

48NG

Performance™ 15.2+ SEER2 Sistema de aire acondicionado compacto de dos etapas y calefactor de gas de una sola etapa de Nox ultrabajo con refrigerante Puron Advance™ (R-454B)

Monofásico y trifásico

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



Instrucciones de instalación

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

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

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

Índice

Índice	1
Consideraciones de seguridad	2
Introducción	3
Recepción e instalación	3
Consideraciones de transporte y almacenamiento	3
Identificar la unidad	3
Inspeccionar el envío	3
Bordillo del techo	4
Montaje en bloque	4
Inspección	5
Instalación de los aparejos o 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	15
Conexión estándar	15
Sistema de disipación de fugas	15
Tablero de control de disipación de fugas (DSB)	15
Configuración del anticipador de calor (solo termostatos electromecánicos)	16
Protección del transformador	16
Previo al arranque	17
Puesta en marcha	17
Revisar el control de calefacción	18
Revisar la entrada de gas	19
Ajustar la entrada de gas	19
Funcionamiento normal	25
Aumento del flujo de aire y la temperatura	25
Secuencia de operación de calefacción (modelos monofásicos y trifásicos con NOx ultrabajo)	25
Interruptores limitadores	25
Interruptor térmico del quemador (NOx ultrabajo)	25
Comprobación del funcionamiento del control de enfriamiento	25
Revisión y ajuste de la carga de refrigerante	26
Ajustes del flujo de aire interior y el flujo de aire	26

Secuencia de funcionamiento de enfriamiento	27
Mantenimiento	38
Filtro de aire	38
Motor y ventilador interior	38
Conjunto del soplador de tiro inducido (aire de combustión)	39
Pasos de los conductos de gas	39
Interruptor limitador	39
Encendido del quemador	39
Inspección/limpieza del deflector del quemador con NOx ultrabajo (consulte Fig. 24)	39
Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado	40
Ventilador exterior	40
Controles eléctricos y conexiones	41
Circuito de refrigerante	42
Entrada de gas	42
Flujo de aire del evaporador	42
Elementos con Puron Advance™ (R-454B)	42
Dispositivo de dosificación (válvula de expansión termostática)	42
Interruptores de presión	42
Interruptor de pérdida de carga	42
Interruptor de alta presión	42
Compresor de espiral Copeland (refrigerante Puron Advance™ [R-454B])	43
Sistema de refrigerante	43
Solución de problemas	43
Lista de verificación del arranque	43
Desmantelamiento	47

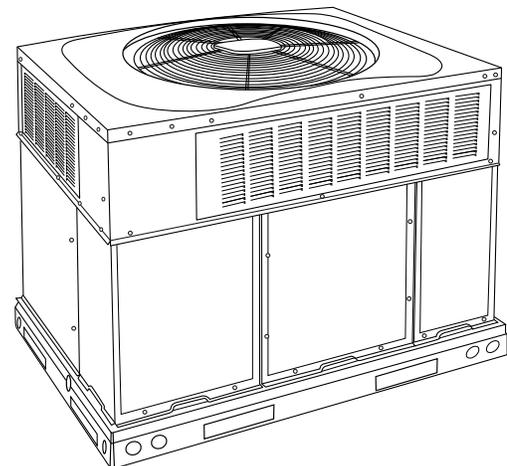


Fig. 1: Unidad 48NG NOx ultrabajo

Consideraciones de seguridad

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

ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

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

La instalación, el ajuste, la alteración, la reparación, el mantenimiento o el uso inadecuados pueden provocar explosiones, incendios, descargas eléctricas u otras condiciones que pueden causar la muerte, lesiones personales o daños a la propiedad. Consulte a un instalador calificado, una agencia de servicio o su distribuidor o sucursal para recibir información o ayuda. El instalador calificado o la agencia deben utilizar kits o accesorios autorizados por la fábrica cuando modifiquen este producto.

ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

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

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

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

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

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

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

Respete todos los códigos de seguridad. Utilice gafas de seguridad, ropa protectora y guantes de trabajo. Tenga a mano un extintor. 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 Estándares Nacionales de Canadá CAN/CSA-B149.1 y .2 Códigos de instalación de gas natural y propano, y Código Eléctrico de Canadá CSA C22.1.

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

ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

El monóxido de carbono (CO) es un gas tóxico 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, siempre que se utilice algún producto de combustión en el hogar o en las instalaciones del negocio, el inmueble esté equipado con un detector 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 de la alarma. 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

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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

! ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑO AMBIENTAL

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

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

! PRECAUCIÓN

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 kits o accesorios autorizados por la fábrica cuando modifiquen este producto.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE CORTE

Si no se respeta esta precaución, podrían producirse lesiones.

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

! ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

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

Introducción

Esta (consulte la [Fig. 1](#)) es una unidad totalmente independiente de calefacción de gas/enfriamiento eléctrico 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 la unidad tienen aberturas de retorno y de descarga para las configuraciones de flujo horizontal y descendente, y se envían de 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 borde 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 que tienen una “U” en la 5.ª posición del número de modelo se refieren a que cumplen con los requisitos de emisiones de NOx ultrabajo de 14 nanogramos/julio y se deben instalar en los distritos con gestión de calidad del aire de California o cualquier otra región de Norteamérica donde exista una regla de NOx ultrabajo.

! AVISO

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

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

Recepción e instalación

Consideraciones de transporte y almacenamiento

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

Paso 1: Revisar el equipo

Identificar la unidad

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

Inspeccionar el envío

Realice una inspección para ver si hay daños de transporte antes de quitar el material de embalaje. Si la unidad parece estar dañada o suelta de su anclaje, haga que la examinen los inspectores de transporte antes de quitarla. Envíe los documentos de reclamo directamente a la empresa de transporte. El fabricante no se hace responsable de ningún daño que se produzca durante el tránsito. Verifique todos los artículos con la información que aparece en la lista de envío. Notifique inmediatamente a la oficina de distribución de equipos más cercana en caso de que falte algún artículo. Para evitar pérdidas o daños, deje todas las piezas en los paquetes originales hasta la instalación.

Si la unidad se va a montar sobre un borde 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 instalar los aparejos y levantarlos en su lugar. El proceso de extracción del panel puede requerir que la unidad esté en el suelo.

Paso 2: Proporcionar el soporte de la unidad

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

Bordillo del techo

Instale el bordillo del techo auxiliar de acuerdo con las instrucciones enviadas con el bordillo (consulte la Fig. 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 al agua. Instale el material para juntas que se suministra con el bordillo del techo. Las juntas aplicadas incorrectamente también pueden provocar fugas de aire y un rendimiento deficiente de la unidad.

El bordillo debe estar nivelado con un margen de 1/4 in (6 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 del techo antiguos serie "G".

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

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

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO DE LA UNIDAD/ESTRUCTURAL

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

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

Montaje en bloque

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

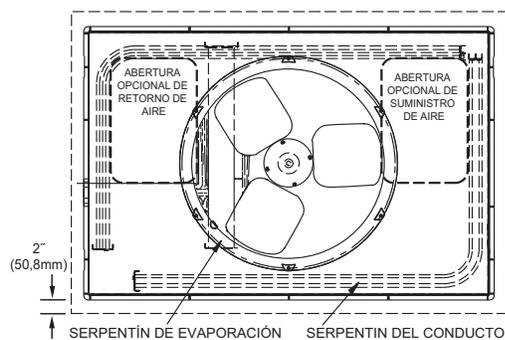


Fig. 2: Detalle del montaje en bloque

A07926SP

Paso 3: Conducto fabricado en terreno

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

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

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

Lea la placa de características 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 inAq.

Paso 4: Establecer 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 restrinja el flujo de aire exterior. Una restricción de aire en la entrada de aire exterior o en la descarga del ventilador puede ser perjudicial para la vida útil del compresor.

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 un saliente o un techo dañen o inunden la unidad. No instale la unidad sobre alfombras ni otros materiales combustibles. Las unidades montadas en bloques deben tener al menos 2 in (51 mm) por encima de los niveles más altos esperados de agua y escurrimiento. No utilice la unidad si estuvo bajo el agua.

Paso 5: Aparejar y ubicar la unidad

! ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD

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

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

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

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

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

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

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

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

Inspección

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

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE CAÍDA DE LA UNIDAD

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

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

! ADVERTENCIA

RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD

Si no respeta esta advertencia podría sufrir 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 o elevación de la unidad **(consulte la [Fig. 6](#))**

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE CAÍDA DE LA UNIDAD

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

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

Los orificios de elevación se encuentran 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 las trabas, los pasadores de horquilla y las correas a los rieles de la base de la unidad. Asegúrese de que los materiales tengan la clasificación para sostener el peso de la unidad (consulte la [Fig. 6](#)).

3. Fije una horquilla de resistencia suficiente en el medio de las correas. Ajuste la ubicación de la horquilla para asegurarse de que la unidad se eleve de manera nivelada con el suelo.

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

CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO		PESO DE LA UNIDAD EN LB		PESO DE LA UNIDAD EN KG		CENTRO DE GRAVEDAD EN MM					
24	350	188.6	45.34	116.2	22.13	16	57.4	15.416	388.9	15.1916	401.6
	LB	KG	"	MM	"	MM	X	Y	Z		
CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO		PESO DE LA UNIDAD EN LB		PESO DE LA UNIDAD EN KG		CENTRO DE GRAVEDAD EN MM					
24	350	188.6	45.34	116.2	22.13	16	57.4	15.416	388.9	15.1916	401.6
	LB	KG	"	MM	"	MM	X	Y	Z		

NOTA: 1. TODOS LOS DATOS DE LA TABLA SON RELEVANTES PARA TODAS LAS OPCIONES INSTALADAS DE FÁBRICA, EXCEPTO EL ECONOMIZADOR.
2. *- INDICADO PARA TODOS LOS CÓDIGOS FOP PARA LOS MODELOS SEÑALADOS.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS PARA EL FUNCIONAMIENTO Y EL MANTENIMIENTO		PESO DE LA ESQUINA EN LB	
IN (MM)	LB (MM)	"	MM
LADO DE ACCESO DE SERPENTÍN DE EMP.	38 (914.0)	2	50.8
CONDUCTO DE REFRIGERANTE	42 (1066.8)	2	50.8
EXCEPTO PARA LOS REQUISITOS DEL NEC	42 (1066.8)	2	50.8
PARTE SUPERIOR DE LA UNIDAD	48 (1219.2)	2	50.8
CONDUCTO SOPORTE LATERALES	38 (914.0)	2	50.8
PANEL DE CONDUCTO	12 (304.8)	2	50.8

* DISTANCIAS MÍNIMAS SI LA UNIDAD SE COLOCA MENOS DE 12 (304.8) DEL SISTEMA DE LA PARED. EL RENDIMIENTO DEL SISTEMA SE PUEDE VER AFECTADO.
LAS DIMENSIONES ENTRE | SON EN MM

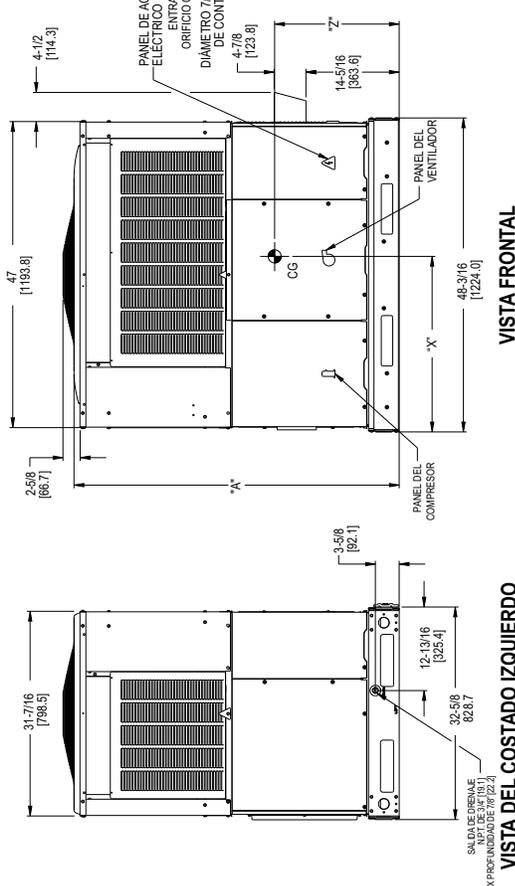
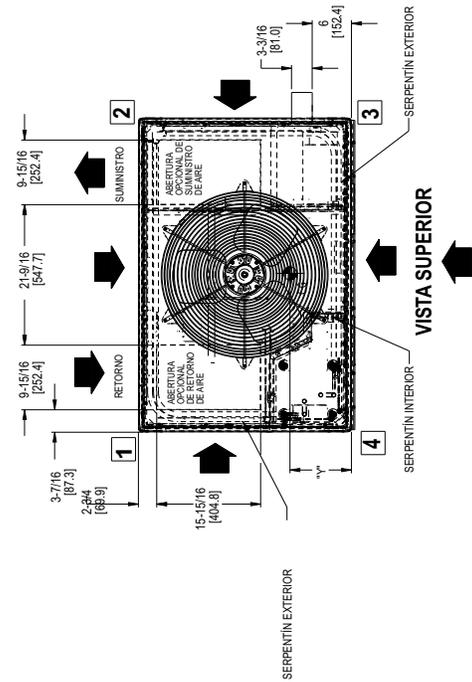


