

**575C--B,
Sistema de aire acondicionado tipo paquete único
13.4 SEER2 Legacy™
Sistema de aire acondicionado y calefactor de
gas con refrigerante Puron Advance™ (R-454B)
Monofásico de 2 a 5 toneladas nominales
(tamaños de 24 a 60)
Trifásico de 3 a 5 toneladas nominales
(tamaños de 36 a 60)**



Instrucciones de instalación

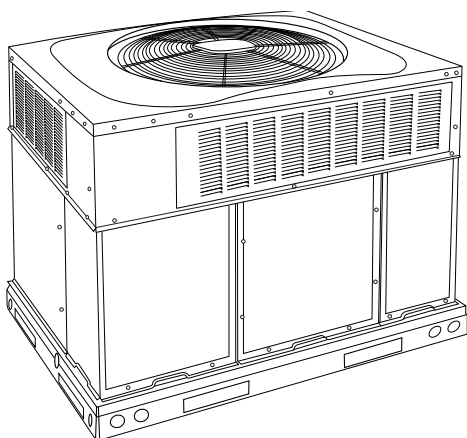
IMPORTANTE: A partir del 1 de enero del 2023, todos los acondicionadores de aire empaquetados y de sistema separado deben instalarse de acuerdo con las normas de eficacia regionales aplicables emitidas por el Departamento de Energía.

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

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

Índice

Consideraciones de seguridad	1
Introducción	2
Recepción e instalación	3
Previo al arranque	17
Arranque	17
Mantenimiento	42
Solución de problemas	47
Lista de verificación del arranque	47



**Fig. 1 – Unidad 575C
(Modelo con bajo NOx disponible)**

Consideraciones de seguridad

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

! ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

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

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

! ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

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

Los dispositivos auxiliares que pueden ser una FUENTE POTENCIAL DE IGNICIÓN no deben instalarse en los 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/cámaras de aire de retorno.

A09033

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 requieren 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 abiertas u 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 evacuado correctamente.

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

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

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

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

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

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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

ADVERTENCIA

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

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

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

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

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

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

ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

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

Introducción

Esta (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 [Fig. 4](#) para conocer las dimensiones de la unidad). Todos los tamaños de unidad tienen aberturas de retorno y de descarga para las configuraciones de flujo horizontal y descendente, y se envían desde la fábrica con todas las aberturas de los conductos de flujo descendente cubiertas. Las unidades se pueden instalar en una azotea o en un bloque de cemento. (Consulte la [Fig. 5](#) para conocer las dimensiones del bordillo del techo).

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

Los modelos con una N en la 13.^a posición del número de modelo son unidades dedicadas de bajo NOx diseñadas para su instalación en California. Estos modelos cumplen con los requisitos máximos de emisión de óxido de nitrógeno (NOx) de California de 40 nanogramos/joule o menos en las condiciones que se envían de fábrica y se deben instalar en los distritos con gestión de calidad del aire de California o en cualquier otra región de Norteamérica donde exista una regla de bajo NOx.

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

! AVISO

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

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

Recepción e instalación

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, incluida 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 el número 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 – Compruebe el equipo

Identificación de la unidad

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

Inspección del envío

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

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

Paso 2 – Proporcione el soporte de la unidad

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

Bordillo del techo

Instale el bordillo del techo auxiliar de acuerdo con las instrucciones enviadas con el bordillo (consulte la Fig. 5). Instale el aislamiento, los listones de borde, el revestimiento para el techo y los tapajuntas. Los conductos deben estar conectados al bordillo.

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

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

Instalación en bordillos de techo antiguos serie “G”.

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

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

! PRECAUCIÓN

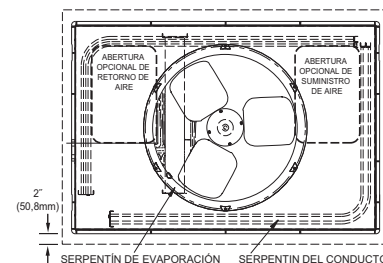
RIESGO DE DAÑO DE LAS UNIDADES/ESTRUCTURAL

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

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

Montaje en bloque

Coloque la unidad sobre un soporte nivelado y firme 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 cuando lo requieran los códigos locales.



A07926SP

Fig. 2 – Detalles del montaje en bloque

Paso 3 – Conducto fabricado en terreno

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

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

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

Lea la placa de valores nominales de la unidad para ver las holguras requeridas alrededor de los conductos. El elemento estático del retorno de aire del gabinete no debe exceder las -0,25 inAq

Paso 4 – Proporcione holguras

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

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

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

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

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

Paso 5 – Apareje y ubique la unidad

! ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD

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

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

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

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

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

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

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

Inspección

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



ADVERTENCIA

RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD

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

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



ADVERTENCIA

PELIGRO DE CAÍDA DE LA UNIDAD

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

Nunca se pare debajo de unidades aparejadas o levantadas sobre las personas.

Instalación de los aparejos/elevación de la unidad (consulte la Fig. 6)



ADVERTENCIA

PELIGRO DE CAÍDA DE LA UNIDAD

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

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

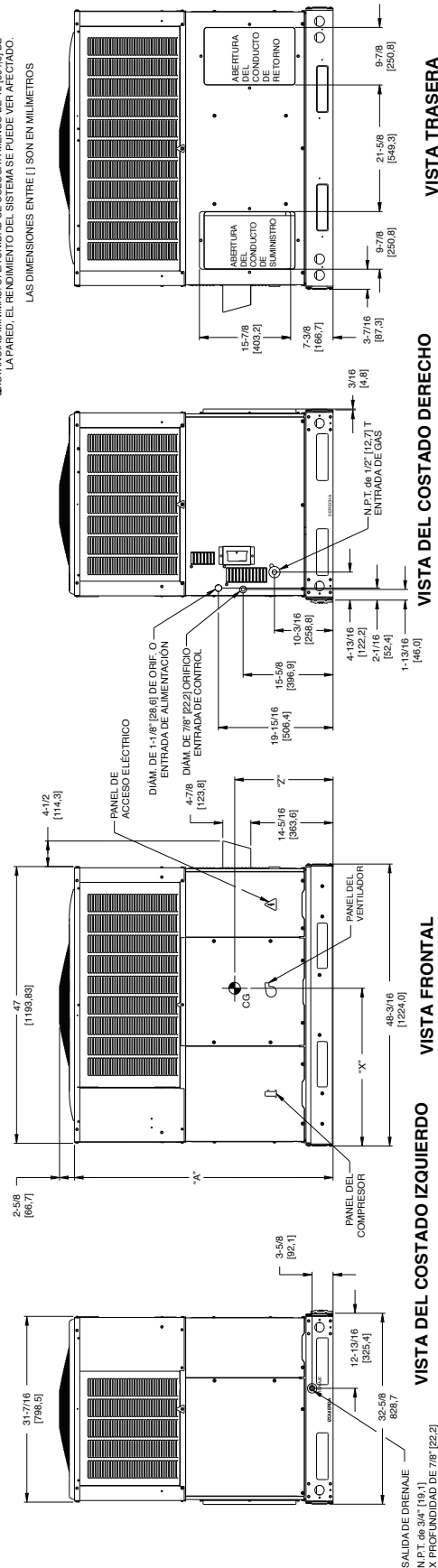
Los orificios de elevación se proporcionan en los rieles de la base, como se muestra en Fig. 3 y Fig. 4.

1. Deje el patín de transporte superior en la unidad para usarlo como barra de separación, a fin de evitar que las correas del aparejo dañen la unidad. Si el patín no está disponible, use una barra de separación de longitud suficiente para proteger la unidad contra daños.
2. Conecte los grilletes, los pasadores de horquilla y las correas a los rieles de base de la unidad. Asegúrese de que los materiales estén clasificados para sostener el peso de la unidad (consulte la Fig. 6).
3. Fije una horquilla de suficiente resistencia en el medio de las correas. Ajuste la ubicación de la horquilla para asegurarse de que la unidad se eleve nivelada con el suelo.

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

UNIDAD	PESO DE LA ESQUINA						
	'1'UB	'1'TKG	'2'UB	'2'TKG	'3'UB	'3'TKG	'4'UB
24	49,0	22,3	66,0	29,8	98,0	44,6	92,1
30	51,0	22,9	67,0	30,6	101,0	45,9	93,5

LAS DIMENSIONES ENTRE I I SON EN MILÍMETROS



A230476SP

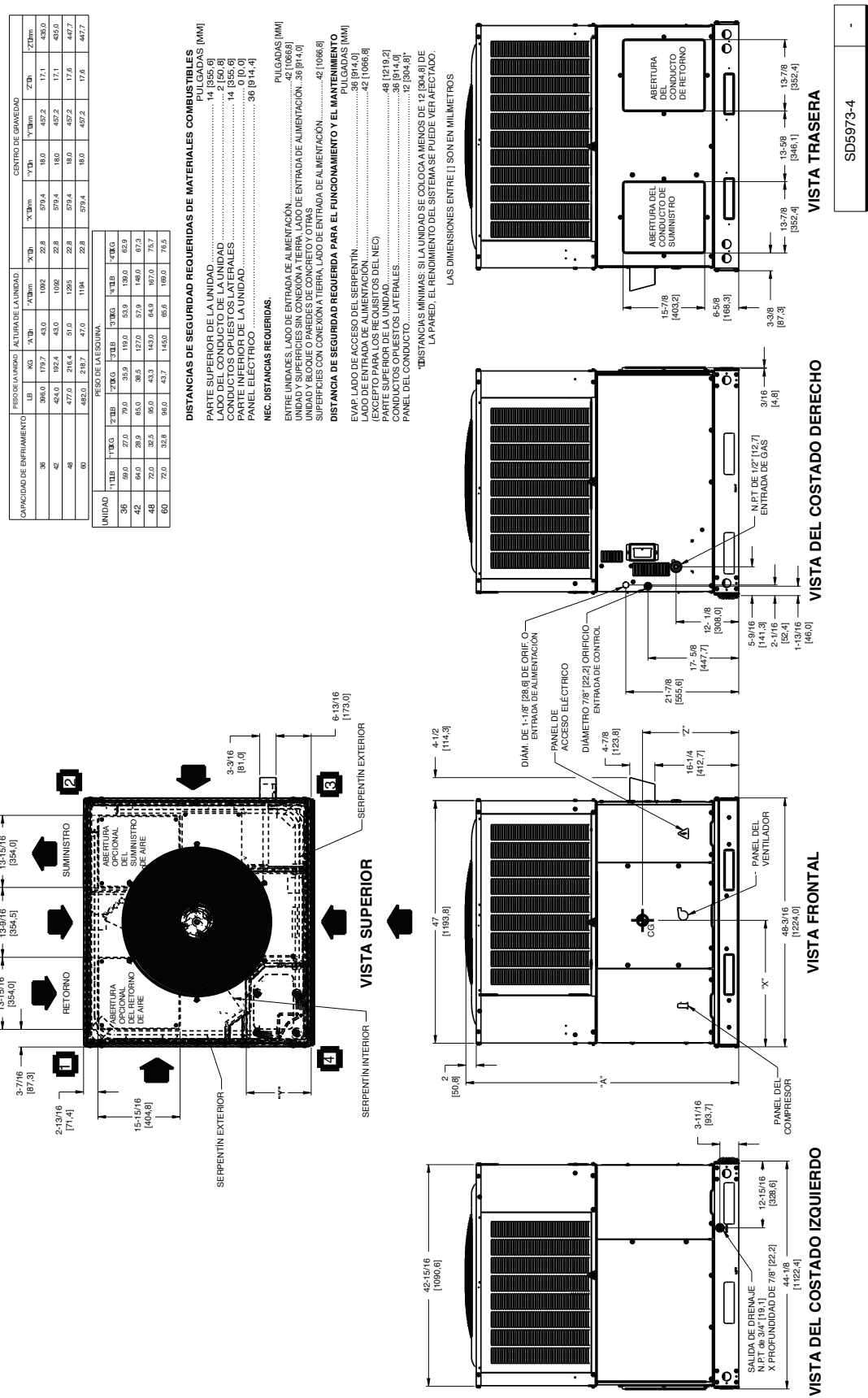
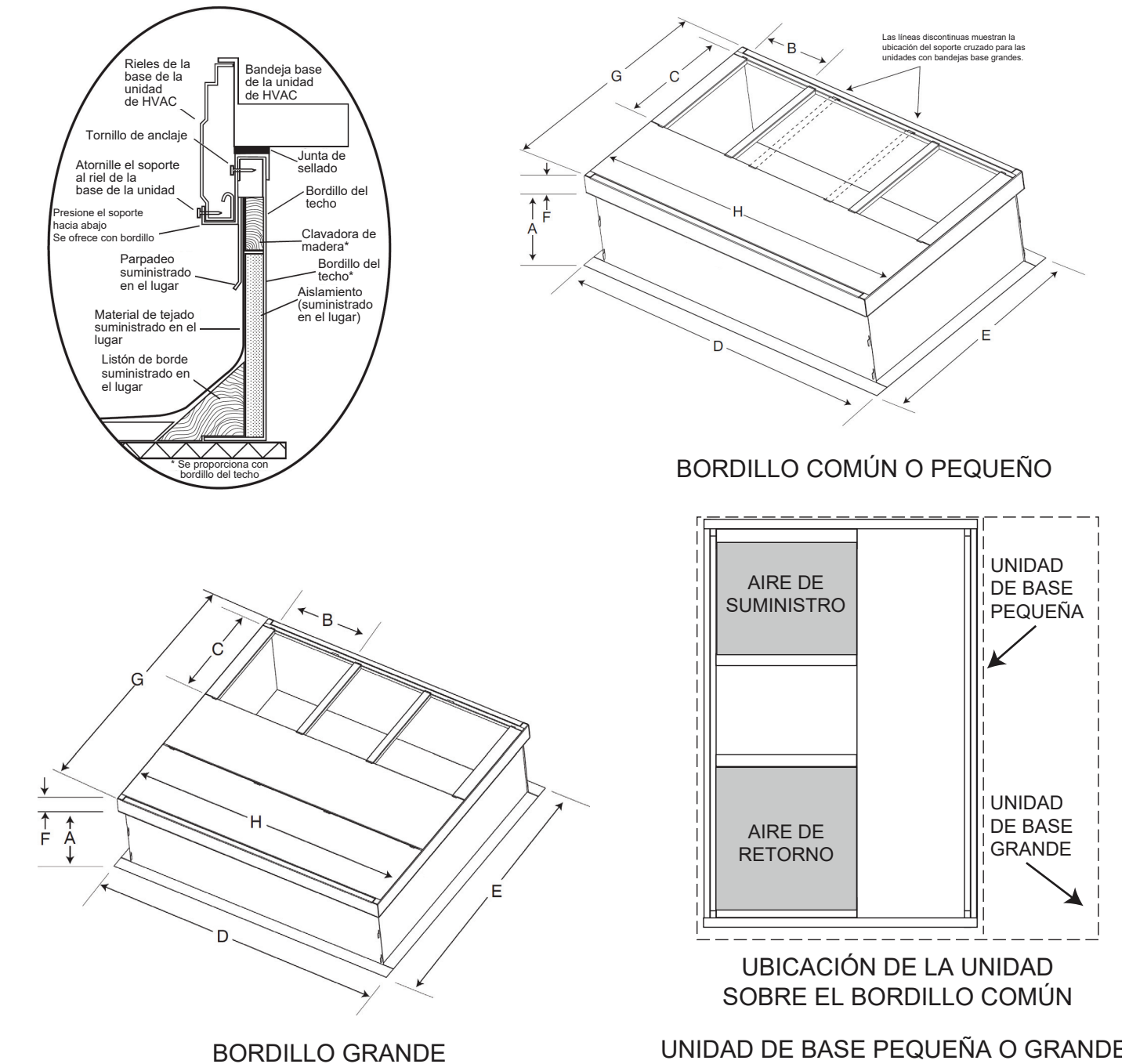


Fig. 4 – 577C Dimensiones de 36-60



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)						42,2 (1072)	

*. El número de pieza CPRFCURB011B00 se puede utilizar en unidades con bandejas base pequeñas y grandes. Los soportes transversales se deben ubicar según si la unidad tiene una bandeja base pequeña o grande.

NOTAS:

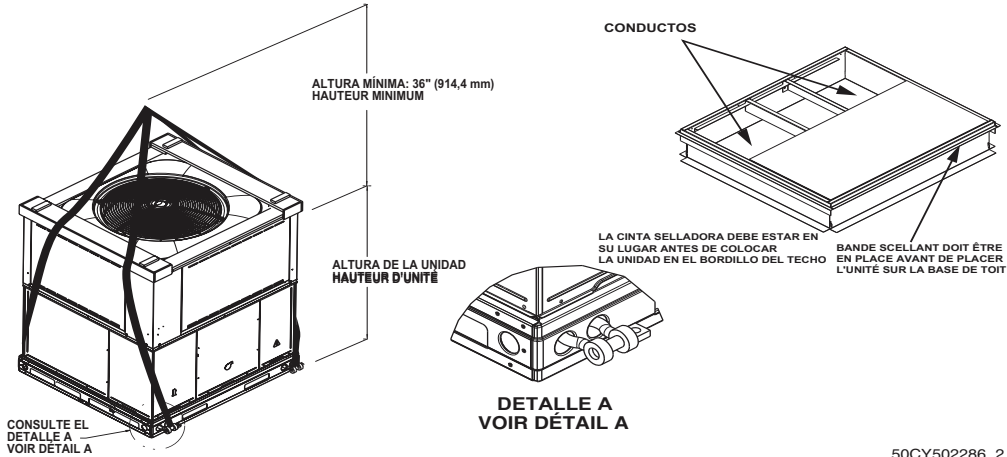
1. El bordillo del techo se debe configurar para la unidad que se va a instalar.
2. Se debe aplicar cinta selladora, según sea necesario, a la unidad que va a instalar.
3. El bordillo del techo está hecho de acero de calibre 16.
4. Conecte los conductos al bordillo (las bridas del conducto se apoyan en el bordillo).
5. Paneles aislados: Fibra de vidrio de 1 in (25,4 mm) de grosor y de 1 lb de densidad.

