

48VR-K

15.2+ SEER2 aire acondicionado de dos etapas compacto Performance™

Sistema de combustible doble HYBRID HEAT® con Puron®

(R-410A) en un solo paquete

Fase única

de 2 a 5 toneladas nominales (tamaños de 24 a 60)



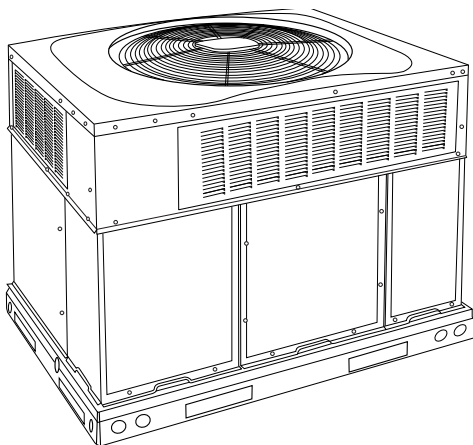
Turn to the experts

Instrucciones de instalación

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

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

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



A09033

Fig. 1 – Unidad 48VR
(Disponible modelo con bajo NOx)

Índice

Introducción	3
Recepción e instalación	3
Identificación de la unidad	3
Inspección del envío	3
Bordillo del techo	3
Montaje en bloque	4
Inspección	4
Instalación de los aparejos/elevación de la unidad (consulte la Fig. 6)	5
Configuración de las unidades para la descarga de flujo descendente (vertical)	13
Conexiones de alto voltaje	14
Procedimientos especiales para el funcionamiento a 208 V. . .	14
Conexiones de voltaje de control	14
Conexión estándar	15
Configuración del anticipador de calor (solo termostatos electromecánicos)	15
Ajuste del punto de equilibrio; Thermidistat o termostato híbrido	15
Protección del transformador	15


Previo al arranque	16
Arranque	16
Revisar el control de la calefacción a gas	17
Revisar la entrada de gas	17
Ajustar la entrada de gas	18
Verificar la llama del quemador	19
Funcionamiento normal	22
Aumento del flujo de aire y la temperatura	22
Secuencia de funcionamiento de la calefacción a gas	22
Interruptores limitadores	22
Interruptor de seguridad	22
Comprobación del funcionamiento del control de enfriamiento	22
Revisión y ajuste de la carga de refrigerante	23
Flujo de aire interior y ajustes del flujo de aire	23
Secuencia de funcionamiento de enfriamiento	24
Modo de descongelación por demanda	24
Mantenimiento	45
Filtro de aire	45
Motor y soplador interior	45
Conjunto del soplador de tiro inducido (aire de combustión) .	46
Pasos de los conductos de gas	46
Interruptor limitador	46
Encendido del quemador	46
Quemadores principales	46
Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado	46
Ventilador exterior	47
Controles eléctricos y cableado	48
Circuito de refrigerante	48
Entrada de gas	48
Flujo de aire del evaporador	48
Termostato de descongelación	48
Elementos con Puron	49
Dispositivo de dosificación (válvula de expansión termostática y pistón)	49
Interruptores de presión	49
Interruptor de pérdida de carga	49
Interruptor de alta presión	49
Compresor de espiral Copeland (refrigerante Puron)	49
Sistema de refrigerante	49
Mantenimiento de los sistemas en techos con materiales sintéticos	50
Procedimiento preventivo para techos sintéticos	50
Filtro secador de la tubería de líquidos	50
Carga de refrigerante Puron (R-410A)	50
Solución de problemas	50
Lista de verificación del arranque	50

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 kits o accesorios autorizados por la fábrica cuando modifiquen este producto. Consulte las instrucciones específicas que vienen con los juegos o accesorios cuando esté listo para iniciar la instalación.

Respete todos los códigos de seguridad. Use gafas de seguridad, ropa protectora y guantes de trabajo. Tenga a mano un extintor de incendios. Lea estas instrucciones detenidamente y respete todas las advertencias o precauciones incluidas en la documentación y adjuntas a la unidad, consulte los códigos locales de construcción, las ediciones actuales del Código nacional de gas combustible (NFGC) NFPA 54/ANSI Z223.1 y el Código eléctrico nacional (NEC) NFPA 70.

En Canadá, consulte las ediciones actuales de las Normas nacionales de Canadá CAN/CSA-B149.1 y 2 los Códigos de instalación de gas natural y propano, y el Código eléctrico canadiense CSA C22.1

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

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

El monóxido de carbono (CO) es un gas venenoso incoloro, inodoro e insípido que puede ser fatal cuando se inhala. Siga todas las instrucciones de instalación, mantenimiento y servicio. Consulte la información adicional que aparece a continuación relacionada con la instalación de una alarma de CO.

La mayoría de los estados de Estados Unidos y las jurisdicciones en Canadá tienen leyes que requieren el uso de alarmas de monóxido de carbono (CO) con productos que queman combustible. Ejemplos de productos que queman combustible: calefactores, calderas, calefactores de espacios, generadores, calentadores de agua, cocinas/encimeras, secadoras de ropa, chimeneas, incineradores, automóviles y otros motores de combustión interna. Incluso si en su jurisdicción no hay leyes que requieran una alarma de CO, se recomienda encarecidamente que cada vez que utilice un producto que queme combustible en el hogar o un negocio, o en sus alrededores, que la vivienda esté equipada con una alarma de CO. La Comisión de Seguridad de Productos para el Consumidor recomienda el uso de alarmas de CO. Las alarmas de CO se deben instalar, utilizar y mantener de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Para obtener más información sobre el monóxido de carbono, las leyes locales o solo la compra de una alarma de CO, visite el siguiente sitio web <https://www.kidde.com>

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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

ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑO AMBIENTAL

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

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

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA E INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

No respetar esta advertencia podría producir lesiones personales o daños a la unidad.

El instalador calificado o la agencia solo deben utilizar juegos o accesorios autorizados por la fábrica cuando modifiquen este producto.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA E INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

No respetar esta advertencia podría producir lesiones personales o daños a la unidad.

El instalador calificado o la agencia solo deben utilizar juegos o accesorios autorizados por la fábrica cuando modifiquen este producto.

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORTE

Si no se respeta esta precaución, podrían producirse lesiones personales. Cuando quite los paneles de acceso (consulte [Fig. 18](#)) 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.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

Si no respeta esta advertencia, puede producir daños a la propiedad, lesiones personales o, incluso, fatales.

Esta unidad se fabricó para funcionar con gas natural. Cuando el suministro de combustible es gas propano líquido (LP, del inglés Liquid Propane), esta unidad se DEBE convertir con un juego de conversión de LP aprobado en fábrica. Consulte la placa de clasificación para ver los kits de conversión aprobados.

Introducción

Esta es una unidad (consulte la Fig. 1) totalmente independiente de calefacción a gas/eléctrica y enfriamiento de categoría I diseñada para su instalación en exteriores (consulte la Fig. 3 y la Fig. 4 para ver las dimensiones de la unidad). Todos los tamaños de unidad tienen aberturas de retorno y 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 se puede instalar en una azotea o en un bloque de cemento. (Consulte la Fig. 5 para ver las dimensiones del bordillo del techo).

En el modo de calefacción a gas, esta unidad está diseñada para una temperatura mínima continua de retorno de aire de 55 °F (13 °C) db y una temperatura máxima continua de retorno de aire de 80 °F (27 °C) db. No cumplir con los límites de temperatura del aire de retorno podría afectar la confiabilidad de los intercambiadores de calor, los motores y otros componentes.

Los modelos con una N en la quinta posición del número de modelo son unidades dedicadas de bajo NOx diseñadas para su instalación en California. Estos modelos cumplen con los requisitos máximos de emisión de óxido de nitrógeno (NOx) de California de 40 nanogramos/joule o menos en las condiciones que se envían de fábrica y se deben instalar en los distritos con gestión de calidad del aire de California o en cualquier otra región de Norteamérica donde exista una regla de bajo NOx.

NOTA: Los requisitos de bajo NOx solo se aplican a las instalaciones de gas natural.

⚠ AVISO

Si las juntas o el aislamiento se deben reemplazar, asegúrese de que el material utilizado se encuentre en conformidad con los dos requisitos del organismo que se indican.

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

Recepción e instalación

Paso 1 – Compruebe el equipo

Identificación de la unidad

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

Inspección del 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 sus paquetes originales hasta la instalación.

Si la unidad se va a montar sobre un bordillo en una aplicación de flujo descendente, revise el Paso 9 para determinar qué método se debe utilizar para quitar los paneles de flujo descendente antes de aparejar la unidad y levantarla a su lugar. El proceso de extracción del panel puede requerir que la unidad esté en el suelo.

Paso 2 – Proporcione el soporte de la unidad

Si es necesario obtener troqueles de anclaje para huracanes, comuníquese con el distribuidor a fin de obtener más información y la certificación PE (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. 5). 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 contra el agua. Instale el material para juntas que se suministra con el bordillo del techo. Las juntas aplicadas incorrectamente también pueden provocar fugas de aire y un rendimiento deficiente de la unidad.

El bordillo debe estar nivelado con un margen de 1/4 in (6 mm). 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 de techo antiguos serie “G”.

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

1. Número del juego de accesorios CPADCURB001A00, (chasis pequeño) y número del juego de accesorios CPADCURB002A00, (chasis grande) incluye adaptador para el bordillo del techo y las juntas del sello del perímetro, y las aberturas 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.

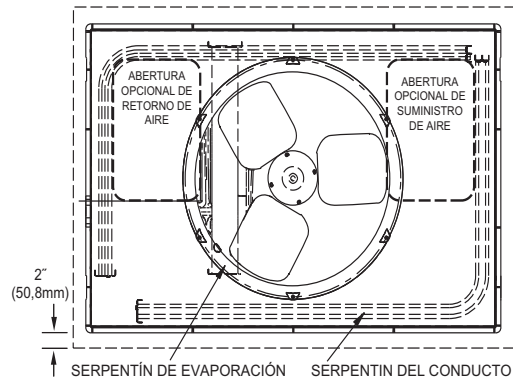
! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO DE LAS UNIDADES/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 una plataforma nivelada que esté, 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. 2). No fije la unidad a la plataforma, excepto cuando lo requieran los códigos locales.



A07926SP

Fig. 2 – Detalles del montaje en bloque

Paso 3 – Conducto fabricado en terreno

Fije 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 fijar a las bridas. Aísle e impermeabilice todos los conductos externos, las juntas y las aberturas del techo con tapajuntas superior y masilla de acuerdo con los códigos correspondientes.

Los conductos que pasan por un espacio sin acondicionar se deben aislar y cubrir con una barrera de vapor.

Si se utiliza un retorno de la cámara en una unidad vertical, el retorno debe tener conductos a través de la plataforma del techo para cumplir con los códigos de incendio correspondientes.

Lea la placa de valores nominales de la unidad para ver 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 4 – Proporcione holguras

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.

Las holguras mínimas de funcionamiento y de servicio que se requieren se muestran en la Fig. 3 y la Fig. 4. Se debe proporcionar el aire adecuado para la combustión, la ventilación y el condensador.

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

El ventilador para exteriores emite aire a través del serpentín exterior y lo descarga a través de la rejilla 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 una 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).

No coloque la unidad donde el agua, el hielo o la nieve de una 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 estar, 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 5 – Apareje y ubique la unidad

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

Solo los operadores de grúas 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, en las calcomanías y en las etiquetas que se incluyen con el equipo 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.

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.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD

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

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. 6)



ADVERTENCIA

PELIGRO DE CAÍDA DE LA UNIDAD

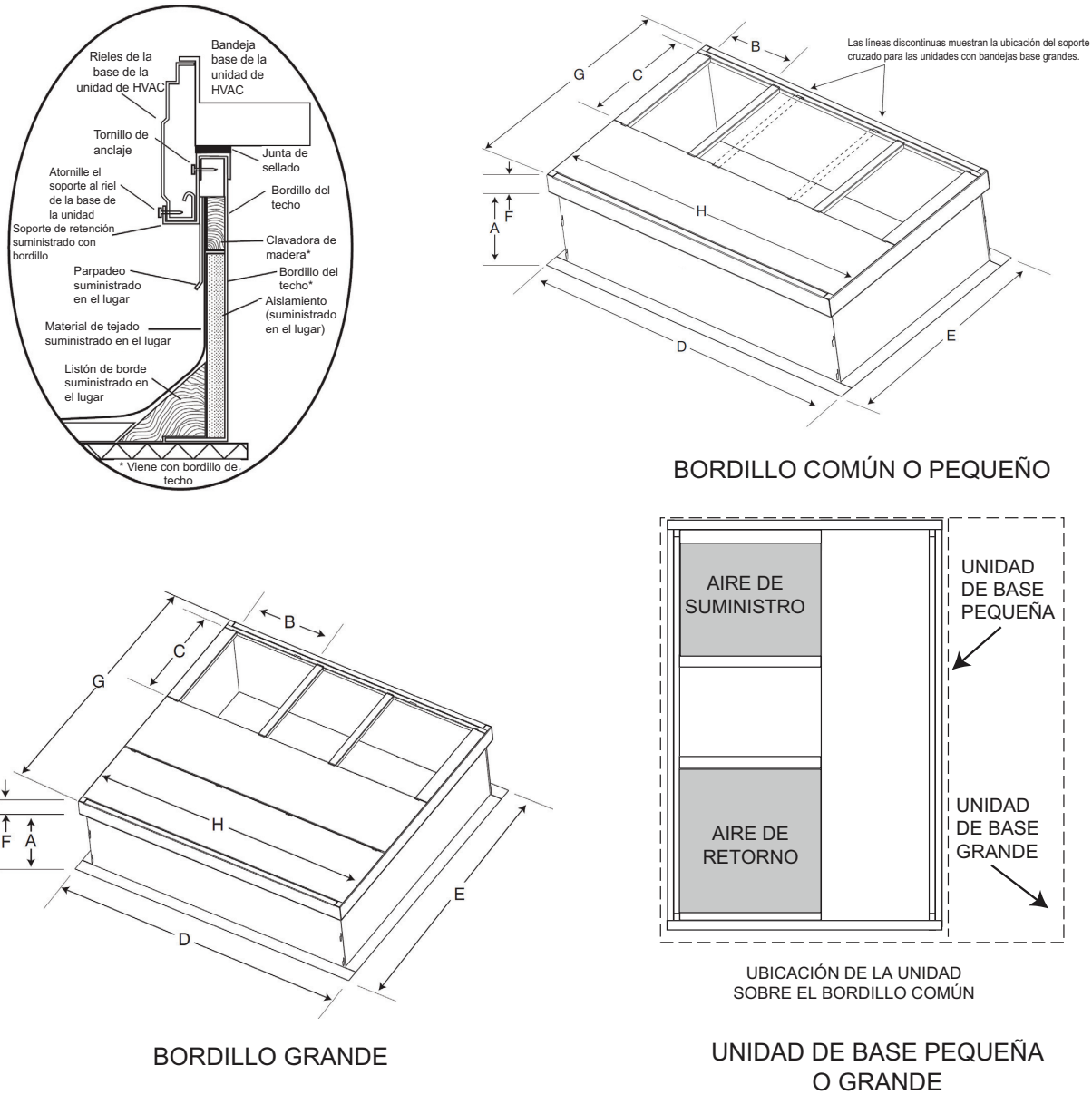
Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o, incluso, la muerte.

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 en la Fig. 3 y la Fig. 4.

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.
2. 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. 6).
3. 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.



TAMAÑO DE LA UNIDAD	NÚMERO DE CATÁLOGO	A IN. (mm)	B (base pequeña/común) IN. (mm)*	B (base grande) IN. (mm)*	C IN. (mm)	D IN. (mm)	E IN. (mm)	F IN. (mm)	G IN. (mm)	H IN. (mm)
Pequeña o grande	CPRFCURB011B00	14 (356)	10 (254)	14 (356)	16 (406)	47,8 (1214)	32,4 (822)	2,7 (69)	30,6 (778)	46,1 (1170)
Grande	CPRFCURB013B00	14 (356)	14 (356)				43,9 (1116)		42,2 (1072)	

*. El número de pieza 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.

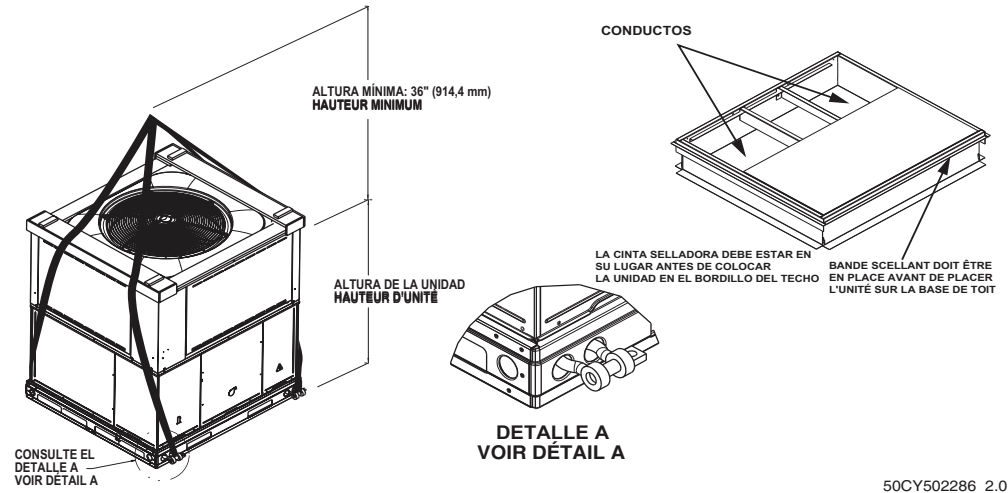
- NOTAS:
1. El bordillo del techo se debe configurar para la unidad que se va a instalar.
 2. Se debe aplicar cinta selladora, según sea necesario, a la unidad que va a instalar.
 3. El bordillo del techo está hecho de acero de calibre 16.
 4. Conecte los conductos al bordillo (las bridas del conducto 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. 5 – 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

A09051SP

Aleta de aluminio para tubos de cobre estándar

GABINETE PEQUEÑO				GABINETE GRANDE						
Unidad	24			Unidad	36		48		60	
	lb	kg			lb	kg	lb	kg	lb	kg
Peso de los aparejos	362	164		Peso de los aparejos	467	212	509	231	562	255

