

## PAR5

# 15-16 SEER Sistema de aire acondicionado compacto de dos etapas con refrigerante R-410A Monofásico y trifásico De 2 a 5 toneladas nominales (tamaños de 24 a 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 que las instrucciones de mantenimiento y el manual del propietario se dejen junto a la unidad después de la instalación.

### Índice

Índice	1
Consideraciones de seguridad	1
Introducción	2
Recepción e instalación	2
Identificar la unidad	2
Inspeccionar el envío	2
Bordillo del techo	2
Montaje en bloque	3
Inspección	8
Instalación de los aparejos/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
Protección del transformador	11
Previo al arranque	13
Puesta en marcha	13
Revisión y ajuste de la carga de refrigerante	14
Ajustes del flujo de aire interior y el flujo de aire	14
Secuencia de funcionamiento de enfriamiento	15
Mantenimiento	26
Filtro de aire	26
Motor y ventilador interior	26
Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado	27
Ventilador exterior	27
Controles eléctricos y conexiones	28
Circuito de refrigerante	28
Flujo de aire del evaporador	28
Elementos con R-410A	28
Interruptores de presión	28
Interruptor de baja presión (solo aire acondicionado)	28
Interruptor de alta presión	28
Compresor de espiral Copeland (refrigerante R-410A)	28
Refrigerante	29
Aceite del compresor	29
Mantenimiento de los sistemas en techos con materiales sintéticos	29

Procedimiento preventivo para techos sintéticos	29
Filtro secador de la tubería de líquidos	29
Carga de refrigerante R-410A	29
Solución de problemas	29
Lista de verificación del arranque	29

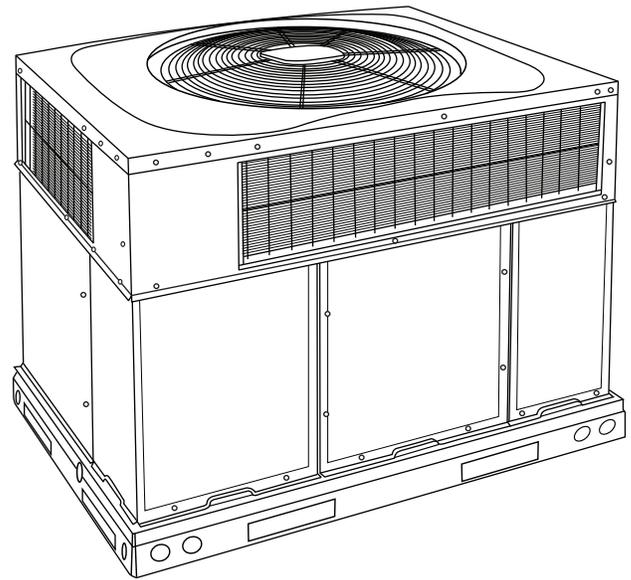


Fig. 1 – Unidad PAR5

A09034

### Consideraciones de seguridad

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.

Respete todos los códigos de seguridad. Utilice anteojos de seguridad, ropa de protección y guantes de trabajo. Utilice un paño de enfriamiento para las operaciones de soldadura. Tenga 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 22.1.

Reconozca la información de seguridad. Este es un símbolo de alerta de seguridad  $\triangle$ . Cuando vea este símbolo en la unidad y en las instrucciones o los manuales, tenga cuidado ante la posibilidad de lesiones personales. Comprenda las palabras de atención PELIGRO,

ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN. Estas palabras se utilizan con el símbolo de alerta de seguridad. PELIGRO identifica los riesgos más peligrosos que provocarán lesiones personales graves o la muerte. ADVERTENCIA se refiere a peligros que podrían causar lesiones personales o incluso la muerte. PRECAUCIÓN se utiliza para identificar prácticas no seguras que pueden provocar lesiones personales menores, o daños al producto o a la propiedad. NOTA se utiliza para destacar sugerencias que mejorarán la instalación, la confiabilidad o la operación.

## ADVERTENCIA

### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

Antes de instalar o realizar tareas de mantenimiento en el sistema, siempre apague la alimentación principal e instale una etiqueta de bloqueo. Es posible que haya más de un interruptor de desconexión. 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

### PELIGRO DE CORTE

Si no respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales.

Cuando quite los paneles de acceso (consulte Fig. 17) o realice funciones 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 busque dentro de la unidad.

## Introducción

Este aire acondicionado compacto es completamente autónomo y está diseñado para su 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).

## Recepción e instalación

### Paso 1 – Comprobar 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. Compruebe esta información contra los papeles de envío.

#### Inspeccionar el envío

Inspeccione 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 reclamación directamente a la empresa de transporte. El fabricante no se hace responsable de ningún daño que se produzca durante el tránsito. Verifique todos los artículos contra la lista de envío. Notifique inmediatamente a la oficina de distribución de equipos más cercana en caso de que falte algún artículo. Para evitar pérdidas o daños, deje todas las piezas en 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 para 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 es necesario obtener troqueles de anclaje para huracanes, comuníquese con el distribuidor a fin de obtener más información 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 del agua. Instale el material para juntas que se suministra con el borde del techo. Las juntas que 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 juegos de accesorios disponibles para ayudar a instalar una nueva unidad serie “G” en un bordillo del techo “G” antiguo.

1. Número del juego de accesorios CPADCURB001A00, (chasis pequeño) y número del juego de accesorios CPADCUR002A00, (chasis grande) incluye adaptador para el bordillo del techo y las juntas del sello del perímetro, y las aperturas de los conductos. No se requieren modificaciones adicionales al bordillo cuando se utiliza este juego.

2. Una alternativa para el bordillo del adaptador es modificar el bordillo existente quitando la brida horizontal exterior y usar el juego de accesorios número CPGSKTKIT001A00 que incluye bloques espaciadores (para facilitar la alineación con el bordillo existente) y las juntas para el sello perimetral y las aberturas para los conductos. Este juego se utiliza cuando se modifica el bordillo existente quitando la brida horizontal exterior.



## PRECAUCIÓN

### RIESGO DE DAÑO DE LA UNIDAD/ESTRUCTURAL

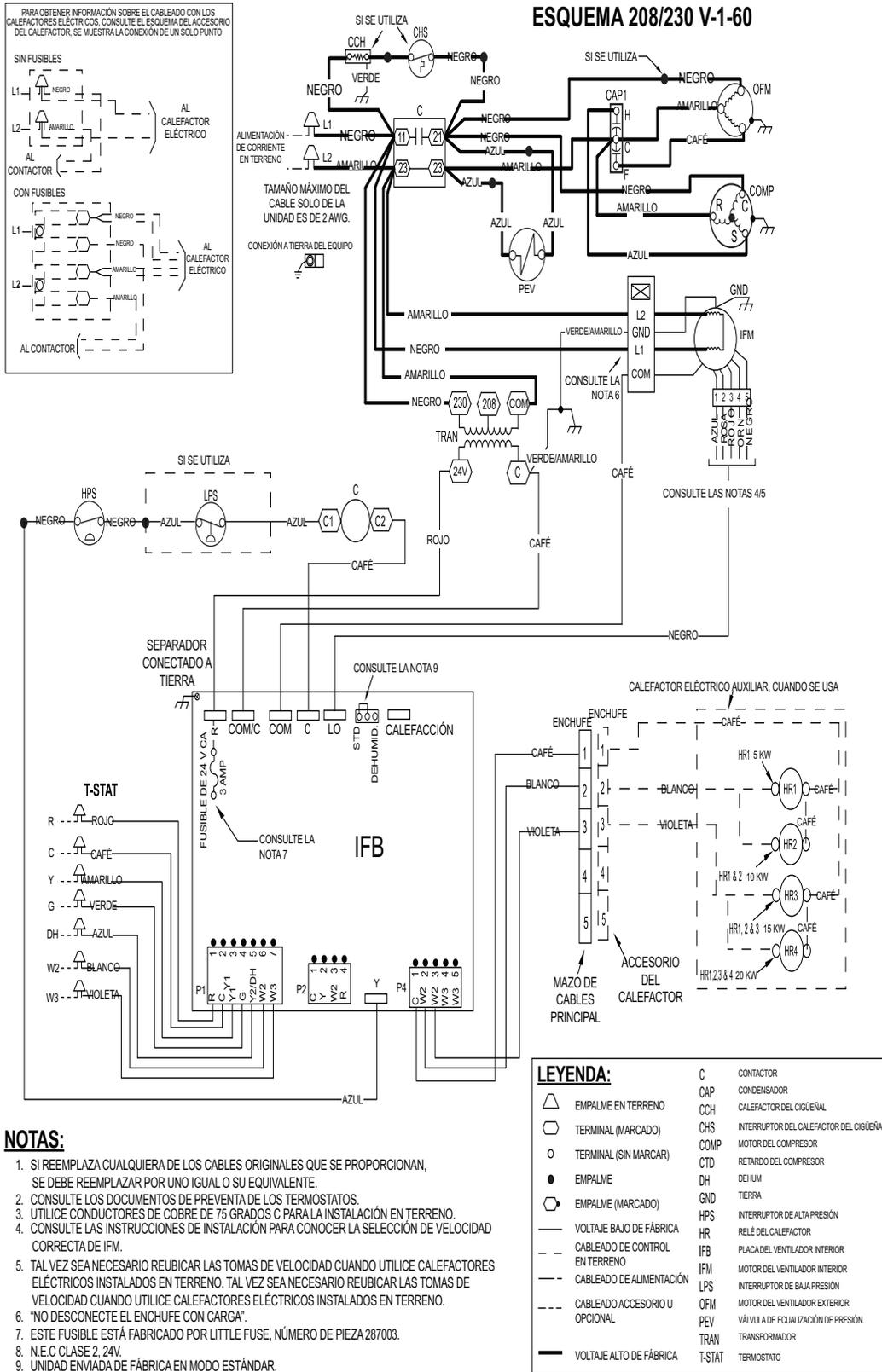
Si no respeta esta precaución puede provocar daños a la propiedad.

Asegúrese de que hay suficiente espacio libre para la hoja de la sierra cuando corte la brida horizontal exterior del bordillo del techo, de modo que no haya 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 cuando lo requieran los códigos locales.

