48VL-(E, F) Emisiones ultrabajas de NOx Sistema de aire acondicionado y estufa de gas todo en uno 14 SEER Comfort con refrigerante Puron® (R-410A) Monofásico de 2 a 5 toneladas nominales (tamaños de 24 a 60) Trifásico de 3 a 5 toneladas nominales (tamaños de 36 a 60)

Carrier®
Turn to the experts

Instrucciones de instalación

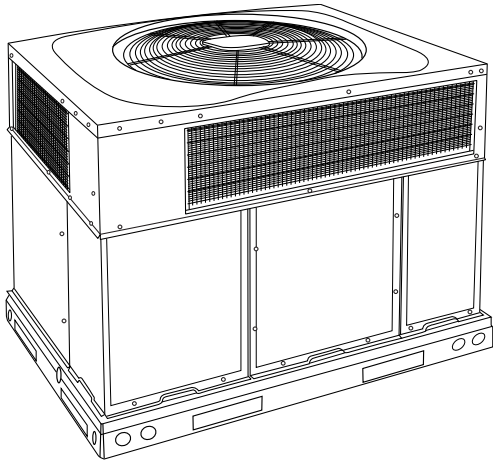
IMPORTANTE: A partir del 1 de enero del 2015, todos los acondicionadores de aire empaquetados y de sistema separado deben instalarse de acuerdo con las normas de eficacia regionales aplicables emitidas por el Departamento de Energía.

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

NOTE: 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 2
Previo al arranque 13
Puesta en marcha 13
Mantenimiento 29
Solución de problemas 33
Lista de verificación del arranque 33



A170030 SP

Fig. 1 – Unidad 48VL

Consideraciones de seguridad

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

Respete todos los códigos de seguridad. Póngase 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

RIESGO 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 los productos que queman combustible son hornos, calderas, calefactores de espacios, generadores, calentadores de agua, cocinas/hornos, 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

⚠ PRECAUCIÓN

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.

⚠ PRECAUCIÓN

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

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

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

⚠ 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 unidad (consulte la Fig. 1) es una unidad totalmente independiente de calefacción a gas/enfriamiento eléctrico de categoría I diseñada para su instalación en exteriores (consulte la Fig. 3 y y la Fig. 4 para ver las dimensiones de la unidad). Todos los tamaños de unidad tienen aberturas de retorno y de descarga para las configuraciones de flujo horizontal y descendente, y se envían desde la fábrica con todas las aberturas de los conductos de flujo descendente cubiertas. La unidad se puede instalar en una azotea o en un bloque de cemento. (Consulte la Fig. 5 para ver las dimensiones del bordillo del techo).

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

Los modelos que tienen una “U” en la 5.ª posición del número de modelo se refieren a que cumplen con los requisitos de emisiones ultrabajas de NOx de 14 nanogramos/joule y se deben instalar en los distritos con gestión de calidad del aire de California o cualquier otra región de Norteamérica donde exista una regla de NOx ultrabajo.

⚠ AVISO

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

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

Recepción e instalación

Paso 1 – Compruebe el equipo

Identificar la unidad

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

Inspeccionar el envío

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

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

Paso 2 – Proporcionar el soporte de la unidad

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

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

Instalación en bordillos del techo antiguos serie “G”.

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

1. Número del juego de accesorios CPADCURB001A00, (chasis pequeño) y número del juego de accesorios CPADCUR002A00, (chasis grande) incluye adaptador para el bordillo del techo y las juntas del sello del perímetro, y las aperturas de los conductos. No se requieren modificaciones adicionales al bordillo cuando se utiliza este juego.
2. Una alternativa pare el bordillo del adaptador es modificar el bordillo existente quitando la brida horizontal exterior y usar el juego de accesorios número CPGSKTKIT001A00 que incluye bloques espaciadores (para facilitar la alineación con el bordillo existente) y las juntas para el sello perimetral y las aberturas para los conductos. Este juego se utiliza cuando se modifica el bordillo existente quitando la brida horizontal exterior.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO DE LAS UNIDADES/ESTRUCTURAL

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

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

Montaje en bloque

Coloque la unidad sobre una plataforma nivelada que 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.

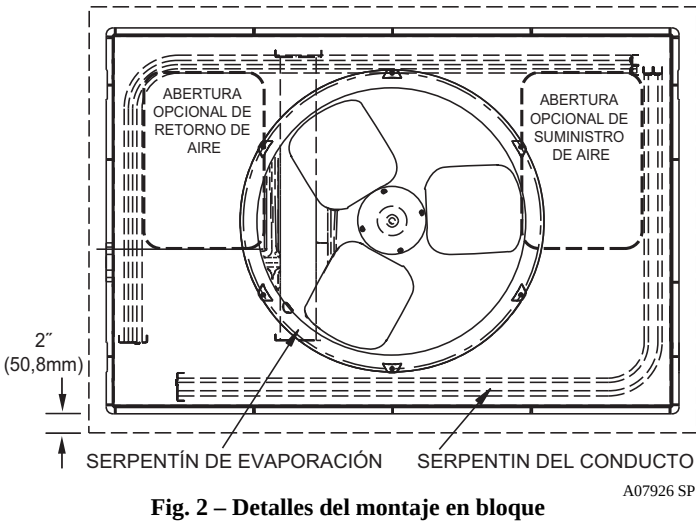


Fig. 2 – Detalles del montaje en bloque

Paso 3 – Conducto fabricado en terreno

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

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

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

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

Paso 4 – Proporcione holguras

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

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

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

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

Paso 5 – Aparejar y ubicar la unidad

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

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

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

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

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

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

Inspección

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE CAÍDA DE LA UNIDAD

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

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

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD

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

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

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE CAÍDA DE LA UNIDAD

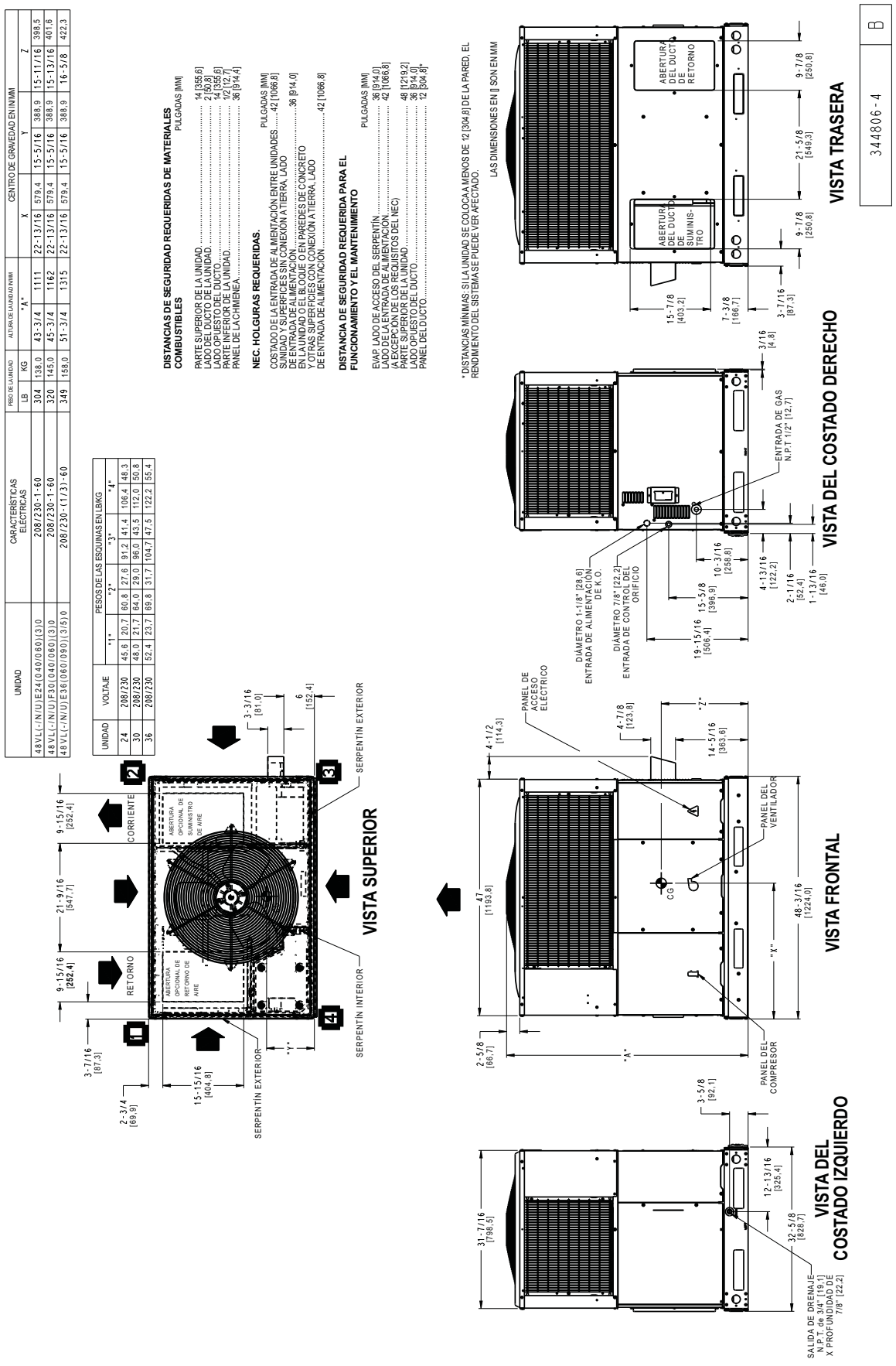
Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

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

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

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

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



UNIDAD	CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS	PESO DE LA UNIDAD		ALTURA DE LA UNIDAD IN/MM	CENTRO DE GRAVEDAD EN IN/MM					
		LB	KG	"A"	X		Y		Z	
48VL(-/N/U)E24(040/060)(3)0	208/230-1-60	304	138.0	43-3/4	1111	22-13/16	579.4	15-5/16	388.9	15-11/16	398.5
48VL(-/N/U)F30(040/060)(3)0	208/230-1-60	320	145.0	45-3/4	1162	22-13/16	579.4	15-5/16	388.9	15-13/16	401.6
48VL(-/N/U)E36(060/090)(3/5)0	208/230-(1/3)-60	349	158.0	51-3/4	1315	22-13/16	579.4	15-5/16	388.9	16-5/8	422.3

UNIDAD	VOLTAJE	PESOS DE LAS ESQUINAS EN LB/KG							
		"1"		"2"		"3"		"4"	
24	208/230	45.6	20.7	60.8	27.6	91.2	41.4	106.4	48.3
30	208/230	48.0	21.7	64.0	29.0	96.0	43.5	112.0	50.8
36	208/230	52.4	23.7	69.8	31.7	104.7	47.5	122.2	55.4

DISTANCIAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS DE MATERIALES COMBUSTIBLES

PULGADAS [MM]

PARTE SUPERIOR DE LA UNIDAD ..... 14 [355.6]
LADO DEL DUCTO DE LA UNIDAD ..... 21 [533.4]
LADO OPUESTO DEL DUCTO ..... 18 [457.2]
PARTE INFERIOR DE LA UNIDAD ..... 1/2 [12.7]
PANEL DE LA CHIMENEA ..... 36 [914.4]

NEC. HOLGURAS REQUERIDAS.

PULGADAS [MM]

COSTADO DE LA ENTRADA DE ALIMENTACIÓN ENTRE UNIDADES ..... 42 [1066.8]
SUMINISTRO DE AIRE Y RETORNO CONEXIÓN A TIERRA, LADO DE ENTRADA DE ALIMENTACIÓN ..... 36 [914.0]
EN LA UNIDAD O EL BLOQUE O EN PAREDES DE CONCRETO Y OTRAS SUPERFICIES CON CONEXIÓN A TIERRA, LADO DE ENTRADA DE ALIMENTACIÓN ..... 42 [1066.8]

DISTANCIA DE SEGURIDAD REQUERIDA PARA EL FUNCIONAMIENTO Y EL MANTENIMIENTO

PULGADAS [MM]

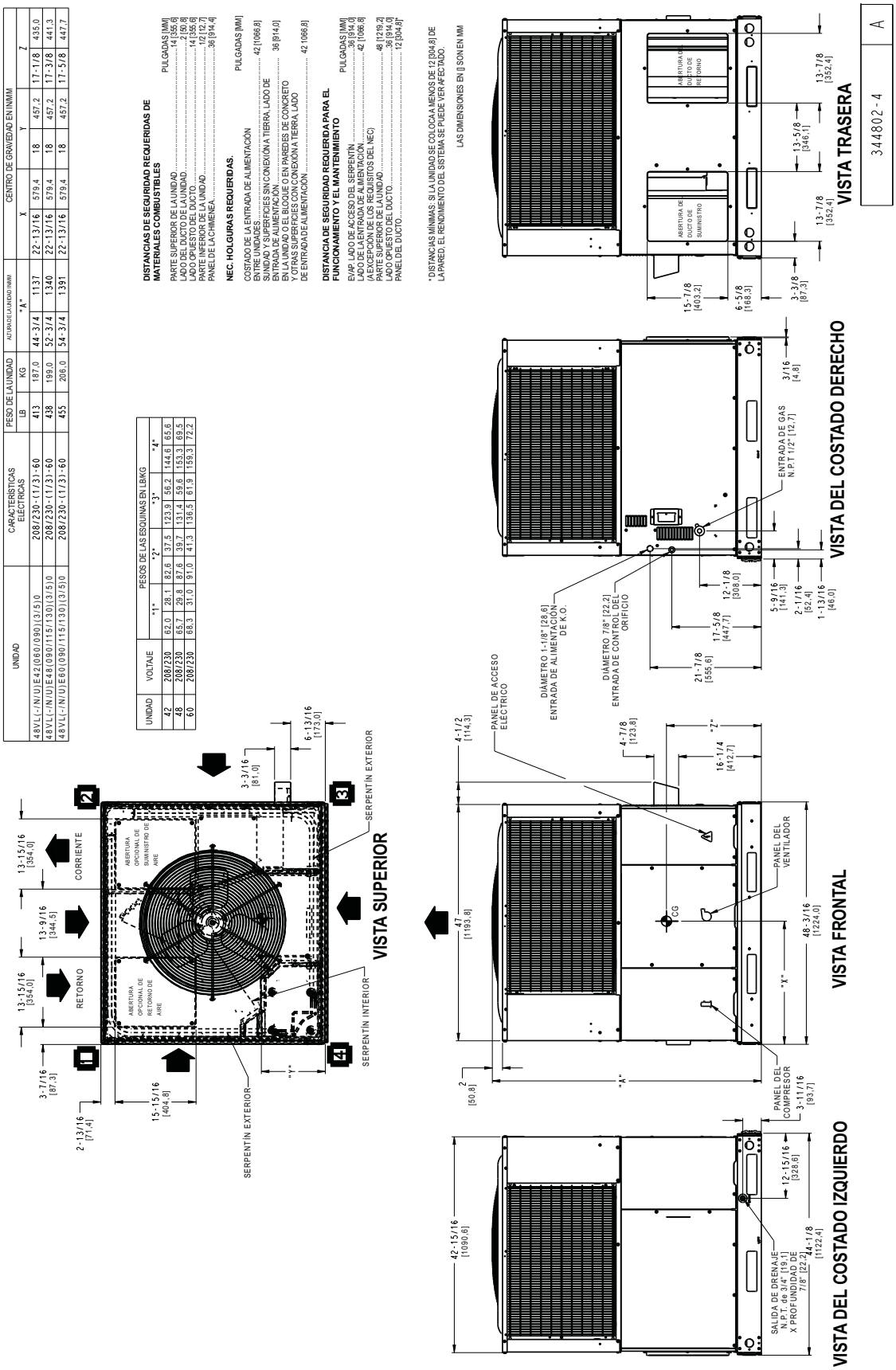
EVAP. LADO DE ACCESO DEL SERPENTÍN ..... 36 [914.0]
LADO DE LA ENTRADA DE ALIMENTACIÓN ..... 42 [1066.8]
(A EXCEPCIÓN DE LOS REQUISITOS DEL NEC)
PARTE SUPERIOR DE LA UNIDAD ..... 48 [1218.2]
LADO OPUESTO DEL DUCTO ..... 36 [914.0]*
PANEL DEL DUCTO ..... 12 [304.8]*