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

Fig. 6 – Aparejos sugeridos

Tabla 1 – Datos físicos

TAMAÑO DE LA UNIDAD	24060	36060	36090	48090	48115	48130	60090	60115	60130
CAPACIDAD NOMINAL (ton)	2	3	3	4	4	4	5	5	5
PESO DE ENVÍO** lb	362	467	467	509	509	509	562	562	562
PESO DE ENVÍO** (kg)	164	212	212	231	231	231	255	255	255
COMPRESORES	De espiral								
Cantidad	1								
REFRIGERANTE (R-410A)									
Cantidad lb	8,2	10,0	10,0	12,0	12,0	12,0	16,6	16,6	16,6
Cantidad (kg)	3,7	4,5	4,5	5,4	5,4	5,4	7,53	7,53	7,53
DISPOSITIVO DE DOSIFICACIÓN DE REFRIGERANTE	VET, VET interior								
DIÁMETRO EXTERIOR DEL ORIFICIO in. (mm)	0,032 (2) 0,81 (2)	0,042 (2) 1,07 (2)	0,042 (2) 1,07 (2)	0,042 (2) 1,07 (2)	0,042 (2) 1,07 (2)	0,042 (2) 1,07 (2)	0,052 (2) 1,32 (2)	0,052 (2) 1,32 (2)	0,052 (2) 1,32 (2)
SERPENTÍN EXTERIOR									
Filas...Aletas/in	1...21	2...21	2...21	2...21	2...21	2...21	2...21	2...21	2...21
Superficie (ft2)	18,8	13,6	13,6	17,5	17,5	17,5	23,3	23,3	23,3
VENTILADOR EXTERIOR									
CFM nominal	2100	3000	3000	3300	3300	3300	3600	3600	3600
Diámetro in	24	26	26	26	26	26	26	26	26
Diámetro (mm)	609,6	660,4	660,4	660,4	660,4	660,4	660,4	660,4	660,4
HP del motor (rpm)	1/12 (800)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/5 (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	4...17	4...17	4...17
Superficie (ft2)	3,7	4,7	4,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
SOPLADOR INTERIOR									
Flujo de aire de enfriamiento nominal en etapa baja (Cfm)	675	900	900	1200	1200	1200	1400	1400	1400
Flujo de aire de enfriamiento nominal en etapa alta (Cfm)	855	1200	1200	1600	1600	1600	1750	1750	1750
Tamaño en in	10x10	11x10	11x10	11x10	11x10	11x10	11x10	11x10	11x10
Tamaño (mm)	254x254	279,4x254	279,4x254	279,4x254	279,4x254	279,4x254	279,4x254	279,4x254	279,4x254
HP del motor (RPM)	1/2 (1050)	3/4 (1000)	3/4 (1000)	1,0 (1075)	1,0 (1075)	1,0 (1075)	1,0 (1075)	1,0 (1075)	1,0 (1075)
SECCIÓN DEL CALEFACTOR*									
Número de orificios del quemador (Cant., tamaño de perforación)									
Gas natural (instalado de fábrica)	3...44	3...44	3...38	3...38	3...33	3...31	3...38	3...33	3...31
Gas propano	3...55	3...55	3...53	3...53	3...51	3...49	3...53	3...51	3...49
INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN (psig) Restablecimiento de corte (automático)	650 +/- 15 420 +/- 25								
(psig) restablecimiento de corte (automático) del INTERRUPTOR DE PÉRDIDA DE CARGA/BAJA PRESIÓN (tubería de líquido)	20 +/- 5 45 +/- 5								
FILTROS DE RETORNO DE AIRE†									
Tamaño rotatorio in (mm)	20x24x1 508x610x25	24x30x1 610x762x25	24x36x1 610x914x25						

*. Se basa en una altitud de 0 a 2000 ft (de 0 a 610 m).

†. Los tamaños requeridos del filtro que se muestran se basan en el mayor flujo de aire de enfriamiento nominal del AHRI (Instituto de calefacción y refrigeración de aire acondicionado) o una velocidad del flujo de aire de calefacción de 300 ft/minuto para el tipo rotatorio. 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.

Paso 6 – Conecte el drenaje de condensado

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

La unidad elimina agua condensada a través de un acople NPT de 3/4 in que sale a través de la base en el lado de acceso del serpentín de evaporación. Consulte la Fig. 3 y la Fig. 4 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. 7). Cee la trampa con agua. Cuando utilice la cubierta de grava, asegúrese de que la pendiente se aleje de la unidad.

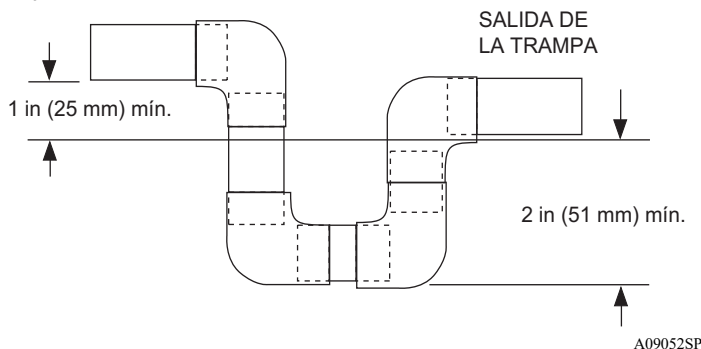


Fig. 7 – Trampa de condensado

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 utilice un tamaño de tubo más pequeño. Incline el tubo de drenaje hacia abajo con una pendiente de, al menos, 1 in (25 mm) cada 10 ft (3,1 m) de recorrido horizontal. Asegúrese de revisar si hay fugas en el tubo de drenaje.

Paso 7 – Instale la capucha del conducto

El conjunto de conductos está fijado y se envía en el conducto de aire de retorno. Quite la cubierta del conducto para localizar el conjunto (consulte la Fig. 9).

NOTA: Los modelos dedicado de NOx bajo se DEBEN instalar en los distritos con gestión de calidad del aire de California donde exista una regla de NOx bajo.

Estos modelos cumplen con los requisitos máximos de emisión de óxido de nitrógeno (NOx) de California de 40 nanogramos/joule o menos en las condiciones en que el producto se envía de fábrica.

NOTA: Los requisitos de bajo NOx solo se aplican a las instalaciones de gas natural.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

El sistema de ventilación está diseñado para garantizar una ventilación adecuada. El conjunto de la capucha del conducto se debe instalar como se indica en esta sección de las instrucciones de instalación de la unidad.

Instale la capucha del conducto de la siguiente manera:

1. Esta instalación debe cumplir con los códigos locales de construcción y con la última revisión de NFPA 54/ANSI Z223.1 del Código nacional de gas combustible (NFGC), (en Canadá, CAN/CGA B149.1 y B149.2). Consulte los códigos provinciales y locales de tuberías o aguas residuales y otros códigos locales aplicables.
2. Quite la capucha del conducto del lugar de envío (dentro de la sección de retorno del compartimiento del soplador; consulte la Fig. 9). Quite la cubierta del conducto de retorno para ubicar la capucha del conducto. Coloque la capucha del conducto sobre el panel de conductos. Oriente los orificios de los tornillos de la capucha del conducto con los orificios del panel de conductos.
3. Fije la capucha del conducto al panel de conductos insertando un solo tornillo en la brida superior y la brida inferior de la capucha.

Paso 8 – Instale la tubería de gas

La tubería de suministro de gas ingresa a la unidad a través del orificio de acceso que se proporciona. La conexión de gas a la unidad se realiza en la entrada de gas FPT de 1/2 in (12,7 mm) en la válvula de gas.

Instale una tubería de suministro de gas que vaya a la sección de calefacción. Consulte NFGC para dimensionar las tuberías de gas. No utilice tuberías de hierro fundido. Se recomienda utilizar una tubería de hierro negro. Revise la red pública local para ver las recomendaciones relacionadas con las tuberías existentes. Tamaño de la tubería de suministro de gas de 0,5 in de caída de presión máxima de la C.A. Nunca utilice tuberías menores que la entrada de gas FPT de 1/2 in (12,7 mm) en la válvula de gas de la unidad.

Para las aplicaciones de gas natural, la presión del gas en la conexión de gas de la unidad no debe ser inferior a 4,0 in C.A. ni mayor que 13 in C.A. mientras la unidad está en funcionamiento. Para aplicaciones de gas propano, la presión de gas no debe ser menor que 11,0 in C.A. ni mayor que 13 in C.A. en la conexión de la unidad.

Se debe instalar una toma NPT de 1/8 in (3,2 mm) con tapa, accesible para la conexión de un indicador de prueba, inmediatamente hacia arriba de la conexión de suministro de gas a la válvula de gas.

Cuando instale la tubería de suministro de gas, respete los códigos locales relacionados con las instalaciones de tuberías de gas. Consulte la última edición de NFPA 54/ANSI Z223.1 (en Canadá, CAN/CGA B149.1).

NOTA: En el estado de Massachusetts:

1. Las conexiones de suministro de gas las DEBE realizar un fontanero o un instalador de gas autorizados.
2. Cuando se utilicen conectores flexibles, la longitud máxima no debe exceder las 36 in (915 mm).
3. Cuando utilice válvulas manuales de cierre de equipos tipo palanca, deben ser válvulas con manija en T.
4. El uso de tuberías de cobre para las tuberías de gas NO está aprobado por el estado de Massachusetts.

En ausencia de códigos de construcción locales, cumpla con las siguientes recomendaciones que corresponden:

1. Evite puntos bajos en tramos largos de tuberías. Deje una pendiente de 1/4 in (6,35 mm) en todas las tuberías cada 15 ft (4,6 m) de longitud para evitar trampas. Deje una pendiente descendente en todos los tramos horizontales hacia las tuberías verticales. Utilice tuberías verticales para conectarse a la sección de calefacción y al dosificador.
2. Proteja todos los segmentos del sistema de tuberías contra daños físicos y térmicos. Sostenga todas las tuberías de gas con correas, colgadores, etc. adecuados. Utilice como mínimo un colgador cada 6 ft (1,8 metros). Para tamaños de tubería superiores a 1/2 in, siga las recomendaciones de los códigos nacionales.

3. Aplique compuesto para juntas (lubricante para roscas) con moderación y solo en las roscas macho de la junta cuando realice las conexiones de las tuberías. Utilice solo lubricante para roscas resistente a la acción de gases de petróleo líquido, como se especifica en los códigos locales o nacionales. No utilice cinta de teflón.
4. Instale una trampa de sedimentos en la tubería vertical que lleva a la sección de calefacción (consulte la Fig. 8). Esta pata de goteo funciona como una trampa para la suciedad y el condensado.
5. Instale una válvula de cierre principal manual, externa y accesible en la tubería de suministro de gas dentro de 6 ft (1,8 m) de la sección de calefacción.
6. Instale la unión a tierra cerca de la sección de calefacción entre el cierre manual de la unidad y la válvula de cierre principal manual externa.
7. Pruebe la presión de todas las tuberías de gas de acuerdo con los códigos locales y nacionales de tuberías y gas antes de conectar las tuberías a la unidad.

Tabla 2 – Capacidad máxima de flujo de gas*

TAMAÑO NOMINAL PARA TUBERÍAS DE HIERRO (IN)	DIÁMETRO INTERNO (IN)	LONGITUD DE LA TUBERÍA EN FT (m)†													
		10 (3)	20 (6)	30 (9)	40 (12)	50 (15)	60 (18)	70 (21)	80 (24)	90 (27)	100 (30)	125 (38)	150 (46)	175 (53)	200 (61)
1/2	0,622	175	120	97	82	73	66	61	57	53	50	44	40	—	—
3/4	0,824	360	250	200	170	151	138	125	118	110	103	93	84	77	72
1	1,049	680	465	375	320	285	260	240	220	205	195	175	160	145	135
1-1/4	1,380	1400	950	770	600	580	530	490	460	430	400	360	325	300	280
1-1/2	1,610	2100	1460	1180	990	900	810	750	690	650	620	550	500	460	430

*. Capacidad de la tubería en ft3 de gas por hora para una presión de gas de 0,5 psig o menos. Caída de presión de 0,5 in C.A. (con base en gas de gravedad específica de 0,60). Consulte la Tabla 2 y el Código nacional de gases de combustible NFPA 54/ANSI Z223.1.

†. Esta longitud incluye una cantidad normal de conexiones.

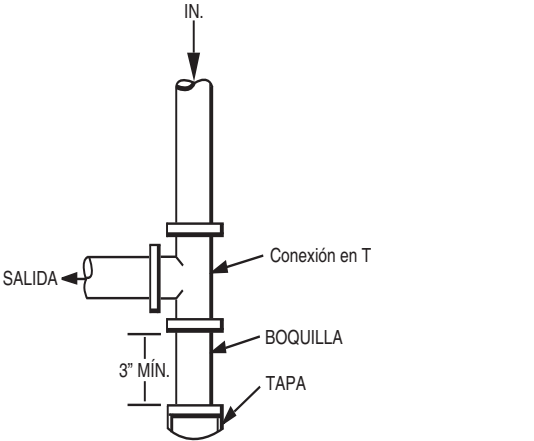


Fig. 8 – Trampa de sedimentos

C99020SP

NOTA: Pruebe la presión del sistema de suministro de gas después de conectar la tubería de suministro de gas a la válvula de gas. La tubería de suministro se debe desconectar de la válvula de gas durante la prueba de los sistemas de tuberías cuando la presión de prueba supera las 0,5 psig. Pruebe la presión del sistema de tuberías de suministro de gas a presiones iguales o inferiores a 0,5 psig. La sección de calefacción de la unidad se debe aislar del sistema de tuberías de gas cerrando la válvula de cierre manual principal externa y abriendo levemente la unión a tierra.

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

-Conecte la tubería de gas a la unidad con una segunda llave para evitar dañar los controles de gas.

-Nunca purgue una tubería de gas hacia una cámara de combustión. Nunca verifique si hay fugas de gas con una llama expuesta. Revise todas las conexiones con una solución de jabón comercial, hecha específicamente para detectar fugas. Un incendio o una explosión pueden provocar daños en la propiedad, lesiones personales o, incluso, la muerte.

-Use una tubería de la longitud adecuada para evitar la tensión en el múltiple de control de gas.

-Si la autoridad que tiene jurisdicción requiere o permite un conector flexible, se debe instalar una tubería de hierro negro en la válvula de gas del calefactor y se debe extender un mínimo de 2 in (51 mm) fuera de la carcasa del calefactor.

-Si los códigos permiten un conector flexible, siempre utilice uno nuevo. No utilice un conector que haya estado instalado en otro aparato a gas.

8. Revise si hay fugas de gas en las tuberías de gas instaladas en terreno e instaladas en fábrica después de finalizar todas las conexiones de las tuberías. Utilice una solución jabonosa disponible en el comercio (o el método especificado por los códigos o la legislación locales).

Paso 9 – Instale las conexiones de los conductos

La unidad tiene bridas en los conductos de alimentación y retorno de aire en el costado y en la parte inferior de la unidad. Para aplicaciones de tiro descendente, los conductos se conectan con el bordillo del techo (consulte la Fig. 3 y la Fig. 4 para ver los tamaños y las ubicaciones de las conexiones).

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 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.

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

⚠ PRECAUCIÓN

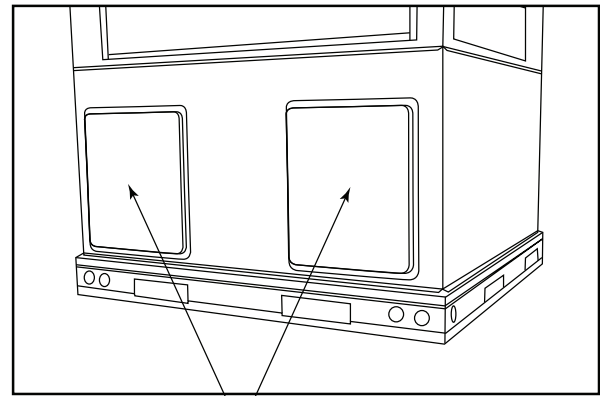
RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD

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

Recoja TODOS los tornillos que quitó. No deje tornillos en la azotea, ya que se pueden producir daños permanentes al techo.

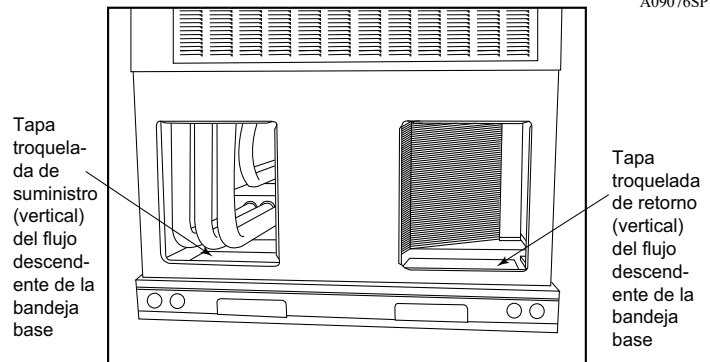
3. Solo para los modelos monofásicos, solo en el lado de descarga, quite el aislamiento que cubre el deshidratador del tiro descendente (plástico). El aislamiento se mantiene en su lugar con cinta de aluminio. Tenga en cuenta que las unidades de chasis grandes tienen 2 piezas de aislamiento, y solo se debe quitar la pieza sobre el deshidratador del tiro descendente. Deseche el aislamiento.
4. Para quitar el deshidratador del tiro descendente (plástico) para el suministro y el retorno, rompa las pestañas 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. Estos deshidratadores de plástico se mantienen en su lugar con lengüetas similares a un destapadero eléctrico. Deseche las cubiertas de los deshidratadores de plástico.
5. Instale la unidad en el bordillo del techo.
6. Verifique que los conductos del tiro descendente estén alineados con el deshidratador del tiro descendente.
7. Vuelva a instalar las cubiertas horizontales (metálicas) según sea necesario para sellar la unidad. 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.



Cubiertas del conducto horizontal

A09076SP



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

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

A09077SP

Fig. 9 – Abertura del conducto de alimentación y retorno

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

1. Las unidades se envían para la instalación de conductos horizontales (quitando las cubiertas del conducto).
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 Estadounidense de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE, del inglés American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers).
3. Utilice una transición flexible entre el conducto rígido y la unidad para evitar la transmisión de vibraciones. La transición se puede atornillar o empernar a las bridas del conducto. Utilice juntas adecuadas a fin de garantizar un sello hermético para el agua y el aire.
4. Todas las unidades deben tener filtros suministrados en terreno o un bastidor de filtros accesorios instalado en el lado del retorno de aire de la unidad. Los tamaños recomendados para los filtros se muestran en la Tabla 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 bruscos 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 Láminas de Metal y Aire Acondicionado (SMACNA, del inglés Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association) y la Asociación de Contratistas de Aire Acondicionado de Estados Unidos (ACCA, del inglés Air Conditioning Contractors of America) para sistemas de calefacción y aire acondicionado. Fije 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.

Paso 10 – 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 y sin roturas. Esta conexión a tierra puede constar de un cable eléctrico conectado al tornillo de tierra de la unidad en el compartimiento de control o un conducto aprobado para la conexión eléctrica a tierra cuando se instala de acuerdo con NFPA 70 (NEC) (última edición) (en Canadá, Código eléctrico canadiense CSA C22.1) y los códigos eléctricos locales.

PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD

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

1. Realice todas las conexiones eléctricas de acuerdo con la norma NFPA 70 (NEC) (última edición) y los códigos eléctricos locales que rigen dicho cableado. En Canadá, todas las conexiones eléctricas deben cumplir con las normas del Código eléctrico canadiense, C22.1 parte 1 y los códigos locales que corresponda. Consulte el diagrama eléctrico de la unidad.
2. Utilice solo conductores de cobre para las conexiones entre el interruptor de desconexión eléctrica suministrado en terreno y la unidad. **NO UTILICE CABLES DE ALUMINIO.**
3. Asegúrese de que la alimentación de alto voltaje a la unidad se encuentre dentro del rango de voltaje de funcionamiento indicado en la placa de valores nominales de la unidad. Consulte a la empresa eléctrica local para corregir el desequilibrio incorrecto de voltaje o de fase.
4. Aíse los cables de bajo voltaje para el voltaje más alto que hay dentro del conducto cuando los cables de control de bajo voltaje estén en el mismo conducto que los cables de alto voltaje.
5. No dañe los componentes internos cuando perforo a través de algún panel para montar el hardware eléctrico, los conductos, etc.
6. Enrute la fuente de alimentación del sitio lejos de las áreas que podrían dañarse por los equipos de césped y jardín u otro daño accidental.

Conexiones de alto voltaje

Cuando tienda los cables de alimentación dentro de la unidad, solo utilice cables de cobre entre el dispositivo de desconexión y la unidad. Los cables de alto voltaje deben estar en un conducto hasta que ingresen al panel de conductos; la terminación de los conductos en el panel de conductos debe ser impermeable.

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 esta. 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 caja del interruptor de 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. 3 y la Fig. 4 para ver una ubicación aceptable).

NOTA: La caja del interruptor de desconexión suministrado en terreno se debe ubicar de modo que no cubra ninguna de las rejillas de ventilación de suministro de aire de la combustión de gas de la unidad.

Consulte la etiqueta de cableado de la unidad (Fig. 14 - Fig. 15) 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 (si están equipados).
4. Conecte el campo L1 al cable negro desde la conexión 11 del contactor del compresor.
5. Conecte el cable de campo L2 al cable amarillo desde la conexión 23 del contactor del compresor.

Procedimientos especiales para el funcionamiento a 208 V

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

Asegúrese de que la alimentación de corriente a la unidad esté APAGADA e instale la etiqueta de bloqueo antes de realizar cualquier cambio en el cableado. 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.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

No respetar esta advertencia podría producir lesiones personales, la muerte y daños a la propiedad.

Antes de realizar cualquier cambio de cableado, primero asegúrese de que el suministro de gas esté desactivado. Luego, apague la alimentación de corriente de la unidad e instale la etiqueta de bloqueo.

Conexiones de voltaje de control

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 estadounidense de cables (AWG, del inglés American Wire Gauge), codificado por color y aislado (35 °C mínimo) para realizar las conexiones de voltaje de control entre el termostato y la unidad. Si el termostato se encuentra a más de 100 ft (30,5 m) de la unidad (medidos siguiendo los cables de voltaje de control), utilice cable aislado codificado por colores de 16 AWG (35 °C mínimo).

Conexión estándar

Tienda los cables de bajo voltaje desde el termostato, a través del orificio de entrada y dentro de la caja de empalmes de bajo voltaje.

Localice los nueve cables calibre 18 que salen de la caja de control. Estos cables de conexión de bajo voltaje se pueden identificar por los colores rojo, verde, amarillo, marrón, azul, blanco, rosa, negro y naranja (consulte la Fig. 10). Asegúrese de que los cables tengan la longitud suficiente para tenderlos dentro del empalme de bajo voltaje (ubicado debajo del lado derecho de la caja de control). Tienda los conductores a través del orificio en la parte inferior de la caja de control y realice la conexiones de bajo voltaje (consulte la Fig. 10). Asegure todos los cables cortados de modo que no interfieran en el funcionamiento de la unidad.

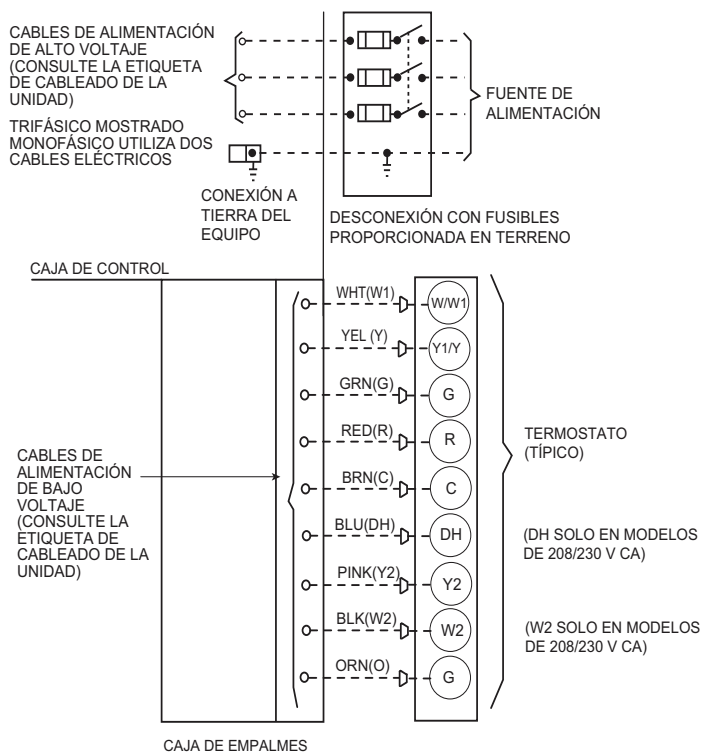


Fig. 10 – Conexiones de alto voltaje y de control de voltaje

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 higrostató de 24 V CA o de un termostato que incluya el control de una conexión de 24 V CA para un higrostató. 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.

Configuración del anticipador de calor (solo termostatos electromecánicos)

El anticipador de calor del termostato de la habitación se debe ajustar correctamente para garantizar el rendimiento apropiado de la calefacción. Ajuste el anticipador de calor, mediante un amperímetro entre los terminales W1 y R para determinar el ajuste exacto que se requiere.

NOTA: Para fines de selección del termostato, utilice 0,18 amperios para el ajuste requerido aproximado. No realizar el ajuste apropiado del anticipador de calor produce un funcionamiento inadecuado, incomodidad para los ocupantes del espacio acondicionado y una utilización ineficiente de la energía; sin embargo, el ajuste requerido se puede modificar ligeramente para proporcionar un mayor grado de comodidad para una instalación específica.

Ajuste del punto de equilibrio: Thermidstat o termostato híbrido

PUNTO DE EQUILIBRIO DE TEMPERATURA: el "punto de equilibrio" de la temperatura es un ajuste que afecta el funcionamiento del modo de calefacción. Esta es una temperatura de entrada seleccionada en terreno (rango de 5 a 55 °F) (-15 a 12 °C) donde Thermidstat o el termostato de combustible doble monitorea la temperatura del aire exterior y decide si debe activar o desactivar la bomba de calor. Si la temperatura exterior es superior al "punto de equilibrio", primero se energiza la bomba de calor para intentar satisfacer la demanda de temperatura interior. Si la bomba de calor no realiza una mejora suficiente dentro de un período razonable (es decir, 15 minutos), el calefactor de gas se activa para satisfacer la demanda de temperatura interior. Si la temperatura exterior es inferior al "punto de equilibrio", no se permite el funcionamiento de la bomba de calor (es decir, está bloqueada) y se utiliza el calefactor de gas para satisfacer la demanda de temperatura interior. Hay tres conceptos separados que están relacionados con la selección final del "punto de equilibrio" de la temperatura. Lea cada uno de los siguientes puntos cuidadosamente para determinar el mejor "punto de equilibrio" en una instalación híbrida:

1. Temperatura de equilibrio de capacidad: Este es un punto donde la bomba de calor no puede proporcionar suficiente capacidad para cumplir con la demanda de temperatura interior debido a la disminución de la temperatura exterior. En este punto o menos, se necesita el calefactor para mantener una temperatura interior adecuada.
2. Temperatura de equilibrio económica: Sobre este punto, la bomba de calor es lo más rentable para hacer funcionar, y debajo de este punto, el calefactor es lo más rentable para hacer funcionar. Esto puede ser algo complicado de determinar e implica conocer el costo del gas y la electricidad, así como la eficiencia del calefactor y de la bomba de calor. Para un funcionamiento más económico, la bomba de calor debe funcionar por encima de esta temperatura (suponiendo que tiene suficiente capacidad) y el calefactor debe funcionar por debajo de esta temperatura.
3. Temperatura de equilibrio de comodidad: Cuando la bomba de calor funciona por debajo de este punto, el suministro de aire interior se siente incómodo (es decir, demasiado frío). Esto solo es subjetivo y depende de la idea de comodidad del dueño de casa. Bajo esta temperatura, el calefactor de gas debe funcionar para satisfacer la comodidad interior deseada.

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 tarjeta del ventilador interior o el controlador de gas integrado. Reemplace el fusible según sea necesario con el tamaño y el valor nominal correctos.

Previo al arranque

ADVERTENCIA

PELIGRO AMBIENTAL, DE INCENDIO, EXPLOSIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA

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

1. Siga las prácticas de seguridad reconocidas y use gafas de protección cuando revise o realice el mantenimiento del sistema de refrigerante.
2. No haga funcionar el compresor ni proporcione energía eléctrica a la unidad, a menos que el tapón del compresor esté en su lugar y asegurado.
3. No quite el tapón del compresor hasta que todas las fuentes eléctricas estén desconectadas y etiquetadas.
4. 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.
5. Nunca intente reparar la conexión soldada mientras el sistema de refrigerante esté bajo presión.
6. No use el soplete para quitar ningún componente. El sistema contiene aceite y refrigerante a presión.
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 los paneles de acceso (consulte la [Fig. 18](#)).
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 todas las conexiones de cableado del lugar y las proporcionadas de fábrica. Asegúrese de que las conexiones estén completas y ajustadas.
 - c. Asegúrese de que los cables no toquen la tubería de refrigerante ni los bordes metálicos filosos.
 - d. Inspeccione las aletas del serpentín. Si se dañan durante el envío y la manipulación, enderece con cuidado las aletas con un peine para aletas.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

No purgue el suministro de gas dentro de la cámara de combustión. No utilice un fósforo ni otra llama abierta para comprobar si hay fugas de gas.

Revise todas las conexiones con una solución de jabón comercial, hecha específicamente para detectar fugas. Un incendio o una explosión pueden provocar daños en la propiedad, lesiones personales o, incluso, la muerte.

4. Verifique las siguientes condiciones:
 - a. Asegúrese de que la tubería de gas no tenga aire. Antes de encender la unidad por primera vez, realice lo siguiente con la válvula de gas en la posición OFF (Apagado):

NOTA: Si no purgó la tubería de suministro de gas antes de conectar la unidad, estará llena de aire. Se recomienda aflojar la unión de conexión a tierra y permitir la purga de la tubería de suministro hasta que se detecte olor a gas. Nunca purgue las tuberías de gas hacia una cámara de combustión. Inmediatamente después de detectar el olor a gas, vuelva a apretar la unión. Deje transcurrir 5 minutos y, luego encienda la unidad.

- b. Asegúrese de que las aspas del ventilador exterior estén correctamente ubicadas en el orificio del ventilador.
- c. Asegúrese de que los filtros de aire estén en su lugar.
- d. Asegúrese de que la trampa de drenaje de condensado esté llena con agua para garantizar un drenaje adecuado.
- e. Asegúrese de que se hayan quitado todas las herramientas y demás piezas sueltas.

Arranque

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

Si no respeta esta advertencia, puede producir daños a la propiedad, lesiones personales o, incluso, fatales.

No omita ninguno de los controles de seguridad de la unidad, incluidos, entre otros, el interruptor de límite principal, el interruptor de despliegue o del quemador y el transductor de presión/interruptor de presión.

Paso 1 – Revise si hay fugas de refrigerante

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

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 ni operar compresores de refrigerante. Las mezclas presurizadas de aire o gases que contienen oxígeno pueden causar una explosión.

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

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

3. Agregue una carga pequeña de vapor de refrigerante Puron (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 Puron (R-410A) utilizando una báscula precisa. Consulte la placa de características de la unidad para ver la carga indicada.

Paso 2 – Calefacción a gas de arranque y realización de ajustes

Complete los procedimientos requeridos que se indican en la sección Previo al arranque antes de arrancar la unidad. No puentee ningún dispositivo de seguridad durante el funcionamiento de la unidad. Asegúrese de que los orificios del quemador estén correctamente alineados. Se puede producir un funcionamiento inestable cuando los orificios del quemador en el múltiple están desalineados.

Siga las instrucciones de encendido que aparecen en la etiqueta de funcionamiento de la sección de calefacción (ubicada dentro del panel de acceso de control) para iniciar la sección de calefacción.

NOTA: Asegúrese de que el suministro de gas se haya purgado y de que se verificaron todas las tuberías de gas en búsqueda de fugas.

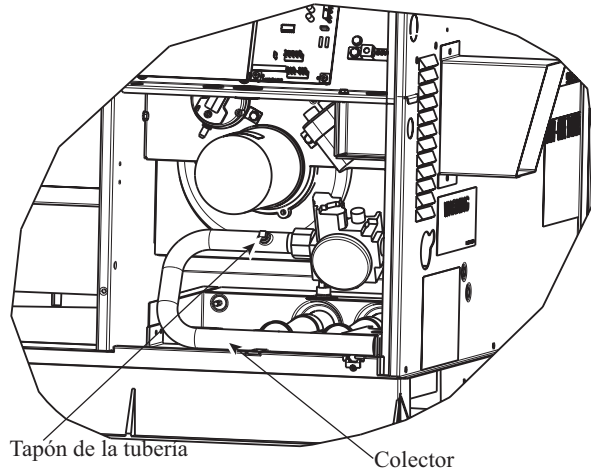


Fig. 11 – Conjunto del quemador

A07679SP

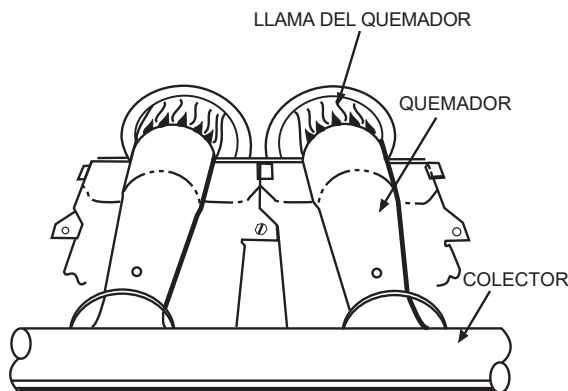


Fig. 12 – Quemador monpuerto

C99021SP

Revisar el control de la calefacción a gas

Ponga en marcha y verifique el correcto funcionamiento del control de la calefacción, como se indica a continuación (consulte las instrucciones de encendido del calefactor que se encuentran dentro del panel de acceso de control):

1. Coloque el interruptor SYSTEM (Sistema) del termostato en la posición GAS HEAT (Calefacción a gas) y el interruptor del ventilador en la posición AUTO (Automático).
2. Ajuste el ajuste del control de temperatura de la calefacción varios grados más que la lectura de la temperatura ambiente.

3. El motor de tiro inducido siempre arranca a alta velocidad para la secuencia de encendido, independientemente de la etapa de calefacción solicitada.
4. Después de un tiempo de purga previa de 15 segundos con el motor de tiro inducido a alta velocidad, el chispero se energiza de 3 a 8 segundos y la válvula de gas se energiza en la etapa baja. Si los quemadores no se encienden, hay un retardo de 20 segundos antes de otro intento de encendido. Si los quemadores todavía no se encienden al cuarto intento consecutivo de encendido, se bloquea. Para restablecer el bloqueo, interrumpa la alimentación de 24 V a W1 y W2.
5. Una vez que se establezca la llama, el controlador integrado de la unidad de gas (IGC) busca energía de 24 V en W1 y W2. Si solo hay energía de 24 V en W1, el IGC cambia el motor de tiro inducido a baja velocidad y mantiene la etapa baja en la válvula de gas. Si hay energía de 24 V en W1 y W2, el IGC mantiene el motor de tiro inducido en alta velocidad y cambia la válvula de gas a la etapa alta.
6. Con la temperatura deseada ajustada varios grados más que la temperatura ambiente, la mayoría de los termostatos energizan la etapa baja y alta. Verifique que la válvula de gas esté energizada en la etapa alta y que el motor de tiro inducido esté a alta velocidad.
7. Para verificar el funcionamiento correcto de la etapa baja (motor de tiro inducido a baja velocidad y la válvula de gas en la etapa alta), cambie el ajuste del control de la temperatura de calefacción hacia abajo hasta que la temperatura deseada esté 1 grado por encima de la temperatura ambiente. La mayoría de los termostatos solo energizan la etapa baja con un diferencial de 1 grado.
8. El ventilador del evaporador se enciende 30 segundos después de establecer la llama. Si solo hay energía de 24 V a W1, el ventilador funciona a baja velocidad de calefacción. Si hay energía de 24 V a W1 y W2, el ventilador funciona a alta velocidad de calefacción. Una vez que se cumple con la solicitud de calefacción, el IGC apaga el ventilador después de que finalice el retardo del ventilador de 90, 120, 150 o 180 segundos que se puede seleccionar en terreno.

Revisar la entrada de gas

Compruebe la entrada de gas y la presión del múltiple después del arranque de la unidad (consulte la [Tabla 5](#)). Si es necesario realizar un ajuste, proceda de la siguiente manera:

- Las entradas de gas nominales que se muestran en la [Tabla 5](#) son para altitudes desde el nivel del mar hasta 2000 pies (610 m) sobre el nivel del mar. Estas entradas se basan en gas natural con un valor de calefacción de 1025 Btu/pie³ a una gravedad específica de 0,60 o gas propano con un valor de calefacción de 2500 Btu/pie³ a una gravedad específica de 1,5.

EN EE. UU.:

El valor nominal de entrada a altitudes superiores a 2000 ft (610 m) se debe reducir un 4 % por cada 1000 ft (305 m) sobre el nivel del mar.

Para instalaciones por debajo de los 2000 ft (610 m), consulte la placa de valores nominales de la unidad.

Para las instalaciones superiores a 2000 ft (610 m), multiplique la entrada de la placa de valores nominales por el multiplicador de reducción de la [Tabla 3](#) obtener el valor nominal de entrada correcto. Si la compañía de la red pública no reduce la potencia del gas natural, consulte la [Tabla 4](#) para ver los tamaños de orificio y las presiones de múltiple correctos.

Tabla 3 – Multiplicador de reducción por altitud para Estados Unidos*

Altura en ft (m)	Porcentaje de reducción	Factor multiplicador de reducción†
0-2000 (0-610)	0	1,00
2001-3000* (610-914)	8-12	0,90
3001-4000 (915-1219)	12-16	0,86
4001-5000 (1220-1524)	16-20	0,82
5001-6000 (1524 -1829)	20-24	0,78
6001-7000 (1829-2134)	24-28	0,74
7001-8000 (2134-2438)	28-32	0,70
8001-9000 (2439-2743)	32-36	0,66
9001-10 000 (2744-3048)	36-40	0,62

*. En Canadá consulte ajuste de altitud canadiense.

