

PG96VTA

Calefactor de gas de condensación multiposicional, ECM de velocidad variable, sin comunicación de dos etapas

Instrucciones de instalación, puesta en marcha, funcionamiento, servicio y mantenimiento

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

ÍNDICE

AVISO OBLIGATORIO PARA INSTALACIONES EN MASSACHUSETTS..... 2

IMPORTANT..... 2

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD..... 3

Tabla 1 – Distancias mínimas a materiales combustibles para todas las unidades..... 5

INTRODUCCIÓN..... 5

Tabla 2 – Bolsa de piezas sueltas..... 6

CÓDIGOS Y NORMAS..... 6

PROCEDIMIENTO DE PRECAUCIÓN CONTRA DESCARGAS

ELECTROSTÁTICAS (ESD)..... 7

ACCESORIOS..... 7

UBICACIÓN..... 7

AIRE DE COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN..... 8

TRAMPA DE CONDENSACIÓN..... 10

Tabla 3 – Área mínima requerida para cada abertura o conducto de aire de combustión hacia el exterior..... 11

Tabla 4 – Volúmenes mínimos de espacio por 100 % de aire de combustión, ventilación y dilución del exterior..... 11

CONEXIÓN DE DRENAJE DE CONDENSADO..... 13

INSTALACIÓN..... 16

Tabla 5 – Dimensiones de la abertura – in (mm)..... 18

Tabla 6 – Selección del filtro de aire y tamaño de los conductos: en pulgadas (in). (mm)..... 20

Tabla 7 – Caída de presión del filtro de medios (limpio) en comparación con el flujo de aire: en pulgadas (in). C.A. (Pa)..... 22

Tabla 8 – Caída de presión del filtro de medios (limpio) en comparación con la velocidad de entrada: en pulgadas (in). C.A. (Pa)..... 22

Tabla 9 – Suministro de aire frío y caliente - CFM (retorno inferior 5 con filtro)..... 23

TUBERÍAS DE AIRE..... 28

TUBERÍAS DE GAS..... 28

Tabla 10 – Capacidad máxima de la tubería..... 29

CONEXIONES ELÉCTRICAS..... 30

Tabla 11 – Datos eléctricos..... 31

VENTILACIÓN..... 37

Tabla 12 – Materiales de aire de combustión y tubería de ventilación, conexión y cemento aprobados..... 40

Tabla 13 – Juego de terminación de ventilación para sistemas de ventilación directa (2 tuberías)..... 42

Tabla 14 – Longitud de ventilación máxima equivalente, en pies..... 48

Tabla 15 – Deducciones de la longitud de ventilación máxima equivalente, en pies (m)..... 48

Tabla 16 – Tabla de aislamiento en espacio sin acondicionar para longitudes de ventilación expuestas máximas permitidas – Pies. / M51

Tabla 17 – Espaciado entre colgadores..... 56

Partes del texto y las tablas se volvieron a imprimir de NFPA 54/ANSI Z223.1E, con el permiso de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios, Quincy, MA 02269 y la Asociación Americana de Gas, Washington, DC 20001. Este material reimpresso no es la posición oficial ni completa de la NFPA o la ANSI respecto al tema en cuestión, que está representada únicamente por la norma en su totalidad.

PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD..... 59

Tabla 18 – Multiplicador de reducción por altitud para Estados Unidos 62

EJEMPLO 1..... 62

Tabla 19 – Interruptor de configuración de retardo de apagado del ventilador..... 65

Tabla 20 – Tamaño del orificio y presión del colector (in de C.A.) para la tasa de entrada de gas..... 67

Tabla 21 – Tasa de gas (Pies cú./h)..... 68

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO..... 68

ACONDICIONAMIENTO PARA EL INVIERNO..... 75

SECUENCIA DE OPERACIÓN..... 79

GUÍA INFORMATIVA DE PIEZAS DE REPUESTO..... 84

NOMENCLATURA DEL MODELO..... 84



A200352SP



ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO 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 de la alarma de CO. Para obtener más información sobre el monóxido de carbono, las leyes locales o para comprar una alarma de CO en línea, visite el siguiente sitio web <https://www.kidde.com>.