Fig. 3: 24 Dimensiones de la unidad

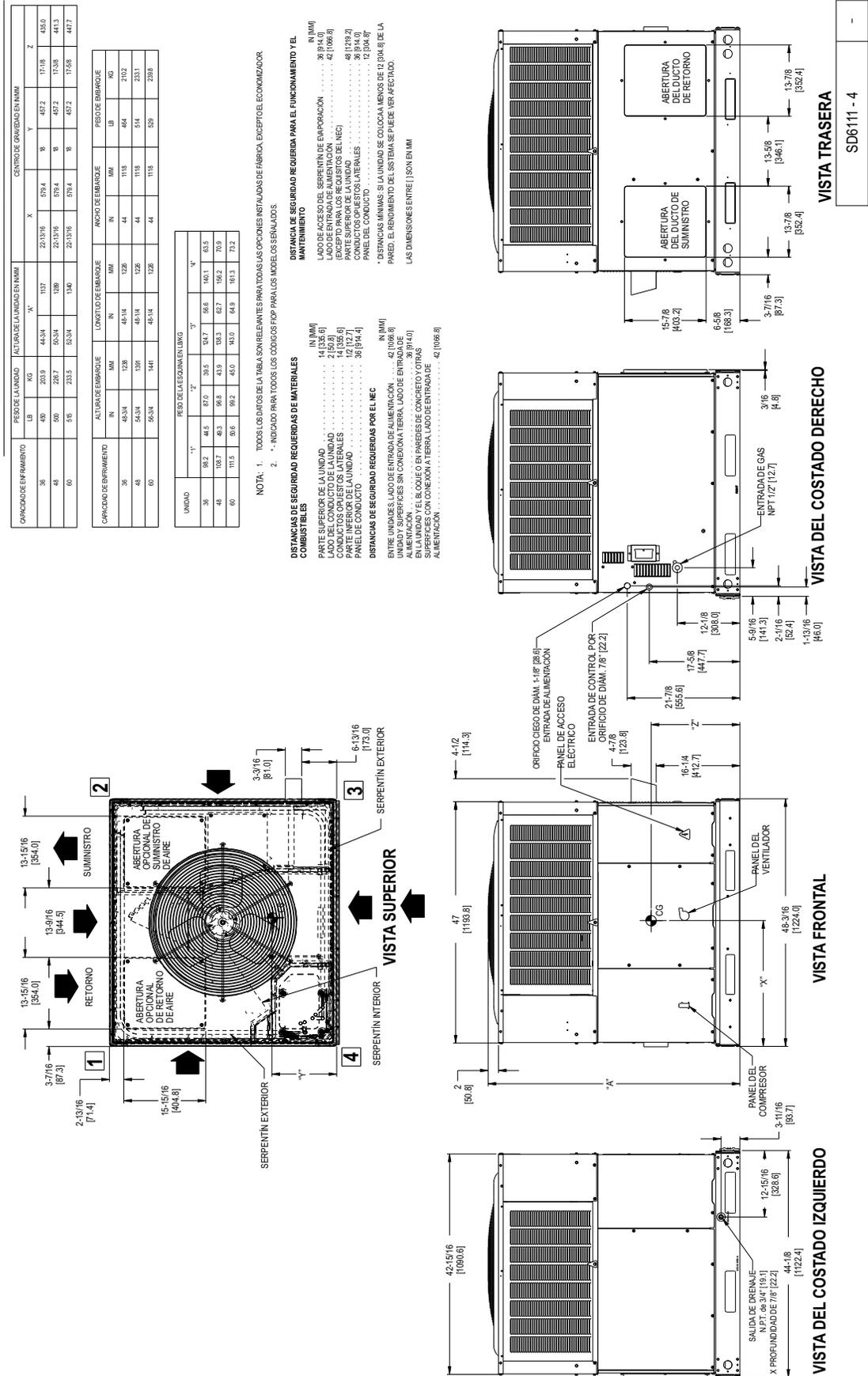
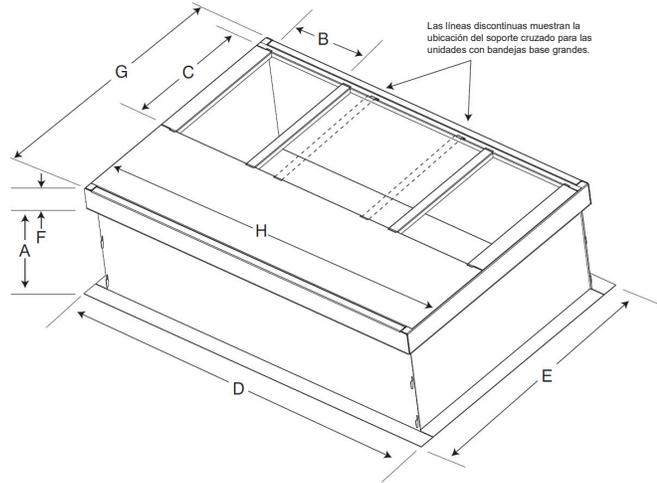
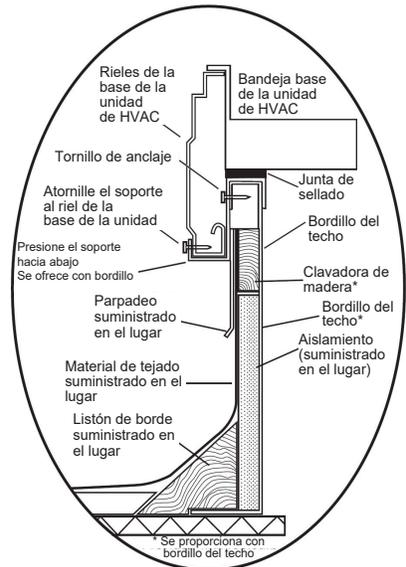
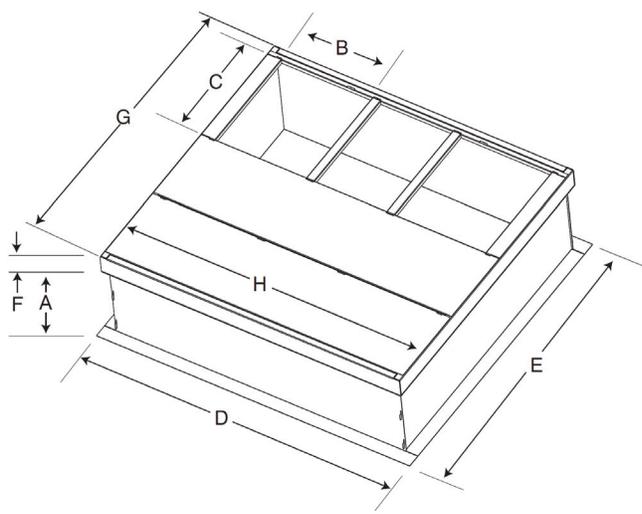


Fig. 4: 36-60 Dimensiones de la unidad

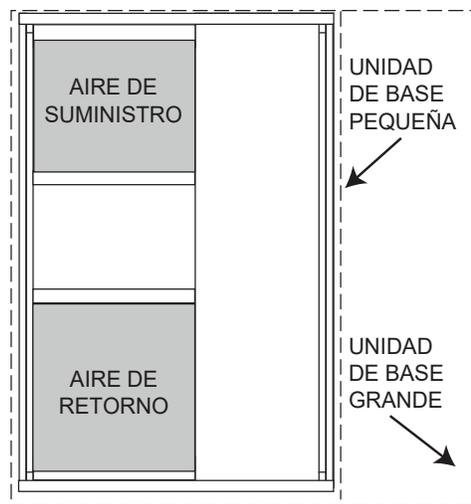
A250129SP



BORDILLO COMÚN O PEQUEÑO



BORDILLO GRANDE



UBICACIÓN DE LA UNIDAD SOBRE EL BORDILLO COMÚN

UNIDAD DE BASE PEQUEÑA O GRANDE

A180216SP

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

* El número de pieza 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.

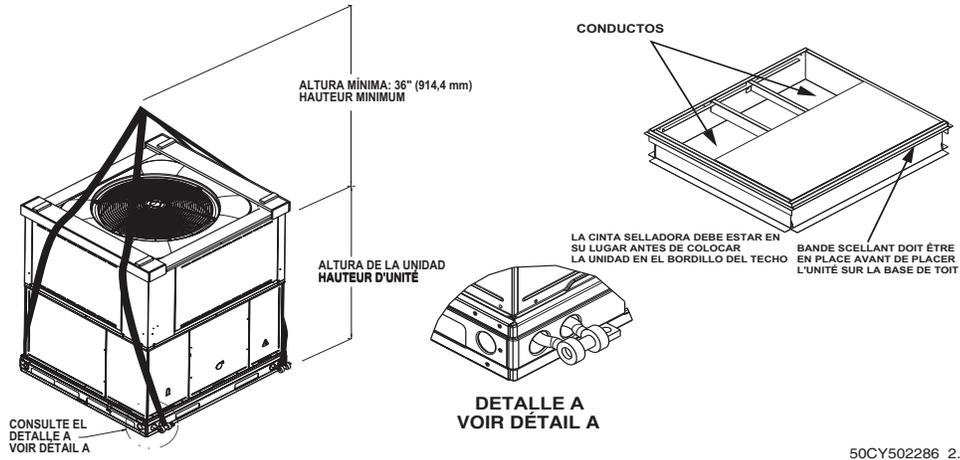
- NOTAS:
1. El bordillo del techo se debe configurar para la unidad que se va a instalar.
 2. Se debe aplicar cinta selladora, según sea necesario, a la unidad que va a instalar.
 3. El bordillo del techo está hecho de acero de calibre 16.
 4. Conecte los conductos al bordillo (las bridas del conducto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



A09051SP

Aleta de aluminio para tubos de cobre estándar

GABINETE PEQUEÑO			GABINETE GRANDE							
Unidad	24		Unidad	36		48		60		
	lb	kg		lb	kg	lb	kg	lb	kg	
Peso para los aparejos	361	163.6	Peso para los aparejos	464	210.2	514	233.1	529	239.8	

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	24040	24060	36060	48090	60090
CAPACIDAD NOMINAL (ton)	2	2	3	4	5
PESO DE ENVÍO lb	361	361	464	514	529
PESO DE ENVÍO (kg)	163.6	163.6	210.2	233.1	239.8
COMPRESORES	Compresor I				
Cantidad	1				
REFRIGERANTE (R-454B)					
Cantidad lb	8.25	8.25	8.0	10.25	11.25
Cantidad (kg)	3.74	3.74	3.63	4.65	5.1
ÁREA MÍNIMA DE ESPACIO ACONDICIONADO (ft ²)	137	137	122	167	182
SERPENTÍN EXTERIOR					
Filas...Aletas/in.	1...21	1...21	2...21	2...21	2...21
Superficie (ft ²)	13.6	13.6	13.6	19.4	21.4
VENTILADOR EXTERIOR					
CFM nominal	2500	2500	3000	3300	3600
Diámetro in	24	24	26	26	26
Diámetro (mm)	609.6	609.6	600.4	660.4	660.4
HP del motor (rpm)	1/12 (810)	1/12 (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
Superficie (ft ²)	3.7	3.7	4.7	5.7	5.7
VENTILADOR INTERIOR					
Flujo de aire de disipación mínimo requerido (Cfm)	239	239	213	293	319
Flujo de aire de enfriamiento nominal en etapa baja (Cfm)	600	600	900	1200	1200
Flujo de aire de enfriamiento nominal en etapa alta (Cfm)	800	800	1200	1600	1750
Tamaño in (A x P)	10x10	10x10	11x10	11 x 10	11 x 10
Tamaño (mm) (A x P)	254x254	254x254	279.4x254	279.4 x 254	279.4 x 254
HP del motor (RPM)	1/2 (1050)	1/2 (1050)	3/4 (1000)	1.0 (1075)	1.0 (1075)
SECCIÓN DEL CALEFACTOR*					
N.º de orificio del quemador (Cant...Tamaño de la broca)	1...0.125	1...#28	1...#28	1...#18	1...#18
Gas natural (instalado de fábrica)					
INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN	650 +/- 15				
(psig) Restablecimiento de corte (automático)	420 +/- 25				
Restablecimiento de corte (psig) (automático) del INTERRUPTOR DE PÉRDIDA DE CARGA/BAJA PRESIÓN (tubería de líquido)	50 +/- 7				
	95 +/- 7				
FILTROS DE AIRE DE RETORNO† Desechables (filtro dentro del hogar)					
Tamaño in (mm)	20 x 20 x 1 508 x 508 x 25	20 x 24 x 1 508 x 610 x 25	24x30x1 610x762x25	24 x 36 x 1 610 x 914 x 25	
FILTROS DE AIRE DE RETORNO‡ Desechables (filtro en el bastidor de filtros interno de accesorio de la unidad) Tamaño in (mm)	2 cada 12x20x1 2 cada 305x508x25		1 cada 14 x 24 x 1, 16 x 24 x 1 1 cada 356 x 610 x 25, 406 x 610 x 25		1 cada uno 16 x 24 x 1, 18 x 24 x 1 406x610x25 457x610 x25

*. 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 inAq.

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.

‡. {Los tamaños requeridos del filtro que se muestran se basan en el mayor flujo de aire de enfriamiento nominal del AHRI (Instituto de calefacción y refrigeración de aire acondicionado) o una velocidad del flujo de aire de calefacción de 300 pies/minuto para el tipo rotatorio. La caída de presión del filtro de aire para los filtros no estándar no debe exceder las 0.08 inAq.

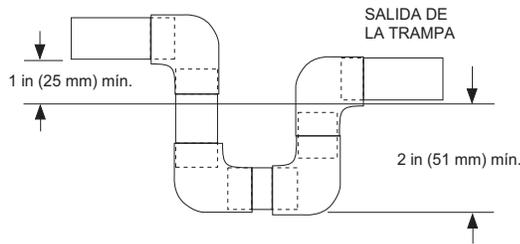
Si utiliza un bastidor de filtros accesorios, consulte las instrucciones de instalación del bastidor de filtros para conocer los tamaños y las cantidades correctos de filtros.

Paso 6: Conectar el drenaje de condensado

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

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



A09052SP

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 use tuberías más pequeñas que lo requerido. Incline el tubo de drenaje hacia abajo con una pendiente de al menos 1 in (25 mm) cada 10 ft (3.1 m) de recorrido horizontal. Asegúrese de revisar si la tubería de drenaje tiene fugas.

Paso 7: Instalación de 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 específicos de NOx ultrabajo se DEBEN instalar en los distritos con gestión de calidad del aire de California donde exista una regla de NOx ultrabajo.

Estos modelos cumplen con los requisitos de emisión de los distritos con gestión de calidad del aire de California de 14 nanogramos/julio de calor útil o menos en las condiciones en que se enviaron de fábrica.

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



ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte. El sistema de ventilación está diseñado para garantizar una evacuación adecuada del aire. 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 Gases de Combustible (NFGC), (en Canadá, CAN/CGA B149.1 y B149.2). Consulte los códigos provinciales y locales sobre tuberías o aguas residuales y otros códigos locales aplicables.

2. Quite la capucha del conducto de la ubicación de envío (dentro de la sección de retorno del compartimiento del ventilador; consulte la Fig. 9). Quite la cubierta del conducto de retorno para ubicar la capucha del conducto. Coloque el conjunto de 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: Instalación de 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 el servicio público local para ver las recomendaciones relacionadas con las tuberías existentes. Tamaño de la tubería de suministro de gas de 0.5 inAq de caída de presión máxima. Nunca utilice tuberías más pequeñas 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 inAq ni mayor que 13 inAq mientras la unidad está en funcionamiento.

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 en sentido ascendente de la conexión de suministro de gas hacia 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 utilice 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 m). 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 acumulación de suciedad y 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 del 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 inAq (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.

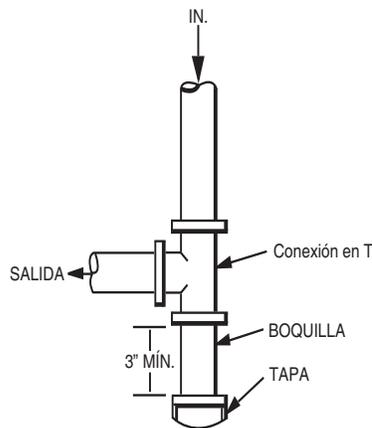


Fig. 8: Trampa de sedimentos

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

RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia, podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

- 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. No busque fugas de gas con una llama expuesta. Utilice una solución de jabón hecha específicamente para detectar fugas y revise todas las conexiones. Puede producirse un incendio o una explosión que dé como resultado daños a la propiedad, lesiones personales o 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: Instalar las conexiones de los conductos

La unidad tiene bridas en los conductos de suministro 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

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte. Antes de instalar o realizar tareas de mantenimiento en el sistema, siempre apague la alimentación principal e instale una etiqueta de bloqueo. Es posible que haya más de un interruptor de desconexión.

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 orificios ciegos 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 en el techo.

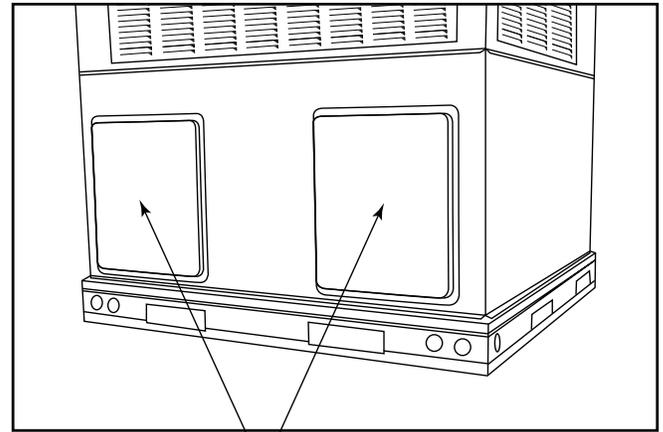
3. Solo para los modelos monofásicos, solo en el lado de descarga, quite el aislamiento que cubre el orificio ciego de tiro descendente (plástico). El aislamiento se mantiene en su lugar con cinta de aluminio. Tenga en cuenta que las unidades de chasis grandes tienen 2 piezas de aislamiento y solo se debe quitar la pieza sobre el orificio ciego de tiro descendente. Deseche el aislamiento.
4. Para quitar el orificio ciego de 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 la lengüeta trasera y la del lado izquierdo. Estos orificios ciegos de plástico se mantienen en su lugar con lengüetas similares a un orificio ciego eléctrico. Deseche las cubiertas de los orificios ciegos de plástico.
5. Instale la unidad en el bordillo del techo.
6. Verifique que los conductos del tiro descendente estén alineados con el orificio ciego de 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, o los códigos y las ordenanzas locales.