†. Los factores multiplicadores de reducción se basan en una altitud media para cada rango de altitud.

EN CANADÁ:

El valor nominal de entrada para altitudes de 2000 a 4500 ft (de 610 a 1372 m) sobre el nivel del mar se debe reducir un 10 % mediante una estación de conversión de gas o un distribuidor autorizados.

EJEMPLO:

Calefactor con una entrada de 90 000 Btu/h instalado a 4300 ft.

Valor nominal de entrada del calefactor a nivel del mar	X	Factor multiplicador de reducción	=	Valor nominal de entrada del calefactor a la altitud de instalación
90,000	X	0,90	=	81,000

Cuando el suministro de gas que se utiliza tiene un valor de calefacción o gravedad específica diferente, consulte los códigos nacionales y locales o comuníquese con el distribuidor para determinar el tamaño de orificio requerido.

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

No respetar esta precaución puede provocar una reducción en la vida útil de la unidad o de los componentes.

No vuelva a taladrar un orificio. Las perforaciones defectuosas (rebabas, agujeros irregulares, etc.) pueden producir un ruido excesivo del quemador y la dirección incorrecta de la llama de este. Si los bordes del orificio parecen dañados o si se ha vuelto a taladrar, compruebe la abertura del orificio con una broca del tamaño adecuado.

Ajustar la entrada de gas

La entrada de gas a la unidad se determina midiendo el flujo de gas en el dosificador o midiendo la presión del múltiple. Para las unidades de gas natural se recomienda medir el flujo de gas en el dosificador. La presión del múltiple se debe medir para determinar la entrada de unidades de gas propano. Medir el flujo de gas (unidades de gas natural)

Se puede realizar un ajuste menor del flujo de gas cambiando las presiones del múltiple. Las presiones del múltiple se deben mantener entre 3,2 y 3,8 in. C.A. para la etapa alta y entre 1,4 y 2,0 in. C.A. para la etapa baja (modelos de 208/230 V CA). Para los modelos de 460 V CA, la presión del múltiple se debe mantener entre 3,2 y 3,8 in. C.A.

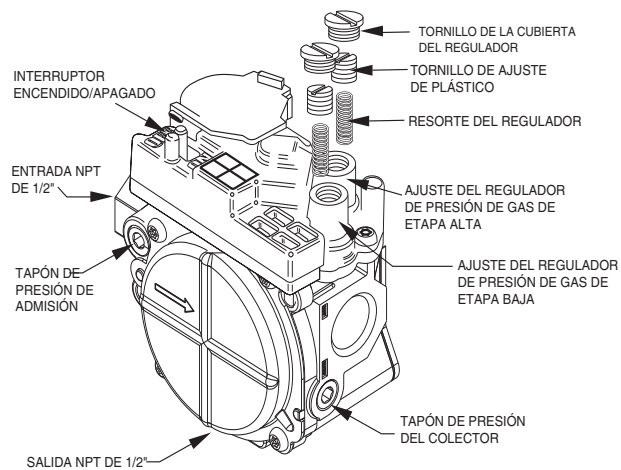


Fig. 13 – Válvula de gas de dos etapas (modelos de 208/230 V CA)

Si se requieren ajustes mayores, cambie los orificios del quemador principal siguiendo las recomendaciones de los códigos nacionales y locales.

NOTA: Todos los demás aparatos que utilicen el mismo dosificador se deben apagar cuando mide el flujo de gas en el dosificador.

Proceda de la siguiente manera:

1. Desactive todo el suministro de gas de la unidad.
2. Retire el tapón de la tubería del múltiple (consulte la Fig. 11) y conecte el manómetro. Active el suministro de gas de la unidad.
3. Registre la cantidad de segundos que tarda el selector de prueba del medidor de gas en hacer una revolución.
4. Divida la cantidad de segundos del paso 3 en 3600 (cantidad de segundos en una hora).
5. Multiplique el resultado del paso 4 por la cantidad de pies cúbicos (ft³) que se muestra para una revolución del selector de prueba y, así, obtener los pies cúbicos (ft³) de flujo de gas por hora.
6. Multiplique el resultado del paso 5 por el valor de calefacción en Btu del gas para obtener la entrada total medida en Btu/h. Compare este valor con la entrada de calefacción que se muestra en la Tabla 5 (consulte al proveedor local de gas si no conoce el valor de calefacción del gas).

EJEMPLO: Suponga que el tamaño del selector de prueba es de 1 pie cúbico, una revolución tarda 32 segundos y el valor de calefacción del gas es de 1050 Btu/pie³. Proceda de la siguiente manera:

1. 32 segundos para completar una revolución.
2. $3600 \div 32 = 112,5$.
3. $112,5 \times 1 = 112,5 \text{ ft}^3$ de flujo de gas/h.
4. $112,5 \times 1050 = 118\,125$ Btu/h de entrada.

Si la entrada de gas deseada es de 115 000 Btu/h, solo se requiere un cambio menor en la presión del múltiple.

Observe las presiones del múltiple y proceda de la siguiente manera para ajustar las entradas de gas:

1. Quite los tornillos de la cubierta del regulador sobre los tornillos de ajuste plásticos de la válvula de gas (consulte la Fig. 13).
2. Gire el tornillo de ajuste plástico de la etapa alta hacia la derecha para aumentar la entrada de gas y hacia la izquierda para disminuir la entrada (consulte la Fig. 13). La presión del múltiple debe estar entre 3,2 y 3,8 in. C.A. para la etapa alta.
3. Vuelva a instalar el tornillo de la cubierta del regulador de la etapa alta de la válvula de gas (consulte la Fig. 13).

- Gire el tornillo de ajuste plástico de la etapa baja hacia la derecha para aumentar la entrada de gas y hacia la izquierda para disminuir la entrada (consulte la Fig. 13). La presión del múltiple de la etapa baja debe estar entre 1,4 y 2,0 in. C.A.

NOTA: La presión del múltiple de la etapa baja se debe ajustar después de que ya esté ajustada la presión del múltiple de la etapa alta.

- Vuelva a instalar los tornillos de la cubierta del regulador de la etapa baja de la válvula de gas (consulte la Fig. 13).
- Desactive todo el suministro de gas de la unidad. Quite el manómetro de la toma de presión y vuelva a colocar el tapón de la tubería en el múltiple (consulte la Fig. 11). Active el gas y compruebe si hay fugas



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO Y DAÑOS A LA UNIDAD

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

El funcionamiento inseguro de la unidad puede producir que la presión del múltiple esté fuera de este rango.

Medir la presión del múltiple (unidades de propano)

Consulte las instrucciones de instalación del juego de propano para verificar correctamente la entrada de gas.

NOTA: Para instalaciones por debajo de los 2000 ft (610 m), consulte la placa de valores nominales de la unidad para conocer la instalación correcta del juego de conversión de propano. Para instalaciones por encima de los 2000 ft (610 m), comuníquese con el distribuidor para obtener el juego de conversión de propano adecuado.

Verificar la llama del quemador

Después de extraer el panel de acceso al control (consulte la Fig. 18), observe el funcionamiento de la calefacción de la unidad. Observe las llamas del quemador para ver si tienen un color azul claro y una apariencia suave, y si las llamas son aproximadamente iguales para cada quemador. El gas propano tiene una llama azul (consulte la Fig. 12). Consulte la sección Mantenimiento para obtener información sobre la extracción del quemador.

**Tabla 4 – Tamaños de los orificios para gas natural y presión del múltiple
Modelos de 208/230 V CA**

Entrada de la placa de identificación, etapa alta (Btu/h)		ALTITUD DE INSTALACIÓN (ft [M] SOBRE EL NIVEL DEL MAR) EE. UU.*				
		Entre 0 y 2000 [Entre 0 y 610]	Entre 2001 y 3000* [Entre 610 y 914]	Entre 3001 y 4000 [Entre 915 y 1219]	Entre 4001 y 5000 [Entre 1220 y 1524]	Entre 5001 y 6000 [Entre 1524 y 1829]
40000	Número de orificios (Cant.)	44 (2)	45 (2) [†]	48 (2) [†]	48 (2) [†]	48 (2) [†]
	Presión del múltiple. Alta/Baja (in. C.A.)	3,2/1,4	3,2/1,4	3,8/1,6	3,5/1,5	3,2/1,4
60000	Número de orificios (Cant.)	44 (3)	45 (3) [†]	48 (3) [†]	48 (3) [†]	48 (3) [†]
	Presión del múltiple. Alta/Baja (in. C.A.)	3,2/1,4	3,2/1,4	3,8/1,6	3,5/1,5	3,2/1,4
90000	Número de orificios (Cant.)	38 (3)	41 (3) [†]	41 (3) [†]	42 (3) [†]	42 (3) [†]
	Presión del múltiple. Alta/Baja (in. C.A.)	3,6/1,6	3,8/1,6	3,4/1,5	3,4/1,5	3,2/1,4
115000	Número de orificios (Cant.)	33 (3)	36 (3) [†]	36 (3) [†]	36 (3) [†]	38 (3) [†]
	Presión del múltiple. Alta/Baja (in. C.A.)	3,8/1,7	3,8/1,7	3,6/1,6	3,3/1,4	3,6/1,5
127000	Número de orificios (Cant.)	31 (3)	31 (3)	33 (3) [†]	33 (3) [†]	34 (3) [†]
	Presión del múltiple. Alta/Baja (in. C.A.)	3,7/1,7	3,2/1,4	3,5/1,6	3,2/1,4	3,2/1,4

*. En Estados Unidos, el valor nominal de entrada para altitudes superiores a 2000 ft (610m) se debe reducir un 4 % por cada 1000 ft (305 m) sobre el nivel del mar. En Canadá, el valor nominal de entrada para altitudes de 2001 a 4500 ft (de 611 a 1372 m) sobre el nivel del mar se debe reducir un 10 % mediante una estación de conversión de gas o un distribuidor autorizados.

Para instalaciones en Canadá de 2000 a 4500 ft, utilice la columna de 2001 a 3000 ft (de 610 a 914 m) para Estados Unidos.

†. Orificios disponibles con el distribuidor.

NOTA: tamaños de los orificios y la configuración de la presión del múltiple se basan en gas natural con un valor de calefacción de 1025 Btu/pie³ y una gravedad específica de 0,6.

Tabla 5 – Entradas de calefacción modelos de 208/230 V CA

ENTRADA DE CALEFACCIÓN (BTUH)	CANTIDAD DE ORIFICIOS	PRESIÓN DE SUMINISTRO DE GAS (IN C.A.)				PRESIÓN DEL MÚLTIPLE (IN C.A.)	
		Natural [†]		Propano ^{††}		Natural [†]	Propano ^{††}
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		
40,000	2	4,0	13,0	11,0	13,0	3,2~3,8	10,0~11,0
60,000	2	4,0	13,0	11,0	13,0	3,2~3,8	10,0~11,0
90,000	3	4,0	13,0	11,0	13,0	3,2~3,8	10,0~11,0
115,000	3	4,0	13,0	11,0	13,0	3,2~3,8	10,0~11,0
127,000	3	4,0	13,0	11,0	13,0	3,2~3,8	10,0~11,0

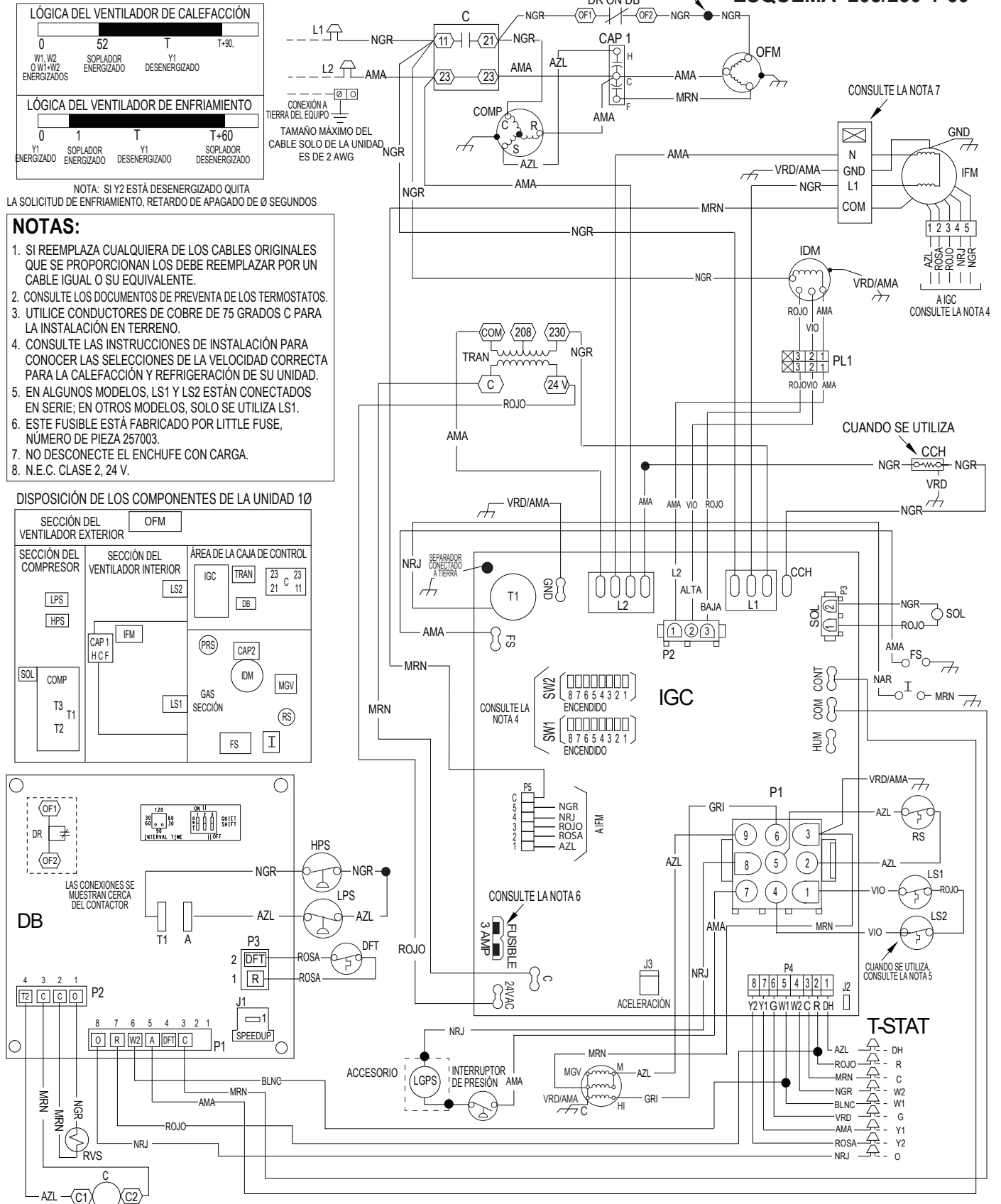
*. Se basa en altitudes desde el nivel del mar hasta los 2000 ft (610 m) sobre el nivel del mar. En Estados Unidos, para altitudes superiores a 2000 ft (610 m), la entrada nominal se debe reducir un 4 % por cada 1000 ft (305 m) sobre el nivel del mar. En Canadá, desde 2000 ft (610 m) hasta 4500 ft (1372 m) sobre el nivel del mar, reduzca la potencia de la unidad un 10 %.

†. Cuando una unidad se convierte a propano, se deben utilizar orificios de diferentes tamaños. Consulte las instrucciones independientes del juego de conversión de gas natural a propano.

DIAGRAMA ELÉCTRICO DE CONEXIÓN

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

ESQUEMA 208/230-1-60



A230225SP

Fig. 14 – Diagrama eléctrico de conexión 208/230-1-60

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

Fig. 15 – Diagrama eléctrico en escalera 208/230-1-60

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



Funcionamiento normal

Se proporciona un indicador LED (diodo emisor de luz) en el controlador integrado de la unidad de gas (IGC) para monitorear el funcionamiento. El IGC se encuentra quitando el panel de acceso al control (consulte la Fig. 18). Durante el funcionamiento normal, el LED permanece encendido (consulte la Tabla 6 para ver los códigos de error).

Aumento del flujo de aire y la temperatura

La sección de calefacción de cada tamaño de unidad está diseñada y aprobada para el funcionamiento de la calefacción dentro de los rangos de aumento de temperatura estampados en la placa de valores nominales de la unidad.

En la Tabla 9 se muestra el aumento de temperatura aprobado para cada entrada de calefacción y etapa, y los cfm de entrega de aire a diversos aumentos de temperatura para una presión estática específica. El flujo de aire del funcionamiento de la calefacción debe producir un aumento de temperatura que caiga dentro del rango aprobado para cada etapa de calefacción. Solo para unidades monofásicas, la velocidad "High" (Alta) del ventilador es solo para el enfriamiento estático alto, de etapa alta y no se debe utilizar para ninguna velocidad de calefacción a gas.

Consulte la sección Ajustes del flujo de aire interior y el flujo de aire para ajustar el flujo de aire de calefacción cuando sea necesario.

Secuencia de funcionamiento de la calefacción a gas

(Consulte la Fig. 14 - Fig. 15 y la etiqueta de cableado de la unidad).

En una solicitud de calefacción de etapa baja, se energiza el terminal W1 del termostato. En una solicitud de calefacción de etapa alta, se energizan los terminales W1 y W2. Independientemente de la etapa de la solicitud de calefacción, el motor de tiro inducido se enciende a alta velocidad durante un tiempo de purga previa de 15 segundos. Después de la purga previa, cuando el interruptor de presión detecta que el motor de tiro inducido mueve suficiente aire de combustión, comienza la secuencia de encendido. El IGC energiza el chispero y el solenoide de la válvula de gas de baja etapa. Al detectar una llama, el IGC comprueba la solicitud de calefacción. Si W2 no está energizado, el IGC reduce el motor de tiro inducido a baja velocidad y mantiene la válvula de gas en la etapa baja. Si W2 está energizado, el IGC mantiene el motor de tiro inducido en alta velocidad y energiza el solenoide de la válvula de gas de la etapa alta. Treinta segundos después de la detección de la llama, el IGC enciende el motor del ventilador del evaporador. Si W2 no está energizado, el motor del ventilador del evaporador funciona a baja velocidad de calefacción. Si W2 está energizado, el motor del ventilador del evaporador funciona a alta velocidad de calefacción. Una vez satisfecha la solicitud de calor, el IGC hará funcionar el motor del ventilador del evaporador durante 90 segundos más. Tenga en cuenta que el IGC tiene la capacidad de reducir automáticamente el retardo de encendido del motor del ventilador interior y aumentar el retardo de apagado del motor del ventilador en caso de alta estática del conducto o un filtro parcialmente obstruido.