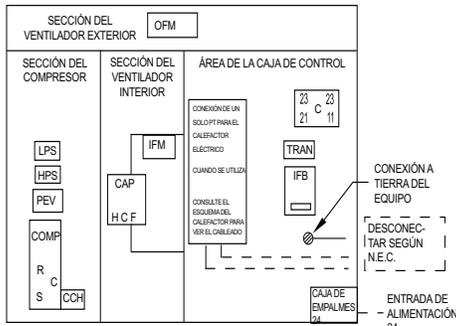
**DIAGRAMA ELÉCTRICO DE CONEXIÓN**  
**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN ANTES DE REALIZAR EL MANTENIMIENTO**



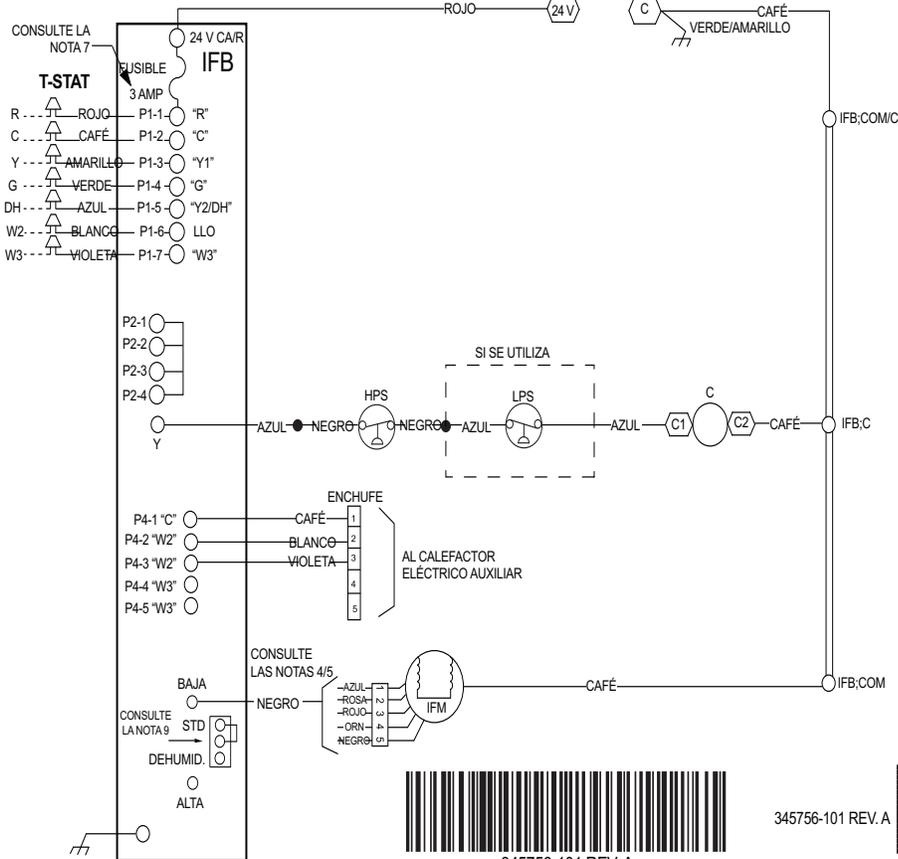
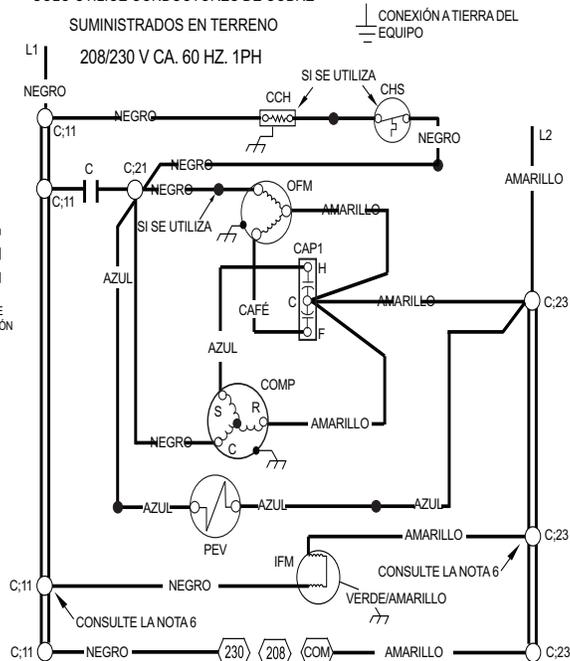
**Fig. 2 – 24-30 Dimensiones de la unidad**

**DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA**  
**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN ANTES DE REALIZAR EL MANTENIMIENTO**

**DISPOSICIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD**



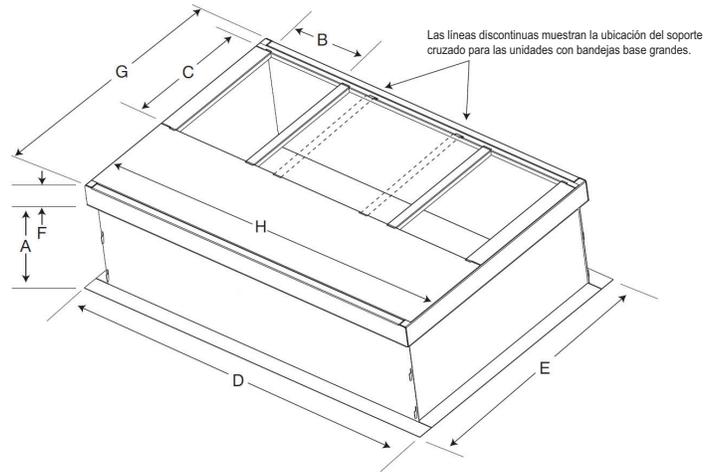
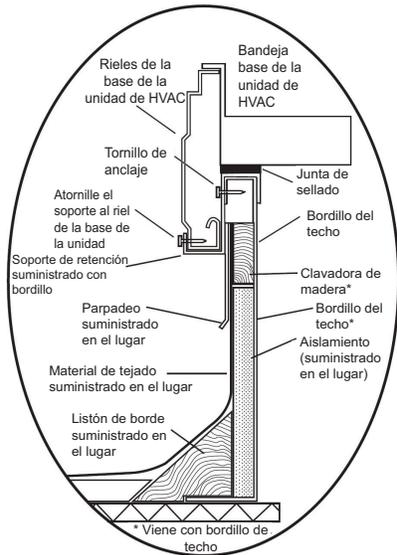
SOLO UTILICE CONDUCTORES DE COBRE  
 SUMINISTRADOS EN TERRENO



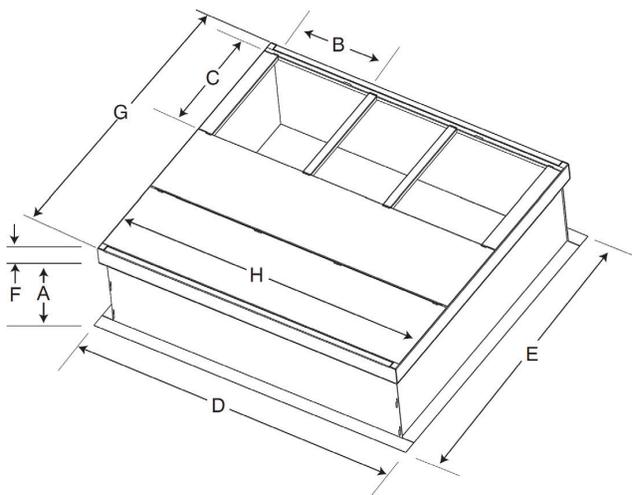
345756-101 REV. A



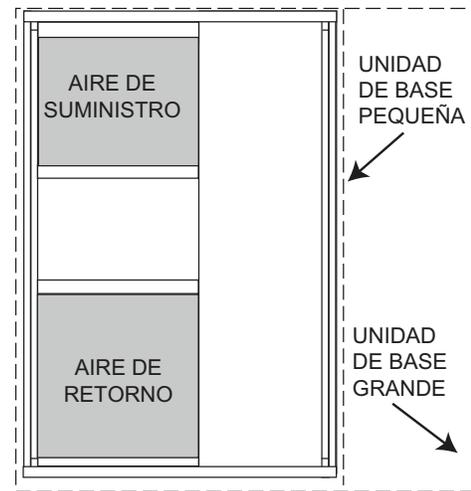
**Fig. 3 – 36-60 Dimensiones de la unidad**



BORDILLO COMÚN O PEQUEÑO



BORDILLO GRANDE



UBICACIÓN DE LA UNIDAD SOBRE EL BORDILLO COMÚN

UNIDAD DE BASE PEQUEÑA O GRANDE

A180216

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)			

\*. El número de pieza CPRFCURB011B00 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:

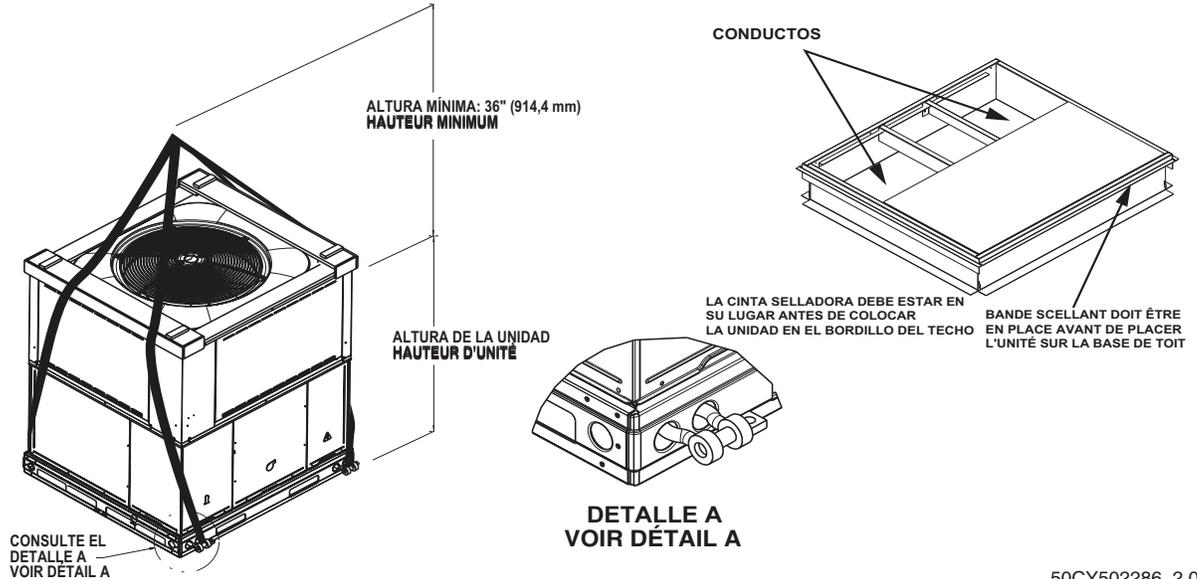
- 1.El bordillo del techo se debe configurar para la unidad que se va a instalar.
- 2.Se debe aplicar cinta selladora, según sea necesario, a la unidad que va a instalar.
- 3.El bordillo del techo está hecho de acero de calibre 16.
- 4.Conecte los conductos al bordillo (las bridas del conducto se apoyan 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

# ⚠ 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



50CY502286 2.0

A09051

### Aleta de aluminio para tubos de cobre estándar

GABINETE PEQUEÑO					GABINETE GRANDE								
Unidad	24		30		Unidad*	36		42		48		60	
	lb	kg	lb	kg		lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg
Peso para los aparejos	335	152,0	342	155,1	Peso para los aparejos	397	180,1	400	181,4	452	205,0	472	214,1

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

### Tubería de cobre, aleta de cobre opcionales

GABINETE PEQUEÑO					GABINETE GRANDE								
Unidad	24		30		Unidad*	36		42		48		60	
	lb	kg	lb	kg		lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg
Peso para los aparejos	373	169,2	399	181,0	Peso para los aparejos	459	208,2	462	210,0	536	243,1	kg	255,0

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

Fig. 5 – Aparejos sugeridos para la unidad

### Paso 3 – Proporcione holguras

Las holguras de servicio mínimas que se requieren se muestran en la Fig. 2 y la Fig. . Se debe proporcionar una ventilación adecuada y aire exterior. El ventilador para exteriores extrae aire a través del serpentín exterior y lo descarga a través de la rejilla del ventilador superior. 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

Asegure todos los conductos al bordillo del techo y a la estructura de la construcción 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 asegurar 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 valores nominales 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 IN C.A.

**Paso 5 – Aparejar y ubicar la unidad**

La instalación de parejos 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 capacitados y calificados y el personal de apoyo en tierra deben manejar e instalar este equipo.

Cuando trabaje con este equipo, respete las precauciones que hay en la literatura, en los rótulos, y en las etiquetas que se incluyen con la unidad y cualquier otra precaución de seguridad que pueda corresponder.