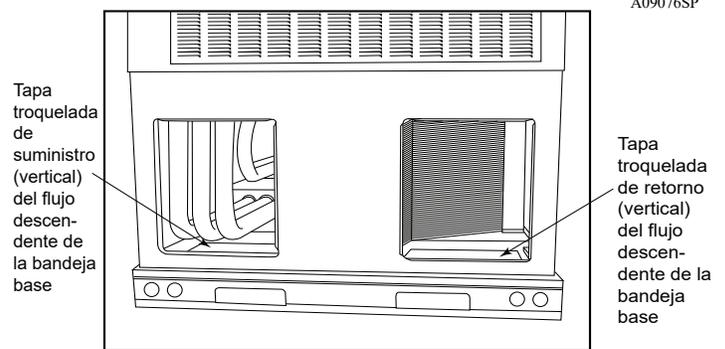
Cumpla con los siguientes criterios al seleccionar, dimensionar e instalar el sistema de conductos:

1. Las unidades se envían para la instalación de 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 Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE; del inglés "American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers").
3. Utilice una transición flexible entre el conducto rígido y la unidad para evitar la transmisión de vibraciones. La transición se puede atornillar o empernar a las bridas del conducto. Utilice juntas adecuadas a fin de garantizar un sello hermético para el agua y el aire.

4. Todas las unidades deben tener filtros suministrados en terreno o un bastidor de filtros accesorios instalado en el lado del retorno de aire de la unidad. Los tamaños recomendados para los filtros se muestran en la [Tabla 1](#).



Cubiertas del conducto horizontal



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

A09076SP

A09077SP

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

Fig. 9: Abertura del conducto de alimentación y retorno

5. Dimensione todos los conductos para el flujo de aire máximo que se requiere (calefacción o enfriamiento) para la unidad que va a instalar. Evite los aumentos o las disminuciones bruscos del tamaño del conducto; de lo contrario, el rendimiento se puede ver afectado.
6. Aísle e impermeabilice adecuadamente todos los conductos que se encuentran al aire libre. Aísle los conductos que pasen a través del espacio sin acondicionar y use una barrera de vapor de acuerdo con las normas más recientes de instalación mínima de la Asociación Nacional de Contratistas de Chapa Metálica y Aire Acondicionado (SMACNA, del inglés "Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association") y la Asociación de Contratistas de Aire Acondicionado (ACCA, del inglés "Air Conditioning Contractors of America") para sistemas de calefacción y aire acondicionado. Asegure todos los conductos a la estructura del edificio.
7. Instale tapajuntas, impermeabilice y aísle contra vibraciones todas las aperturas de la estructura del edificio de acuerdo con los códigos locales y las buenas prácticas de construcción.

Paso 10: Instalación de las conexiones eléctricas**! ADVERTENCIA****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA**

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte. El gabinete de la unidad debe tener una conexión 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, CSA C22.1 parte 1 y los códigos locales que corresponda. Consulte el diagrama eléctrico de la unidad.
2. Utilice solo conductores de cobre para las conexiones entre el interruptor de desconexión eléctrica suministrado en terreno y la unidad. **NO UTILICE CABLES DE ALUMINIO.**
3. Asegúrese de que la alimentación de alto voltaje a la unidad se encuentre dentro del rango de voltaje de funcionamiento indicado en la placa de características de la unidad. En las unidades trifásicas, asegúrese de que las fases estén equilibradas con un margen de un 2 por ciento. Consulte a la empresa eléctrica local para corregir el desequilibrio incorrecto de voltaje o de fase.
4. Aísle 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 características de la unidad, NEC y los códigos locales para obtener el tamaño máximo del disyuntor, de los fusibles y el amperaje mínimo del circuito (ampacidad) para dimensionar los cables.

La 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. 18 - Fig. 21) 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.

Unidades trifásicas:

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

Procedimientos especiales para el funcionamiento a 208 V**! ADVERTENCIA****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA**

No respetar esta advertencia podría producir lesiones personales o 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 terminal del transformador (3/16 in [4.8 mm]) con la marca 230 al terminal con la marca 208. Esto vuelve a derivar el transformador al voltaje principal de 208 VCA.

! PRECAUCIÓN**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

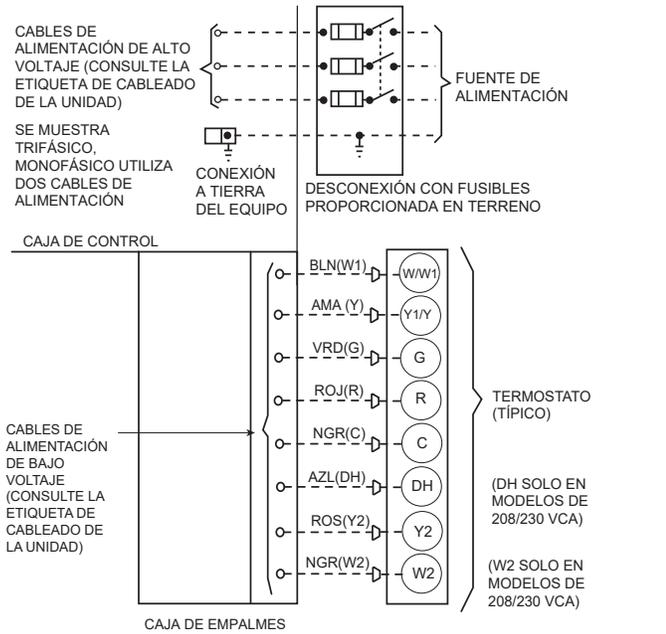
No use ningún tipo de termostato que absorba alimentación. Se pueden producir problemas en el control de la unidad.

Utilice cables aislados n.º 18 según el calibre americano de cables (AWG), 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 ocho 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 y blanco (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 las conexiones de bajo voltaje (consulte la Fig. 10). Asegure todos los cables cortados de modo que no interfieran en el funcionamiento de la unidad.



A13016SP

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 VCA o de un termostato que incluya el control de una conexión de 24 VCA 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.

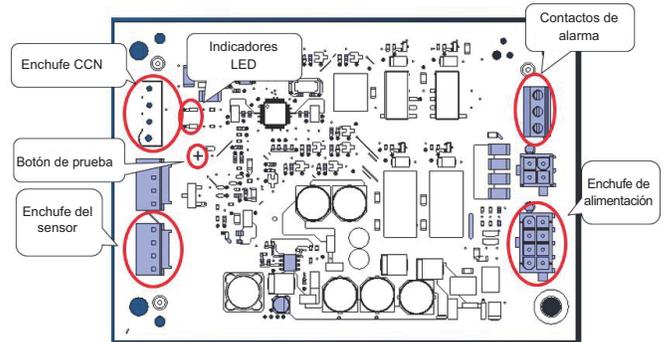
Sistema de disipación de fugas

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

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

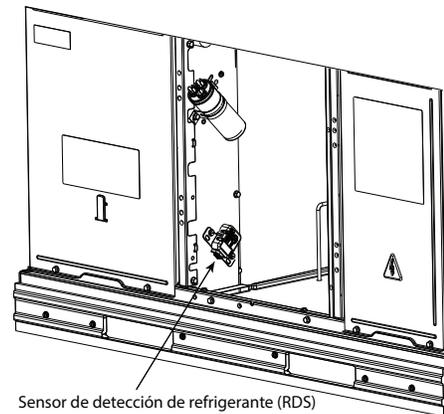
Tablero de control de disipación de fugas (DSB)

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



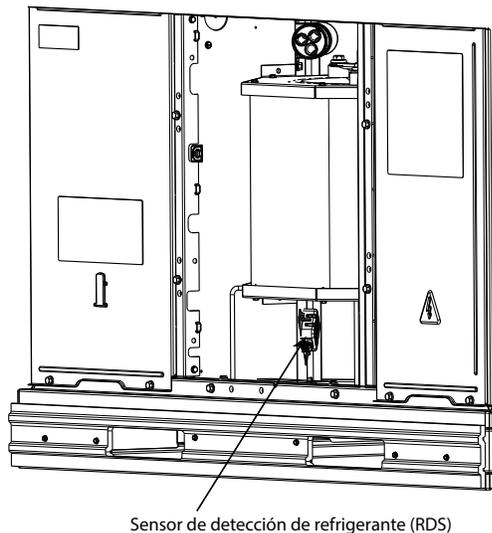
A230455SP

Fig. 11: Tablero de disipación



A240155SP

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



Sensor de detección de refrigerante (RDS)

A240156SP

Fig. 13: Sensor de detección de refrigerante de tamaños 36 y 60**Botón de prueba**

IMPORTANTE: Presione el botón de prueba durante aproximadamente UN SEGUNDO para ingresar al modo de prueba. Si se presiona el botón de prueba durante un período más largo, es posible que se borre el historial de códigos de error (Tabla 3).

Tabla 3: Funciones del botón de prueba del tablero de disipación

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

Se puede utilizar un botón de prueba en el DSB para verificar el funcionamiento adecuado del sistema de disipación en cada condición de prueba que se indica a continuación (Tabla 4). Después de presionar el botón de prueba, el sistema entrará en el modo de disipación durante 60 segundos para verificar el funcionamiento correcto.

Tabla 4: Revisiones de operación necesarias para garantizar el funcionamiento adecuado del sistema de disipación

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

Flujo de aire mínimo de disipación requerido

El flujo de aire mínimo de disipación requerido se indica en Tabla 3, se basa en la carga del refrigerante y se debe cumplir o exceder en el modo de ventilador continuo. Consulte la Tabla 11 para conocer las velocidades disponibles del ventilador y el rendimiento de CFM asociado.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

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

Área mínima de espacio acondicionado

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

Ejemplo

Se instalará una unidad de tamaño de 36060 en un hogar residencial con un espacio acondicionado de 1800 pies cuadrados (espacio acondicionado que la unidad utilizará por completo). El instalador selecciona las siguientes velocidades de manera preliminar con las presiones estáticas externas resultantes:

- La velocidad 8 se selecciona para el enfriamiento de etapa alta y suministra 1192 CFM a 0.6 inAq de presión estática externa.
- La velocidad 4 se selecciona para la velocidad de enfriamiento de etapa baja y suministra 901 CFM a 0.3 inAq de presión estática externa.
- La velocidad 5 se selecciona para calefacción y suministra 1025 CFM a 0.4 inAq de presión estática externa.
- La velocidad 1 se selecciona para el ventilador continuo y suministra 882 CFM a 0.2 inAq de presión estática externa.

Conforme a la Tabla 3, el área mínima de espacio acondicionado para el tamaño de 36 es de 122 pies cuadrados. Debido a que 1800 pies cuadrados es superior a 122 pies cuadrados, el espacio acondicionado es suficiente.

Además, conforme a la Tabla 3, el flujo de aire mínimo de disipación requerido para la unidad de tamaño de 36 es de 213 CFM. La velocidad más baja del ventilador es la velocidad del ventilador continuo. En este caso, 882 CFM. Debido a que 882 CFM es mayor que 213 CFM, todas las velocidades seleccionadas son suficientes para suministrar el flujo de aire de disipación mínimo requerido.

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.

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 se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o 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 con 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. 25).
2. Lea y siga las instrucciones de todas las etiquetas de PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN e INFORMACIÓN que hay en la unidad o que se envían con ella.
3. Realice las siguientes inspecciones:
 - a. Inspeccione en busca de daños por transporte y manipulación como tuberías rotas, piezas sueltas, cables desconectados, etc.
 - b. Inspeccione todas las conexiones de los cables, realizadas en terreno y en la fábrica. Asegúrese de que las conexiones estén completas y apretadas.
 - 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 lesiones personales, la muerte o daños a la propiedad.

No purgue el suministro de gas dentro de la cámara de combustión. No utilice fósforo ni ninguna otra llama abierta para comprobar si hay fugas de gas. Utilice una solución de jabón disponible en el mercado que se haya hecho específicamente para la detección de fugas a fin de comprobar todas las conexiones. Puede producirse un incendio o una explosión que dé como resultado daños a la propiedad, lesiones personales o 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.

Puesta en marcha

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

Si no respeta esta advertencia, puede producir daños materiales, lesiones personales o la muerte.

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

Paso 1: Revisar si hay fugas de refrigerante

ADVERTENCIA



PELIGRO DE EXPLOSIÓN

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

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

Procedimiento de trabajo para el mantenimiento:

1. Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajen en el área local deberán recibir instrucciones sobre la naturaleza del trabajo que se está realizando. Se debe evitar cualquier trabajo en espacios confinados cercanos.

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

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

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

12. Agregue una carga pequeña de refrigerante Puron Advance (R-454B) al sistema y haga una prueba para ver si hay fugas.

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

Paso 2: Calefacción 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.

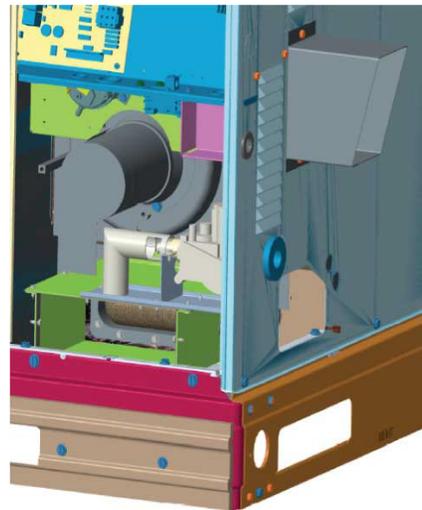


Fig. 14: Conjunto del quemador

A180078

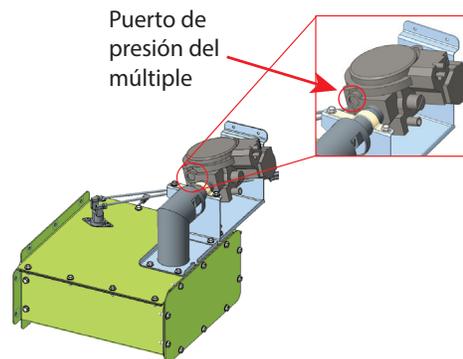


Fig. 15: Quemador monopuerto

A200293SP

Revisar el control de calefacción

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):

Para modelos de 208/230 VCA:

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 HEAT (Calor) y el interruptor del ventilador está en la posición AUTO (Automático).
2. Ajuste el control de la temperatura de calefacción del termostato sobre la temperatura ambiente.
3. En una solicitud de calefacción, el motor del inductor arrancará para realizar una purga previa de 30 segundos.
4. El control verificará que el interruptor de presión esté cerrado. A continuación, el quemador principal debe encenderse hasta 5 segundos después de que se energiza la chispa. Si los quemadores no se encienden, hay un retardo de 22 segundos antes de otro intento de 5 segundos. Si los quemadores todavía no encienden, se repite esta secuencia. Si los quemadores todavía no se encienden al cuarto intento consecutivo de encendido, se bloquea. Para restablecer el control, interrumpa la alimentación de 24 V a W.

NOTA: El sistema ULN sonará diferente de un calefactor tradicional que utiliza quemadores de llama horizontal. Para el sistema ULN, la puerta de acceso es parte del sistema y debe instalarse en la unidad para cualquier evaluación de sonido.