Interruptores limitadores

Los interruptores limitadores normalmente cerrados (LS) completan el circuito de control. En caso de que la temperatura del aire de salida supere la temperatura máxima permitida, el interruptor limitador se abre y el circuito de control se "interrumpe". Cualquier interrupción del circuito de control cierra instantáneamente la válvula de gas y detiene el flujo de gas hacia los quemadores. El motor del soplador sigue funcionando hasta que se reinicie LS.

Cuando la temperatura del aire en el interruptor limitador cae al ajuste de baja temperatura del interruptor limitador, el interruptor se cierra y completa el circuito de control. El sistema de encendido por chispa directa realiza el ciclo y la unidad vuelve al funcionamiento normal de calefacción.

Tabla 6 – Indicaciones del LED

CÓDIGO DE ESTADO	INDICACIÓN DEL LED
Funcionamiento normal*	Encendido
No hay alimentación o falla del hardware	Apagado
Revise el fusible, el circuito de voltaje bajo	1 destello
Falla del interruptor limitador	2 destellos
Falla de la detección de llamas	3 destellos
Cuatro fallas consecutivas del interruptor limitador	4 destellos
Falla de bloqueo del encendido	5 destellos
Falla del interruptor de presión	6 destellos
Falla del interruptor de seguridad	7 destellos
Falla del control interno	8 destellos
Reinicio automático temporal de 1 hora†	9 destellos

*. El LED indica un funcionamiento aceptable. No cambie la placa de control de encendido.

†. Este código indica una falla del procesador interno que se restablece en una hora. La causa de la falla puede ser la presencia de señales de RF parásitas en la estructura o cerca de esta. Este es un requisito de UL.

NOTAS:

1. Cuando W está energizado, los quemadores permanecen encendidos durante un mínimo de 60 segundos.
2. Si existe más de un código de error, se muestran en el LED en secuencia.

Interruptor de seguridad

La función del interruptor de seguridad es cerrar la válvula de gas principal en caso de que se produzca un despliegue de las llamas. El interruptor está ubicado encima de los quemadores principales. Cuando la temperatura en el interruptor de seguridad alcanza la temperatura máxima permitida, el circuito de control se activa, cerrando la válvula de gas y deteniendo el flujo de gas hacia los quemadores. El motor del ventilador interior (evaporador) (IFM) y el motor de tiro inducido continúan funcionando hasta que se restablezca el interruptor. El LED IGC muestra el CÓDIGO DE FALLA 7.

Paso 3 – Enfriamiento para el arranque y realización de ajustes

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

Comprobación del funcionamiento del control de enfriamiento

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

1. Coloque el interruptor SYSTEM (Sistema) del termostato de la habitación o el control MODE (Modo) en la posición OFF (Apagado). Observe que el motor del soplador se encienda cuando coloca el modo FAN (Ventilador) en la posición FAN ON (Ventilador encendido) y que se apague cuando pone el interruptor FAN MODE (Modo 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, O 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, O y G.

3. Cuando utiliza un termostato ambiental de cambio automático, coloque los interruptores SYSTEM (Sistema) o el control MODE (Modo) y el modo FAN (Ventilador) en las posiciones AUTO (Automático). Observe que la unidad funcione en el modo de enfriamiento cuando el control de temperatura se ajusta en "solicitar enfriamiento" (inferior a la temperatura ambiente).

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

Revisión y ajuste de la carga de refrigerante

El sistema de refrigerante está completamente cargado con refrigerante Puron (R-410A) y se prueba y sella en la fábrica. Permita que el sistema funcione durante un mínimo de 15 minutos antes de revisar o ajustar la carga.

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 Puron (R-410A).

Hay una tabla de subenfriamiento en el interior del panel de acceso del compresor. (Consulte la [Tabla 8](#) y la [Fig. 18](#)). La tabla incluye la temperatura necesaria de la tubería de líquido a determinadas presiones de la tubería de descarga y temperaturas ambiente exteriores para el enfriamiento de etapa alta.

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.

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

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

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.

Proceda de la siguiente manera:

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 en el modo de enfriamiento de etapa alta y deje que la unidad funcione 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]).
 - c. Presión de descarga (lado alto) (psig).
 - d. Presión de succión (lado bajo) (psig) (solo como referencia).
5. Con las "Tablas de carga de subenfriamiento", 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 [Tabla 8](#)).

6. Compare la temperatura real de la tubería de líquido con la temperatura deseada de la tubería de líquido. Con una tolerancia de $\pm 2^{\circ}\text{F}$ ($\pm 1,1^{\circ}\text{C}$), agregue refrigerante si la temperatura real es superior a 2°F ($1,1^{\circ}\text{C}$) mayor que a la temperatura adecuada de la tubería de líquido, o quite refrigerante si la temperatura real es inferior a 2°F ($1,1^{\circ}\text{C}$) 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.

Flujo de aire interior y ajustes del flujo de aire

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución puede provocar daños en la unidad. Para la operación de enfriamiento, el flujo de aire recomendado es de 350 a 450 cfm por cada 12 000 Btu/h 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.

! 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 las velocidades del soplador.

Esta unidad tiene velocidades independientes del ventilador para el enfriamiento en la etapa baja y el enfriamiento en la etapa alta. Además, las unidades tienen la capacidad seleccionable en campo de funcionar a velocidades de deshumidificación mejorada ("DHUM") en refrigeración de etapa alta y refrigeración de etapa baja (tan bajas como 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. Las unidades también tienen velocidades independientes del ventilador para la calefacción a gas de etapa baja y la calefacción a gas de etapa alta. La [Tabla 7](#) muestra los modos de funcionamiento y las velocidades asociadas del ventilador con cada modo:

**Tabla 7 – Modos de funcionamiento y velocidades del ventilador
Modelos de 208/230 V CA**

MODO DE FUNCIONAMIENTO	BANCOS DE INTERRUPTORES DIP
Calefacción a gas de etapa baja	LH
Calefacción a gas de etapa alta	HH
Bomba de enfriamiento/calor de etapa baja	LC
Bomba de enfriamiento/calor de etapa alta	HC
Refrigeración por deshumidificación mejorada de etapa baja	DHL
Etapas mejoradas de enfriamiento para deshumidificación	DHH
Ventilador continuo	CF
Enfriamiento de estática alta	HSC

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.

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

NOTA: 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. Todos los modelos se envían de fábrica para el funcionamiento con flujo de aire de calefacción a nominal para la etapa alta o baja a la mínima presión estática externa. En la [Tabla 9](#), se proporcionan datos del flujo de aire para presiones estáticas externas más altas.

Calefacción a gas: En la [Tabla 9](#) se muestra la idoneidad de cada velocidad para una determinada presión estática externa para la calefacción a gas de etapa alta. Cualquier combinación de velocidad/estática que se encuentre fuera del rango de aumento está marcada "NA" y no se debe utilizar. Solo para unidades monofásicas, la velocidad "High" (Alta) del soplador es solo para el enfriamiento estático alto, de etapa alta, y no se debe utilizar para la velocidad de calefacción a gas de etapa alta. La unidad debe funcionar dentro del rango de aumento de calefacción a gas de etapa alta impreso en la placa de valores nominales.

Enfriamiento de etapa baja: Con la [Tabla 10](#) y la [Tabla 12](#) y el flujo de aire nominal para el enfriamiento de etapa baja ([Tabla 10](#)) encuentre las caídas de presión estática externa para el serpentín húmedo, el economizador y el filtro, y agréguelas al serpentín seco medido en el sistema. Con esta presión estática total, consulte la [Tabla 9](#) para buscar los flujos de aire disponibles a la presión estática total. Conecte el cable de la velocidad seleccionada del ventilador a la conexión "LO COOL" (Enfriamiento bajo) de la placa IGC (consulte la [Fig. 16](#)).

Enfriamiento de etapa alta: En la [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, consulte la [Tabla 9](#) para buscar los flujos de aire disponibles a la presión estática total. La velocidad seleccionada debe proporcionar un flujo de aire de entre 350 y 450 CFM por tonelada de enfriamiento. Conecte el cable de la velocidad seleccionada del ventilador a la conexión "HI COOL" (Enfriamiento alto) de la placa IGC (consulte la [Fig. 16](#)).

Enfriamiento de deshumidificación mejorado: Con la presión estática total seleccione la velocidad de enfriamiento de la etapa alta, utilice la [Tabla 9](#) para buscar velocidades/flujos de aire inferiores disponibles con esa presión estática total. Todos los flujos de aire no sombreados en la [Tabla 9](#) son aceptables para la velocidad de deshumidificación. La velocidad seleccionada debe proporcionar un flujo de aire de 320 CFM por tonelada de enfriamiento. Ajuste los interruptores DIP de acuerdo con la velocidad deseada. Repita el procedimiento para el enfriamiento de etapa baja.

A fin de activar el modo de enfriamiento mejorado para deshumidificación, debe mover el puente de la derivación de la [Fig. 15](#) de la selección No DH (Sin DH) a DH.

Ventilador continuo (todos los modelos): Consulte la [Tabla 9](#) para obtener información sobre las tomas aceptables disponibles para la operación continua del ventilador.

Para los modelos de 208/230 VCA, el motor del ventilador del evaporador está configurado de fábrica para proporcionar 9 velocidades distintas del ventilador que se pueden seleccionar para los distintos modos de funcionamiento.

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 se energiza a baja velocidad.
- b. Modo de enfriamiento
 - (1.) Etapa baja: El termostato cierra R a G, R a Y1 y R a O. El compresor y el ventilador interior se energizan a baja velocidad. El ventilador exterior también se energiza.
 - (2.) Etapa alta: El termostato cierra de R a G, R a Y1, R a Y2 y R a O. El compresor y el ventilador interior se energizan a alta velocidad. El ventilador exterior también se energiza.
- c. Modo de la bomba de calor
 - (1.) Etapa baja: El termostato cierra R a G y R a Y1. El compresor y el ventilador interior se energizan a baja velocidad. El ventilador exterior también se energiza.
 - (2.) Etapa alta: El termostato cierra R a G, R a Y1 y R a Y2. El compresor y el ventilador interior se energizan a alta velocidad. El ventilador exterior también se energiza.
- d. Modo de descongelación
 - (1.) El ventilador exterior está desactivado, el termostato cierra R a O y R a W1. La calefacción a gas de etapa baja tempera el aire que sale. Cuando finaliza la descongelación, la unidad vuelve al modo de calefacción. Si se alcanza el valor del termostato durante el proceso de descongelación, la unidad se apaga y vuelve a iniciar en el modo de descongelación en la próxima solicitud de calefacción.

Paso 4 – Control de descongelación

Modo de descongelación por demanda

El modo de descongelación está configurado de fábrica con un intervalo de tiempo inicial de 60 minutos. También se puede ajustar a un intervalo inicial de 30, 90, o 120 minutos. Durante la operación, el control optimiza el tiempo de descongelamiento actual según el intervalo de descongelamiento previo y período de descongelamiento previo. Si el período de descongelación anterior es inferior a 2 minutos por dos ciclos de descongelación consecutivos, el control extenderá el intervalo de descongelación por 15 minutos, hasta un máximo de 120 minutos o 30 minutos más que el valor de ajuste original, lo que ocurra primero. Si el período de descongelación anterior es superior a 5 minutos por dos ciclos de descongelación consecutivos, el control acortará el intervalo de descongelación por 15 minutos, hasta un mínimo de 30 minutos o 30 minutos menos que el valor de ajuste original, lo que ocurra primero. Después de que se cumpla la condición de descongelación, o después de un máximo de 10 minutos en modo de descongelación, la unidad reasumirá el funcionamiento de calefacción normal.

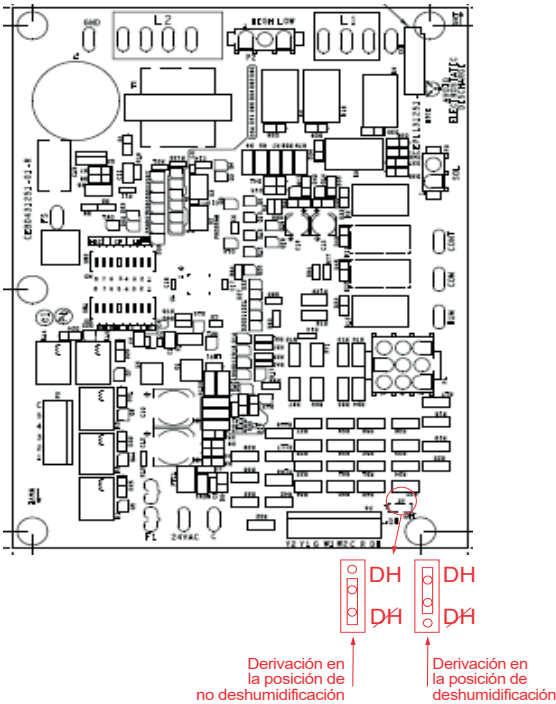


Fig. 16 – Modelos de placa del IGC de 208/230 V CA

A230243SP

Tabla 8 – Tabla de carga de subenfriamiento


*F (°C) de subenfriamiento requeridos (enfriamiento de etapa alta)						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)						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
24	12 (6,7)	12 (6,7)	12 (6,7)	12 (6,7)	12 (6,7)	189	61	56	51	46	41		1303	16	13	11	8	5
36	16 (8,9)	16 (8,9)	16 (8,9)	16 (8,9)	16 (8,9)	196	63	58	53	48	43		1351	17	15	12	9	6
48	15 (8,3)	15 (8,3)	14 (7,8)	14 (7,8)	13 (7,2)	203	66	61	56	51	46		1399	19	16	13	10	8
60	16 (8,9)	15 (8,3)	15 (8,3)	14 (7,8)	14 (7,8)	210	68	63	58	53	48		1448	20	17	14	11	9
						217	70	65	60	55	50		1496	21	18	15	13	10
						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

Notas:


- Los valores de subenfriamiento se calculan con la etapa alta.
- Para proporcionar un rendimiento de subenfriamiento adecuado, el sistema viene cargado de fábrica. Si sistema se abre o si se sospecha que hay problemas de rendimiento, debe revisarse el subenfriamiento

Charging Procedure:

- Mida la presión de la tubería de descarga conectando un manómetro al puerto de servicio.
- Mida la temperatura de la tubería de líquido conectando un sensor de temperatura
- Aísle el termómetro, de modo que la temperatura ambiente exterior no interfiera en la medición.
- Consulte el subenfriamiento requerido en la tabla según el tamaño del modelo y la temperatura ambiente exterior.
- Interpola si la temperatura ambiente exterior se encuentra entre los valores de la tabla.
- Busque el valor de presión en la tabla correspondiente a la presión medida de la tubería de descarga del compresor.
- Lea toda la medición de presión a fin de obtener la temperatura de la tubería de líquido para un subenfriamiento requerido
- Agregue carga si la temperatura medida es superior al valor de la tabla.
- Quite carga si la temperatura medida es inferior al valor de la tabla.



REV. 350063-701-



350063-701 MOD. -

A230229SP

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
24060	25-55 (14-31)	1	Ventilador continuo*	SW2-5	SW2-6	CFM	480	460	344	212	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,06	0,06	0,07	0,07	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
				APAGADO	APAGADO											Aumento de la calefacción a gas (°C)
		Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	CFM	712	625	531	440	344	208	N/A	N/A	N/A	N/A	
			APAGADO	APAGADO												BHP
		Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	Aumento de la calefacción a gas (°F)	41	46	55	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
			ENCENDIDO	APAGADO												Aumento de la calefacción a gas (°C)
		Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	CFM	747	663	575	473	370	289	179	N/A	N/A	N/A	
			ENCENDIDO	APAGADO												BHP
		Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	39	44	50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
			APAGADO	ENCENDIDO												Aumento de la calefacción a gas (°C)
		Calefacción de etapa baja*	SW2-3	SW2-4	CFM	864	790	716	637	552	468	366	295	203	N/A	
			APAGADO	ENCENDIDO												BHP
		Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	Aumento de la calefacción a gas (°F)	34	37	41	46	53	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
			ENCENDIDO	ENCENDIDO												Aumento de la calefacción a gas (°C)
		Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	CFM	864	790	716	637	552	468	366	295	203	N/A	
			ENCENDIDO	ENCENDIDO												BHP
		Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	34	37	41	46	53	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
			ENCENDIDO	ENCENDIDO												Aumento de la calefacción a gas (°C)
		Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	CFM	864	790	716	637	552	468	366	295	203	N/A	
			ENCENDIDO	ENCENDIDO												BHP

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)**

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)											
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
24060	25-55 (14-31)	5	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	804	725	643	555	471	380	281	145	N/A	N/A	
				APAGADO	APAGADO												
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	N/A	N/A	
				APAGADO	APAGADO												
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		6	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	956	883	817	747	676	604	529	450	348	241	
				ENCENDIDO	APAGADO												
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	
				ENCENDIDO	APAGADO												
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	47	51	55	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	26	28	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1134	1077	1020	962	904	842	777	704	634	565	
				APAGADO	ENCENDIDO												
			Enfriamiento de etapa alta*	SW1-1	SW1-2	BHP	0,27	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,32	0,32	0,33	
				APAGADO	ENCENDIDO												
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	39	41	44	46	49	53	N/A	N/A	N/A	N/A	
				APAGADO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	22	23	24	26	27	29	N/A	N/A	N/A	N/A	
		8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1180	1118	1059	1002	943	885	827	766	707	643	
				ENCENDIDO	ENCENDIDO												
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,32	0,32	0,33	0,34	
				ENCENDIDO	ENCENDIDO												
			Calefacción de etapa alta*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	38	40	42	45	47	50	54	N/A	N/A	N/A	
				ENCENDIDO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	21	22	23	25	26	28	30	N/A	N/A	N/A	
		Enfriamiento de estática alta	SW2-8		Aumento de la calefacción a gas (°C)	21	22	23	25	26	28	30	N/A	N/A	N/A		
			APAGADO														
		9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8		CFM	1236	1187	1133	1079	1026	969	911	849	785	713	
				ENCENDIDO		BHP	0,33	0,34	0,35	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,39	0,39	

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
36060	25-55 (14-31)	1	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	749	670	593	495	418	333	261	186	139	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	39	43	49	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja*	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	22	24	27	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
		2	Ventilador continuo*	SW2-5	SW2-6	CFM	818	742	673	598	512	434	358	279	217	168
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	35	39	43	49	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	20	22	24	27	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
		3	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	980	882	814	747	679	608	545	482	432	384
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	30	33	36	39	43	48	53	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	16	18	20	22	24	27	30	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
		4	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1028	964	901	838	774	711	647	588	532	484
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	28	30	32	35	37	41	45	49	55	N/A
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	16	17	18	19	21	23	25	27	30	N/A
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											