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

LAS DIMENSIONES EN [] SON EN MM

A200161 SP

Fig. 3 – Dimensiones de la unidad 24-36



UNIDAD	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	PESO DE LA UNIDAD		ALTURA DE LA UNIDAD (mm)	CENTRO DE GRAVEDAD EN (MM)					
		LB	KG	"A"	X	Y		Z		
48VL(-/N/U)E42(060/090)(3/5)0	208/230-(1/3)-60	413	187.0	44-3/4	1137	22-13/16	579.4	18	457.2	17-1/8	435.0
48VL(-/N/U)E48(090/115/130)(3/5)0	208/230-(1/3)-60	438	199.0	52-3/4	1340	22-13/16	579.4	18	457.2	17-3/8	441.3
48VL(-/N/U)E60(090/115/130)(3/5)0	208/230-(1/3)-60	455	206.0	54-3/4	1391	22-13/16	579.4	18	457.2	17-5/8	447.7

UNIDAD	VOLTAJE	PESOS DE LAS ESQUINAS EN LB/KG							
		"1"		"2"		"3"		"4"	
42	208/230	62.0	28.1	82.6	37.5	123.9	56.2	144.6	65.6
48	208/230	65.7	29.8	87.6	39.7	131.4	59.6	153.3	69.5
60	208/230	68.3	31.0	91.0	41.3	136.5	61.9	159.3	72.2

DISTANCIAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS DE MATERIALES COMBUSTIBLES PULGADAS [MM]

PARTE SUPERIOR DE LA UNIDAD	14 [355.6]
LADO DEL DUCTO DE LA UNIDAD	2 [50.8]
LADO OPUESTO DEL DUCTO	14 [355.6]
PARTE INFERIOR DE LA UNIDAD	1/2 [12.7]
PANEL DE LA CHIMENEA	36 [914.4]

NEC. HOLGURAS REQUERIDAS. PULGADAS [MM]

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

DISTANCIA DE SEGURIDAD REQUERIDA PARA EL FUNCIONAMIENTO Y EL MANTENIMIENTO PULGADAS [MM]

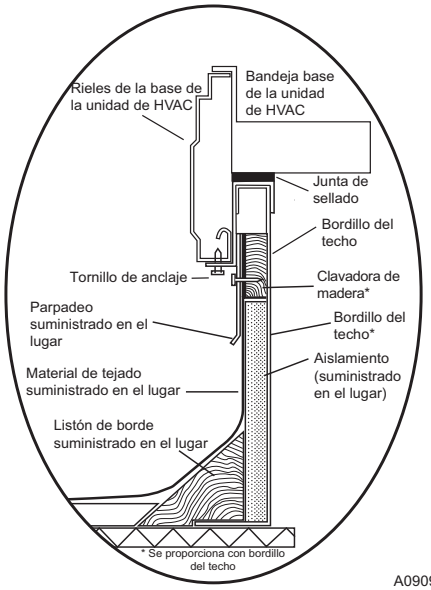
EVAP. LADO DE ACCESO DEL SERPENTÍN	36 [914.4]
LADO DE LA ENTRADA DE ALIMENTACIÓN	42 [1066.8]
(AEXCEPCIÓN DE LOS REQUISITOS DEL NEC)	
PARTE SUPERIOR DE LA UNIDAD	48 [1219.2]
LADO OPUESTO DEL DUCTO	36 [914.0]
PANEL DEL DUCTO	12 [304.8]*

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

LAS DIMENSIONES EN [ ] SON EN MM

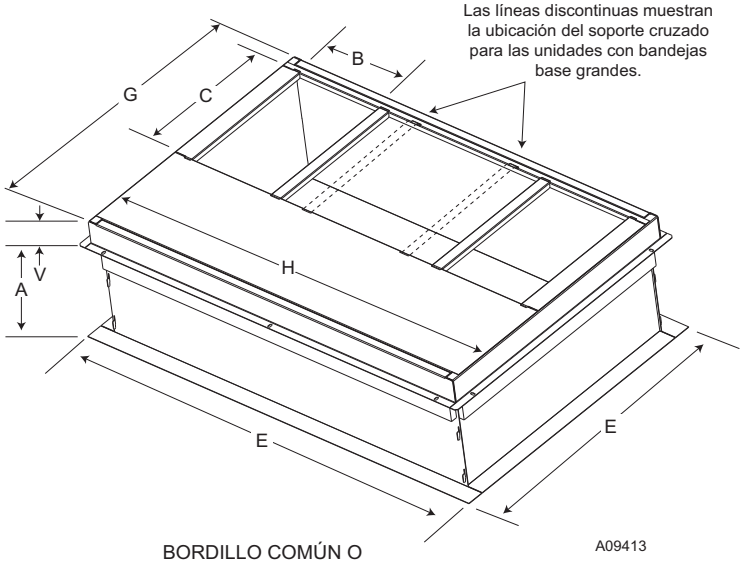
A200157 SP

Fig. 4 – Dimensiones de la unidad 42-60



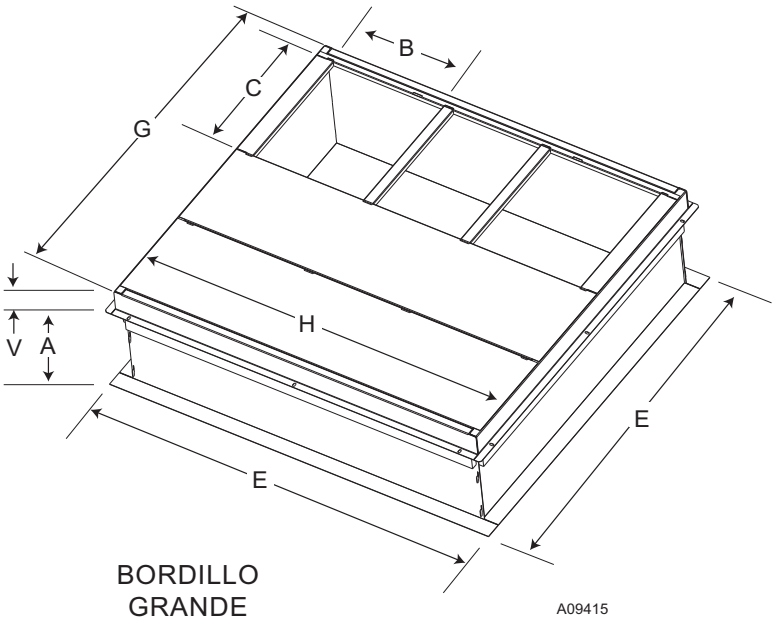
A09090

DETALLE DEL BORDILLO DEL TECHO



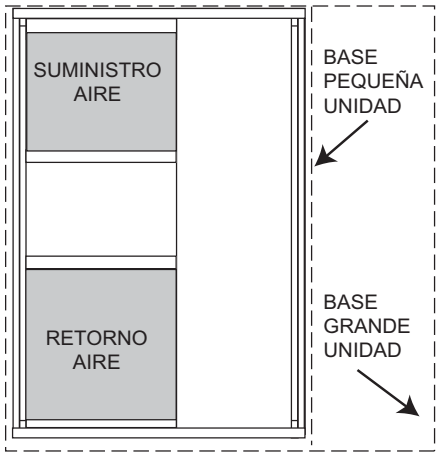
BORDILLO COMÚN O PEQUEÑO

A09413



BORDILLO GRANDE

A09415



UBICACIÓN DE LA UNIDAD EN BORDILLO COMÚN

A09094

UNIDAD DE BASE PEQUEÑA O GRANDE

A09414 SP

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

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

NOTAS:

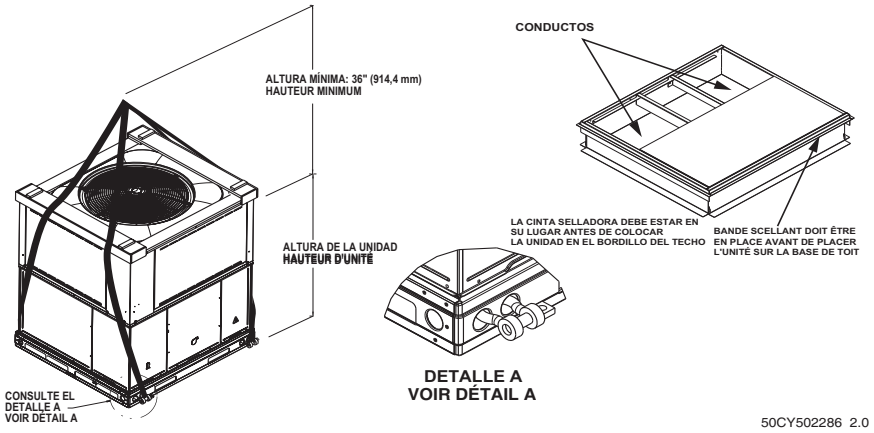
1. El bordillo del techo se debe configurar para la unidad que se va a instalar.
2. Se debe aplicar cinta selladora, según sea necesario, a la unidad que va a instalar.
3. El bordillo del techo está hecho de acero de calibre 16.
4. Conecte los conductos al bordillo (las bridas del conducto se apoyan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

Fig. 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



A09051 SP

GABINETE PEQUEÑO								GABINETE GRANDE						
Unidad	24		30		36			Unidad	42		48		60	
	lb	kg	lb	kg	lb	kg			lb	kg	lb	kg	lb	kg
Peso para los aparejos	329	149	361	164	390	177		Peso para los aparejos	455	206	480	218	497	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	42060	42090	48090	60090
CAPACIDAD NOMINAL (ton)	2	2	2-1/2	2-1/2	3	3-1/2	3-1/2	4	5
PESO DE ENVÍO lb	329	329	361	361	390	455	455	480	497
PESO DE ENVÍO (kg)	149	149	164	164	177	206	206	218	225
COMPRESOR/CANTIDAD	Giratorio/1				De espiral / 1				
REFRIGERANTE (R-410A)									
Cantidad lb	5,3	5,3	6,0	6,0	8,2	6,2	6,2	9,2	9,8
Cantidad (kg)	2,4	2,4	2,7	2,72	3,7	2,8	2,8	4,2	4,4
DISPOSITIVO DE DOSIFICACIÓN DE REFRIGERANTE	Orificio	Orificio			VET	Orificio			
DI DEL ORIFICIO in/mm	0,059/1,5	0,059/1,5	0,063/1,60	0,061/1,55	N/C	0,073/1,85		0,080/2,03	0,084/2,14
SERPENTÍN EXTERIOR									
Filas…Aletas/in	1..21	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	18,8	13,6	13,6	21,4	23,3
VENTILADOR EXTERIOR									
CFM nominal	2500	2500	2700	2700	3200	3600	3600	3600	4200
Diámetro in	24	24	24	24	24	26	26	26	26
Diámetro (mm)	609,6	609,6	609,6	609,6	609,6	660,4	660,4	660,4	660,4
HP del motor (rpm)	1/10 (810)	1/10 (810)	1/10 (810)	1/10 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)	1/5 (810)
SERPENTÍN INTERIOR									
Filas…Aletas/in	3…17	3…17	3…17	3…17	3…17	3…17	3…17	3…17	3…17
Superficie (pies cuadrados)	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	4,7	4,7	4,7	5,6
VENTILADOR INTERIOR									
Flujo de aire de enfriamiento nominal (Cfm)	800	800	1000	1000	1150	1350	1350	1550	1750
Tamaño en in	10x10	10x10	10x10	10x10	11x10	11x10	11x10	11x10	11x10
Tamaño (mm)	254x254	254x254	254x254	254x254	279,4x254	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)	1/2 (1050)	1/2 (1050)	1,0 (1075)	1,0 (1040)
SECCIÓN DEL HORNO *									
Número de orificios del quemador (Cant., tamaño de perforación)									
Monofásico y trifásico con gas natural de NOx ultrabajo (Instalado de fábrica)	Tamaño de 1-0,125"	1-#28	Tamaño de 1-0,125"	1-#28	1-#28	1-#28	1-#18	1-#18	1-#18
INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN	650 +/- 15	650 +/- 15							
(psig) Restablecimiento de corte (automático)	420 +/- 25	420 +/- 25							
(psig) restablecimiento de corte (automático) del INTERRUPTOR DE PÉRDIDA DE CARGA/BAJA PRESIÓN (tubería de líquido)	50 +/- 7 95 +/- 7	20 +/- 5 45 +/- 10							N/C
FILTROS DE RETORNO DE AIRE† Tamaño rotatorio en (mm)	2 cada 20x12x1 508x305x25	2 cada 20x12x1 508x305x25				1 cada 24x14x1 610x356x25 24x15x1 610x406x25			1 cada 24 x 16 x 1 (in.) 610 x 406 x 25 (mm) 24 x 18 x 1 (in) 610 x 457 x 25 (mm)

*. Se basa en una altitud de 0 a 2000 pies (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 IN C.A.
Si utiliza un bastidor de filtros accesorios, consulte las instrucciones de instalación del bastidor de filtros para conocer los tamaños y las cantidades correctos de filtros.

N/A= no disponible

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

Tabla 2 – Capacidad máxima 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 in. C.A. (en base a 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

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 del evaporador. Consulte Fig. 3 y y Fig. 4 para ver la ubicación.