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

1. Aplicación del elevador a la carga y el ajuste de los elevadores para que se adapten a diversos tamaños o tipos de cargas.
2. Capacitación sobre cualquier operación o precaución especiales.
3. Estado de la carga en relación con el funcionamiento del juego de elevación, como el equilibrio, la temperatura, etc.

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

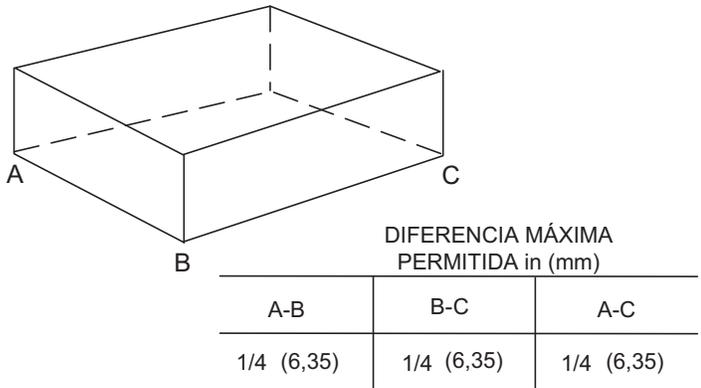


Fig. 6 – Tolerancias de nivelación de la unidad

**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 respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

Nunca se pare debajo de unidades aparejadas o levantadas 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/elevación de la unidad (consulte la Fig. 5)**

**! ADVERTENCIA**

**PELIGRO DE CAÍDA DE LA UNIDAD**

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso 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 los grilletes, los pasadores de horquilla y las correas a los rieles de base de la unidad. Asegúrese de que los materiales estén clasificados para sostener el peso de la unidad (consulte la Fig. 5).
2. Fije una horquilla de suficiente resistencia en el medio de las correas. Ajuste la ubicación de la horquilla para asegurarse de que la unidad se eleve nivelada con el suelo.

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

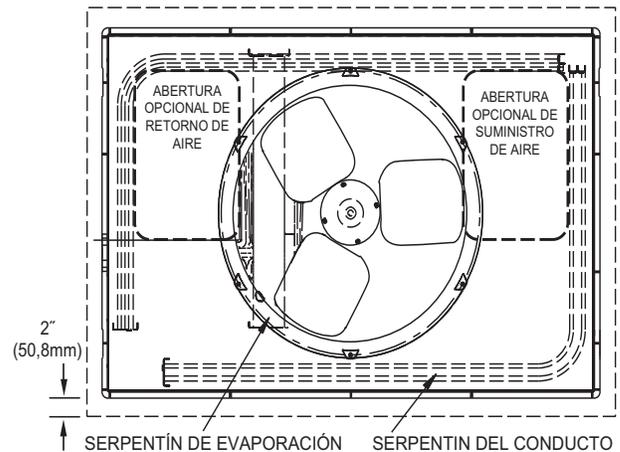


Fig. 7 – Detalle del montaje en bloque

**Paso 6 – Conecte el drenaje de condensado**

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

Este modelo 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 del evaporador. 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 pies (3,1 m) de recorrido horizontal. Asegúrese de revisar la tubería de drenaje en búsqueda de fugas. Ceba la trampa al inicio de la temporada de enfriamiento.

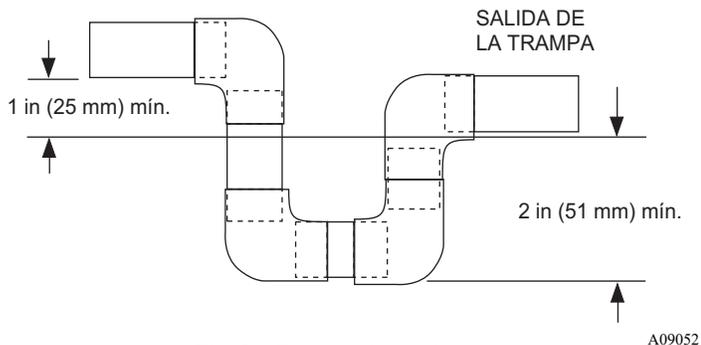


Fig. 8 – Trampa de condensado

### 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.

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 1](#).
2. Evite aumentos y reducciones abruptos del tamaño del conducto. Un cambio abrupto en el tamaño del conducto afecta negativamente el rendimiento del aire.

**IMPORTANTE:** Utilice conectores flexibles entre el conducto y la unidad para evitar la transmisión de vibraciones. Utilice juntas adecuadas a fin de garantizar un sello hermético para el agua y el aire. Cuando instale 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 2](#). Los interruptores de limitación del calefactor se pueden activar en cantidades de aire inferiores a las recomendadas.
4. Selle, aisle e impermeabilice todos los conductos externos. Selle, aisle y cubra con una barrera para vapor, todos los conductos que atraviesen los espacios acondicionados. Siga las normas más recientes de instalación mínima de la Asociación nacional de contratistas de chapa y aire acondicionado (SMACNA, por sus siglas en inglés) y la Asociación de contratistas de aire

acondicionado (ACCA, por sus siglas en inglés) para los sistemas de calefacción y aire acondicionado residencial.

5. Asegure todos los conductos a la estructura del edificio. Instale tapajuntas, impermeabilice y aisle contra vibraciones las aperturas de los conductos en las paredes o en el techo de acuerdo con las buenas prácticas de construcción.

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

## ! ADVERTENCIA

### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso 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 las lengüetas trasera y 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.

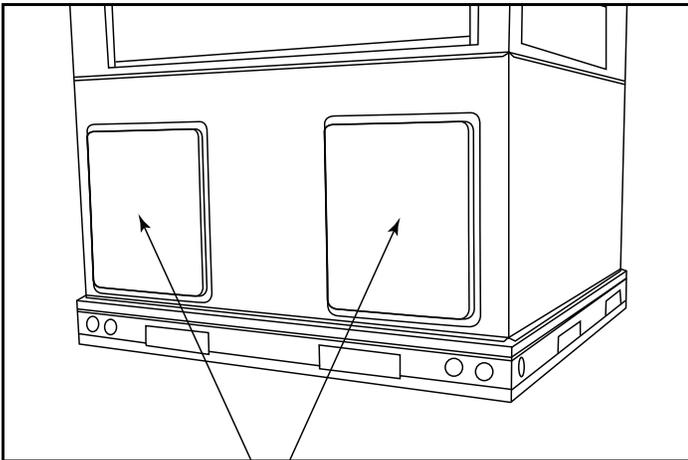
**NOTA:** El diseño y la instalación del sistema de conductos deben cumplir con las normas de NFPA para la instalación de sistemas de aire acondicionado y ventilación de tipo no residenciales, NFPA 90A o de tipo residencial, NFPA 90B y, los códigos y las ordenanzas locales.

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 en calefacción, refrigeración y aire acondicionado (ASHRAE, por sus siglas en inglés).
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 1](#).
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 disminuciones bruscas del tamaño del conducto, o 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

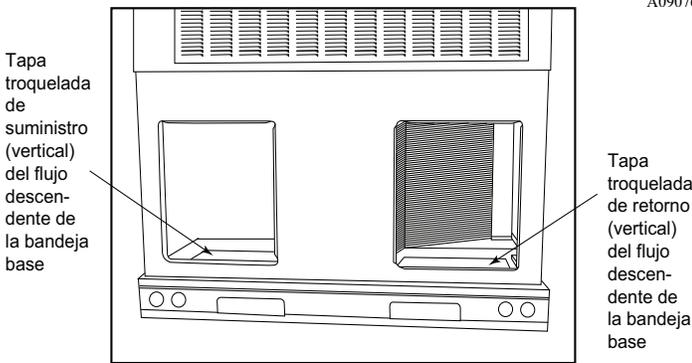
nacional de contratistas de chapa y aire acondicionado (SMACNA, por sus siglas en inglés) y la Asociación de contratistas de aire acondicionado (ACCA, por sus siglas en inglés) para sistemas de calefacción y aire acondicionado. Asegure todos los conductos a la estructura del edificio.

7. Instale tapajuntas, impermeabilice y aisle contra vibraciones todas las aperturas de la estructura del edificio de acuerdo con los códigos locales y las buenas prácticas de construcción.



Cubiertas del conducto horizontal

A09076



Tapa troquelada de suministro (vertical) del flujo descendente de la bandeja base

Tapa troquelada de retorno (vertical) del flujo descendente de la bandeja base

A09093

Fig. 9 – Abertura del conducto de alimentación y retorno

### Paso 8 – Instalar las conexiones eléctricas

## ! ADVERTENCIA

### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

El gabinete de la unidad debe tener una conexión a tierra ininterrumpida o sin roturas para minimizar la posibilidad de 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.

## ! ADVERTENCIA

### 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 22.1 parte 1 y los códigos locales que corresponda. Consulte el diagrama eléctrico de la unidad.
2. Utilice solo conductores de cobre para las conexiones entre el interruptor de desconexión eléctrica suministrado en terreno y la unidad. **NO UTILICE CABLES DE ALUMINIO.**
3. Asegúrese de que la alimentación de alto voltaje a la unidad se encuentre dentro del rango de voltaje de funcionamiento indicado en la placa de valores nominales de la unidad. En las unidades trifásicas, asegúrese de que las fases estén equilibradas con un margen de un 2 por ciento. Consulte a la empresa eléctrica local para corregir el desequilibrio incorrecto de voltaje o de fase.
4. No dañe los componentes internos cuando perforo a través de algún panel para montar el hardware eléctrico, los conductos, etc.

### Conexiones de alto voltaje

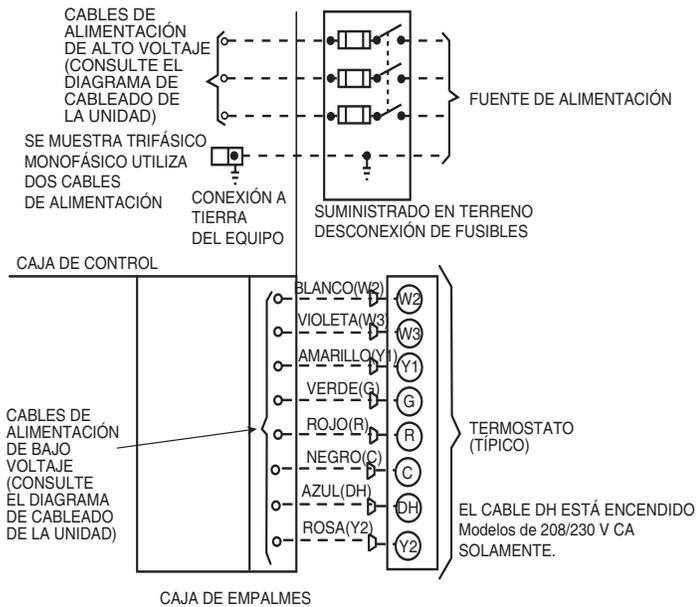
La unidad debe tener un servicio eléctrico independiente con un interruptor de desconexión a prueba de agua suministrado en terreno montado en la unidad o a la vista de ella. Consulte la placa de valores nominales de la unidad, NEC y los códigos locales para obtener el tamaño máximo del disyuntor, de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

La desconexión suministrada en terreno se puede montar en la unidad sobre el orificio de entrada de alto voltaje cuando se utilizan los puntos de entrada de alimentación estándar y de bajo voltaje. Consulte la Fig. 2 y la Fig. 3 para ver una ubicación aceptable.

Consulte la etiqueta de cableado de la unidad (Fig. 12 - Fig. 17) 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.



**Fig. 10 – Conexiones de alto voltaje y de control de voltaje**

A12565

5. Conecte el cable de campo L2 al cable amarillo desde la conexión 23 del contactor del compresor.

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.