Fig. 5 – Dimensiones del bordillo del techo

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

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

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



50CY502286 2.0

A09051SP

GABINETE PEQUEÑO						GABINETE GRANDE								
Unidad	24		30			Unidad	36		42		48		60	
	lb	kg	lb	kg			lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg
Peso de los aparejos	339	154	348	158		Peso de los aparejos	410	186	438	199	491	223	496	225

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

Fig. 6 – Aparejos sugeridos para la unidad

Tabla 1 – Datos físicos

TAMAÑO DE LA UNIDAD	24040	24060	30040	30060	36060	36090	42060	42090
CAPACIDAD NOMINAL (ton)	2	2	2-1/2	2-1/2	3	3	3-1/2	3-1/2
PESO DE ENVÍO lb	339	339	348	348	410	410	438	438
PESO DE ENVÍO (kg)	154	154	158	158	186	186	199	199
COMPRESOR/CANTIDAD	De espiral / 1							
REFRIGERANTE (R-454B)								
Cantidad en libras	4,5		5,75		6,25		6,75	
Cantidad (kg)	2,0		2,6		2,8		3,1	
DISPOSITIVO DE DOSIFICACIÓN DE REFRIGERANTE	Orificio							
ÁREA MÍNIMA DE ESPACIO ACONDICIONADO (pies cuadrados)	76		91		106			
DI DEL ORIFICIO in/mm	0,055/1,40		0,063/1,60		0,065/1,65		0,070/1,78	
SERPENTÍN EXTERIOR								
Filas...Aletas/in	1...21	1...21	1...21	1...21	1...21	1...21	1...21	1...21
Superficie (pies cuadrados)	11,9	11,9	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6
VENTILADOR EXTERIOR								
CFM nominal	2500	2500	3200	3200	3500	3500	3500	3500
Diámetro in	24	24	24	24	26	24	26	26
Diámetro (mm)	609,6	609,6	609,6	609,6	660,4	609,6	660,4	660,4
HP del motor (rpm)	1/12 (810)	1/12 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/2 (810)	1/2 (810)	3/4 (810)	3/4 (810)
SERPENTÍN INTERIOR								
Filas...Aletas/in	3...17	3...17	3...17	3...17	2...17	2...17	3...17	3...17
Superficie (pies cuadrados)	3,7	3,7	3,7	3,7	5,6	5,6	4,7	4,7
SOPLADOR INTERIOR								
Flujo de aire mínimo de disipación (CFM) requerido	133	133	160	160	186	186	186	186
Flujo de aire de enfriamiento nominal (CFM)	750	750	950	950	1150	1150	1350	1350
Tamaño en in	10x10	10x10	10x10	10x10	11x10	11x10	11x10	11x10
Tamaño (mm)	254x254	254x254	254x254	254x254	279,4x254	279,4x254	279,4x254	279,4x254
HP del motor (RPM)	1/2 (1050)	1/2 (1050)	1/2 (1050)	1/2 (1050)	3/4 (1000)	3/4 (1000)	1/2 (1050)	1/2 (1050)
SECCIÓN DEL CALEFACTOR*								
Número de orificios del quemador (Cant., tamaño de perforación)								
Gas natural (instalado de fábrica)	2...44	3...44	2...44	3...44	3...44	3...38	3...44	3...38
Gas propano	2...55	3...55	2...55	3...55	3...55	3...53	3...55	3...53
INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN (psig) Restablecimiento de corte (automático)	650 +/- 15 420 +/- 25							
(psig) restablecimiento de corte (automático) del INTERRUPTOR DE PÉRDIDA DE CARGA/BAJA PRESIÓN (tubería de líquido)	N/A							
FILTROS DE RETORNO DE AIRE† ‡								
Tamaño rotatorio in (mm)	2 cada 20x12x1 508x305x25				1 cada 24x16x1 610x406x25 24x18x1 610x457x25		1 cada 24x14x1 610x356x25 24x16x1 610x406x25	

*. Se basa en una altitud de 0 a 2000 pies (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 enfriamiento o de calefacción de 300 a 350 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

Tabla 1—Datos físicos (continuación)

TAMAÑO DE LA UNIDAD	48090	48115	48130	60090	60115	60130
CAPACIDAD NOMINAL (ton)	4	4	4	5	5	5
PESO DE EMBARQUE en lb	491	491	491	496	496	496
PESO DE EMBARQUE en kg	223	223	223	225	225	225
COMPRESOR/CANTIDAD	De espiral / 1					
REFRIGERANTE (R-454B)						
Cantidad lb	7,5			8,25		
Cantidad (kg)	3,4			3,7		
ÁREA MÍNIMA DE ESPACIO ACONDICIONADO (pies cuadrados)	125			137		
DISPOSITIVO DE DOSIFICACIÓN DE REFRIGERANTE	Orificio			VET		
DI DEL ORIFICIO in/mm	0,078/1,98			N/C		
SERPENTÍN EXTERIOR						
Filas...Aletas/in	1...21	1...21	1...21	2...21	2...21	2...21
Superficie (pies cuadrados)	21,4	21,4	21,4	17,5	17,5	17,5
VENTILADOR EXTERIOR						
CFM nominal	3500	3500	3500	3500	3500	3500
Diámetro in	26	26	26	26	26	26
Diámetro (mm)	660,4	660,4	660,4	660,4	660,4	660,4
HP del motor (rpm)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)
SERPENTÍN INTERIOR						
Filas...Aletas/in	3...17	3...17	3...17	3...17	3...17	3...17
Superficie (pies cuadrados)	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
SOPLADOR INTERIOR						
Flujo de aire mínimo de disipación (CFM) requerido	213	213	213	239	239	239
Flujo de aire de enfriamiento nominal (CFM)	1600	1600	1600	1750	1750	1750
Tamaño en in	11x10	11x10	11x10	11x10	11x10	11x10
Tamaño (mm)	279,4x254	279,4x254	279,4x254	279,4x254	279,4x254	279,4x254
HP del motor (RPM)	1,0 (1075)	1,0 (1075)	1,0 (1075)	1,0 (1040)	1,0 (1040)	1,0 (1040)
SECCIÓN DEL CALEFACTOR*						
Número de orificios del quemador (Cant., tamaño de perforación)						
Gas natural (instalado de fábrica)	3...38	3...33	3...31	3...31	3...31	3...31
Gas propano	3...53	3...51	3...49	3...49	3...49	3...49
INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN (psig) Restablecimiento de corte (automático)	650 +/- 15 420 +/- 25					
(psig) restablecimiento de corte (automático) del INTERRUPTOR DE PÉRDIDA DE CARGA/BAJA PRESIÓN (tubería de líquido)	N/C					
FILTROS DE AIRE DE RETORNO Rotatorio [†] $\frac{3}{4}$ in. mm	1 cada 24x16x1 610x406x25 24x18x1 610x457x25					

*. Se basa en una altitud de 0 a 2000 pies (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 enfriamiento o de calefacción de 300 a 350 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 – Conecte 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 [Fig. 3](#) y para conocer 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](#)). Ceba la trampa con agua. Cuando utilice la cubierta de grava, asegúrese de que la pendiente se aleje de la unidad.

Conecte una tubería de drenaje de PVC de 3/4 in o de cobre de 3/4 in (todo suministrado en terreno) en el extremo de salida de la trampa de 2 in (51 mm). No utilice un tamaño de tubo más pequeño. Incline el tubo de drenaje hacia abajo con una pendiente de, al menos, 1 in (25 mm) cada 10 pies (3,1 m) de recorrido horizontal. Asegúrese de revisar si hay fugas en el tubo de drenaje.

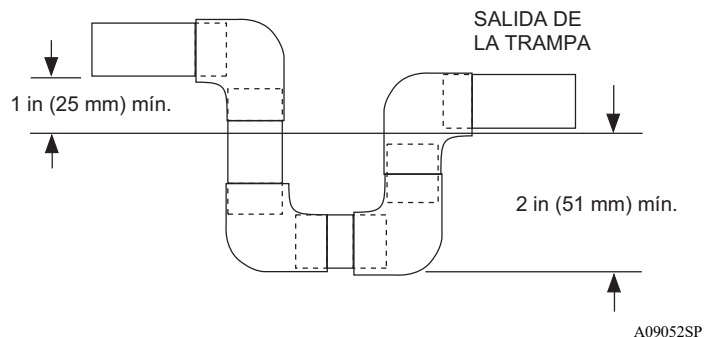


Fig. 7 – Trampa de condensado

Paso 7 – Instale la capucha del conducto

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

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

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

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



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

Instale la capucha del conducto de la siguiente manera:

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

Paso 8 – Instale la tubería de gas

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

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

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

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

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

NOTA: En el estado de Massachusetts:

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

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

1. Evite puntos bajos en tramos largos de tuberías. Deje una pendiente de 1/4 in (6,35 mm) en todas las tuberías cada 15 pies (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 pies (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 suciedad y el condensado.
5. Instale una válvula de cierre principal manual, externa y accesible en la tubería de suministro de gas dentro de 6 pies (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.

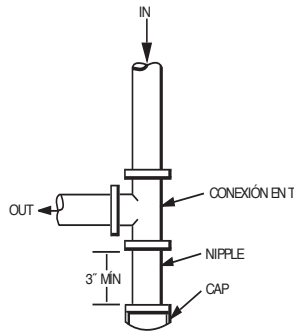


Fig. 8 – Trampa de sedimentos

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.

Tabla 2 – Capacidad de flujo de gas *

TAMAÑO NOMINAL PARA TUBERÍAS DE HIERRO (IN)	DIÁMETRO INTERNO (IN)	LONGITUD DE LA TUBERÍA EN PIES (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 pies cúbicos 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.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

- Conecte la tubería de gas a la unidad con una segunda llave para evitar dañar los controles de gas.
- Nunca limpie una tubería de gas en una cámara de combustión. Nunca verifique si hay fugas de gas con una llama expuesta. Revise todas las conexiones con una solución de jabón comercial, hecha específicamente para detectar fugas. Un incendio o una explosión pueden provocar daños en la propiedad, lesiones personales o, incluso, la muerte.
- Use una tubería de la longitud adecuada para evitar la tensión en el múltiple de control de gas.
- Si la autoridad que tiene jurisdicción requiere o permite un conector flexible, se debe instalar una tubería de hierro negro en la válvula de gas del calefactor y se debe extender un mínimo de 2 in (51 mm) fuera de la carcasa del calefactor.
- Si los códigos permiten un conector flexible, siempre utilice uno nuevo. No utilice un conector que haya estado instalado en otro aparato a gas.

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

Paso 9 – Instale las conexiones de los conductos

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

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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

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

⚠ PRECAUCIÓN

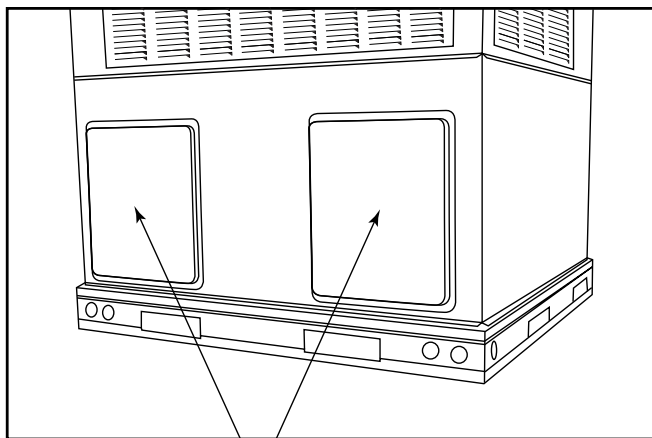
RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD

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

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

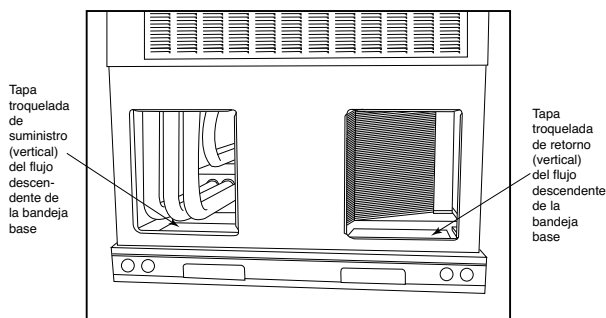
3. Solo para los modelos monofásicos, solo en el lado de descarga, quite el aislamiento que cubre el deshidratador del tiro descendente (plástico). El aislamiento se mantiene en su lugar con cinta de aluminio. Tenga en cuenta que las unidades de chasis grandes tienen 2 piezas de aislamiento, y solo se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

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



Cubiertas del conducto horizontal

A09076SP



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

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

A09077SP

Fig. 9 – Abertura del conducto de alimentación y retorno

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

1. Las unidades se envían para la instalación de conductos horizontales (quitando las cubiertas del conducto).
2. Seleccione y dimensione los conductos, los registros de suministro de aire y las rejillas de retorno de aire según las recomendaciones de la Sociedad Estadounidense de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE, del inglés American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers).
3. Utilice una transición flexible entre el conducto rígido y la unidad para evitar la transmisión de vibraciones. La transición se puede atornillar o empernar a las bridas del conducto. Utilice juntas adecuadas a fin de garantizar un sello hermético para el agua y el aire.
4. Todas las unidades deben tener filtros suministrados en terreno o un bastidor de filtros accesorios instalado en el lado del retorno de aire de la unidad. Los tamaños recomendados para los filtros se muestran en la [Tabla 1](#).
5. Dimensione todos los conductos para el flujo de aire máximo que se requiere (calefacción o enfriamiento) para la unidad que va a instalar. Evite los aumentos o disminuciones bruscos del tamaño del conducto, o el rendimiento se puede ver afectado.
6. Aísle e impermeabilice adecuadamente todos los conductos que se encuentran al aire libre. Aísle los conductos que pasen a través del espacio sin acondicionar y use una barrera de vapor de acuerdo con las normas más recientes de instalación mínima de la Asociación Nacional de Contratistas de Láminas de Metal y Aire Acondicionado (SMACNA, del inglés Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association) y la Asociación de Contratistas de Aire Acondicionado de Estados Unidos (ACCA, del inglés Air Conditioning Contractors of America) para sistemas de calefacción y aire acondicionado. Fije todos los conductos a la estructura del edificio.
7. Instale tapajuntas, impermeabilice y 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 – Instalar las conexiones eléctricas



ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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



PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD

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

1. Realice todas las conexiones eléctricas de acuerdo con la norma NFPA 70 (NEC) (última edición) y los códigos eléctricos locales que rigen dicho cableado. En Canadá, todas las conexiones eléctricas deben cumplir con las normas del Código eléctrico canadiense, C22.1 parte 1 y los códigos locales que corresponda. Consulte el diagrama eléctrico de la unidad.
2. Utilice solo conductores de cobre para las conexiones entre el interruptor de desconexión eléctrica suministrado en terreno y la unidad. **NO UTILICE CABLES DE ALUMINIO.**
3. Asegúrese de que la alimentación de alto voltaje a la unidad se encuentre dentro del rango de voltaje de funcionamiento indicado en la placa de valores nominales de la unidad. En las unidades trifásicas, asegúrese de que las fases estén equilibradas con un margen de un 2 %. 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 valores nominales de la unidad, NEC y los códigos locales para obtener el tamaño máximo del disyuntor, de los fusibles y el amperaje mínimo del circuito (ampacidad) para dimensionar los cables.

La caja del interruptor de desconexión suministrada en terreno se puede montar en la unidad sobre el orificio de entrada de alto voltaje cuando se utilizan los puntos de entrada de alimentación estándar y de bajo voltaje (consulte Fig. 3 y 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. 17 - Fig. 22) y Fig. 10 como referencia para realizar las conexiones de alto voltaje. Proceda de la siguiente manera para completar las conexiones de alto voltaje hacia la unidad.

Unidades monofásicas:

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

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

Asegúrese de que la alimentación de corriente a la unidad esté APAGADA e instale la etiqueta de bloqueo antes de realizar cualquier cambio en el cableado. Con el interruptor de desconexión abierto, mueva el cable negro del transformador (3/16 in [4,8 mm]) del terminal con la marca 230 al terminal con la marca 208. Esto vuelve a derivar el transformador al voltaje principal de 208 VCA.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

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

Conexiones de voltaje de control

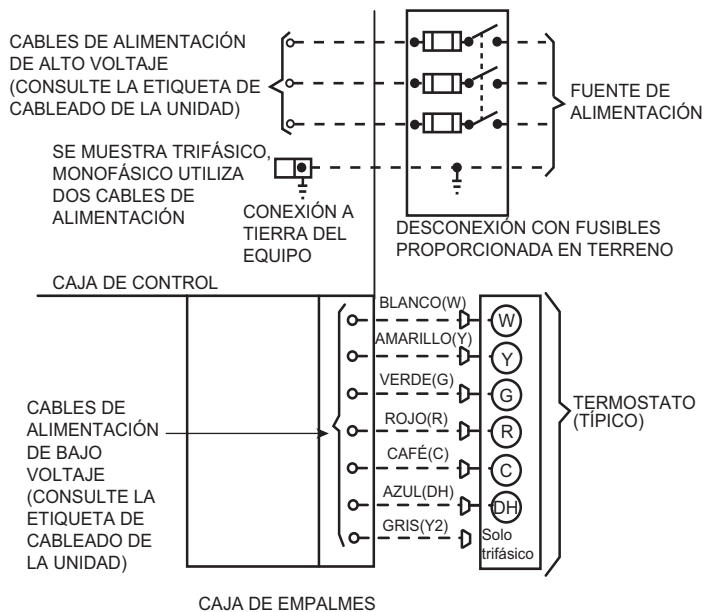
No use ningún tipo de termostato que absorba alimentación. Se pueden producir problemas en el control de la unidad.