El agua condensada se puede drenar directamente en el techo en instalaciones en el techo (donde se permita) o en una cubierta de grava en instalaciones a nivel del suelo. Instale una trampa de condensado de 2 in (51 mm) suministrada en terreno en el extremo de la conexión de condensado para garantizar un drenaje adecuado. Asegúrese de que la salida de la trampa esté al menos 1 in (25 mm) por debajo de la conexión de la bandeja de drenaje de condensado para evitar que la bandeja se desborde (consulte la Fig. 7). Cebe la trampa con agua. Cuando utilice la cubierta de grava, asegúrese de que la pendiente se aleje de la unidad.

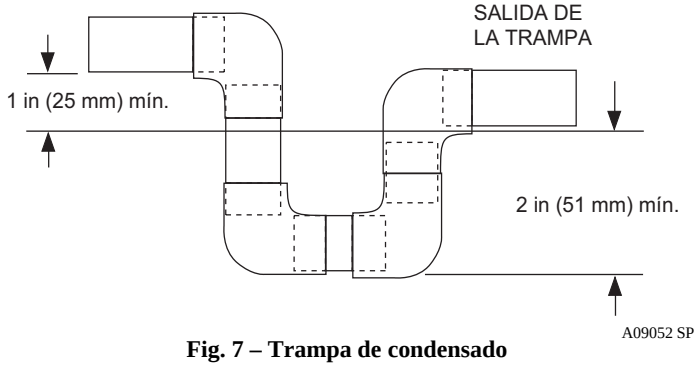


Fig. 7 – Trampa de condensado

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

Paso 7 – Instalar la capucha del conducto

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

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

Estos modelos cumplen con los requisitos máximos de emisión de óxido de nitrógeno (NOx) de los distritos con gestión de calidad del aire de California de 14 nanogramos/joule o menos en las condiciones que se envió de fábrica.

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

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO 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 ventilador; 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. Asegure 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 – Instalar la tubería de gas

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

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

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

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

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

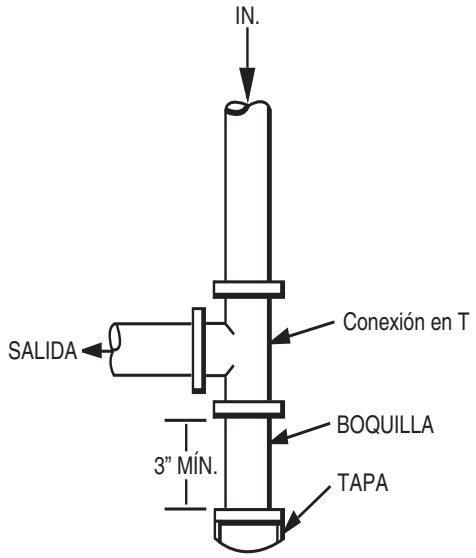
NOTA: En el estado de Massachusetts:

1. Las conexiones de suministro de gas las DEBE realizar un fontanero o un instalador de gas autorizados.
2. Cuando utilice conectores flexibles, la longitud máxima no debe exceder las 36 pulgadas (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 metros). Para tamaños de tubería superiores a 1/2 in, siga las recomendaciones de los códigos nacionales.
3. Aplique compuesto para juntas (lubricante para roscas) con moderación y solo en las roscas macho de la junta cuando realice las conexiones de las tuberías. Utilice solo lubricante para roscas resistente a la acción de gases de petróleo líquido, como se especifica en los códigos locales o nacionales. No utilice cinta de teflón.
4. Instale una trampa de sedimentos en la tubería vertical que lleva a la sección de calefacción (consulte la Fig. 8). Esta pata de goteo funciona como una trampa para la suciedad y el condensado.
5. Instale una válvula de cierre principal manual, externa y accesible en la tubería de suministro de gas dentro de 6 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.



C99020 SP

Fig. 8 – Trampa de sedimentos

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

- Conecte la tubería de gas a la unidad con una segunda llave para evitar dañar los controles de gas.
- Nunca limpie una tubería de gas en una cámara de combustión. Nunca verifique si hay fugas de gas con una llama expuesta. Si desea revisar todas las conexiones, utilice una solución de jabón disponible en el comercio fabricada especialmente para la detección de 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 horno y se debe extender un mínimo de 2 in (51 mm) fuera de la carcasa del horno.
- Si los códigos permiten un conector flexible, siempre utilice uno nuevo. No utilice un conector que haya estado instalado en otro aparato a gas.

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

Paso 9 – Instalar las conexiones de los conductos

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

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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

1. Abra todas las desconexiones eléctricas antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento.
2. Quite las tapas de los conductos horizontales (metal) para acceder a los orificios troquelados 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 la tapa troquelada del tiro descendente (plástica). 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 la tapa troquelada del tiro descendente. Deseche el aislamiento.

4. Para quitar la tapa troquelada 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. Estas tapas troqueladas se mantienen en su lugar con lengüetas similares a una tapa ciega eléctrica. Deseche las cubiertas de las tapas troqueladas de plástico.
5. Instale la unidad en el bordillo del techo.
6. Verifique que los conductos del tiro descendente estén alineados con la tapa troquelada 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.

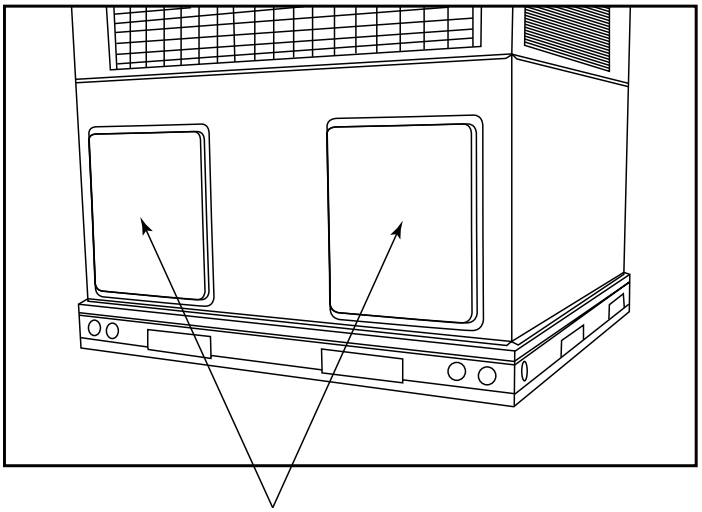


Fig. 9 – Abertura del conducto de alimentación y retorno

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 americana de ingenieros en calefacción, refrigeración y aire acondicionado (ASHRAE, por sus siglas en inglés).
3. Utilice una transición flexible entre el conducto rígido y la unidad para evitar la transmisión de vibraciones. La transición se puede atornillar o empernar a las bridas del conducto. Utilice juntas adecuadas a fin de garantizar un sello hermético para el agua y el aire.
4. Todas las unidades deben tener filtros suministrados en terreno o un bastidor de filtros accesorios instalado en el lado del retorno de aire de la unidad. Los tamaños recomendados para los filtros se muestran en la Tabla 1.
5. Dimensione todos los conductos para el flujo de aire máximo que se requiere (calefacción o enfriamiento) para la unidad que va a instalar. Evite los aumentos o disminuciones bruscas del tamaño del conducto, o el rendimiento se puede ver afectado.
6. Aísle e impermeabilice adecuadamente todos los conductos que se encuentran al aire libre. Aísle los conductos que pasen a través del espacio sin acondicionar y use una barrera de vapor de acuerdo con las normas más recientes de instalación mínima de la Asociación nacional de contratistas de chapa y aire acondicionado (SMACNA, por sus siglas en inglés) y la Asociación de contratistas de aire acondicionado (ACCA, por sus siglas en inglés) para sistemas de calefacción y aire acondicionado. Asegure todos los conductos a la estructura del edificio.
7. Instale tapajuntas, impermeabilice y 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, CSA 22.1 parte 1 y los códigos locales que corresponda. Consulte el diagrama eléctrico de la unidad.
2. Utilice solo conductores de cobre para las conexiones entre el interruptor de desconexión eléctrica suministrado en terreno y la unidad. NO UTILICE CABLES DE ALUMINIO.
3. Asegúrese de que la alimentación de alto voltaje a la unidad se encuentre dentro del rango de voltaje de funcionamiento indicado en la placa de valores nominales de la unidad. En las unidades trifásicas, asegúrese de que las fases estén equilibradas con un margen de un 2 por ciento. Consulte a la empresa eléctrica local para corregir el desequilibrio incorrecto de voltaje o de fase.
4. 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 perfore 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 la 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 ella. Consulte la placa de valores nominales de la unidad, NEC y los códigos locales para obtener el tamaño máximo del disyuntor, de los fusibles y el amperaje mínimo del circuito (ampacidad) para dimensionar los cables.

La caja del interruptor de desconexión suministrada en terreno se puede montar en la unidad sobre el orificio de entrada de alto voltaje cuando se utilizan los puntos de entrada de alimentación estándar y de bajo voltaje (consulte la Fig. 3 y y la Fig. 4 para ver una ubicación aceptable).

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

Consulte la etiqueta de cableado de la unidad (Fig. 15 - Fig. 18) 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 V CA.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

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

Conexiones de voltaje de control

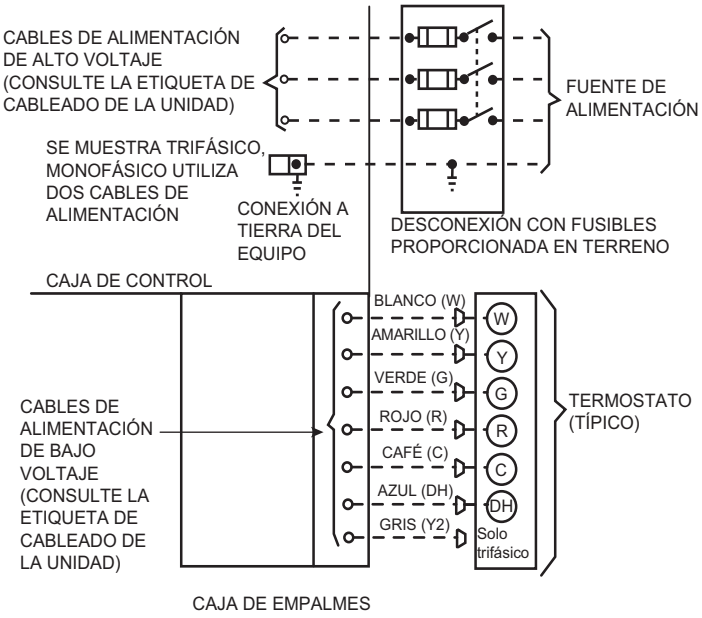
No use ningún tipo de termostato que absorba alimentación. Se pueden producir problemas en el control de la unidad.

Utilice cables aislados n.° 18 según el calibre americano de cables (AWG, por sus siglas en inglés), codificado por color y aislado (35 °C mínimo) para realizar las conexiones de voltaje de control entre el termostato y la unidad. Si el termostato se encuentra a más de 100 pies (30,5 m) de la unidad (medidos siguiendo 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 la conexiones de bajo voltaje (consulte la Fig. 10). Asegure todos los cables cortados de modo que no interfieran con el funcionamiento de la unidad.



A09053 SP

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

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 con presión.
6. No use el soplete para quitar ningún componente. El sistema contiene aceite y refrigerante a presión.
   Para quitar un componente, use gafas de protección y proceda de la siguiente manera:
   a. Apague el suministro eléctrico de la unidad e instale la etiqueta de bloqueo.
   b. Alivie y recupere todo el refrigerante del sistema mediante los orificios de alta y baja presión.
   c. Corte la tubería de conexión del componente con un cortador de tuberías y quite el componente de la unidad.
   d. Seque cuidadosamente los adaptadores restantes de la tubería cuando sea necesario. El aceite se puede encender cuando se expone a la llama del soplete.

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

1. Quite los paneles de acceso (consulte la Fig. 22).
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.

Si desea revisar todas las conexiones, utilice una solución de jabón disponible en el comercio fabricada especialmente para la detección de 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 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.

Puesta en marcha

⚠ 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 o compresores de refrigerante en funcionamiento. Las mezclas presurizadas de aire o gases que contienen oxígeno pueden causar una explosión.

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

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

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

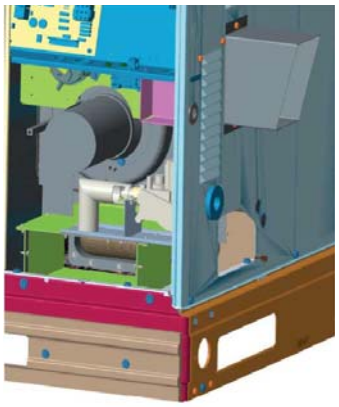
3. Agregue una carga pequeña de vapor de refrigerante Puron (R-410A) al sistema y realice la prueba de fugas de la unidad.
4. Recupere el refrigerante del sistema de refrigerante y evacúe a 500 micrones si no se encuentran fugas adicionales.
5. Cargue la unidad con refrigerante Puron (R-410A), utilizando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

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.

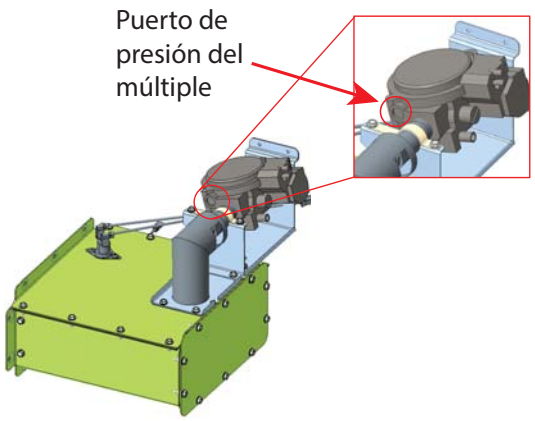
Siga las instrucciones de encendido que aparecen en la etiqueta de funcionamiento de la sección de calefacción (ubicada dentro del panel de acceso de control) para iniciar la sección de calefacción.

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.



A180078 SP

Fig. 11 – Conjunto del quemador



A200293 SP

Fig. 12 – Conjunto de colector de gas y caja del quemador

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 horno 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 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. Si los quemadores todavía no se encienden al cuarto intento consecutivo de encendido, se bloquea. Para restablecer el control, interrumpa la alimentación de 24 V a W.

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

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

Revisar la entrada de gas

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

- Las entradas de gas nominales que se muestran en la Tabla 5 son para altitudes desde el nivel del mar hasta 2000 pies (610 m) sobre el nivel del mar. Estas entradas se basan en gas natural con un valor de calentamiento de 1025 Btu/ft^3 a una gravedad específica de 0,60.

Tabla 3 – 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

*. En Canadá consulte ajuste de altitud canadiense.
†. No se permite una altitud de 2001 pies o más.
‡. Los factores multiplicadores de reducción se basan en una altitud media para cada rango de altitud.

