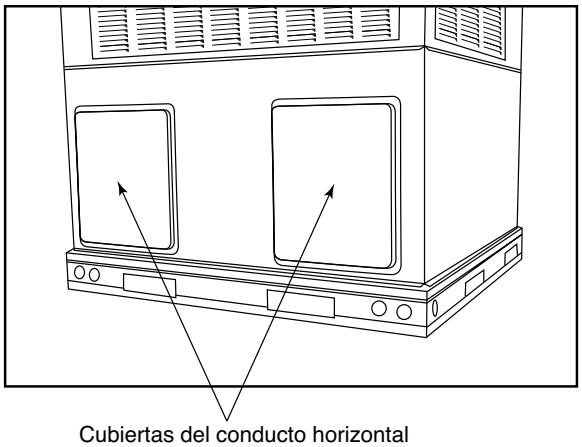
Para quitar las tapas de los orificios troquelados de retorno y alimentación del flujo descendente, rompa las lengüetas de conexión delantera y del lado derecho con un destornillador y un martillo. Empuje la cubierta hacia abajo para romper la lengüeta trasera y la del lado izquierdo.

NOTA: Estos paneles se mantienen en su lugar con lengüetas similares a una tapa ciega eléctrica. Vuelva a instalar las cubiertas del conducto horizontal (Fig. 9) que se envían con la unidad desde la fábrica. Asegúrese de que las aberturas estén herméticas para el agua y el aire.

NOTA: 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 de tipo residencial, NFPA 90B, o los códigos y las ordenanzas locales.

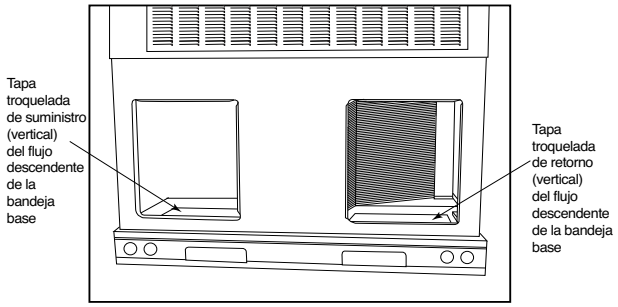
Cumpla con los siguientes criterios al seleccionar, dimensionar e instalar el sistema de conductos:

1. Las unidades se envían para la instalación de tomas laterales.
2. Seleccione y dimensione los conductos, los registros de suministro de aire y las rejillas de retorno de aire según las recomendaciones de la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE; del inglés “American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers”).
3. Utilice una transición flexible entre el conducto rígido y la unidad para evitar la transmisión de vibraciones. La transición se puede atornillar o empernar a las bridas del conducto. Utilice juntas adecuadas a fin de garantizar un sello hermético para el agua y el aire.
4. 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 3.
5. Dimensione todos los conductos para el flujo de aire máximo que se requiere (calefacción o enfriamiento) para la unidad que va a instalar. Evite los aumentos o las disminuciones bruscos del tamaño del conducto; de lo contrario, el rendimiento se puede ver afectado.
6. Aísle e impermeabilice adecuadamente todos los conductos que se encuentran al aire libre. Aísle los conductos que pasen a través del espacio sin acondicionar y use una barrera de vapor de acuerdo con las normas más recientes de instalación mínima de la Asociación Nacional de Contratistas de Chapa Metálica y Aire Acondicionado (SMACNA, del inglés “Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association”) y la Asociación de Contratistas de Aire Acondicionado (ACCA, del inglés “Air Conditioning Contractors of America”) para sistemas de calefacción y aire acondicionado. Asegure todos los conductos a la estructura del edificio.
7. Instale tapajuntas, impermeabilice y aísle contra vibraciones todas las aberturas de la estructura del edificio de acuerdo con los códigos locales y las prácticas recomendadas de construcción.



Cubiertas del conducto horizontal

A09076SP



A09093SP

Fig. 9: Abertura del conducto de alimentación y retorno

Paso 8: Instalación de las conexiones eléctricas

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o 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 NFPA 70 (NEC) (última edición) (en Canadá, Código eléctrico canadiense CSA C22.1) y los códigos eléctricos locales.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LOS COMPONENTES 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 NFPA 70 (NEC) (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 C22.1 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 características 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 perfore 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

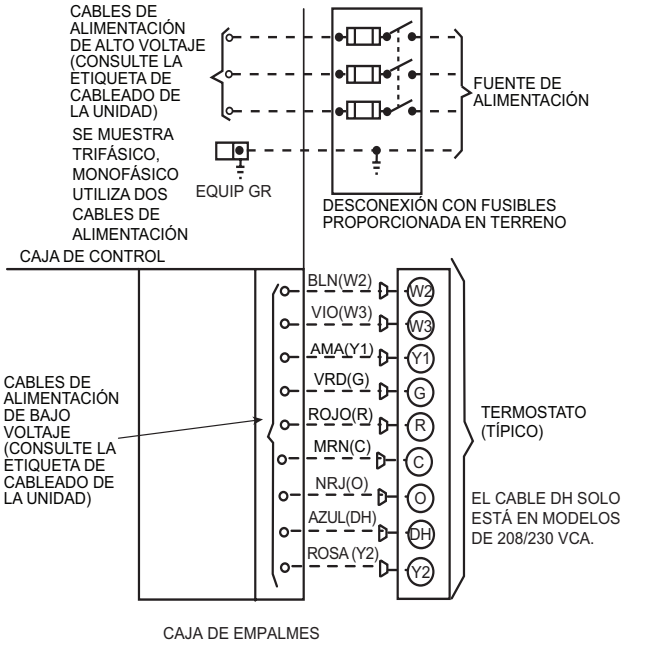
La unidad debe tener un servicio eléctrico independiente con un interruptor de desconexión a prueba de agua suministrado en terreno montado en la unidad o a la vista de ella. Consulte la placa de características de la unidad, NEC y los códigos locales para obtener el tamaño máximo del disyuntor, de los 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. 2 y la Fig. 3 para ver una ubicación aceptable.

Consulte la etiqueta de cableado de la unidad (Fig. 17 - Fig. 22) y Fig. 10 como referencia para realizar las conexiones de alto voltaje. Proceda de la siguiente manera para completar las conexiones de alto voltaje hacia la unidad.

Unidades monofásicas:

1. Tienda el cable de alto voltaje (L1, L2) y de conexión a tierra dentro de la caja de control.
2. Conecte el cable de conexión a tierra a la conexión a tierra del chasis.
3. Localice los cables negros y amarillos conectados al lado de la tubería del contactor.
4. Conecte el campo L1 al cable negro desde la conexión 11 del contactor del compresor.
5. Conecte el cable de campo L2 al cable amarillo desde la conexión 23 del contactor del compresor.



A13176SP

Fig. 10: Conexiones de alto voltaje y de control de voltaje

Unidades trifásicas:

1. Tienda el cable de alto voltaje (L1, L2, L3) y de conexión a tierra dentro de la caja de control.
2. Conecte el cable de conexión a tierra a la conexión a tierra del chasis.
3. Localice los cables negros y amarillos conectados al lado de la tubería del contactor.
4. Conecte el campo L1 al cable negro desde la conexión 11 del contactor del compresor.
5. Conecte el cable de campo L3 al cable amarillo desde la conexión 13 del contactor del compresor.
6. Conecte el cable de campo L2 al cable azul del compresor.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

Procedimientos especiales para el funcionamiento con 208 V

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Antes de instalar o realizar tareas de mantenimiento en el sistema, siempre apague la alimentación principal e instale una etiqueta de bloqueo. Con el interruptor de desconexión abierto, mueva el cable negro del transformador (3/16 in) (4.8 mm) del terminal con la marca 230 al terminal con la marca 208. Esto vuelve a derivar el transformador al voltaje principal de 208 VCA.

Conexiones de voltaje de control

NOTA: No use ningún tipo de termostato que absorba alimentación. Se pueden producir problemas en el control de la unidad.

Utilice cables aislados n.º 18 según el calibre americano de cables (AWG, por sus siglas en inglés), codificado por color y aislado (35 °C mínimo) para realizar las conexiones de voltaje de control entre el termostato y la unidad. Si el termostato se encuentra a más de 100 ft (30.5 m) de la unidad (medidos siguiendo el cable de voltaje de control), utilice el cable aislado codificado por colores de 16 AWG (35 °C mínimo).

Conexión estándar

Ubique los nueve cables del termostato de bajo voltaje (ocho para los modelos de 460 VCA) en una caja de empalmes de 24 voltios. Consulte la Fig. 10 para ver el diagrama de conexiones. Tienda los cables de bajo voltaje desde el termostato a través de la arandela del orificio de entrada del cableado de control (Fig. 2 y Fig. 3) y hacia la caja de empalmes de bajo voltaje. Haga un bucle de goteo antes de pasar los cables a través del panel. Asegure y alivie la tensión de todos los cables de modo que no interfieran en el funcionamiento de la unidad.

Si instala un calefactor eléctrico auxiliar, los cables de bajo voltaje del calefactor se deben conectar a los cables de control suministrados por la fábrica desde el conector P4 de la placa del ventilador interior.

NOTA: Si los cables de 24 V de la unidad no tienen un receptáculo coincidente, corte los cables de 24 V del enchufe del calefactor eléctrico, pele los extremos y empalme juntos los cables para que coincidan con las conexiones del diagrama. Si los cables de 24 V del calefactor eléctrico no tienen un enchufe coincidente, corte los cables de 24 V del receptáculo de la unidad, pele los extremos y empalme juntos los cables para que coincidan con las conexiones del diagrama.

Se proporcionan cables desde la fábrica para la gradualidad W1 y W2 (W2 y W3 en IFB) del calefactor eléctrico. Si el termostato de la habitación solo tiene una etapa de calefacción suplementaria, conecte los cables blanco y violeta que se muestran en la Fig. 10 al cable de campo de la calefacción de la segunda etapa.

Algunos calefactores eléctricos tienen cuatro cables de control (más un cable común). Consulte el diagrama eléctrico de la unidad y el diagrama eléctrico del calefactor eléctrico para obtener más detalles.

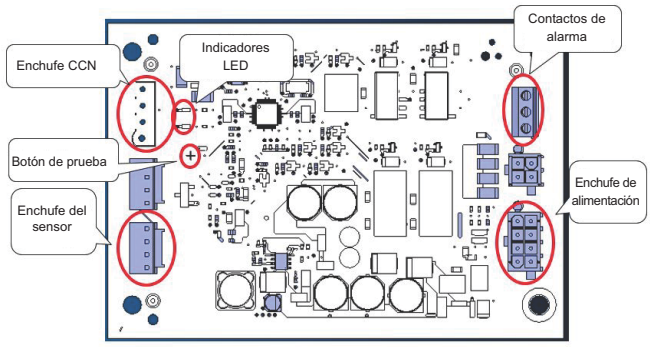
Sistema de disipación de fugas

Esta unidad está equipada con el sistema de detección y disipación de fugas Puron Advance (R-454B). Este sistema consta de un sensor de refrigerante y un tablero de control de disipación.

El tablero de control de disipación monitorea continuamente el sensor de refrigerante. Si se detecta una concentración suficiente del refrigerante dentro de la corriente de aire acondicionado, el tablero de disipación eliminará cualquier requerimiento de enfriamiento o calentamiento, y energizará el ventilador continuo. Una vez que la concentración de refrigerante descienda por debajo del umbral, el tablero de disipación hará las siguientes 3 cosas: 1) El ventilador continuo permanecerá encendido durante 5 minutos, 2) Se eliminará cualquier requerimiento de enfriamiento y 3) Se permitirá cualquier requerimiento de calor de resistencia eléctrica o calor de gas (sin bomba de calor). Si, después del período de disipación de 5 minutos, la concentración de refrigerante permanece por debajo del umbral, el tablero de disipación restablecerá los requerimientos del termostato para el funcionamiento del ventilador y la refrigeración.

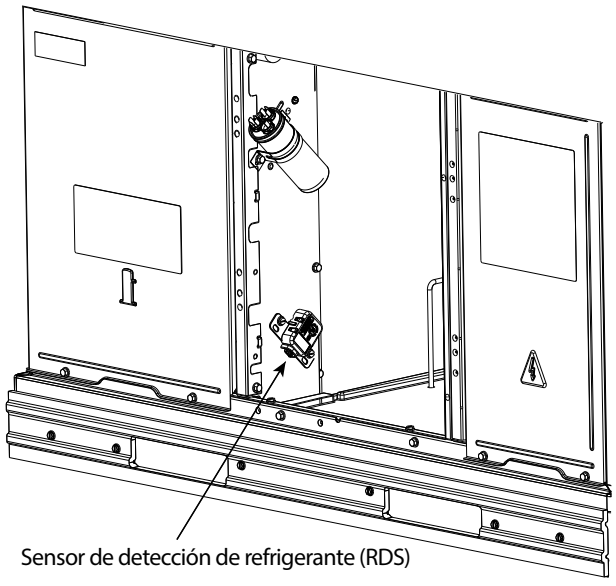
Tablero de control de disipación de fugas (DSB)

El tablero de control de disipación de fugas (Fig. 11) se ubica en la caja de control. Hay 2 indicadores LED que se pueden ver después de quitar el panel de acceso de control (Fig. 25). El LED ámbar proporciona el estado del sistema.



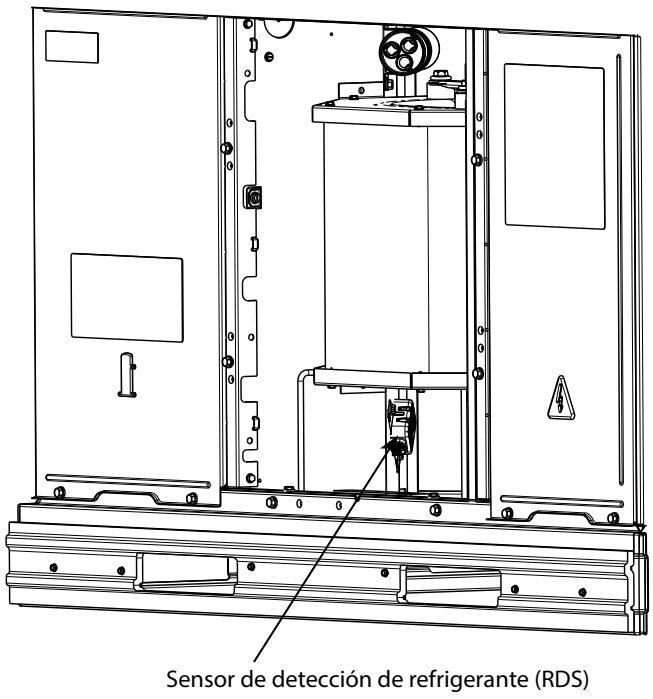
A230455SP

Fig. 11: Tablero de disipación



A240155SP

Fig. 12: Sensor de detección de refrigerante de tamaño 24



A240156SP

Fig. 13: Sensor de detección de refrigerante de 36 y 60

Botón de prueba

IMPORTANTE: Presione el botón de prueba durante aproximadamente UN SEGUNDO para ingresar al modo de prueba. Si se presiona el botón de prueba durante un período más largo, es posible que se borre el historial de códigos de error (Tabla 1).