Utilice cables aislados n.º 18 según el calibre estadounidense de cables (AWG, del inglés American Wire Gauge), codificado por color y aislado (35 °C mínimo) para realizar las conexiones de voltaje de control entre el termostato y la unidad. Si el termostato se encuentra a más de 100 pies (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 seis cables calibre 18 (siete para equipos trifásicos) 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). Como estándar hay un cable gris en las unidades trifásicas para la conexión a un economizador. 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.



A09053SP

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

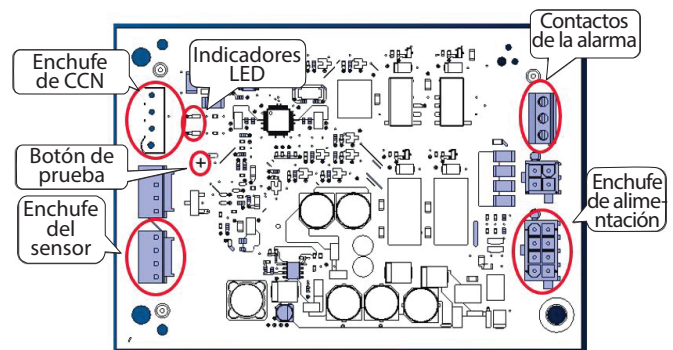
Sistema de disipación de fugas

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

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

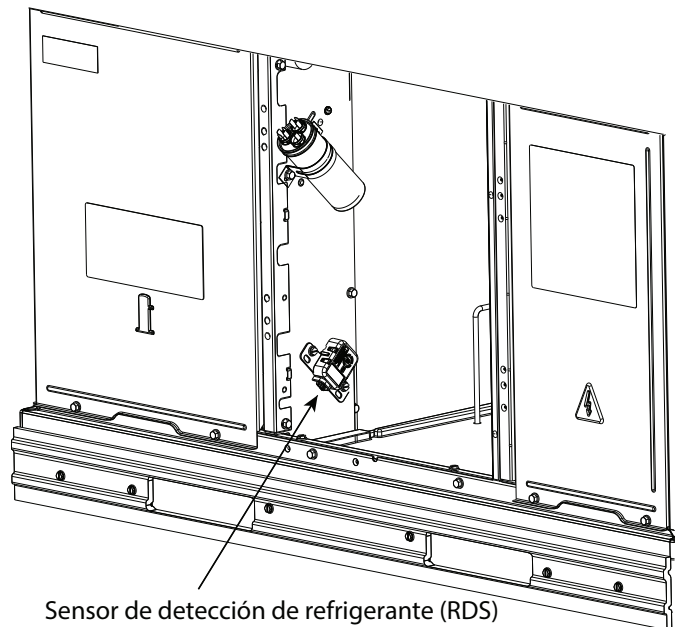
Tablero de control de disipación de fugas (DSB)

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



A230455SP

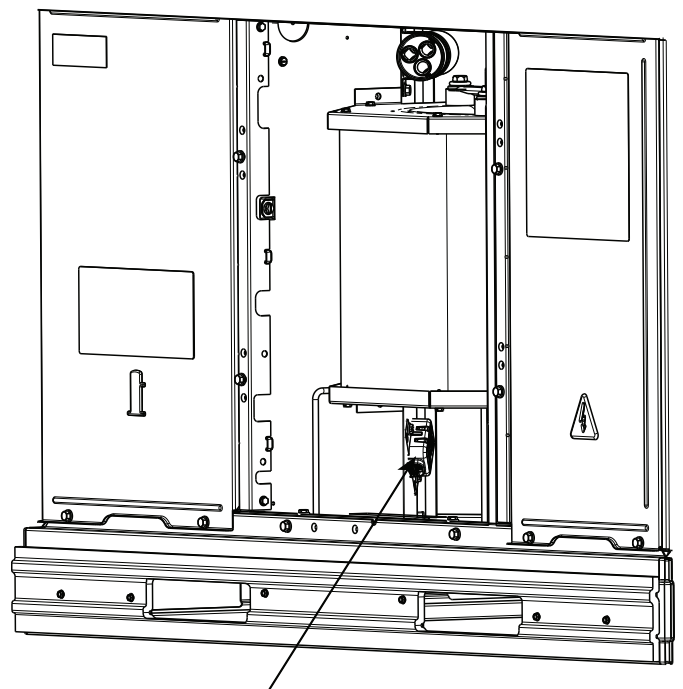
Fig. 11 – Tablero de disipación



Sensor de detección de refrigerante (RDS)

A240155SP

Fig. 12 – Sensor de detección de refrigerante de tamaños 24 y 30



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 historial de códigos de parpadeo
Más de 30	Código de parpadeo 6
3 pulsaciones rápidas	Borrar historial de códigos de parpadeo

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

N.º de prueba	Llamada T-Stat	Compresor	Ventilador interior	Calefacción eléctrica o a gas
Funcionamiento normal				
1	Ninguno	Apagado	Apagado	Apagado
2	Enfriamiento	Encendido	Encendido	Apagado
3	Calor	Apagado	Encendido	Encendido
Disipación activada				
4	Ninguno	Apagado	Encendido	Apagado
5	Enfriamiento	Apagado	Encendido	Apagado
6	Calor	Apagado	Encendido	Apagado

Flujo de aire mínimo de disipación requerido

El flujo de aire mínimo de disipación requerido se indica en Tabla 1, 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 1) 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). La velocidad baja (azul) se ha seleccionado para el ventilador continuo y funciona con una presión estática externa de 0,6 inAq.

Conforme a la Tabla 1, el área mínima de espacio acondicionado para el tamaño de 36060 es de 106 pies cuadrados. Debido a que 1800 pies cuadrados es superior a 106 pies cuadrados, el espacio acondicionado es suficiente.

Además, conforme a la Tabla 1, el flujo de aire mínimo de disipación requerido para la unidad de tamaño de 36060 es de 186 CFM. Conforme a la Tabla 11, la unidad se envía de fábrica con un ventilador continuo ajustado a la velocidad baja (azul) con una presión estática externa de 0,6 inAq y 837 CFM. Debido a que 837 CFM es mayor que 186 CFM, la velocidad baja es suficiente para suministrar el flujo de aire mínimo de disipación 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 W 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 respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o, incluso, la muerte.

1. Siga las prácticas de seguridad reconocidas y use gafas de protección cuando revise o realice el mantenimiento del sistema de refrigerante.
2. No haga funcionar el compresor ni proporcione energía eléctrica a la unidad, a menos que el tapón del compresor esté en su lugar y asegurado.
3. No quite el tapón del compresor hasta que todas las fuentes eléctricas estén desconectadas y etiquetadas.
4. Si sospecha que hay una fuga de refrigerante alrededor de los terminales del compresor, libere y recupere todo el refrigerante del sistema antes de tocar o alterar el tapón del compresor.
5. Nunca intente reparar la conexión soldada mientras el sistema de refrigerante esté bajo presión.
6. No use el soplete para quitar ningún componente. El sistema contiene aceite y refrigerante a presión.
Para quitar un componente, use gafas de protección y proceda de la siguiente manera:
 - a. Apague el suministro eléctrico de la unidad e instale la etiqueta de bloqueo.
 - Alivie y recupere todo el refrigerante del sistema mediante los orificios de alta y baja presión.
 - Corte la tubería de conexión del componente con un cortador de tuberías y quite el componente de la unidad.
 - 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 cableado del lugar y las proporcionadas de fábrica. Asegúrese de que las conexiones estén completas y ajustadas.
 - c. Asegúrese de que los cables no toquen la tubería de refrigerante ni los bordes metálicos filosos.
 - d. Inspeccione las aletas del serpentín. Si se dañan durante el envío y la manipulación, enderece con cuidado las aletas con un peine para aletas.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

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

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

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

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

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

Arranque



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

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

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

Paso 1 – Revise si hay fugas de refrigerante



ADVERTENCIA



PELIGRO DE EXPLOSIÓN

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

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

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 requieren 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 abiertas u 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 evacuado 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 Dismantelamiento) 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 indicada. 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.

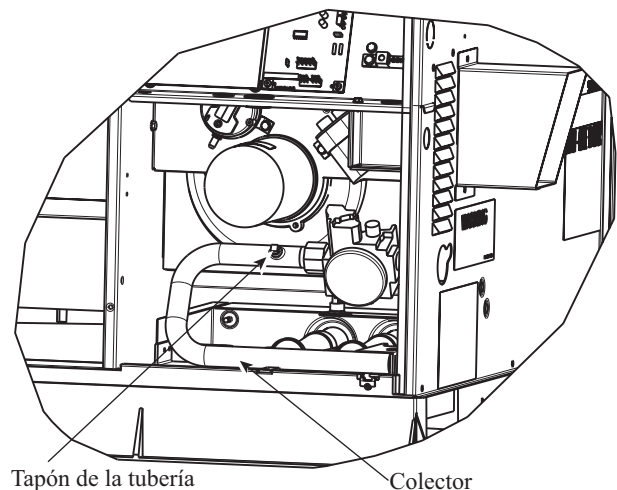
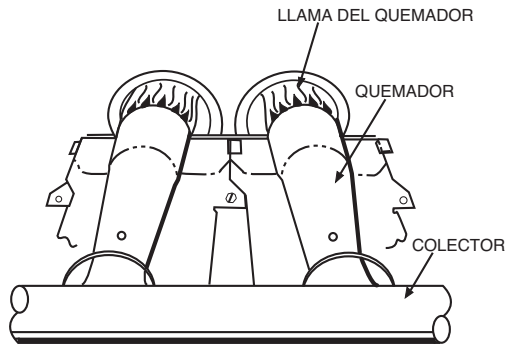


Fig. 14 – Conjunto del quemador

A07679SP



C99021SP

Fig. 15 – Quemador monopuerto

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):

- 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. El motor de tiro inducido arranca.
- 4. En una solicitud de calefacción, el quemador principal se debe encender con un margen de 5 segundos desde que se energiza el chispero. 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. En los modelos trifásicos, si los quemadores no se encienden dentro de 15 minutos desde la solicitud inicial de calefacción, se produce un bloqueo. En los modelos monofásicos, si los quemadores no se encienden en el cuarto intento de encendido, se produce un bloqueo. Para restablecer el control, interrumpa la alimentación de 24 V a W.
- 5. En los modelos trifásicos, el ventilador del evaporador se enciende 45 segundos después de establecer la llama. El ventilador del evaporador se apaga 45 segundos después de cumplir con el ajuste del termostato. En los modelos monofásicos, 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 pies (610 m) sobre el nivel del mar. Estas entradas se basan en gas natural con un valor de calefacción de 1025 Btu/pies³ a una gravedad específica de 0,60 o gas propano con un valor de calefacción de 2500 Btu/pies³ a una gravedad específica de 1,5.

EN EE. UU.:

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

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

Para las instalaciones superiores a 2000 pies (610 m), multiplique la entrada de la placa de valores nominales por el multiplicador de reducción de la Tabla 5 para obtener el valor nominal de entrada correcto.

Tabla 5 – Multiplicador de reducción por altitud para

Estados Unidos*

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

*. En Canadá consulte ajuste de altitud canadiense.

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

EN CANADÁ:

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

EJEMPLO:

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

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

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

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

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

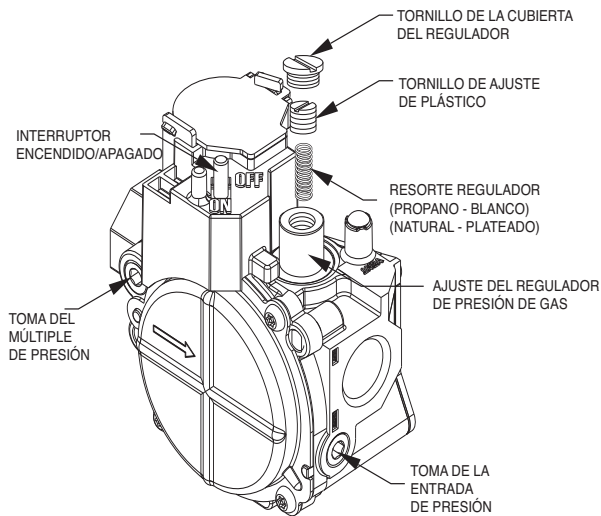
No vuelva a taladrar un orificio. Las perforaciones defectuosas (rebabas, agujeros irregulares, etc.) pueden producir un ruido excesivo del quemador y la dirección incorrecta de la llama de este. Si los bordes del orificio parecen dañados o si se ha vuelto a taladrar, compruebe la abertura del orificio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

Ajustar la entrada de gas

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

Medir el flujo de gas (unidades de gas natural)

Se puede realizar un ajuste menor del flujo de gas cambiando la presión del múltiple. La presión del múltiple se debe mantener entre 3,2 y 3,8 inAq



A07751SP

Fig. 16 – Válvula de gas de una etapa

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

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

Proceda de la siguiente manera:

1. Desactive todo el suministro de gas de la unidad.
2. Retire el tapón de la tubería del múltiple (consulte la Fig. 14) y conecte el manómetro. Active el suministro de gas de la unidad.
3. Registre la cantidad de segundos que tarda el selector de prueba del medidor de gas en hacer una revolución.
4. Divida la cantidad de segundos del paso 3 en 3600 (cantidad de segundos en una hora).
5. Multiplique el resultado del paso 4 por la cantidad de pies cúbicos (ft³) que se muestra para una revolución del selector de prueba y, así, obtener los pies cúbicos (ft³) de flujo de gas por hora.
6. Multiplique el resultado del paso 5 por el valor de calefacción en Btu del gas para obtener la entrada total medida en Btu/h. Compare este valor con la entrada de calefacción que se muestra en la Tabla 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 pie cúbico, una revolución tarda 32 segundos y el valor de calefacción del gas es de 1050 Btu/pies³. Proceda de la siguiente manera:

1. 32 segundos para completar una revolución.
2. $3600 / 32 = 112,5$.
3. $112,5 \times 1 = 112,5$ pies cúbicos de flujo de gas/h.
4. $112,5 \times 1050 = 118\,125$ Btu/h de entrada.

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

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

1. Quite el tornillo de la cubierta del regulador sobre el tornillo de ajuste plástico de la válvula de gas (consulte la Fig. 16).
2. 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 la Fig. 16). La presión del múltiple debe estar entre 3,2 y 3,8 inAq



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.

3. Vuelva a colocar el tornillo de la cubierta del regulador en la válvula de gas (consulte la Fig. 16).
4. Desactive todo el suministro de gas de la unidad. Quite el manómetro de la toma de presión y vuelva a colocar el tapón de la tubería en la válvula de gas. (Consulte la Fig. 14). Active el gas hacia la unidad y compruebe si hay fugas.

Medir la presión del múltiple (unidades de propano)

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

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

Verificar la llama del quemador

Después de extraer el panel de acceso al control (consulte la Fig. 25), observe el funcionamiento de la calefacción de la unidad. Observe las llamas del quemador para ver si tienen un color azul claro y una apariencia suave, y si las llamas son aproximadamente iguales para cada quemador. El gas propano tiene una llama azul (consulte la Fig. 15). Consulte la sección Mantenimiento para obtener información sobre la extracción del quemador.

Tabla 6 – Compensación para grandes altitudes, gas natural - Todos los modelos

Placa de identificación Entrada (Btu/h)	Entrada nominal de calefacción (Btu/h), gas natural a una altitud de instalación sobre el nivel del mar, EE. UU.*				
	Entre 0 y 2000 pies (Entre 0 y 610 m)	Entre 2001 y 3000 pies* (Entre 611 y 914 m)	Entre 3001 y 4000 pies (Entre 915 y 1219 m)	Entre 4001 y 5000 pies (Entre 1220 y 1524 m)	Entre 5001 y 6000 pies (Entre 1524 y 1829 m)
40 000	40 000	36 000	34 400	32 800	31 200
60 000	60 000	54 000	51 600	49 200	46 800
90 000	90 000	81 000	77 400	73 800	70 200
115 000	115 000	103 500	98 900	94 300	89 700
127 000	127 000	114 300	109 200	104 100	99 100

- *. En Estados Unidos, el valor nominal de entrada para altitudes superiores a 2000 pies (610 m) se debe reducir un 4 % por cada 1000 pies (305 m) sobre el nivel del mar. En Canadá, el valor nominal de entrada para altitudes de 2001 a 4500 pies (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 pies (de 610 a 1372 m), utilice la columna de 2001 a 3000 pies (de 611 a 914 m) para Estados Unidos.