AVISO OBLIGATORIO PARA INSTALACIONES EN MASSACHUSETTS

IMPORTANT

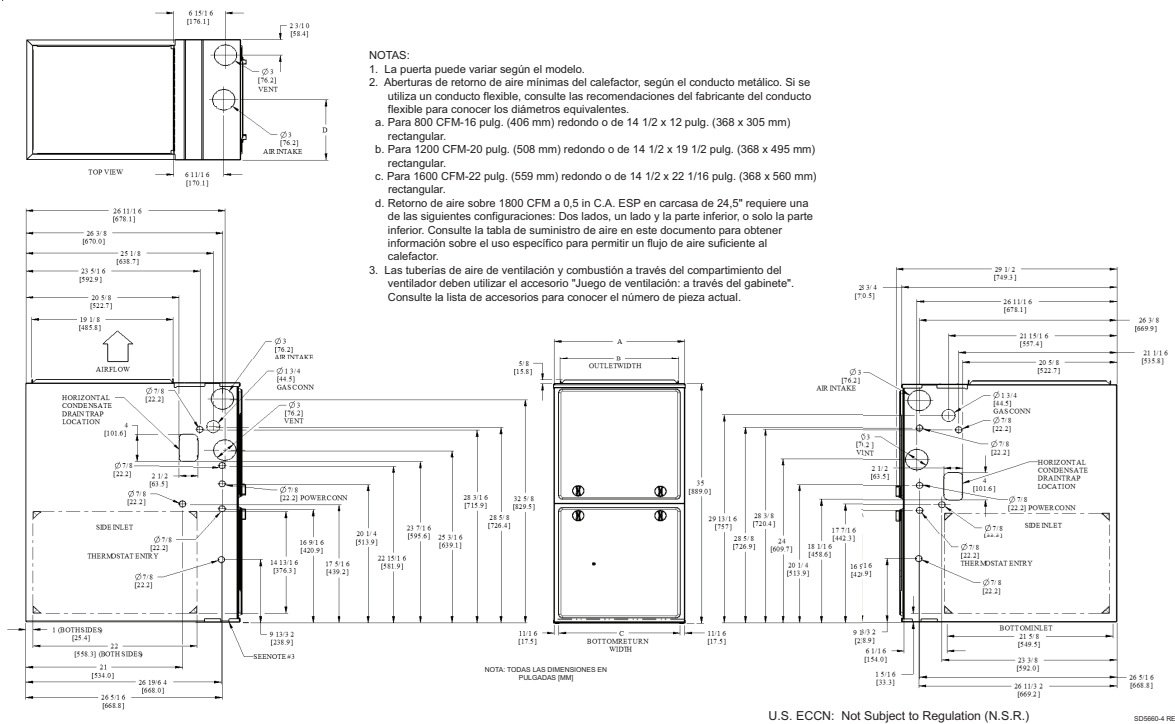
La Commonwealth de Massachusetts exige el cumplimiento de la normativa 248 de CMR como se indica a continuación:

5.08: Modificaciones a NFPA-54, Capítulo 10

2) Revisión de 10.8.3 con la adición de otros requisitos:

- a. Para todos los equipos de gas con ventilación horizontal en pared lateral instalados en viviendas, edificios o estructuras utilizadas en su totalidad o en parte para fines residenciales, incluidos aquellos que sean propiedad o se encuentren según la administración de la Commonwealth y en los que la terminación de la ventilación de escape de la pared lateral sea menor de siete (7) pies por encima de la elevación promedio en el área de ventilado, incluidos, entre otros, plataformas y pórticos, se deben cumplir los siguientes requisitos:
1. **INSTALACIÓN DE DETECTORES DE MONÓXIDO DE CARBONO.** Cuando se vaya a instalar el equipo de gas con ventilación horizontal de pared lateral, el plomero o instalador del gas deberá tener en cuenta que debe instalarse un detector de monóxido de carbono con alarma, cableado y con una batería de reserva, en el piso donde se instalará el equipo de gas. Además, el plomero o instalador de gas que realice la instalación deben ver que se instale un detector de monóxido de carbono con alarma, cableado o con baterías, en cada nivel nuevo de la vivienda, edificio o estructura en los que se utilice el equipo de gas con ventilación de pared lateral. Será responsabilidad del dueño de la propiedad procurar los servicios de profesionales calificados autorizados para la instalación de detectores de monóxido de carbono cableados.
 - a. En caso de que el equipo de gas con ventilación horizontal de pared lateral se instale en un semisótano o en un ático, el detector de monóxido de carbono con alarma, cableado y con batería de reserva, se puede instalar en el siguiente nivel del piso adyacente.
 - b. En caso de que no se puedan cumplir los requisitos de esta subdivisión en el momento de llevar a cabo la instalación, el propietario tendrá un período de treinta (30) días para cumplir con los requisitos anteriores; siempre y cuando, durante dicho período de treinta (30) días se instale un detector de monóxido de carbono con alarma, de baterías.
2. **DETECTORES DE MONÓXIDO DE CARBONO APROBADOS.** Cada detector de monóxido de carbono, según se requiere, de conformidad con las disposiciones anteriores, debe cumplir con la norma NFPA 720 y tener certificación ANSI/UL 2034 e IAS.
3. **SIGNAGE.** Debe montarse, de manera permanente, una placa de identificación de metal o plástico en el exterior del edificio, a una altura mínima de ocho (8) pies sobre el suelo directamente en línea con el terminal del tubo de escape del equipo o aparato de calefacción de gas ventilado horizontalmente. El letrero debe decir, en un tamaño de letra de no menos de media (1/2) pulgada, “VENTILACIÓN DE GAS DIRECTAMENTE ABAJO. NO OBSTRUIR”.
4. **INSPECTION.** El inspector de gas local o estatal del equipo de gas con ventilación horizontal de pared lateral no aprobará la instalación, a menos que, una vez realizada la inspección, el inspector observe que se hayan instalado detectores de monóxido de carbono y letreros de acuerdo con las disposiciones de 248 CMR 5.08(2)(a) de 1 a 4.
5. **EXEMPTIONS:** El siguiente equipo está exento de 248 CMR 5.08(2)(a) de 1 a 4:
 - (1.) Los equipos que se indican en el Capítulo 10, titulado “Equipment Not Required To Be Vented” (Equipos que no necesitan ventilación) en la edición más reciente de NFPA 54, tales como los utiliza la Junta; y
 - (2.) los equipos de gas con ventilación horizontal de pared con aprobación para el producto que se instalen en una habitación o estructura independiente de la vivienda, edificio o estructura utilizada en su totalidad o en parte para fines residenciales.
- a. **REQUISITOS DEL FABRICANTE: SISTEMA DE VENTILACIÓN DE EQUIPOS DE GAS PROPORCIONADO.** Cuando el fabricante del equipo de gas con ventilación horizontal de pared lateral con aprobación para el producto proporciona un diseño de sistema de ventilación o componentes del sistema de ventilación con el equipo, las instrucciones que proporciona el fabricante para la instalación del equipo y el sistema de ventilación deben incluir lo siguiente:
 1. Instrucciones detalladas para la instalación del diseño del sistema de ventilación o los componentes del sistema de ventilación; y
 2. Una lista completa de piezas para el diseño del sistema de ventilación o el sistema de ventilación.
- a. **REQUISITOS DEL FABRICANTE: SISTEMA DE VENTILACIÓN DE EQUIPOS DE GAS NO PROPORCIONADO.** Cuando el fabricante de un equipo de gas con ventilación horizontal de pared lateral con aprobación para el producto no proporciona las piezas para la ventilación de los gases de la combustión, pero identifica “sistemas de ventilación especiales”, el fabricante debe cumplir con los siguientes requisitos:
3. Las instrucciones del “sistema de ventilación especial” mencionadas deben incluirse en las instrucciones de instalación del aparato o equipo; y
4. Los “sistemas de ventilación especial” deben contar con la aprobación del producto de la Junta, y las instrucciones para ese sistema deben incluir una lista de piezas e instrucciones de instalación detalladas.
 - a. Una vez completada la instalación del equipo o aparato, debe conservarse con él una copia de todas las instrucciones de instalación de todos los equipos de gas con ventilación horizontal de pared lateral con aprobación para el producto, todas las instrucciones de ventilación, todas las listas de piezas para las instrucciones de ventilación o todas las instrucciones de diseño de ventilación.

Si tiene preguntas con respecto a estos requisitos, comuníquese con Commonwealth of Massachusetts Board of State Examiners of Plumbers and Gas Fitters, 239 Causeway Street, Boston, MA 02114. 617-727-9952.