### **Procedimientos especiales para el funcionamiento con 208 V**

## **⚠ ADVERTENCIA**

### **PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA**

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

Antes de instalar o realizar tareas de mantenimiento en el sistema, siempre apague la alimentación principal e instale una etiqueta de bloqueo. 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 V CA.

### **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 pies (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**

Localice los ocho cables del termostato de bajo voltaje (siete para los modelos de 460 V CA) 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.

**IMPORTANTE:** El control de deshumidificación debe abrir el circuito de control ante un aumento de la humedad sobre el punto de ajuste.

El uso de la velocidad del ventilador de enfriamiento para deshumidificación requiere el uso de un higróstato de 24 V CA o de un termostato que incluya el control de una conexión de 24 V CA para un higróstato. En cualquier caso, el control de deshumidificación debe abrir el circuito de control ante un aumento de la humedad sobre el punto de ajuste de la deshumidificación.

**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.

De fábrica se proporcionan cables 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.

### **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.

Tabla 1 – Datos físicos

TAMAÑO DE LA UNIDAD	24	30	36	42	48	60
CAPACIDAD NOMINAL (ton)	2	2-1/2	3	3-1/2	4	5
PESO DE ENVÍO lb	335	342	397	400	452	472
PESO DE ENVÍO (kg)	152,0	155,1	180,1	181,4	205,0	214,1
COMPRESORES	De espiral					
Cantidad	1					
REFRIGERANTE (R-410A)						
Cantidad lb	6,4	8,3	8,1	8,7	10,8	12,1
Cantidad (kg)	2,9	3,8	3,7	3,9	4,9	5,5
DISPOSITIVO DE DOSIFICACIÓN DE REFRIGERANTE	VET					
SERPENTÍN EXTERIOR						
Filas...Aletas/in	1...21	2...21	2...21	2...21	2...21	2...21
Superficie (pies cuadrados)	13,6	13,6	13,6	13,6	19,4	21,4
VENTILADOR EXTERIOR						
Cfm nominal	2500	2700	3000	3000	3300	3600
Diámetro in	24	24	26	26	26	26
Diámetro (mm)	609,6	609,6	660,4	660,4	660,4	660,4
HP del motor (rpm)	1/10 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)
SERPENTÍN INTERIOR						
Filas...Aletas/in	3...17	3...17	3...17	3...17	3...17	3...17
Superficie (pies cuadrados)	3,7	3,7	4,7	4,7	5,7	5,7
VENTILADOR INTERIOR						
Flujo de aire de enfriamiento nominal en etapa baja (Cfm)	600	750	900	1050	1200	1200
Flujo de aire de enfriamiento nominal en etapa alta (Cfm) Tamaño in	800	1000	1200	1400	1600	1750
Tamaño (mm)	10x10	10x10	11x10	11x10	11x10	11x10
HP del motor (RPM)	254x254	254x254	279.4x254	279.4x254	279.4x254	279.4x254
	1/2 (1050)	1/2 (1050)	3/4 (1000)	3/4 (1075)	1,0 (1075)	1,0 (1075)
INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN (psig) Restablecimiento de corte (automático)	650 +/- 15 420 +/- 25					
INTERRUPTOR DE BAJA PRESIÓN (psig) restablecimiento de corte (automático)	50 +/- 7 95 +/- 7					
FILTROS DE AIRE DE RETORNO* Tamaño rotatorio in Tamaño rotatorio (mm)	20x20x1 508x508x25	20x24x1 508x610x25	24x30x1 610x762x25	24x36x1 610x914x25		

\*. 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 pies/minuto para el tipo rotatorio o de 450 pies/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 utiliza un bastidor de filtros accesorios, consulte las instrucciones de instalación del bastidor de filtros para conocer los tamaños y las cantidades correctos de filtros.

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

TAMAÑO	24	30	36	42	48	60
Cfm	800	30	1200	1400	1600	1750

## 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. 20](#)).
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 línea 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 – Revisar el funcionamiento del enfriamiento y del calefactor eléctrico auxiliar (si corresponde)**

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 ventilador) en la posición AUTO (Automático).
2. 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.
3. 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 ventilador 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.
4. 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.

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

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

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

3. Agregue una carga pequeña de vapor de refrigerante R-410A al sistema y realice la prueba de fugas de la unidad.
4. Recupere el refrigerante del sistema de refrigerante y evacúe a 500 micrones si no se encuentran fugas adicionales.
5. Cargue la unidad con refrigerante R-410A, utilizando una báscula electrónica. Consulte la placa de valores nominales de la unidad para ver la carga requerida.

### 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).

#### Revisión y ajuste de la carga de refrigerante

El sistema de refrigerante está completamente cargado con refrigerante R-410A 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-410A.

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.

**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 establezcan.
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. 18) 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. 18).

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

**PRECAUCIÓN**

**PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD**

Si no respeta esta precaución puede provocar daños en la unidad. Para el funcionamiento 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 valores nominales 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**

**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA**

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso 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 V CA 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 DHUM permite una solución de deshumidificación completa, independiente de la etapa de enfriamiento. La [Tabla 3](#) muestra los modos de funcionamiento y las velocidades asociadas del ventilador con cada modo:

**Tabla 3 – Modos de funcionamiento y velocidades del ventilador Modelos de 208/230 V CA**

Modo de funcionamiento	Conexión de la toma de velocidad del ventilador
Enfriamiento de etapa baja	BAJA
Enfriamiento de etapa alta	ALTA
Etapa alta mejorada	DH
Enfriamiento para deshumidificación	DH
Ventilador continuo	BAJA

**Modelos de 460 V CA**

Modo de funcionamiento	Conexión de la toma de velocidad del ventilador
Enfriamiento de etapa baja	BAJA
Enfriamiento de etapa alta	ALTA
Ventilador continuo	BAJA

⚠ **PRECAUCIÓN**

**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA**

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

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

El motor 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 4](#)). 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 la [Tabla 2](#).

**Tabla 4 – 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:**

**Enfriamiento de etapa baja (todos los modelos):** Con la [Tabla 7 - Tabla 9](#) 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 5](#) para buscar los flujos de aire disponibles con la presión estática total. Para los modelos de 208/230 V CA, conecte el cable de la velocidad seleccionada del ventilador a la conexión “LO COOL” (Enfriamiento bajo) de la placa IFB (consulte la [Fig. 11](#)). Para los modelos de 460 V CA, conecte el cable de la velocidad seleccionada del ventilador a la conexión “LOW” (Baja) de la placa IFB (consulte la [Fig. 11](#)).

**Enfriamiento de etapa alta (todos los modelos):** Con la [Tabla 7 - Tabla 9](#), 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 5](#) para buscar los flujos de aire disponibles con la presión estática total. La velocidad seleccionada debe proporcionar un flujo de aire de entre 350 y 450 CFM por tonelada de enfriamiento. Para los modelos de 208/230 V CA, conecte el cable de la velocidad seleccionada del ventilador a la conexión “HI COOL” (Enfriamiento alto) de la placa IFB (consulte la [Fig. 11](#)). Para los modelos de 460 V CA, conecte el cable de la velocidad seleccionada del ventilador a la conexión “HIGH” (Alta) de la placa IFB (consulte la [Fig. 11](#)).

**Enfriamiento mejorado para deshumidificación de etapa alta (modelos de 208/230 V CA):** Con la presión estática total seleccione la velocidad de enfriamiento de la etapa alta, consulte la [Tabla 5](#) para buscar las velocidades/flujos de aire más bajos disponibles con esa presión estática total. Todos los flujos de aire resaltados en la [Tabla 5](#) 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 alta etapa, debe mover el puente de la derivación de la selección “No DH” (Sin DH) a “DH”. (Consulte el detalle de la [Fig. 11](#)). Para los modelos de 208/230 V CA, conecte el cable de la velocidad seleccionada del ventilador a la conexión “DHUM” de la placa IFB (consulte la [Fig. 11](#)).

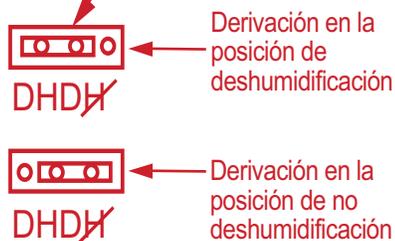
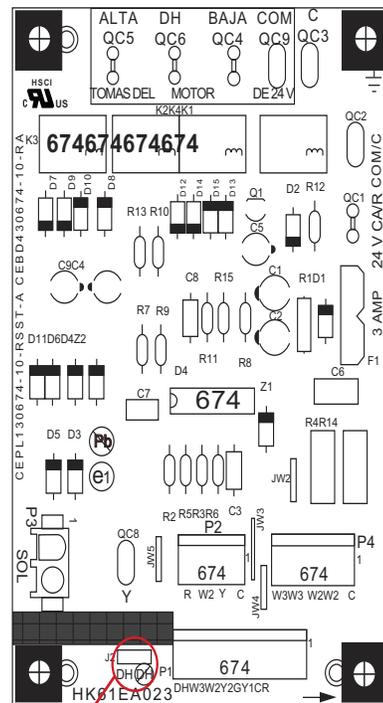
**Ventilador continuo (todos los modelos):** La velocidad del ventilador continuo es la misma velocidad que la de enfriamiento en etapa baja.

A fin de activar el modo de enfriamiento mejorado para deshumidificación de alta etapa, debe mover el puente de la derivación de la [Fig. 11](#) desde la selección No DH (Sin DH) a DH (consulte el detalle de la [Fig. 11](#)).

**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 el cable de la toma de una 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".

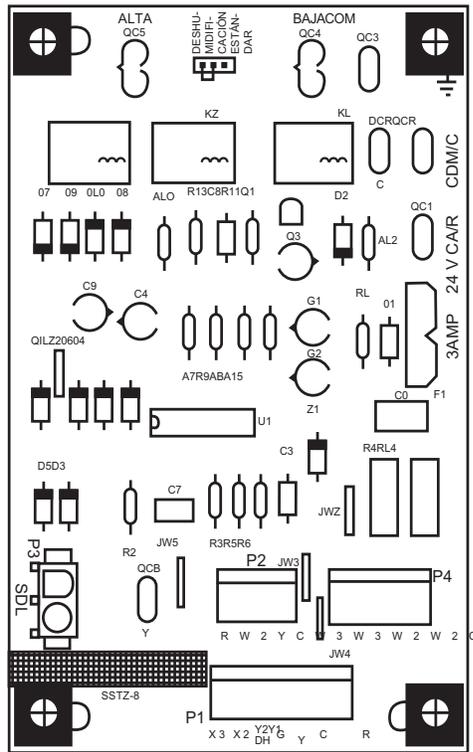
**Secuencia de funcionamiento de enfriamiento**

- 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 está energizado a baja velocidad.
- b. Modo de enfriamiento
  - (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.
- 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.