5. El ventilador del evaporador se enciende 30 segundos después de establecer la llama. El ventilador del evaporador se apaga 90 segundos después de cumplir con el ajuste del termostato. Tenga en cuenta que el controlador integrado de la unidad de gas (IGC) tiene la capacidad para reducir automáticamente el retardo de "ENCENDIDO" del evaporador y de aumentar el retardo de "APAGADO" del evaporador en caso de alta estática del conducto o un filtro parcialmente obstruido.

Revisar la entrada de gas

Compruebe la entrada de gas y la presión del múltiple después del arranque de la unidad (consulte la [Tabla 7](#)). Si es necesario realizar un ajuste, proceda de la siguiente manera:

- Las entradas de gas nominales que se muestran en la [Tabla 7](#) son para altitudes desde el nivel del mar hasta 2000 ft (610 m) sobre el nivel del mar. Estas entradas se basan en gas natural con un valor de calefacción de 1025 Btu/ft³ a una gravedad específica de 0.60.

Tabla 5: 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

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

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****RIESGO DE DAÑO A LA UNIDAD**

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

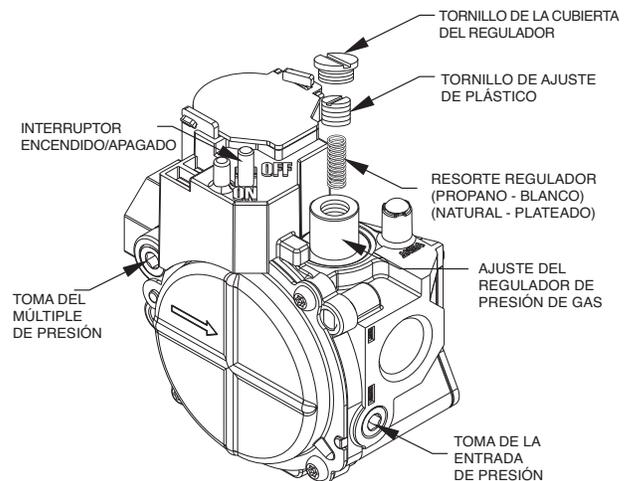
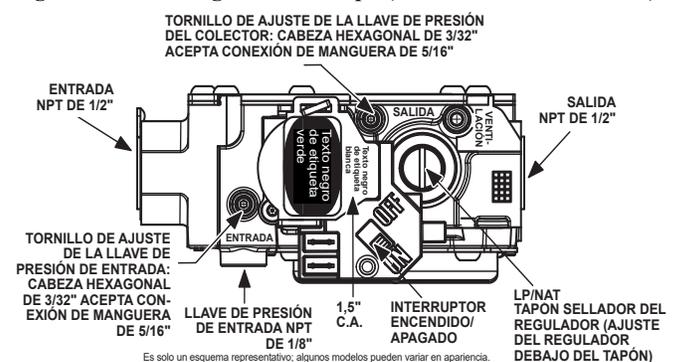
No vuelva a taladrar un orificio. Las perforaciones defectuosas (rebabas, agujeros irregulares, etc.) pueden producir un ruido excesivo del quemador y la dirección incorrecta de la llama de este. Si los bordes del orificio parecen dañados o si se ha vuelto a taladrar, compruebe la abertura del orificio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

Medir el flujo de gas (unidades de gas natural)

Se puede realizar un ajuste menor del flujo de gas cambiando la presión del múltiple. La presión del múltiple se debe mantener entre 3.2 y 3.8 inAq.

**Fig. 16: Válvula de gas de una etapa (modelos de 208/230 VCA)****Fig. 17: Válvula de gas de una etapa con puertos de presión de torre**

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. Conexiones de presión del múltiple

- Para las válvulas de gas estándar, retire la tapa de la toma de presión del colector con una llave Allen. (Consulte la Fig. 16). Instale la llave de presión y la manguera con boquilla para conectar al manómetro. Active el suministro de gas de la unidad.
 - Para una válvula de gas con puertos de presión de torre, afloje el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre del colector, sin dar la vuelta completa, con una llave hexagonal de 3/32 in. (consulte la Fig. 17). Conecte el manómetro deslizando la manguera de conexión de 5/16 in sobre el puerto de presión de la torre del múltiple. Active el suministro de gas de la unidad.
- Registre la cantidad de segundos que tarda el selector de prueba del medidor de gas en hacer una revolución.
 - Divida la cantidad de segundos del paso 3 en 3600 (cantidad de segundos en una hora).
 - 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.
 - Multiplique el resultado del paso 5 por el valor de calefacción en Btu del gas para obtener la entrada total medida en Btuh. Compare este valor con la entrada de calefacción que se muestra en la Tabla 7 (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 ft³, una revolución tarda 32 segundos y el valor de calefacción del gas es de 1050 Btu/ft³. Proceda de la siguiente manera:

- 41 segundos para completar una revolución.
- $3600/41 = 87.8$
- $87.8 \times 1 = 87.8 \text{ ft}^3$ de flujo de gas/h
- $87.8 \times 1050 = 92,190$ Btuh de entrada.

Si la entrada de gas deseada es de 89,000 Btuh, solo se requiere un cambio menor en la presión del múltiple.

Observe la presión del múltiple y proceda de la siguiente manera para ajustar la entrada de gas:

- Quite el tornillo de la cubierta del regulador sobre el tornillo de ajuste plástico de la válvula de gas (consulte Fig. 16 y Fig. 17).
- Gire el tornillo de ajuste plástico hacia la derecha para aumentar la entrada de gas, o gire el tornillo de ajuste plástico hacia la izquierda para disminuir la entrada (consulte Fig. 16 y Fig. 17). La presión del múltiple debe estar entre 3.2 y 3.8 inAq.

NOTA: La presión del múltiple se debe revisar con la puerta de acceso activada.



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.

- Vuelva a colocar el tornillo de la cubierta del regulador en la válvula de gas (consulte Fig. 16 y Fig. 17).
- Desactive todo el suministro de gas de la unidad.
- Eliminación del manómetro de la toma de presión.
 - Para válvulas de gas estándar, retire la manguera del manómetro y la toma de presión dentada. Reemplace la tapa de la toma de presión con una llave Allen. (consulte la Fig. 16).
 - Para válvulas de gas con puerto de presión de torre, quite la manguera de conexión. Apriete el tornillo de ajuste en el puerto de presión del colector con una llave hexagonal de 3/32 in (consulte la Fig. 17).
- Active el gas hacia la unidad y compruebe si hay fugas.

Tabla 6: Compensación para grandes altitudes, gas natural - Modelos monofásicos y trifásicos

Entrada de la placa de identificación (Btu/h)	Entrada nominal de calefacción (Btu/h), gas natural a una altitud de instalación sobre el nivel del mar, EE. UU.	
	De 0 a 2000 ft* (de 0 a 610 m)	
45,000	45,000	
60,000	60,000	
89,000	89,000	

*. No se permite una altitud de 2001 ft o más.

Tabla 7: Entradas de calefacción

Entrada de calefacción (BTUH)	Cantidad de orificios	Presión de suministro de gas (inAq)				Presión del colector (inAq)	
		Natural*		Propano		Natural*	Propano
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		
45,000	1	5	13.0	N/A	N/A	3.2~3.8	N/A
60,000	1	4.5	13.0	N/A	N/A	3.2~3.8	N/A
89,000	1	5	13.0	N/A	N/A	3.2~3.8	N/A

*. Se basa en altitudes desde el nivel del mar hasta los 2000 ft (610 m) sobre el nivel del mar.
N/A = no aplicable (las unidades no son convertibles en propano)

Tabla 8: Tamaños de orificio de gas natural y presión del múltiple, modelos monofásicos y trifásicos

Entrada de la placa de identificación (Btu/h)		Altitud de instalación (pies sobre el nivel del mar) EE. UU.*	
		De 0 a 2000 (de 0 a 610 m)	
45,000	Número de orificios (Cant.)	0.125 in	
	Presión del múltiple (inAq)	3.2~3.8	
60,000	Número de orificios (Cant.)	28 (1)	
	Presión del múltiple (inAq)	3.2~3.8	
89,000	Número de orificios (Cant.)	18 (1)	
	Presión del múltiple (inAq)	3.2~3.8	

*. En Estados Unidos, el valor nominal de entrada para altitudes superiores a 2000 ft (610 m) 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 (de 610 a 1372 m), utilice la columna de 2001 a 3000 ft (de 611 a 914 m) para Estados Unidos.

DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA

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

LEYENDA

△ EMPALME EN TERRENO	○ EMPALME (MARCADO)	--- CABLEADO ACCESORIO U OPCIONAL	CAP1 CONDENSADOR, COMP	CONT CONTACTOR DEL COMPRESOR
○ TERMINAL (MARCADO)	— VOLTAJE BAJO DE FÁBRICA	— VOLTAJE ALTO DE FÁBRICA	CAP2 CONDENSADOR, INDUCTOR	DSB TABLERO DE DISIPACIÓN
○ TERMINAL (SIN MARCAR)	- - CABLEADO DE CONTROL	C CONTACTOR	CCH CALEFACTOR DEL CIGÜEÑAL	EQUIP EQUIPO
EMPALME EN TERRENO	BTS INTERRUPTOR TÉRMICO DEL QUEMADOR	COMP. MOTOR DEL COMPRESOR	FS SENSOR DE LLAMAS	
GND TIERRA	IFM MOTOR DEL VENTILADOR INTERIOR	LS2 INTERRUPTOR LIMITADOR SECUNDARIO	PEV VÁLVULA ECUALIZADORA DE PRESIÓN (SI SE UTILIZA)	
HPS INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN	IGC CONTROLADOR DE LA UNIDAD DE GAS INTEGRADA	MGV VÁLVULA PRINCIPAL DE GAS	RDS SENSOR DE DETECCIÓN DE REFRIGERANTE	
I ENCENDEDOR	LPS INTERRUPTOR DE BAJA PRESIÓN	OFM MOTOR DEL VENTILADOR EXTERIOR	SOL SOLENOIDE DEL COMPRESOR	
IDM MOTOR DE TIRO INDUCIDO	LS1 INTERRUPTOR LIMITADOR PRINCIPAL	OT TERMINAL CUÁDRUPLE	TRAN TRANSFORMADOR	
			T-STAT TERMOSTATO	

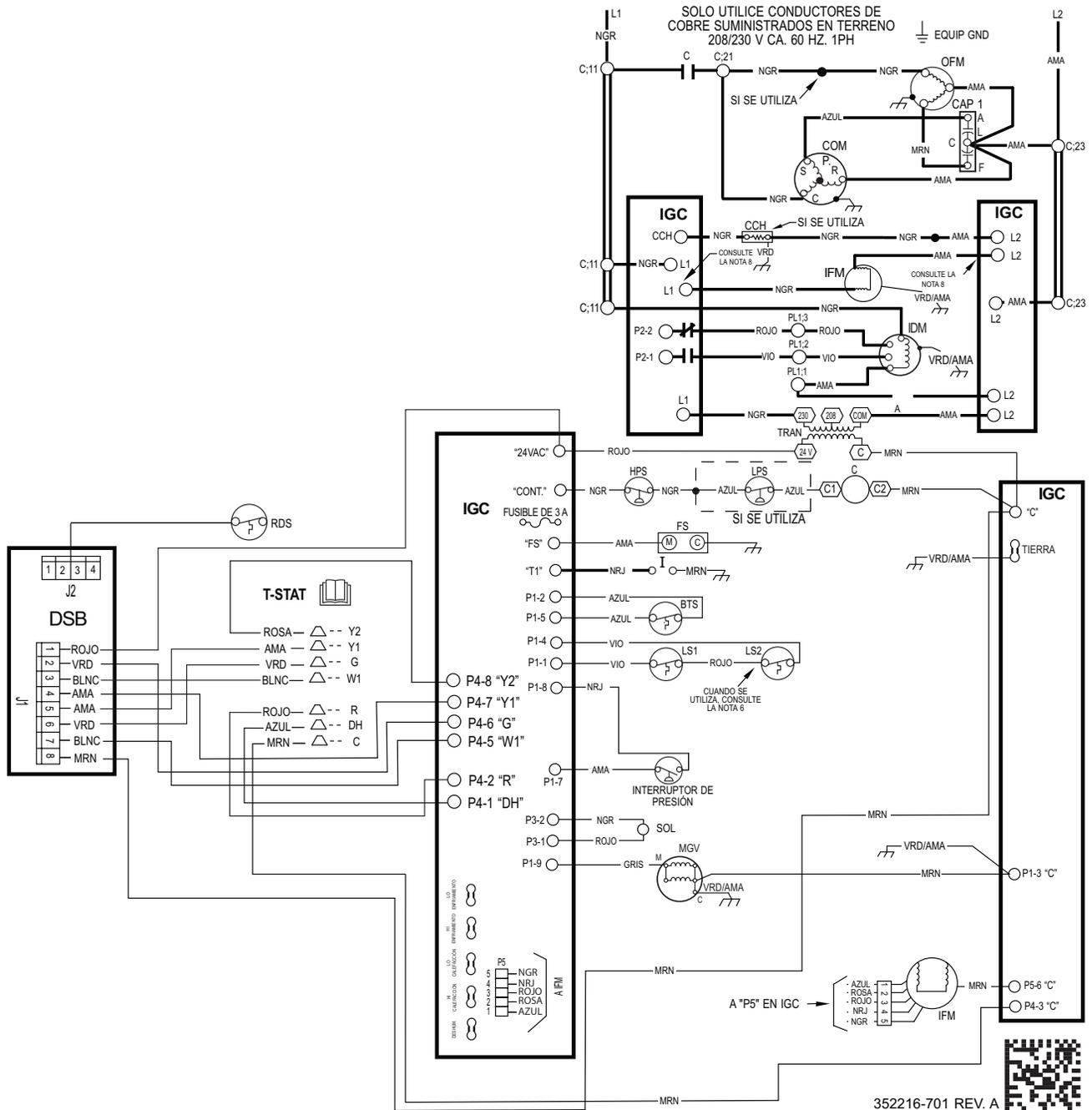
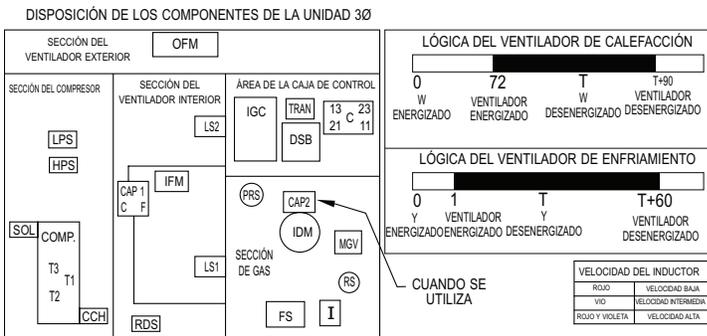
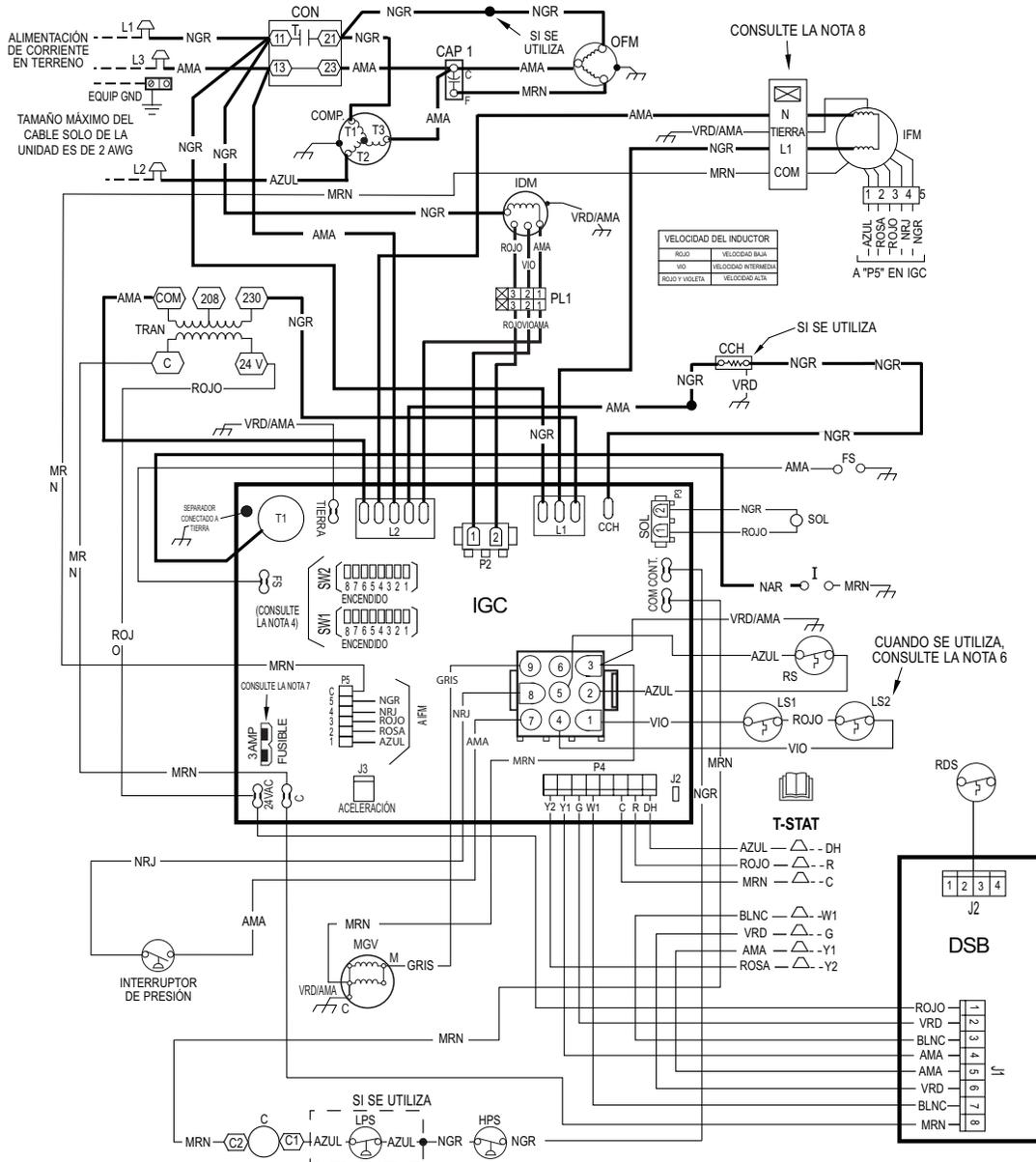