TAMAÑO DEL CALEFACTOR	SOLO	B	C	D	PESO DE ENVÍO LB (KG)
	ANCHO DEL GABINETE	ANCHO DE LA SALIDA	ANCHO DE LA ENTRADA INFERIOR	ENTRADA DE AIRE	
30040A	14-3/16 (361)	12-1/2 (319)	12-9/16 (322)	7-1/8 (181)	123 (55,8)
36040B	17-1/2 (445)	15-7/8 (403)	16 (406)	8-3/4 (222)	133 (60,3)
36060A	14-3/16 (361)	12-1/2 (319)	12-9/16 (322)	7-1/8 (181)	132 (59,9)
42060B	17-1/2 (445)	15-7/8 (403)	16 (406)	8-3/4 (222)	139 (63,0)
48080B	17-1/2 (445)	15-7/8 (403)	16 (406)	8-3/4 (222)	147 (66,7)
60080C	21 (533)	19-3/8 (492)	19-1/2 (495)	10-1/2 (267)	156 (70,7)
60100C	21 (533)	19-3/8 (492)	19-1/2 (495)	10-1/2 (267)	170 (77,1)
66120D	24-1/2 (622)	22-7/8 (581)	23 (584)	12-1/4 (311)	190 (86,2)

Fig. 1 – Dibujo de las dimensiones

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

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

Este horno se fabricó para operar con gas natural. Cuando el suministro de combustible es de propano líquido (LP), este horno se debe convertir con un kit de conversión de LP aprobado en fábrica. Consulte la placa de clasificación del horno para ver el kit de conversión aprobado.

⚠ ADVERTENCIA

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

Si no se respeta esta advertencia podría producirse un funcionamiento peligroso, lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte. La instalación, ajuste, alteración, servicio, mantenimiento o uso indebidos podrían provocar envenenamiento por monóxido de carbono, explosiones, incendios, descargas eléctricas u otras condiciones que, a su vez, podrían causar lesiones personales o daños a la propiedad. Consulte con una agencia de servicio calificada, un distribuidor de gas local o con su propio distribuidor o sucursal para obtener la información y asistencia que necesite. La agencia de servicio calificada sólo debe utilizar accesorios y piezas de repuesto autorizados de fábrica para instalar y realizar el mantenimiento de este producto.



ADVERTENCIA

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

Si no se respeta esta advertencia podría producirse un funcionamiento peligroso, lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte. Los calefactores NO DEBEN aparearse (es decir, hacerlos funcionar en tándem o en etapas), a menos que esto se apruebe en la documentación de las especificaciones técnicas de fábrica del calefactor. DEBE utilizarse un juego de apareo suministrado in situ y autorizado por la fábrica. Consulte la documentación previa a la venta del calefactor para ver los modelos específicos aprobados para apareo y el juego de apareo adecuado. Los calefactores apareados deben instalarse en un suministro común Y en un mismo sistema de conductos de retorno, tal como se muestra en las instrucciones de instalación del juego de apareo. Solo se pueden aparear dos calefactores en un suministro y un sistema de conductos de retorno común, con un juego de apareo autorizado de fábrica.



ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

Los disolventes, los cementos y los imprimadores son combustibles. Manténgalos alejados del calor, las chispas y las llamas. Use solo en áreas bien ventiladas. No respire el vapor ni permita el contacto con la piel o los ojos.



PRECAUCIÓN

RIESGO DE CONFIABILIDAD DEL CALEFACTOR

Si no respeta esta precaución, puede provocar daños en los componentes de la unidad.

Este calefactor debe colocarse en interiores, con especial atención al tamaño y material de la ventilación, a la tasa de entrada del gas, la subida en la temperatura del aire, la nivelación de la unidad y su tamaño.

La instalación, el ajuste, la alteración, el servicio, el mantenimiento o el uso inadecuados pueden provocar explosión, incendio, descarga eléctrica 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.

La instalación y el mantenimiento del equipo de calefacción pueden ser de riesgo debido al gas y los componentes eléctricos. Solo el personal entrenado y calificado debe instalar, reparar o realizar el mantenimiento del equipo de calefacción. El personal no capacitado puede realizar funciones básicas de mantenimiento, como limpieza y cambio de filtros de aire. Todas las demás operaciones las deberán llevar a cabo técnicos especialistas. Cuando trabaje en un equipo de calefacción, respete las precauciones que encontrará en el manual, las placas y las etiquetas adjuntas a la unidad o que se le enviaron con el calefactor, además de todas las precauciones de seguridad correspondientes.

Estas instrucciones cubren los requisitos de seguridad mínimos y siguen los códigos y las normas nacionales de seguridad vigentes. En algunos

casos, estas instrucciones exceden el alcance de ciertas reglamentaciones y códigos locales, en especial aquellos que no se hayan mantenido al corriente de los nuevos métodos de construcción residencial. Seguir estas instrucciones es el requisito mínimo para una instalación segura.