Tabla 1: Funciones del botón de prueba de la placa de disipación

Tiempo de retención del botón (s)	Función
1-4	Modo de disipación durante 60 segundos
5-29	Mostrar el historial de códigos de destellos
+30	Código de destellos 6
3 pulsaciones rápidas	Borrar el historial de códigos de destellos

Se puede utilizar un botón de prueba en el DSB para verificar el funcionamiento adecuado del sistema de disipación en cada condición de prueba que se indica a continuación (Tabla 2). Después de presionar el botón de prueba, el sistema entrará en el modo de disipación durante 60 segundos para verificar el funcionamiento correcto.

Tabla 2: Revisiones de operación necesarias para garantizar el funcionamiento adecuado del sistema de disipación

Prueba n.º	Llamada T-Stat	Compresor	Ventilador de interiores	Calefacción eléctrica o a gas
Funcionamiento normal				
1	Ninguno	Apagado	Apagado	Apagado
2	Enfriamiento	Encendido	Encendido	Apagado
3	Calefacción	Apagado	Encendido	Encendido
Disipación activada				
4	Ninguno	Apagado	Encendido	Apagado
5	Enfriamiento	Apagado	Encendido	Apagado
6	Calefacción	Apagado	Encendido	Apagado

Flujo de aire mínimo de disipación requerido

El flujo de aire mínimo de disipación requerido se indica en Tabla 3, se basa en la carga del refrigerante y se debe cumplir o exceder en el modo de ventilador continuo. Consulte la Tabla 7 para conocer las velocidades disponibles del ventilador y el rendimiento de CFM asociado.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

El flujo de aire mínimo de disipación requerido debe cumplirse o excederse con la velocidad del ventilador continuo seleccionada.

Área mínima de espacio acondicionado

El área mínima de espacio acondicionado (Tabla 3) es el área más pequeña permitida para que esta unidad sirva para una disipación adecuada y se basa en la cantidad de carga de fábrica. El área mínima de espacio acondicionado no se debe utilizar en el dimensionamiento de la unidad, ya que es probable que el área pequeña provoque un ciclo corto excesivo de la unidad.

Ejemplo:

Se instalará una unidad de tamaño de 36 en un hogar residencial con un espacio acondicionado de 1800 pies cuadrados. (espacio acondicionado que la unidad utilizará por completo). El instalador selecciona las siguientes velocidades de manera preliminar con las presiones estáticas externas resultantes:

a. La velocidad media del ventilador (roja) se selecciona para la refrigeración de alta etapa, que proporciona 1199 CFM a 0.5 in. de W. C. de presión estática externa.
b. La velocidad baja del ventilador (azul) se selecciona para la velocidad de refrigeración de etapa baja y suministra 901 CFM a 0.3 in. de W. C. de presión estática externa.

Conforme a Tabla 3, el área mínima de espacio acondicionado para el tamaño de 36 es de 137 ft2. Dado que 1800 ft2 es mayor que 137 ft2, el espacio acondicionado es suficiente.

Además, conforme a la Tabla 3, el flujo de aire mínimo de disipación requerido para la unidad de tamaño de 36 es de 239 CFM. La velocidad más baja del ventilador es la velocidad del ventilador de enfriamiento de etapa baja. En este caso, 901 CFM. Dado que 901 CFM es mayor que 239 CFM, ambas velocidades del ventilador de la etapa de refrigeración son suficientes para suministrar el flujo de aire de disipación mínimo requerido.

Protección del transformador

El transformador es del tipo de limitación de energía; sin embargo, un cortocircuito directo probablemente queme un fusible secundario. Si hay una sobrecarga o un cortocircuito, corrija la condición de sobrecarga y verifique si hay un fusible quemado en la placa del ventilador interior. Reemplace el fusible según sea necesario con el tamaño y el valor nominal correctos.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

Tabla 3: Datos físicos

TAMAÑO DE LA UNIDAD	24	36	48	60
CAPACIDAD NOMINAL (ton)	2	3	4	5
PESO DE ENVÍO lb	393	442	493	547
PESO DE ENVÍO (kg)	178	201	224	248
COMPRESORES	De espiral			
Cantidad	1			
REFRIGERANTE (R-454B)				
Cantidad lb	8.25	8.75	10.0	15.5
Cantidad (kg)	3.7	4.0	4.5	7.0
DISPOSITIVO DE DOSIFICACIÓN DE REFRIGERANTE	VET, VET interior			
ÁREA MÍNIMA DE ESPACIO ACONDICIONADO (PIES CUADRADOS)	137	137	152	243
ORIFICIO				
DI (in)	0,032 (2)	0.035 (2)	0.38 (2)	0.040 (2)
DI (mm)	0.81 (2)	0.87 (2)	0.97 (2)	1.02 (2)
SERPENTÍN EXTERIOR				
Filas…Aletas/in.	2…21	2…21	2…21	2…21
Superficie (pies cuadrados)	18.8	19.4	23.3	23.3
VENTILADOR EXTERIOR				
Cfm nominal	2200	3800	3600	3600
Diámetro in	24	26	26	26
Diámetro (mm)	609.6	660,4	660,4	660,4
HP del motor (rpm)	1/12 (800)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)
SERPENTÍN INTERIOR				
Filas…Aletas/in.	3…17	3…17	3…17	4…17
Superficie (pies cuadrados)	3.7	4.7	5.7	5.7
VENTILADOR INTERIOR				
Flujo de aire mínimo de disipación (Cfm) requerido				
Flujo de aire de enfriamiento nominal en etapa baja (Cfm)	239	239	266	426
Flujo de aire de enfriamiento nominal en etapa alta (Cfm)	675 855	900 1200	1200 1600	1400 1750
Tamaño en in	10 x 10	11x10	11x10	11x10
Tamaño (mm)	254x254	279.4 x 254	279.4 x 254	279.4 x 254
HP del motor (RPM)	1/2 (1050)	3/4 (1000)	1.0 (1075)	1.0 (1075)
INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN (psig) Restablecimiento de corte (automático)	650 +/- 15 420 +/- 25			
Restablecimiento de corte (automático) (psig) del INTERRUPTOR DE PÉRDIDA DE BAJA PRESIÓN	20 +/- 5 45 +/- 5			
FILTROS DE AIRE DE RETORNO (filtro en el interior del hogar)*				
Tamaño rotatorio in.	20 x 20 x 1	24 x 30 x 1	24 x 36 x 1	
Tamaño rotatorio (mm)	508 x 508 x 25	610 x 762 x 25	610 x 914 x 25	
FILTROS DE AIRE DE RETORNO (Filtro en el bastidor de filtros interno de la unidad)*†				
Tamaño rotatorio (in)	2 cada 12x20x1 2 de cada uno	1 de cada uno 14 x 24 x 1, 16 x 24 x 1	1 de cada uno 16 x 20 x 1,18 x 20 x 1	
Tamaño rotatorio (mm)	305 x 508 x 25	1 de cada uno 356 x 610 x 25, 406 x 610 x 25	1 de cada uno 406 x 610 x 25, 457 x 610 x 25	

*. Los tamaños requeridos del filtro que se muestran se basan en el mayor flujo de aire de enfriamiento nominal del AHRI (Instituto de calefacción y refrigeración de aire acondicionado) o una velocidad del flujo de aire de calefacción de 300 ft/minuto para el tipo rotatorio o de 450 ft/minuto para el tipo de alta capacidad. La caída de presión del filtro de aire para los filtros no estándar no debe exceder las 0.08 in C.A.

† Si la unidad tiene un economizador, consulte el kit de accesorios del economizador para conocer las medidas correctas de los filtros.

Tabla 4: Flujo de aire mínimo para el funcionamiento seguro del calefactor eléctrico (CFM)

TAMAÑO	24	36	48	60
Cfm	850	1200	1600	1750

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

Previo al arranque

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO AMBIENTAL, DE INCENDIO, EXPLOSIÓN, 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.

Utilice la lista de verificación del arranque que se proporciona al final de este libro y proceda de la siguiente manera a fin de inspeccionar y preparar la unidad para el arranque inicial:

1. Quite todos los paneles de acceso (consulte la Fig. 25).
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.
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 en búsqueda de aceite en todas las conexiones de las tuberías de refrigerante y en la base de la unidad. La detección de aceite generalmente indica una fuga de refrigerante. Realice pruebas de fugas en todas las conexiones de las tuberías de refrigerante con un detector de fugas electrónico o una solución de jabón líquido. Si detecta una fuga de refrigerante, consulte la siguiente sección Revisar si hay fugas de refrigerante.
   c. Inspeccione todas las conexiones de los cables, realizadas en terreno y en la fábrica. Asegúrese de que las conexiones estén completas y apretadas. 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.
   b. Asegúrese de que los filtros de aire estén 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
5. Cada sistema de unidad tiene dos (2) puertos tipo Schrader, un conector Schrader del lado inferior ubicado en la tubería de succión, y un conector Schrader del lado alto ubicado en la tubería de descarga del compresor. Asegúrese de que las tapas de los puertos estén apretadas.

Puesta en marcha

Paso 1: Revise el funcionamiento del control de calefacción y enfriamiento

Ponga en marcha y compruebe el correcto funcionamiento del control de la siguiente manera:

1. Coloque el interruptor SYSTEM (Sistema) del termostato de la habitación o el control MODE (Modo) en la posición OFF (Apagado). Observe que el motor del soplador se encienda cuando coloca el modo FAN (Ventilador) en la posición FAN ON (Ventilador encendido) y que se apague cuando pone el interruptor FAN MODE (Modo de ventilador) en la posición AUTO (Automático).
   Termostato:
   En un termostato normal de dos etapas, cuando la temperatura ambiente sube 1 o 2 grados sobre el ajuste del control de enfriamiento del termostato, el termostato completa el circuito entre el terminal R del termostato y los terminales Y1 y G. Estos circuitos completos a través del termostato conectan el serpentín del contactor (C) (a través del cable de la unidad Y1) y el tablero del ventilador interior (a través del cable de la unidad G) a través del transformador secundario de 24 V (TRAN).
   En un termostato normal de dos etapas, cuando la temperatura ambiente está varios grados por encima del ajuste del control de enfriamiento del termostato, el termostato completa el circuito entre el terminal R y los terminales Y1, Y2 y G.
2. Si la unidad tiene un calefactor eléctrico auxiliar, coloque el interruptor del sistema o el control MODE (Modo) en la posición HEAT (Calor). Ajuste el control sobre la temperatura ambiente. Observe que el soplador interior esté funcionando y que fluye aire caliente a través de los orificios de ventilación de suministro de aire dentro del hogar. Observe que el ciclo de calefacción se apague cuando se cumpla el ajuste de control.
   Si la unidad no contiene un calefactor eléctrico auxiliar y desea obtenerlo, comuníquese con el distribuidor local para obtener más información.
3. Cuando utiliza un termostato ambiental de cambio automático, coloque los interruptores SYSTEM (Sistema) o el control MODE (Modo) y el modo 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).

NOTA: Después de que el compresor arrancó y, luego se detuvo, no se debe volver a arrancar hasta que hayan transcurrido 5 minutos.

Paso 2: Revisar si hay fugas de refrigerante

⚠ 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.

Procedimiento de trabajo para el mantenimiento:

1. Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajen en el área local deberán recibir instrucciones sobre la naturaleza del trabajo que se está realizando. Se debe evitar cualquier trabajo en espacios confinados cercanos.
2. Si se va a realizar algún trabajo en caliente en el sistema de refrigeración o en las piezas asociadas, habrá un extintor de incendios disponible. Debe haber un extintor de incendios de CO2 o polvo seco cerca del área de recuperación de carga del refrigerante.
3. El técnico no debe utilizar posibles fuentes de ignición, incluido fumar cigarrillos, y estas deben mantenerse alejadas del lugar de la unidad.
4. Asegúrese de que haya energía eléctrica disponible para operar el equipo de recuperación antes de pasar al siguiente paso.
5. Con un detector de fugas R-454B, verifique alrededor del área de la unidad para detectar la presencia de refrigerante. Nota: El detector de fugas debe ser antichispas y estar sellado adecuadamente. En ninguna circunstancia se utilizarán fuentes potenciales de ignición para la detección de fugas, incluido el equipo de detección de fugas. No se debe utilizar un soplete haluro (o cualquier otro detector que utilice una llama abierta). Se pueden utilizar detectores electrónicos de fugas para detectar fugas de refrigerante, pero en el caso del R-454B, es posible que la sensibilidad no sea la adecuada o necesite una recalibración (el equipo de detección debe calibrarse en un área libre de refrigerante). El equipo de detección de fugas se debe calibrar según R-454B. Si se encuentra una fuga superior al 20 % de la LFL, continúe con la recuperación.
6. Apague la alimentación de la unidad.
7. Antes de comenzar la recuperación del refrigerante, realice lo siguiente:
   a. Asegúrese de que el equipo para manipular los cilindros de recuperación de refrigerante, si es necesario, esté disponible.
   b. Asegúrese de que todo el equipo de protección personal esté disponible y se utilice correctamente.
   c. Un técnico certificado por la EPA debe realizar el proceso de recuperación.
   d. Todos los equipos y cilindros de recuperación deben cumplir con las normas apropiadas y ser adecuados para la recuperación de REFRIGERANTES INFLAMABLES (R-454B).
8. Proceso de recuperación:
   Siga el proceso de recuperación detallado en la SECCIÓN DESMANTELAMIENTO.
9. Si se necesita algún trabajo de instalación o mantenimiento en el sistema de refrigerante A2L, se deben utilizar herramientas que no produzcan chispas. Si el sistema de refrigerante está abierto, se debe utilizar un detector de refrigerante para revisar si hay fugas. No debe haber llamas expuestas ni otras fuentes de ignición, excepto durante la soldadura. La soldadura solo se debe realizar en tubos de refrigerante que estén abiertos a la atmósfera o que se hayan vaciado correctamente.
10. Repare las fugas siguiendo las prácticas aceptadas.
11. Si se va a quitar el compresor o el aceite del compresor, asegúrese de que se hayan evacuado a 200 micras o menos para que el R-454B no permanezca dentro del lubricante. El proceso de evacuación se debe llevar a cabo antes de devolver el compresor al proveedor. El calor eléctrico del cárter se puede utilizar para acelerar el proceso de evacuación del compresor. No se debe utilizar un soplete. Cuando el aceite se drena de un sistema, debe hacerse de manera segura.