**Modelos de 208/230 V CA**

A12571



A09059

Modelos de 460 V CA

Fig. 11 – Fig. 11 - Placa de la interfaz del ventilador (IFB)

Tabla 5 – Suministro de aire del serpentín seco\* - Modelos de 208/230 V con descarga de flujo descendente y horizontal - Unidad 24-60

UNIDAD	VELOCIDAD DEL MOTOR	COLOR DEL CABLE		PRESIÓN ESTÁTICA EXTERNA (IN. C.A.)												
				0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0			
24	Baja <sup>1</sup>	Azul	CFM	689	597	489	352									
			BHP	0,08	0,06	0,06	0,05									
	Media baja	Rosa	CFM	777	692	583	465	318								
			BHP	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12								
	Media <sup>2</sup>	Rojo	CFM	921	829	754	663	582	485	371						
			BHP	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18						
	Media alta	Naranja	CFM	1229	1171	1105	1049	980	913	838	775	679	516			
			BHP	0,28	0,30	0,30	0,31	0,32	0,33	0,33	0,34	0,34	0,33			
	Alta	Negro	CFM	1291	1206	1142	1081	1017	951	888	823	753	668			
			BHP	0,31	0,32	0,33	0,34	0,34	0,35	0,36	0,36	0,37	0,37			
30	Baja	Azul	CFM	777	692	583	465	318								
			BHP	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12								
	Media baja <sup>1</sup>	Rosa	CFM	831	765	670	586	466	299							
			BHP	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14							
	Media <sup>2</sup>	Rojo	CFM	1139	1069	1012	937	870	786	724	626	512	381			
			BHP	0,22	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,26	0,27	0,27	0,28			
	Media alta	Naranja	CFM	1229	1171	1105	1049	980	913	838	775	679	516			
			BHP	0,28	0,30	0,30	0,31	0,32	0,33	0,33	0,34	0,34	0,33			
	Alta	Negro	CFM	1531	1460	1382	1301	1209	1114	1003	890	764	629			
			BHP	0,53	0,52	0,50	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,37	0,35			
36	Baja	Azul	CFM	1097	971	823	747	669	636	558	513	456	412			
			BHP	0,12	0,11	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16			
	Media baja <sup>1</sup>	Rosa	CFM	934	864	810	745	698	649	571	525	486	428			
			BHP	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17			
	Media <sup>2</sup>	Rojo	CFM	1251	1198	1149	1104	1066	1017	970	932	892	839			
			BHP	0,19	0,21	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29			
	Media alta	Naranja	CFM	1451	1415	1372	1327	1287	1249	1212	1168	1130	1094			
			BHP	0,29	0,30	0,31	0,32	0,32	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39			
	Alta	Negro	CFM	1466	1423	1384	1343	1308	1263	1219	1183	1145	1106			
			BHP	0,30	0,31	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,40	0,41			

Tabla 5 – Suministro de aire del serpentín seco\* - Modelos de 208/230 V con descarga de flujo descendente y horizontal - Unidad 24-60

UNIDAD	VELOCIDAD DEL MOTOR	COLOR DEL CABLE	PRESIÓN ESTÁTICA EXTERNA (IN. C.A.)											
			0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0		
42	Baja	Azul	CFM	1097	971	823	747	669	636	558	513	456	412	
			BHP	0,12	0,11	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	
	Media baja <sup>1</sup>	Rosa	CFM	1076	1026	972	918	872	827	771	714	666	611	
			BHP	0,13	0,14	0,15	0,15	0,17	0,18	0,18	0,20	0,21	0,22	
	Media	Rojo	CFM	1251	1198	1149	1104	1066	1017	970	932	892	839	
			BHP	0,19	0,21	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	
	Media alta <sup>2</sup>	Naranja	CFM	1451	1415	1372	1327	1287	1249	1212	1168	1130	1094	
			BHP	0,29	0,30	0,31	0,32	248,59	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	
	Alta	Negro	CFM	1633	1590	1552	1518	1483	1444	1406	1372	1340	1303	
			BHP	0,41	0,43	0,44	0,45	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,53	
	48	Baja <sup>1</sup>	Azul	CFM	1271	1229	1177	1121	1066	1027	974	942	887	839
				BHP	0,19	0,20	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29
Media baja		Rosa	CFM	1340	1299	1240	1191	1139	1091	1050	1001	952	895	
			BHP	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	
Media <sup>2</sup>		Rojo	CFM	1686	1650	1617	1576	1544	1503	1468	1433	1393	1356	
			BHP	0,42	0,44	0,45	0,46	0,48	0,49	0,51	0,52	0,53	0,55	
Media alta		Naranja	CFM	1854	1837	1781	1784	1720	1698	1655	1625	1578	1532	
			BHP	0,56	0,57	0,60	0,59	0,62	0,63	0,64	0,66	0,67	0,67	
Alta		Negro	CFM	1934	1900	1855	1815	1778	1737	1695	1656	1606	1528	
			BHP	0,59	0,61	0,62	0,64	0,65	0,67	0,68	0,70	0,70	0,68	
60		Baja <sup>1</sup>	Azul	CFM	1271	1229	1177	1121	1066	1027	974	942	887	839
				BHP	0,19	0,20	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29
	Media baja	Rosa	CFM	1340	1299	1240	1191	1139	1091	1050	1001	952	895	
			BHP	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	
	Media	Rojo	CFM	1686	1650	1617	1576	1544	1503	1468	1433	1393	1356	
			BHP	0,42	0,44	0,45	0,46	0,48	0,49	0,51	0,52	0,53	0,55	
	Media alta <sup>2</sup>	Naranja	CFM	1878	1844	1805	1762	1731	1693	1655	1616	1570	1532	
			BHP	0,50	0,52	0,53	0,54	0,56	0,57	0,59	0,60	0,64	0,63	
	Alta	Negro	CFM	1934	1900	1855	1815	1778	1737	1695	1656	1606	1528	
			BHP	0,59	0,61	0,62	0,64	0,65	0,67	0,68	0,70	0,70	0,68	

Las áreas sombreadas indican velocidades aceptables de deshumidificación (el modo de deshumidificación es solo para la etapa alta, solo modelos de 208/230 V CA).

\* Los valores de suministro de aire son sin filtro de aire y son para el serpentín seco (consulte la Tabla de caída de presión del serpentín húmedo).

<sup>1</sup> Velocidad de enfriamiento de etapa baja establecida en la fábrica.

<sup>2</sup> Velocidad de enfriamiento de etapa alta establecida en 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 externa disponible para los conductos.

Tabla 6 – Suministro de aire del serpentín seco\* - Modelos de 460 V CA con descarga de flujo descendente y horizontal - Unidad 50VG-A36-60

UNIDAD	VELOCIDAD DEL MOTOR	COLOR DEL CABLE	PRESIÓN ESTÁTICA EXTERNA (IN. C.A.)											
			0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0		
36	Baja <sup>1</sup>	Azul	CFM	934	864	810	745	698	649	571	525	486	428	
			BHP	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17	
	Media baja	Rosa	CFM	1076	1026	972	918	872	827	771	714	666	611	
			BHP	0,13	0,14	0,15	0,15	0,17	0,18	0,18	0,20	0,21	0,22	
	Media	Rojo	CFM	1213	1169	1110	1065	1016	964	923	878	820	777	
			BHP	0,16	0,17	0,17	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	
	Media alta <sup>2</sup>	Naranja	CFM	1251	1198	1149	1104	1066	1017	970	932	892	839	
			BHP	0,19	0,21	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	
	Alta	Negro	CFM	1451	1415	1372	1327	1287	1249	1212	1168	1130	1094	
			BHP	0,29	0,30	0,31	0,32	248,59	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	
	42	Baja <sup>1</sup>	Azul	CFM	1076	1026	972	918	872	827	771	714	666	611
				BHP	0,13	0,14	0,15	0,15	0,17	0,18	0,18	0,20	0,21	0,22
Media baja		Rosa	CFM	1213	1169	1110	1065	1016	964	923	878	820	777	
			BHP	0,16	0,17	0,17	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	
Media		Rojo	CFM	1251	1198	1149	1104	1066	1017	970	932	892	839	
			BHP	0,19	0,21	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	
Media alta <sup>2</sup>		Naranja	CFM	1451	1415	1372	1327	1287	1249	1212	1168	1130	1094	
			BHP	0,29	0,30	0,31	0,32	248,59	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	
Alta		Negro	CFM	1633	1590	1552	1518	1483	1444	1406	1372	1340	1303	
			BHP	0,41	0,43	0,44	0,45	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,53	
48		Baja <sup>1</sup>	Azul	CFM	1271	1229	1177	1121	1066	1027	974	942	887	839
				BHP	0,19	0,20	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29
	Media baja	Rosa	CFM	1445	1389	1341	1281	1236	1189	1139	1072	1027	982	
			BHP	0,24	0,26	0,26	0,28	0,29	0,30	0,32	0,33	0,34	0,35	
	Media <sup>2</sup>	Rojo	CFM	1686	1650	1617	1576	1544	1503	1468	1433	1393	1356	
			BHP	0,42	0,44	0,45	0,46	0,48	0,49	0,51	0,52	0,53	0,55	
	Media alta	Naranja	CFM	1854	1837	1781	1784	1720	1698	1655	1625	1578	1532	
			BHP	0,56	0,57	0,60	0,59	0,62	0,63	0,64	0,66	0,67	0,67	
	Alta	Negro	CFM	2131	2088	2065	2013	1982	1941	1888	1860	1785	1751	
			BHP	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,80	0,81	0,81	0,79	0,75	

El fabricante se reserva el derecho de cambiar, en cualquier momento, las especificaciones y los diseños sin aviso ni obligaciones.

**Tabla 6 – Suministro de aire del serpentín seco\* - Modelos de 460 V CA con descarga de flujo descendente y horizontal - Unidad 50VG-A36-60 (Continuación)**

UNIDAD	VELOCIDAD DEL MOTOR	COLOR DEL CABLE	PRESIÓN ESTÁTICA EXTERNA (IN. C.A.)										
			0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
60	Baja <sup>1</sup>	Azul	CFM	1271	1229	1177	1121	1066	1027	974	942	887	839
			BHP	0,19	0,20	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29
	Media baja	Rosa	CFM	1445	1389	1341	1281	1236	1189	1139	1072	1027	982
			BHP	0,24	0,26	0,26	0,28	0,29	0,30	0,32	0,33	0,34	0,35
	Media <sup>2</sup>	Rojo	CFM	1878	1844	1805	1762	1731	1693	1655	1616	1570	1532
			BHP	0,50	0,52	0,53	0,54	0,56	0,57	0,59	0,60	0,64	0,63
	Media alta	Naranja	CFM	2020	1990	1956	1912	1872	1842	1802	1760	1719	1643
			BHP	0,62	0,63	0,66	0,67	0,69	0,70	0,71	0,73	0,74	0,72
	Alta	Negro	CFM	2131	2088	2065	2013	1982	1941	1888	1860	1785	1751
			BHP	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,80	0,81	0,81	0,79	0,75

\* Los valores de suministro de aire son sin filtro de aire y son para el serpentín seco (consulte la Tabla de caída de presión del serpentín húmedo 50VG-A).

<sup>1</sup> Velocidad de enfriamiento de etapa baja establecida en la fábrica.

<sup>2</sup> Velocidad de enfriamiento de etapa alta establecida en 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 externa disponible para los conductos.