Respete todos los códigos de seguridad. Póngase gafas de seguridad, ropa protectora y guantes de trabajo. Tenga a mano un extintor de incendios. Lea atentamente estas instrucciones y respete todas las advertencias o precauciones incluidas en el texto y adjuntas a la unidad.



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORTE

Si no se respeta esta precaución podrían producirse lesiones.

Las hojas de metal pueden tener bordes cortantes o irregularidades. Tenga precaución y use ropa de protección adecuada, gafas de seguridad y guantes cuando manipule piezas y realice el mantenimiento en el calefactor.

Este es un símbolo de alerta de seguridad ⚠. Cuando vea este símbolo en el calefactor y en las instrucciones o los manuales, tenga cuidado ante la posibilidad de lesiones personales.

Comprenda las 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. La palabra ADVERTENCIA se refiere a peligros que podrían dar como resultado lesiones graves o mortales. PRECAUCIÓN se utiliza para identificar riesgos que pueden causar lesiones personales menores o daños al producto o a la propiedad. NOTA y AVISO se utilizan para destacar sugerencias que darán como resultado una mejor instalación, confiabilidad o funcionamiento del producto.

1. Utilice solo el tipo de gas aprobado para este calefactor. Consulte la placa de valores nominales del calefactor.
2. Para el lugar y la posición de colocación de este calefactor, siga específicamente las indicaciones en la sección titulada "Ubicación".
3. Suministre al calefactor aire de combustión y ventilación adecuado, según se indica en la sección "Aire para combustión y ventilación".
4. Los productos de la combustión deben descargarse al aire libre. Conecte este calefactor solo a un sistema de ventilación aprobado, como se indica en la sección titulada "Ventilación".
5. Nunca verifique si hay fugas de gas con una llama expuesta. Utilice una solución de jabón comercial, hecha específicamente para detectar fugas, y revise todas las conexiones como se explica en la sección "Tubería de gas".
6. Siempre instale el calefactor para que funcione dentro de la gama de subida de temperatura para la que ha sido fabricado con un sistema de tuberías que tenga una presión estática externa dentro del rango permitido, como se especifica en la sección "Puesta en marcha, ajuste y comprobación de seguridad". Consulte la placa de valores nominales del calefactor.
7. Cuando el calefactor se instala de forma que los conductos de suministro transporten el aire que circula en el calefactor a zonas fuera del espacio en el que este está colocado, el aire de retorno también debe ir por conductos que estén sellados a la carcasa del calefactor y que terminen fuera del espacio en el que este se encuentra. Consulte la sección "Tuberías de aire".
8. Si el calefactor de gas se instala en un garaje residencial, se debe hacer como se especifica en la casilla de advertencia de la sección "Ubicación".
9. El calefactor podrá emplearse para calentar obras en construcción siempre que su instalación y funcionamiento cumplan con la

- primera PRECAUCIÓN de la sección UBICACIÓN de estas instrucciones.
10. Estos calefactores de gas de varias formas de colocación, con un diseño certificado de la CSA funcionan con gas natural y propano (ver la placa de valores nominales) y se pueden instalar en alcobas, áticos, sótanos, armarios empotrados, cuartos de limpieza, semisótanos y garajes. El calefactor viene de fábrica para usarse con gas natural. Si se desea utilizar propano, hará falta un juego de conversión de gas adicional con certificación de la CSA (A.G.A. y C.G.A.).
11. Consulte la [Tabla 1](#) para ver las distancias exigidas a las construcciones combustibles.

Tabla 1 – Distancias mínimas a materiales combustibles para todas las unidades

POSICIÓN	SEPARACIÓN
Atrás	0 in (0 mm)
Al frente (aberturas para aire de combustión en el calefactor y la estructura)	1 in (25 mm)
Necesaria para servicio	*24 in (610 mm)
Todos los lados de la cámara de suministro	*1 in (25 mm)
Lados	0 in (0 mm)
Ventilación	0 in (0 mm)
Parte superior del calefactor	1 in (25 mm)

*Consulte los códigos de construcción locales.

12. Mantenga los materiales combustibles a una separación de 1 in (25 mm) con respecto a los conductos de suministro de aire, para una distancia horizontal de 36 in (914 mm) del calefactor. Consulte NFPA 90B o el código local para más requisitos.
13. Estos calefactores NO DEBEN instalarse directamente sobre alfombra, baldosas que puedan quemarse ni ningún otro material combustible, excepto suelos de madera. En instalaciones de flujo descendente, ES OBLIGATORIO utilizar la base adicional para pisos, suministrada de fábrica, cuando se coloca la unidad sobre materiales combustibles o pisos de madera. No se requiere una base especial cuando este calefactor se instala en un conjunto del serpentín o caja de serpentín del fabricante (consulte la etiqueta de autorización del calefactor).