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

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
36060	25-55 (14-31)	5	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1164	1107	1051	995	939	882	824	767	711	656
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23	0,24
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	38	40	42	45	48	51	54	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	21	22	24	25	26	28	30	N/A	N/A	N/A
		6	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1299	1246	1196	1146	1095	1043	990	937	886	825
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,21	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	34	36	37	39	41	43	45	48	50	54
				ENCENDIDO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	19	20	21	22	23	24	25	26	28	30
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1391	1340	1294	1247	1199	1151	1104	1054	1003	946
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	32	33	34	36	37	39	40	42	45	47
				APAGADO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	18	19	19	20	21	22	22	24	25	26
		8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1423	1377	1331	1288	1240	1192	1147	1097	1047	998
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta*	SW1-1	SW1-2	BHP	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	31	32	34	35	36	37	39	41	43	45
				ENCENDIDO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	17	18	19	19	20	21	22	23	24	25
		9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8		CFM	1511	1466	1420	1378	1338	1293	1245	1200	1156	1109
				APAGADO		BHP	0,30	0,31	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40
			Enfriamiento de estática alta	SW2-8		CFM	1511	1466	1420	1378	1338	1293	1245	1200	1156	1109
				ENCENDIDO		BHP	0,30	0,31	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40

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

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
36090	35-65 (19-36)	1	Ventilador continuo*	SW2-5	SW2-6	CFM	749	670	593	495	418	333	261	186	139	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	58	65	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	32	36	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
		2	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	974	761	685	609	534	459	403	346	291	242
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,11	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	45	57	64	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	25	32	35	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
		3	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	980	882	814	747	679	608	545	482	432	384
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	44	49	53	58	64	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja*	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	25	27	30	32	36	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
		4	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1028	964	901	838	774	711	647	588	532	484
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	42	45	48	52	56	61	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	24	25	27	29	31	34	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)**

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
36090	35-65 (19-36)	5	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1164	1107	1051	995	939	882	824	767	711	656
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23	0,24
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	58	60	64	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	32	34	35	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		6	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1299	1246	1196	1146	1095	1043	990	937	886	825
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,21	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	52	54	56	58	61	64	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	29	30	31	32	34	36	N/A	N/A	N/A	N/A
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1391	1340	1294	1247	1199	1151	1104	1054	1003	946
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	48	50	52	54	56	58	61	64	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	28	29	30	31	32	34	35	N/A	N/A
		8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1423	1377	1331	1288	1240	1192	1147	1097	1047	998
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta*	SW1-1	SW1-2	BHP	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	47	49	50	52	54	56	58	61	64	N/A
				ENCENDIDO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	26	27	28	29	30	31	32	34	36	N/A
		9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8		CFM	1511	1466	1420	1378	1338	1293	1245	1200	1156	1109
				APAGADO		BHP	0,30	0,31	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
48090	35-65 (19-36)	1	Ventilador continuo*	SW2-5	SW2-6	CFM	903	696	622	552	482	419	358	303	255	199
				APAGADO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,10	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	48	63	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	35	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
		2	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	945	885	820	757	696	638	579	527	480	429
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	46	49	53	57	63	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja*	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	26	27	29	32	35	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
		3	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1102	1051	999	945	890	837	785	734	681	634
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	39	41	44	46	49	52	55	59	64	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	22	23	24	26	27	29	31	33	36	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
		4	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1297	1253	1207	1163	1115	1066	1018	974	931	888
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,23	0,24	0,24	0,26	0,27	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	34	35	36	37	39	41	43	45	47	49
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	19	19	20	21	22	23	24	25	26	27
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)**

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
48090	35-65 (19-36)	5	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1383	1339	1296	1254	1209	1163	1119	1076	1033	989
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,26	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	48	50	52	53	55	58	60	62	65	N/A
				APAGADO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	28	29	30	31	32	33	35	36	N/A
		6	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1550	1511	1473	1434	1399	1362	1319	1278	1238	1202
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,44	0,45	0,46
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	43	44	45	47	48	49	51	52	54	56
				ENCENDIDO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	24	25	25	26	27	27	28	29	30	31
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1799	1759	1725	1676	1625	1584	1546	1509	1473	1437
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta*	SW1-1	SW1-2	BHP	0,50	0,51	0,52	0,54	0,55	0,57	0,58	0,59	0,61	0,62
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	37	38	39	40	41	42	43	44	45	47
				APAGADO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	21	21	22	22	23	23	24	25	25	26
		8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1936	1901	1864	1831	1798	1767	1736	1702	1670	1633
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,70	0,71	0,73	0,74
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	35	35	36	37	37	38	39	39	40	41
				ENCENDIDO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	19	20	20	20	21	21	21	22	22	23
		9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8		CFM	1966	1933	1903	1872	1842	1811	1782	1751	1718	1619
				APAGADO												
				SW2-8		BHP	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,74
				ENCENDIDO												

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)**

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
48115	30-60 (17-33)	1	Ventilador continuo*	SW2-5	SW2-6	CFM	903	696	622	552	482	419	358	303	255	199
				APAGADO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,10	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
		2	Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	945	885	820	757	696	638	579	527	480	429
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18
				ENCENDIDO	APAGADO											
		3	Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	59	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	33	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1102	1051	999	945	890	837	785	734	681	634
				APAGADO	ENCENDIDO											
		4	Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	51	53	56	59	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	28	29	31	33	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
		5	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1297	1253	1207	1163	1115	1066	1018	974	931	888
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,23	0,24	0,24	0,26	0,27	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	43	45	46	48	50	52	55	57	60	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
		6	Calefacción de etapa baja*	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	24	25	26	27	28	29	30	32	33	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1297	1253	1207	1163	1115	1066	1018	974	931	888
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,23	0,24	0,24	0,26	0,27	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31
				ENCENDIDO	APAGADO											

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)**

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
48115	30-60 (19-36)	5	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1383	1339	1296	1254	1209	1163	1119	1076	1033	989
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,26	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)										
		6	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1550	1511	1473	1434	1399	1362	1319	1278	1238	1202
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,44	0,45	0,46
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	55	57	58	60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)										
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1799	1759	1725	1676	1625	1584	1546	1509	1473	1437
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta*	SW1-1	SW1-2	BHP	0,50	0,51	0,52	0,54	0,55	0,57	0,58	0,59	0,61	0,62
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	48	49	50	51	53	54	55	57	58	60
				APAGADO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)										
		8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1936	1901	1864	1831	1798	1767	1736	1702	1670	1633
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,70	0,71	0,73	0,74
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	44	45	46	47	48	48	49	50	51	52
				ENCENDIDO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)										
		9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8		CFM	1966	1933	1903	1872	1842	1811	1782	1751	1718	1619
				APAGADO												
			Enfriamiento de estática alta	SW2-8		BHP	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,74

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
48130	35-65 (19-36)	1	Ventilador continuo*	SW2-5	SW2-6	CFM	903	696	622	552	482	419	358	303	255	199
				APAGADO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,10	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		2	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	945	885	820	757	696	638	579	527	480	429
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		3	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1102	1051	999	945	890	837	785	734	681	634
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	57	60	63	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	32	33	35	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
		4	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1297	1253	1207	1163	1115	1066	1018	974	931	888
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,23	0,24	0,24	0,26	0,27	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	48	50	52	54	56	59	62	65	N/A	N/A
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja*	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	28	29	30	31	33	34	36	N/A	N/A
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)**

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
48130	35-65 (19-36)	5	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1383	1339	1296	1254	1209	1163	1119	1076	1033	989
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,26	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)										
		6	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1550	1511	1473	1434	1399	1362	1319	1278	1238	1202
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,44	0,45	0,46
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	61	63	64	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)										
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1799	1759	1725	1676	1625	1584	1546	1509	1473	1437
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta*	SW1-1	SW1-2	BHP	0,50	0,51	0,52	0,54	0,55	0,57	0,58	0,59	0,61	0,62
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	53	54	55	56	58	60	61	63	64	66
				APAGADO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)										
		8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1936	1901	1864	1831	1798	1767	1736	1702	1670	1633
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,70	0,71	0,73	0,74
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	49	50	51	52	53	53	54	56	57	58
				ENCENDIDO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)										
		9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8		CFM	1966	1933	1903	1872	1842	1811	1782	1751	1718	1619
				APAGADO												
				ENCENDIDO												

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
60090	35-65 (19-36)	1	Ventilador continuo*	SW2-5	SW2-6	CFM	803	734	661	595	532	464	402	346	284	234
				APAGADO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	54	59	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	30	33	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
		2	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	897	829	764	699	641	583	521	463	407	356
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,16
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	49	53	57	62	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja*	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	29	32	35	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
		3	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1261	1218	1163	1115	1070	1020	971	917	872	829
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	35	36	37	39	41	43	45	47	50	53
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	19	20	21	22	23	24	25	26	28	29
				APAGADO	ENCENDIDO											
		4	Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	CFM	1507	1472	1434	1388	1346	1307	1270	1227	1183	1142
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4	BHP	0,32	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	35	37	38
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
						Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	20	20	21

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

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)**

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
60090	35-65 (19-36)	5	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1401	1364	1317	1271	1228	1189	1143	1097	1054	1012
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	48	49	51	53	55	56	59	61	64	N/A
				APAGADO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	27	28	29	30	31	33	34	35	N/A
		6	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1683	1648	1615	1579	1536	1497	1462	1427	1393	1355
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,45	0,46	0,47	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	40	41	41	42	44	45	46	47	48	49
				ENCENDIDO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	22	23	23	24	24	25	25	26	27	27
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1933	1901	1871	1843	1811	1775	1740	1706	1675	1606
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,63	0,64	0,66	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73	0,75	0,73
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	35	35	36	36	37	38	38	39	40	42
				APAGADO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	19	20	20	20	21	21	21	22	22	23
		8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1943	1905	1867	1818	1787	1743	1705	1664	1624	1587
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta*	SW1-1	SW1-2	BHP	0,63	0,64	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,73	0,74
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	35	36	37	37	38	39	40	41	42
				ENCENDIDO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A	20	20	20	21	21	22	22	23	23
		9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8		CFM	1969	1939	1909	1881	1852	1817	1781	1748	1710	1613
				APAGADO		BHP	0,66	0,67	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,76	0,77	0,73

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)**

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
60115	30-60 (17-33)	1	Ventilador continuo*	SW2-5	SW2-6	CFM	803	734	661	595	532	464	402	346	284	234
				APAGADO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
		2	Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	897	829	764	699	641	583	521	463	407	356
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,16
				ENCENDIDO	APAGADO											
		3	Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1261	1218	1163	1115	1070	1020	971	917	872	829
				APAGADO	ENCENDIDO											
		4	Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	44	46	48	50	52	55	57	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja*	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	25	25	27	28	29	30	32	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
		5	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1507	1472	1434	1388	1346	1307	1270	1227	1183	1142
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,32	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	37	38	39	40	41	43	44	45	47	49
				APAGADO	ENCENDIDO											
		6	Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	21	21	22	22	23	24	24	25	26	27
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1507	1472	1434	1388	1346	1307	1270	1227	1183	1142
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,32	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42
				APAGADO	ENCENDIDO											

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
60115	30-60 (19-36)	5	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1401	1364	1317	1271	1228	1189	1143	1097	1054	1012
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)										
		6	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1683	1648	1615	1579	1536	1497	1462	1427	1393	1355
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,45	0,46	0,47	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	51	52	53	54	56	57	59	60	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)										
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1933	1901	1871	1843	1811	1775	1740	1706	1675	1606
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,63	0,64	0,66	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73	0,75	0,73
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	44	45	46	46	47	48	49	50	51	53
				APAGADO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)										
		8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1943	1905	1867	1818	1787	1743	1705	1664	1624	1587
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,63	0,64	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,73	0,74
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	44	45	46	47	48	49	50	51	53	54
				ENCENDIDO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)										
		9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8		CFM	1969	1939	1909	1881	1852	1817	1781	1748	1710	1613
				APAGADO												
				SW2-8		BHP	0,66	0,67	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,76	0,77	0,73
				ENCENDIDO												

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

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
60130	35-65 (19-36)	1	Ventilador continuo*	SW2-5	SW2-6	CFM	803	734	661	595	532	464	402	346	284	234
				APAGADO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
		2	Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO											
			Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	897	829	764	699	641	583	521	463	407	356
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,16
				ENCENDIDO	APAGADO											
		3	Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1261	1218	1163	1115	1070	1020	971	917	872	829
				APAGADO	ENCENDIDO											
		4	Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	50	52	54	56	59	62	65	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa baja*	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	28	29	30	31	33	34	36	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	ENCENDIDO											
		4	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1507	1472	1434	1388	1346	1307	1270	1227	1183	1142
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	BHP	0,32	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4	Aumento de la calefacción a gas (°F)	42	43	44	45	47	48	50	51	53	55
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
		4	Calefacción de etapa baja	SW2-3	SW2-4	Aumento de la calefacción a gas (°C)	23	24	24	25	26	27	28	28	30	31
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											

Tabla 9 – Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 V CA - Monofásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (in C.A.)										
							0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
60130	35-65 (19-36)	5	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1401	1364	1317	1271	1228	1189	1143	1097	1054	1012
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		6	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1683	1648	1615	1579	1536	1497	1462	1427	1393	1355
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,45	0,46	0,47	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	56	57	59	60	62	63	65	N/A	N/A	N/A
				ENCENDIDO	APAGADO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	31	32	33	33	34	35	36	N/A	N/A	N/A
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1933	1901	1871	1843	1811	1775	1740	1706	1675	1606
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0,63	0,64	0,66	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73	0,75	0,73
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	49	50	51	51	52	53	54	55	56	59
				APAGADO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	28	28	28	29	30	30	31	31	33
		8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1943	1905	1867	1818	1787	1743	1705	1664	1624	1587
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta*	SW1-1	SW1-2	BHP	0,63	0,64	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,73	0,74
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Calefacción de etapa alta	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	49	50	51	52	53	54	55	57	58	60
				ENCENDIDO	ENCENDIDO	Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	28	28	29	29	30	31	32	32	33
		9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8		CFM	1969	1939	1909	1881	1852	1817	1781	1748	1710	1613
				APAGADO		BHP	0,66	0,67	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,76	0,77	0,73

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

Notas:
**: Los valores de suministro de aire son sin filtro de aire y para el serpentín seco (consulte la tabla Caída de presión del serpentín húmedo).
*: Función suministrada de fábrica
"NA" = no permitido para una velocidad de calefacción a gas específica
NOTA: Reduzca la caída de presión del filtro de aire suministrado en terreno y la caída de presión del serpentín húmedo a fin de obtener la presión estática disponible para los conductos.

Tabla 10 – Caída de presión del serpentín húmedo (IN C.A.)

Unidad Tamaño	CFM estándar (SCFM)																
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
24	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06											
36				0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11			
48						0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12
60						0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12

Tabla 11 – Economizador con caída de presión con filtro de 1 in (IN C.A.)

Tamaño del filtro in (mm)	Enfriamiento Tons	CFM estándar (SCFM)																
		500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
600-1400 CFM 12x20x1+12x20x1 (305x508x25+305x508x25)	2,0	0,04	0,05	0,07	0,09	0,14	0,16	0,18	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200-1800 CFM 16x24x1+14x24x1 (406x610x25+356x610x25)	3,0	-	-	-	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,16	-	-	-
1500-2200 CFM 16x24x1+18x24x1 (406x610x25+457x610x25)	4,0	-	-	-	-	-	-	0,08	0,10	0,11	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	-
1500-2200 CFM 16x24x1+18x24x1 (406x610x25+457x610x25)	5,0	-	-	-	-	-	-	0,08	0,10	0,11	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23

Tabla 12 – Tabla de caída de presión del filtro (IN C.A.)

Tamaño del filtro in (mm)	Enfriamiento Tons	CFM estándar (SCFM)																
		500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
600-1400 CFM 12x20x1+12x20x1 (305x508x25+305x508x25)	2,0	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200-1800 CFM 16x24x1+14x24x1 (406x610x25+356x610x25)	3,0	-	-	-	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	-	-	-
1500-2200 CFM 16x24x1+18x24x1 (406x610x25+457x610x25)	4,0	-	-	-	-	-	-	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	-
1500-2200 CFM 16x24x1+18x24x1 (406x610x25+457x610x25)	5,0	-	-	-	-	-	-	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14

Mantenimiento

Para garantizar un rendimiento alto continuo y minimizar 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 al menos una vez al año. Para solucionar los problemas de la unidad, consulte [Tabla 13](#) - [Tabla 15](#), Tabla de solución de problemas.

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 se respeta esta advertencia, podrían ocurrir una lesión, la muerte o 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 sea los procedimientos recomendados en el Manual del propietario.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respetan las siguientes 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 de la unidad ni en contacto con esta.



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, puede 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.



ADVERTENCIA

PELIGRO MEDIOAMBIENTAL

Si no se tiene en cuenta esta precaución, el producto podría producir contaminación medioambiental.

Quite y recicle todos los componentes o materiales (es decir, aceite, refrigerante, etc.) antes de desechar la unidad.

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

1. Inspeccione todos los filtros de aire cada mes. Límpielos o reemplácelos 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. Al principio de cada temporada de calefacción y enfriamiento, inspeccione la limpieza del motor y la rueda del soplador. Limpie cuando sea necesario. Para la primera temporada de calefacción y enfriamiento, inspeccione la rueda del soplador cada dos meses para determinar la frecuencia de limpieza adecuada.
4. Revise que las conexiones eléctricas estén bien apretadas y revise los controles para garantizar una operación adecuada durante la temporada de calefacción y 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.
6. Revise e inspeccione la sección de calefacción antes de cada temporada de calefacción. Límpiela y ajústela cuando sea necesario.
7. Revise la capucha del conducto y quite las obstrucciones, si es necesario.

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 soplador 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 soplador.



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 soplador.

Para limpiar el motor y la rueda del soplador:

1. Quite y desarme el conjunto del soplador de la siguiente manera:
 - a. Quite el panel de acceso del soplador (consulte la [Fig. 18](#)).
 - b. Desconecte el enchufe de 5 clavijas y el enchufe de 4 clavijas del motor del soplador interior. Quite el condensador si es necesario.
 - c. En todas las unidades, quite el conjunto del soplador de la unidad. Quite los tornillos que aseguran el soplador a la parte del soplador y deslice hacia afuera el conjunto. Tenga cuidado de no romper el aislamiento del compartimiento del soplador.
 - d. Asegúrese de volver a realizar el montaje correcto marcando la rueda y el motor del soplador en relación con la carcasa del soplador antes de desmontarlo.
 - e. Afloje los tornillos de ajuste que fijan la rueda al eje del motor, quite los tornillos que fijan 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 soplador 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 soplador, asegúrese de no alterar las pesas de balanceo (broches) de las paletas de las ruedas del soplador.
 - 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 soplador en la unidad. Vuelva a instalar el condensador.
 - f. Conecte el enchufe de 5 clavijas y el enchufe de 4 clavijas al motor del soplador interior.
 - g. Vuelva a instalar el panel de acceso del soplador (consulte la Fig. 18).
3. Restablezca la alimentación eléctrica a la unidad. Arranque la unidad y verifique la rotación correcta del soplador y que las velocidades del motor sean adecuadas durante los ciclos de calefacción y enfriamiento.