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

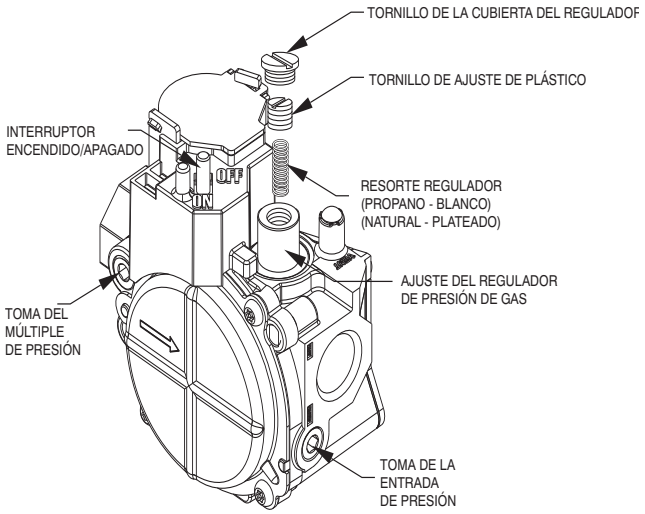
No respetar esta precaución puede provocar una reducción en la vida útil de la unidad o de los componentes.

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

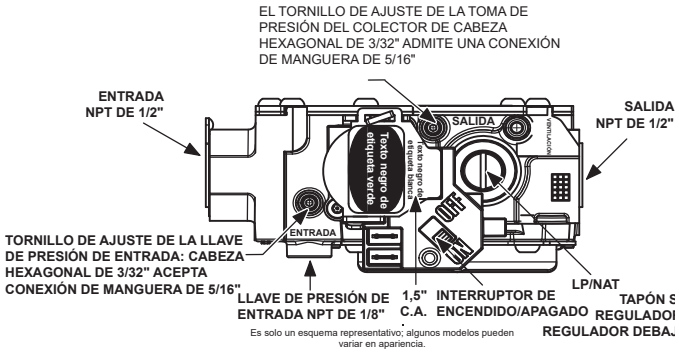
La entrada de gas a la unidad se determina midiendo el flujo de gas en el dosificador o midiendo la presión del múltiple. Para las unidades de gas natural se recomienda medir el flujo de gas en el dosificador. Medir el flujo de gas (unidades de gas natural)

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 IN. C.A.



A07751 SP

Fig. 13 – Válvula de gas estándar de una etapa



A170118 SP

Fig. 14 – Válvula de gas de una etapa con puertos de presión de torre

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

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

Proceda de la siguiente manera:

1. Desactive todo el suministro de gas de la unidad.
2. Conexiones de presión del múltiple
   a. Para las válvulas de gas estándar, retire la tapa de la toma de presión del colector con una llave Allen. (Consulte la Fig. 13). Instale la llave de presión y la manguera con boquilla para conectar al manómetro. Active el suministro de gas de la unidad.
   b. Para una válvula de gas con puertos de presión de torre, afloje el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre del colector, sin dar la vuelta completa, con una llave hexagonal de 3/32 in. (Consulte la Fig. 14). Conecte el manómetro deslizando la manguera de conexión de 5/16 in sobre el puerto de presión de la torre del múltiple. Active el suministro de gas de la unidad.
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 (pies cúbicos) que se muestra para una revolución del selector de prueba para obtener los pies cúbicos (pies cúbicos) 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 Btuh. Compare este valor con la entrada de calefacción que se muestra en la Tabla 5 (consulte al proveedor local de gas si no conoce el valor de calefacción del gas).

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

1. 41 segundos para completar una revolución.
2. 3600/41 = 87,8
3. 87,8 x 1 = 87,5 pies^3 de flujo de gas/h
4. 87,8 x 1050 = 118 125 Btuh de entrada.

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

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

1. Quite el tornillo de la cubierta del regulador sobre el tornillo de ajuste plástico de la válvula de gas (consulte Fig. 13 y Fig. 14).
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 Fig. 13 y Fig. 14). La presión del múltiple debe estar entre 3,2 y 3,8 in. C.A.

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO Y DAÑOS A LA UNIDAD

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

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

3. Vuelva a colocar el tornillo de la cubierta del regulador en la válvula de gas (consulte Fig. 13 y Fig. 14).
4. Desactive todo el suministro de gas de la unidad.
5. Eliminación del manómetro de la toma de presión.
   a. Para válvulas de gas estándar, retire la manguera del manómetro y la toma de presión dentada. Reemplace la tapa de la toma de presión con una llave Allen. (Consulte la Fig. 13).
   b. Para válvulas de gas con puerto de presión de torre, quite la manguera de conexión. Apriete el tornillo de ajuste en el puerto de presión del colector con una llave hexagonal de 3/32 in. (Consulte la Fig. 14).
6. Active el gas hacia la unidad y compruebe si hay fugas.

Tabla 4 – Compensación para grandes altitudes, gas natural - Modelos monofásicos y trifásicos

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

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

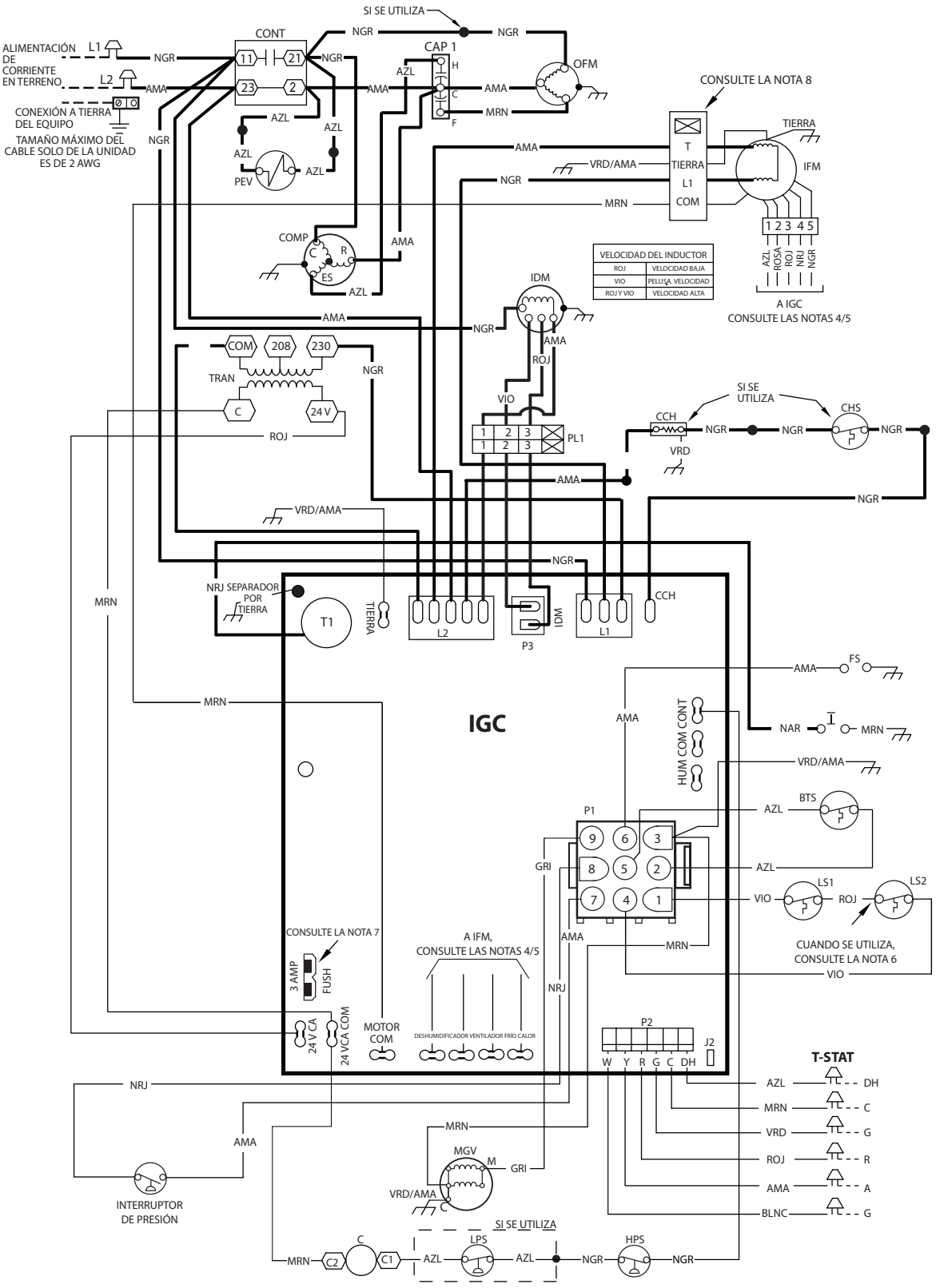
Tabla 5 – Entradas de calefacción

Entrada de calefacción (BTUH)	Cantidad de orificios	Presión de suministro de gas (IN. C.A.)				Presión del colector (IN. C.A.)	
		Natural*		Propano			
		Mín	Máx.	Mín	Máx.	Natural*	Propano
45 000	1	5	13,0	N/C	N/C	3,2~3,8	N/C
60 000	1	4,5	13,0	N/C	N/C	3,2~3,8	N/C
89 000	1	5	13,0	N/C	N/C	3,2~3,8	N/C

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

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

ESQUEMA 208/230-1-60



A220472 SP

Fig. 15 – Diagrama eléctrico de conexión con NOx ultrabajo de 208/230-1-60

DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA

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

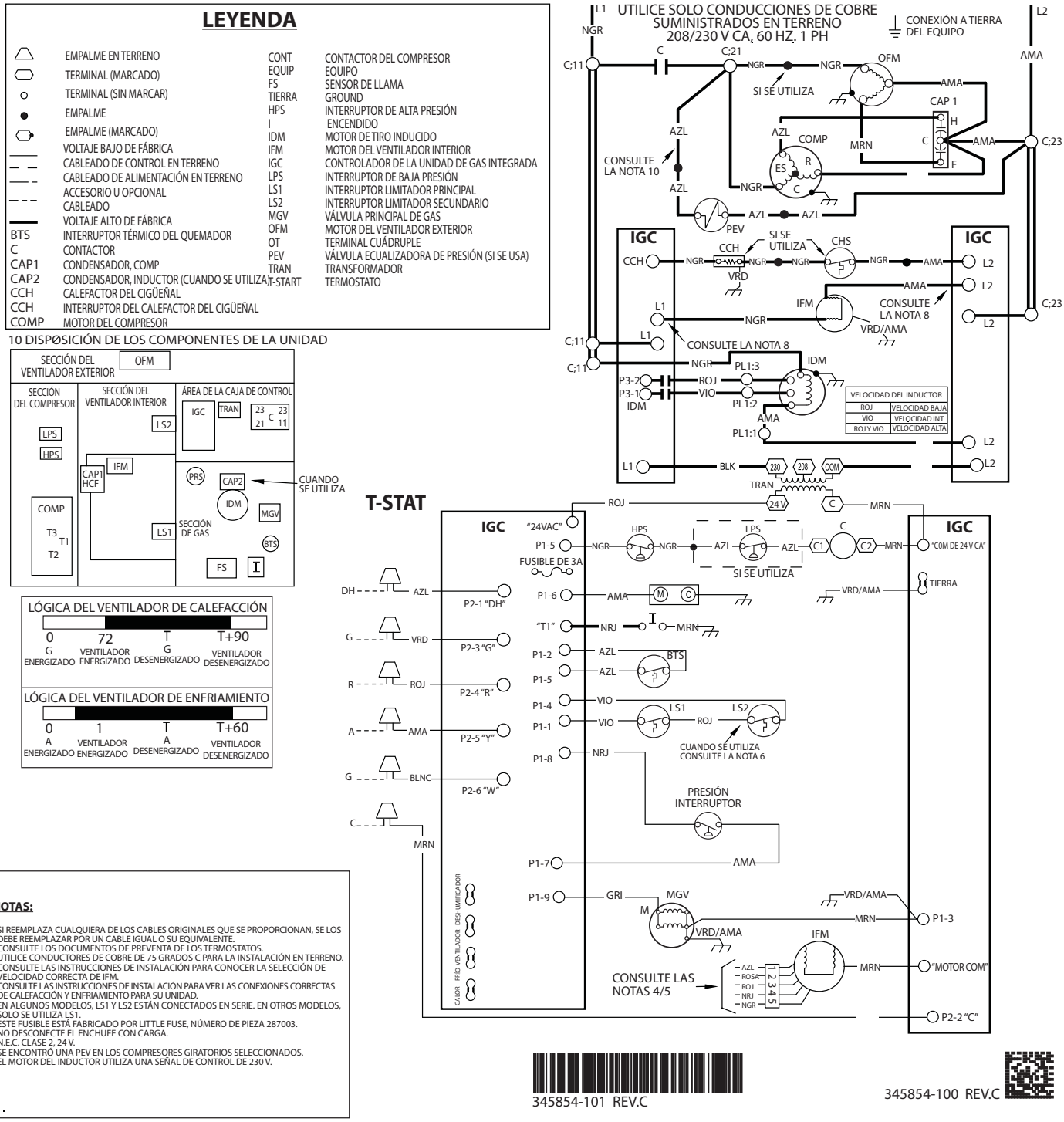
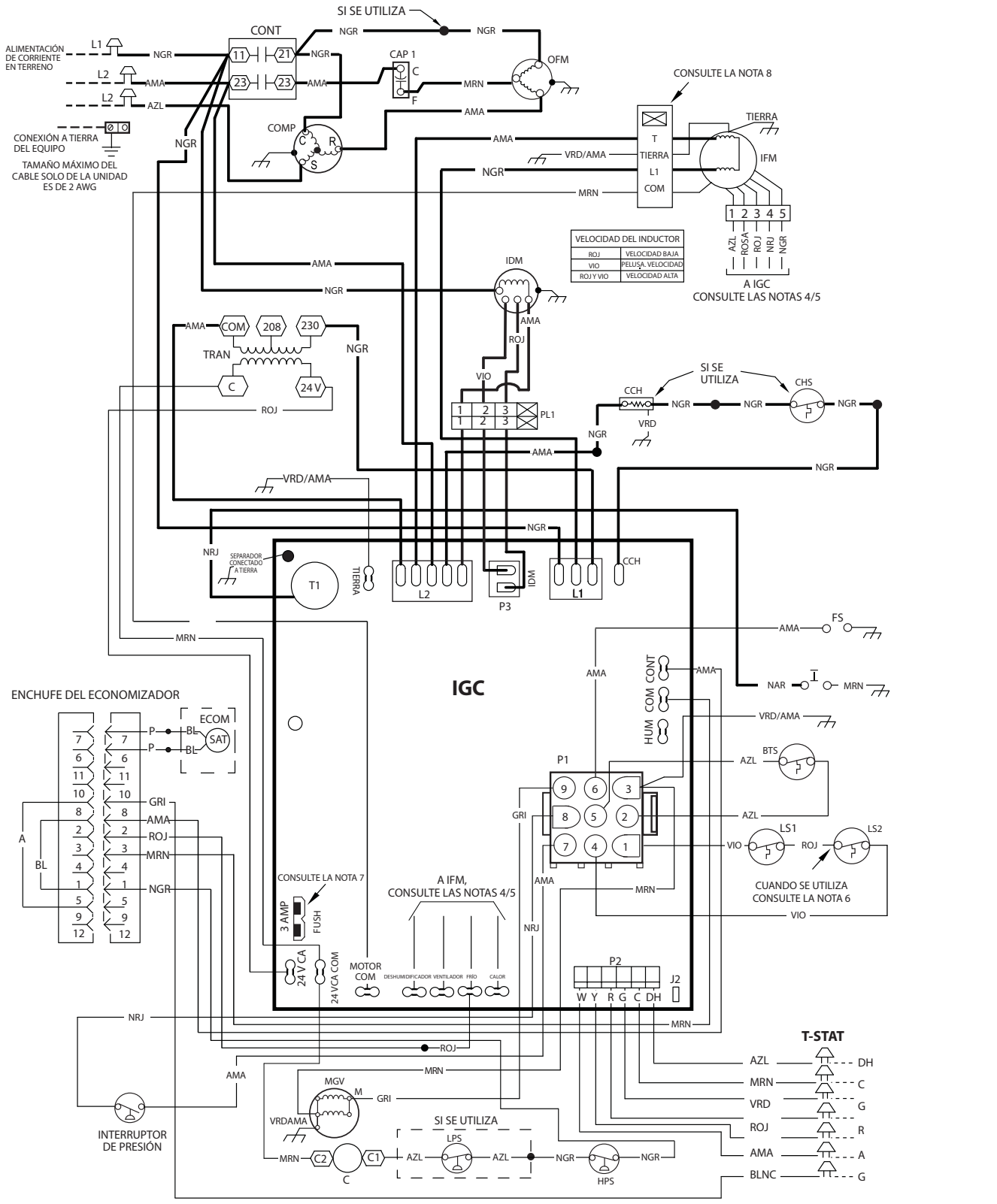