AVISO

PROCEDIMIENTOS IMPORTANTES DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Si no se respeta este procedimiento podría producirse humo molesto o quejas sobre el olor.

Después de la instalación se debe verificar la presión del colector, el índice de gas mediante cronometrado del medidor, la subida de temperatura y el funcionamiento. Debido al proceso de fabricación, cantidades de humo menores y su correspondiente olor podrían estar presentes temporalmente tras la puesta en marcha. Algunas personas podrían ser más sensibles a estas cantidades menores de humo y olor. Se recomienda abrir puertas y ventanas durante el primer ciclo de calefacción.

INTRODUCCIÓN

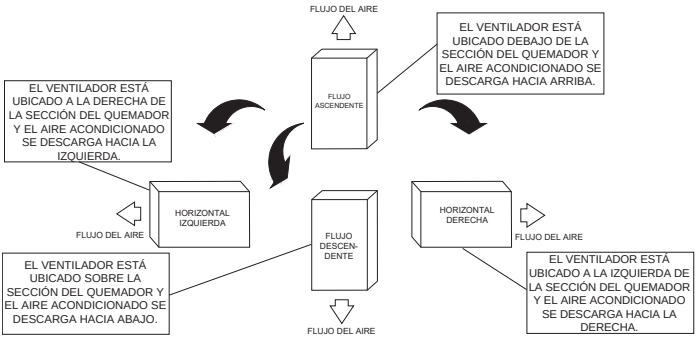


Fig. 2 – Orientaciones de varias formas de colocación

Este calefactor de condensación multiposición de 4 direcciones de categoría IV está diseñado como un calefactor con ventilación directa (2 tuberías) o indirecta (1 tubería). Consulte la [Fig. 2](#). El calefactor viene de fábrica para usarse con gas natural. Es posible convertirlo in situ para usar gas propano, con un juego de conversión que se proporciona de fábrica. Consulte la placa de valores nominales del calefactor para obtener más información sobre el juego de conversión.

Este calefactor no está aprobado para su instalación en casas rodantes, en vehículos recreativos ni al aire libre.

El calefactor ha sido diseñado para una temperatura de aire de retorno continua mínima de 60 °F (15 °C) db o para funcionamiento intermitente de 55 °F (13 °C) db como mínimo, por ejemplo, cuando se usa con un termostato automático nocturno. La temperatura del aire de retorno no debe superar los 80 °F (27 °C) db. Si no se respetan estos límites de temperatura del aire de retorno, se puede afectar la confiabilidad de los intercambiadores de calor, los motores y controles. Consulte la [Fig. 3](#).

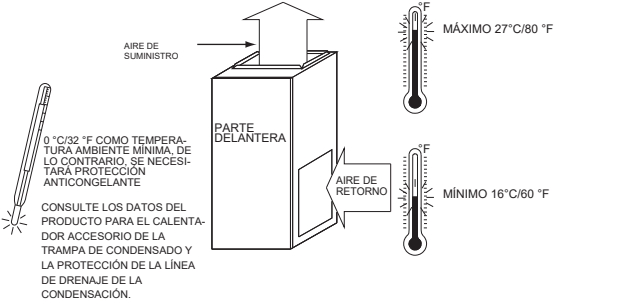


Fig. 3 – Protección anticongelante y temperatura del aire de retorno

El calefactor debe tener un tamaño suficiente para que sea capaz de proporcionar un 100 % del requisito de carga de calefacción del diseño, más el margen que pueda ocurrir debido a los incrementos de capacidad de tamaño de cada modelo. Ninguno de los tamaños de los modelos de calefactor puede usarse si la carga de calefacción es de 20 000 BTU o inferior. Use los métodos aprobados por Air Conditioning Contractors of America (Manual J y S), American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers; o cualquier otro método de ingeniería aprobado para calcular las estimaciones de la carga de calefacción y seleccionar el calefactor. El tamaño excesivo del calefactor puede causar que este o la ventilación fallen prematuramente, incomodar al cliente o congelar la ventilación.

No respetar estas directrices se considera una instalación defectuosa o un uso indebido del calefactor; y las fallas, daños o reparaciones consiguientes podrían afectar la cobertura de la garantía.