Fig. 19: Diagrama eléctrico en escalera 208/230-1-60

A250125SP

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



NOTAS:

1. SI REEMPLAZA CUALQUIERA DE LOS CABLES ORIGINALES QUE SE PROPORCIONAN, LOS DEBE REEMPLAZAR POR UN CABLE IGUAL O SU EQUIVALENTE.
2. CONSULTE LOS DOCUMENTOS DE PREVENTA DE LOS TERMOSTATOS.
3. UTILICE CONDUCTORES DE COBRE DE 75 °C PARA LA INSTALACIÓN EN TERRENO.
4. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA CONOCER LA SELECCIÓN DE VELOCIDAD CORRECTA DE IFM.
5. EN ALGUNOS MODELOS, LS1 Y LS2 ESTÁN CONECTADOS EN SERIE. EN OTROS MODELOS, SOLO SE UTILIZA LS1.
6. ESTE FUSIBLE ESTÁ FABRICADO POR LITTLE FUSE, NÚMERO DE PIEZA 287003.
7. NO DESCONECTE EL ENCHUFE CON CARGA.
8. N.E.C. CLASE 2, 24 V.
9. EL MOTOR DEL INDUCTOR UTILIZA UNA SEÑAL DE CONTROL DE 230 V.

Fig. 20: Diagrama eléctrico de conexión 208/230-3-60, entradas de gas de 40, 60, 90 KBtu/h

A250126SP

DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA

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

LEYENDA

CABLEADO ACCESORIO U OPCIONAL	CAP1 CONDENSADOR, COMP	CONT. CONTACTOR DEL COMPRESOR	TIER TIERRA
VOLTAJE ALTO DE FÁBRICA	CAP2 CONDENSADOR, INDUCTOR	DSB TABLERO DE DISIPACIÓN	RA INTERRUPTOR DE ALTA
CONTACTOR	CCH CALEFACTOR DEL CIGÜEÑAL	EQUIP. EQUIPO	HPS PRESIÓN
INTERRUPTOR TÉRMICO DEL QUEMADOR	COMP MOTOR DEL COMPRESOR	FS SENSOR DE LLAMA	I ENCENDIDO
			IDM MOTOR DE TIRO INDUCIDO
IFM MOTOR DEL VENTILADOR INTERIOR	LS2 INTERRUPTOR LIMITADOR	PEV VÁLVULA ECUALIZADORA DE PRESIÓN (SI SE USA)	RDS SENSOR DE DETECCIÓN DE REFRIGERANTE
IGC CONTROLADOR DE LA UNIDAD DE GAS INTEGRADO	MGV SECUNDARIO	SOL SOLENOIDE DEL COMPRESOR	SOL SOLENOIDE DEL COMPRESOR
LPS INTERRUPTOR DE BAJA PRESIÓN	OFM VÁLVULA PRINCIPAL DE GAS	TRAN TRANSFORMADOR	TRAN TRANSFORMADOR
LS1 INTERRUPTOR LIMITADOR PRINCIPAL	OT MOTOR DEL VENTILADOR EXTERIOR	T-STAT TERMOSTATO	T-STAT TERMOSTATO
	TERMINAL CUÁDRUPLE		

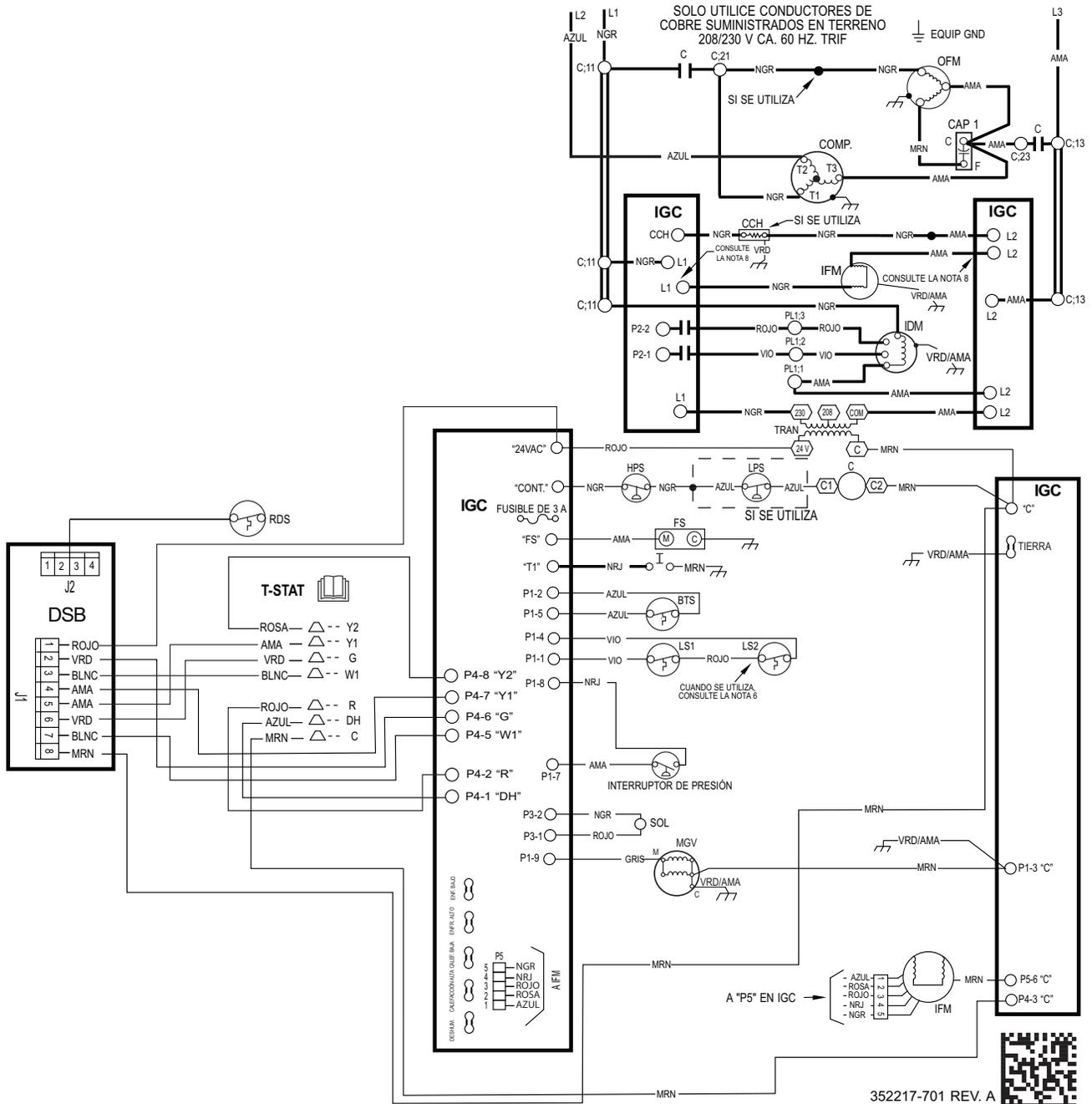


Fig. 21: Diagrama eléctrico en escalera 208/230-3-60, entradas de gas de 40, 60, 90 KBtu/h

A250127SP

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. 25). Durante el funcionamiento normal, el LED permanece encendido (consulte la Tabla 9 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 11 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 soplador es para el enfriamiento estático alto, de etapa alta, y no se debe utilizar para la 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 operación de calefacción (modelos monofásicos y trifásicos con NOx ultrabajo)

En una solicitud de calefacción, el terminal W del termostato se energiza, lo que arranca el motor de tiro inducido para una purga previa de 30 segundos a velocidad intermedia. Cuando el interruptor de presión detecta que el motor de tiro inducido está moviendo suficiente aire de combustión, comienza la secuencia del quemador. El controlador integrado de la unidad de gas (IGC) controla esta función.

Después de 30 segundos de purga previa, el interruptor de presión revisa si hay combustión suficiente. Luego, la válvula de gas se energiza y el sistema intenta encenderse con la energía del encendedor. El sistema de encendido se energiza durante 5 seg. y el controlador de gas integrado (IGC) permite que el sistema detecte llamas durante 2 seg. al final de la prueba de encendido de 5 seg. En el primer encendido exitoso, el sistema se mantiene en la velocidad intermedia del inductor durante 10 seg. y aumenta gradualmente hasta la velocidad alta para un funcionamiento en estado estacionario. El sistema utiliza la misma lógica para la segunda prueba de encendido. Si se necesita un tercer o cuarto intento de encendido, la velocidad del inductor disminuye a la velocidad baja. Si se enciende la luz exitosamente en el tercer o cuarto intento, la velocidad del inductor aumenta a la velocidad intermedia durante alrededor de 10 seg. y, luego, aumenta gradualmente hasta la velocidad alta para un funcionamiento de estado estacionario. En caso de que el cuarto intento falle, el sistema se bloqueará durante 1 hora. Después de un período de bloqueo de 1 hora, el sistema comienza con la secuencia de operación normal. Una vez que la llama se ha establecido y probado correctamente, el motor del ventilador interior (evaporador) se energiza después de 30 segundos. Cuando se cumple con el termostato y W se desenergiza, los quemadores dejan de activarse y el motor del ventilador interior (evaporador) se apaga después de un retardo del tiempo de apagado de 90 segundos. Tenga en cuenta que el IGC tiene la capacidad de reducir automáticamente el retardo de encendido del motor del ventilador interior (evaporador) y de aumentar el retardo de apagado del motor del ventilador interior (evaporador) 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 9: Indicaciones del LED

CÓDIGO DE ESTADO	INDICACIÓN DEL LED
Funcionamiento normal*2	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 térmico del quemador (modelos con NOx ultrabajo)	7 destellos
Falla del control interno	8 destellos
Reinicio automático temporal de 1 hora†	8 destellos

*. El LED indica un funcionamiento aceptable. No cambie el tablero 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 térmico del quemador (NOx ultrabajo)

El interruptor térmico del quemador (BTS) se utiliza en unidades de ULN y se encuentra en la parte superior de la caja del quemador. Este interruptor funciona de la misma forma que el de seguridad con el mismo código de falla (7 destellos) en la placa del IGC.

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 kit 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 de ventilador) en la posición AUTO (Automático).

2. Termostato:

En un termostato normal de dos etapas, cuando la temperatura ambiente sube 1 o 2 grados sobre el ajuste del control de enfriamiento del termostato, el termostato completa el circuito entre el terminal R del termostato y los terminales Y1 y G. Estos circuitos completos a través del termostato conectan el serpentín del contactor (C) (a través del cable de la unidad Y1) y el tablero del ventilador interior (a través del cable de la unidad G) a través del transformador secundario de 24 V (TRAN). En un termostato normal de dos etapas, cuando la temperatura ambiente está varios grados por encima del ajuste del control de enfriamiento del termostato, el termostato completa el circuito entre el terminal R y los terminales T1, Y2 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.

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

Revisión y ajuste de la carga de refrigerante

El sistema de enfriamiento está completamente cargado con refrigerante Puron Advance™ (R-454B) y está probado y sellado de fábrica. Permita que el sistema funcione durante un mínimo de 15 minutos antes de revisar o ajustar la carga. Si se ajusta la carga, un detector de fugas R-454B debe monitorear activamente el proceso.

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

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

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



NOTA: No se requiere ajustar la carga del refrigerante, a menos que se sospeche que la unidad no tenga la carga de Puron Advance™ (R-454B) adecuada.

Hay una tabla de subenfriamiento en el interior del panel de acceso del compresor. (Consulte la [Tabla 10](#) y la [Fig. 25](#)). 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

RIESGO DE DAÑO A 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.

Proceda de la siguiente manera:

- Quite las tapas de las conexiones de servicio de baja y alta presión.
- 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.
- Arranque la unidad en el modo de enfriamiento de etapa alta y deje que la unidad funcione hasta que las presiones del sistema se estabilicen.
- Mida y registre lo siguiente:
 - Temperatura ambiente-aire exterior (°F [°C] db).
 - Temperatura de la tubería de líquido (°F [°C]).
 - Presión de descarga (lado alto) (psig).
 - Presión de succión (lado bajo) (psig) (solo como referencia).
- 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 10](#)).
- Compare la temperatura real de la tubería de líquido con la temperatura deseada de la tubería de líquido. Con una tolerancia de ± 2 °F (± 1.1 °C), agregue refrigerante si la temperatura real es superior a 2 °F (1.1 °C), mayor que la temperatura adecuada de la tubería de líquido, o quite refrigerante si la temperatura real es inferior a 2 °F (1.1 °C), menos que la temperatura requerida de la tubería de líquido.

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

Ajustes del flujo de aire interior y el flujo de aire

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

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

Para la operación de enfriamiento, el flujo de aire recomendado es de 350 a 450 cfm por cada 12,000 Btuh de capacidad nominal de enfriamiento. Para la operación de calefacción, el flujo de aire debe producir un aumento de temperatura que caiga dentro del rango estampado en la placa de características de la unidad.