Fig. 16 – Diagrama eléctrico en escalera con NOx ultrabajo de 208/230-1-60, tamaño 30

DIAGRAMA ELÉCTRICO DE CONEXIÓN

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

ESQUEMA 208/230-3-60

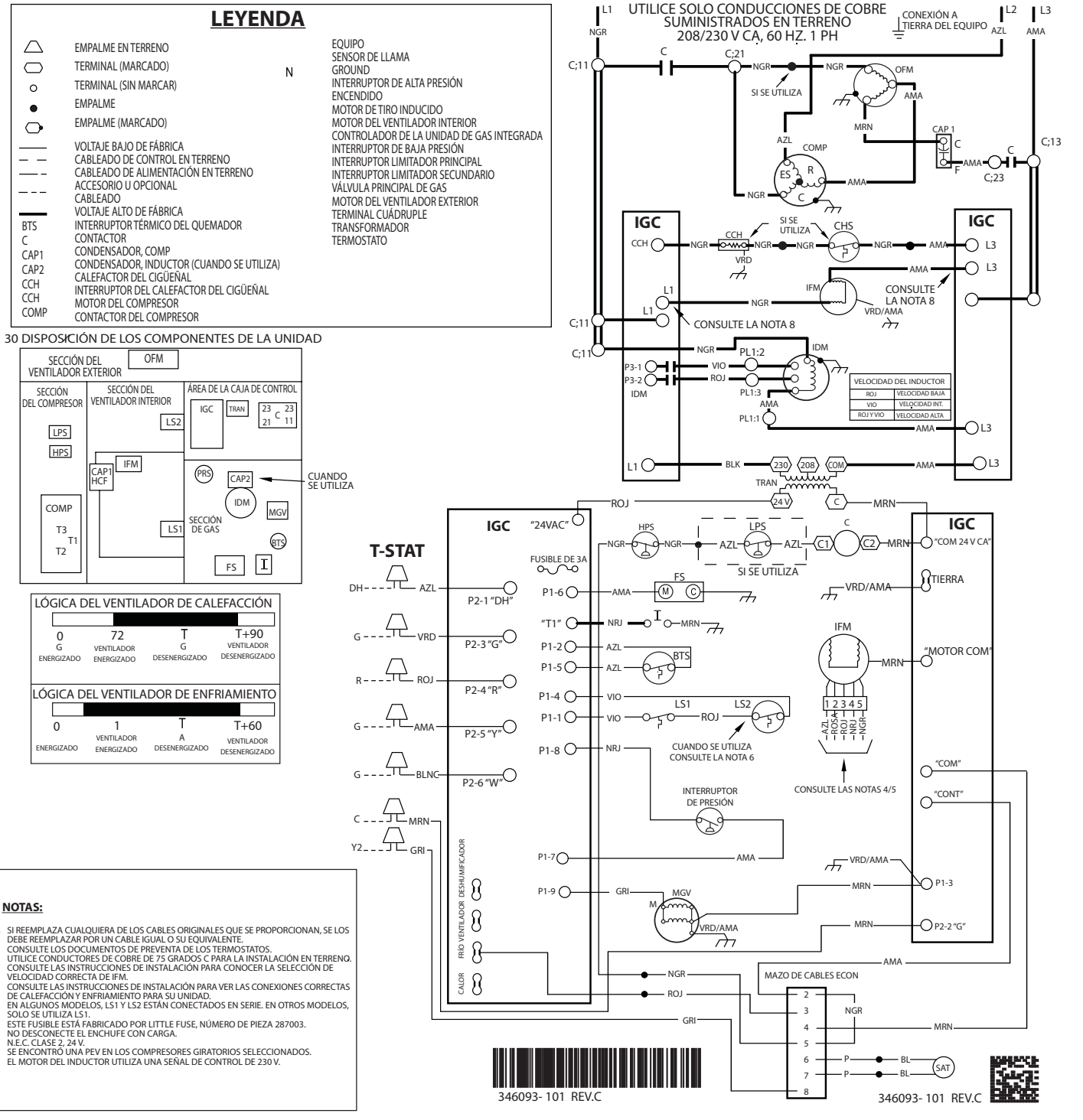


A220474 SP

Fig. 17 – Diagrama eléctrico de conexión con NOx ultrabajo de 208/230-3-60

DIAGRAMA ELÉCTRICO EN ESCALERA

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



A220475 SP

Fig. 18 – Diagrama eléctrico en escalera con NOx ultrabajo de 208/230-3-60, tamaño 30

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. 22). Durante el funcionamiento normal, el LED permanece encendido (consulte la Tabla 6 para ver los códigos de error).

Aumento del flujo de aire y la temperatura

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

La Tabla 9, 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.

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

Secuencia de operación de calefacción (modelos monofásicos y trifásicos con NOx ultrabajo)

(Consulte la Fig. 15 - 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 30 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.

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

Si el tiempo entre solicitudes de calefacción es de 5 minutos o menos, los encendidos posteriores se realizarán con el inductor a la velocidad intermedia del inductor. Si el tiempo entre las solicitudes de calefacción es de 5 minutos o más, los dos primeros intentos de encendido se realizarán a la velocidad baja del inductor, mientras que el tercer y el cuarto intento (si son necesarios) se realizarán a la velocidad intermedia del inductor.

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 6 – Indicaciones del LED

Códigos de estado	Indicaciones del LED
Funcionamiento normal*2	Encendido
No hay alimentación o falla del hardware	Apagado
Revise el fusible, el circuito de voltaje bajo	1 destello
Falla del interruptor limitador	2 destellos
Falla de la detección de llamas	3 destellos
Cuatro fallas consecutivas del interruptor limitador	4 destellos
Falla de bloqueo del encendido	5 destellos
Falla del interruptor de presión	6 destellos
Falla del interruptor térmico del quemador (Modelos con NOx ultrabajo)	7 destellos
Falla del control interno	8 destellos
Reinicio automático temporal de 1 hora†	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 térmico del quemador (NOx ultrabajo)

El interruptor térmico del quemador (BTS) se utiliza en unidades de NOx ultrabajo y se encuentra en la parte superior de la caja del quemador. (Consulte la Fig. 20). El interruptor BTS funciona de manera similar a uno de seguridad, pero también ofrece protección contra un quemador bloqueado. El interruptor BTS tiene el mismo CÓDIGO DE FALLA (7 destellos) en el tablero de encendido que un interruptor de seguridad que se encuentra en unidades estándar con NOx bajo.

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:

1. Coloque el interruptor SYSTEM (Sistema) del termostato de la habitación en la posición OFF (Apagado). Observe que el motor del soplador se encienda 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).
2. Coloque el interruptor SYSTEM (Sistema) en la posición COOL (Frío) 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 60 segundos.
3. 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 completamente cargado con refrigerante Puron (R-410A) y se prueba y sella en la fábrica. Permita que el sistema funcione durante un mínimo de 15 minutos antes de revisar o ajustar la carga.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

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

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

NOTA: No se requiere el ajuste de la carga de refrigerante, a menos que sospeche que la unidad no tiene la carga correcta de refrigerante Puron (R-410A).

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 8 de la tabla de subenfriamiento para unidades con VET y la tabla de sobrecalefacción 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 sobrecalefacción 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 8).
6. Compare la temperatura real de la tubería de líquido con la temperatura deseada de la tubería de líquido. Con una tolerancia de ±2 °F (±1,1 °C), agregue refrigerante si la temperatura real es superior a 2 °F (1,1 °C) mayor que a la temperatura adecuada de la tubería de líquido, o quite refrigerante si la temperatura real es inferior a 2 °F (1,1 °C) menos que la temperatura requerido de la tubería de líquido.

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

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 ventilador.

Esta unidad tiene velocidades independientes del ventilador para los modos de calefacción a gas y de enfriamiento. Todos los modelos 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 higrostato 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. 19). La configuración de fábrica se indica en la Tabla 9. 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 7). 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. 19).

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) del ventilador es solo para el enfriamiento estático alto y no se debe utilizar para la velocidad de calefacción a gas.

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

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 11 al sistema estático para determinar la velocidad correcta del flujo de aire de enfriamiento que aparece en la Tabla 7, 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 refrigeración 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 higrostato de 24 V CA o de un termostato que incluya el control de una conexión de 24 V CA para un higrostato. 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. 19).
2. Consulte la tabla de flujo de aire (Tabla 9) 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 9.
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 7 – Codificación por colores para los cables del motor del ventilador interior

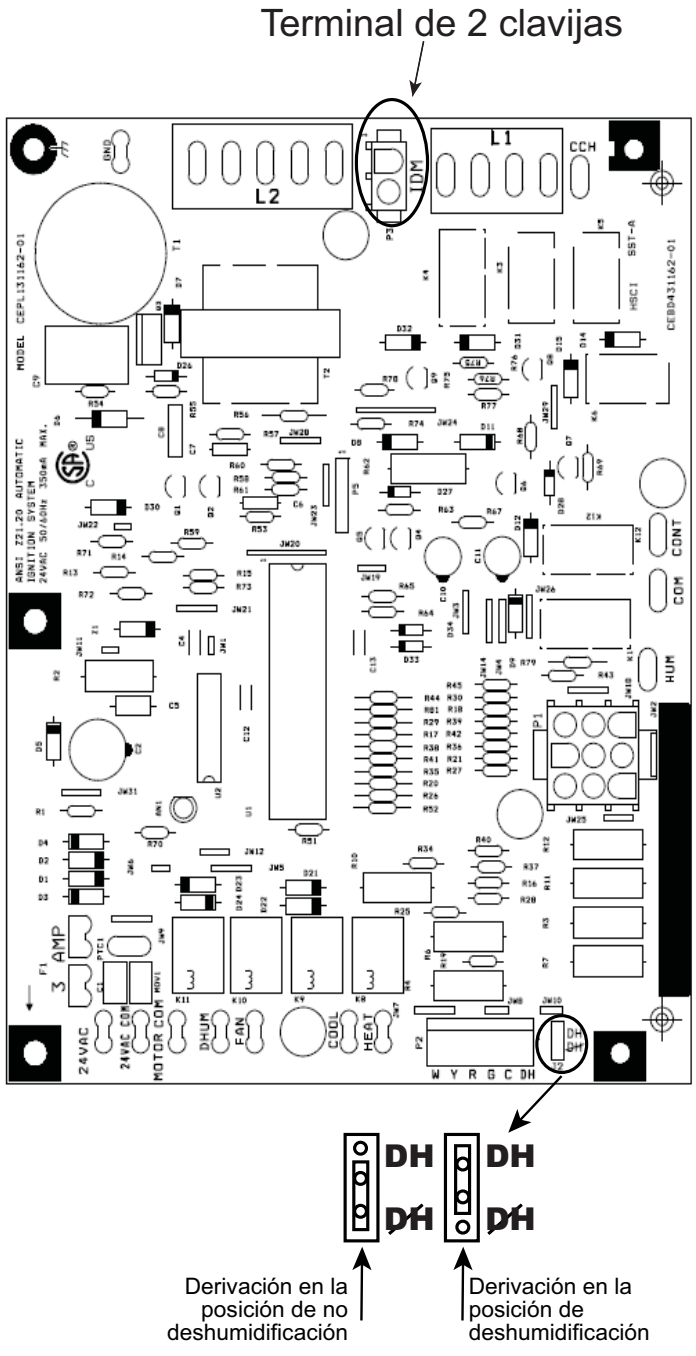
Negro = alta velocidad
Naranja = velocidad media o alta
Rojo = velocidad media
Rosa = velocidad media o baja
Azul = velocidad baja

Secuencia de funcionamiento de enfriamiento

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

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.