Consulte las instrucciones correspondientes para obtener más información sobre la instalación de accesorios.

NOTA: Retire todo el material de transporte, la bolsa de piezas sueltas y los manuales antes de poner el calefactor en funcionamiento. Consulte la [Tabla 2](#).

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

No instale el calefactor sobre su parte trasera ni lo cuelgue con el compartimiento de control hacia abajo. El funcionamiento del control de seguridad se verá afectado. Nunca conecte las tuberías de aire de retorno a la parte de atrás del calefactor. Consulte la Fig. 4.

Tabla 2 – Bolsa de piezas sueltas

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Placa del restrictor de salida (proporcionada solo con calefactores de 40 K BTUH; consulte la nota)	1
Brida para tubería de entrada de aire	1
Brida para tubería de ventilación	1
Juntas obturadoras de bridas para tubería	2
Tornillos de punta aguda (bridas de entrada y ventilación)	10
Acoplamiento para tubería de ventilación	1
Abrazaderas de acoplamiento para tubería de ventilación	2
Tubo de interruptor de presión	1
Codo de goma de drenaje	1
Abrazaderas de tubo de drenaje	4
Adaptador de tubería CPVC de 1/2 in a PVC de 3/4 in	1
Arandela de tubería de gas	1
Tapa de la caja de conexiones	1
Base de la caja de conexiones	1
Tornillo a tierra verde	1
Tornillos de punta roma (caja de conexiones)	3
Arandela del cable de termostato	1
Tubo extensor de drenaje (tubería Z) (se proporciona por separado en el calefactor)	1

NOTA: Los modelos de 40 K son los únicos calefactores que reciben el restrictor de salida en la bolsa de piezas sueltas. Consulte la Tabla de longitud máxima de ventilación equivalente para ver el uso.

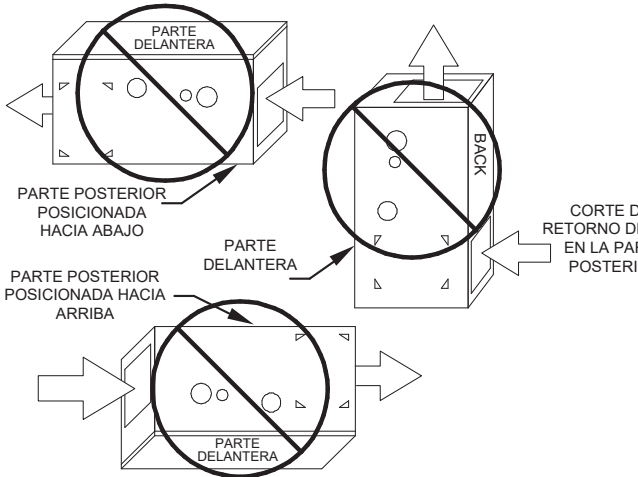


Fig. 4 – Instalaciones prohibidas

A12182SP

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

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

Si el calefactor se instala en un garaje residencial, los quemadores y las fuentes de encendido deben situarse por lo menos a 18 in (457 mm) sobre el suelo. El calefactor debe situarse o protegerse de forma que no lo puedan dañar los vehículos. Cuando el calefactor se instale en un garaje público, un hangar de aviones o cualquier otro edificio donde la atmósfera sea peligrosa, debe instalarse de acuerdo con la edición vigente de la norma NFPA 54/ANSI Z223.1 o CAN/CSA B149.2. Consulte la Fig. 5.

CÓDIGOS Y NORMAS

Siga todos los códigos y normas nacionales y locales, además de estas instrucciones. La instalación debe cumplir con las normativas del distribuidor de gas, y los códigos locales de construcción, calefacción, fontanería y otros. Si no hay códigos locales, la instalación deberá cumplir con los códigos nacionales que aquí se indican y con todas las autoridades con jurisdicción.