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

NOTA: Los cilindros de refrigerante utilizados para la carga deben mantenerse en la posición adecuada y estar conectados a tierra antes de la carga. La longitud de la manguera debe mantenerse al mínimo. Se debe tener cuidado de no sobrecargar el sistema.

12. Agregue una carga pequeña de refrigerante Puron Advance (R-454B) al sistema y haga una prueba para ver si hay fugas.
13. Si no se encuentran fugas adicionales, recupere el refrigerante del sistema de refrigerante (mediante los pasos de recuperación que se describen en la sección Desmantelamiento) y evacúe a 500 micras.
14. Cargue la unidad con el refrigerante Puron Advance (R-454B) mediante una escala precisa. Consulte la placa de características de la unidad para ver la carga requerida. No llene el sistema en exceso.
15. Etiquete el sistema con la cantidad de carga de refrigerante.
16. Realice la prueba de seguimiento de fugas antes de salir del sitio de trabajo.

Paso 3: Ajustes de arranque

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 °C) (a menos que instale el juego de accesorios para temperaturas bajas).

IMPORTANTE: Los compresores trifásicos de espiral se orientan en una dirección. Se debe comprobar la unidad para garantizar la correcta orientación del cable de alimentación trifásica del compresor. Si no se corrige dentro de 5 minutos, el protector interno apaga el compresor. Los cables de alimentación trifásica que van hacia la unidad se deben invertir para corregir la rotación. Al girar hacia atrás, la diferencia entre la succión del compresor y las presiones de descarga puede ser cercana a cero.

Revisión y ajuste de la carga de refrigerante

⚠ 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.

El sistema de refrigerante está completamente cargado con refrigerante R-454B y se prueba y sella en la fábrica.

NOTA: No se requiere el ajuste de la carga de refrigerante, a menos que sospeche que la unidad no tiene la carga correcta de refrigerante R-454B.

Hay una tabla de carga de subenfriamiento en el interior del panel de acceso del compresor. La tabla incluye la temperatura necesaria de la línea de líquido a determinadas presiones de la tubería de descarga y temperaturas ambiente exteriores.

Se requiere un termómetro tipo termopar o termistor preciso y un manómetro cuando se utiliza el método de carga de subenfriamiento para evaluar la carga de la unidad. No utilice termómetros de mercurio o pequeños de tipo cuadrante, ya que no son adecuados para este tipo de medición.

NOTA: Permita que el sistema funcione en la etapa alta de enfriamiento durante un mínimo de 15 minutos antes de revisar o ajustar la carga de refrigerante.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

IMPORTANTE: Cuando evalúe la carga de refrigerante, el ajuste indicado hasta la carga especificada de fábrica siempre debe ser muy mínimo. Si se indica un ajuste considerable, existe un estado anormal en alguna parte del sistema de enfriamiento, por ejemplo, un flujo de aire insuficiente a través de alguno o ambos serpentines.

1. Quite las tapas de las conexiones de servicio de baja y alta presión.
2. Con mangueras con supresores del núcleo de la válvula, conecte las mangueras de los manómetros de baja y alta presión a las conexiones de servicio de baja y alta presión, respectivamente.
3. Arranque la unidad y déjela funcionar hasta que las presiones del sistema se estabilicen.
4. Mida y registre lo siguiente:
   a. Temperatura ambiente-aire exterior (°F [°C] db).
   b. Temperatura de la tubería de líquido (°F [°C]) en VET.
   c. Presión de descarga (lado alto) (psig).
   d. Presión de succión (lado bajo) (psig) (solo como referencia).
5. Con las tablas de carga de enfriamiento (consulte la Fig. 23) compare la temperatura del aire exterior (°F [°C] db) con la presión de la tubería de descarga (psig) para determinar la temperatura deseada de funcionamiento de la tubería de líquido del sistema (consulte la Fig. 23).
6. Compare la temperatura real de la tubería de líquido con la temperatura deseada de la tubería de líquido. Con una tolerancia de ±2 °F (±1.1 °C), agregue refrigerante si la temperatura real es superior a 2 °F (1.1 °C) mayor que a la temperatura adecuada de la tubería de líquido, o quite refrigerante si la temperatura real es inferior a 2 °F (1.1 °C) menos que la temperatura requerido de la tubería de líquido.

NOTA: Si el problema que causa las lecturas incorrectas es una fuga de refrigerante, consulte la sección Revisar si hay fugas de refrigerante.

Ajustes del flujo de aire interior y el flujo de aire

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución puede provocar daños en la unidad.

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. Para la operación de calefacción, el flujo de aire debe producir un aumento de temperatura que caiga dentro del rango estampado en la placa de características de la unidad.

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

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Desconecte la alimentación eléctrica de la unidad e instale la etiqueta de bloqueo antes de cambiar la velocidad del ventilador.

Esta unidad tiene velocidades independientes del ventilador para el enfriamiento en la etapa baja y el enfriamiento en la etapa alta. Además, los modelos de 208/230 VCA tienen la capacidad de selección en terreno para funcionar a una velocidad de deshumidificación mejorada ("DEHUM") en el enfriamiento en la etapa alta (hasta 320 CFM por tonelada). Junto con la deshumidificación mejorada asociada con el enfriamiento en la etapa baja, la velocidad de DEHUM permite una solución de deshumidificación completa, independiente de la etapa de enfriamiento.

La Tabla 5 muestra los modos de funcionamiento y las velocidades asociadas del ventilador con cada modo, para todos los modelos:

Tabla 5: Modos de funcionamiento y velocidades del ventilador

Modo de funcionamiento	Conexión de la toma de velocidad del ventilador
Bomba de enfriamiento/calor de etapa baja	BAJA
Bomba de enfriamiento/calor de etapa alta	ALTA
Enfriamiento mejorado para deshumidificación de etapa alta	DH
Ventilador continuo	BAJA

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Desconecte la alimentación eléctrica de la unidad e instale la etiqueta de bloqueo antes de cambiar la velocidad del ventilador.

El motor estándar del ventilador del evaporador está configurado de fábrica para proporcionar 5 velocidades distintas del ventilador que se pueden seleccionar para los distintos modos de funcionamiento (consulte la Tabla 6). Todos los modelos se envían de fábrica para el funcionamiento con flujo de aire de enfriamiento nominal para la etapa alta y baja a la mínima presión estática externa. Consulte Tabla 4.

Tabla 6: Codificación por colores para los cables del motor del ventilador interior

Negro = alta velocidad
Naranja = velocidad media o alta
Rojo = velocidad media
Rosa = velocidad media o baja
Azul = velocidad baja

Selección de las velocidades adecuadas del ventilador para los modos de funcionamiento:

Bomba de enfriamiento/calor de etapa baja: Con la Tabla 7 - Tabla 8, encuentre las caídas de presión estática externa para los serpentines húmedos, el economizador y los filtros, y agréguelas al serpentín seco medido en el sistema. Con esta presión estática total, observe la Tabla 7 para buscar los flujos de aire disponibles con la presión estática total. Conecte el cable de la velocidad seleccionada del ventilador a la conexión "LO COOL" (Enfriamiento bajo) de la placa IFB (consulte la Fig. 14).

Bomba de enfriamiento/calor de etapa alta: Con la Tabla 7 - Tabla 8, encuentre las caídas de presión estática externa para los serpentines húmedos, el economizador y los filtros, y agréguelas al serpentín seco medido en el sistema. Con esta presión estática total, consulte la Tabla 7 para buscar los flujos de aire disponibles a la presión estática total. La velocidad seleccionada debe proporcionar un flujo de aire de entre 350 y 450 CFM por tonelada de enfriamiento. Conecte el cable de la velocidad seleccionada del ventilador a la conexión "HI COOL" (Enfriamiento alto) de la placa IFB (consulte la Fig. 14).

Enfriamiento mejorado para deshumidificación de etapa alta: Utilizando la presión estática total para seleccionar la velocidad de enfriamiento de etapa alta, consulte la Tabla 7 para buscar las velocidades/flujos de aire más bajos disponibles con esa presión estática total. Todos los flujos de aire resaltados en la Tabla 7 son aceptables para la velocidad de deshumidificación. La velocidad seleccionada debe proporcionar un flujo de aire de entre 320 y 400 CFM por tonelada de enfriamiento. A fin de activar el modo de enfriamiento mejorado para deshumidificación de etapa alta, debe mover el puente de la derivación de la selección "No DH" (Sin DH) a "DH". (Consulte el detalle de la Fig. 14). Conecte el cable de la velocidad seleccionada del ventilador a la conexión "DHUM" (Deshumidificación) de la placa IFB (consulte la Fig. 14).

Ventilador continuo: La velocidad del ventilador continuo es la misma velocidad que la de enfriamiento en etapa baja.

Uso de la misma velocidad del ventilador para más de un modo: Algunas velocidades del ventilador son ideales para más de un modo de funcionamiento. Se permite utilizar un cable de puente suministrado en terreno para conectar un cable de toma de velocidad a dos o más conexiones de velocidad en la placa de la interfaz del ventilador (IFB). Los cables de puente deben utilizar un cable de 18 AWG con un aislamiento de, al menos, 2/64".

Secuencia de operación

a. Ventilador continuo
   (1.) El termostato cierra el circuito R a G y energiza el motor del soplador para el funcionamiento continuo del ventilador. El ventilador interior se energiza a baja velocidad.
b. Modo de enfriamiento
   (1.) Etapa baja: El termostato cierra R a G, R a Y1 y R a O. El compresor y el ventilador interior se energizan a baja velocidad. El ventilador exterior también se energiza
   (2.) Etapa alta: El termostato cierra de R a G, R a Y1, R a Y2 y R a O. El compresor y el ventilador interior se energizan a alta velocidad. El ventilador exterior también se energiza.
c. Modo de calefacción eléctrica
   (1.) El termostato cierra el circuito R a W2 o W3 y R a G. No hay demoras de encendido o apagado.
d. Calefacción de la bomba de calor
   (1.) Etapa baja: El termostato cierra R a G y R a Y1. El compresor y el ventilador interior se energizan a baja velocidad. El ventilador exterior también se energiza
   (2.) Etapa alta: El termostato cierra R a G, R a Y1 y R a Y2. El compresor y el ventilador interior se energizan a alta velocidad. El ventilador exterior también se energiza.
e. Calefacción con la bomba de calor con calefacción auxiliar
   (1.) El termostato cierra los circuitos R a G y R a Y y R a W/W1 o W2. El compresor y los ventiladores interiores y exteriores reciben energía, además de los relés de la calefacción eléctrica.
f. Modo de descongelación
   El modo de descongelación recibe energía automáticamente mediante la placa de descongelación durante el modo de calefacción. La placa de descongelación energiza “O” (válvula de inversión) y “W2” (calefacción eléctrica). También quita la energía del ventilador exterior. Cuando finaliza la descongelación, la unidad vuelve al modo de calefacción.
   Si se alcanza el valor del termostato durante el proceso de descongelación, la unidad se apaga y vuelve a iniciar en el modo de descongelación en la próxima solicitud de calefacción.

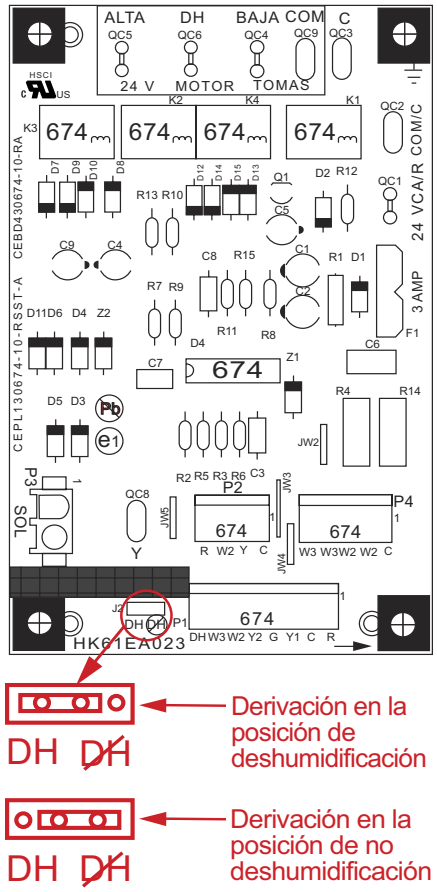
Paso 4: Control de descongelación

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 la operación, el control optimiza el tiempo de descongelamiento actual según el

intervalo de descongelamiento previo y período de descongelamiento previo. 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 reasumirá el funcionamiento de calefacción normal.

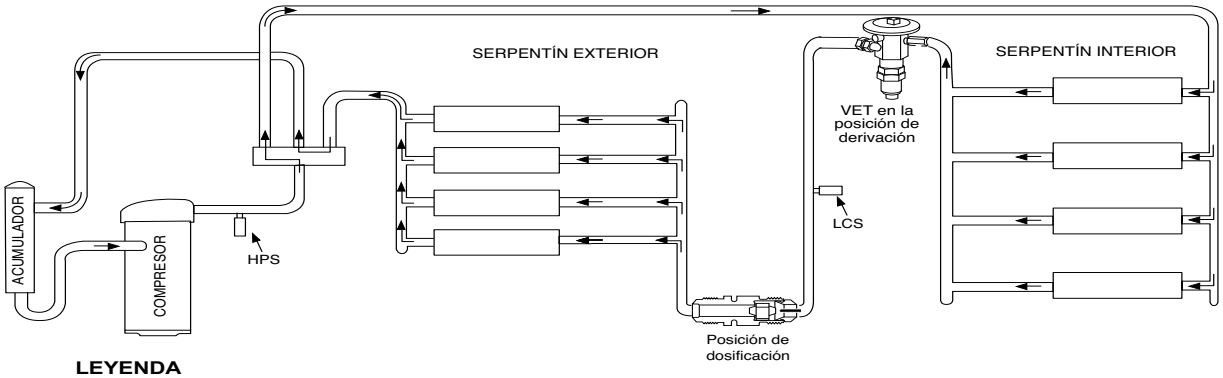
El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.