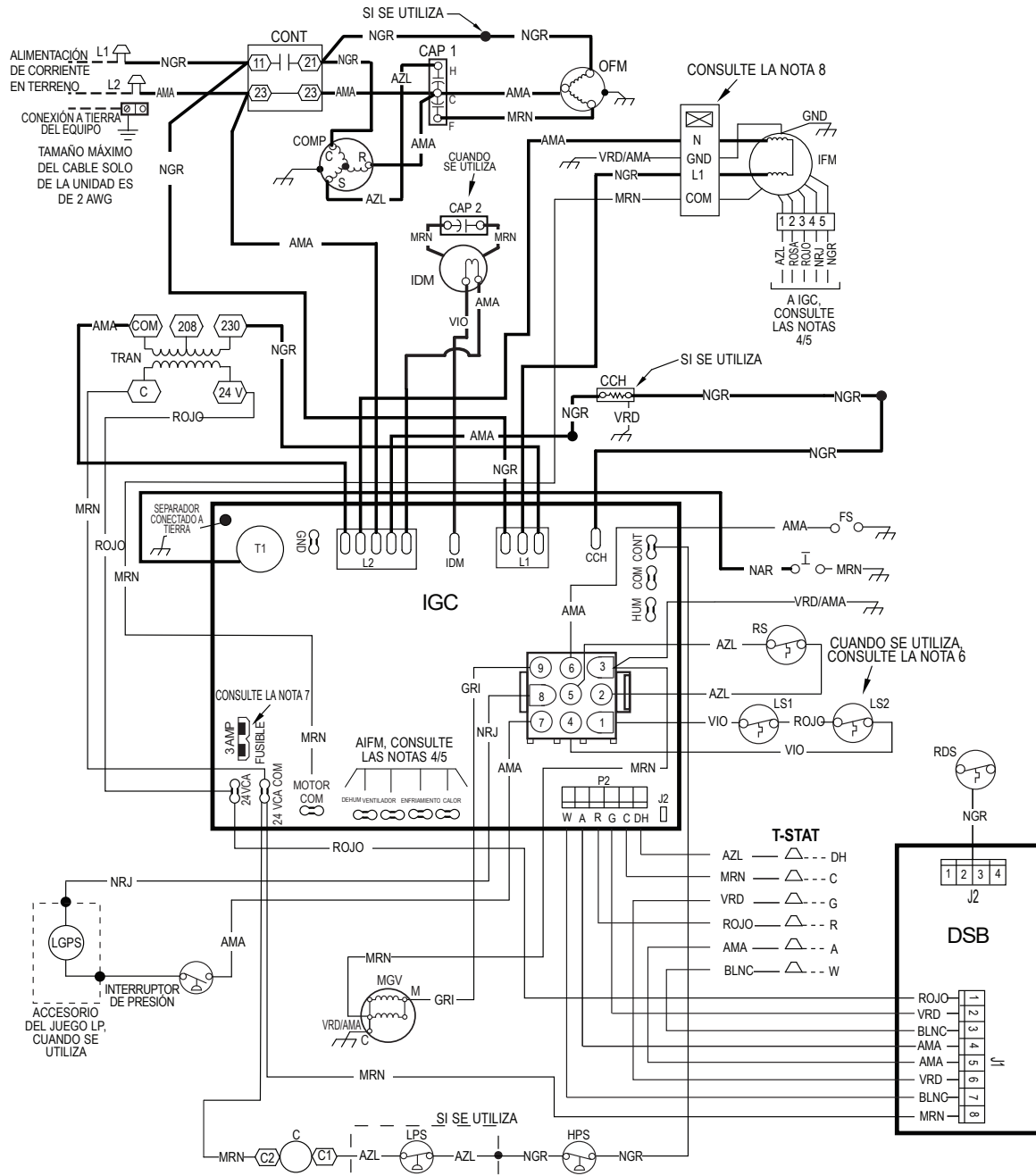
Tabla 7 – Entradas de calefacción

ENTRADA DE CALEFACCIÓN (BTUH)	CANTIDAD DE ORIFICIOS	PRESIÓN DE SUMINISTRO DE GAS (inAq)				PRESIÓN DEL MÚLTIPLE (inAq) W.C.)	
		Natural*		Propano*†			
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Natural*	Propano*†
40 000	2	4,0	13,0	11,0	13,0	3,2~3,8	10,0~11,0
60 000	3	4,0	13,0	11,0	13,0	3,2~3,8	10,0~11,0
90 000	3	4,5	13,0	11,0	13,0	3,2~3,8	10,0~11,0
115 000	3	4,5	13,0	11,0	13,0	3,2~3,8	10,0~11,0
130 000	3	4,5	13,0	11,0	13,0	3,2~3,8	10,0~11,0

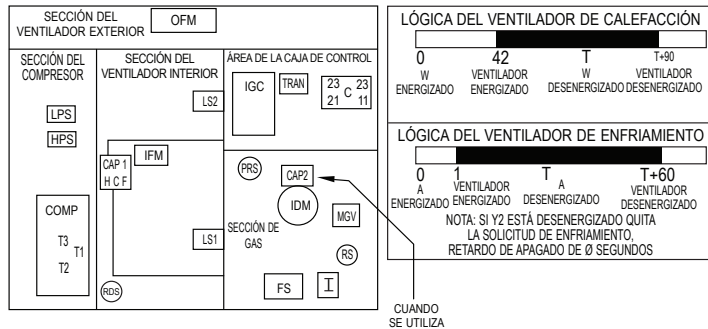
- *. Se basa en altitudes desde el nivel del mar hasta los 2000 pies (610 m) sobre el nivel del mar. En Estados Unidos, para altitudes superiores a 2000 pies (610 m), la entrada nominal se debe reducir un 4 % por cada 1000 pies (305 m) sobre el nivel del mar. En Canadá, desde 2000 pies (610 m) hasta 4500 pies (1372 m) sobre el nivel del mar, reduzca la potencia de la unidad un 10 %.
- †. Cuando una unidad se convierte a propano, se deben utilizar orificios de diferentes tamaños. Consulte las instrucciones independientes del juego de conversión de gas natural a propano.

DIAGRAMA ELÉCTRICO DE CONEXIÓN

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



DISPOSICIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD 10



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 GRADOS C PARA LA INSTALACIÓN EN TERRENO.
4. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA CONOCER LA SELECCIÓN DE VELOCIDAD CORRECTA DE IFM.
5. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA VER LAS CONEXIONES CORRECTAS DE CALEFACCIÓN Y ENFRIAMIENTO PARA LA UNIDAD.
6. EN ALGUNOS MODELOS, L51 Y L52 ESTÁN CONECTADOS EN SERIE. EN OTROS MODELOS, SOLO SE UTILIZA L51.
7. ESTE FUSIBLE ESTÁ FABRICADO POR LITTLE FUSE, NÚMERO DE PIEZA 287003.
8. NO DESCONECTE EL ENCHUFE CON CARGA.
9. N.E.C. CLASE 2, 24 V.

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

DIAGRAMA ELÉCTRICO DE CONEXIÓN

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

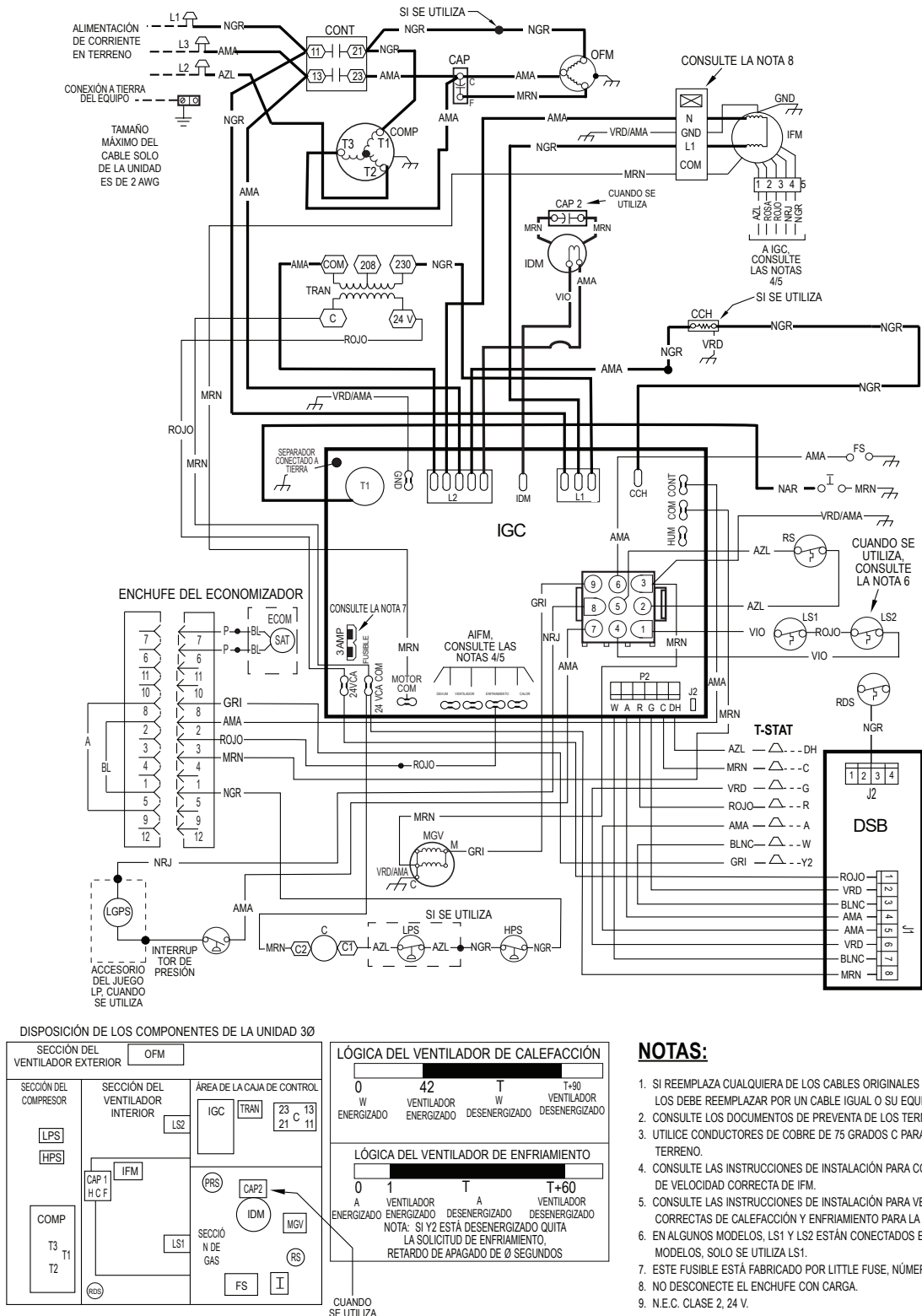


Fig. 19 – Diagrama eléctrico de conexión 208/230-3-60

A240122SP

DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA

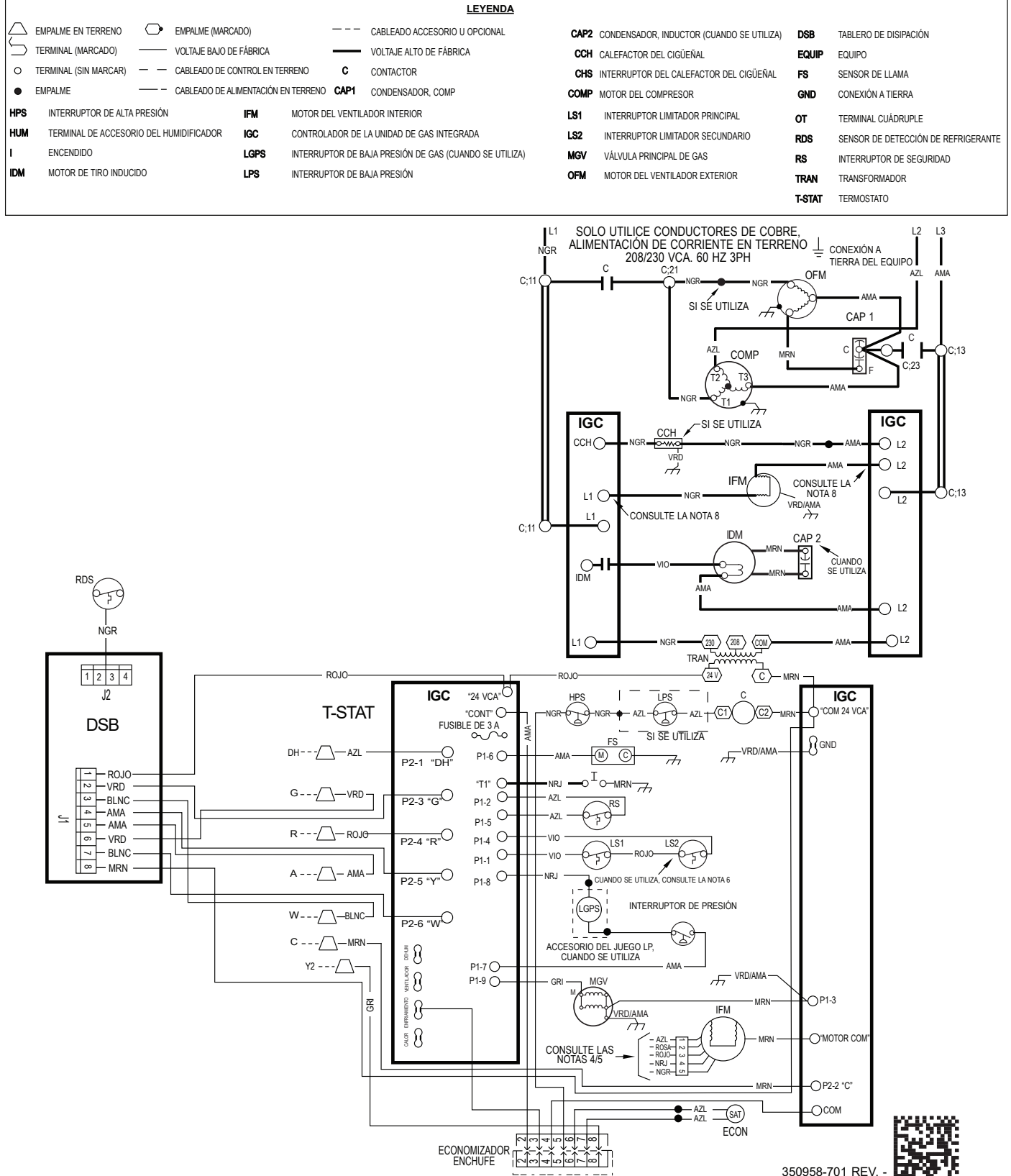
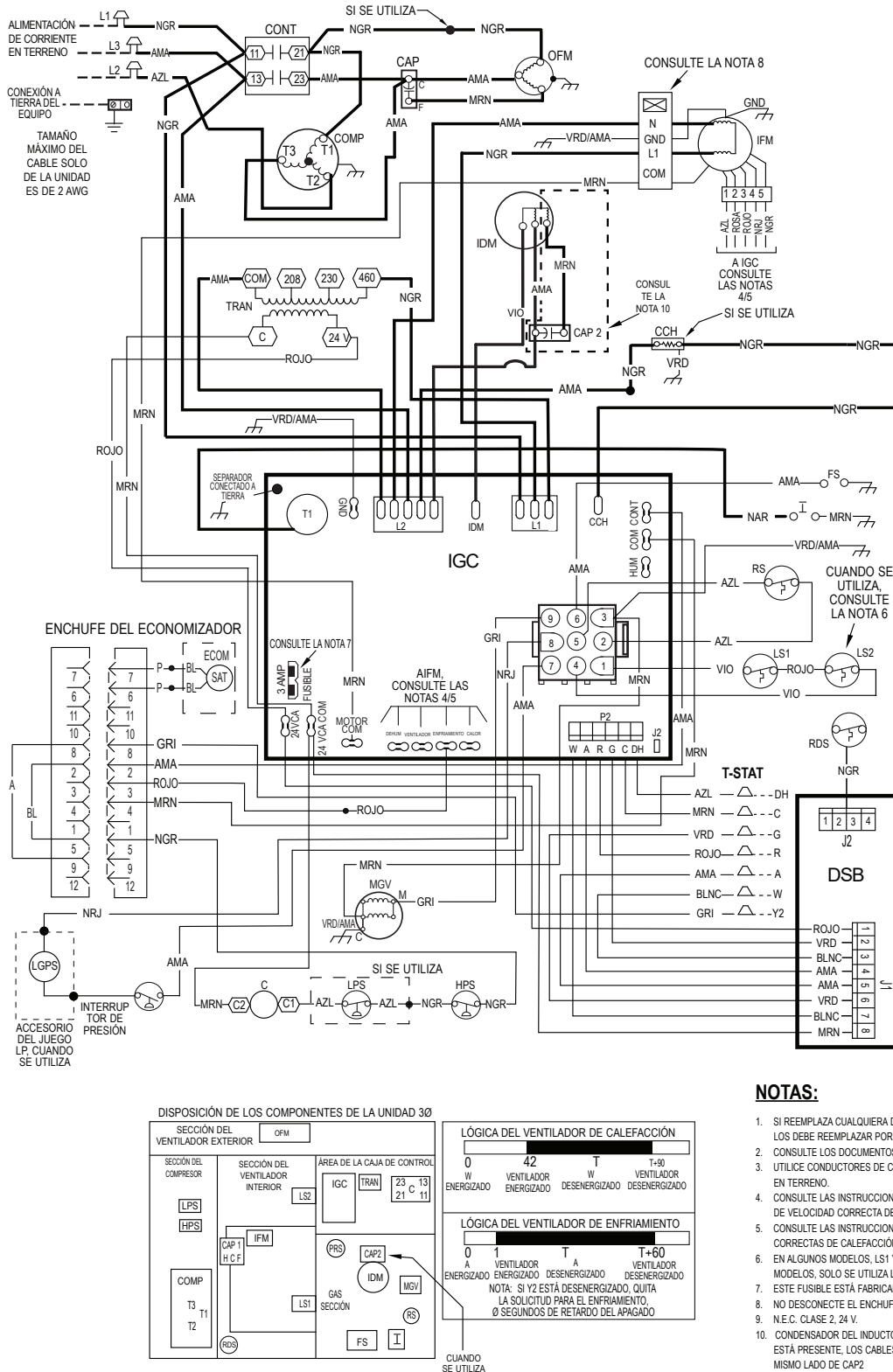
PELIGRO: PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN ANTES DE REALIZAR EL MANTENIMIENTO