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

! ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte. Desconecte la alimentación eléctrica de la unidad e instale la etiqueta de bloqueo antes de cambiar 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, los modelos de 208/230 VCA tienen la capacidad seleccionable en campo de funcionar a velocidades de deshumidificación mejorada (“DHUM”) en enfriamiento de etapa alta y enfriamiento de etapa baja (tan bajas como 320 CFM por tonelada). Junto con la deshumidificación mejorada asociada con el enfriamiento en la etapa baja, las velocidades de DHUM permiten una solución de deshumidificación completa, independiente de la etapa de enfriamiento.

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. Los modelos de 208/230 VCA se envían de fábrica con 4 cables de velocidad conectados y un cable de velocidad de repuesto disponible.

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 11** (modelos de 208/230 VCA) se indican datos de flujo de aire para presiones estáticas externas más altas.

Calefacción con gas (modelos de 208/230 VCA): En la **Tabla 11** 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 (todos los modelos): Con la **Tabla 11** y el flujo de aire nominal para el enfriamiento de etapa baja (**Tabla 1**), 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, observe la **Tabla 11** (modelos de 208/230 VCA) para buscar los flujos de aire disponibles con la presión estática total. Para los modelos de 208/230 VCA, conecte el cable de la velocidad seleccionada del ventilador a la conexión “LO COOL” (Enfriamiento bajo) de la placa IGC (consulte la **Fig. 22**).

Enfriamiento de etapa alta (todos los modelos) Con la **Tabla 11**, 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, observe la **Tabla 11** (modelos de 208/230 VCA) para buscar los flujos de aire disponibles con la presión estática total. La velocidad seleccionada debe proporcionar un flujo de aire de entre 350 y 450 CFM por tonelada de enfriamiento. Para los modelos de 208/230 VCA, conecte el cable de la velocidad seleccionada del ventilador a la conexión “HI COOL” (Enfriamiento alto) de la placa IGC (consulte la **Fig. 22**).

Enfriamiento mejorado para deshumidificación (modelos de 208/230 VCA): Con la presión estática total seleccione la velocidad de enfriamiento de la etapa alta, utilice la **Tabla 11** para buscar velocidades/flujos de aire inferiores disponibles con esa presión estática total. Todos los flujos de aire no sombreados en la **Tabla 11** 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. 22** desde la selección No DH hasta la selección DH (consulte el detalle de la **Fig. 22**).

Ventilador continuo (todos los modelos): Consulte la **Tabla 11** para obtener información sobre las tomas aceptables disponibles para la operación continua del ventilador.

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 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.

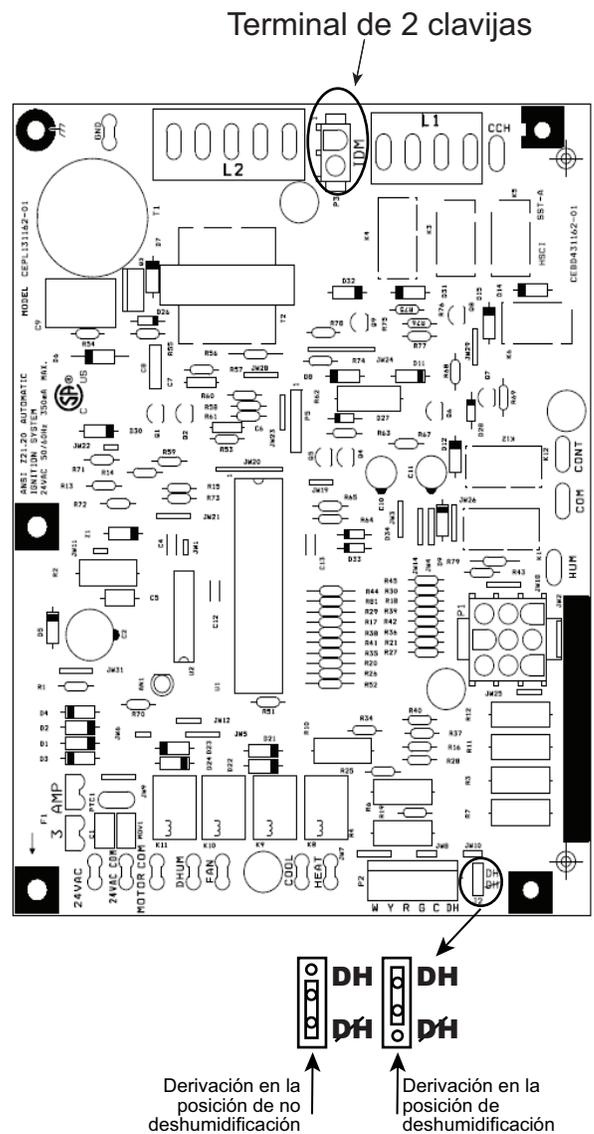


Fig. 22: Placa de la interfaz del ventilador (IGC), modelos de 208/230 VCA

A20028SP

Tabla 10: Tabla de carga de subenfriamiento

Subenfriamiento requerido °F (°C) "Enfriamiento de etapa alta"						Temperatura requerida de la línea de líquido para un subenfriamiento específico (R-454B)											
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	14 (7.8)	14 (7.8)	14 (7.8)	12 (6.7)	12 (6.7)	189	65	60	55	50	45	1303	18	16	13	10	7
36	11 (6.1)	11 (6.1)	11 (6.1)	10 (5.6)	10 (5.6)	196	67	62	57	52	47	1351	19	17	14	11	8
48	14 (7.8)	14 (7.8)	14 (7.8)	13 (7.2)	12 (6.7)	203	69	64	59	54	49	1399	21	18	15	12	9
60	17 (9.4)	17 (9.4)	17 (9.4)	16 (8.9)	15 (8.3)	210	71	66	61	56	51	1448	22	19	16	13	11
						217	73	68	63	58	53	1496	23	20	17	14	12
						224	75	70	65	60	55	1544	24	21	18	16	13
						231	77	72	67	62	57	1593	25	22	19	17	14
						238	79	74	69	64	59	1641	26	23	21	18	15
Notas:						245	81	76	71	66	61	1689	27	24	22	19	16
1- Los valores de subenfriamiento se calculan con la etapa alta.						252	83	78	73	68	63	1737	28	26	23	20	17
2 - Para proporcionar un rendimiento de subenfriamiento adecuado, el sistema viene cargado de fábrica. Si el sistema se abre o si se sospecha que hay problemas de rendimiento, debe revisarse el subenfriamiento.						260	85	80	75	70	65	1792	29	27	24	21	18
						268	87	82	77	72	67	1848	31	28	25	22	19
Procedimiento de carga						276	89	84	79	74	69	1903	32	29	26	23	21
1. Mida la presión de la tubería de descarga conectando un manómetro al puerto de servicio.						284	91	86	81	76	71	1958	33	30	27	24	22
2. Mida la temperatura de la tubería de líquido conectando un sensor de temperatura.						292	93	88	83	78	73	2013	34	31	28	26	23
3. Aísle el sensor de temperatura de modo que la temperatura ambiente exterior no interfiera en la medición						300	95	90	85	80	75	2068	35	32	29	27	24
4. Consulte el subenfriamiento requerido en la tabla según el tamaño del modelo y la temperatura ambiente exterior.						309	97	92	87	82	77	2130	36	33	31	28	25
5. Interpole si la temperatura ambiente exterior se encuentra entre los valores de la tabla.						318	99	94	89	84	79	2192	37	34	32	29	26
6. Busque el valor de presión en la tabla correspondiente a la presión medida de la tubería de descarga del compresor.						327	101	96	91	86	81	2254	38	36	33	30	27
7. Lea toda la medición de presión a fin de obtener la temperatura de la tubería de líquido para un subenfriamiento requerido.						336	103	98	93	88	83	2316	39	37	34	31	28
8. Agregue carga si la temperatura medida es superior al valor de la tabla.						345	105	100	95	90	85	2378	41	38	35	32	29
9. Quite carga si la temperatura medida es inferior al valor de la tabla.						354	107	102	97	92	87	2440	42	39	36	33	31
						364	110	105	100	95	90	2509	43	41	38	35	32
						374	111	106	101	96	91	2578	44	41	38	36	33
						384	113	108	103	98	93	2647	45	42	39	37	34
						394	115	110	105	100	95	2716	46	43	41	38	35
						404	117	112	107	102	97	2785	47	44	42	39	36
						414	118	113	108	103	98	2854	48	45	42	39	37
						424	120	115	110	105	100	2923	49	46	43	41	38
						434	122	117	112	107	102	2992	50	47	44	42	39
						444	124	119	114	109	104	3061	51	48	46	43	40
						454	126	121	116	111	106	3130	52	49	47	44	41
						464	127	122	117	112	107	3199	53	50	47	44	42
						474	129	124	119	114	109	3268	54	51	48	46	43
						484	131	126	121	116	111	3337	55	52	49	47	44
						494	132	127	122	117	112	3406	56	53	50	47	44
						504	134	129	124	119	114	3475	57	54	51	48	46
						514	136	131	126	121	116	3544	58	55	52	49	47
						524	137	132	127	122	117	3612	58	56	53	50	47
						534	139	134	129	124	119	3681	59	57	54	51	48



352278-701 REV.-

Tabla 11: Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 VCA - Monofásico y trifásico

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (inAq)																					
						0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1												
24040	25-55 (14-31)	1	Ventilador continuo*	SW2-5	SW2-6	CFM	712	625	531	440	344	208	N/A	N/A	N/A	N/A											
				APAGADO	APAGADO																						
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8												BHP	0.09	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO																						
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4												CFM	512	460	344	212	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				APAGADO	APAGADO																						
		Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	BHP	0.06	0.06	0.07	0.07	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A												
			ENCENDIDO	APAGADO																							
		Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	CFM	888	818	750	679	606	511	425	320	238	N/A												
			ENCENDIDO	APAGADO																							
		Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	BHP	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	N/A												
			ENCENDIDO	APAGADO																							
3	Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	CFM	768	686	604	520	430	327	210	115	N/A	N/A													
		ENCENDIDO	ENCENDIDO																								
		Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3												SW1-4	BHP	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	N/A	N/A	
			ENCENDIDO												ENCENDIDO												
24040	25-55 (14-31)	5	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	900	824	753	680	604	528	446	344	240	130											
				APAGADO	APAGADO																						
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0.15	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19	0.19											
				APAGADO	APAGADO																						
			Calefacción*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la	37	41	44	49	55	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A										
				APAGADO	APAGADO		21	23	25	27	31	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A											
		6	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1063	994	929	866	803	741	673	610	528	453											
				ENCENDIDO	APAGADO																						
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0.21	0.22	0.23	0.23	0.24	0.25	0.25	0.26	0.26	0.27											
				ENCENDIDO	APAGADO																						
			Calefacción	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la	31	34	36	39	42	45	50	55	N/A	N/A											
				ENCENDIDO	APAGADO		17	19	20	21	23	25	28	30	N/A	N/A											
7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	956	883	817	747	676	604	529	450	348	241													
		APAGADO	ENCENDIDO																								
	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													
		APAGADO	ENCENDIDO																								
	Calefacción	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A													
		APAGADO	ENCENDIDO		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A													
8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1122	1064	1003	943	882	820	758	697	632	567													
		ENCENDIDO	ENCENDIDO																								
	Enfriamiento de etapa alta*	SW1-1	SW1-2	BHP	0.25	0.26	0.26	0.27	0.28	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31													
		ENCENDIDO	ENCENDIDO																								
	Calefacción	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A													
		APAGADO	ENCENDIDO		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A													
9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8	SW2-8	CFM	1369	1308	1255	1204	1152	1105	1052	999	909	806													
		ENCENDIDO	ENCENDIDO												BHP	0.40	0.41	0.41	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.44	0.42		

Tabla 11: Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 VCA - Monofásico y trifásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (inAq)											
						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	712	625	531	440	344	208	N/A	N/A	N/A	N/A	
				APAGADO	APAGADO												
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8												
				APAGADO	APAGADO												
		Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	BHP	0.09	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	N/A	N/A	N/A	N/A		
			APAGADO	APAGADO													
		2	Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	CFM	804	725	643	555	471	380	281	N/A	N/A	N/A	
				ENCENDIDO	APAGADO												
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	BHP	0.11	0.12	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	N/A	N/A	N/A	
				ENCENDIDO	APAGADO												
		3	Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	CFM	956	883	817	747	676	604	529	450	348	241	
				APAGADO	ENCENDIDO												
Enfriamiento de etapa baja	SW1-3		SW1-4	BHP	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22			
	APAGADO		ENCENDIDO														
4	Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8	CFM	768	686	604	520	430	327	210	115	N/A	N/A			
		ENCENDIDO	ENCENDIDO														
	Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4	BHP	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	N/A	N/A		
		ENCENDIDO	ENCENDIDO														
24060	25-55 (14-31)	5	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1122	1064	1003	943	882	820	758	697	632	567	
				APAGADO	APAGADO												
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0.25	0.26	0.26	0.27	0.28	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	
				APAGADO	APAGADO												
			Calefacción*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la calefacción a gas (°C)	40 22	42 23	45 25	47 26	51 28	54 30	N/A N/A	N/A N/A	N/A N/A	N/A N/A	N/A N/A
				APAGADO	APAGADO												
		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	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la calefacción a gas (°C)	47 26	51 28	55 30	N/A N/A							
				ENCENDIDO	APAGADO												
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1122	1064	1003	943	882	820	758	697	632	567	
				APAGADO	ENCENDIDO												
			Enfriamiento de etapa alta*	SW1-1	SW1-2	BHP	0.25	0.26	0.26	0.27	0.28	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	
				APAGADO	ENCENDIDO												
			Calefacción	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A N/A										
				APAGADO	ENCENDIDO												
		8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1204	1146	1088	1031	977	919	860	802	744	682	
				ENCENDIDO	ENCENDIDO												
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0.29	0.30	0.31	0.31	0.32	0.33	0.34	0.34	0.35	0.36	
				ENCENDIDO	ENCENDIDO												
			Calefacción	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A N/A										
				ENCENDIDO	ENCENDIDO												
9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8	SW2-8	CFM	1369	1308	1255	1204	1152	1105	1052	999	909	806			
		ENCENDIDO	ENCENDIDO												BHP	0.40	0.41

Tabla 11: Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 VCA - Monofásico y trifásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (inAq)										
						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	980	882	814	747	679	608	545	482	432	384
				APAGADO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8											
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4											
				APAGADO	APAGADO											
		2	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	956	801	727	655	580	507	448	391	340	288
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8											
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4											
				ENCENDIDO	APAGADO											
		3	Ventilador continuo	SW2-5	SW2-6	CFM	1178	1123	1068	1011	955	900	842	782	725	668
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8											
				APAGADO	ENCENDIDO											
Enfriamiento de etapa baja	SW1-3		SW1-4													
	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													
		ENCENDIDO	ENCENDIDO													
	Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4													
		ENCENDIDO	ENCENDIDO													
Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	BHP	0.11	0.09	0.10	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15		
	APAGADO	APAGADO														

Tabla 11: Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 VCA - Monofásico y trifásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (inAq)										
						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	1190	1134	1085	1025	972	915	861	804	746	692
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.22	0.23	0.24	0.25
				APAGADO	APAGADO											
			Calefacción*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la calefacción a gas (°C)	38 21	39 22	41 23	44 24	46 26	49 27	52 29	N/A N/A	N/A N/A	N/A N/A
				APAGADO	APAGADO											
		6	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1385	1323	1274	1223	1176	1130	1082	1032	979	928
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Calefacción	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la calefacción a gas (°C)	32 18	34 19	35 19	36 20	38 21	40 22	41 23	43 24	46 25	48 27
				ENCENDIDO	APAGADO											
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1299	1246	1196	1146	1095	1043	990	937	886	825
				APAGADO	ENCENDIDO											
			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
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A N/A									
				APAGADO	ENCENDIDO											
		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			Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A N/A									
9	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		