Todos los modelos

A12571SP

Fig. 14: Placa de la interfaz del ventilador (IFB)



LEYENDA

HPS – Interruptor de alta presión

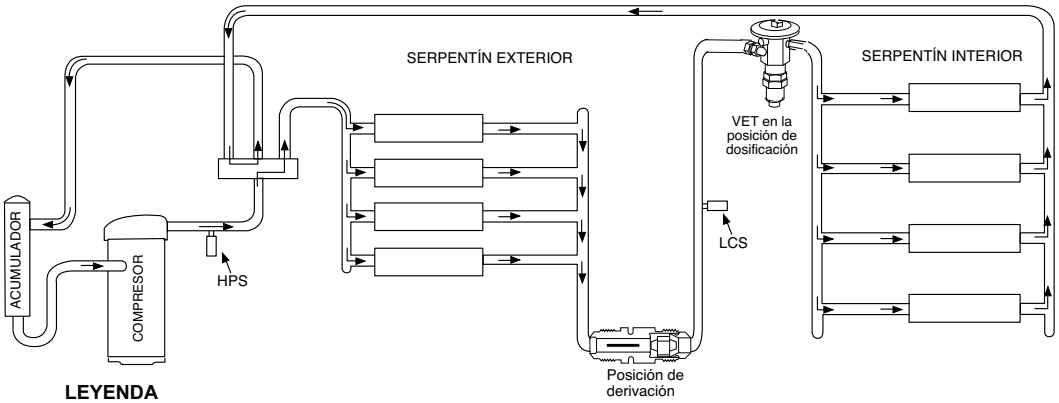
LCS – Interruptor de pérdida de carga

Dispositivo de dosificación Accurater®

La flecha indica la dirección del flujo

C03012SP

Fig. 15: Funcionamiento típico de la bomba de calor, modo de calefacción



LEYENDA

HPS – Interruptor de alta presión

LCS – Interruptor de pérdida de carga

Dispositivo de dosificación Accurater®

La flecha indica la dirección del flujo

C03011SP

Fig. 16: Funcionamiento típico de la bomba de calor, modo de enfriamiento

Tabla 7: Suministro de aire del serpentín seco* - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 VCA - monofásico y trifásico

Tamaño de la unidad	Velocidad del motor	Toma		ESP (inAq)									
				0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
024	Baja	Azul	CFM	747	663	575	473	370	289	179	N/A	N/A	N/A
			BHP	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	N/A	N/A	N/A
	Media-Baja**	Rosa	CFM	864	790	716	637	552	468	366	295	203	N/A
			BHP	0.15	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	N/A
	Media	Rojo	CFM	1063	994	929	866	803	741	673	610	528	453
			BHP	0.21	0.22	0.23	0.23	0.24	0.25	0.25	0.26	0.26	0.27
	Media alta‡	Naranja	CFM	1134	1077	1020	962	904	842	777	704	634	565
			BHP	0.27	0.27	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	0.32	0.32	0.33
	Alta	Negro	CFM	1236	1187	1133	1079	1026	969	911	849	785	713
			BHP	0.33	0.34	0.35	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39	0.39	0.39
036	Baja**	Azul	CFM	1028	964	901	838	774	711	647	588	532	484
			BHP	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.19
	Media baja	Rosa	CFM	1164	1107	1051	995	939	882	824	767	711	656
			BHP	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.22	0.23	0.24
	Media	Rojo	CFM	1391	1340	1294	1247	1199	1151	1104	1054	1003	946
			BHP	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34
	Media alta‡	Naranja	CFM	1423	1377	1331	1288	1240	1192	1147	1097	1047	998
			BHP	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36
	Alta	Negro	CFM	1511	1466	1420	1378	1338	1293	1245	1200	1156	1109
			BHP	0.30	0.31	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39	0.40
048	Baja	Azul	CFM	945	885	820	757	696	638	579	527	480	429
			BHP	0.11	0.12	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18
	Media-Baja**	Rosa	CFM	1297	1253	1207	1163	1115	1066	1018	974	931	888
			BHP	0.23	0.24	0.24	0.26	0.27	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31
	Media‡	Rojo	CFM	1799	1759	1725	1676	1625	1584	1546	1509	1473	1437
			BHP	0.50	0.51	0.52	0.54	0.55	0.57	0.58	0.59	0.61	0.62
	Media alta	Naranja	CFM	1936	1901	1864	1831	1798	1767	1736	1702	1670	1633
			BHP	0.63	0.64	0.65	0.66	0.68	0.69	0.70	0.71	0.73	0.74
	Alta	Negro	CFM	1966	1933	1903	1872	1842	1811	1782	1751	1718	1619
			BHP	0.67	0.68	0.70	0.71	0.73	0.74	0.75	0.77	0.78	0.74
060	Baja	Azul	CFM	897	829	764	699	641	583	521	463	407	356
			BHP	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	0.16	0.16
	Media baja	Rosa	CFM	1401	1364	1317	1271	1228	1189	1143	1097	1054	1012
			BHP	0.27	0.28	0.30	0.31	0.32	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36
	Media**	Rojo	CFM	1507	1472	1434	1388	1346	1307	1270	1227	1183	1142
			BHP	0.32	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39	0.40	0.41	0.42
	Media alta‡	Naranja	CFM	1943	1905	1867	1818	1787	1743	1705	1664	1624	1587
			BHP	0.63	0.64	0.66	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71	0.73	0.74
	Alta	Negro	CFM	1969	1939	1909	1881	1852	1817	1781	1748	1710	1613
			BHP	0.66	0.67	0.69	0.71	0.72	0.74	0.75	0.76	0.77	0.73

Las áreas sombreadas indican combinaciones de velocidad/estática que se permiten para la velocidad de deshumidificación.

*: los valores de suministro de aire son sin filtro de aire y para el serpentín seco (consulte la tabla Caída de presión del serpentín húmedo).

**: enfriamiento de etapa baja suministrado por la fábrica

‡: enfriamiento de etapa alta suministrado por la fábrica

NOTA: Reduzca la caída de presión del filtro de aire suministrado en terreno y la caída de presión del serpentín húmedo a fin de obtener la presión estática disponible para los conductos.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

Tabla 8: Suministro de aire del serpentín seco* - Descarga horizontal y de flujo descendente tamaños de 36-60 460 VCA - Monofásico y trifásico

Tamaño de la unidad	Velocidad del motor	Toma		ESP (inAq)									
				0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
36	Baja†	Azul	CFM	1064	965	899	837	772	714	662	605	570	516
			BHP	0.26	0.26	0.27	0.29	0.31	0.32	0.34	0.36	0.38	0.39
	Media baja	Rosa	CFM	1182	1124	1067	1007	954	898	847	797	749	699
			BHP	0.33	0.35	0.36	0.38	0.41	0.43	0.44	0.47	0.48	0.50
	Media	Rojo	CFM	1414	1360	1311	1262	1212	1162	1114	1070	1024	980
			BHP	0.51	0.53	0.55	0.57	0.59	0.62	0.64	0.66	0.69	0.71
	Media alta**	Naranja	CFM	1448	1395	1348	1295	1247	1199	1150	1111	1061	1019
			BHP	0.53	0.56	0.58	0.60	0.62	0.64	0.67	0.69	0.72	0.74
	Alta	Negro	CFM	1534	1483	1434	1389	1340	1297	1253	1208	1166	1119
			BHP	0.62	0.64	0.67	0.69	0.71	0.73	0.76	0.79	0.81	0.83
48	Baja†	Azul	CFM	1312	1264	1214	1165	1117	1070	1020	959	905	860
			BHP	0.41	0.43	0.45	0.47	0.48	0.50	0.51	0.54	0.55	0.57
	Media baja	Rosa	CFM	1416	1373	1324	1275	1230	1185	1138	1094	1037	988
			BHP	0.49	0.51	0.53	0.55	0.57	0.58	0.60	0.62	0.64	0.67
	Media**	Rojo	CFM	1781	1748	1710	1675	1634	1597	1560	1523	1488	1455
			BHP	0.91	0.93	0.95	0.97	1.00	1.02	1.05	1.07	1.09	1.11
	Media alta	Naranja	CFM	1852	1817	1784	1746	1709	1672	1636	1600	1564	1529
			BHP	1.02	1.04	1.00	1.09	1.11	1.14	1.16	1.19	1.20	1.22
	Alta	Negro	CFM	1955	1920	1887	1852	1814	1785	1748	1710	1673	1640
			BHP	1.14	1.16	1.19	1.22	1.25	1.26	1.30	1.32	1.35	1.37
60	Baja	Azul	CFM	1266	1205	1150	1097	1030	973	924	873	817	764
			BHP	0.42	0.43	0.45	0.47	0.48	0.51	0.52	0.54	0.56	0.58
	Media baja†	Rosa	CFM	1487	1436	1393	1340	1289	1238	1187	1140	1091	1045
			BHP	0.61	0.63	0.66	0.67	0.70	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79
	Media	Rojo	CFM	1844	1801	1759	1720	1684	1642	1603	1559	1511	1469
			BHP	1.07	1.09	1.12	1.14	1.15	1.20	1.22	1.23	1.26	1.28
	Media alta**	Naranja	CFM	1945	1905	1869	1823	1788	1750	1711	1673	1635	1591
			BHP	1.24	1.25	1.28	1.31	1.34	1.36	1.39	1.41	1.44	1.46
	Alta	Negro	CFM	2020	1983	1941	1906	1868	1833	1795	1753	1716	1661
			BHP	1.38	1.39	1.42	1.45	1.47	1.50	1.53	1.56	1.58	1.59

Notas:

*: los valores de suministro de aire son sin filtro de aire y para el serpentín seco (consulte la tabla Caída de presión del serpentín húmedo).

† velocidad de enfriamiento de etapa baja establecida en la fábrica

**: velocidad de enfriamiento de etapa alta establecida en fábrica

NOTA: Reduzca la caída de presión del filtro de aire suministrado en terreno y la caída de presión del serpentín húmedo a fin de obtener la presión estática disponible para los conductos.

Tabla 9: Caída de presión del serpentín húmedo (inAq)

Tamaño de la unidad	CFM estándar (SCFM)																
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
24	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06											
36				0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11			
48						0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
60						0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

Tabla 10: Economizador con caída de presión de filtro de 1 in (in (inAq)

Tamaño del filtro in (mm)	Toneladas de enfriamiento	CFM estándar (SCFM)																
		500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
600-1400 CFM 12 x 20 x 1 + 12 x 20 x 1 (305 x 508 x 25 + 305 x 508 x 25)	2.0	0.04	0.05	0.07	0.09	0.14	0.16	0.18	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200-1800 CFM 16 x 24 x 1 + 14 x 24 x 1 (406 x 610 x 25 + 356 x 610 x 25)	3.0	-	-	-	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.16	0.16	-	-	-
1500-2200 CFM 16 x 24 x 1 + 18 x 24 x 1 (406 x 610 x 25 + 457 x 610 x 25)	4.0	-	-	-	-	-	-	0.08	0.10	0.11	0.13	0.15	0.17	0.18	0.20	0.21	0.22	-
1500-2200 CFM 16 x 24 x 1 + 18 x 24 x 1 (406 x 610 x 25 + 457 x 610 x 25)	5.0	-	-	-	-	-	-	0.08	0.10	0.11	0.13	0.15	0.17	0.18	0.20	0.21	0.22	0.23

Tabla 11: Tabla de caída de presión del filtro (inAq)

Tamaño del filtro in (mm)	Toneladas de enfriamiento	CFM estándar (SCFM)																
		500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
600-1400 CFM 12 x 20 x 1 + 12 x 20 x 1 (305 x 508 x 25 + 305 x 508 x 25)	2.0	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.10	0.11	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200-1800 CFM 16 x 24 x 1 + 14 x 24 x 1 (406 x 610 x 25 + 356 x 610 x 25)	3.0	-	-	-	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.11	-	-	-
1500-2200 CFM 16 x 24 x 1 + 18 x 24 x 1 (406 x 610 x 25 + 457 x 610 x 25)	4.0	-	-	-	-	-	-	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.06	0.08	0.10	0.11	0.13	-
1500-2200 CFM 16 x 24 x 1 + 18 x 24 x 1 (406 x 610 x 25 + 457 x 610 x 25)	5.0	-	-	-	-	-	-	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.06	0.08	0.10	0.11	0.13	0.14

Tabla 12: Tablas de caída de presión del calefactor eléctrico (IN inAq)

Gabinete pequeño: 24

ESTÁTICA	CFM ESTÁNDAR (SCFM)											
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600
5 kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.06	0.07
10 kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.06	0.07	0.09	0.10	0.11
15 kW	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18
20 kW	0.00	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	0.19

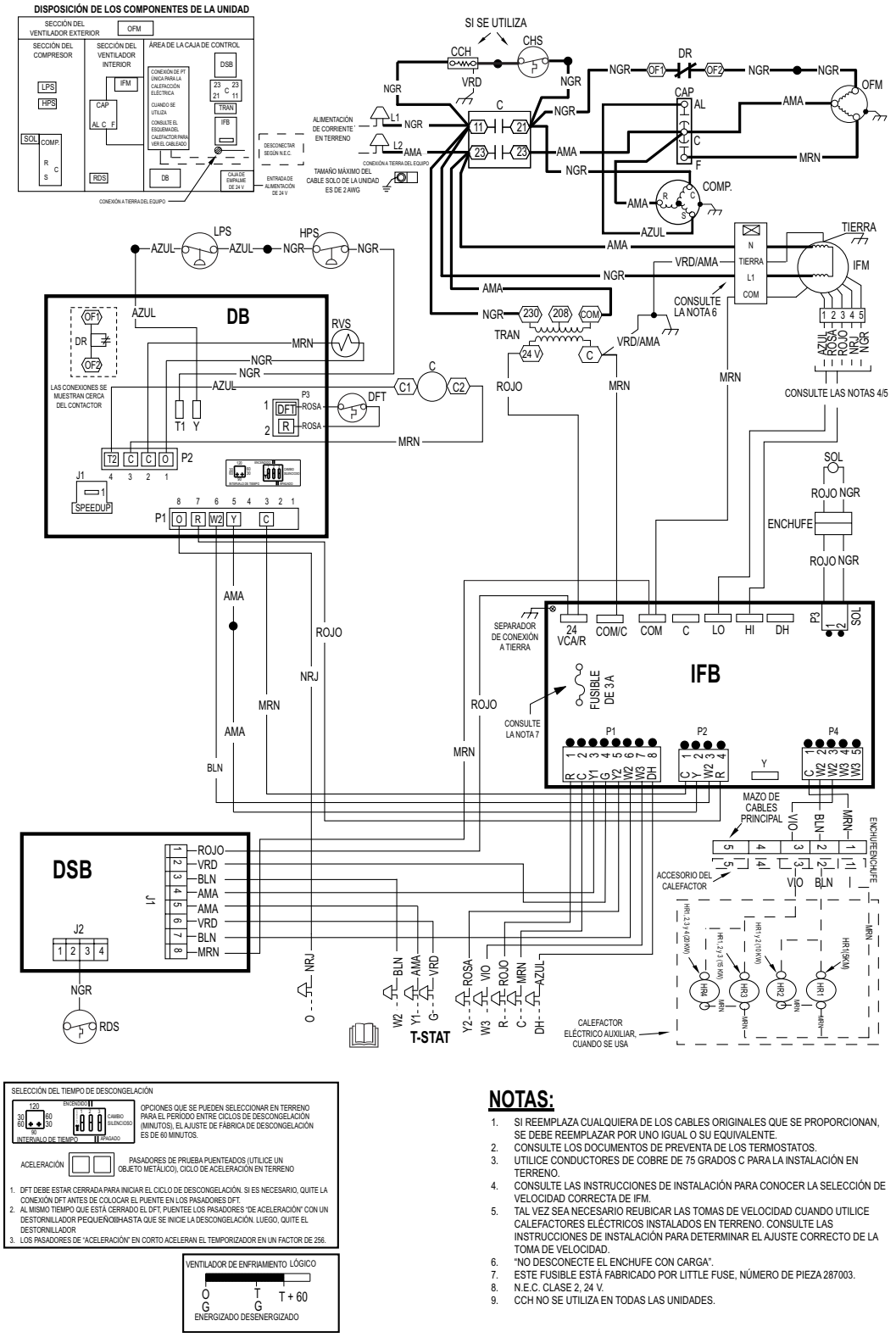
Gabinete grande: 36-60

ESTÁTICA	CFM ESTÁNDAR (SCFM)														
	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
5 kW	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
10 kW	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13
15 kW	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15
20 kW	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

DIAGRAMA ELÉCTRICO DE CONEXIÓN

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



NOTAS:

1. SI REEMPLAZA CUALQUIERA DE LOS CABLES ORIGINALES QUE SE PROPORCIONAN, SE DEBE REEMPLAZAR POR UNO IGUAL O SU EQUIVALENTE.
2. CONSULTE LOS DOCUMENTOS DE PREVENTA DE LOS TERMOSTATOS.
3. UTILICE CONDUCTORES DE COBRE DE 75 GRADOS C PARA LA INSTALACIÓN EN TERRENO.
4. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA CONOCER LA SELECCIÓN DE VELOCIDAD CORRECTA DE IFM.
5. TAL VEZ SEA NECESARIO REUBICAR LAS TOMAS DE VELOCIDAD CUANDO UTILICE CALEFACTORES ELÉCTRICOS INSTALADOS EN TERRENO. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA DETERMINAR EL AJUSTE CORRECTO DE LA TOMA DE VELOCIDAD.
6. "NO DESCONECTE EL ENCHUFE CON CARGA".
7. ESTE FUSIBLE ESTÁ FABRICADO POR LITTLE FUSE, NÚMERO DE PIEZA 287003.
8. N.E.C. CLASE 2, 24 V.
9. CCH NO SE UTILIZA EN TODAS LAS UNIDADES.