**Tabla 7 – Caída de presión del serpentín húmedo (IN. C.A.)**

Unidad Tamaño	CFM estándar (SCFM)																
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200
24	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07												
30				0,06	0,07	0,07	0,08	0,09									
36				0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11								
42					0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12					
48							0,03	0,04	0,08	0,08	0,10	0,11	0,14	0,15	0,16		
60										0,08	0,10	0,11	0,14	0,15	0,16	0,16	

**Tabla 8 – Economizador con caída de presión con filtro de 1 in (IN. C.A.)**

Tamaño del filtro in (mm)	Enfriamiento Tons	CFM estándar (SCFM)																
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200
600-1400CFM 12x20x1+12x20x1 (305x508x25+305x508x25)	2,0, 2,5,	-	-	0,09	0,14	0,16	0,18	0,25	0,28	0,3	-	-	-	-	-	-	-	
1200-1800 CFM 16x24x1+14x24x1 (406x610x25+356x610x25)	3,0 3,5	-	-	-	-	-	-	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,16	-	-	-	
1500-2200 CFM 16x24x1+18x24x1 (406x610x25+457x610x25)	4,0, 5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	

**Tabla 9 – Tabla 8 – Tabla de caída de presión del filtro (IN. C.A.)**

Tamaño del filtro in (mm)	Enfriamiento Tons	CFM estándar (SCFM)																
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200
600-1400CFM 12x20x1+12x20x1 (305x508x25+305x508x25)	2,0, 2,5,	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	-	-	-	-	-	-	-	
1200-1800 CFM 16x24x1+14x24x1 (406x610x25+356x610x25)	3,0 3,5	-	-	-	-	-	-	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	-	-	-	
1500-2200 CFM 16x24x1+18x24x1 (406x610x25+457x610x25)	4,0, 5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	

**Tabla 10 – Tablas de caída de presión del calefactor eléctrico (IN. C.A.)**

**Gabinete pequeño: 24-30**

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

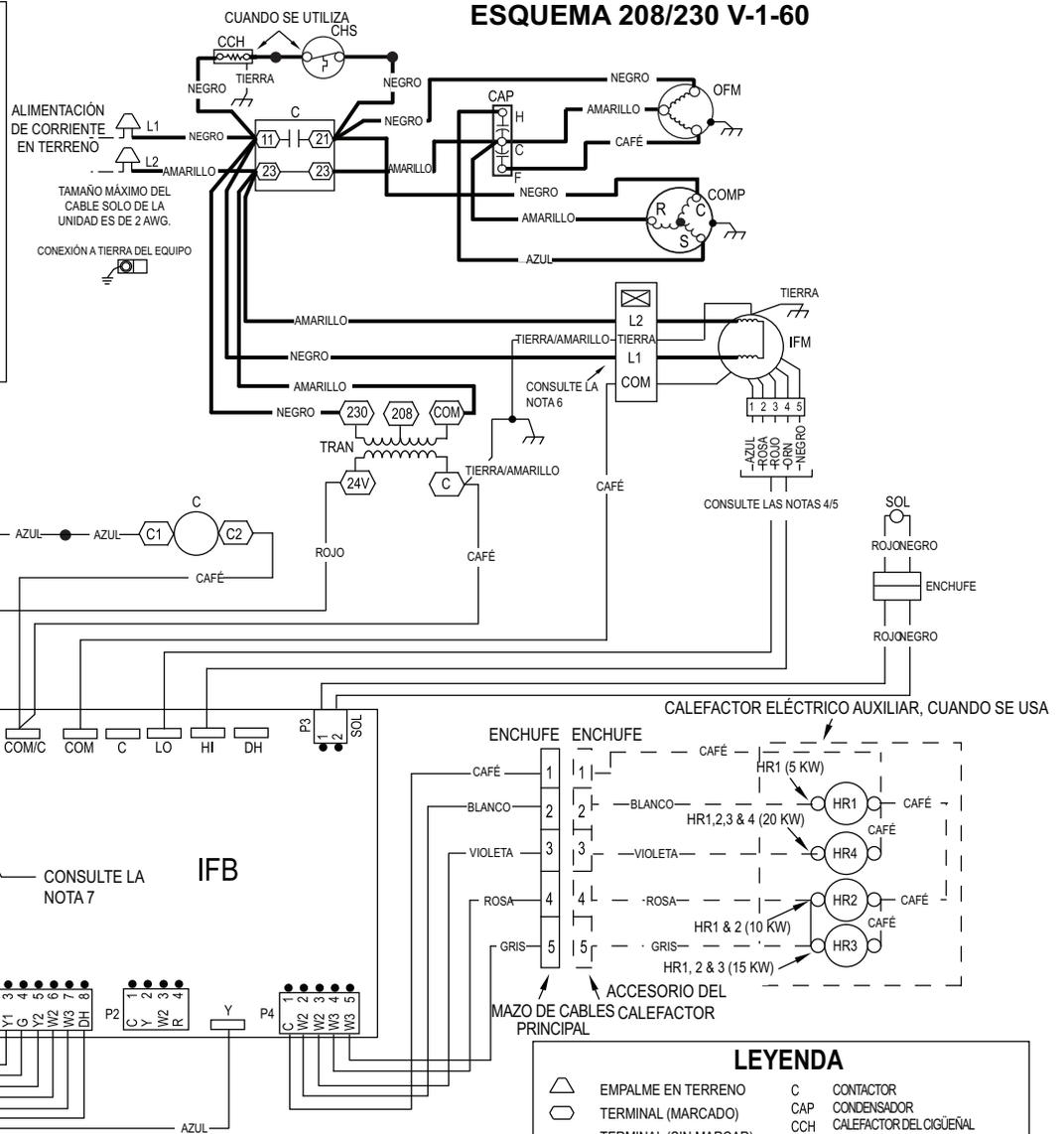
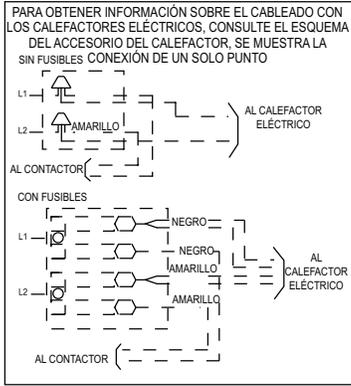
**Gabinete grande: 36-60**

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

DIAGRAMA ELÉCTRICO DE CONEXIÓN

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

ESQUEMA 208/230 V-1-60



**LEYENDA**

△	EMPALME EN TERRENO	C	CONTACTOR
○	TERMINAL (MARCADO)	CAP	CONDENSADOR
○	TERMINAL (SIN MARCAR)	CCH	CALEFACTOR DEL CIGÜENAL
●	EMPALME	CHS	INTERRUPTOR DEL CALEFACTOR DEL CIGÜENAL
○	EMPALME (MARCADO)	COMP	MOTOR DEL COMPRESOR
—	VOLTAJE BAJO DE FÁBRICA	CTD	RETARDO DEL COMPRESOR
- - -	CABLEADO DE CONTROL EN TERRENO	DH	DEHUMID.
---	CABLEADO DE ALIMENTACIÓN	GND	TIERRA
- - -	CABLEADO ACCESORIO U OPCIONAL	HPS	INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN
---	VOLTAJE ALTO DE FÁBRICA	HR	RELÉ DEL CALEFACTOR
		IFB	PLACA DEL VENTILADOR INTERIOR
		IFM	MOTOR DEL VENTILADOR INTERIOR
		LPS	INTERRUPTOR DE BAJA PRESIÓN
		OFM	MOTOR DEL VENTILADOR EXTERIOR
		SOL	SOLENOIDE DEL COMPRESOR
		TRAN	TRANSFORMADOR
		T-STAT	TERMOSTATO

**NOTAS:**

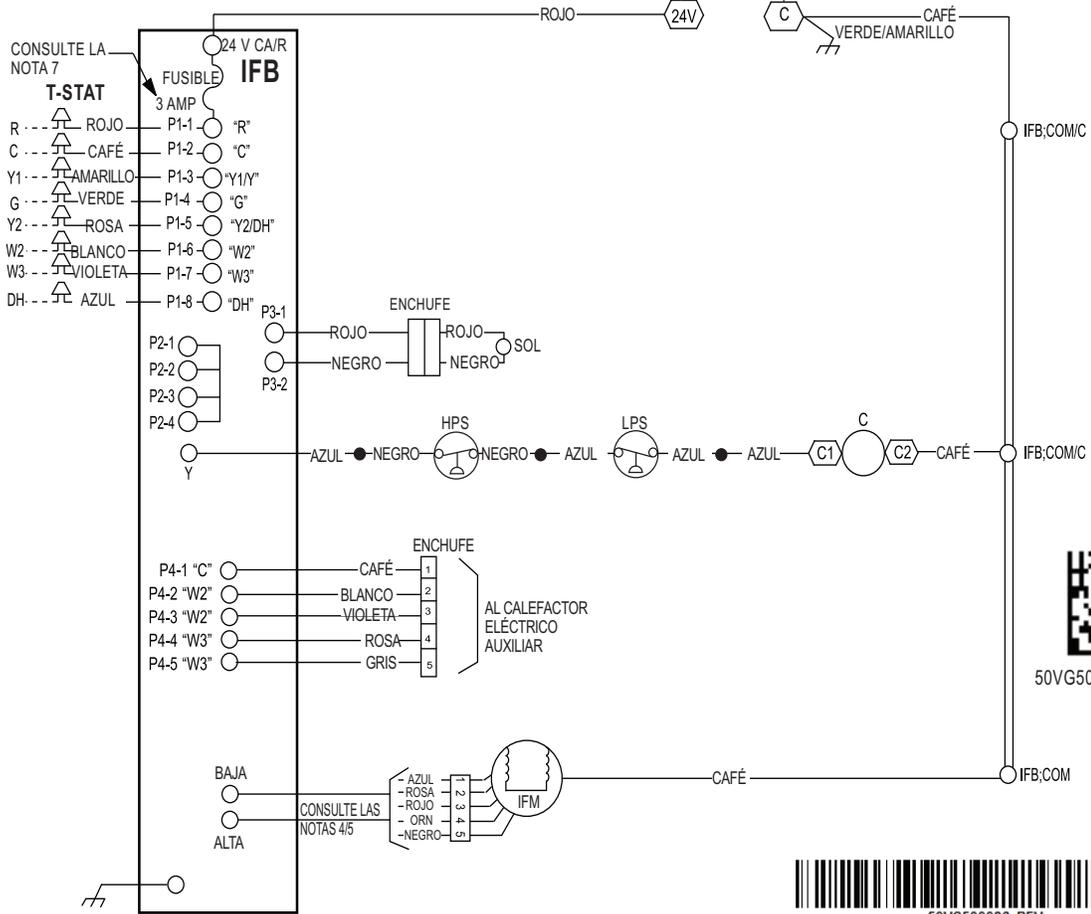
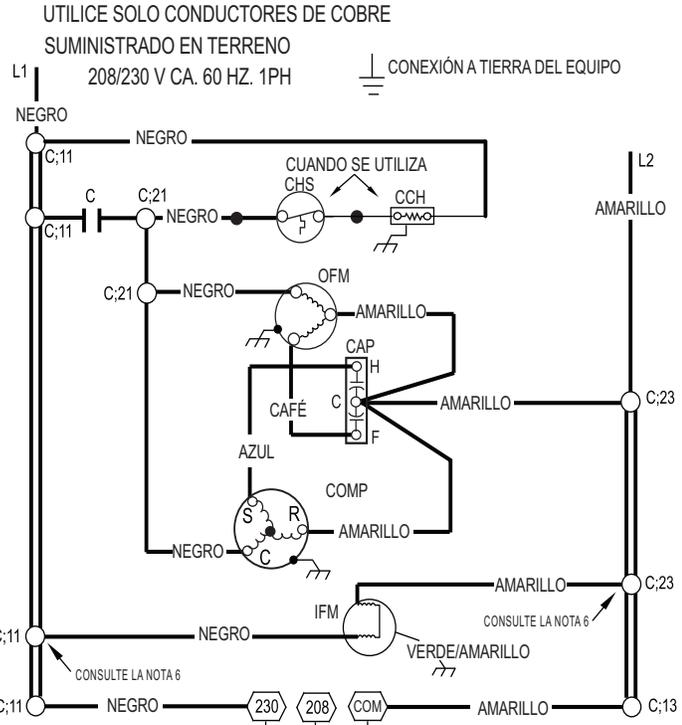
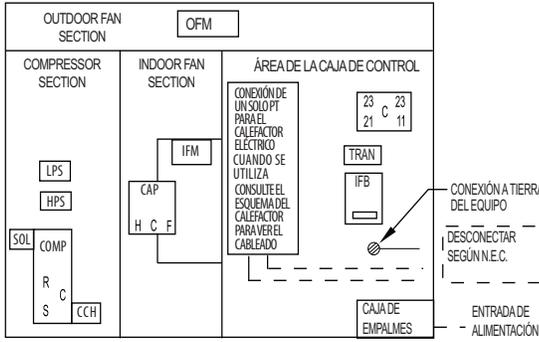
1. SI REEMPLAZA CUALQUIERA DE LOS CABLES ORIGINALES QUE SE PROPORCIONAN, SE DEBE REEMPLAZAR POR UNO IGUAL O SU EQUIVALENTE.
2. SEE PRE SALE LITERATURE FOR THERMOSTATS.
3. UTILICE CONDUCTORES DE COBRE DE 75 GRADOS C PARA LA INSTALACIÓN EN TERRENO.
4. REFER TO INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR CORRECT SPEED SELECTION FOR IFM.
5. RELOCATION OF SPEED TAPS MAY BE REQUIRED WHEN USING FIELD INSTALLED ELECTRIC HEATERS. CONSULT INSTALLATION INSTRUCTIONS TO DETERMINE CORRECT SPEED TAP SETTING.
6. "NO DESCONECTE EL ENCHUFE CON CARGA".
7. ESTE FUSIBLE ESTÁ FABRICADO POR LITTLE FUSE, NÚMERO DE PIEZA 287003.