Conjunto del soplador de tiro inducido (aire de combustión)

El conjunto del soplador de tiro inducido consta del motor del inductor, la carcasa del soplador y la rueda del soplador de tiro inducido.

Límpielo periódicamente para garantizar un flujo de aire adecuado y la eficacia de la calefacción. Inspeccione la rueda del soplador cada otoño y periódicamente durante la temporada de calefacción. Para la primera temporada de calefacción, inspeccione la rueda del soplador cada dos meses para determinar la frecuencia de limpieza adecuada.

Para inspeccionar la rueda del soplador, quite el conjunto de la campana de extracción. Ponga una linterna en la abertura para inspeccionar la rueda. Si es necesario realizar una limpieza, quite el conjunto del soplador de tiro inducido como se indica a continuación:

1. Quite el panel de acceso del control (consulte la Fig. 18).
2. Quite los 5 tornillos que fijan el conjunto del soplador de tiro inducido a la cubierta de la caja colectora del conducto.
3. Deslice el conjunto fuera de la unidad. (Consulte la Fig. 20). Limpie la rueda del soplador. Si se requiere una limpieza adicional, continúe con los pasos 4 y 5.
4. Para quitar la rueda del soplador, quite los 2 tornillos de ajuste.
5. Para quitar el motor del inductor, quite los tornillos que sujetan el motor del inductor a la carcasa del soplador.
6. Para volver a instalar, invierta el procedimiento descrito anteriormente.

Pasos de los conductos de gas

Para inspeccionar la caja colectora del conducto y las áreas superiores del intercambiador de calor, realice lo siguiente:

1. Quite el conjunto del soplador de tiro inducido de acuerdo con las instrucciones que aparecen en la sección Conjunto del soplador de tiro inducido.
2. Quite los 11 tornillos que sujetan la cubierta de la caja colectora del conducto (consulte la Fig. 17) al conjunto del intercambiador de calor. Inspeccione los intercambiadores de calor.
3. Limpie todas las superficies, según sea necesario, con un cepillo de alambre.

Interruptor limitador

Quite el panel de acceso del soplador (consulte la Fig. 18). Los interruptores limitadores se encuentran en la partición del soplador.

Encendido del quemador

La unidad está equipada con un sistema de encendido por chispa directa con 100 % de bloqueo. El módulo de encendido (IGC) está ubicado en la caja de control (consulte la Fig. 17). El módulo contiene un LED de autodiagnóstico. Durante el mantenimiento, consulte el diagrama de etiquetas o la Tabla 6 de estas instrucciones para la interpretación del LED.

Si se produce el bloqueo, la unidad se puede restablecer interrumpiendo momentáneamente la alimentación de corriente de la unidad o girando el interruptor selector a la posición OFF (Apagado) en el termostato.

Quemadores principales

Al comienzo de cada temporada de calefacción, revise si hay deterioros o bloqueos debido a la corrosión u otras causas. Observe las llamas del quemador principal y ajústelas, si es necesario.

Extracción del sistema de interconexión de gas

Para quitar el sistema de interconexión de gas a fin de realizar el mantenimiento, lleve a cabo lo siguiente:

1. Cierre la válvula principal de gas.
2. Apague la alimentación eléctrica de la unidad e instale la etiqueta de bloqueo.
3. Quite el panel de acceso del control (consulte la Fig. 18).
4. Desconecte la tubería de gas de la válvula de gas de la unidad.
5. Quite el soporte de montaje de la partición del ventilador (2 tornillos ubicados en el lado izquierdo del compartimiento de control en el panel de la partición del ventilador). Deslice el soporte hacia delante, primero la parte inferior, para quitarlo. (Consulte la Fig. 17).
6. Quite los cables conectados a la válvula de gas. Marque cada cable.
7. Quite el tornillo de montaje que fija el bastidor del quemador a la base de la unidad (consulte la Fig. 17).
8. Deslice parcialmente el bastidor del quemador hacia afuera de la unidad (consulte la Fig. 17 y la Fig. 20). Quite el encendedor y los cables del sensor del conjunto del quemador. Quite los cables del interruptor de seguridad.
9. Deslice el bastidor del quemador hacia afuera de la unidad (consulte la Fig. 17 y la Fig. 20).
10. Para volver a instalar, invierta el procedimiento descrito anteriormente.
11. Revise todas las conexiones en búsqueda de fugas.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

Revise todas las conexiones con una solución de jabón comercial, hecha específicamente para detectar fugas. Un incendio o una explosión pueden provocar daños en la propiedad, lesiones personales o, incluso, la muerte.

Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado

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

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

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

Inspeccione el recipiente de drenaje y la tubería de drenaje de condensado cuando inspeccione los serpentines. Limpie el recipiente de drenaje y el drenaje de condensado quitando todas las materias extrañas del recipiente. Enjuague el recipiente y drénelo 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.

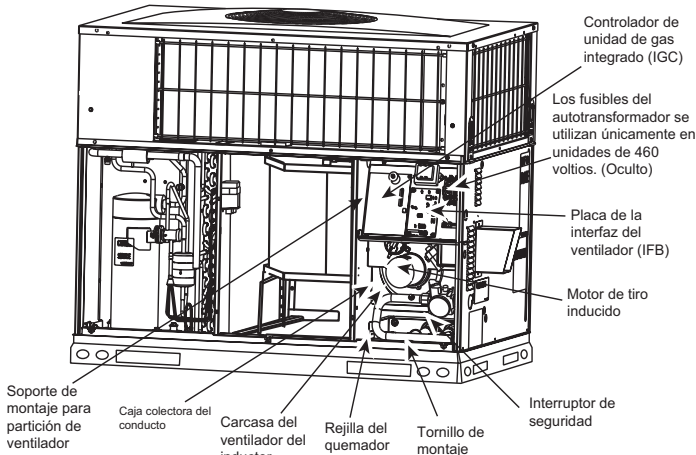


Fig. 17 – Carcasa del soplador y caja colectora del conducto

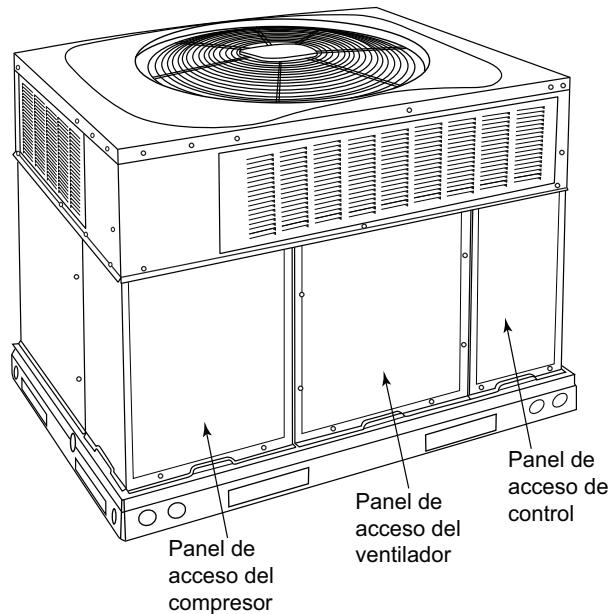


Fig. 18 – Paneles de acceso de la unidad

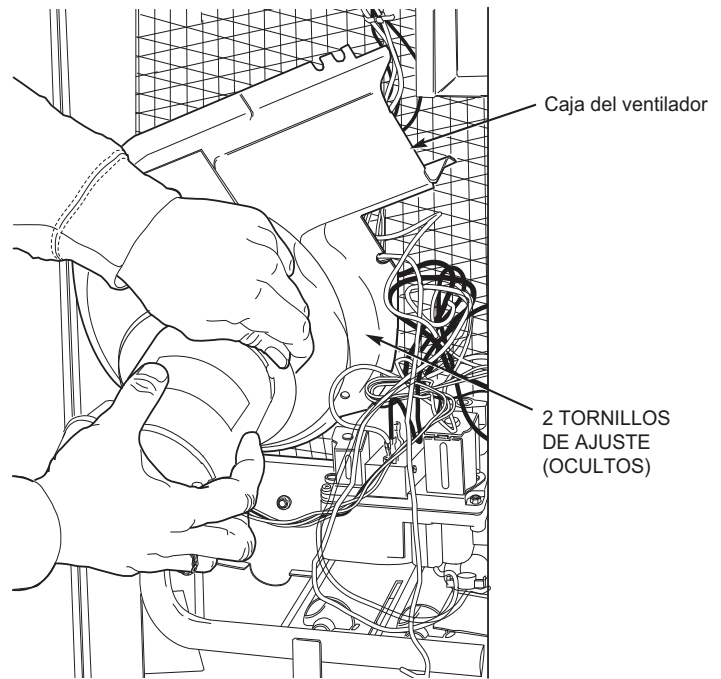


Fig. 19 – Extracción del motor y la rueda del soplador

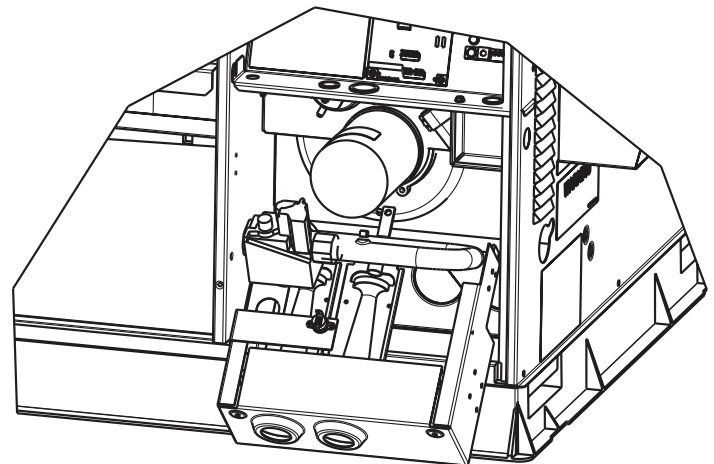


Fig. 20 – Bastidor del quemador extraído

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 exterior 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. 21.

- 6. Asegúrese de que el tornillo de ajuste quede a ras con el eje del motor cuando lo apriete.
- 7. Vuelva a colocar la rejilla.

Controles eléctricos y cableado

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. 18) 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, vuelva a colocar todos los paneles. Arranque la unidad y observe, al menos, un ciclo completo de enfriamiento para asegurarse de que funcione correctamente. Si observa discrepancias en el ciclo de funcionamiento o si sospecha que se produjo un mal funcionamiento, revise cada componente eléctrico con los instrumentos eléctricos apropiados. Consulte la etiqueta de cableado de la unidad cuando realice estas comprobaciones.

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.

**ADVERTENCIA**

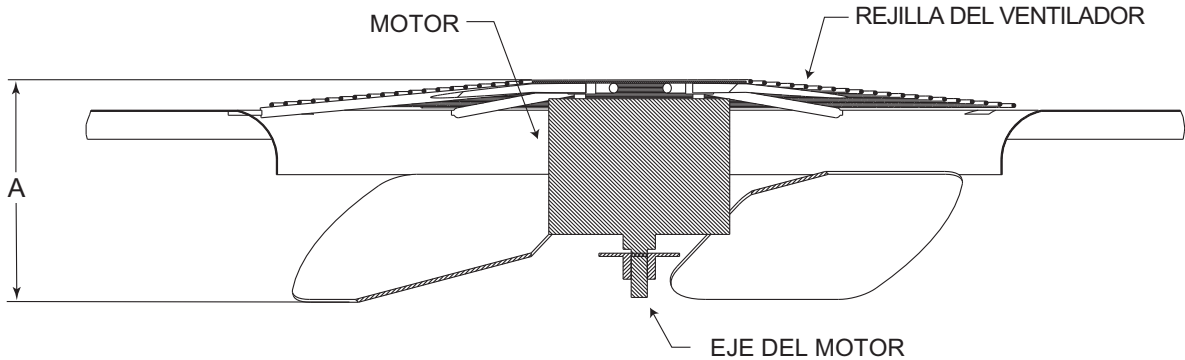
RIESGO DE EXPLOSIÓN, SEGURIDAD Y AMBIENTAL

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

Sistema bajo presión. Libere la presión y recupere todo el refrigerante antes de efectuar tareas de reparación del sistema o antes de desechar la unidad. Use todos los orificios de servicio y abra todos los dispositivos de control de flujo, incluidas las válvulas solenoides.

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

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



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

A08505SP

Tamaño	"A"	
	IN.	mm
24	9,5	241
36	7,6	193
48	7,6	193
60	7,6	193

Fig. 21 – Posición del aspa del ventilador

Entrada de gas

La entrada de gas no requiere revisión, a menos que sospeche de un rendimiento de calefacción incorrecto. Si existe un problema, consulte la sección Arranque.

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.

Termostato de descongelación

El termostato de descongelación normalmente está ubicado en el circuito de salida de líquido más bajo (consulte la Fig. 22). El termostato se cierra a 32_F (0_C) y se abre a 65_F (18_C)

El termostato de descongelación indica a la bomba de calor que las condiciones son adecuadas para la descongelación o que las condiciones cambiaron para terminar la descongelación. Este interruptor con accionamiento térmico se fija al serpentín exterior para detectar su temperatura. El rango de temperatura normal es: cerrado a 32 °± 3 °F (0 ± 1,7 °C) y abierto a 65 ° ± 5 °F (18 ° ± 2,8 °C).

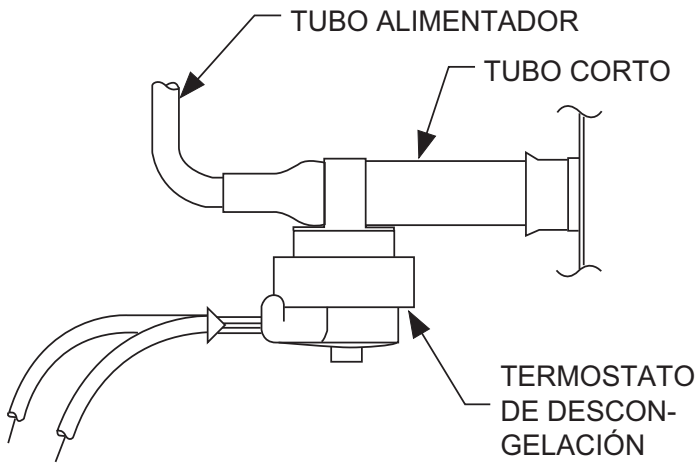


Fig. 22 – Ubicación del termostato de descongelación

C99029SP

Elementos con Puron

Dispositivo de dosificación (válvula de expansión termostática y pistón)

Esta unidad utiliza un cierre manual, VET del puerto de equilibrio en el serpentín interior y un pistón en cada lado del serpentín exterior. La válvula VET mantiene una sobrecalentamiento constante en la salida del serpentín de evaporación (modo de enfriamiento), lo que genera una mayor eficacia general del sistema.

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, estas apagan el compresor. Estos interruptores de presión están diseñados específicamente para funcionar con sistemas Puron (R-410A). Los interruptores de presión R-22 no se deben utilizar como reemplazos para el sistema Puron (R-410A).

Interruptor de pérdida de carga

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

1. Apague toda la alimentación de la unidad.
2. Desconecte los cables del interruptor.
3. Aplique los cables de un ohmímetro a través del interruptor. En un interruptor en buen estado, debe haber 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. 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 la presión excesiva del serpentín del condensador. Se abre a 650 psig.

Un serpentín exterior sucio, un motor del ventilador defectuoso o la recirculación de aire exterior pueden provocar alta presión. Para revisar el interruptor:

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

Compresor de espiral Copeland (refrigerante Puron)

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

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

! ADVERTENCIA	
	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 (26,34 kPa) y 625 psig (29,93 kPa).

! ADVERTENCIA	
PELIGRO DE EXPLOSIÓN Y RIESGOS PARA LA SEGURIDAD Y EL MEDIOAMBIENTE Si no respeta esta advertencia, se podrían producir lesiones personales, la muerte o daños al equipo. Este sistema utiliza refrigerante Puron (R-410A) que tiene presiones de funcionamiento más altas que el refrigerante R-22 y otros. No se puede utilizar ningún otro refrigerante en este sistema. El juego de manómetros, las mangueras y el sistema de recuperación deben estar diseñados para trabajar con refrigerante Puron. Si no está seguro, comuníquese con el fabricante del equipo.	

Sistema de refrigerante

Esta información aborda el sistema de refrigerante, incluso el aceite del compresor que se requiere, el mantenimiento de los sistemas en techos que contienen materiales sintéticos, el secador del filtro y la carga de refrigerante.

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 (polioléster) 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, entre otros, el reemplazo del compresor, la reparación de fugas de refrigerante y el reemplazo de componentes del refrigerante, como el secador del filtro, el interruptor de presión, el dispositivo de medición, el serpentín, el acumulador o la válvula de inversión.

Procedimiento preventivo para techos sintéticos

1. Cubra el área de trabajo extendida del techo con un paño o lona impermeable de polietileno (plástico). Cubra un área aproximada de 10 x 10 ft (3,1 x 3,1 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 refrigerante Puron. Utilice solo componentes autorizados por la fábrica. El secador del filtro se debe reemplazar cada vez que abra el sistema de refrigerante. Cuando quite el secador del filtro, utilice un cortador de tubería para cortar el secador del sistema. No seque el secador del filtro del sistema. El calor del secado libera la humedad y los contaminantes desde el secador al sistema.

Carga de refrigerante Puron (R-410A)

Consulte la placa de información de la unidad y la tabla de carga. Algunos cilindros de refrigerante R-410A contienen un tubo de inmersión para permitir que el refrigerante líquido fluya del cilindro en posición vertical. Para cilindros equipados con un tubo de inmersión, cargue las unidades Puron 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

Utilice las guías de solución de problemas (consulte la [Tabla 13](#) y la [Tabla 15](#)) si se producen problemas con estas unidades.

Lista de verificación del arranque

Utilice la lista de verificación del arranque para garantizar que se realizan los procedimientos de arranque adecuados.