Tabla 11: Suministro de aire del serpentín seco - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 VCA - Monofásico y trifásico (Continuación)**

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (inAq)										
						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	923	812	741	677	614	549	494	444	387	338
				APAGADO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8											
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4											
				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											
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4											
				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											
				APAGADO	ENCENDIDO											
Enfriamiento de etapa baja	SW1-3		SW1-4													
	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													
		ENCENDIDO	ENCENDIDO													
	Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4													
		ENCENDIDO	ENCENDIDO													

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

Tabla 11: Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 VCA - Monofásico y trifásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (inAq)										
						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*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la calefacción a gas (°C)	48 27	49 27	51 28	53 29	55 30	57 32	59 33	62 34	64 36	N/A N/A
				APAGADO	APAGADO											
		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	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la calefacción a gas (°C)	43 24	44 25	45 25	47 26	48 27	49 27	51 28	52 29	54 30	56 31
				ENCENDIDO	APAGADO											
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1676	1638	1604	1567	1532	1497	1460	1420	1383	1345
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0.43	0.44	0.45	0.47	0.48	0.49	0.50	0.51	0.53	0.54
				APAGADO	ENCENDIDO											
						Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A N/A									
		8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1733	1697	1662	1628	1593	1606	1571	1536	1499	1464
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta*	SW1-1	SW1-2	BHP	0.47	0.48	0.50	0.51	0.52	0.57	0.58	0.59	0.60	0.62
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
						Aumento de la calefacción a gas (°F) Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A N/A									
9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8		CFM	1842	1810	1773	1741	1710	1678	1645	1606	1570	1532		
		ENCENDIDO		BHP	0.57	0.58	0.60	0.61	0.62	0.64	0.65	0.66	0.67	0.69		

Tabla 11: Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 VCA - Monofásico y trifásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (inAq)										
						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	923	812	741	677	614	549	494	444	387	338
				APAGADO	APAGADO											
			Deshumidificación baja	SW1-7	SW1-8											
				APAGADO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4											
				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											
				ENCENDIDO	APAGADO											
			Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4											
				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											
				APAGADO	ENCENDIDO											
Enfriamiento de etapa baja	SW1-3		SW1-4													
	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													
		ENCENDIDO	ENCENDIDO													
	Enfriamiento de etapa baja*	SW1-3	SW1-4													
		ENCENDIDO	ENCENDIDO													
Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	BHP	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	0.16			
	APAGADO	APAGADO														
Enfriamiento de etapa baja	SW1-3	SW1-4	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	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	BHP	0.23	0.24	0.24	0.26	0.27	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31			
	ENCENDIDO	ENCENDIDO														

Tabla 11: Suministro de aire del serpentín seco** - Descarga horizontal y de flujo descendente, tamaños de 24-60 208/230 VCA - Monofásico y trifásico (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Funciones permitidas	Selección de velocidad del motor		ESP (inAq)										
						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	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*	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	48	49	51	53	55	57	59	62	64	N/A
				APAGADO	APAGADO											
		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	SW2-1	SW2-2	Aumento de la calefacción a gas (°F)	43	44	45	46	47	49	50	52	53	55
				ENCENDIDO	APAGADO											
		7	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1818	1783	1751	1718	1685	1652	1619	1584	1548	1512
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0.54	0.55	0.56	0.58	0.59	0.60	0.62	0.63	0.64	0.65
				APAGADO	ENCENDIDO											
			Calefacción			Aumento de la calefacción a gas (°F)	N/A	N/A								
		8	Deshumidificación alta	SW1-5	SW1-6	CFM	1914	1881	1849	1817	1785	1755	1723	1693	1659	1618
				ENCENDIDO	ENCENDIDO											
			Enfriamiento de etapa alta	SW1-1	SW1-2	BHP	0.62	0.63	0.65	0.66	0.67	0.69	0.70	0.71	0.73	0.74
ENCENDIDO	ENCENDIDO															
Calefacción				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		
															Aumento de la calefacción a gas (°C)	N/A
9	Enfriamiento de estática alta	SW2-8		CFM	1966	1933	1903	1872	1842	1811	1782	1751	1718	1619		
		ENCENDIDO		BHP	0.67	0.68	0.70	0.71	0.73	0.74	0.75	0.77	0.78	0.74		

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

Notas:

*: Función de ajuste de fábrica

**: Deduzca la caída de presión del filtro de aire suministrado en terreno y la caída de presión del serpentín húmedo a fin de obtener la presión estática externa disponible para los conductos

“NA” = No aceptable para una velocidad de calefacción particular

Tabla 12: Caída de presión del serpentín húmedo (inAq)

Tamaño de la unidad	CFM estándar (SCFM)																	
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200
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	0.13
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	0.13

Tabla 13: Economizador con caída de presión con filtro de 1 in (inAq)

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

Tabla 14: Tabla de caída de presión del filtro (inAq)

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

Mantenimiento

! ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

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

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 calificada debe inspeccionar esta unidad, al menos, una vez al año. Para solucionar los problemas de la unidad, consulte [Tabla 15](#) - [Tabla 18](#), 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 podría 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 sean los procedimientos recomendados en el Manual del propietario.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respetan estas advertencias se podrían producir lesiones personales o la muerte:

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

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, 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. Limpie o reemplace cuando sea necesario.
2. Inspeccione la limpieza del serpentín interior, la bandeja de drenaje y el drenaje de condensado en cada temporada de enfriamiento. Limpie cuando sea necesario.
3. 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 ventilador interior

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

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

! ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte. Desconecte y etiquete el suministro eléctrico de la unidad antes de limpiar el motor y la rueda del ventilador.

Para limpiar el motor y la rueda del ventilador:

1. Quite y desarme el conjunto del ventilador de la siguiente manera:
 - a. Quite el panel de acceso del ventilador (consulte la [Fig. 25](#)).
 - b. Desconecte el enchufe de 5 clavijas y el enchufe de 4 clavijas del motor del ventilador interior. Quite el condensador si es necesario.
 - c. En todas las unidades, quite el conjunto del ventilador de la unidad. Quite los tornillos que aseguran el ventilador a la parte del ventilador y deslice hacia afuera el conjunto. Tenga cuidado de no romper el aislamiento del compartimiento del ventilador.

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

Limpie periódicamente la rueda del inductor para asegurar un flujo de aire y una eficiencia de calefacción adecuados. Inspeccione la rueda del soplador cada otoño antes de la temporada de calefacción.

Para inspeccionar la rueda del soplador:

1. Apague la alimentación de la unidad y cierre la válvula de cierre manual de la tubería de suministro de gas a la unidad.
2. Quite los dos tornillos que sujetan la capucha del conducto (Fig. 23) y quite la capucha del conducto.
3. Retire el deflector del conducto con un trinquete de 5/16 in para extraer los dos tornillos, con cuidado de no dejar caer los dos tornillos en la carcasa del inductor.
4. Con guantes, inspeccione las aspas de la rueda del inductor para comprobar su limpieza girando lentamente la rueda hacia abajo con un destornillador y observando con una linterna. Si hay suciedad evidente en las aspas, lleve una pequeña manguera de vacío a las aspas. Una vez que haya limpiado 40 aspas, el proceso estará completo.

NOTA: Si se requiere una limpieza más minuciosa, consulte el manual de servicio para quitar el conjunto de soplador de tiro inducido.

5. Vuelva a conectar el deflector del conducto con los dos tornillos y el trinquete de 5/16 in, con cuidado de no dejar caer los tornillos en la carcasa.
6. Vuelva a conectar la capucha del conducto (Fig. 23) con los dos tornillos que se quitaron.
7. Vuelva a encender la unidad y abra la válvula de cierre del suministro de gas.

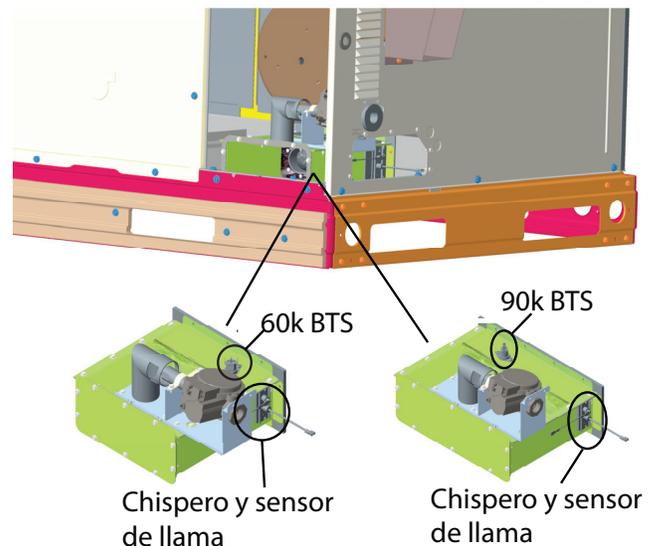


Fig. 23: Interruptor térmico del quemador (BTS) (NOx ultrabajo)
Pasos de los conductos de gas

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 según las instrucciones en el manual de servicio.
2. Quite los 11 tornillos que sujetan la cubierta de la caja colectora del conducto (consulte la Fig. 24) 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 ventilador (consulte la Fig. 25). 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. 24). El módulo contiene un LED de autodiagnóstico. Durante el mantenimiento, consulte el diagrama de etiquetas o la Tabla 9 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.

NOTA: Para NOx ultrabajo: El chispero o sensor de llama combinado está ubicado en el lado derecho de la caja del quemador (consulte Fig. 23). Se puede acceder al chispero o sensor de llama para realizar el mantenimiento retirando la cubierta del panel del lado derecho. El interruptor térmico del quemador (BTS) se encuentra en la parte superior de la caja del quemador. Para tamaños de calefacción de 60 k, se puede acceder al interruptor BTS a través de la cubierta del panel del lado derecho. Para los tamaños de calefacción de 90 k, se puede acceder al interruptor BTS quitando el panel de acceso a los controles.

Inspección/limpieza del deflector del quemador con NOx ultrabajo (consulte Fig. 24).

Si necesita inspeccionar y limpiar la entrada del quemador para solucionar problemas, el diseño permite acceder al quemador sin retirar la caja del quemador del conjunto del intercambiador de calor. Esto se puede realizar quitando los tornillos de la cubierta frontal de la caja del quemador y soltando los tornillos de cada lado de la cubierta superior para extraer fácilmente el deflector de la caja del quemador. Una vez que se extraiga el deflector, se puede acceder a la entrada del quemador y limpiarla.

NOTA: Esto NO se recomienda para realizar inspecciones de mantenimiento anuales, solo se permite con el fin de solucionar problemas en el conjunto de la caja del quemador en caso de bloqueos.

NOTA: Conjunto del intercambiador de calor y quemador

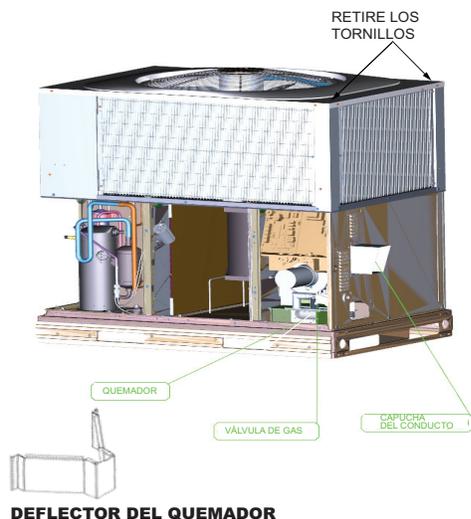
Debido a su diseño, y a fin de evitar dañar los componentes, esto se considera un conjunto y no se puede desmontar. Este conjunto se puede pedir en Componentes de Repuesto.

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

No purgue el suministro de gas dentro de la cámara de combustión. No utilice fósforo ni ninguna otra llama abierta para comprobar si hay fugas de gas. Utilice una solución de jabón disponible en el mercado que se haya hecho específicamente para la detección de fugas a fin de comprobar todas las conexiones. Puede producirse un incendio o una explosión que dé como resultado daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte.



A200278SP

NOx ultrabajo

Fig. 24: Carcasa del soplador y caja colectora del conducto
Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado

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

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

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

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

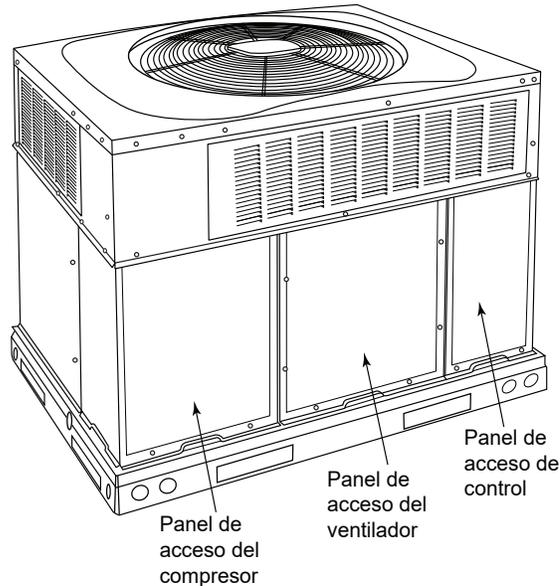


Fig. 25: Paneles de acceso de la unidad

A09211SP

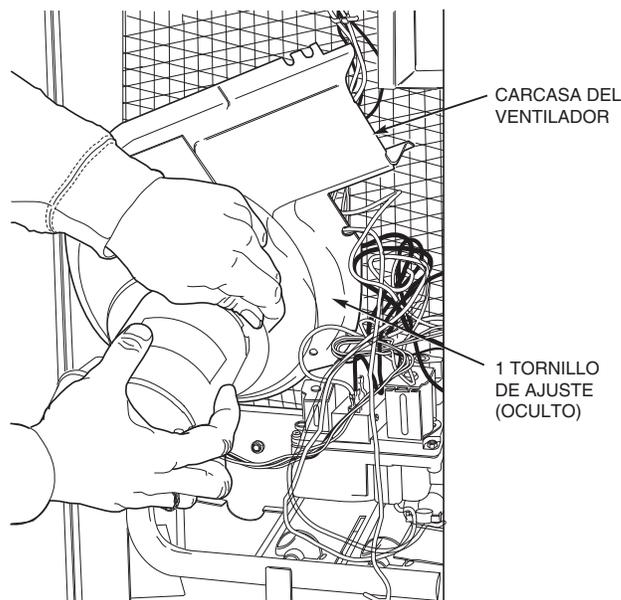


Fig. 26: Extracción del motor y la rueda del soplador

A200292SP

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.

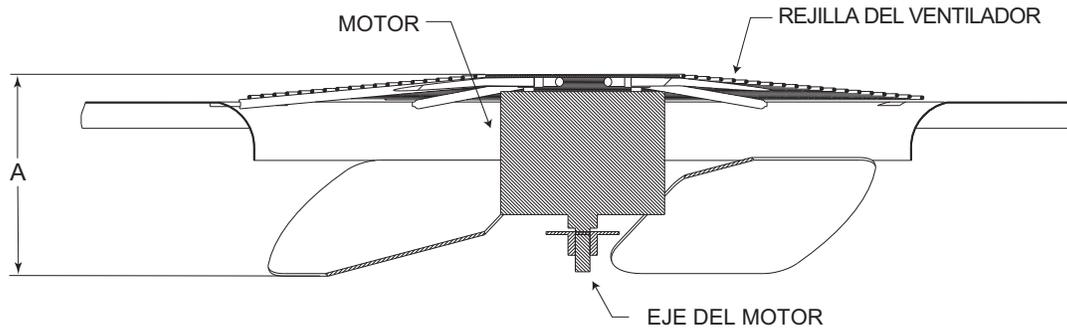
1. Quite los 6 tornillos que sujetan la rejilla exterior y el motor a la cubierta superior.
2. Voltee el conjunto de motor/rejilla en la cubierta superior para dejar al descubierto el aspa del ventilador.
3. Inspeccione las aspas del ventilador para ver si tienen grietas o dobleces.
4. Si es necesario quitar el ventilador, afloje el tornillo de ajuste y deslice el ventilador fuera del eje del motor.
5. Cuando reemplace el aspa del ventilador, colóquela como se muestra en la [Fig. 27](#).
6. Asegúrese de que el tornillo de ajuste quede al ras en el eje del motor cuando lo apriete.
7. Vuelva a colocar la rejilla.