A200280 SP

Fig. 19 – Placa IGC monofásica con NOx ultrabajo

Tabla 8 – Tabla de carga de enfriamiento

TABLA DE CARGA DE SOBRECALEFACCIÓN
(SOBRECALEFACCIÓN °F [°C] EN EL PUERTO DE SERVICIO DE SUCCIÓN DEL COMPRESOR)

TEMPERATURA EXTERIOR °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 DE LA TUBERÍA DE SUCCIÓN °F (°C)
(MEDIDA EN EL PUERTO DE SERVICIO DE SUCCIÓN DEL COMPRESOR)

TEMPERATURA DE SOBRE CALEFACCIÓN °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)
0 (0)	35 (1,7)	37 (2,8)	39 (3,9)	41 (5,0)	43 (6,1)	45 (7,2)	47 (8,3)	49 (9,4)	51 (11)
2 (1,1)	37 (2,8)	39 (3,9)	41 (5,0)	43 (6,1)	45 (7,2)	47 (8,3)	49 (9,4)	51 (11)	53 (12)
4 (2,2)	39 (3,9)	41 (5,0)	43 (6,1)	45 (7,2)	47 (8,3)	49 (9,4)	51 (11)	53 (12)	55 (13)
6 (3,3)	41 (5,0)	43 (6,1)	45 (7,2)	47 (8,3)	49 (9 4)	51 (11)	53 (12)	55 (13)	57 (14)
8 (4,4)	43 (6,1)	45 (7,2)	47 (8,3)	49 (9,4)	51 (11)	53 (12)	55 (13)	57 (14)	59 (15)
10 (5,6)	45 (7,2)	47 (8,3)	49 (9,4)	51 (11)	53 (12)	55 (13)	57 (14)	59 (15)	61 (16)
12 (6,7)	47 (8,3)	49 (9,4)	51 (11)	53 (12)	55 (13)	57 (14)	59 (15)	61 (16)	63 (17)
14 (7,8)	49 (9,4)	51 (11)	53 (12)	55 (13)	57 (14)	59 (15)	61 (16)	63 (17)	65 (18)
16 (8,9)	51 (11)	53 (12)	55 (13)	57 (14)	59 (15)	61 (16)	63 (17)	65 (18)	67 (19)
18 (10,0)	53 (12)	55 (13)	57 (14)	59 (15)	61 (16)	63 (17)	65 (18)	67 (19)	69 (21)
20 (11,1)	55 (13)	57 (14)	59 (15)	61 (16)	63 (17)	65 (18)	67 (19)	69 (21)	71 (22)
22 (12,2)	57 (14)	59 (15)	61 (16)	63 (17)	65 (18)	67 (19)	69 (21)	71 (22)	73 (23)
24 (13,3)	59 (15)	61 (16)	63 (17)	65 (18)	67 (19)	69 (21)	71 (22)	73 (23)	75 (24)
26 (14,4)	61 (16)	63 (17)	65 (18)	67 (19)	69 (21)	71 (22)	73 (23)	75 (24)	77 (25)
28 (15,6)	63 (17)	65 (18)	67 (19)	69 (21)	71 (22)	73 (23)	75 (24)	77 (25)	79 (26)
30 (16,7)	65 (18)	67 (19)	69 (21)	71 (22)	73 (23)	75 (24)	77 (25)	79 (26)	81 (27)
32 (17,8)	67 (19)	69 (21)	71 (22)	73 (23)	75 (24)	77 (25)	79 (26)	81 (27)	83 (28)
34 (18,9)	69 (21)	71 (22)	73 (23)	75 (24)	79 (26)	79 (26)	81 (27)	83 (28)	85 (29)
36 (20,0)	71 (22)	73 (23)	75 (24)	81 (27)	81 (27)	81 (27)	83 (28)	85 (29)	87 (31)
38 (21,1)	73 (23)	75 (24)	83 (28)	83 (28)	83 (28)	83 (28)	85 (29)	87 (31)	89 (32)
40 (22,2)	75 (24)	85 (29)	85 (29)	85 (29)	85 (29)	85 (29)	87 (31)	89 (32)	91 (33)

50ZH500518 REV. A

PROCEDIMIENTO DE CARGA SOLO DE ENFRIAMIENTO

1. Haga funcionar la unidad un mínimo de 10 minutos antes de verificar la carga.
2. Mida la presión de succión conectando un manómetro preciso en el puerto de servicio del lado de succión del compresor.
3. 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.
4. Mida la temperatura del bulbo seco de aire exterior con el termómetro.
5. Mida la temperatura del bulbo húmedo del aire interior (aire de retorno) con un psicrómetro de eslinga o un equivalente electrónico.
6. Con la tabla de carga de sobrecalefacción, busque la temperatura exterior y la temperatura del bulbo húmedo del aire interior. En esta intersección, anote la sobrecalefacción. 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.
7. Consulte la tabla Temperatura requerida de la tubería de succión. Encuentre la temperatura de sobrecalefacción y la presión de succión que se encuentra en el paso 6. En esta intersección, anote la temperatura de la tubería de succión.
8. Si la unidad tiene una mayor temperatura de la tubería de succión que la temperatura indicada, agregue refrigerante hasta que se alcance la temperatura indicada.
9. Si la unidad tiene una temperatura de línea de succión más baja que la temperatura indicada, quite refrigerante hasta que se alcance esta temperatura.
10. 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.

50ZH500518 REV. A

La tabla de carga de sobrecalefacción 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 sobrecalefacción. (Se debe utilizar el método de pesaje).

La tabla de carga de sobrecalefacción 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 sobrecalefacción. (Se debe utilizar el método de pesaje).

A150625 SP

Subenfriamiento requerido ° F (° C)

Tamaño del modelo	Temperatura ambiente exterior ° F (° C)				
	75 (24)	85 (29)	95 (35)	105 (41)	115 (46)
036	13 (7)	13 (7,2)	13 (7,3)	13(7,4)	14(7,7)

Procedimiento de carga

1. Mida la presión de la tubería de descarga conectando un manómetro al puerto de servicio.
2. Mida la temperatura de la tubería de líquido conectando un sensor de temperatura.
3. Aísle el sensor de temperatura de modo que la temperatura ambiente exterior no interfiera en la medición
4. Consulte el subenfriamiento requerido en la tabla según el tamaño del modelo y la temperatura ambiente exterior.
5. Realice una interpolación si la temperatura ambiente exterior se encuentra entre los valores de la tabla.
6. Encuentre el valor de presión en la tabla correspondiente a la presión que se obtuvo en la tubería de descarga del compresor.
7. Lea toda la medición de presión a fin de obtener la temperatura de la tubería de líquido para un subenfriamiento requerido.
8. Agregue carga si la temperatura medida es superior al valor de la tabla.
9. Retire carga si la temperatura medida es inferior al valor de la tabla.

50VL500709 REV. -

Temperatura requerida de la tubería de líquido para un subenfriamiento específico (R-410A)

Presión (psig)	Subenfriamiento requerido (° F)				
	5	10	15	20	25
189	61	56	51	46	41
196	63	58	53	48	43
203	66	61	56	51	46
210	68	63	58	53	48
217	70	65	60	55	50
224	72	67	62	57	52
231	74	69	64	59	54
238	76	71	66	61	56
245	77	72	67	62	57
252	79	74	69	64	59
260	81	76	71	66	61
268	83	78	73	68	63
276	85	80	75	70	65
284	87	82	77	72	67
292	89	84	79	74	69
300	91	86	81	76	71
309	93	88	83	78	73
318	95	90	85	80	75
327	97	92	87	82	77
336	99	94	89	84	79
345	101	96	91	86	81
354	103	98	93	88	83
364	105	100	95	90	85
374	107	102	97	92	87
384	108	103	98	93	88
394	110	105	100	95	90
404	112	107	102	97	92
414	114	109	104	99	94
424	116	111	106	101	96
434	118	113	108	103	98
444	119	114	109	104	99
454	121	116	111	106	101
464	123	118	113	108	103
474	124	119	114	109	104
484	126	121	116	111	106
494	127	122	117	112	107
504	129	124	119	114	109
514	131	126	121	116	111
524	132	127	122	117	112
534	134	129	124	119	114

Presión (kPa)	Subenfriamiento requerido (° C)				
	3	6	8	11	14
1303	16	13	11	8	5
1351	17	15	12	9	6
1399	19	16	13	10	8
1448	20	17	14	11	9
1496	21	18	15	13	10
1544	22	19	16	14	11
1593	23	20	18	15	12
1641	24	21	19	16	1
1689	25	22	20	17	14
1737	26	23	21	18	15
1792	27	25	22	19	16
1848	29	26	23	20	17
1903	30	27	24	21	19
1958	31	28	25	22	20
2013	32	29	26	23	21
2068	33	30	27	24	22
2130	34	31	28	26	23
2192	35	32	29	27	24
2254	36	33	31	28	25
2316	37	34	32	29	26
2378	38	35	33	30	27
2440	39	36	34	31	28
2509	40	38	35	32	29
2578	41	39	36	33	30
2647	42	40	37	34	31
2716	44	41	38	35	32
2785	45	42	39	36	33
2854	46	43	40	37	34
2923	47	44	41	38	35
2992	48	45	42	39	36
3061	48	46	43	40	37
3130	49	47	44	41	38
3199	50	48	45	42	39
3268	51	48	46	43	40
3337	52	49	47	44	41
3406	53	50	47	45	42
3475	54	51	48	46	43
3544	55	52	49	46	44
3612	56	53	50	47	45
3681	56	54	51	48	45

50VL500709 REV. -

Para comprobar y ajustar correctamente la carga, debe haber condiciones favorables para la carga de subenfriamiento. Las condiciones favorables se dan cuando la temperatura exterior está entre 75º F y 115º F (24º C y 46º C), y la temperatura interior entre 70º F y 80º F (21º C y 27º C). Siga el procedimiento anterior.

Para comprobar y ajustar correctamente la carga, debe haber condiciones favorables para la carga de subenfriamiento. Las condiciones favorables se dan cuando la temperatura exterior está entre 75º F y 115º F (24º C y 46º C), y la temperatura interior entre 70º F y 80º F (21º C y 27º C). Siga el procedimiento anterior.

A150626 SP

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

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones permitidas		ESP (in C.A.)									
						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	654	552	454	338	x	x	x	x	x	x
					BHP	0,09	0,10	0,10	0,11	x	x	x	x	x	x
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	45	54	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	25	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja**	Rosa	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	840	759	677	600	505	411	293	x	x	x
					BHP	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	x	x	x
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	35	39	44	50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	20	22	24	28	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media‡	Rojo	alternativo Calefacción alternativa	CFM	888	818	750	679	606	511	425	320	238	x
					BHP	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	x
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	34	36	40	44	49	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	19	20	22	24	27	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media alta	Naranja	Enfriamiento alternativo, calefacción alternativa	CFM	1133	1069	995	930	854	784	701	628	549	464
					BHP	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32	0,33
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	26	28	30	32	35	38	42	47	54	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	15	15	17	18	19	21	24	26	30	N/A
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1291	1241	1190	1131	1081	1028	949	854	742	616
					BHP	0,41	0,42	0,43	0,43	0,44	0,45	0,44	0,42	0,40	0,38
24060	25 - 55 (14 - 31)	Baja†	Azul		CFM	654	552	454	338	x	x	x	x	x	x
					BHP	0,09	0,10	0,10	0,11	x	x	x	x	x	x
					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	840	759	677	600	505	411	293	x	x	x
					BHP	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	x	x	x
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	53	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	alternativo Calefacción alternativa	CFM	888	818	750	679	606	511	425	320	238	x
					BHP	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	x
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	50	55	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	28	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media alta**	Naranja	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1133	1069	995	930	854	784	701	628	549	464
					BHP	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32	0,33
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	40	42	45	48	53	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	22	23	25	27	29	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estáticoHalto	CFM	1291	1241	1190	1131	1081	1028	949	854	742	616
					BHP	0,41	0,42	0,43	0,43	0,44	0,45	0,44	0,42	0,40	0,38

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

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones permitidas	ESP (in C.A.)									
						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	654	552	454	338	x	x	x	x	x	x
					BHP	0,09	0,10	0,10	0,11	x	x	x	x	x	x
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	45	54	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	25	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja**	Rosa	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	840	759	677	600	505	411	293	x	x	x
					BHP	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	x	x	x
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	35	39	44	50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	20	22	24	28	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media‡	Rojo	alternativo Calefacción alternativa	CFM	1104	1038	979	915	844	782	712	639	532	452
					BHP	0,26	0,27	0,28	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	27	29	30	33	35	38	42	47	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	15	16	17	18	20	21	23	26	N/A	N/A
		Media alta	Naranja	Enfriamiento alternativo, calefacción alternativa	CFM	1133	1069	995	930	854	784	701	628	549	464
					BHP	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32	0,33
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	26	28	30	32	35	38	42	47	54	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	15	15	17	18	19	21	24	26	30	N/A
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1291	1241	1190	1131	1081	1028	949	854	742	616
					BHP	0,41	0,42	0,43	0,43	0,44	0,45	0,44	0,42	0,40	0,38
30060	25 - 55 (14 - 31)	Baja†	Azul		CFM	654	552	454	338	x	x	x	x	x	x
					BHP	0,09	0,10	0,10	0,11	x	x	x	x	x	x
					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	840	759	677	600	505	411	293	x	x	x
					BHP	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	x	x	x
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	53	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	alternativo Calefacción alternativa	CFM	1104	1038	979	915	844	782	712	639	532	452
					BHP	0,26	0,27	0,28	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	41	43	46	49	53	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	23	24	25	27	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media alta**	Naranja	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1133	1069	995	930	854	784	701	628	549	464
					BHP	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32	0,33
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	40	42	45	48	53	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	22	23	25	27	29	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1291	1241	1190	1131	1081	1028	949	854	742	616
					BHP	0,41	0,42	0,43	0,43	0,44	0,45	0,44	0,42	0,40	0,38

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

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

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones permitidas	ESP (in C.A.)									
						0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
36060	25 - 55 (14 - 31)	Baja†	Azul		CFM	650	587	517	442	381	320	259	x	x	x
					BHP	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	x	x	x
					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	1144	1105	1066	1026	984	941	895	850	806	763
					BHP	0,28	0,28	0,29	0,30	0,31	0,31	0,32	0,33	0,34	0,34
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	39	41	42	44	46	48	50	53	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	22	23	23	24	25	26	28	29	N/A	N/A
		Media‡	Rojo	alternativo Calefacción alternativa	CFM	1223	1186	1151	1115	1075	1039	1001	957	914	870
					BHP	0,34	0,34	0,35	0,36	0,37	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	37	38	39	40	42	43	45	47	49	52
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	20	21	22	22	23	24	25	26	27	29
		Media alta	Naranja	Enfriamiento alternativo	CFM	1356	1321	1288	1251	1216	1181	1149	1109	1071	1034
					BHP	0,43	0,44	0,45	0,46	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51
					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	1520	1487	1459	1429	1394	1364	1331	1295	1261	1225
					BHP	0,60	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,66	0,67
42060	25 - 55 (14 - 31)	Baja†	Azul	Calefacción alternativa	CFM	1001	902	833	777	717	650	575	527	466	419
					BHP	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	45	50	54	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	25	28	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media baja**	Rosa	Calefacción	CFM	1016	950	902	842	783	721	655	590	541	480
					BHP	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	44	47	50	53	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	25	26	28	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Media‡	Rojo	alternativo Calefacción alternativa	CFM	1403	1358	1316	1265	1217	1167	1116	1067	1012	956
					BHP	0,29	0,30	0,31	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	32	33	34	35	37	38	40	42	44	47
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	18	18	19	20	20	21	22	23	25	26
		Media alta	Naranja	Enfriamiento alternativo, calefacción alternativa	CFM	1461	1411	1367	1327	1275	1220	1174	1127	1074	1022
					BHP	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	31	32	33	34	35	37	38	40	42	44
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	17	18	18	19	20	20	21	22	23	24
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1575	1528	1488	1447	1406	1360	1314	1264	1213	1159
					BHP	0,40	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50