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

A2401235P

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 GRADOS C PARA LA INSTALACIÓN EN TERRENO.
4. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA CONOCER LA SELECCIÓN DE VELOCIDAD CORRECTA DE FIM.
5. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA VER LAS CONEXIONES CORRECTAS DE CALEFACCIÓN Y ENFRIAMIENTO PARA LA UNIDAD.
6. EN ALGUNOS MODELOS, L51 Y L52 ESTÁN CONECTADOS EN SERIE. EN OTROS MODELOS, SOLO SE UTILIZA L51.
7. ESTE FUSIBLE ESTÁ FABRICADO POR LITTLE FUSE, NÚMERO DE PIEZA 287003.
8. NO DESCONECTE EL ENCHUFE CON CARGA.
9. N.E.C. CLASE 2, 24 V.
10. CONDENSADOR DEL INDUCTOR Y CABLEADO SOLO EN CIERTOS MODELOS. SI CAP2 ESTÁ PRESENTE, LOS CABLES AMARILLOS DE IGC 12" E IDM SE CONECTAN EN EL MISMO LADO DE CAP2

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

A240121SP

DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA

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

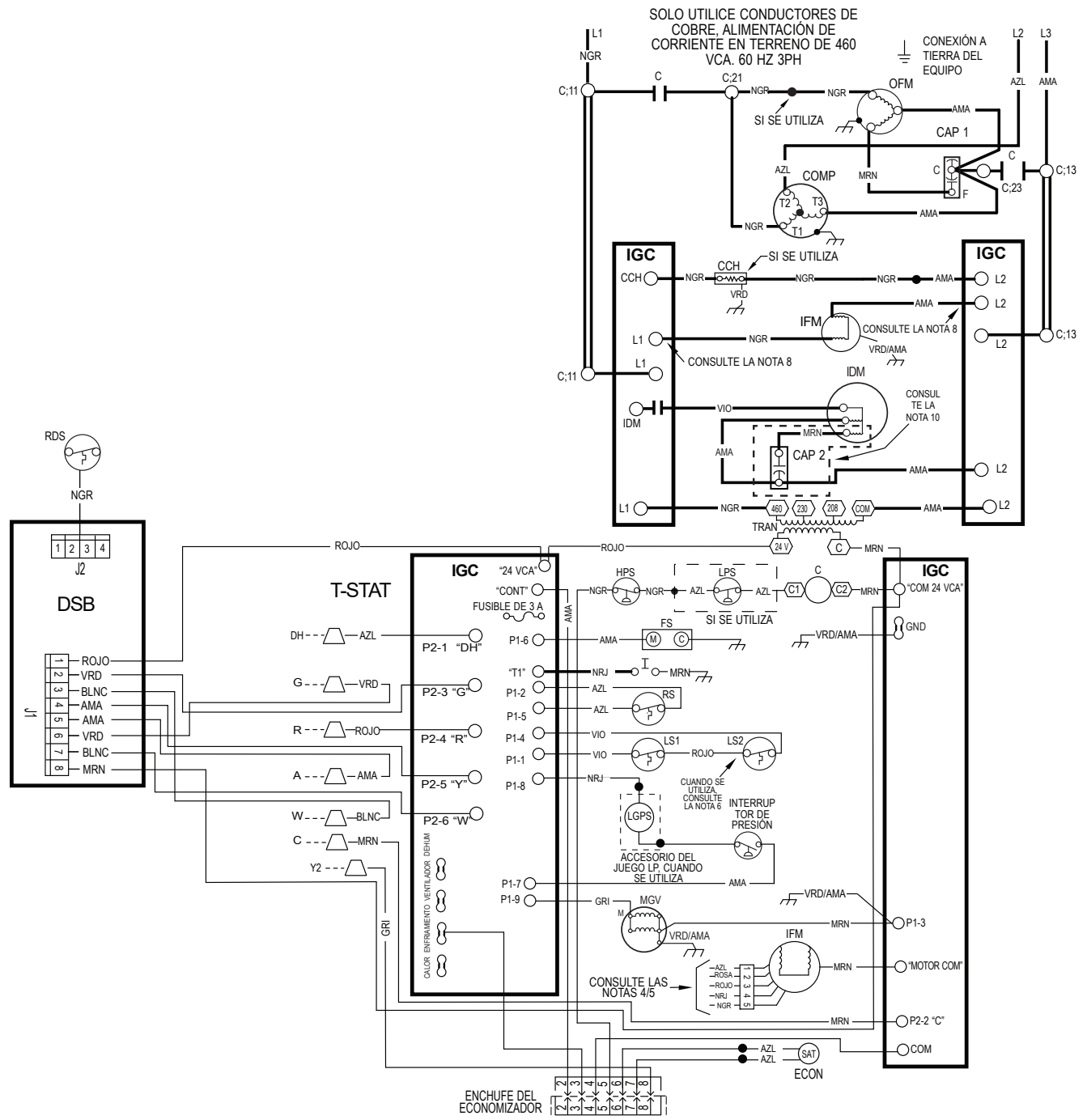
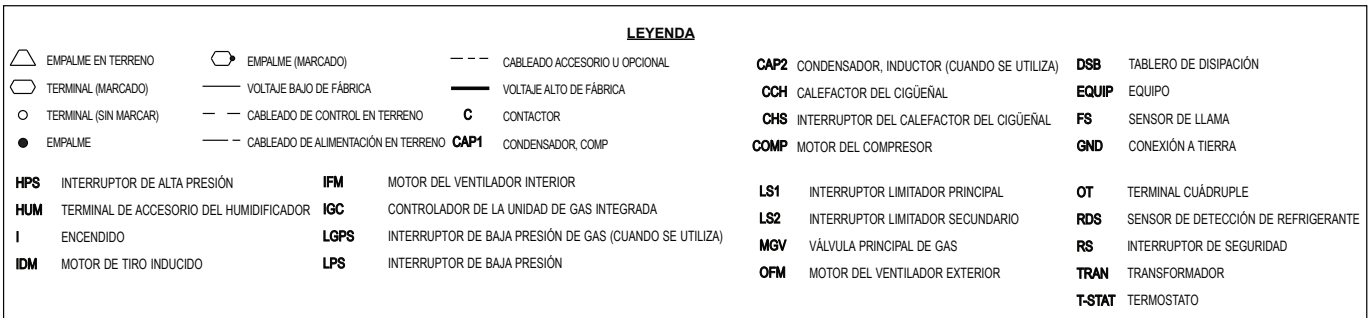


Fig. 22 – Diagrama eléctrico en escalera 460-3-60

A240124SP

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 8 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 los CFM de entrega de aire a diversos aumentos de temperatura para una presión estática externa específica. El flujo de aire del funcionamiento de la calefacción debe producir un aumento de temperatura que caiga dentro del rango aprobado. Solo para unidades monofásicas, la velocidad "High" (Alta) del ventilador es solo para el enfriamiento estático alto y no se debe utilizar para la velocidad de calefacción de gas.

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

Secuencia de funcionamiento de calefacción

(Consulte la Fig. 17, Fig. 18 y la etiqueta de cableado de la unidad)

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 5 segundos. 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. El motor del ventilador interior (evaporador) se energiza 30 segundos después de que se establece la llama. 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 y de aumentar el retardo de apagado del motor del ventilador interior en caso de alta estática del conducto o un filtro parcialmente obstruido.

Interruptores limitadores

El interruptor limitador normalmente cerrado (LS) completa 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 8 – Indicaciones del LED

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

Tabla 8 – Indicaciones del LED (Continuación)

Falla del interruptor de seguridad	7 destellos
Falla del control interno	8 destellos
Reinicio automático temporal de 1 hora†	9 destellos

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

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

NOTAS:

1. Cuando W está energizado, los quemadores permanecen encendidos durante un mínimo de 60 segundos.

2. Si existe más de un código de error, se muestran en el LED en secuencia.

Interruptor de seguridad

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

Paso 3 – Enfriamiento para el arranque y realización de ajustes

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

Comprobación del funcionamiento del control de enfriamiento

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

- Coloque el interruptor SYSTEM (Sistema) del termostato de la habitación en la posición OFF (Apagado). Observe que el motor del soplador se enciende cuando coloca el interruptor FAN (Ventilador) en la posición ON (Encendido) y que se apague cuando pone el interruptor FAN (Ventilador) en la posición AUTO (Automático).
- Coloque el interruptor SYSTEM (Sistema) en la posición COOL (Frio) y el interruptor FAN (Ventilador) en la posición AUTO (Automático). Ajuste el control de enfriamiento por debajo de la temperatura ambiente. Observe que el compresor, el ventilador del condensador y los motores del ventilador del evaporador arranquen. Observe que el ciclo de enfriamiento se apaga cuando se satisface el ajuste de control. El ventilador del evaporador sigue funcionando durante 90 segundos.
- Cuando utiliza un termostato ambiental de cambio automático, coloque los interruptores SYSTEM (Sistema) y FAN (Ventilador) en las posiciones AUTO (Automático). Observe que la unidad funcione en el modo de calefacción cuando el control de temperatura se ajusta para solicitar calefacción (superior a la temperatura ambiente) y que la unidad funcione en el modo de enfriamiento cuando el control de temperatura se ajusta para solicitar enfriamiento (inferior a la temperatura ambiente).

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 refrigerante está cargado completamente con el refrigerante Puron Advance (R-454B) y está probado y sellado en la fábrica. Permita que el sistema funcione durante un mínimo de 15 minutos antes de revisar o ajustar la carga.



ADVERTENCIA



PELIGRO DE EXPLOSIÓN

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

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

NOTA: No se requiere la carga del refrigerante, a menos que se sospeche que la unidad no tenga la carga de Puron Advance (R-454B) adecuada. Si se ajusta la carga, un detector de fugas R-454B debe monitorear activamente el proceso.

NOTA: Algunas unidades tienen dispositivos fijos de dosificación de refrigerante en los orificios. Existe un procedimiento de carga diferente para ambos dispositivos de expansión. Consulte el procedimiento correcto para su unidad.

La etiqueta de carga y las tablas que se muestran se refieren a las temperaturas y las presiones del sistema solo en el modo de enfriamiento. Hay una etiqueta de carga de refrigerante en el interior del panel de acceso del compresor. (Consulte la [Tabla 10](#) de la tabla de subenfriamiento para unidades con VET y la tabla de sobrecalentamiento para unidades con orificio fijo). La tabla incluye la temperatura necesaria de la línea de líquido a determinadas presiones de la tubería de descarga y temperaturas ambiente exteriores.

Hay una tabla de sobrecalentamiento en el interior del panel de acceso del compresor para la unidad con un dispositivo de dosificación fijo. Consulte el procedimiento de carga en la etiqueta.

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



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

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

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

Proceda de la siguiente manera:

1. Quite las tapas de las conexiones de servicio de baja y alta presión.
2. Con mangueras con supresores del núcleo de la válvula, conecte las mangueras de los manómetros de baja y alta presión a las conexiones de servicio de baja y alta presión, respectivamente.
3. Arranque la unidad en el modo de enfriamiento y deje que funcione hasta que las presiones del sistema se estabilicen.

4. Mida y registre lo siguiente:

- a. Temperatura ambiente-aire exterior (°F [°C] db).
- b. Temperatura de la tubería de líquido (°F [°C]).
- c. Presión de descarga (lado alto) (psig).
- d. Presión de succión (lado bajo) (psig) (solo como referencia).

5. Con las "Tablas de la carga de enfriamiento", 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](#)).

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

Flujo de aire interior y ajustes del flujo de aire



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

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



ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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

Esta unidad tiene velocidades independientes del ventilador para los modos de calefacción a gas y de enfriamiento. Los modelos monofásicos también tienen una velocidad del ventilador continuo dedicada. Todos los modelos (monofásico y trifásico) tienen la capacidad seleccionable en terreno para funcionar a dos velocidades de enfriamiento diferentes: La velocidad normal del ventilador de enfriamiento (de 350 a 450 CFM/tonelada) y una velocidad mejorada del ventilador para deshumidificación (hasta 320 CFM/tonelada) para usar con un higrostat o con un termostato que admita la deshumidificación.

Esta unidad viene configurada de fábrica para su uso con una sola velocidad del ventilador de enfriamiento. En el caso de los modelos monofásicos, la velocidad de enfriamiento tiene la marca "COOL" (Enfriamiento) en el IGC (consulte la Fig. 23). En los modelos trifásicos, la velocidad de enfriamiento tiene la marca "LOW" (Baja) en la placa de la interfaz del ventilador (IFB) (consulte la Fig. 23). La configuración de fábrica se indica en la Tabla 11. Hay disponible hasta 3 cables adicionales de la toma de velocidad para su uso en el modo de calefacción a gas, el modo de enfriamiento o el modo de ventilador continuo (para ver la codificación por colores de los cables del motor del ventilador interior, consulte la Tabla 9). Para los modelos monofásicos, uno de los cables adicionales de la toma de velocidad está conectado al ventilador continuo y los otros 2 cables se envían sueltos en la caja de control cerca del IGC. En los modelos trifásicos, los 3 cables adicionales para la toma de velocidad se suministran sueltos con tapas de vinilo y se encuentran en la caja de control, cerca de la placa de la interfaz del ventilador (IFB) (consulte la Fig. 23).

Configuración de la velocidad del ventilador de calefacción de gas

Para cambiar la velocidad de la calefacción a gas:

1. Quite el cable existente de la toma de velocidad del terminal "HEAT" (Calefacción) en el IGC.
2. Conecte el cable de la toma de velocidad que desea en el terminal "HEAT" (Calefacción) en la placa del IGC. Asegúrese de que la velocidad seleccionada proporcione un aumento de temperatura dentro del rango de aumento que se indica en la unidad. La velocidad "High" (Alta) es solo para el enfriamiento estático alto y no se debe utilizar para la calefacción de gas. La velocidad "High" (Alta) del ventilador es solo para el enfriamiento estático alto y no se debe utilizar para la velocidad de calefacción de gas.

Configuración de la velocidad del ventilador de enfriamiento (no se utiliza la función de deshumidificación):

Para cambiar la velocidad de enfriamiento:

1. Quite el cable existente de la toma de velocidad del terminal "COOL" (Enfriamiento) en la placa del IGC. Agregue la caída de presión del serpentín húmedo que aparece en la Tabla 12 al sistema estático para determinar la velocidad correcta del flujo de aire de enfriamiento que aparece en la Tabla 9, que proporciona el flujo de aire de enfriamiento nominal que se indica en la Tabla 1 para cada tamaño.
2. Conecte el cable de la toma de velocidad que desea en el terminal "COOL" (Enfriamiento) de la placa del IGC.

Configuración de la velocidad del ventilador de enfriamiento de deshumidificación:

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

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

1. Mueva el puente de la derivación de la placa del IGC a "DH" (consulte la Fig. 23).
2. Consulte la tabla de flujo de aire (Tabla 11) a fin de determinar las velocidades permisibles de la velocidad del ventilador de enfriamiento para deshumidificación. Las velocidades que no están permitidas aparecen sombreadas en la Tabla 11.

3. Conecte el cable de la toma de velocidad seleccionada al terminal "DHUM" (Deshumidificación) de la placa del IGC. Verifique que la presión estática se encuentre en un rango aceptable para usar la toma de velocidad en el enfriamiento para deshumidificación.

Configuración de la velocidad del ventilador continuo:

Para cambiar la velocidad del ventilador continuo:

1. Quite el cable existente de la toma de velocidad del terminal "FAN" (Ventilador) en la placa del IGC.
2. Conecte el cable de la toma de velocidad que desea en el terminal "FAN" (Ventilador) de la placa del IGC.

Tabla 9 – Codificación por colores para los cables del motor del ventilador interior

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



ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

La velocidad del ventilador continuo debe cumplir o exceder el flujo de aire mínimo de disipación requerido (Tabla 1). La velocidad continua del ventilador seleccionada debe estar conectada al terminal del "VENTILADOR" en la placa del IGC (Fig. 23).

Secuencia de funcionamiento de enfriamiento

Con el interruptor SYSTEM (Sistema) del termostato de la habitación en la posición COOL (Frio) y el interruptor FAN (Ventilador) en la posición AUTO (Automático), la siguiente es la secuencia de funcionamiento de enfriamiento:

1. Cuando la temperatura ambiente se eleva hasta un punto que está ligeramente por encima del ajuste del control de enfriamiento del termostato, el termostato completa el circuito entre el terminal R del termostato a los terminales Y y G.
2. Los contactos normalmente abiertos del contactor energizado (C) se cierran y completan el circuito a través del motor del compresor (COMP) al motor del ventilador (exterior) del condensador (OFM). Ambos motores arrancan al instante.
3. Un conjunto de contactos normalmente abiertos en la placa de la interfaz del ventilador (IFB) se cierran, lo cual energiza un circuito al motor del ventilador interior (IFM).

NOTA: Después de que el compresor arrancó y, luego se detuvo, no se debe volver a arrancar hasta que hayan transcurrido 5 minutos. El ciclo de enfriamiento permanece activado hasta que la temperatura ambiente desciende hasta un punto que está levemente por debajo del ajuste del control de enfriamiento del termostato de la habitación. En este punto, el termostato interrumpe el circuito entre el terminal R del termostato a los terminales Y y G. Estos circuitos abiertos desenergizan el serpentín del contactor C. Se detienen los motores del condensador y el compresor. Después de un retardo de 60 segundos, el motor del ventilador se detiene. La unidad está en condición de espera, esperando la siguiente solicitud de enfriamiento desde el termostato de la habitación.