A250103SP

Fig. 17: Diagrama eléctrico de conexión 208/230-1-60

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA

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

LEYENDA

DB	PLACA DE DESCONGELACIÓN
DH	DESHUMIDIFICADOR
DFT	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DE DESCONGELACIÓN
DR	RELÉ DE DESCONGELACIÓN (CONSULTE LA BASE DE DATOS)
DSB	PLACA DE DISIPACIÓN
GND	TIERRA
HPS	INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN
HR	RELÉ DEL CALEFACTOR
IFB	PLACA DEL VENTILADOR INTERIOR
IFM	MOTOR DEL VENTILADOR INTERIOR
LPS	INTERRUPTOR DE BAJA PRESIÓN
OFM	MOTOR DEL VENTILADOR EXTERIOR
RDS	REFRIG. SENSOR DE DETECCIÓN
RVS	VÁLVULA DE INVERSIÓN
SOL	SOLENOIDE DEL COMPRESOR
TRAN	TRANSFORMADOR
T-STAT	TERMOSTATO
GGH	CALEFACTOR DEL CIGÜEÑAL
CHS	INTERRUPTOR DEL CALEFACTOR DEL CIGÜEÑAL
COMP	MOTOR DEL COMPRESOR
CTD	RETARDO DEL COMPRESOR

EMPALME EN TERRENO
TERMINAL (MARCADO)
TERMINAL (SIN MARCAR)
EMPALME
EMPALME (MARCADO)
VOLTAJE BAJO DE FÁBRICA
CABLEADO DE CONTROL EN TERRENO
CABLEADO DE ALIMENTACIÓN
CABLEADO ACCESORIO U OPCIONAL
VOLTAJE ALTO DE FÁBRICA
C CONTACTOR
CAP CONDENSADOR

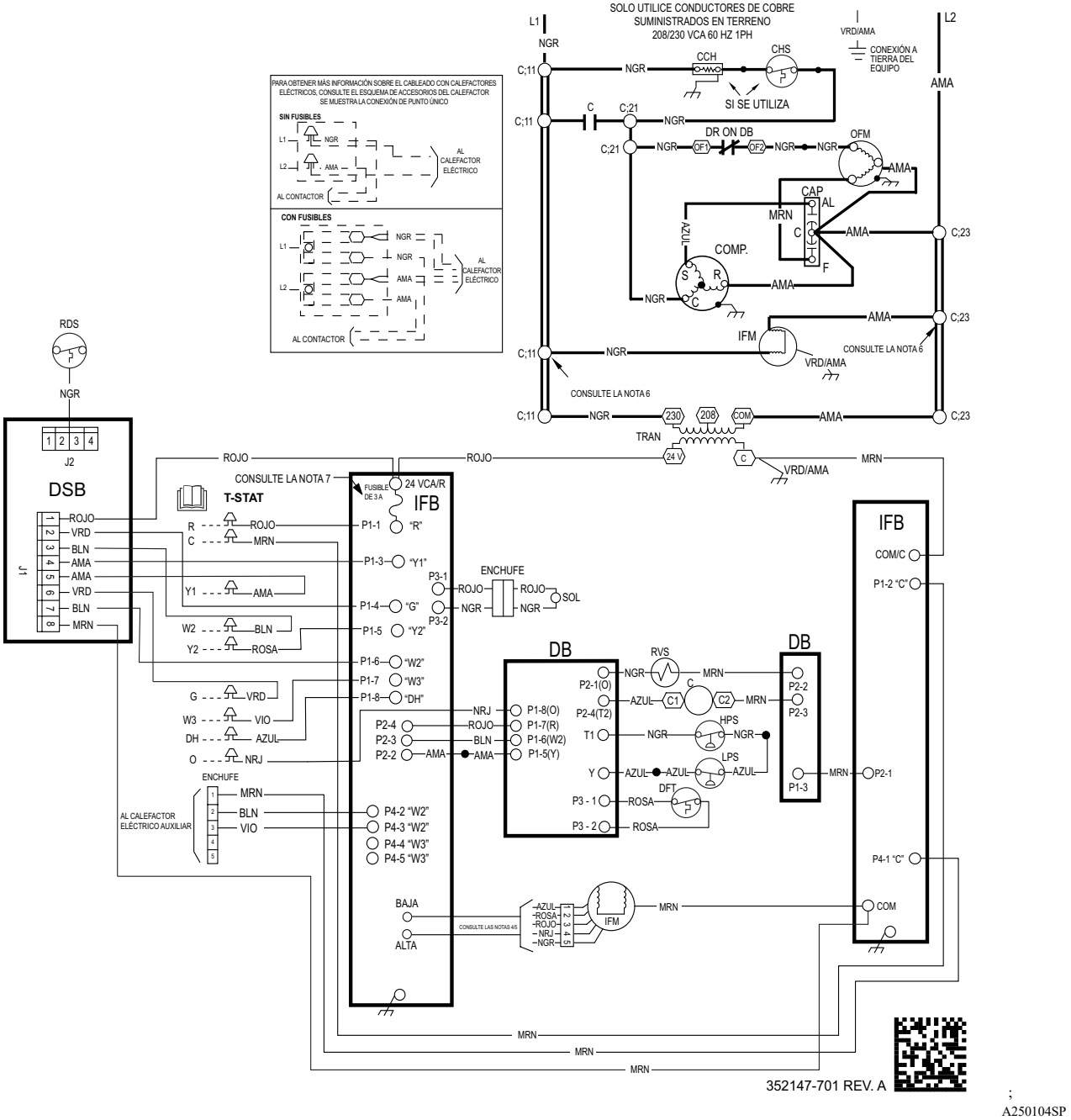
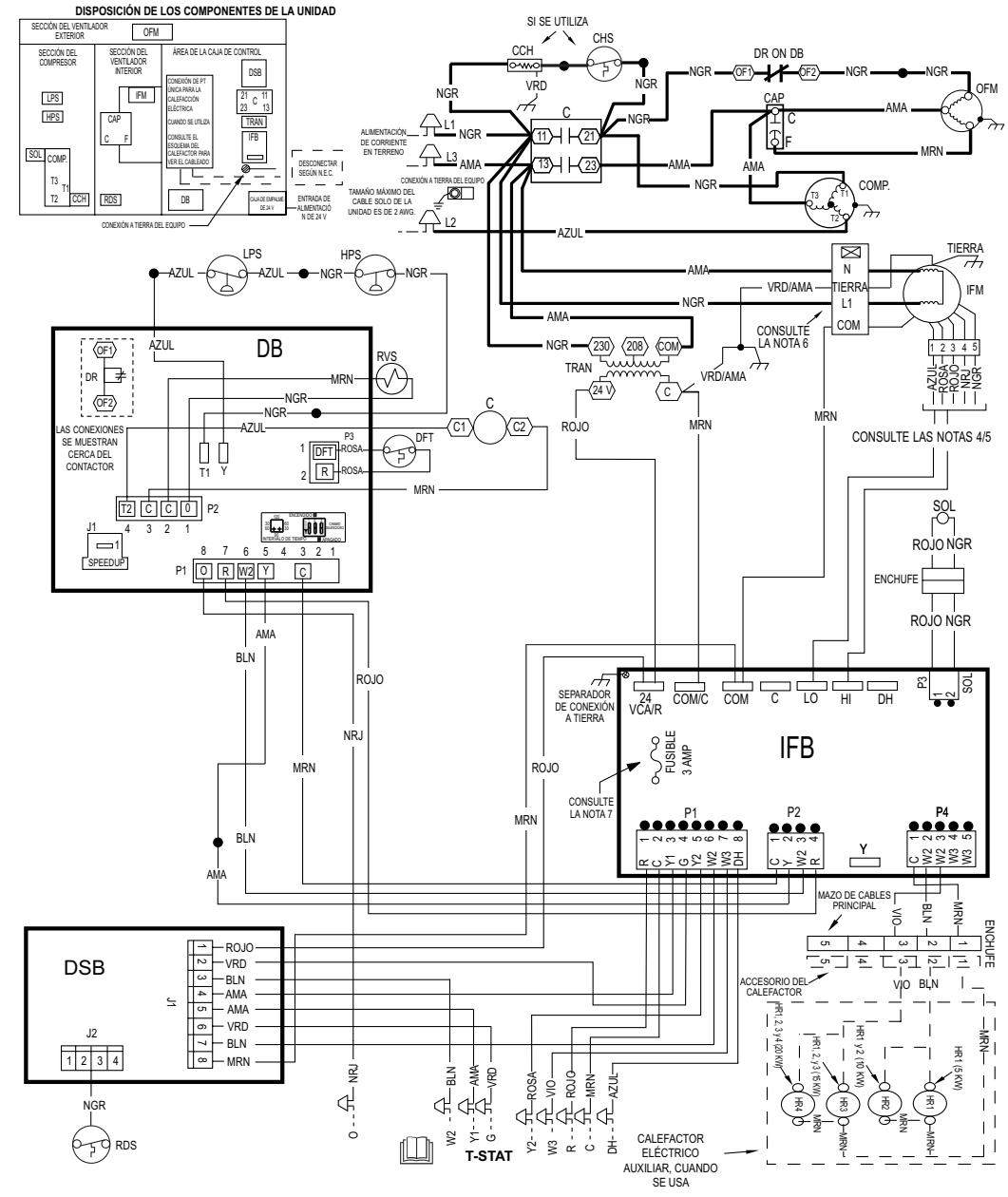
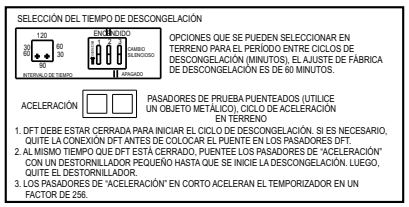
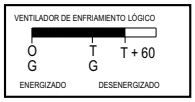


Fig. 18: Diagrama eléctrico en escalera 208/230-1-60

DIAGRAMA ELÉCTRICO DE CONEXIÓN
PELIGRO: PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN ANTES DE REALIZAR EL MANTENIMIENTO







NOTAS:

1. SI REEMPLAZA CUALQUIERA DE LOS CABLES ORIGINALES QUE SE PROPORCIONAN, SE DEBE REEMPLAZAR POR UNO IGUAL O SU EQUIVALENTE.
2. CONSULTE LOS DOCUMENTOS DE PREVENTA DE LOS TERMOSTATOS.
3. UTILICE CONDUCTORES DE COBRE DE 75 GRADOS C PARA LA INSTALACIÓN EN TERRENO.
4. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA CONOCER LA SELECCIÓN DE VELOCIDAD CORRECTA DE IFM.
5. TAL VEZ SEA NECESARIO REUBICAR LAS TOMAS DE VELOCIDAD CUANDO UTILICE CALEFACTORES ELÉCTRICOS INSTALADOS EN TERRENO. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA DETERMINAR EL AJUSTE CORRECTO DE LA TOMA DE VELOCIDAD.
6. "NO DESCONECTE EL ENCHUFE CON CARGA".
7. ESTE FUSIBLE ESTÁ FABRICADO POR LITTLE FUSE, NÚMERO DE PIEZA 287003.
8. N.E.C. CLASE 2, 24 V.
9. CCH NO SE UTILIZA EN TODAS LAS UNIDADES.