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

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

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones permitidas	ESP (in C.A.)									
						0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
42090	35 - 65 (19 - 36)	Baja†	Azul		CFM	1001	902	833	777	717	650	575	527	466	419
					BHP	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
					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		CFM	1016	950	902	842	783	721	655	590	541	480
					BHP	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22
					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	alternativo Calefacción alternativa	CFM	1403	1358	1316	1265	1217	1167	1116	1067	1012	956
					BHP	0,29	0,30	0,31	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	48	50	51	53	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
		Media alta**	Naranja	Calefacción Enfriamiento alternativo	CFM	1461	1411	1367	1327	1275	1220	1174	1127	1074	1022
					BHP	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	46	48	49	51	53	55	58	60	63	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	26	27	27	28	29	31	32	33	35	N/A
		Alta	Negro	Solo enfriamiento estático alto	CFM	1575	1528	1488	1447	1406	1360	1314	1264	1213	1159
					BHP	0,40	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50
48090	35 - 65 (19 - 36)	Baja†	Azul		CFM	644	552	461	376	301	235	x	x	x	x
					BHP	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	x	x	x	x
					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	1430	1386	1347	1302	1258	1208	1160	1114	1065	1014
					BHP	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,32	0,33	0,34	0,35
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	47	49	50	52	54	56	58	61	64	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	26	27	28	29	30	31	32	34	35	N/A
		Media‡	Rojo	alternativo Calefacción alternativa	CFM	1658	1622	1585	1549	1512	1476	1442	1402	1360	1322
					BHP	0,39	0,40	0,41	0,42	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	41	42	43	44	45	46	47	48	50	51
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	23	23	24	24	25	25	26	27	28	28
		Media alta	Naranja	Enfriamiento alternativo	CFM	1945	1913	1867	1829	1792	1758	1717	1688	1645	1603
					BHP	0,58	0,59	0,61	0,63	0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,71
					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 aHgas (°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	2201	2172	2138	2108	2074	2041	1970	1867	1764	1634
					BHP	0,83	0,84	0,87	0,88	0,89	0,91	0,89	0,83	0,79	0,74

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

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

Tamaño de la unidad	Aumento de la calefacción °F (°C)	Velocidad del motor	Toma	Funciones permitidas	ESP (in C.A.)									
					0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
60090	35 - 65 (19 - 36)	Baja†	Azul		CFM	839	768	697	625	551	486	422	360	306	x
					BHP	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	x
					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	CFM	1403	1361	1320	1276	1236	1192	1145	1099	1054	1012
					BHP	0,28	0,29	0,30	0,31	0,31	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	48	50	51	53	55	57	59	62	64	N/A
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	27	28	28	29	30	32	33	34	36	N/A
		Media‡	Rojo	alternativo Calefacción alternativa	CFM	1822	1788	1757	1726	1690	1657	1623	1589	1553	1518
					BHP	0,54	0,55	0,56	0,57	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64
					Aumento de la calefacción a gas (°F)	37	38	39	39	40	41	42	43	44	45
					Aumento de la calefacción a gas (°C)	21	21	21	22	22	23	23	24	24	25
		Media alta	Naranja	Enfriamiento alternativo	CFM	1982	1940	1900	1859	1816	1775	1739	1701	1655	1596
					BHP	0,61	0,62	0,63	0,65	0,66	0,67	0,69	0,70	0,71	0,73
					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	2271	2241	2206	2171	2134	2080	1973	1857	1746	1596
					BHP	0,90	0,91	0,93	0,95	0,96	0,95	0,90	0,84	0,78	0,73

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 enfriamiento establecida en la fábrica
**. Velocidad de calefacción establecida en la fábrica

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

Unidad	CFM estándar (SCFM)																
Tamaño	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 11 – Economizador con caída de presión con filtro de 1 in (IN. C.A.)

Tamaño del filtro in (mm)	Toneladas de enfriamiento	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, 3,0	-	-	0,09	0,14	0,16	0,18	0,25	0,28	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
1200-1800 CFM 16x24x1+14x24x1 (406x610x25+356x610x25)	3,5, 4,0	-	-	-	-	-	-	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,16	-	-	-	-
1500-2200 CFM 16x24x1+18x24x1 (406x610x25+457x610x25)	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23

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

Tamaño del filtro in (mm)	Toneladas de enfriamiento	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, 3,0	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, 4,0	-	-	-	-	-	-	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	-	-	-	-
1500-2200 CFM 16x24x1+18x24x1 (406x610x25+457x610x25)	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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 13 - Tabla 15, tabla de solución de problemas.

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

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑOS A LA UNIDAD

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

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

Apague la alimentación eléctrica de la unidad e instale una etiqueta de bloqueo antes de realizar cualquier mantenimiento o servicio en esta unidad.

Tenga mucho cuidado cuando quite los paneles y las piezas.

Nunca coloque nada combustible encima ni en contacto con la unidad.

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

⚠ 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 (aceite, refrigerante, etc.) antes de desechar la unidad.

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

1. Inspeccione todos los filtros de aire cada mes. Limpie o reemplace cuando sea necesario.
2. Inspeccione la limpieza del serpentín interior, la bandeja de drenaje y el drenaje de condensado en cada temporada de enfriamiento. Limpie cuando sea necesario.
3. Al principio de cada temporada de calefacción y enfriamiento inspeccione la limpieza del motor y la rueda del ventilador. Limpie cuando sea necesario. Para la primera temporada de calefacción y enfriamiento, inspeccione la rueda del ventilador cada dos meses para determinar la frecuencia de limpieza adecuada.
4. Compruebe que las conexiones eléctricas estén bien apretadas y el correcto funcionamiento de los controles cada 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. Limpie y ajuste cuando sea necesario.
7. Revise la capucha del conducto y quite las obstrucciones, si es necesario.

Filtro de aire

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

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

Motor y ventilador interior

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

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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

Para limpiar el motor y la rueda del ventilador:

1. Quite y desarme el conjunto del ventilador de la siguiente manera:
   a. Quite el panel de acceso del ventilador (consulte la Fig. 22).
   b. Desconecte el enchufe de 5 clavijas y el enchufe de 4 clavijas del motor del ventilador interior. Quite el condensador si es necesario.
   c. En todas las unidades, quite el conjunto del ventilador de la unidad. Quite los tornillos que aseguran el ventilador a la parte del ventilador y deslice hacia afuera el conjunto. Tenga cuidado de no romper el aislamiento del compartimiento del ventilador.
   d. Asegúrese de volver a realizar el montaje correcto marcando la rueda y el motor del ventilador en relación con la carcasa del ventilador antes de desmontarlo.
   e. Afloje los tornillos de ajuste que fijan la rueda al eje del motor, quite los tornillos que aseguran los soportes de montaje del motor a la carcasa y deslice el motor y el montaje del motor fuera de la carcasa.

2. Quite y limpie la rueda del ventilador de la siguiente manera:
   a. Asegúrese de volver a realizar el montaje correcto marcando la orientación de la rueda.
   b. Levante la rueda de la carcasa. Cuando manipule o limpie la rueda del ventilador, asegúrese de no alterar las pesas de balanceo (broches) de las paletas de las ruedas del ventilador.
   c. Quite la suciedad acumulada de la rueda y de la carcasa con un cepillo. Quite las pelusas o acumulaciones de polvo de la rueda y la carcasa con una aspiradora, con un accesorio de cepillo suave. Quite la grasa y el aceite con un solvente suave.
   d. Vuelva a montar la rueda en la carcasa.
   e. Vuelva a montar el motor en la carcasa. Asegúrese de que los tornillos de ajuste estén apretados en las partes planas del eje del motor y no en la parte redonda del eje. Vuelva a instalar el ventilador en la unidad. Vuelva a instalar el condensador.
   f. Conecte el enchufe de 5 clavijas y el enchufe de 4 clavijas al motor del ventilador interior.
   g. Vuelva a instalar el panel de acceso del ventilador (consulte la Fig. 22).
3. Restablezca la alimentación eléctrica a la unidad. Arranque la unidad y verifique la rotación correcta del ventilador y las velocidades del motor durante los ciclos de calefacción y enfriamiento.

Conjunto del ventilador de tiro inducido (aire de combustión)

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

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

Para inspeccionar la rueda del ventilador:

1. Apague la unidad y cierre la válvula de cierre manual de la tubería de suministro de gas a la unidad.
2. Quite los dos tornillos que sujetan la capucha del conducto (Fig. 20) y quite la capucha del conducto.
3. Retire el deflector del conducto con un trinquete de 5/16 in para retirar los dos tornillos, con cuidado de no dejar caer los dos tornillos en la carcasa del inductor.
4. Con guantes, inspeccione las aspas de la rueda del inductor para comprobar su limpieza girando lentamente la rueda hacia abajo con un destornillador y observando con una linterna. Si hay suciedad evidente en las aspas, lleve una pequeña manguera de vacío a las aspas. Una vez que haya limpiado 40 aspas, el proceso estará completo.

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

5. Vuelva a conectar el deflector del conducto con los dos tornillos y el trinquete de 5/16 in, con cuidado de no dejar caer los tornillos en la carcasa.
6. Vuelva a conectar la capucha del conducto (Fig. 20) con los dos tornillos que se quitaron.
7. Vuelva a encender la unidad y abra la válvula de cierre del suministro de gas.

Pasos de los conductos de gas

Para inspeccionar la caja colectora del conducto y las áreas superiores del intercambiador de calor:

1. Quite el conjunto del ventilador de tiro inducido según las instrucciones en el manual de servicio.
2. Quite los 11 tornillos que sujetan la cubierta de la caja colectora del conducto (consulte la Fig. 21) al conjunto del intercambiador de calor. Inspeccione los intercambiadores de calor.
3. Limpie todas las superficies, según sea necesario, con un cepillo de alambre.

Interruptor limitador

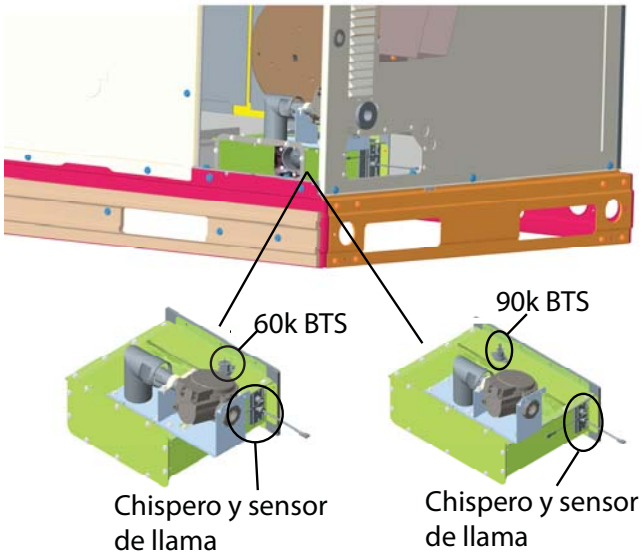
Quite el panel de acceso del ventilador (consulte la Fig. 22). El interruptor limitador está ubicado en la partición del ventilador.

Encendido del quemador

La unidad está equipada con un sistema de encendido por chispa directa con 100 por ciento de bloqueo. El módulo de encendido (IGC) está ubicado en la caja de control (consulte la Fig. 21). El módulo contiene un LED de autodiagnóstico. Durante el mantenimiento, consulte el diagrama de etiquetas o la Tabla 6 de estas instrucciones para la interpretación del LED.

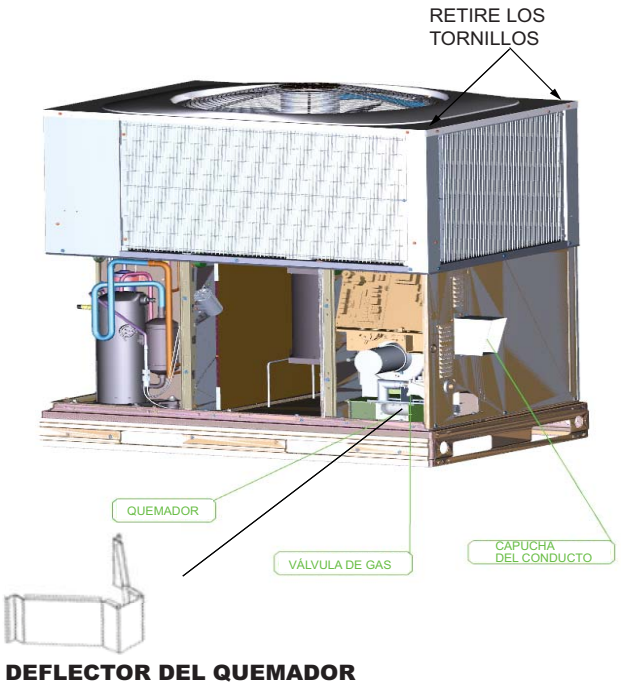
Si se produce el bloqueo, la unidad se puede restablecer interrumpiendo momentáneamente la alimentación de corriente de la unidad o girando el interruptor selector a la posición OFF (Apagado) en el termostato.

NOTA: Para NOx ultrabajo : El chispero o sensor de llama combinado está ubicado en el lado derecho de la caja del quemador (consulte Fig. 20). Se puede acceder al chispero o sensor de llama para realizar el mantenimiento si retira la cubierta del panel del lado derecho. El interruptor térmico del quemador (BTS) se encuentra en la parte superior de la caja del quemador. Para tamaños de calefacción de 60 k, se puede acceder al interruptor BTS a través de la cubierta del panel del lado derecho. Para los tamaños de calefacción de 90 k, se puede acceder al interruptor BTS si se quita el panel de acceso a los controles.



A200287 SP

Fig. 20 – Interruptor térmico del quemador (BTS) (NOx ultrabajo)



A200278 SP

Fig. 21 – Carcasa del ventilador, caja colectora del conducto y conjunto del intercambiador de calor (NOx ultrabajo)

Inspección/limpieza del deflector del quemador con NOx ultrabajo (consulte Fig. 21).

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

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

NOTA: Conjunto del intercambiador de calor y quemador

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no respeta esta advertencia podría sufrir 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.

Si desea revisar todas las conexiones, utilice una solución de jabón disponible en el comercio fabricada especialmente para la detección de fugas. Un incendio o una explosión pueden provocar daños en la propiedad, lesiones personales o incluso la muerte.