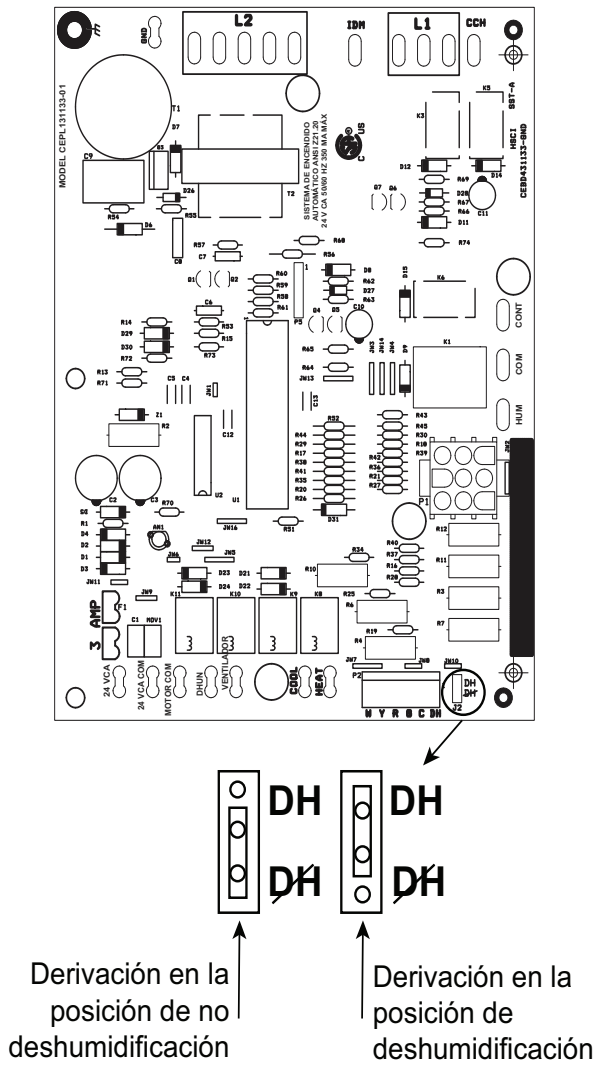


Fig. 23 – Placa de IGC

A14399SP

Tabla 10 – Tabla de carga de enfriamiento

TABLA DE CARGA DE SOBRECALFACCIÓN (SOBRECALFACCIÓN °F [°C] EN EL PUERTO DE SERVICIO DE SUCCIÓN DEL COMPRESOR)																
TEMPERATURA EXTERIOR EN °F (°C)	AIRE QUE INGRESA AL EVAPORADOR °F (°C) WB															
	50 (10)	52 (11)	54 (12)	56 (13)	58 (14)	60 (16)	62 (17)	64 (18)	66 (19)	68 (20)	70 (21)	72 (22)	74 (23)	76 (24)		
55 (12,7)	9 (5,0)	12 (6,7)	14 (7,8)	17 (9,4)	20 (11)	23 (13)	26 (14)	29 (16)	32 (18)	35 (19)	37 (21)	40 (22)	42 (23)	45 (25)		
60 (15,6)	7 (3,9)	10 (5,6)	12 (6,7)	15 (8,3)	18 (10)	21 (12)	24 (13)	27 (15)	30 (17)	33 (18)	35 (19)	38 (21)	40 (22)	43 (24)		
65 (18,3)		6 (3,3)	10 (5,6)	13 (7,2)	16 (8,9)	19 (11)	21 (12)	24 (13)	27 (15)	30 (17)	33 (18)	36 (20)	38 (21)	41 (23)		
70 (21,1)			7 (3,9)	10 (5,6)	13 (7,2)	16 (8,9)	19 (11)	21 (12)	24 (13)	27 (15)	30 (17)	33 (18)	36 (20)	39 (22)		
75 (23,9)				6 (3,3)	9 (5,0)	12 (6,7)	15 (8,3)	18 (10)	21 (12)	24 (13)	28 (16)	31 (17)	34 (19)	37 (21)		
80 (26,7)					5 (2,8)	8 (4,4)	12 (6,7)	15 (8,3)	18 (10)	21 (12)	25 (14)	28 (16)	31 (17)	35 (19)		
85 (29,4)							8 (4,4)	11 (6,1)	15 (8,3)	19 (11)	22 (12)	26 (14)	30 (17)	33 (18)		
90 (32,2)							5 (2,8)	9 (5,0)	13 (7,2)	16 (8,9)	20 (11)	24 (13)	27 (15)	31 (17)		
95 (35,0)								6 (3,3)	10 (5,6)	14 (7,8)	18 (10)	22 (12)	25 (14)	29 (16)		
100 (37,7)									8 (4,4)	12 (6,7)	15 (8,3)	20 (11)	23 (13)	27 (15)		
105 (40,6)									5 (2,8)	9 (5,0)	13 (7,2)	17 (9,4)	22 (12)	26 (14)		
110 (43,3)										6 (3,3)	11 (6,1)	15 (8,3)	20 (11)	25 (14)		
115 (46,1)											8 (4,4)	14 (7,8)	18 (10)	23 (13)		

TEMPERATURA REQUERIDA DEL TUBO DE SUCCIÓN EN °F (°C) DEL R-454B (MEDIDA EN EL PUERTO DE SERVICIO DE SUCCIÓN DEL COMPRESOR)																
TEMP DE SOBRECALFACCIÓN °F (°C)	PRESIÓN DE SUCCIÓN EN EL PUERTO DE SERVICIO DE SUCCIÓN PSIG (kPa)															
	107 (738)	111 (766)	116 (800)	120 (828)	125 (862)	130 (897)	135 (931)	140 (966)	145 (1000)	150 (1034)						
0 (0)	40 (4,4)	42 (5,6)	44 (6,7)	46 (7,8)	48 (8,9)	50 (10)	52 (11)	54 (12)	56 (13)	58 (14)						
2 (1,1)	42 (5,6)	44 (6,7)	46 (7,8)	48 (8,9)	50 (10)	52 (11)	54 (12)	56 (13)	58 (14)	60 (16)						
4 (2,2)	44 (6,7)	46 (7,8)	48 (8,9)	50 (10)	52 (11)	54 (12)	56 (13)	58 (14)	60 (16)	62 (17)						
6 (3,3)	46 (7,8)	48 (8,9)	50 (10)	52 (11)	54 (12)	56 (13)	58 (14)	60 (16)	62 (17)	64 (18)						
8 (4,4)	48 (8,9)	50 (10)	52 (11)	54 (12)	56 (13)	58 (14)	60 (16)	62 (17)	64 (18)	66 (19)						
10 (5,6)	50 (10)	52 (11)	54 (12)	56 (13)	58 (14)	60 (16)	62 (17)	64 (18)	66 (19)	68 (20)						
12 (6,7)	52 (11)	54 (12)	56 (13)	58 (14)	60 (16)	62 (17)	64 (18)	66 (19)	68 (20)	70 (21)						
14 (7,8)	54 (12)	56 (13)	58 (14)	60 (16)	62 (17)	64 (18)	66 (19)	68 (20)	70 (21)	72 (22)						
16 (8,9)	56 (13)	58 (14)	60 (16)	62 (17)	64 (18)	66 (19)	68 (20)	70 (21)	72 (22)	74 (23)						
18 (10,0)	58 (14)	60 (16)	62 (17)	64 (18)	66 (19)	68 (20)	70 (21)	72 (22)	74 (23)	76 (24)						
20 (11,1)	60 (16)	62 (17)	64 (18)	66 (19)	68 (20)	70 (21)	72 (22)	74 (23)	76 (24)	78 (26)						
22 (12,2)	62 (17)	64 (18)	66 (19)	68 (20)	70 (21)	72 (22)	74 (23)	76 (24)	78 (26)	80 (27)						
24 (13,3)	64 (18)	66 (19)	68 (20)	70 (21)	72 (22)	74 (23)	76 (24)	78 (26)	80 (27)	82 (28)						
26 (14,4)	66 (19)	68 (20)	70 (21)	72 (22)	74 (23)	76 (24)	78 (26)	80 (27)	82 (28)	84 (29)						
28 (15,6)	68 (20)	70 (21)	72 (22)	74 (23)	76 (24)	78 (26)	80 (27)	82 (28)	84 (29)	86 (30)						
30 (16,7)	70 (21)	72 (22)	74 (23)	76 (24)	78 (26)	80 (27)	82 (28)	84 (29)	86 (30)	88 (31)						
32 (17,8)	72 (22)	74 (23)	76 (24)	78 (26)	80 (27)	82 (28)	84 (29)	86 (30)	88 (31)	90 (32)						
34 (18,9)	74 (23)	76 (24)	78 (26)	80 (27)	82 (28)	84 (29)	86 (30)	88 (31)	90 (32)	92 (33)						
36 (20,0)	76 (24)	78 (26)	80 (27)	82 (28)	84 (29)	86 (30)	88 (31)	90 (32)	92 (33)	94 (34)						
38 (21,1)	78 (26)	80 (27)	82 (28)	84 (29)	86 (30)	88 (31)	90 (32)	92 (33)	94 (34)	96 (36)						
40 (22,2)	80 (27)	82 (28)	84 (29)	86 (30)	88 (31)	90 (32)	92 (33)	94 (34)	96 (36)	98 (37)						

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

350343-701 REV. -



La tabla de carga de sobrecalentamiento se deriva del punto de rendimiento óptimo. (95 °F [35 °C] ambiente exterior y (80 °F [27 °C] bulbo seco; 67 °F [19 °C] en condición de bulbo húmedo interior). Cuando aparezca un guion (-) no intente comprobar la carga ni cargar la unidad bajo estas condiciones utilizando el método de sobrecalentamiento. (Se debe utilizar el método de pesaje).

A240114SP

Subenfriamiento requerido F (°C)						Temperatura requerida de la línea de líquido para un subenfriamiento específico (R-410A)												
Tamaño del modelo	Temperatura ambiente exterior F(°C)					Presión (psig)	Subenfriamiento requerido (F)					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	
						189	65	60	55	50	45	1303	18	16	13	10	7	
						196	67	62	57	52	47	1351	19	17	14	11	8	
						203	69	64	59	54	49	1399	21	18	15	12	9	
						210	71	66	61	56	51	1448	22	19	16	13	11	
						217	73	68	63	58	53	1496	23	20	17	14	12	
						224	75	70	65	60	55	1544	24	21	18	16	13	
						231	77	72	67	62	57	1593	25	22	19	17	14	
						238	79	74	69	64	59	1641	26	23	21	18	15	
						245	81	76	71	66	61	1689	27	24	22	19	16	
						252	83	78	73	68	63	1737	28	26	23	20	17	
						260	85	80	75	70	65	1792	29	27	24	21	18	
						268	87	82	77	72	67	1848	31	28	25	22	19	
						276	89	84	79	74	69	1903	32	29	26	23	21	
						284	91	86	81	76	71	1958	33	30	27	24	22	
						292	93	88	83	78	73	2013	34	31	28	26	23	
						300	95	90	85	80	75	2068	35	32	29	27	24	
Notas: El sistema viene cargado de fábrica para proporcionar un rendimiento de subenfriamiento adecuado. Si el sistema se abre o si se sospecha que hay problemas de rendimiento, debe revisarse el subenfriamiento Procedimiento de carga: 1. Mida la presión de la tubería de descarga mediante la conexión de un manómetro al puerto de servicio. 2. Mida la temperatura de la tubería de líquido conectando un sensor de temperatura. 3. Aísle el dispositivo de detección de temperatura, de modo que la temperatura ambiente exterior no interfiera en la medición. 4. Consulte el subenfriamiento requerido en la tabla según el tamaño del modelo y la temperatura ambiente exterior. 5. Interpolar si la temperatura ambiente exterior se encuentra entre los valores de la tabla. 6. Busque el valor de presión en la tabla correspondiente a la presión medida de la tubería de descarga del compresor. 7. Lea toda la medición de presión a fin de obtener la temperatura de la tubería de líquido para el subenfriamiento requerido. 8. Agregue carga si la temperatura medida es superior al valor de la tabla. 9. Quite la carga si la temperatura medida es inferior al valor de la tabla.	060	18 (10.0)	18 (10.0)	17 (9.4)	17 (9.4)	17 (9.4)												
							309	97	92	87	82	77	2130	36	33	31	28	25
							318	99	94	89	84	79	2192	37	34	32	29	26
							327	101	96	91	86	81	2254	38	36	33	30	27
							336	103	98	93	88	83	2316	39	37	34	31	28
							345	105	100	95	90	85	2378	41	38	35	32	29
							354	107	102	97	92	87	2440	42	39	36	33	31
							364	110	105	100	95	90	2509	43	41	38	35	32
							374	111	106	101	96	91	2578	44	41	38	36	33
							384	113	108	103	98	93	2647	45	42	39	37	34
							394	115	110	105	100	95	2716	46	43	41	38	35
							404	117	112	107	102	97	2785	47	44	42	39	36
							414	118	113	108	103	98	2854	48	45	42	39	37
							424	120	115	110	105	100	2923	49	46	43	41	38
							434	122	117	112	107	102	2992	50	47	44	42	39
							444	124	119	114	109	104	3061	51	48	46	43	40
							454	126	121	116	111	106	3130	52	49	47	44	41
							464	127	122	117	112	107	3199	53	50	47	44	42
							474	129	124	119	114	109	3268	54	51	48	46	43
						484	131	126	121	116	111	3337	55	52	49	47	44	
						494	132	127	122	117	112	3406	56	53	50	47	44	
						504	134	129	124	119	114	3475	57	54	51	48	46	
						514	136	131	126	121	116	3544	58	55	52	49	47	
						524	137	132	127	122	117	3612	58	56	53	50	47	
						534	139	134	129	124	119	3681	59	57	54	51	48	



350345-701 REV. -

A240115SP

Tabla 11 – Suministro de aire del serpentín seco* - Descarga horizontal y de flujo descendente de tamaño 24-60

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones	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)	Baja†	Azul	Calefacción alternativa	CFM	640	553	454	310	---	---	---	---	---	---
					BHP	0,07	0,08	0,08	0,09	---	---	---	---	---	---
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	47	54	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	26	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja	Rosa	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	830	758	688	607	514	393	254	---	---	---
					BHP	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	---	---	---
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	36	39	43	49	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	20	22	24	27	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media**	Rojo	Enfriamiento Calefacción alternativa	CFM	1080	1025	969	910	852	787	718	638	541	457
					BHP	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	28	29	31	33	35	38	41	47	55	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	15	16	17	18	19	21	23	26	31	N/A
		Media alta‡	Naranja	Enfriamiento alternativo Calefacción alternativa	CFM	1101	1046	993	936	878	816	749	676	599	498
					BHP	0,22	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,26	0,27	0,27	0,28
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	27	28	30	32	34	36	40	44	50	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	15	16	17	18	19	20	22	24	28	N/A
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1222	1173	1123	1072	1021	967	912	853	787	712
					BHP	0,29	0,29	0,30	0,31	0,31	0,32	0,33	0,34	0,34	0,34
24060	25-55 (14-31)	Baja†	Azul		CFM	640	553	454	310	---	---	---	---	---	---
					BHP	0,07	0,08	0,08	0,09	---	---	---	---	---	---
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja	Rosa	Enfriamiento alternativo Calefacción alternativa	CFM	830	758	688	607	514	393	254	---	---	---
					BHP	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	---	---	---
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	54	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)	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media**	Rojo	Enfriamiento Calefacción alternativa	CFM	1080	1025	969	910	852	787	718	638	541	457
					BHP	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	41	44	46	49	52	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	23	24	26	27	29	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media alta‡	Naranja	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1101	1046	993	936	878	816	749	676	599	498
					BHP	0,22	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,26	0,27	0,27	0,28
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	41	43	45	48	51	55	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	23	24	25	26	28	30	N/A	N/A	N/A	N/A
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1222	1173	1123	1072	1021	967	912	853	787	712
					BHP	0,29	0,29	0,30	0,31	0,31	0,32	0,33	0,34	0,34	0,34

Tabla 11 – Suministro de aire del serpentín seco* - Descarga horizontal y de flujo descendente de tamaño 24-60 (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones Funciones	ESP (inAq)										
						0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
30040	25-55 (14-31)	Baja†	Azul	Calefacción alternativa	CFM	643	552	455	348	225	---	---	---	---	---
					BHP	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	---	---	---	---	---
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	46	54	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	26	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja	Rosa	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	817	744	673	597	516	431	325	190	---	---
					BHP	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	---	---
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	36	40	44	50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	20	22	25	28	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media**	Rojo	Enfriamiento alternativo Calefacción alternativa	CFM	1159	1104	1045	990	937	878	821	759	693	618
					BHP	0,31	0,32	0,33	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,37	0,38
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	26	27	28	30	32	34	36	39	43	48
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	14	15	16	17	18	19	20	22	24	27
		Media alta‡	Naranja	Enfriamiento Calefacción alternativa	CFM	1201	1147	1095	1037	987	934	877	818	755	671
					BHP	0,34	0,35	0,36	0,37	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,40
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	25	26	27	29	30	32	34	36	39	44
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	14	14	15	16	17	18	19	20	22	25
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1291	1236	1181	1131	1080	1033	978	909	792	661
					BHP	0,41	0,42	0,43	0,43	0,44	0,45	0,46	0,45	0,43	0,40
30060	25-55 (14-31)	Baja†	Azul		CFM	643	552	455	348	225	---	---	---	---	---
					BHP	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	---	---	---	---	---
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja	Rosa	Enfriamiento alternativo Calefacción alternativa	CFM	817	744	673	597	516	431	325	190	---	---
					BHP	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	---	---
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	55	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)	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media**	Rojo	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1159	1104	1045	990	937	878	821	759	693	618
					BHP	0,31	0,32	0,33	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,37	0,38
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	39	40	43	45	48	51	54	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	21	22	24	25	26	28	30	N/A	N/A	N/A
		Media alta‡	Naranja	Enfriamiento Calefacción alternativa	CFM	1201	1147	1095	1037	987	934	877	818	755	671
					BHP	0,34	0,35	0,36	0,37	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,40
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	37	39	41	43	45	48	51	55	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	21	22	23	24	25	27	28	30	N/A	N/A
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1291	1236	1181	1131	1080	1033	978	909	792	661
					BHP	0,41	0,42	0,43	0,43	0,44	0,45	0,46	0,45	0,43	0,40