A250105SP

Fig. 19: Diagrama eléctrico de conexión 208/230-3-60

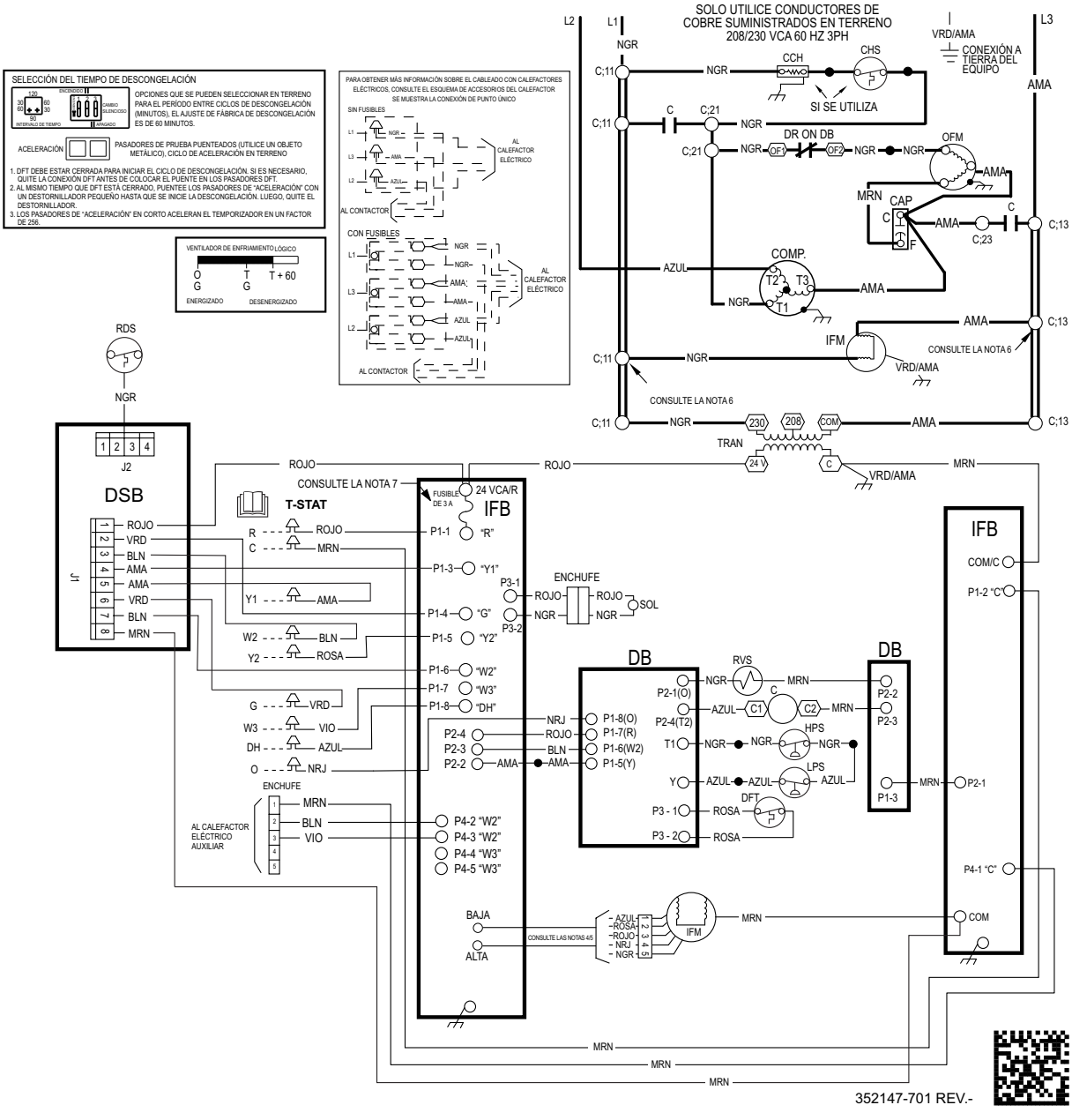
El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA

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

LEYENDA

DB	PLACA DE DESCONGELACIÓN	**DSB**	PLACA DE DISIPACIÓN	**IFB**	PLACA DEL VENTILADOR INTERIOR	**RDS**	REFRIG. SENSOR DE DETECCIÓN
DH	DESHUMIDIFICADOR	**GND**	TIERRA	**IFM**	MOTOR DEL VENTILADOR INTERIOR	**RVS**	VÁLVULA DE INVERSIÓN
DFT	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DE DESCONGELACIÓN	**HPS**	INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN	**LPS**	INTERRUPTOR DE BAJA PRESIÓN	**SOL**	SOLENOIDE DEL COMPRESOR
DR	RELÉ DE DESCONGELACIÓN (CONSULTE LA BASE DE DATOS)	**HR**	RELÉ DEL CALEFACTOR	**OFM**	MOTOR DEL VENTILADOR EXTERIOR	**TRAN**	TRANSFORMADOR
						T-STAT	TERMOSTATO
	EMPALME EN TERRENO		EMPALME (MARCADO)		CABLEADO ACCESORIO U OPCIONAL	**GGH**	CALEFACTOR DEL CIGÜEÑAL
	TERMINAL (MARCADO)		VOLTAJE BAJO DE FÁBRICA		VOLTAJE ALTO DE FÁBRICA	**CHS**	INTERRUPTOR DEL CALEFACTOR DEL CIGÜEÑAL
	TERMINAL (SIN MARCAR)		CABLEADO DE CONTROL EN TERRENO	**C**	CONTACTOR	**COMP**	MOTOR DEL COMPRESOR
	EMPALME		CABLEADO DE ALIMENTACIÓN	**CAP**	CONDENSADOR	**CTD**	RETARDO DEL COMPRESOR

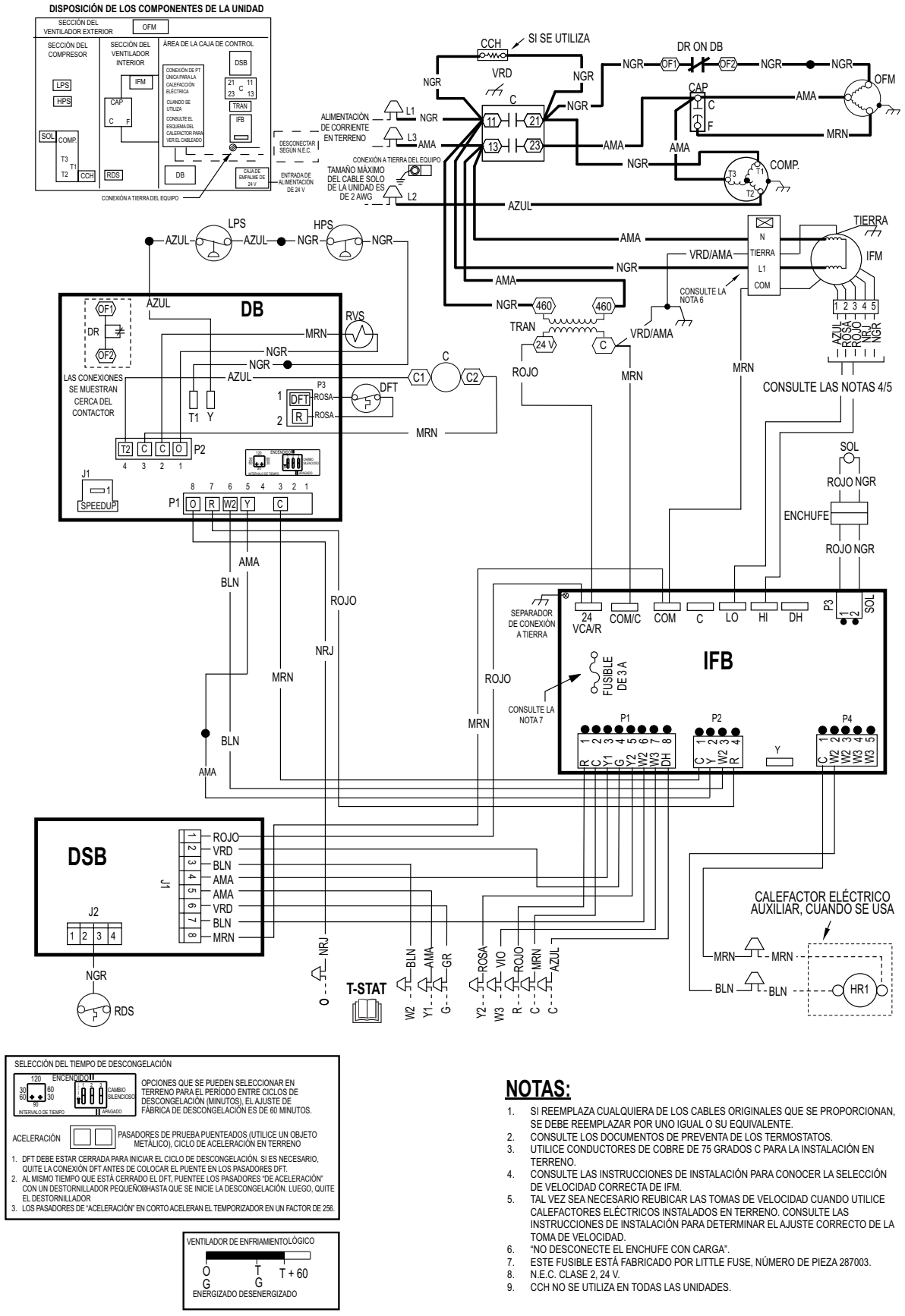


A250106SP

Fig. 20: Diagrama eléctrico en escalera 208/230-3-60

DIAGRAMA ELÉCTRICO DE CONEXIÓN

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



NOTAS:

1. SI REEMPLAZA CUALQUIERA DE LOS CABLES ORIGINALES QUE SE PROPORCIONAN, SE DEBE REEMPLAZAR POR UNO IGUAL O SU EQUIVALENTE.
2. CONSULTE LOS DOCUMENTOS DE PREVENTA DE LOS TERMOSTATOS.
3. UTILICE CONDUCTORES DE COBRE DE 75 GRADOS C PARA LA INSTALACIÓN EN TERRENO.
4. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA CONOCER LA SELECCIÓN DE VELOCIDAD CORRECTA DE IFM.
5. TAL VEZ SEA NECESARIO REUBICAR LAS TOMAS DE VELOCIDAD CUANDO UTILICE CALEFACTORES ELÉCTRICOS INSTALADOS EN TERRENO. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA DETERMINAR EL AJUSTE CORRECTO DE LA TOMA DE VELOCIDAD.
6. "NO DESCONECTE EL ENCHUFE CON CARGA".
7. ESTE FUSIBLE ESTÁ FABRICADO POR LITTLE FUSE, NÚMERO DE PIEZA 287003.
8. N.E.C. CLASE 2, 24 V.
9. CCH NO SE UTILIZA EN TODAS LAS UNIDADES.

A250110SP

Fig. 21: Diagrama eléctrico de conexión 460-3-60

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

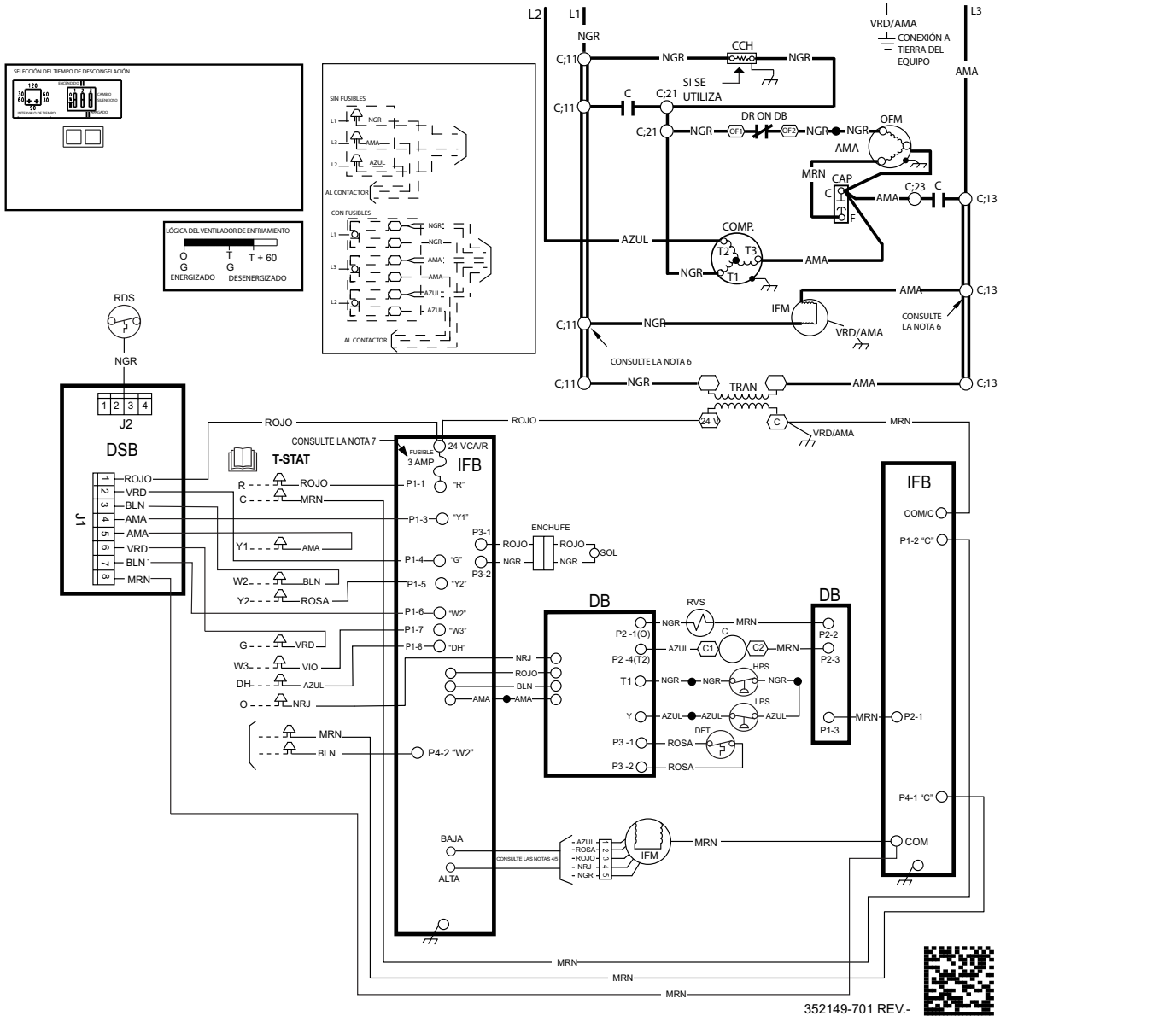
DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA

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

LEYENDA

CALEFACTOR DEL CIGÜEÑAL	**DR**	RELÉ DE DESCONGELACIÓN (CONSULTE LA BASE DE DATOS)	**HR**	RELÉ DEL CALEFACTOR	**OFM**	MOTOR DEL VENTILADOR EXTERIOR		
MOTOR DEL COMPRESOR	**DSB**	TABLERO DE DISIPACIÓN	**IFB**	PLACA DEL VENTILADOR INTERIOR	**RDS**	REFRIGERADOR. SENSOR DE DETECCIÓN	**TRAN**	TRANSFORMADOR
PLACA DE DESCONGELACIÓN	**TIERRA**	TIERRA	**IFM**	MOTOR DEL VENTILADOR INTERIOR	**RVS**	VÁLVULA DE INVERSIÓN	**T-STAT**	TERMOSTATO
INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DE DESCONGELACIÓN	**HPS**	INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN	**LPS**	INTERRUPTOR DE BAJA PRESIÓN	**SOL**	SOLENOIDE DEL COMPRESOR		

EMPALME EN TERRENO	EMPALME (MARCADO)	CABLEADO ACCESORIO U OPCIONAL
TERMINAL (MARCADO)	VOLTAJE BAJO DE FÁBRICA	VOLTAJE ALTO DE FÁBRICA
TERMINAL (SIN MARCAR)	CABLEADO DE CONTROL EN TERRENO	**C** CONTACTOR
EMPALME	CABLEADO DE ALIMENTACIÓN	**CAP** CONDENSADOR



A250111SP

Fig. 22: Diagrama eléctrico en escalera 460-3-60

Subenfriamiento requerido ºF (ºC) "Enfriamiento de etapa alta"					
Tamaño del modelo	Temperatura ambiente exterior ºF(ºC)				
	75 (24)	85 (29)	95 (35)	105 (41)	115 (46)
24	7 (3.9)	7 (3.9)	6 (3.3)	5 (2.8)	5 (2.8)
36	11 (6.1)	11 (6.1)	11 (6.1)	11 (6.1)	11 (6.1)
48	16 (8.9)	17 (9.4)	17 (9.4)	16 (8.9)	13 (7.2)
60	12 (6.7)	14 (7.8)	14 (7.8)	15 (8.3)	12 (6.7)

Notas:

1- Los valores de subenfriamiento se calculan con la etapa alta.