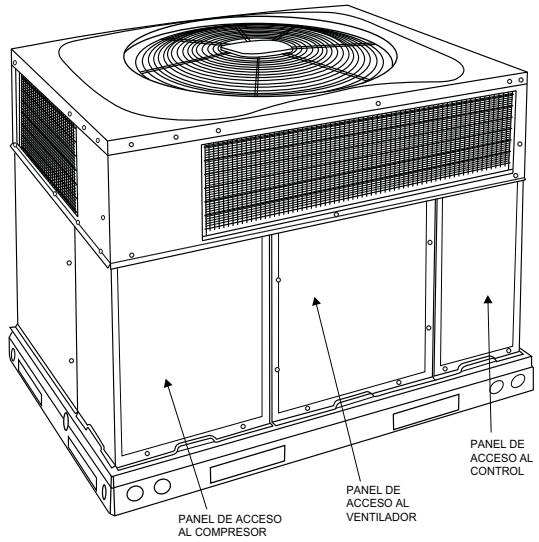
Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado

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

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

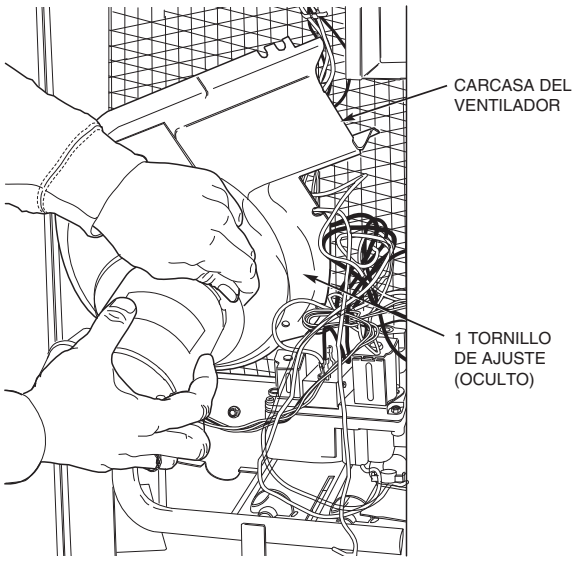
Enderece las aletas dobladas con un peine para aletas. Si están cubiertos con suciedad o pelusas, limpie los serpentines con una aspiradora usando el cepillo suave. Tenga cuidado de no doblar las aletas. Si están cubiertos de aceite o grasa, limpie los serpentines con una solución de detergente suave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

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



A170032 SP

Fig. 22 – Paneles de acceso de la unidad



A200292 SP

Fig. 23 – Extracción del motor y la rueda del ventilador

Ventilador exterior

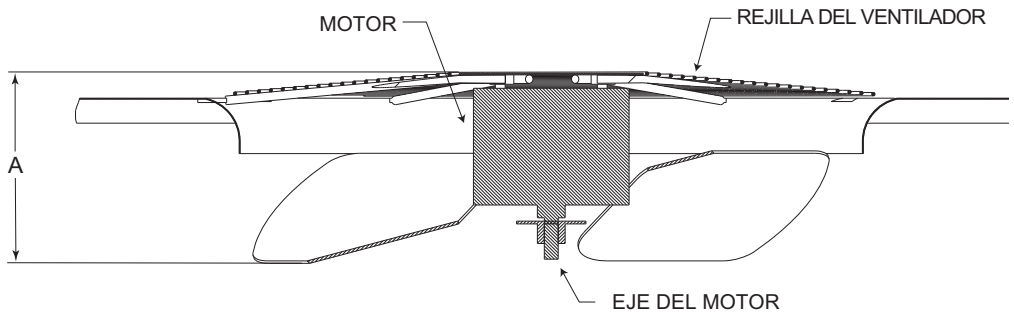
⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

No respetar esta precaución puede provocar daños en los componentes de la unidad.

Mantenga el ventilador del condensador sin obstrucciones para garantizar una correcta operación de enfriamiento. Nunca coloque artículos sobre la unidad.

1. Quite los 6 tornillos que sujetan la rejilla exterior y el motor a la cubierta superior.
2. Voltee el conjunto de motor/rejilla en la cubierta superior para dejar al descubierto el aspa del ventilador.
3. Inspeccione las aspas del ventilador para ver si tienen grietas o dobleces.
4. Si es necesario quitar el ventilador, afloje el tornillo de ajuste y deslice el ventilador fuera del eje del motor.
5. Cuando reemplace el aspa del ventilador, colóquela como se muestra en la Fig. 24.
6. Asegúrese de que el tornillo de ajuste quede al ras en el eje del motor cuando lo apriete.
7. Vuelva a colocar la rejilla.



A08505 SP

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	7,1	180
36	8,0	203
42	7,6	193
48	7,6	193
60	7,6	193

Fig. 24 – Posición del aspa del ventilador

Controles eléctricos y conexiones

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

Quite los paneles de acceso (consulte la Fig. 22) para localizar todos los controles eléctricos y el cableado. Compruebe que todas las conexiones eléctricas estén apretadas. Apriete todas las conexiones con tornillos. Si se observan conexiones ahumadas o quemadas, desarme la conexión, limpie todas las piezas, vuelva a pelar el extremo del cable y vuelva a montar la conexión de forma correcta y segura.

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

Circuito de refrigerante

Inspeccione anualmente todas las conexiones de las tuberías de refrigerante.

RIESGO DE EXPLOSIÓN, SEGURIDAD Y AMBIENTAL

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

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

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

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

Entrada de gas

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

Flujo de aire del evaporador

El flujo de aire de calefacción o enfriamiento no requiere revisión, a menos que sospeche de un rendimiento incorrecto. Si existe un problema, asegúrese de que todas las rejillas de suministro y de retorno de aire estén abiertas y libres de obstrucciones, y de que el filtro de aire esté limpio. Si es necesario, consulte la sección Ajustes del flujo de aire interior y el flujo de aire para revisar el flujo de aire del sistema.

Puron (Elementos con R-410A)

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

Interruptor de baja presión (solo tamaño 24)

Este interruptor está ubicado en la tubería de succión y protege contra las bajas presiones de succión provocadas por eventos como la pérdida de carga, el bajo flujo de aire a través del serpentín interior, filtros sucios, etc. Se abre a ±50 psig. Si la presión del sistema está por encima de este valor, el interruptor debe estar cerrado. Para revisar el interruptor:

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

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

Interruptor de alta presión

El interruptor de alta presión está ubicado en la tubería de descarga y protege contra 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 ohmiómetro a través del interruptor. En un interruptor cerrado, debe tener continuidad.

Compresor (refrigerante Puron (R-410A))

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

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

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

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

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

Sistema de refrigerante

Esta información cubre 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.

Compresor alternativo

Algunos tamaños pueden incluir un compresor alternativo tradicional. Estos compresores tienen válvulas de pistones estándar, sobrecargas y alivio de presión interno. Consulte la sección Solucionar problemas o el Manual de servicio para obtener más información.

Compresor giratorio

Las unidades de tamaño 24 y 30 usan un compresor giratorio de un solo cilindro. Este compresor utiliza un rotor que está ubicado en forma excéntrica con respecto a la carcasa. El gas refrigerante se transmite directamente a la cámara de compresión y se descarga en el área circundante. También se conoce como un diseño de “lado alto”, ya que el gas con alta presión rodea el motor y la cámara de compresión. La mayor parte de la carcasa está caliente al tacto. El compresor giratorio también utiliza un acumulador externo incorporado para reducir la probabilidad de que entre líquido refrigerante al compresor.

Mantenimiento de los sistemas en techos con materiales sintéticos

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

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

Procedimiento preventivo para techos sintéticos

1. Cubra el área de trabajo extendida del techo con un paño o lona impermeable de polietileno (plástico). Cubra un área aproximada de 10 x 10 pies (3,1 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 Puron (R-410A). Utilice solo componentes autorizados por la fábrica. El filtro secador se debe reemplazar cada vez que abra el sistema de refrigerante. Cuando quite el filtro secador, utilice un cortador de tubería para cortar el secador del sistema. No seque el filtro secador del sistema. El calor del secado libera la humedad y los contaminantes desde el secador al sistema.

Puron (Carga de refrigerante R-410A)

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

Solución de problemas

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

Lista de verificación del arranque

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

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

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

Tabla 13 – Tabla de solución de problemas

SÍNTOMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El compresor y el ventilador del condensador no arrancan.	Falla de la alimentación	Llame a la empresa eléctrica
	Fusible quemado o disyuntor activado	Reemplace el fusible o restablezca el disyuntor
	Contactor, transformador o interruptor de alta presión, de pérdida de carga o de baja presión defectuosos	Reemplace el componente
	Bajo voltaje de la línea	Determine la causa y corrija
	Cableado incorrecto o defectuoso	Revise el diagrama eléctrico y vuelva a cablear correctamente
	El ajuste del termostato está demasiado alto	Baje el ajuste de temperatura del termostato a menos de la temperatura ambiente
El compresor no arranca, pero el ventilador del condensador funciona	Cableado defectuoso o conexiones flojas en el circuito del compresor	Revise el cableado y repare o reemplace
	Motor del compresor quemado, atascado o sobrecarga interna abierta	Determine la causa Reemplace el compresor
	Condensador de funcionamiento/arranque defectuoso, sobrecarga, relé de arranque	Determine la causa y reemplace
	Un tramo de la alimentación trifásica está inactivo	Reemplace el fusible o restablezca el disyuntor Determine la causa
	Bajo voltaje de entrada	Determine la causa y corrija
Compresor de espiral trifásico hace ruido excesivo y puede haber un diferencial de presión bajo.	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 reemplace
	Motor del ventilador exterior o condensador defectuosos	Reemplace
	Obstrucción en el sistema de refrigerante	Busque la obstrucción y elimínela
El compresor funciona continuamente	Filtro de aire sucio	Reemplace el filtro
	Unidad 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 recargue
	Serpentín exterior sucio u obstruido	Limpie el serpentín o elimine la obstrucción
Presión excesiva de la culata	Filtro de aire sucio	Reemplace el filtro
	Serpentín del condensador sucio	Limpie el serpentín
	Sobrecarga de refrigerante	Recupere el exceso de refrigerante
	Aire en el sistema	Recupere el refrigerante, vacíe el sistema y recargue
	Obstrucción del aire del condensador o ciclo corto del aire	Determine la causa y corrija
Presión de la culata demasiado baja	Carga de refrigerante baja	Revise para ver si hay fugas, repare y recargue.
	Restricción en la tubería de líquido	Quite la obstrucción
Presión de succión excesiva	Sobrecarga de refrigerante	Recupere el exceso de refrigerante
Presión de succión demasiado baja	Filtro de aire sucio	Reemplace el filtro
	Carga de refrigerante baja	Revise para ver si hay fugas, repare y recargue
	Dispositivo de dosificación o lado bajo obstruido	Elimine el origen de la obstrucción
	Flujo de aire insuficiente del evaporador	Aumente la cantidad de aire Revise el filtro, reemplace si es necesario
	Temperatura demasiado baja en el área acondicionada	Restablezca el termostato
	Temperatura ambiente exterior inferior a 55 °F (13 °C)	Instale el juego para temperatura ambiente baja
	Filtro secador obstruido	Reemplace el filtro

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

Tabla 14 – Guía de solución de problemas – Calefacción

SÍNTOMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Los quemadores no se encienden	Agua en la tubería de gas	Drene. Instale la pata de goteo.
	El horno 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. Purgue 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. Compruebe la válvula de gas.
Calefacción inadecuada	Filtro de aire sucio	Limpie o reemplace el filtro según sea necesario
	Entrada de gas al horno 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	Reemplace con 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.

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

SÍNTOMA	CAUSA	SOLUCIÓN
No hay alimentación o falla del hardware (LED APAGADO)	Pérdida de alimentación al módulo de control (IGC)*.	Revise los fusibles de 5 amperios del IGC*, la alimentación a la unidad, el disyuntor de 24 V y el transformador. Las unidades sin un disyuntor de 24 V tienen una sobrecarga interna en el transformador de 24 V. Si la sobrecarga se activa, espere 10 minutos para el restablecimiento automático.
Revise el fusible, el circuito de voltaje bajo (1 destello del LED)	El fusible está quemado, falta o hay un cortocircuito en el cableado secundario (24 V CA).	Reemplace el fusible si es necesario. Verifique que no haya un cortocircuito en el voltaje bajo (cableado de 24 V CA).
Fallas del interruptor limitador (2 destellos del LED)	El interruptor limitador de temperatura alta está abierto.	Verifique el funcionamiento del motor del ventilador interior (evaporador). Asegúrese de que el aumento de la temperatura del aire de suministro coincida con el rango indicado en la placa de identificación de la unidad. Limpie o reemplace los filtros.
Falla de la detección de llamas (3 destellos del LED)	La llama detectada por el IGC* 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, los espacios, etc. de los electrodos del sensor del encendido y la llama. Asegúrese de que el cable del encendido esté tendido lejos de los cables del motor del inductor. Asegúrese de que los cables de detección de llama y de encendido estén correctamente terminados. Verifique que la unidad obtenga la cantidad adecuada de gas. Verifique que el tubo de entrada, los orificios perforados en la parte superior de la caja del quemador y el deflector de la caja del quemador estén alineados.
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. Inspeccione el cable del encendido; asegúrese de que el cable del encendido esté tendido lejos de los cables del motor del inductor. Verifique que la manguera del interruptor de presión esté firmemente conectada a la 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 (modelos con NOx estándar y bajo) Falla del interruptor térmico del quemador (BTS) (NOx ultrabajo {ULN}) (7 destellos del LED)	El interruptor de seguridad o BTS se abrió.	El interruptor de seguridad/BTS se restablece automáticamente, pero el IGC* sigue bloqueando la unidad. Verifique el funcionamiento de la válvula de gas. Verifique que los orificios de gas tengan el tamaño adecuado para la aplicación. Asegúrese de que la rueda del ventilador de tiro inducido esté correctamente asegurada al eje del motor. Para los modelos ULN, verifique que el tubo de entrada, los orificios perforados en la parte superior de la caja del quemador y el deflector de la caja del quemador estén alineados. Reinicie la unidad en la desconexión de la unidad.
Falla 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 15 - 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. ARRANQUE PREVIO (ponga una marca de verificación en la casilla a medida que completa cada elemento)

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

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

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

( ) COMPROBAR QUE 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

III. PUESTA EN MARCHA

ELÉCTRICA

VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN _____

AMPERIOS DEL COMPRESOR _____

AMPERIOS DEL VENTILADOR INTERIOR (EVAPORADOR)_____

TEMPERATURAS

TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR (CONDENSADOR) _____DB

TEMPERATURA DEL AIRE DE RETORNO _____DB____WB

SUMINISTRO DE AIRE DE ENFRIAMIENTO _____DB_____WB

SUMINISTRO DE AIRE DE LA CALEFACCIÓN A GAS _____

PRESIONES

PRESIÓN DE LA ENTRADA DE GAS _____IN. C.A.

PRESIÓN DEL MÚLTIPLE DE GAS _____IN. C.A.

SUCCIÓN DE REFRIGERANTEPSIG, TEMPERATURA DE LA TUBERÍA DE SUCCIÓN*

DESCARGA DE REFRIGERANTEPSIG, 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 al compresor

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

© 2022 Carrier. Todos los derechos reservados.

Fecha de edición: 03/22

N.º de catálogo: 48VL-ULN-04SISP

Reemplaza a: 48VL-ULN-03SISP

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