Tabla 11 – Suministro de aire del serpentín seco* - Descarga horizontal y de flujo descendente de tamaño 24-60 (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones Funciones	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)	Baja†	Azul	Enfriamiento alternativo, Calefacción a gas alternativa	CFM	1096	1044	994	945	892	837	780	717	664	612
					BHP	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	41	43	45	47	50	53	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	23	24	25	26	28	30	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja	Rosa	Calefacción a gas, Enfriamiento alternativo	CFM	1151	1103	1056	1002	953	897	845	788	729	678
					BHP	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	39	40	42	45	47	50	53	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	22	22	23	25	26	28	29	N/A	N/A	N/A
		Media**	Rojo	Enfriamiento alternativo, Calefacción a gas alternativa	CFM	1299	1252	1204	1155	1106	1059	1007	959	905	844
					BHP	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	34	36	37	39	40	42	44	47	49	53
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	19	20	21	21	22	23	25	26	27	29
		Media alta‡	Naranja	Enfriamiento, Calefacción a gas alternativa	CFM	1382	1335	1292	1246	1202	1152	1106	1058	1007	957
					BHP	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	32	33	35	36	37	39	40	42	44	47
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	18	19	19	20	21	22	22	23	25	26
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1530	1485	1442	1398	1354	1309	1263	1217	1169	1120
					BHP	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43
36090	35-65 (19-36)	Baja†	Azul	Enfriamiento alternativo, Calefacción a gas alternativa	CFM	1096	1044	994	945	892	837	780	717	664	612
					BHP	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	61	64	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	34	36	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja	Rosa	Enfriamiento alternativo, Calefacción a gas alternativa	CFM	1151	1103	1056	1002	953	897	845	788	729	678
					BHP	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	58	61	63	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	32	34	35	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media**	Rojo	Calefacción a gas, Enfriamiento alternativo	CFM	1299	1252	1204	1155	1106	1059	1007	959	905	844
					BHP	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	52	53	56	58	61	63	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	29	30	31	32	34	35	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media alta‡	Naranja	Enfriamiento, Calefacción a gas alternativa	CFM	1382	1335	1292	1246	1202	1152	1106	1058	1007	957
					BHP	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	48	50	52	54	56	58	61	63	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	28	29	30	31	32	34	35	N/A	N/A
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1530	1485	1442	1398	1354	1309	1263	1217	1169	1120
					BHP	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43

Tabla 11 – Suministro de aire del serpentín seco* - Descarga horizontal y de flujo descendente de tamaño 24-60 (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones Funciones	ESP (inAq)										
						0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
42060	25-55 (14-31)	Baja†	Azul	Calefacción alternativa	CFM	956	899	843	786	729	676	621	558	504	435
					BHP	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18	0,19
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	47	50	53	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	26	28	29	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja	Rosa	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1201	1153	1107	1060	1012	965	917	871	828	782
					BHP	0,21	0,22	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	37	39	40	42	44	46	49	51	54	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	21	22	22	23	25	26	27	28	30	N/A
		Media**	Rojo	Enfriamiento alternativo Calefacción alternativa	CFM	1443	1402	1361	1322	1284	1243	1204	1164	1124	1084
					BHP	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,42
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	31	32	33	34	35	36	37	38	40	41
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	17	18	18	19	19	20	21	21	22	23
		Media alta‡	Naranja	Enfriamiento Calefacción alternativa	CFM	1529	1491	1451	1411	1376	1338	1300	1261	1223	1185
					BHP	0,37	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	29	30	31	32	32	33	34	35	36	38
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1604	1565	1529	1490	1455	1421	1385	1348	1310	1274
					BHP	0,42	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52
42090	35-65 (19-36)	Baja†	Azul		CFM	956	899	843	786	729	676	621	558	504	435
					BHP	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18	0,19
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja	Rosa	Enfriamiento alternativo Calefacción alternativa	CFM	1201	1153	1107	1060	1012	965	917	871	828	782
					BHP	0,21	0,22	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	56	58	60	63	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	31	32	34	35	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media**	Rojo	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1443	1402	1361	1322	1284	1243	1204	1164	1124	1084
					BHP	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,42
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	46	48	49	51	52	54	56	58	60	62
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	26	27	27	28	29	30	31	32	33	34
		Media alta‡	Naranja	Enfriamiento Calefacción alternativa	CFM	1529	1491	1451	1411	1376	1338	1300	1261	1223	1185
					BHP	0,37	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	44	45	46	47	49	50	52	53	55	57
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	24	25	26	26	27	28	29	29	30	31
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1604	1565	1529	1490	1455	1421	1385	1348	1310	1274
					BHP	0,42	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52

Tabla 11 – Suministro de aire del serpentín seco* - Descarga horizontal y de flujo descendente de tamaño 24-60 (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones	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)	Baja†	Azul		CFM	641	551	462	385	289	216	163	115	---	---
					BHP	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	---	---
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja‡	Rosa	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1437	1395	1351	1307	1265	1221	1176	1132	1084	1039
					BHP	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	47	48	50	51	53	55	57	59	62	64
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	26	27	28	28	29	30	32	33	34	36
		Media**	Rojo	Enfriamiento	CFM	1771	1735	1699	1664	1627	1592	1557	1522	1486	1450
					BHP	0,51	0,52	0,53	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,61	0,62
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media alta	Naranja	Enfriamiento alternativo	CFM	1928	1897	1862	1830	1796	1764	1732	1698	1620	1512
					BHP	0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,73	0,71	0,66
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	2212	2167	2124	2061	1976	1892	1794	1699	1567	1438
					BHP	0,97	0,99	1,00	0,97	0,95	0,91	0,86	0,82	0,77	0,71
48115	30-60 (17-33)	Baja†	Azul		CFM	641	551	462	385	289	216	163	115	---	---
					BHP	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	---	---
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja	Rosa	Enfriamiento alternativo Calefacción alternativa	CFM	1437	1395	1351	1307	1265	1221	1176	1132	1084	1039
					BHP	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	60	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)	33	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media**	Rojo	Enfriamiento Calefacción alternativa	CFM	1771	1735	1699	1664	1627	1592	1557	1522	1486	1450
					BHP	0,51	0,52	0,53	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,61	0,62
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	48	49	50	51	53	54	55	56	58	59
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	27	28	29	29	30	31	31	32	33
		Media alta‡	Naranja	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1928	1897	1862	1830	1796	1764	1732	1698	1620	1512
					BHP	0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,73	0,71	0,66
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	44	45	46	47	48	49	49	50	53	57
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	25	25	26	26	26	27	27	28	29	31
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	2212	2167	2124	2061	1976	1892	1794	1699	1567	1438
					BHP	0,97	0,99	1,00	0,97	0,95	0,91	0,86	0,82	0,77	0,71

Tabla 11 – Suministro de aire del serpentín seco* - Descarga horizontal y de flujo descendente de tamaño 24-60 (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones	ESP (inAq)												
						0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1		
48130	35-65 (19-36)	Baja†	Azul		CFM	641	551	462	385	289	216	163	115	---	---		
					BHP	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	---	---		
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
		Media baja	Rosa	Enfriamiento alternativo	CFM	1437	1395	1351	1307	1265	1221	1176	1132	1084	1039		
					BHP	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38		
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
		Media**	Rojo	Enfriamiento Calefacción alternativa	CFM	1771	1735	1699	1664	1627	1592	1557	1522	1486	1450		
					BHP	0,51	0,52	0,53	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,61	0,62		
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	53	54	56	57	58	59	61	62	64	65		
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	30	30	31	32	32	33	34	34	35	36		
		Media alta‡	Naranja	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1928	1897	1862	1830	1796	1764	1732	1698	1620	1512		
					BHP	0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,73	0,71	0,66		
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	49	50	51	52	53	54	55	56	58	62		
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	28	28	29	29	30	30	31	32	35		
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	2212	2167	2124	2061	1976	1892	1794	1699	1567	1438		
					BHP	0,97	0,99	1,00	0,97	0,95	0,91	0,86	0,82	0,77	0,71		
		60090	35-65 (19-36)	Baja†	Azul		CFM	641	551	462	385	289	216	163	115	---	---
							BHP	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	---	---
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						N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
Media baja‡	Rosa			Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1437	1395	1351	1307	1265	1221	1176	1132	1084	1039		
					BHP	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38		
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	47	48	50	51	53	55	57	59	62	64		
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	26	27	28	28	29	30	32	33	34	36		
Media**	Rojo			Enfriamiento	CFM	1914	1881	1848	1814	1780	1748	1716	1681	1619	1512		
					BHP	0,62	0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,71	0,66		
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
Media alta	Naranja			Enfriamiento alternativo	CFM	1928	1897	1862	1830	1796	1764	1732	1698	1620	1512		
					BHP	0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,73	0,71	0,66		
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
Alta	Negro			Solo enfriamiento estático alto	CFM	2212	2167	2124	2061	1976	1892	1794	1699	1567	1438		
					BHP	0,97	0,99	1,00	0,97	0,95	0,91	0,86	0,82	0,77	0,71		

Tabla 11 – Suministro de aire del serpentín seco* - Descarga horizontal y de flujo descendente de tamaño 24-60 (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones Funciones	ESP (inAq)										
						0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
60115	30-60 (17-33)	Baja†	Azul		CFM	641	551	462	385	289	216	163	115	---	---
					BHP	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	---	---
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja	Rosa	Enfriamiento alternativo Calefacción alternativa	CFM	1437	1395	1351	1307	1265	1221	1176	1132	1084	1039
					BHP	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	60	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)	33	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media**	Rojo	Enfriamiento Calefacción alternativa	CFM	1914	1881	1848	1814	1780	1748	1716	1681	1619	1512
					BHP	0,62	0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,71	0,66
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	45	45	46	47	48	49	50	51	53	57
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	25	25	26	26	27	27	28	28	29	31
		Media alta‡	Naranja	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1928	1897	1862	1830	1796	1764	1732	1698	1620	1512
					BHP	0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,73	0,71	0,66
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	44	45	46	47	48	49	49	50	53	57
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	25	25	26	26	26	27	27	28	29	31
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	2212	2167	2124	2061	1976	1892	1794	1699	1567	1438
					BHP	0,97	0,99	1,00	0,97	0,95	0,91	0,86	0,82	0,77	0,71

Tabla 11 – Suministro de aire del serpentín seco* - Descarga horizontal y de flujo descendente de tamaño 24-60 (Continuación)

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones Funciones	ESP (inAq)										
						0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
60130	35-65 (19-36)	Baja†	Azul		CFM	641	551	462	385	289	216	163	115	---	---
					BHP	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	---	---
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja	Rosa	Enfriamiento alternativo	CFM	1437	1395	1351	1307	1265	1221	1176	1132	1084	1039
					BHP	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38
					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	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media**	Rojo	Enfriamiento Calefacción alternativa	CFM	1914	1881	1848	1814	1780	1748	1716	1681	1619	1512
					BHP	0,62	0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,71	0,66
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	49	50	51	52	53	54	55	56	58	62
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	28	28	29	29	30	31	31	32	35
		Media alta‡	Naranja	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1928	1897	1862	1830	1796	1764	1732	1698	1620	1512
					BHP	0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,73	0,71	0,66
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	49	50	51	52	53	54	55	56	58	62
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	28	28	29	29	30	30	31	32	35
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	2212	2167	2124	2061	1976	1892	1794	1699	1567	1438
					BHP	0,97	0,99	1,00	0,97	0,95	0,91	0,86	0,82	0,77	0,71

Las áreas sombreadas indican combinaciones de velocidad/estática que no se permiten para la velocidad de deshumidificación.

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

† Velocidad del ventilador continuo establecida en la fábrica

‡ Velocidad de calefacción establecida en la fábrica

** Velocidad de enfriamiento establecida en la fábrica

"NA" = no permitido para una velocidad de calefacción

"High Static Cooling" (Enfriamiento estático alto) = solo se debe usar para la función de enfriamiento (no se permite para la función de calefacción)

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

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

Unidad Tamaño	CFM estándar (SCFM)																	
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	
24	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06													
30				0,05	0,06	0,07	0,08	0,11										
36				0,06	0,06	0,09	0,10	0,11	0,14									
42					0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,11					
48							0,04	0,06	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14			
60										0,06	0,07	0,01	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	

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

Tamaño del filtro in (mm)	Enfriamiento Toneladas	CFM estándar (SCFM)																	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	
600-1400 CFM 12x20x1+12x20x1 (305x508x25+305x508x25)	2,0, 2,5	-	-	0,09	0,14	0,16	0,18	0,25	0,28	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	
1200-1800 CFM 16x24x1+14x24x1 (406x610x25+356x610x25)	3,5	-	-	-	-	-	-	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,16	-	-	-	-	
1500-2200 CFM 16x24x1+18x24x1 (406x610x25+457x610x25)	3,0, 4,0, 5,0	-	-	-	-	-	0,08	0,10	0,11	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23	

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

Tamaño del filtro in (mm)	Enfriamiento Toneladas	CFM estándar (SCFM)																	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	
600-1400 CFM 12x20x1+12x20x1 (305x508x25+305x508x25)	2,0, 2,5	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	
1200-1800 CFM 16x24x1+14x24x1 (406x610x25+356x610x25)	3,5	-	-	-	-	-	-	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	-	-	-	-	
1100-2200 CFM 16x24x1+18x24x1 (406x610x25+457x610x25)	3,0 4,0 5,0	-	-	-	-	-	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	

Mantenimiento

Para garantizar un rendimiento alto continuo y minimizar las posibilidades de fallas prematuras del equipo, es necesario realizar un mantenimiento periódico a este equipo. Una persona de servicio calificado debe inspeccionar esta unidad al menos una vez al año. Para solucionar los problemas de la unidad, consulte [Tabla 15](#), [Tabla 16](#), [Tabla 18](#), la tabla de solución de problemas.

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

ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA UNIDAD

Si no se respeta esta advertencia, podrían ocurrir una lesión, la muerte o daños a los componentes de la unidad.

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

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respetan las siguientes advertencias, se podrían producir lesiones personales o la muerte:

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

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, puede provocar un mal funcionamiento.

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

PRECAUCIÓN

PELIGRO MEDIOAMBIENTAL

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

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

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

1. Inspeccione todos los filtros de aire cada mes. Límpielos o reemplácelos cuando sea necesario.
2. Inspeccione la limpieza del serpentín interior, la bandeja de drenaje y el drenaje de condensado en cada temporada de enfriamiento. Limpie cuando sea necesario.

3. Al principio de cada temporada de calefacción y enfriamiento, inspeccione la limpieza del motor y la rueda del soplador. Limpie cuando sea necesario. Para la primera temporada de calefacción y enfriamiento, inspeccione la rueda del soplador cada dos meses para determinar la frecuencia de limpieza adecuada.
4. Revise que las conexiones eléctricas estén bien apretadas y revise los controles para garantizar una operación adecuada durante la temporada de calefacción y enfriamiento. Realice mantenimiento cuando sea necesario.
5. Asegúrese de que los cables eléctricos no estén en contacto con la tubería de refrigerante ni con bordes metálicos afilados.
6. Revise e inspeccione la sección de calefacción antes de cada temporada de calefacción. Límpiela y ajústela cuando sea necesario.
7. Revise la capucha del conducto y quite las obstrucciones, si es necesario.

Filtro de aire

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

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

Motor y soplador interior

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

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

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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

Para limpiar el motor y la rueda del soplador:

1. Quite y desarme el conjunto del soplador de la siguiente manera:
 - a. Quite el panel de acceso del soplador (consulte la [Fig. 25](#)).
 - b. Desconecte el enchufe de 5 clavijas y el enchufe de 4 clavijas del motor del soplador interior. Quite el condensador si es necesario.
 - c. En todas las unidades, quite el conjunto del soplador de la unidad. Quite los tornillos que aseguran el soplador a la parte del soplador y deslice hacia afuera el conjunto. Tenga cuidado de no romper el aislamiento del compartimiento del soplador.
 - d. Asegúrese de volver a realizar el montaje correcto marcando la rueda y el motor del soplador en relación con la carcasa del soplador antes de desmontarlo.
 - e. Afloje los tornillos de ajuste que fijan la rueda al eje del motor, quite los tornillos que fijan los soportes de montaje del motor a la carcasa y deslice el motor y el montaje del motor fuera de la carcasa.

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

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

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

1. Quite el panel de acceso del control (consulte la Fig. 25).
2. Quite los 5 tornillos que fijan el conjunto del soplador de tiro inducido a la cubierta de la caja colectora del conducto.
3. Deslice el conjunto fuera de la unidad. (Consulte la Fig. 27). Limpie la rueda del soplador. Si se requiere una limpieza adicional, continúe con los pasos 4 y 5.
4. Para quitar la rueda del soplador, quite los 2 tornillos de ajuste.
5. Para quitar el motor del inductor, quite los tornillos que sujetan el motor del inductor a la carcasa del ventilador.
6. Para volver a instalar, invierta el procedimiento descrito anteriormente.

Pasos de los conductos de gas

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

1. Quite el conjunto del soplador de tiro inducido de acuerdo con las instrucciones que aparecen en la sección Conjunto del soplador de tiro inducido.
2. Quite los 11 tornillos que sujetan la cubierta de la caja colectora del conducto (consulte la Fig. 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 soplador (consulte la Fig. 25). El interruptor limitador está ubicado en la partición del ventilador.

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. 22). El módulo contiene un LED de autodiagnóstico. Durante el mantenimiento, consulte el diagrama de etiquetas o la Tabla 8 de estas instrucciones para la interpretación del LED.