2- El sistema viene cargado de fábrica para proporcionar un rendimiento de subenfriamiento adecuado. Si el sistema se abre o si se sospecha que hay problemas de rendimiento, debe revisarse el subenfriamiento.

Procedimiento de carga

1. **Mida la presión de la tubería de descarga conectando un manómetro al puerto de servicio.**
2. **Mida la temperatura de la tubería de líquido conectando un sensor de temperatura.**
3. **Aísle el sensor de temperatura de modo que la temperatura ambiente exterior no interfiera en la medición**
4. **Consulte el subenfriamiento requerido en la tabla 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 toda la medición de presión a fin de obtener la temperatura de la tubería de líquido para un subenfriamiento requerido.**
8. **Agregue carga si la temperatura medida es superior al valor de la tabla.**
9. **Quite carga si la temperatura medida es inferior al valor de la tabla.**

Temperatura requerida de la línea de líquido para un subenfriamiento específico (R-454B)												
Presión (Psig)	Subenfriamiento requerido (ºF)					Presión (kPa)	Subenfriamiento requerido (ºC)				
	5	10	15	20	25		3	6	8	11	14
189	65	60	55	50	45	1303	18	16	13	10	7
196	67	62	57	52	47	1351	19	17	14	11	8
203	69	64	59	54	49	1399	21	18	15	12	9
210	71	66	61	56	51	1448	22	19	16	13	11
217	73	68	63	58	53	1496	23	20	17	14	12
224	75	70	65	60	55	1544	24	21	18	16	13
231	77	72	67	62	57	1593	25	22	19	17	14
238	79	74	69	64	59	1641	26	23	21	18	15
245	81	76	71	66	61	1689	27	24	22	19	16
252	83	78	73	68	63	1737	28	26	23	20	17
260	85	80	75	70	65	1792	29	27	24	21	18
268	87	82	77	72	67	1848	31	28	25	22	19
276	89	84	79	74	69	1903	32	29	26	23	21
284	91	86	81	76	71	1958	33	30	27	24	22
292	93	88	83	78	73	2013	34	31	28	26	23
300	95	90	85	80	75	2068	35	32	29	27	24
309	97	92	87	82	77	2130	36	33	31	28	25
318	99	94	89	84	79	2192	37	34	32	29	26
327	101	96	91	86	81	2254	38	36	33	30	27
336	103	98	93	88	83	2316	39	37	34	31	28
345	105	100	95	90	85	2378	41	38	35	32	29
354	107	102	97	92	87	2440	42	39	36	33	31
364	110	105	100	95	90	2509	43	41	38	35	32
374	111	106	101	96	91	2578	44	41	38	36	33
384	113	108	103	98	93	2647	45	42	39	37	34
394	115	110	105	100	95	2716	46	43	41	38	35
404	117	112	107	102	97	2785	47	44	42	39	36
414	118	113	108	103	98	2854	48	45	42	39	37
424	120	115	110	105	100	2923	49	46	43	41	38
434	122	117	112	107	102	2992	50	47	44	42	39
444	124	119	114	109	104	3061	51	48	46	43	40
454	126	121	116	111	106	3130	52	49	47	44	41
464	127	122	117	112	107	3199	53	50	47	44	42
474	129	124	119	114	109	3268	54	51	48	46	43
484	131	126	121	116	111	3337	55	52	49	47	44
494	132	127	122	117	112	3406	56	53	50	47	44
504	134	129	124	119	114	3475	57	54	51	48	46
514	136	131	126	121	116	3544	58	55	52	49	47
524	137	132	127	122	117	3612	58	56	53	50	47
534	139	134	129	124	119	3681	59	57	54	51	48

352164-701 REV.-

A250107SP

Fig. 23: Tabla de carga de enfriamiento

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

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 13.

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

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

Si no se respetan estas advertencias se podrían producir lesiones personales o 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.

⚠ PRECAUCIÓN

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 3 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, o cuando el filtro se obstruya con polvo y pelusas.

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

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

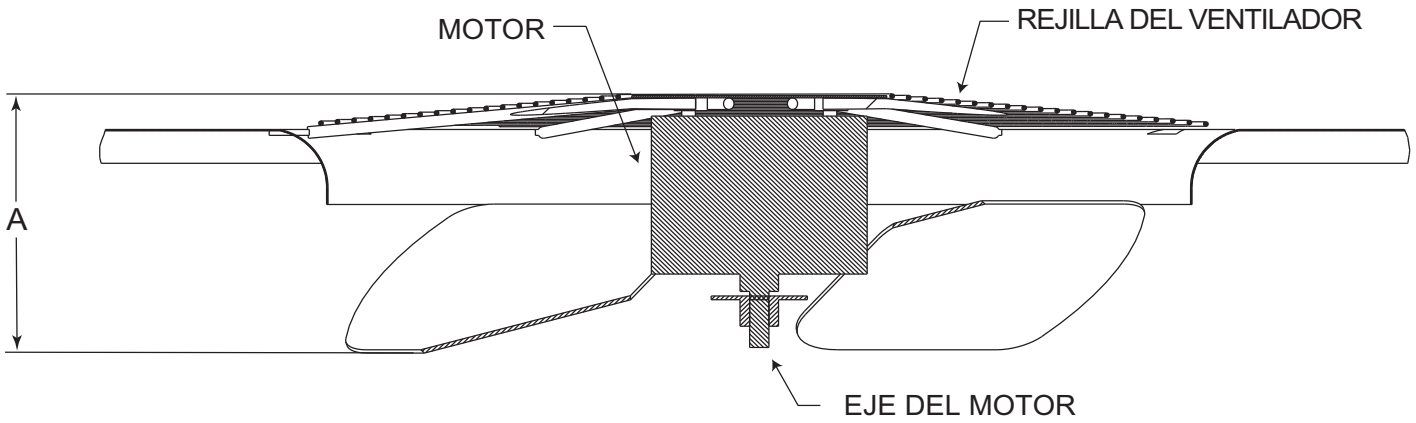
Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Desconecte y etiquete el suministro eléctrico de la unidad antes de limpiar el motor y la rueda del ventilador.

Para limpiar el motor y la rueda del ventilador:

1. Quite y desarme el conjunto del ventilador de la siguiente manera:
   a. Quite el panel de acceso del ventilador (consulte la Fig. 25).
   b. Desconecte el enchufe de 5 clavijas y el enchufe de 4 clavijas del motor del ventilador interior. Quite el condensador si es necesario.
   c. En todas las unidades, quite el conjunto del ventilador de la unidad. Quite los tornillos que aseguran el ventilador a la parte del ventilador y deslice hacia afuera el conjunto. Tenga cuidado de no romper el aislamiento del compartimiento del ventilador.
   d. Asegúrese de volver a realizar el montaje correcto marcando la rueda y el motor del ventilador en relación con la carcasa del ventilador antes de desmontarlo.
   e. Afloje los tornillos de ajuste que fijan la rueda al eje del motor, quite los tornillos que aseguran los soportes de montaje del motor a la carcasa y deslice el motor y el montaje del motor fuera de la carcasa.
2. Quite y limpie la rueda del ventilador de la siguiente manera:
   a. Asegúrese de volver a realizar el montaje correcto marcando la orientación de la rueda.
   b. Levante la rueda de la carcasa. Cuando manipule o limpie la rueda del ventilador, asegúrese de no alterar las pesas de balanceo (broches) de las paletas de las ruedas del ventilador.
   c. Quite la suciedad acumulada de la rueda y de la carcasa con un cepillo. Quite las pelusas o acumulaciones de polvo de la rueda y la carcasa con una aspiradora, con un accesorio de cepillo suave. Quite la grasa y el aceite con un solvente suave.
   d. Vuelva a montar la rueda en la carcasa.
   e. Vuelva a montar el motor en la carcasa. Asegúrese de que los tornillos de ajuste estén apretados en las partes planas del eje del motor y no en la parte redonda del eje. Vuelva a instalar el ventilador en la unidad.
   f. Conecte el enchufe de 5 clavijas y el enchufe de 4 clavijas al motor del ventilador interior. Vuelva a instalar el condensador si es necesario.
   g. Vuelva a instalar el panel de acceso del ventilador (consulte la Fig. 25).
3. Restablezca la alimentación eléctrica a la unidad. Arranque la unidad y verifique la rotación correcta del ventilador y que las velocidades del motor sean adecuadas durante los ciclos de enfriamiento.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

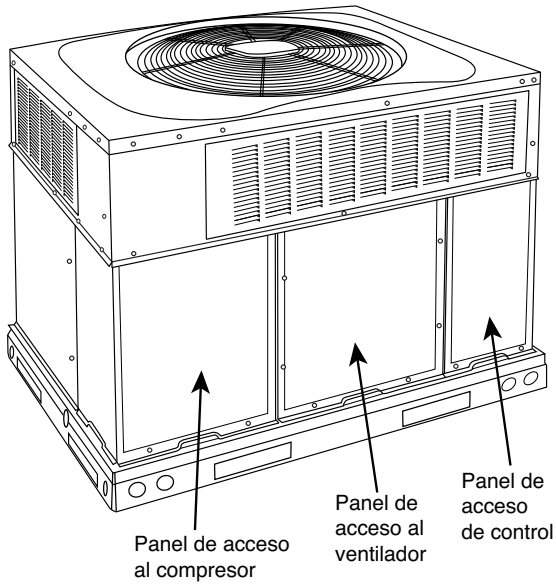


A08505SP

DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LA PARTE SUPERIOR DE LA REJILLA DEL VENTILADOR Y LA PARTE INFERIOR DEL ASPA DEL VENTILADOR

Tamaño	"A"	
	IN	mm
24	9.5	241
36	7.6	193
48	7.6	193
60	7.6	193

Fig. 24: Posición del aspa del ventilador



A09214SP

Fig. 25: Paneles de acceso de la unidad

Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado

Inspeccione el serpentín del condensador, el serpentín de evaporación 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.

Ventilador exterior

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

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. Quite los 6 tornillos que sujetan la rejilla del condensador y el motor a la cubierta superior.
2. Voltee el conjunto de motor/rejilla en la cubierta superior para dejar al descubierto el aspa del ventilador.
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.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

5. Cuando reemplace el aspa del ventilador, colóquela como se muestra en la Fig. 24.
6. Asegúrese de que el tornillo de ajuste quede a ras con el eje del motor cuando lo apriete
7. Vuelva a colocar la rejilla.

Controles eléctricos y conexiones

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

Quite los paneles de acceso (consulte la Fig. 25) 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.

Después de inspeccionar los controles eléctricos y el cableado, reemplace los paneles de acceso (consulte la Fig. 25). Arranque la unidad y observe al menos un ciclo completo de calentamiento y un ciclo completo de enfriamiento para garantizar el correcto funcionamiento. Si observa discrepancias en uno o en ambos ciclos 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 revisiones.

NOTA: Consulte la secuencia de calefacción o enfriamiento que hay en esta publicación como ayuda para determinar el funcionamiento adecuado del control

Circuito de refrigerante

Inspeccione anualmente todas las conexiones de las tuberías de refrigerante y la base de la unidad para ver si hay acumulaciones de aceite. La detección de aceite generalmente indica una fuga de refrigerante.

⚠ PRECAUCIÓN

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 el refrigerante Puron Advance (R-454B) 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 conjunto de manómetros, las mangueras y el sistema de recuperación deben estar diseñados para manejar el Puron Advance (R-454B). Si no está seguro, consulte al fabricante del equipo.

Si se detecta aceite o si se sospecha 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 del evaporador

El flujo de aire de calefacción o enfriamiento 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. Si es necesario, consulte la sección Ajustes del flujo de aire interior y el flujo de aire para revisar el flujo de aire del sistema.

Dispositivo de dosificación

Esta unidad utiliza 2 tipos de dispositivos de dosificación. El dispositivo de dosificación exterior es un orificio fijo y se encuentra en el cuerpo hexagonal de latón en cada tubería de líquido que alimenta a los serpentines exteriores. El dispositivo de dosificación interior es un dispositivo tipo VET.

Interruptores de presión

Los interruptores de presión son dispositivos de protección conectados al circuito de control (bajo voltaje). Si hay presiones anormalmente altas o bajas en el circuito de refrigeración, apagan el compresor. Estos interruptores de presión están diseñados específicamente para funcionar con sistemas Puron Advance (R-454B). Los interruptores de presión R-22 no se deben utilizar como reemplazos para el aire acondicionado con Puron Advance (R-454B).

Interruptor de pérdida de carga

Este interruptor está ubicado en la tubería de líquido y protege contra las bajas presiones de succión provocadas por eventos como pérdida de carga, bajo flujo de aire a través del serpentín interior, filtros sucios, etc. Se abre con una caída de presión de aproximadamente 20 psig. Si la presión del sistema está por encima de este valor, el interruptor debe estar cerrado. Para revisar el interruptor:

NOTA: Debido a que estos interruptores están conectados al sistema de refrigeración con presión, no se recomienda quitar este dispositivo para la solución de problemas, a menos que esté razonablemente seguro de que existe un problema. Si debe quitar el interruptor, quite y recupere toda la carga del sistema de modo que los manómetros indiquen 0 psi (0 Pa). Nunca abra el sistema sin romper el vacío con nitrógeno seco.

Interruptor de alta presión

El interruptor de alta presión está ubicado en la tubería de descarga y protege contra una presión excesiva del serpentín del condensador. Se abre a 650 psig (31.1 kPa). Un serpentín sucio del condensador, un motor del ventilador defectuoso 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 ohmímetro a través del interruptor. En un interruptor en buen estado debe tener continuidad.

Compresor de espiral Copeland (refrigerante Puron Advance [R-454B])

El compresor que se utiliza en este producto está diseñado específicamente para funcionar con el refrigerante Puron Advance (R-454B) y no se puede intercambiar.

El compresor es un dispositivo eléctrico (y además mecánico). Extreme 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 gafas de seguridad y guantes cuando manipule refrigerantes. Mantenga los sopletes y otras fuentes de ignición alejadas del refrigerante y de los aceites.