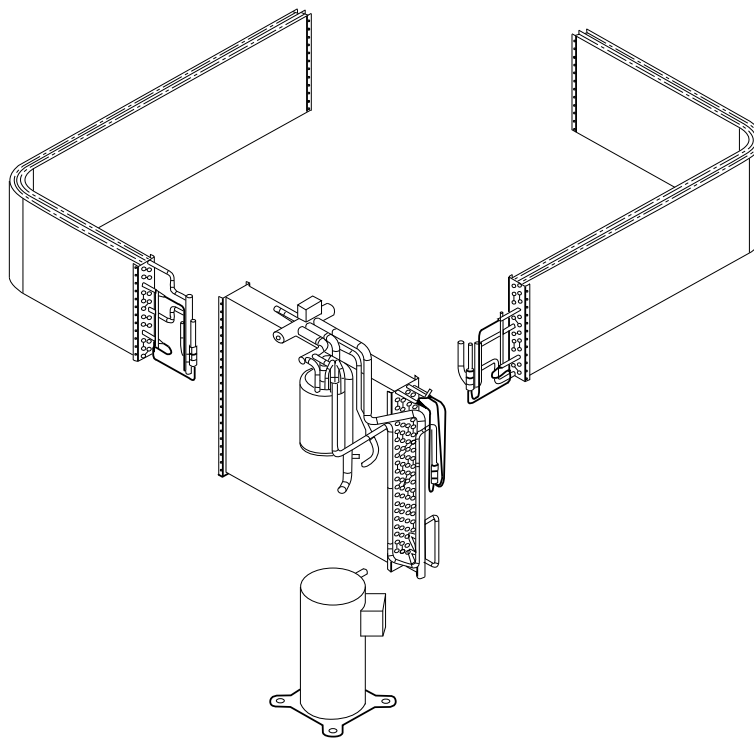
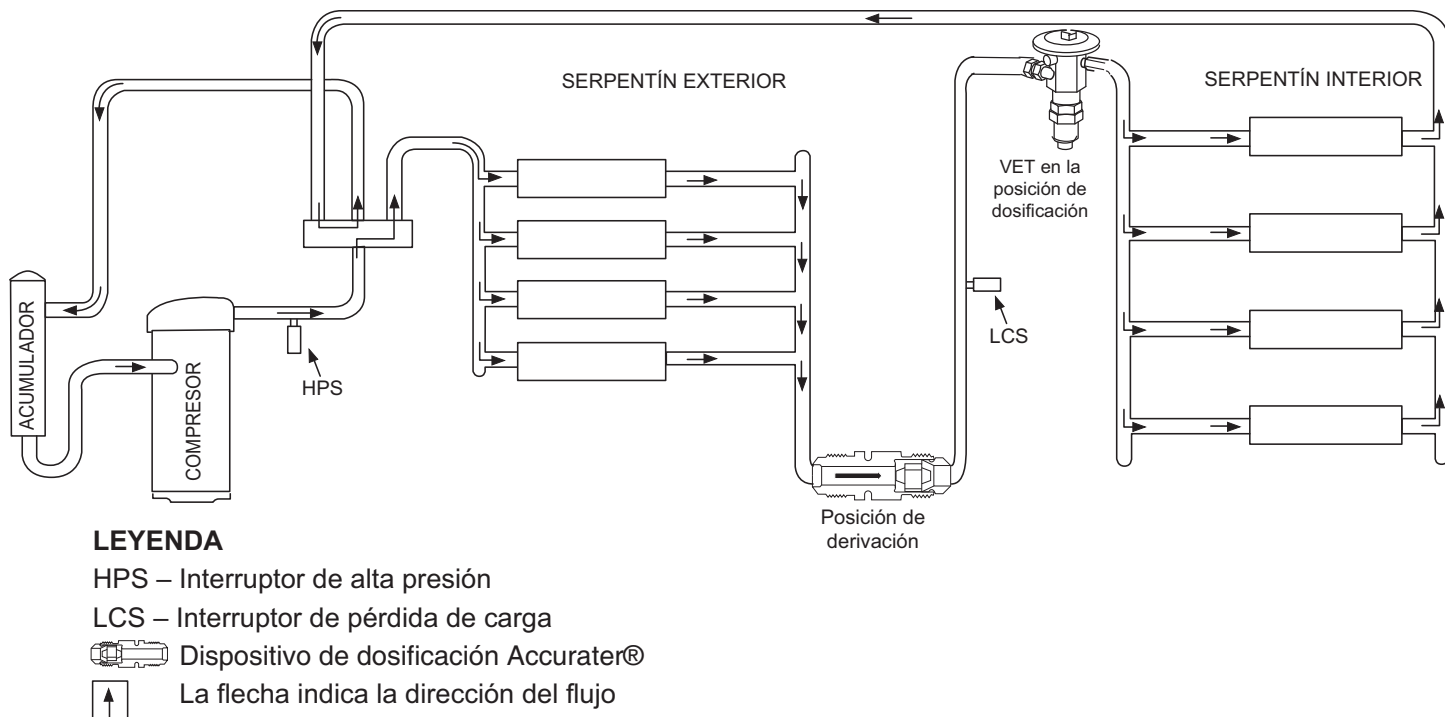


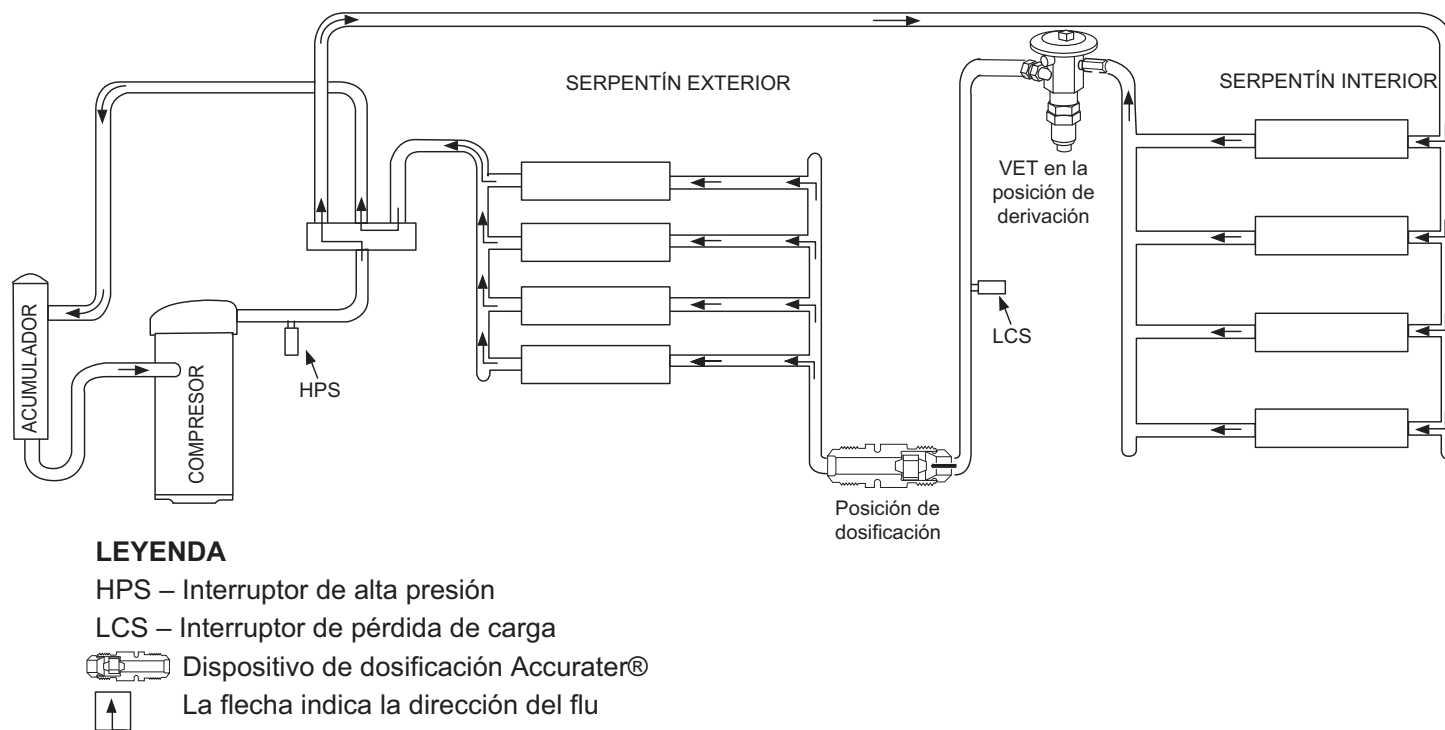
Fig. 23 – Circuito de refrigerante

C99097SP



C03011SP

Fig. 24 – Funcionamiento típico de la bomba de calor, modo de enfriamiento



C03012SP

Fig. 25 – Funcionamiento típico de la bomba de calor, modo de calefacción

Tabla 13 – Tabla de solución de problemas

SÍNTOMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El compresor y el ventilador del condensador no arrancan.	Falla de la alimentación	Llame a la empresa eléctrica
	Fusible quemado o disyuntor activado	Reemplace el fusible o restablezca el disyuntor
	Contactador, 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 de temperatura 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 repárelo o reemplácelo
	Motor del compresor quemado, atascado o sobrecarga interna abierta	Determine la causa Reemplace el compresor
	Condensador de funcionamiento/arranque defectuoso, sobrecarga, relé de arranque	Determine la causa y reemplácelo
	Bajo voltaje de entrada	Determine la causa y corrija
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
	Serpentín exterior bloqueado	Determine la causa y corrija
	Condensador de marcha/arranque defectuoso	Determine la causa y reemplácelo
	Motor del ventilador exterior o condensador defectuosos	Reemplácelo
	Obstrucción en el sistema de refrigerante	Busque la obstrucción y elimínela
El compresor funciona continuamente	Filtro de aire sucio	Reemplace el filtro
	Unidad subdimensionada para la carga	Disminuya la carga o aumente el tamaño de la unidad
	Temperatura del termostato ajustada demasiado baja	Restablezca el termostato
	Carga de refrigerante baja	Localice las fugas, repárelas y recargue
	Aire en el sistema	Recupere el refrigerante, vacíe el sistema y recárguelo
	Serpentín exterior sucio u obstruido	Limpie el serpentín o elimine la obstrucción
Presión excesiva de la culata	Filtro de aire sucio	Reemplace el filtro
	Serpentín del condensador sucio	Limpie el serpentín
	Sobrecarga de refrigerante	Recupere el exceso de refrigerante
	Aire en el sistema	Recupere el refrigerante, vacíe el sistema y recárguelo
	Obstrucción del aire del condensador o ciclo corto del aire	Determine la causa y corrija
Presión de la culata demasiado baja	Carga de refrigerante baja	Revise para ver si hay fugas, repárelas y recargue el refrigerante.
	Restricción en la tubería de líquido	Quite la obstrucción
Presión de succión excesiva	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, realice la reparación que corresponda y la recarga
	Dispositivo de dosificación o lado bajo obstruido	Elimine el origen de la obstrucción
	Flujo de aire insuficiente del evaporador	Aumente la cantidad de aire Revise el filtro, reemplácelo si es necesario
	Temperatura demasiado baja en el área acondicionada	Restablezca el termostato
	Temperatura ambiente exterior inferior a 55 °F (13 °C)	Instale el juego para temperatura ambiente baja
	Secador del filtro obstruido	Reemplace el filtro

Tabla 14 – Guía de solución de problemas – Calefacción

SÍNTOMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Los quemadores no se encienden	Agua en la tubería de gas	Drénela. Instale la pata de goteo.
	El calefactor no tiene alimentación	Revise los fusibles de alimentación de corriente, el cableado o el disyuntor.
	No hay alimentación de corriente de 24 V al circuito de control	Revise el transformador. NOTA: Algunos transformadores tienen una protección interna contra sobrecorriente que requiere un período de enfriamiento para restablecerse.
	Conexiones mal cableadas o sueltas	Revise todo el cableado y las conexiones de las tuercas del cable
	Electrodos del chispero mal alineados	Compruebe el encendido de la llama y la ubicación del electrodo de detección. Ajuste según sea necesario.
	No hay gas en los quemadores principales	1. Revise la tubería de gas para ver si hay aire. Púrguela según sea necesario. NOTA: Después de purgar el aire de la tubería de gas, espere, al menos, 5 minutos para que se disipe el gas antes de intentar encender la unidad. 2. Revise la válvula de gas.
Calefacción inadecuada	Filtro de aire sucio	Limpie o reemplace el filtro según sea necesario
	Entrada de gas al calefactor demasiado baja	Verifique que la presión del gas en el múltiple coincida con la que figura en la placa de identificación de la unidad
	Unidad subdimensionada para la aplicación	Reemplácela por la unidad adecuada o agregue una unidad adicional
	Flujo de aire restringido	Limpie o reemplace el filtro. Elimine cualquier obstrucción.
	El interruptor limitador realiza el ciclo en los quemadores principales	Verifique la rotación del ventilador y el aumento de temperatura de la unidad. Ajuste según sea necesario.
Características deficientes de la llama	La combustión incompleta se traduce en lo siguiente: Olor a aldehído, monóxido de carbono, llama con hollín, llama flotante	1. Apriete todos los tornillos alrededor del compartimiento del quemador 2. Intercambiador de calor agrietado. Reemplácelo. 3. Exceso de llama de la unidad. Reduzca la entrada (cambie los orificios, ajuste la tubería de gas o la presión del múltiple). 4. Revise la alineación del quemador. 5. Inspeccione el intercambiador de calor en búsqueda de bloqueos. Límpielos según sea necesario.

Tabla 15 – Guía de solución de problemas – Códigos de estado del LED

SÍNTOMA	CAUSA	SOLUCIÓN
No hay alimentación o falla del hardware (LED APAGADO)	Pérdida de alimentación al módulo de control (IGC)*.	Revise los fusibles de 5 amperios del IGC*, la alimentación a la unidad, el disyuntor de 24 V y el transformador. Las unidades sin un disyuntor de 24 V tienen una sobrecarga interna en el transformador de 24 V. Si la sobrecarga se activa, espere 10 minutos para el restablecimiento automático.
Revise el fusible, el circuito de voltaje bajo (1 destello del LED)	El fusible está quemado, no está o hay un cortocircuito en el cableado secundario (24 V CA).	Reemplace el fusible si es necesario. Verifique que no haya un cortocircuito en el voltaje bajo (cableado de 24 V CA).
Fallas del interruptor limitador (2 destellos del LED)	El interruptor limitador de temperatura alta está abierto.	Verifique el funcionamiento del motor del ventilador interior (evaporador). Asegúrese de que el aumento de la temperatura del aire de suministro coincida con el rango indicado en la placa de identificación de la unidad. Limpie o reemplace los filtros.
Falla de la detección de llamas (3 destellos del LED)	El IGC* detecta una llama que no debe estar presente.	Restablezca la unidad. Si el problema se mantiene, reemplace la placa de control.
4 fallas consecutivas del interruptor limitador (4 destellos del LED)	Flujo de aire insuficiente hacia la unidad.	Verifique el funcionamiento del motor del ventilador interior (evaporador) y que el aumento de la temperatura del aire de suministro concuerde con el rango de la información de la placa de identificación de la unidad.
Falla de bloqueo del encendido (5 destellos del LED)	La unidad intentó realizar el encendido sin éxito durante 15 minutos.	Verifique la separación, espacio, etc. entre el encendido y los electrodos del sensor de llamas. Asegúrese de que los cables del sensor de llamas y del encendido tengan la terminación correcta. Verifique que la unidad obtenga la cantidad adecuada de gas.
Falla del interruptor de presión (6 destellos del LED)	Abra el interruptor de presión.	Verifique las conexiones del cableado que va al interruptor de presión y al motor del inductor. Verifique que la manguera del interruptor de presión esté firmemente conectada a la carcasa del inductor y al interruptor de presión. Verifique que la rueda del inductor esté correctamente conectada al eje del motor inductor. Verifique que el eje del motor inductor gire.
Falla del interruptor de seguridad (7 destellos del LED)	Se abrió el interruptor de seguridad.	El interruptor de seguridad se restablece automáticamente, pero el IGC* sigue bloqueando la unidad. Verifique el funcionamiento de la válvula de gas. Asegúrese de que la rueda del soplador de tiro inducido esté correctamente fijada al eje del motor. Inspeccione el intercambiador de calor. Reinicie la unidad en la desconexión de la unidad.
Falla del control interno (8 destellos del LED)	El microprocesador detectó un error en el software o el hardware.	Si el código de error no se borra cuando restablece la alimentación de la unidad, reemplace el IGC*.
Reinicio automático temporal de 1 hora ¹ (9 destellos del LED)	Interferencia eléctrica que obstruye el software del IGC	Restablezca los 24 V a la placa de control o apague el termostato y vuelva a encenderlo. La falla se restablece automáticamente en una (1) hora.

***ADVERTENCIA** ⚠: Si debe reemplazar el IGC, asegúrese de conectarse a tierra para disipar cualquier carga eléctrica que pueda haber antes de manipular la nueva placa de control. El IGC es sensible a la electricidad estática y se puede dañar si no se toman las precauciones necesarias.

IMPORTANTE: Consulte la [Tabla 14](#) - Guía de solución de problemas - Calefacción para obtener información adicional sobre el análisis de la solución de problemas.

LEYENDA

IGC—Controlador integrado de la unidad de gas

LED—Diodo emisor de luz

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

() VERIFICAR QUE TODOS LOS MATERIALES DE EMBALAJE SE HAYAN RETIRADO DE LA UNIDAD

() QUITAR TODOS LOS PERNOS DE SUJECIÓN Y LOS SOPORTES DE TRANSPORTE SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

() COMPROBAR QUE TODAS LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS Y LOS TERMINALES ESTÉN CORRECTAMENTE APRETADOS

() COMPROBAR QUE NO HAYA FUGAS EN LA TUBERÍA DE GAS (DONDE CORRESPONDA)

() COMPROBAR QUE EL FILTRO DE AIRE INTERIOR (EVAPORADOR) ESTÉ LIMPIO Y EN SU LUGAR

() VERIFICAR QUE LA INSTALACIÓN DE LA UNIDAD ESTÉ NIVELADA

() COMPROBAR LA UBICACIÓN DE LA RUEDA Y EL IMPULSOR DEL VENTILADOR EN LA CARCASA U ORIFICIO Y EL APRIETE DEL TORNILLO DE AJUSTE

() INSPECCIONAR LA TUBERÍA

III. ARRANQUE

ELÉCTRICO

VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN _____

AMPERIOS DEL COMPRESOR _____

AMPERIOS DEL VENTILADOR INTERIOR (EVAPORADOR) _____

TEMPERATURAS

TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR (CONDENSADOR) _____ DB

TEMPERATURA DEL AIRE DE RETORNO _____ DB _____ WB

SUMINISTRO DE AIRE DE ENFRIAMIENTO _____ DB _____ WB

AIRE DE SUMINISTRO DE LA BOMBA DE CALOR _____

SUMINISTRO DE AIRE DE LA CALEFACCIÓN A GAS _____

PRESIONES

PRESIÓN DE LA ENTRADA DE GAS _____ IN C.A.

PRESIÓN DEL MÚLTIPLE DE GAS (ETAPA ALTA) _____ IN C.A.

PRESIÓN DEL MÚLTIPLE DE GAS (ETAPA BAJA) _____ IN. C.A.

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

RANGO DE AUMENTO DE TEMPERATURA DE LA CALEFACCIÓN A GAS DE ETAPA ALTA (Consulte la documentación) _____

AUMENTO DE TEMPERATURA MEDIDO (ETAPA ALTA)

RANGO DE AUMENTO DE TEMPERATURA DE LA CALEFACCIÓN A GAS DE ETAPA BAJA (MODELOS DE 208/230 V CA) _____

RANGO MEDIDO DE AUMENTO DE TEMPERATURA DE LA ETAPA BAJA (MODELOS DE 208/230 V CA) _____

* Medido en la entrada de succión del compresor

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

Capacitación

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

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