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

Quemadores principales

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

Extracción del sistema de interconexión de gas

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

1. Cierre la válvula principal de gas.
2. Apague la alimentación eléctrica de la unidad e instale la etiqueta de bloqueo.
3. Quite el panel de acceso del control (consulte la Fig. 25).
4. Desconecte la tubería de gas de la válvula de gas de la unidad.
5. Quite el soporte de montaje de la partición del ventilador (2 tornillos ubicados en el lado izquierdo del compartimiento de control en el panel de la partición del ventilador). Deslice el soporte hacia delante, primero la parte inferior, para quitarlo. (Consulte la Fig. 24).
6. Quite los cables conectados a la válvula de gas. Marque cada cable.
7. Quite el tornillo de montaje que fija el bastidor del quemador a la base de la unidad (consulte la Fig. 24).
8. Deslice parcialmente el bastidor del quemador hacia afuera de la unidad (consulte la Fig. 24 y la Fig. 27). Quite el encendedor y los cables del sensor del conjunto del quemador. Quite los cables del interruptor de seguridad.
9. Deslice el bastidor del quemador hacia afuera de la unidad (consulte la Fig. 24 y la Fig. 27).
10. Para volver a instalar, invierta el procedimiento descrito anteriormente.
11. Revise todas las conexiones en búsqueda de fugas.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

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

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

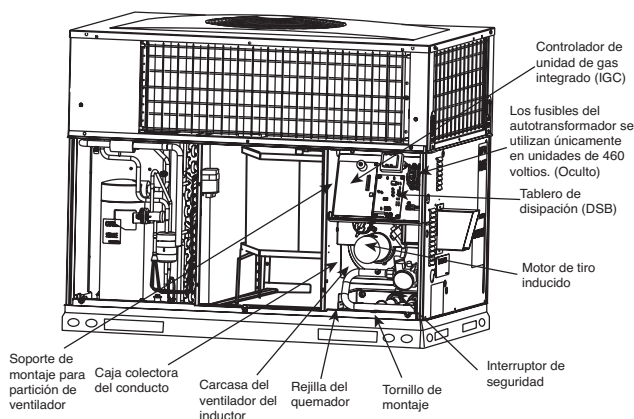
Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado

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

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

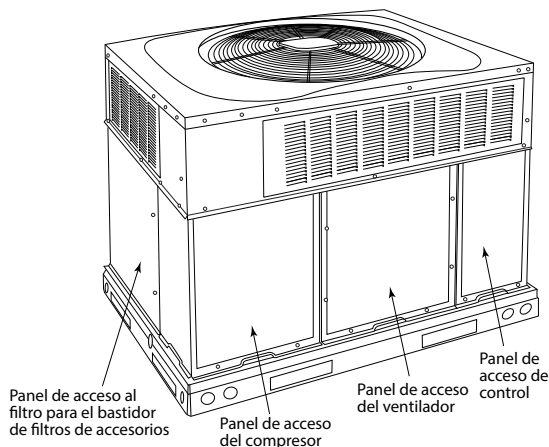
Enderece las aletas dobladas con un peine para aletas. Si están cubiertos con suciedad o pelusas, limpie los serpentines con una aspiradora usando el cepillo suave. Tenga cuidado de no doblar las aletas. Si están cubiertos de aceite o grasa, limpie los serpentines con una solución de detergente suave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

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



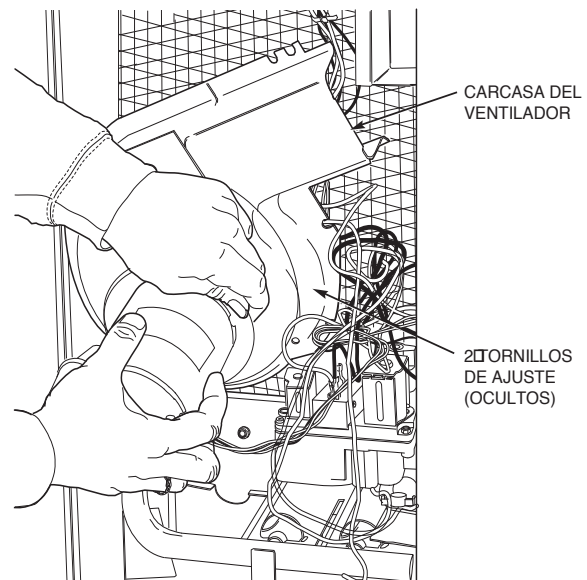
A240153SP

Fig. 24 – Carcasa del soplador y caja colectora del conducto



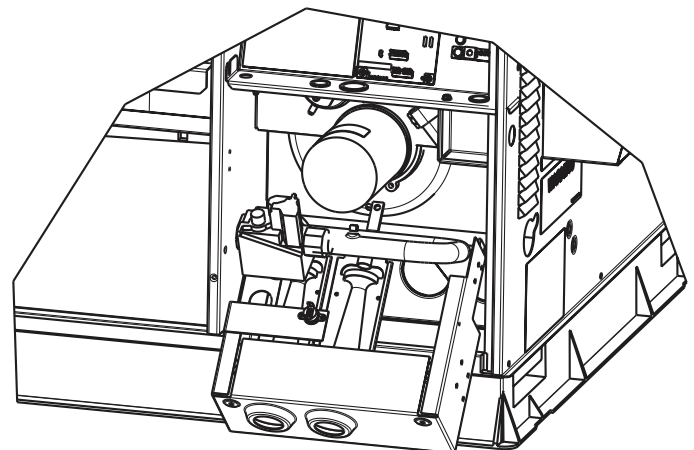
A14456SP

Fig. 25 – Paneles de acceso de la unidad



C990855P

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



A07680

Fig. 27 – Bastidor del quemador extraído

Ventilador exterior

! ADVERTENCIA

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. 28.
6. Asegúrese de que el tornillo de ajuste quede a ras con el eje del motor cuando lo apriete.
7. Vuelva a colocar la rejilla.

Controles eléctricos y cableado

Inspeccione y revise los controles eléctricos y el cableado anualmente. Asegúrese de apagar el suministro eléctrico de la unidad. Verifique la continuidad de la conexión a tierra. Compruebe que el cableado no esté sujeto a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, bordes afilados ni otros efectos ambientales adversos. La verificación también debe tener en cuenta los efectos del envejecimiento o la vibración continua de fuentes como compresores o ventiladores.

Quite los paneles de acceso (consulte la Fig. 25) para localizar todos los controles eléctricos y el cableado. Antes de trabajar o manipular cualquier componente eléctrico, asegúrese de que todos los condensadores estén correctamente descargados para evitar la posibilidad de chispas. Reemplace los componentes únicamente por las piezas especificadas por el fabricante. Otras piezas pueden provocar la ignición del refrigerante en la atmósfera debido a una fuga. Compruebe que todas las conexiones eléctricas estén apretadas. Apriete todas las conexiones con tornillos. Si se observan conexiones ahumadas o quemadas, desarme la conexión, limpie todas las piezas, vuelva a pelar el extremo del cable y vuelva a montar la conexión de forma correcta y segura.

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

Circuito de refrigerante

Inspeccione anualmente todas las conexiones de las tuberías de refrigerante.



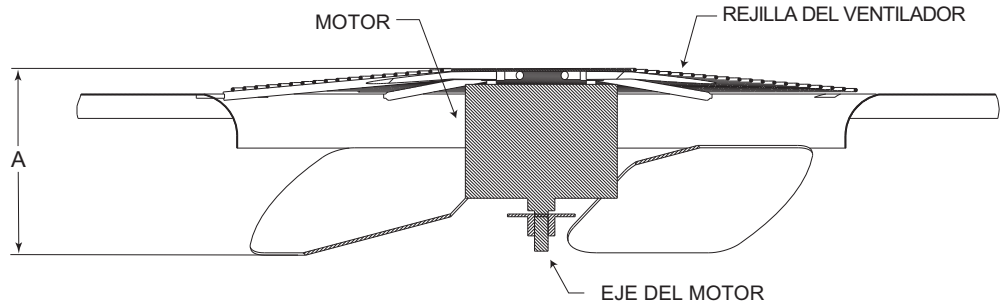
ADVERTENCIA

RIESGO DE EXPLOSIÓN, SEGURIDAD Y AMBIENTAL

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

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

Si sospecha de un bajo rendimiento de enfriamiento, realice una prueba de fugas en todas las tuberías de refrigerante con un detector electrónico de fugas, calibrado para el uso con R-454B, o una solución de jabón líquido. Asegúrese de que el detector no sea una fuente de ignición potencial. No se debe utilizar un soplete haluro (o cualquier otro detector que utilice una llama abierta). Si detecta una fuga de refrigerante, consulte la sección Revisar si hay fugas de refrigerante.



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	9,0	228
30	8,0	203
36	7,6	193
42	7,6	193
48	7,6	193
60	7,6	193

Fig. 28 – Posición del aspa del ventilador

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 de Puron Advance

El dispositivo de dosificación interior es una válvula VET o un dispositivo tipo puerto, según el tamaño.

Interruptores de presión

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

Interruptor de alta presión

El interruptor de alta presión está ubicado en la tubería de descarga y protege contra la presión excesiva del serpentín del condensador. Se abre a 650 psig.

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

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

Compresor (refrigerante Puron Advance)

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

Para los modelos que tienen un compresor de espiral, el compresor bombea refrigerante a través del sistema mediante la interacción de un desplazamiento estacionario y en órbita. El compresor de espiral no tiene válvulas de succión o descarga dinámicas y es más tolerante a los esfuerzos causados por los residuos, la obstrucción de líquido y los arranques ahogados. El compresor está equipado con un dispositivo de apagado de reducción de ruido y un puerto de alivio de presión interno. El puerto de alivio de presión es un dispositivo de seguridad, diseñado para proteger contra la presión extremadamente alta. El puerto de alivio tiene un rango de funcionamiento entre una presión diferencial de 550 psig (26,34 kPa) y 625 psig (29,93 kPa).

ADVERTENCIA

PELIGRO DE EXPLOSIÓN Y RIESGOS PARA LA SEGURIDAD Y EL MEDIOAMBIENTE

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

Este sistema utiliza el refrigerante Puron Advance (R-454B) que tiene presiones de funcionamiento más altas que el refrigerante R-22 y otros. No se puede utilizar ningún otro refrigerante en este sistema. El juego de manómetros, las mangueras y el sistema de recuperación deben estar diseñados para trabajar con el refrigerante Puron Advance (R-454B). Si no está seguro, comuníquese con el fabricante del equipo.

Sistema de refrigerante

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

Aceite del compresor

El compresor de espiral Copeland utiliza aceite POE 3MAF. Si necesita aceite adicional, utilice Uniqema RL32-3MAF. Si este aceite no está disponible, utilice Copeland Ultra 32 CC o Mobil Arctic EAL22 CC. Este aceite es extremadamente higroscópico, lo que significa que absorbe el agua fácilmente. Los aceites POE pueden absorber 15 veces más agua que otros aceites diseñados para refrigerantes HCFC y CFC. Tome todas las precauciones necesarias para evitar la exposición del aceite a la atmósfera.

Mantenimiento de los sistemas en techos con materiales sintéticos

Se sabe que los lubricantes del compresor POE (polioléster) causan daños a largo plazo en algunos materiales sintéticos de las techumbres.

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

Procedimiento preventivo para techos sintéticos

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

Filtro secador de la tubería de líquidos

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

Carga 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 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

Secuencia de eventos: modo de disipación

1. Fugas de refrigerante.
2. El sensor detecta fugas.
3. El tablero de disipación hace que el sistema active el modo de disipación (energiza G; desenergiza Y y W.) El tablero de disipación muestra el código de parpadeo 1 hasta que disminuye la concentración de refrigerante, en el que se muestra el código de parpadeo 3. (Consulte la [Tabla 17](#))
4. El modo de disipación continúa durante, al menos, 10 minutos.
5. Se activa una demora 5 minutos para el encendido del equipo del sistema.
6. El sistema reanuda el funcionamiento normal.

Códigos de parpadeo y acciones

Para todos los códigos de parpadeo, primero intente realizar un ciclo de apagado y encendido del sistema para eliminar el código.

Sin alimentación

Verifique el cableado desde las clavijas 1 y 8 y hacia ellas en el enchufe del mazo de cables de alimentación. Compruebe el cableado del sistema de 24 V desde el transformador.

Parpadeo 1

Compruebe si hay fugas de refrigerante con un detector de R-454B independiente. Si no hay fugas, reemplace el sensor.

Parpadeo 2

Revise ambos extremos del mazo de cables del sensor para asegurarse de que la conexión sea correcta. Apague y encienda el sistema para comprobar si se eliminó el código de parpadeo. Si el código de parpadeo sigue apareciendo, reemplace el sensor.

Parpadeo 3

Compruebe si hay fugas de refrigerante con un detector de R-454B independiente.

Parpadeo 4

Si el código no se borra después de realizar un ciclo de apagado y encendido del sistema, reemplace el tablero de disipación.

Parpadeo 5

Si el código no se borra después de realizar un ciclo de apagado y encendido del sistema, reemplace el sensor.

Parpadeo 6

Presione el botón de prueba repetidamente. Apague y encienda el sistema. Si el botón no se puede restablecer, reemplace el tablero de disipación.

Parpadeo 7

Verifique el cableado de todos los cables "Y" y "W" en el diagrama de cableado correspondiente.

Parpadeo 8

Verifique el cableado de todos los cables "Y" y "W" en el diagrama de cableado correspondiente.

Utilice las guías de solución de problemas (consulte la [Tabla 15](#), la [Tabla 16](#) 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.

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

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

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
	Contactador, transformador o interruptor de alta presión, de pérdida de carga o de baja presión defectuosos	Reemplace el componente
	Bajo voltaje de la línea	Determine la causa y corrija
	Cableado incorrecto o defectuoso	Revise el diagrama eléctrico y vuelva a cablear correctamente
	El ajuste del termostato está demasiado alto	Baje el ajuste de temperatura del termostato a menos de la temperatura ambiente
El compresor no arranca, pero el ventilador del condensador funciona	Cableado defectuoso o conexiones flojas en el circuito del compresor	Revise el cableado y repárelo o reemplácelo
	Motor del compresor quemado, atascado o sobrecarga interna abierta	Determine la causa Reemplace el compresor
	Condensador de funcionamiento/arranque defectuoso, sobrecarga, relé de arranque	Determine la causa y reemplácelo
	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	Corrija la dirección de rotación invirtiendo los cables de la alimentación trifásica a 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 reemplácelo
	Motor del ventilador exterior o condensador defectuosos	Reemplácelo
	Obstrucción en el sistema de refrigerante	Busque la obstrucción y elimínala
El compresor funciona continuamente	Filtro de aire sucio	Reemplace el filtro
	Unidad subdimensionada para la carga	Disminuya la carga o aumente el tamaño de la unidad
	Temperatura del termostato ajustada demasiado baja	Restablezca el termostato
	Carga de refrigerante baja	Localice las fugas, repárelas y recargue
	Aire en el sistema	Recupere el refrigerante, vacíe el sistema y recárguelo
	Serpentín exterior sucio u obstruido	Limpie el serpentín o elimine la obstrucción
Presión excesiva de la culata	Filtro de aire sucio	Reemplace el filtro
	Serpentín del condensador sucio	Limpie el serpentín
	Sobrecarga de refrigerante	Recupere el exceso de refrigerante
	Aire en el sistema	Recupere el refrigerante, vacíe el sistema y recárguelo
	Obstrucción del aire del condensador o ciclo corto del aire	Determine la causa y corrija
Presión de la culata demasiado baja	Carga de refrigerante baja	Revise para ver si hay fugas, repárelas y recargue el refrigerante.
	Restricción en la tubería de líquido	Quite la obstrucción
Presión de succión excesiva	Sobrecarga de refrigerante	Recupere el exceso de refrigerante
Presión de succión demasiado baja	Filtro de aire sucio	Reemplace el filtro
	Carga de refrigerante baja	Revise para ver si hay fugas, realice la reparación que corresponda y la recarga
	Dispositivo de dosificación o lado bajo obstruido	Elimine el origen de la obstrucción
	Flujo de aire insuficiente del evaporador	Aumente la cantidad de aire Revise el filtro, reemplácelo si es necesario
	Temperatura demasiado baja en el área acondicionada	Restablezca el termostato
	Temperatura ambiente exterior inferior a 55 °F (13 °C)	Instale el juego para temperatura ambiente baja
	Secador del filtro obstruido	Reemplace el filtro

Tabla 16 – Guía de solución de problemas – Calefacción

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

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

DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO 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 de los indicadores LED

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

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

IMPORTANTE: Consulte la [Tabla 16](#) - Guía de solución de problemas - Calefacción para obtener información adicional sobre el análisis de la solución de problemas.

LEYENDA

IGC—Controlador integrado de la unidad de gas

LED—Diodo emisor de luz

Lista de verificación del arranque

(Quitar y almacenar en archivos de trabajo)

I. INFORMACIÓN PRELIMINAR

N.º DE MODELO: _____

N.º DE SERIE: _____

FECHA: _____

TÉCNICO: _____

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

- () VERIFICAR QUE TODOS LOS MATERIALES DE EMBALAJE SE HAYAN RETIRADO DE LA UNIDAD
- () QUITAR TODOS LOS PERNOS DE 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. ARRANQUE

ELÉCTRICO

VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN _____

AMPERIOS DEL COMPRESOR _____

AMPERIOS DEL VENTILADOR INTERIOR (EVAPORADOR) _____

TEMPERATURAS

TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR (CONDENSADOR) _____ DB

TEMPERATURA DEL AIRE DE RETORNO _____ DB _____ WB

SUMINISTRO DE AIRE DE ENFRIAMIENTO _____ DB _____ WB

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

AUMENTO DE TEMPERATURA DE LA CALEFACCIÓN A GAS

RANGO DE AUMENTO DE TEMPERATURA (consulte la documentación) _____

AUMENTO DE TEMPERATURA MEDIDO _____

* Medido en la entrada de succión del compresor

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

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 valores nominales. 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, firmelo y féchelo. Pegue el formulario en un lugar destacado de la unidad con cinta adhesiva.

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

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