El compresor de espiral bombea refrigerante a través del sistema mediante la interacción de un desplazamiento estacionario y en órbita. El compresor de espiral no tiene válvulas de succión o descarga dinámicas y es más tolerante a los esfuerzos causados por los residuos, la obstrucción de líquido y los arranques ahogados. El compresor está equipado con un dispositivo de apagado de reducción de ruido y un puerto de alivio de presión interno. El puerto de alivio de presión es un dispositivo de seguridad, diseñado para proteger contra la presión extremadamente alta. El puerto de alivio tiene un rango de funcionamiento entre una presión diferencial de 550 psig (26.3 kPa) y 625 psig (29.9 kPa).

Refrigerante

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE EXPLOSIÓN, AMBIENTAL

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

Este sistema utiliza el refrigerante Puron Advance (R-454B) 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 conjunto de manómetros, las mangueras y el sistema de recuperación deben estar diseñados para manejar el Puron Advance (R-454B). Si no está seguro, consulte al fabricante del equipo.

Este sistema utiliza el refrigerante Puron Advance (R-454B) 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 Advance (R-454B). Si no está seguro, consulte al fabricante del equipo. No utilizar equipo de mantenimiento o componentes de reemplazo compatibles con el refrigerante Puron Advance (R-454B) puede producir daños a la propiedad o lesiones.

Aceite del compresor

El compresor de espiral Copeland utiliza aceite POE 3MAF. Si necesita aceite adicional, utilice Uniqema RL32-3MAF. Si este aceite no está disponible, utilice Copeland Ultra 32 CC o Mobil Arctic EAL22 CC. Este aceite es extremadamente higroscópico, lo que significa que absorbe el agua fácilmente. Los aceites POE 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 (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 ft (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 Advance (R-454B). 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 Advance (R-454B)

Consulte la placa de información de la unidad y la tabla de carga. Algunos cilindros de refrigerante R-454B 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 Advance (R-454B) con el cilindro en posición vertical y un dispositivo de medición comercial en la manguera del múltiple. Cargue el refrigerante en la tubería de succión.

Paso 5: Información del sistema

Interruptor de pérdida de carga

El interruptor de pérdida de carga es un dispositivo de protección conectado al circuito de control (bajo voltaje). Apaga el compresor si hay presiones anormalmente bajas en el circuito de refrigeración.

NOTA: Debido a que estos interruptores están conectados al sistema de refrigeración con presión, no se recomienda quitar este dispositivo para la solución de problemas, a menos que esté razonablemente seguro de que existe un problema. Si debe quitar el interruptor, quite y recupere toda la carga del sistema de modo que los manómetros indiquen 0 psig. Nunca abra el sistema sin romper el vacío con nitrógeno seco.

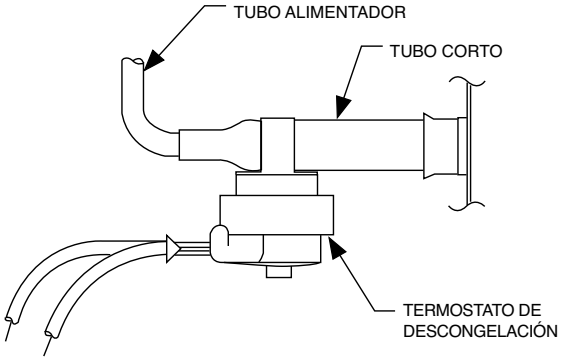
Revise el termostato de descongelación

El termostato de descongelación normalmente está ubicado en el circuito de salida de líquido más bajo del serpentín izquierdo del condensador (consulte la Fig. 26). El termostato se cierra a 32 °F (0 °C) y se abre a 65 °F (18 °C).

El termostato de descongelación indica a la bomba de calor que las condiciones son adecuadas para la descongelación o que las condiciones cambiaron para terminar la descongelación. Este interruptor con accionamiento térmico se fija al serpentín exterior para detectar su temperatura. El rango de temperatura normal se cierra a 32 ± 3 °F (0 ± 1,7 °C) y se abre a 65 ± 5 °F (18 ± 2.8 °C).

NOTA: El termostato de descongelación debe estar ubicado en el lado del líquido del serpentín exterior en el circuito inferior y lo más cerca posible del serpentín.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.



C99029SP

Fig. 26: Termostato de descongelación

Solución de problemas

Consulte la tabla de solución de problemas de enfriamiento (Tabla 13) para obtener información sobre la solución de problemas.

Lista de verificación del arranque

Utilice la lista de verificación del arranque que se encuentra en la parte posterior de este manual.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

Tabla 13: Tabla de solución de problemas

SÍNTOMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El compresor y el ventilador exterior no arrancan	Falla de la alimentación	Llame a la empresa eléctrica
	Fusible quemado o disyuntor activado	Reemplace el fusible o restablezca el disyuntor
	Contactor, transformador 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
	El ajuste del termostato está demasiado alto	Baje el ajuste del termostato a menos de la temperatura ambiente
El compresor no arranca, pero el ventilador del condensador funciona	Cableado defectuoso o conexiones flojas en el circuito del compresor	Revise el cableado y repare o reemplace
	El motor del compresor está quemado, atascado o lo abrió una sobrecarga interna	Determine la causa Reemplace el compresor.
	Condensador de funcionamiento/arranque defectuoso, sobrecarga, relé de arranque	Determine la causa y reemplace
El compresor de espiral trifásico (unidad tamaño 36-60) tiene un diferencial de baja presión	El compresor de espiral está girando en la dirección incorrecta	Para corregir la dirección de rotación, invierta los cables de alimentación trifásica hacia la unidad
Ciclos del compresor (distintos de los que normalmente cumplen con los requisitos del termostato)	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
	Condensador bloqueado	Determine la causa y corrija
	Condensador de funcionamiento/arranque defectuoso, sobrecarga o relé de arranque	Determine la causa y reemplace
	Termostato defectuoso	Reemplace el termostato
	Condensador-motor del ventilador 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
	Termostato ajustado demasiado bajo	Restablezca el termostato
	Carga de refrigerante baja	Localice las fugas, repárelas y recargue
	Daños mecánicos en el compresor	Reemplace el compresor
	Aire en el sistema	Recupere el refrigerante, vacíe el sistema y recargue
	Serpentín del condensador sucio u obstruido	Limpie el serpentín o elimine la obstrucción
Presión excesiva de la culata	Filtro de aire sucio	Reemplace el filtro
	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
Presión de la culata demasiado baja	Carga de refrigerante baja	Revise para ver si hay fugas, repare y recargue
	Fuga del IPR del compresor	Reemplace el compresor
	Restricción en la tubería de líquido	Quite la obstrucción
Presión de succión excesiva	Alta carga de calor	Revise la fuente y elimínela
	Fuga del IPR del compresor	Reemplace el compresor
	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 evaporador	Aumente la cantidad de aire Revise el filtro–reemplácelo si es necesario.
	Temperatura demasiado baja en el área acondicionada	Restablezca el termostato
	Temperatura ambiente exterior inferior a 55 °F (12.7 °C)	Instale el juego para temperatura ambiente baja
	Secador del filtro obstruido	Reemplace el filtro

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO DE ESTADO DEL TABLERO DE DISIPACIÓN

TABLA DE CÓDIGOS DE PARPADEO

Indicador LED amarillo	Motivo	Modo
Permanente	Funcionamiento normal	Funcionamiento normal
Parpadeo 1	Sensor >= 20 % LFL	Disipación
Parpadeo 2	Sensor abierto	Disipación
Parpadeo 3	Disipación normal después de fugas	Disipación
Parpadeo 4	No hay alimentación a la salida G	Disipación sin ventilador
Parpadeo 5	Falla con el sensor digital de A2L	Disipación
Parpadeo 6	Botón de prueba atascado (>30 s)	Disipación
Parpadeo 7	Cableado Y o W invertido	Funcionamiento normal
Parpadeo 8	Y o W en cortocircuito	Funcionamiento normal

CLAVIJA	COLOR	Unidad de 1 etapa	Unidad de 2 etapas
1	Rojo	a la unidad de 24 VCA	a la unidad de 24 VCA
2	Verde	a la unidad G de SPP	a la unidad G de SPP
3	Blanco	al TSTAT w	al TSTAT W1
4	Amarillo	a la unidad Y de SPP	a la unidad Y1 de SPP
5	Amarillo	al TSTAT Y	al TSTAT Y1
6	Verde	al TSTAT G	al TSTAT G
7	Blanco	a la unidad W de SPP	a la unidad W1 de SPP
8	Café	a la unidad COM	a la unidad COM
Consulte las instrucciones de instalación para obtener detalles específicos**			

350502-201 REV. -

A240111SP

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 CORRECTAMENTE 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

( ) INSPECCIONAR LA TUBERÍA

III. PUESTA EN MARCHA

ELÉCTRICA

VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN _____

AMPERIOS DEL COMPRESOR _____

AMPERIOS DEL VENTILADOR INTERIOR (EVAPORADOR)___

TEMPERATURAS

TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR (CONDENSADOR) _____ DB

TEMPERATURA DEL AIRE DE RETORNO_____ DB _____ WB

SUMINISTRO DE AIRE DE ENFRIAMIENTO _____DB_____ WB

AIRE DE SUMINISTRO DE LA BOMBA DE CALOR_____

AIRE DE SUMINISTRO DEL CALEFACTOR ELÉCTRICO_____

PRESIONES

SUCCIÓN DE REFRIGERANTE _____ PSIG, TEMPERATURA DE LA TUBERÍA DE SUCCIÓN* _____

DESCARGA DE REFRIGERANTE _____ PSIG, TEMPERATURA DEL LÍQUIDO†_____

( ) VERIFICAR LA CARGA DE REFRIGERANTE MEDIANTE LAS TABLAS DE CARGA

* Medido en la entrada de succión al compresor

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

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

Desmantelamiento

Esta unidad está diseñada para brindar muchos años de comodidad. Finalmente, esta unidad deberá reemplazarse.

Procedimiento de trabajo para el desmantelamiento:

1. Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajen en el área local deberán recibir instrucciones sobre la naturaleza del trabajo que se está realizando. Se debe evitar cualquier trabajo en espacios confinados cercanos.
2. Si se va a realizar algún trabajo en caliente en el sistema de refrigeración o en las piezas asociadas, habrá un extintor de incendios disponible. Debe haber un extintor de incendios de CO2 o polvo seco cerca del área de recuperación de carga del refrigerante.
3. El técnico no debe utilizar posibles fuentes de ignición, incluido fumar cigarrillos, y estas deben mantenerse alejadas del lugar de la unidad.
4. Asegúrese de que haya energía eléctrica disponible para operar el equipo de recuperación antes de pasar al siguiente paso.
5. Con un detector de fugas R-454B, verifique alrededor del área de la unidad para detectar la presencia de refrigerante. Nota: El detector de fugas debe ser antichispas y estar sellado adecuadamente.
6. Cierre la válvula principal de cierre de gas del dispositivo.
7. Apague la alimentación de la unidad e instale una etiqueta de bloqueo en el conducto eléctrico de la unidad.
8. Retire la tubería de gas hacia la válvula y la tapa de gas.
9. Antes de comenzar la recuperación del refrigerante, realice lo siguiente:
   a. Asegúrese de que el equipo para manipular los cilindros de recuperación de refrigerante, si es necesario, esté disponible.
   b. Asegúrese de que todo el equipo de protección personal esté disponible y se utilice correctamente.
   c. Un técnico certificado por la EPA debe realizar el proceso de recuperación.
   d. Todos los equipos y cilindros de recuperación deben cumplir con las normas apropiadas y ser adecuados para la recuperación de REFRIGERANTES INFLAMABLES (R-454B).
10. Proceso de recuperación:
    a. El técnico debe estar presente durante todo el proceso de recuperación.
    b. Utilice un cilindro de recuperación para R-454B y no mezcle refrigerantes. Si es posible, utilice un cilindro vacío y enfríe antes de su uso. Los cilindros deben estar completos con la válvula de alivio de presión y las válvulas de cierre asociadas en buen estado de funcionamiento. Asegúrese de que el cilindro de recuperación esté ubicado en la balanza antes de la recuperación.
    c. Observe la cantidad de carga original que se indica en la placa de características. Asegúrese de que haya suficientes cilindros de recuperación disponibles para recuperar toda la carga.
    d. Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que sea adecuada para su uso con REFRIGERANTES INFLAMABLES (R-454B), que esté en buen estado de funcionamiento, que se haya mantenido correctamente y que los componentes eléctricos asociados estén sellados para evitar la ignición en caso de que se produzca una liberación del refrigerante. Si tiene dudas, comuníquese con el fabricante de la máquina de recuperación antes de utilizarla.
    e. Conecte el equipo de recuperación a los orificios de conexión de la unidad y al cilindro de recuperación.
    f. De acuerdo con todas las instrucciones de la máquina de recuperación, inicie la máquina de recuperación.
    g. Los cilindros no deben llenarse en exceso (no más del 80 % de carga de líquido en volumen). No exceda la presión de funcionamiento máxima del cilindro.
    h. Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y se haya completado el proceso de evacuación, cierre todas las válvulas de los cilindros.
    i. Registre la cantidad de refrigerante R-454B recuperado y anótela en los registros de cada cilindro utilizado.
    j. Corte el siguiente formulario y complételo, fírmelo y féchelo. Pegue el formulario en un lugar destacado de la unidad con cinta adhesiva.

DESMANTELADO
Número de modelo:
Número de serie:
UNIDAD SIN REFRIGERANTE
Fecha:
Firma:

    k. Si el refrigerante **no** se recuperó en el proceso de desmantelamiento. No complete la etiqueta de desmantelamiento anterior. Asegúrese de que todas las etiquetas de A2L sigan en la unidad.
    l. El refrigerante recuperado no se debe cargar en otro SISTEMA DE REFRIGERACIÓN, a menos que se haya limpiado y revisado.
    m. El refrigerante recuperado se debe devolver al proveedor del refrigerante en el cilindro de recuperación correcto y se debe disponer la nota de transferencia de desechos correspondiente. No mezcle refrigerantes en sistemas de recuperación y, especialmente, no en cilindros.
    n. Si los compresores o los aceites de compresor se van a retirar, asegúrese de que se hayan evacuado a 200 micras o menos para garantizar que no quede refrigerante R-454B dentro del lubricante. El proceso de evacuación se debe llevar a cabo antes de devolver el compresor al proveedor. El calor eléctrico del cárter se puede utilizar para acelerar el proceso de evacuación del compresor. No se debe utilizar un soplete. Cuando el aceite se drena de un sistema, debe hacerse de manera segura.

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.

© 2025 Carrier. Todos los derechos reservados.
Fecha de edición: 03/25

Nro. de catálogo 50NR-01SISP

Reemplaza: NUEVOSP

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones y diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.