Fig. 12 – Diagrama eléctrico de conexión 208/230-1-60

## DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA

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

#### DISPOSICIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD



50VG500036 REV. -



50VG500036 REV. -

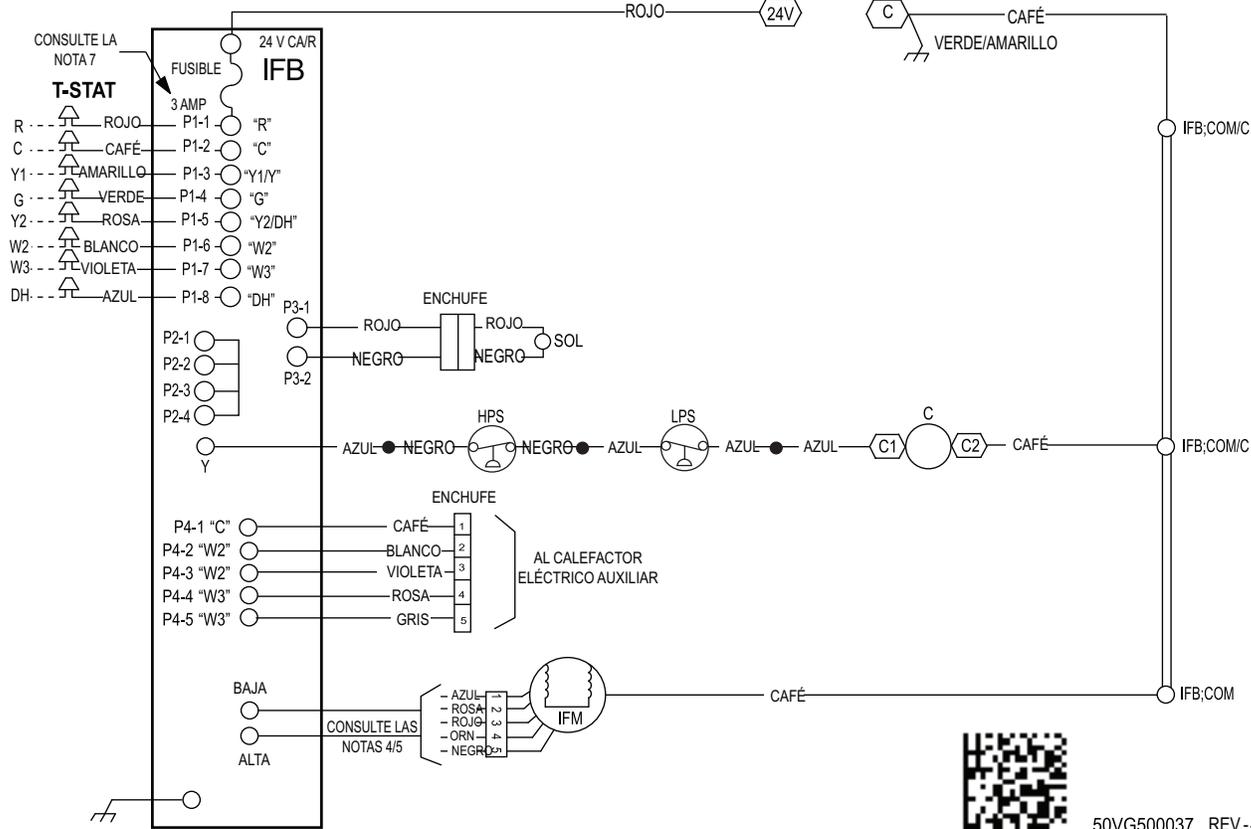
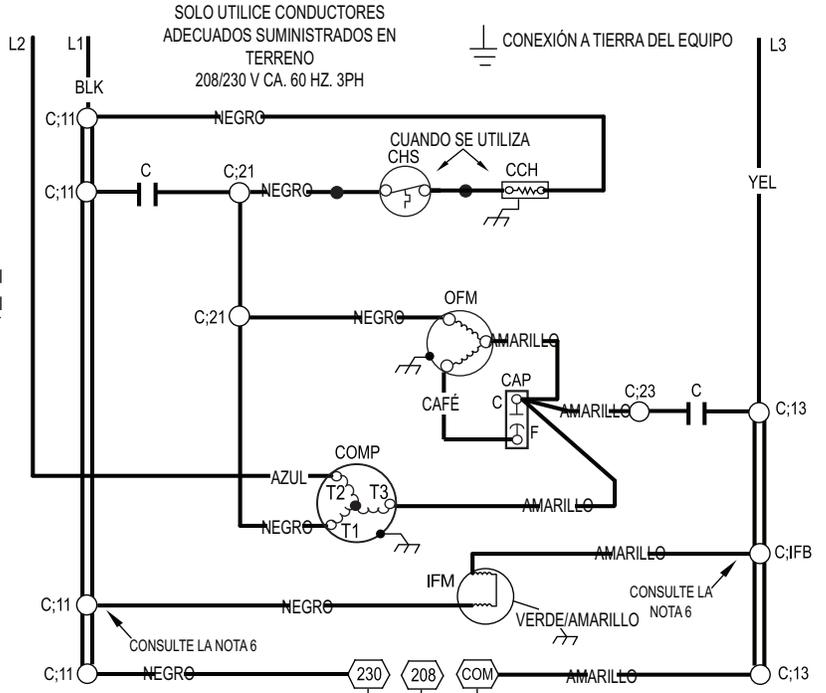
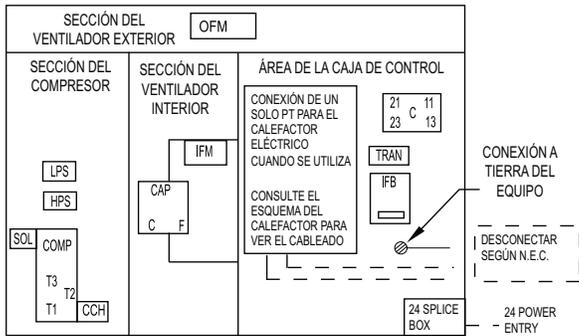
Fig. 13 – Diagrama eléctrico en escalera 208/230-1-60



### DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA

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

#### DISPOSICIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD



50VG500037 REV.-



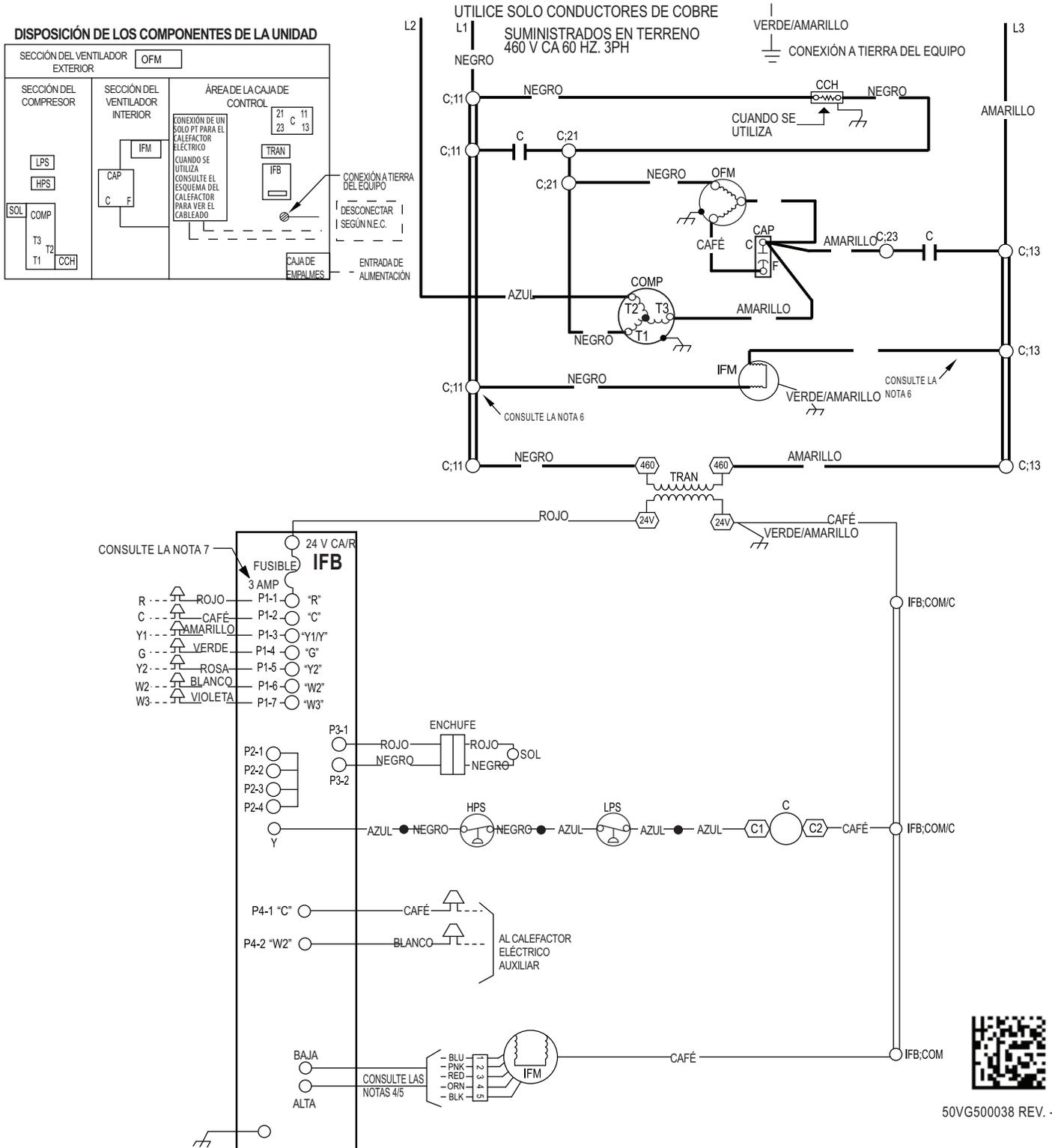
50VG500037 REV.-

A12575

Fig. 15 – Diagrama eléctrico en escalera 208/230-3-60



## DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN ANTES DE REALIZAR EL MANTENIMIENTO



**Fig. 17 – Diagrama eléctrico en escalera 460-3-60**

Subenfriamiento requerido ° F (° C)						Temperatura requerida de la línea de líquido para un subenfriamiento específico (R-410A)												
Tamaño del modelo	Temperatura ambiente exterior ° F (° C)					Presión (psig)	Subenfriamiento requerido (° F)					Entre 75	Presión (kPa)	Subenfriamiento requerido (° C)				
	75 (24)	85 (29)	95 (35)	105 (41)	115 (46)		5	10	15	20	25			3	6	8	11	14
024	15 (8.2)	15 (8.2)	13 (7.5)	11 (6.2)	11 (6.2)	189	61	56	51	46	41		1303	16	13	11	8	5
030	12 (6.9)	12 (6.9)	12 (6.9)	11 (6.2)	11 (6.2)	196	63	58	53	48	43		1351	17	15	12	9	6
036	12 (6.9)	12 (6.9)	12 (6.9)	11 (6.2)	10 (5.6)	203	66	61	56	51	46		1399	19	16	13	10	8
042	15 (8.2)	14 (7.8)	14 (7.8)	12 (6.9)	11 (6.2)	210	68	63	58	53	48		1448	20	17	14	11	9
048	14 (7.8)	13 (7.5)	13 (7.5)	13 (7.5)	12 (6.9)	217	70	65	60	55	50		1496	21	18	15	13	10
060	18 (9.9)	18 (9.9)	18 (9.9)	17 (9.4)	17 (9.4)	224	72	67	62	57	52		1544	22	19	16	14	11
						231	74	69	64	59	54		1593	23	20	18	15	12
						238	76	71	66	61	56		1641	24	21	19	16	13
						245	77	72	67	62	57		1689	25	22	20	17	14
						252	79	74	69	64	59		1737	26	23	21	18	15
						260	81	76	71	66	61		1792	27	25	22	19	16
						268	83	78	73	68	63		1848	29	26	23	20	17
						276	85	80	75	70	65		1903	30	27	24	21	19
						284	87	82	77	72	67		1958	31	28	25	22	20
						292	89	84	79	74	69		2013	32	29	26	23	21
						300	91	86	81	76	71		2068	33	30	27	24	22
						309	93	88	83	78	73		2130	34	31	28	26	23
						318	95	90	85	80	75		2192	35	32	29	27	24
						327	97	92	87	82	77		2254	36	33	31	28	25
						336	99	94	89	84	79		2316	37	34	32	29	26
						345	101	96	91	86	81		2378	38	35	33	30	27
						354	103	98	93	88	83		2440	39	36	34	31	28
						364	105	100	95	90	85		2509	40	38	35	32	29
						374	107	102	97	92	87		2578	41	39	36	33	30
						384	108	103	98	93	88		2647	42	40	37	34	31
						394	110	105	100	95	90		2716	44	41	38	35	32
						404	112	107	102	97	92		2785	45	42	39	36	33
						414	114	109	104	99	94		2854	46	43	40	37	34
						424	116	111	106	101	96		2923	47	44	41	38	35
						434	118	113	108	103	98		2992	48	45	42	39	36
						444	119	114	109	104	99		3061	48	46	43	40	37
						454	121	116	111	106	101		3130	49	47	44	41	38
						464	123	118	113	108	103		3199	50	48	45	42	39
						474	124	119	114	109	104		3268	51	48	46	43	40
						484	126	121	116	111	106		3337	52	49	47	44	41
						494	127	122	117	112	107		3406	53	50	47	45	42
						504	129	124	119	114	109		3475	54	51	48	46	43
						514	131	126	121	116	111		3544	55	52	49	46	44
						524	132	127	122	117	112		3612	56	53	50	47	45
						534	134	129	124	119	114		3681	56	54	51	48	45

- NOTA:** Los valores de subenfriamiento se calculan con una etapa alta.
- Procedimiento de carga**
1. Conecte un manómetro al puerto de servicio para medir la presión de la tubería de descarga.
  2. Mida la temperatura de la tubería de líquido conectando un sensor de temperatura.
  3. Aísle el dispositivo de detección de temperatura de modo que la temperatura ambiente exterior no afecte la lectura.
  4. Consulte el subenfriamiento requerido en la tabla 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.



50VG500083 REV. -



50VG500083 REV. -

Fig. 18 – Tabla de carga de enfriamiento

## 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 11](#).

**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 1](#) para obtener más información sobre los tamaños recomendados del filtro.

Inspeccione los filtros de aire al menos una vez al mes y reemplácelos (de tipo rotatorio) o límpielos (de tipo lavable) al menos dos veces durante cada temporada de enfriamiento y dos veces durante la temporada de calefacción, 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

#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

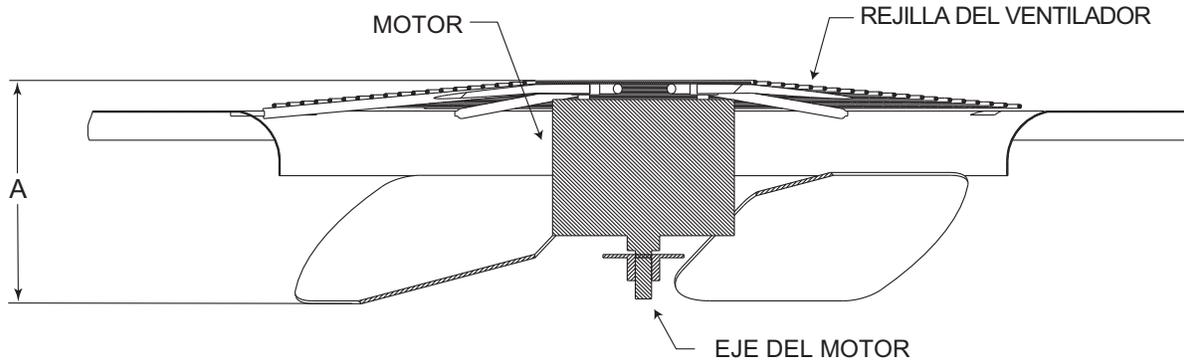
Desconecte y etiquete el suministro eléctrico de la unidad antes de limpiar el motor y la rueda del ventilador.

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. 20](#)).
  - 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. 20](#)).

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.

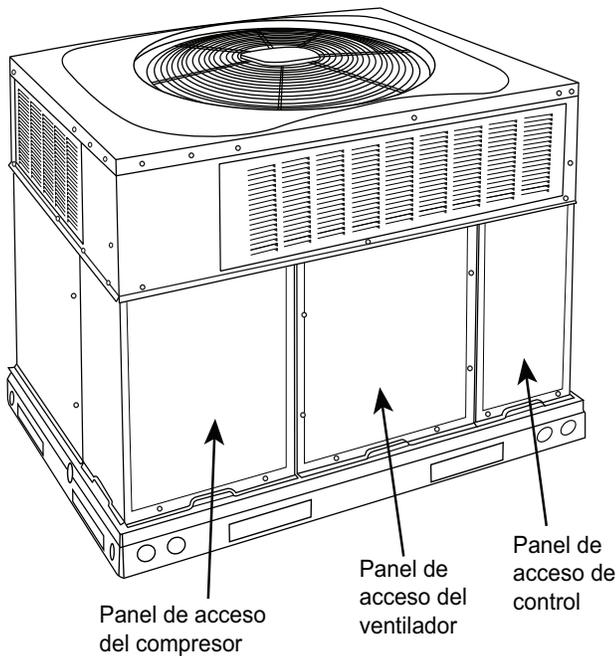


**Distancia máxima entre la parte superior de la rejilla del ventilador y la parte inferior del asa del ventilador**

Tamaño	"A"	
	IN.	mm
24	6,3	160
30	6,3	160
36	7,6	193
42	7,6	193
48	7,6	193
60	7,6	193

A08505

**Fig. 19 – Posición del asa del ventilador**



**Fig. 20 – Paneles de acceso de la unidad**

A09214

**Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado**

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

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

Enderece las aletas dobladas con un peine para aletas. Si están cubiertos con suciedad o pelusas, limpie los serpentines con una aspiradora usando el cepillo suave. Tenga cuidado de no doblar las aletas. Si están cubiertos de aceite o grasa, limpie los serpentines con una solución de detergente

suave y agua. Enjuague los serpentines con agua limpia con una manguera de jardín. Tenga cuidado de no salpicar agua sobre los motores, el aislamiento, el cableado ni los filtros de aire. Para obtener mejores resultados, rocíe las aletas del serpentín del condensador desde el interior hacia el exterior de la unidad. En las unidades con un serpentín del condensador exterior e interior, asegúrese de limpiar entre los serpentines. Asegúrese de eliminar toda la suciedad y los desechos de la base de la unidad.

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

**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 asa 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.
5. Cuando reemplace el asa del ventilador, colóquela como se muestra en la Fig. 19.

6. Asegúrese de que el tornillo de ajuste quede al ras en 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. 20) 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. 20). 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 cualquiera 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 refrigerante R-410A que tiene presiones de funcionamiento más altas que el refrigerante R-22 y otros. No se puede utilizar ningún otro refrigerante en este sistema. El juego de manómetros, las mangueras y el sistema de recuperación deben estar diseñados para trabajar con refrigerante R-410A. 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.

### **Elementos con R-410A**

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 R-410A. Los interruptores de presión R-22 no se deben utilizar como reemplazos para el aire acondicionado con R-410A.

### **Interruptor de baja presión (solo aire acondicionado)**

Este interruptor está ubicado en la tubería de succión 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 50 psig (957 Pa). Si la presión del sistema está por encima de este valor, el interruptor debe estar cerrado.

Para revisar el interruptor:

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

**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 (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 ohmiómetro a través del interruptor. En un interruptor en buen estado debe tener continuidad.

### **Compresor de espiral Copeland (refrigerante R-410A)**

El compresor que se utiliza en este producto está diseñado específicamente para funcionar con refrigerante R-410A 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**

### **RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN**

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

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

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

Este sistema utiliza refrigerante R-410A que tiene presiones de funcionamiento más altas que el refrigerante R-22 y otros. No se puede utilizar ningún otro refrigerante en este sistema. El juego de manómetros, las mangueras y el sistema de recuperación deben estar diseñados para trabajar con refrigerante R-410A. Si no está seguro, consulte al fabricante del equipo. No utilizar equipo de mantenimiento o componentes de reemplazo compatibles con el refrigerante R-410A 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 pies (3 x 3 m).
2. Cubra el área frente al panel de servicio de la unidad con una toalla de taller de felpa para absorber los derrames de lubricante, evitar los derrames y proteger el paño contra las roturas que provocan las herramientas o los componentes.
3. Coloque una toalla de taller de felpa dentro de la unidad inmediatamente debajo de los componentes que va a reparar y evite los derrames de lubricante a través de las aberturas de ventilación en la base de la unidad.
4. Realice el mantenimiento requerido.
5. Quite y deseche cualquier material contaminado con aceite de acuerdo con los códigos locales.

### **Filtro secador de la tubería de líquidos**

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

### **Carga de refrigerante R-410A**

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

## **Solución de problemas**

Consulte la tabla de solución de problemas de enfriamiento ([Tabla 11](#)) 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.

Tabla 11 – Tabla de solución de problemas

SINTOMA	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 30-60) 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, reemplace 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
	Filtro secador obstruido	Reemplace el filtro

## Lista de verificación del arranque

(Quitar y almacenar en archivos de trabajo)

### I. INFORMACIÓN PRELIMINAR

N.º DE MODELO: \_\_\_\_\_

N.º DE SERIE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

TÉCNICO: \_\_\_\_\_

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

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

### 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

#### 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.