Controles eléctricos y conexiones

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

Quite los paneles de acceso (consulte la [Fig. 25](#)) para localizar todos los controles eléctricos y el cableado. Compruebe que todas las conexiones eléctricas estén apretadas. Apriete todas las conexiones con tornillos. Si se observan conexiones ahumadas o quemadas, desarme la conexión, limpie todas las piezas, vuelva a pelar el extremo del cable y vuelva a montar la conexión de forma correcta y segura.

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



A08505SP

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

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

Fig. 27: Posición del asa del ventilador

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 lesiones personales, la muerte o daños a la propiedad.

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.

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.

Elementos con Puron Advance™ (R-454B)

Dispositivo de dosificación (válvula de expansión termostática)

Este dispositivo de dosificación es un cierre manual, VET del puerto de equilibrio. La VET mantiene una sobrecalentamiento constante en la salida del evaporador, 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, el compresor se apagará. Estos interruptores de presión están diseñados específicamente para funcionar con sistemas con Puron Advance™ (R-454B). Los interruptores de presión R-22 no se deben utilizar como reemplazos para el sistema Puron Advance™ (R-454B).

Interruptor de pérdida de carga

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

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

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 una 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 tener continuidad.

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

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

El compresor es un dispositivo eléctrico (y además mecánico). Extrema 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 gafas 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

RIESGO DE EXPLOSIÓN, SEGURIDAD AMBIENTAL

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

Este sistema utiliza el refrigerante Puron Advance™ (R-454B), que tiene presiones de funcionamiento más altas que el refrigerante R-22 y otros. No se puede utilizar ningún otro refrigerante en este sistema. El conjunto de manómetros, las mangueras y el sistema de recuperación deben estar diseñados para manejar Puron Advance™ (R-454B). Si no está seguro, consulte al 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 (poliolester) causan daños a largo plazo en algunos materiales sintéticos de las techumbres.

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

Procedimiento preventivo para techos sintéticos

1. Cubra el área de trabajo extendida del techo con un paño o lona impermeable de polietileno (plástico). Cubra un área aproximada de 10 x 10 ft (3.1 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

Este secador del filtro está diseñado específicamente para funcionar con Puron Advance™ (R-454B). Utilice solo componentes autorizados por la fábrica. El filtro secador se debe reemplazar cada vez que abra el sistema de refrigerante. Cuando quite el filtro secador, utilice un cortador de tubería para cortar el secador del sistema. No seque el filtro secador del sistema. El calor del secado libera la humedad y los contaminantes desde el secador al sistema.

Carga del refrigerante Puron Advance™ (R-454B)

Consulte la placa de información de la unidad y la tabla de carga. Algunos cilindros de refrigerante R-454B contienen un tubo de inmersión para permitir que el refrigerante líquido fluya del cilindro en posición vertical. Para cilindros equipados con un tubo de inmersión, cargue las unidades de Puron Advance™ (R-454B) con el cilindro en posición vertical y un dispositivo de medición comercial en la manguera del múltiple. Cargue el refrigerante en la tubería de succión.

Solución de problemas

Utilice las guías de solución de problemas (consulte la [Tabla 15](#) y la [Tabla 18](#)) 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.

Tabla 15: 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
	Contacto, 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 repare o reemplace
	Motor del compresor quemado, atascado o lo abrió una sobrecarga interna	Determine la causa Reemplace el compresor
	Condensador de funcionamiento/arranque defectuoso, sobrecarga, relé de arranque	Determine la causa y reemplace
	Un tramo de la alimentación trifásica está inactivo	Reemplace el fusible o restablezca el disyuntor Determine la causa
	Bajo voltaje de entrada	Determine la causa y corrija
El compresor de espiral trifásico hace ruido excesivo y puede haber un diferencial de baja presión	El compresor de espiral está girando en la dirección incorrecta	Para corregir la dirección de rotación, invierta los cables de alimentación trifásica hacia la unidad. Apague la unidad para permitir que las presiones se equilibren
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 reemplace
	Motor del ventilador exterior o condensador defectuosos	Reemplace
	Obstrucción en el sistema de refrigerante	Busque la obstrucción y elimínela
El compresor funciona continuamente	Filtro de aire sucio	Reemplace el filtro
	Unidad de capacidad inferior a la necesaria 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 recargue
	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 recargue
	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, repare y recargue
	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, repare y recargue
	Dispositivo de dosificación o lado bajo obstruido	Elimine el origen de la obstrucción
	Flujo de aire insuficiente del evaporador	Aumentar cantidad de aire Revisar filtro—reemplace 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 16: Guía de solución de problemas–Calefacción

SINTOMA	CAUSA	SOLUCIÓN
No se enciende	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 el posicionamiento 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 de capacidad inferior a la necesaria 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. Reemplace. 3. Exceso de llama de la unidad. Reduzca la entrada (cambie los orificios, ajuste la tubería de gas o la presión del múltiple). 4. Verifique la alineación del quemador. 5. Inspeccione el intercambiador de calor en búsqueda de bloqueos. Límpielos según sea necesario.

Tabla 17: Descripciones de los códigos de estado del tablero de disipación

TABLA DE CÓDIGOS DE PARPADEO			CLAVIJA	COLOR	Unidad de 1 etapa	Unidad de 2 etapas
Indicador LED amarillo	Motivo	Modo	1	Rojo	a la unidad de 24 VCA	a la unidad de 24 VCA
Permanente	Funcionamiento normal	Funcionamiento normal	2	Verde	a la unidad G de SPP	a la unidad G de SPP
Parpadeo 1	Sensor >= 20 % LFL	Disipación	3	Blanco	al TSTAT w	al TSTAT W1
Parpadeo 2	Sensor abierto	Disipación	4	Amarillo	a la unidad Y de SPP	a la unidad Y1 de SPP
Parpadeo 3	Disipación normal después de fugas	Disipación	5	Amarillo	al TSTAT Y	al TSTAT Y1
Parpadeo 4	No hay alimentación a la salida G	Disipación sin ventilador	6	Verde	al TSTAT G	al TSTAT G
Parpadeo 5	Falla con el sensor digital de A2L	Disipación	7	Blanco	a la unidad W de SPP	a la unidad W1 de SPP
Parpadeo 6	Botón de prueba atascado (>30 s)	Disipación	8	Café	a la unidad COM	a la unidad COM
Parpadeo 7	Cableado Y o W invertido	Funcionamiento normal	Consulte las instrucciones de instalación para obtener detalles específicos**			
Parpadeo 8	Y o W en cortocircuito	Funcionamiento normal				

350502-201 REV. -

A240111SP

Tabla 18: Guía de solución de problemas—Códigos de estado del LED para gas de una etapa

Síntoma	Causa	Solución
No hay suministro de energía o hay una falla de 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 (el LED 1 parpadea)	El fusible está quemado, no está o hay un cortocircuito en el cableado secundario (24 VCA).	Reemplace el fusible si es necesario. Verifique que no haya un cortocircuito en el voltaje bajo (cableado de 24 VCA).
Fallas del interruptor limitador (el LED 2 parpadea)	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 detección de llama (el LED 3 parpadea)	El IGC* detecta una llama que no debe estar presente.	Restablezca la unidad. Si el problema se mantiene, reemplace el tablero de control.
4 fallas consecutivas del interruptor limitador (el LED 4 parpadea)	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 (el LED 5 parpadea)	La unidad intentó realizar el encendido sin éxito durante 15 minutos.	Verifique la separación, los espacios, etc. de los electrodos del sensor del encendido y la llama. Asegúrese de que el cable del encendido esté tendido lejos de los cables del motor del inductor. Asegúrese de que los cables de detección de llama y de encendido estén correctamente terminados. Verifique que la unidad obtenga la cantidad adecuada de gas. Verifique que el tubo de entrada, los orificios perforados en la parte superior de la caja del quemador y el deflector de la caja del quemador estén alineados. Consulte la Tabla 16 para obtener información más específica.
Falla del interruptor de presión (el LED 6 parpadea)	Abra el interruptor de presión.	Verifique las conexiones del cableado que va al interruptor de presión y al motor del inductor. Inspeccione el cable del encendido; asegúrese de que el cable del encendido esté tendido lejos de los cables del motor del inductor. Verifique que la manguera del interruptor de presión esté firmemente conectada a la caja 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 térmico del quemador (NOx ultrabajo) (7 destellos del LED)	El interruptor térmico del quemador se abrió.	El interruptor térmico del quemador se restablece automáticamente, pero el IGC* sigue bloqueando la unidad. Verifique el funcionamiento de la válvula de gas. Verifique que el orificio de gas tenga el tamaño adecuado para la aplicación. Asegúrese de que la rueda del soplador de tiro inducido esté correctamente fijada al eje del motor. Inspeccione el intercambiador de calor. Verifique que el tubo de entrada, los orificios perforados en la parte superior de la caja del quemador y el deflector de la caja del quemador estén alineados. Reinicie la unidad en la desconexión de la unidad.
Falla de control interno (el LED 8 parpadea)	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 (el LED 9 parpadea)	Interferencia eléctrica que obstruye el software del IGC	Restablezca los 24 V al tablero 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 el nuevo tablero 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 16](#)-Guía de resolución de problemas: calefacción para obtener información adicional sobre el análisis de la solución de problemas.

LEYENDA

IGC—Controlador de unidad de gas integrado

LED—Diodo emisor de luz

Desmantelamiento

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

Procedimiento de trabajo para el desmantelamiento:

1. Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajen en el área local deberán recibir instrucciones sobre la naturaleza del trabajo que se está realizando. Se debe evitar cualquier trabajo en espacios confinados cercanos.
2. Si se va a realizar algún trabajo en caliente en el sistema de refrigeración o en las piezas asociadas, habrá un extintor de incendios disponible. Debe haber un extintor de incendios de CO₂ o polvo seco cerca del área de recuperación de carga del refrigerante.
3. El técnico no debe utilizar posibles fuentes de ignición, incluido fumar cigarrillos, y estas deben mantenerse alejadas del lugar de la unidad.
4. Asegúrese de que haya energía eléctrica disponible para operar el equipo de recuperación antes de pasar al siguiente paso.
5. Con un detector de fugas R-454B, verifique alrededor del área de la unidad para detectar la presencia de refrigerante. Nota: El detector de fugas debe ser antichispas y estar sellado adecuadamente.
6. Cierre la válvula principal de cierre de gas del dispositivo.
7. Apague la alimentación de la unidad e instale una etiqueta de bloqueo en el conducto eléctrico de la unidad.
8. Retire la tubería de gas hacia la válvula y la tapa de gas.
9. Antes de comenzar la recuperación del refrigerante, realice lo siguiente:
 - a. Asegúrese de que el equipo para manipular los cilindros de recuperación de refrigerante, si es necesario, esté disponible.
 - b. Asegúrese de que todo el equipo de protección personal esté disponible y se utilice correctamente.
 - c. Un técnico certificado por la EPA debe realizar el proceso de recuperación.
 - d. Todos los equipos y cilindros de recuperación deben cumplir con las normas apropiadas y ser adecuados para la recuperación de REFRIGERANTES INFLAMABLES (R-454B).
10. Proceso de recuperación:
 - a. El técnico debe estar presente durante todo el proceso de recuperación.
 - b. Utilice un cilindro de recuperación para R-454B y no mezcle refrigerantes. Si es posible, utilice un cilindro vacío y enfríe antes de su uso. Los cilindros deben estar completos con la válvula de alivio de presión y las válvulas de cierre asociadas en buen estado de funcionamiento. Asegúrese de que el cilindro de recuperación esté ubicado en la balanza antes de la recuperación.
 - c. Observe la cantidad de carga original que se indica en la placa de características. Asegúrese de que haya suficientes cilindros de recuperación disponibles para recuperar toda la carga.
 - d. Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que sea adecuada para su uso con REFRIGERANTES INFLAMABLES (R-454B), que esté en buen estado de funcionamiento, que se haya mantenido correctamente y que los componentes eléctricos asociados estén sellados para evitar la ignición en caso de que se produzca una liberación del refrigerante. Si tiene dudas, comuníquese con el fabricante de la máquina de recuperación antes de utilizarla.
 - e. Conecte el equipo de recuperación a los orificios de conexión de la unidad y al cilindro de recuperación.
 - f. De acuerdo con todas las instrucciones de la máquina de recuperación, inicie la máquina de recuperación.
 - g. Los cilindros no deben llenarse en exceso (no más del 80 % de carga de líquido en volumen). No exceda la presión de funcionamiento máxima del cilindro.
 - h. Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y se haya completado el proceso de evacuación, cierre todas las válvulas de los cilindros.
 - i. Registre la cantidad de refrigerante R-454B recuperado y anótelas en los registros de cada cilindro utilizado.
 - j. Corte el siguiente formulario y complételo, fírmelo y féchelo. Pegue el formulario en un lugar destacado de la unidad con cinta adhesiva.
- k. Si el refrigerante **no** se recuperó en el proceso de desmantelamiento. No complete la etiqueta de desmantelamiento anterior. Asegúrese de que todas las etiquetas de A2L sigan en la unidad.
- l. El refrigerante recuperado no se debe cargar en otro SISTEMA DE REFRIGERACIÓN, a menos que se haya limpiado y revisado.
- m. El refrigerante recuperado se debe devolver al proveedor del refrigerante en el cilindro de recuperación correcto y se debe disponer la nota de transferencia de desechos correspondiente. No mezcle refrigerantes en sistemas de recuperación y, especialmente, no en cilindros.
- n. Si los compresores o los aceites de compresor se van a retirar, asegúrese de que se hayan evacuado a 200 micras o menos para garantizar que no quede refrigerante R-454B dentro del lubricante. El proceso de evacuación se debe llevar a cabo antes de devolver el compresor al proveedor. El calor eléctrico del cárter se puede utilizar para acelerar el proceso de evacuación del compresor. No se debe utilizar un soplete. Cuando el aceite se drena de un sistema, debe hacerse de manera segura.

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

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 SUJECCIÓN 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. PUESTA EN MARCHA

ELÉCTRICA

VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN _____

AMPERIOS DEL COMPRESOR _____

AMPERIOS DEL VENTILADOR INTERIOR (EVAPORADOR) _____

TEMPERATURAS

TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR (CONDENSADOR) _____ DB

TEMPERATURA DEL AIRE DE RETORNO _____ DB _____ WB

SUMINISTRO DE AIRE DE ENFRIAMIENTO _____ DB _____ WB

SUMINISTRO DE AIRE DE LA CALEFACCIÓN A GAS _____

PRESIONES

PRESIÓN DE LA ENTRADA DE GAS _____ inAq

PRESIÓN DEL MÚLTIPLE DE GAS _____ inAq

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 (Consulte la documentación) _____

AUMENTO DE TEMPERATURA MEDIDO (ETAPA ALTA) _____

* Medido en la entrada de succión al 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 residencial de HVAC que ayudan a fortalecer el desarrollo profesional y los negocios. Creemos en proporcionar experiencias de aprendizaje de alta calidad tanto en línea como en el aula.

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