En Estados Unidos y Canadá hay que respetar todos los códigos y normas para lo siguiente:

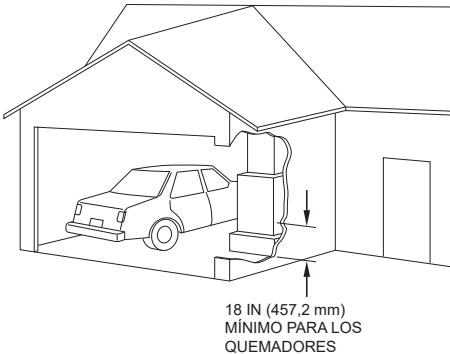


Fig. 5 – Instalación en un garaje

A93044SP

Seguridad

- EE. UU.: Edición vigente del Código Nacional de Gas Combustible (NFGC) NFPA 54/ANSI Z223.1 y las Normas para la Instalación de Sistemas de Aire Acondicionado y Calefacción ANSI/NFPA 90B
- CANADÁ: Edición vigente de las Normas Nacionales de Canadá del Código de Instalación de Gas Natural y Propano (NSCNGPIC) CAN/CSA B149.1

Instalación general

- EE. UU.: NFGC y NFPA 90B. Si necesita copias, comuníquese con la National Fire Protection Association Inc., Batterymarch Park, Quincy, MA 02269; o si solo necesita el código NFGC, comuníquese con la Asociación Americana de Gas, 400 N. Capitol, N.W., Washington DC 20001.
- CANADÁ: NSCNGPIC. Para obtener una copia, comuníquese con Standard Sales, CSA International, 178 Rexdale Boulevard, Etobicoke (Toronto), Ontario, M9W 1R3, Canadá

Aire de combustión y de ventilación

- EE. UU.: Sección 9.3 de la edición vigente del código NFPA54/ANSI Z223.1 de Aire para combustión y ventilación
- CANADÁ: Parte 8 de la edición vigente de CAN/CSA B149.1, Sistemas de ventilación y suministro de aire para electrodomésticos

Sistemas de conductos

- ESTADOS UNIDOS y CANADÁ: Air Conditioning Contractors Association (ACCA) Manual D, Sheet Metal and Air Conditioning

Contractors National Association (SMACNA), o American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) Fundamentals Handbook

Forros acústicos y conductos de fibra de vidrio

- ESTADOS UNIDOS y CANADÁ: Edición vigente de SMACNA, NFPA 90B según la Norma UL 181 para Conductos de aire rígidos Clase I

Tuberías de gas y pruebas de presión de tuberías de gas

- EE. UU.: Edición vigente de NFPA 54/ANSI Z223.1, NFGC; capítulos 5, 6, 7 y 8 y los códigos de fontanería nacionales.
- CANADÁ: Edición vigente de CAN/CSA-B149.1, partes 4, 5, 6 y 9.

En el estado de Massachusetts:

- Este producto lo debe instalar un fontanero o instalador de gas autorizado.
- Cuando se utilicen conectores flexibles, la longitud máxima no debe exceder las 36 in (914 mm).
- Cuando se utilicen cierres de gas de tipo palanca, deben ser manillas tipo T.
- El uso de tuberías de cobre para las tuberías de gas no está aprobado por el estado de Massachusetts.

Conexiones eléctricas

- EE. UU.: Edición vigente del National Electrical Code (NEC) NFPA 70
- CANADÁ: Edición vigente del Código Eléctrico Canadiense de la CSA C22.1

Conexión de drenaje de condensación

- EE. UU.: Edición vigente del Código Nacional de Normas en Plomería, Sección 8.7.
- Canadá: Edición vigente del National Standard Plumbing Code of Canada.

PROCEDIMIENTO DE PRECAUCIÓN CONTRA DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS (ESD)

PRECAUCIÓN

RIESGO DE CONFIABILIDAD DEL CALEFACTOR

Si no respeta esta precaución, puede provocar daños en los componentes de la unidad.

Las descargas electrostáticas pueden afectar a los componentes eléctricos. Tome precauciones durante la instalación y el mantenimiento del calefactor para proteger el control electrónico. Estas precauciones evitarán descargas electrostáticas del personal y las herramientas de mano que se empleen durante el procedimiento. También evitarán que el control se vea expuesto a descargas electrostáticas, ya que ponen el calefactor, el control y a la persona en el mismo nivel potencial electrostático.

1. Desconecte todo el suministro eléctrico al calefactor. Es posible que necesite efectuar varias desconexiones. **NO TOQUE EL CONTROL NI NINGÚN CABLE CONECTADO A ESTE HASTA QUE NO DESCARGUE LA CARGA ELECTROSTÁTICA DE SU CUERPO A TIERRA.**
2. Toque con firmeza una superficie de metal limpia y sin pintar de la carcasa del calefactor que esté cerca del control. Las herramientas que la persona tenga en la mano durante esta operación también se descargarán de manera satisfactoria.

3. Después de tocar la carcasa, puede empezar a reparar el control o los cables de conectores, siempre que no recargue su cuerpo con electricidad estática (por ejemplo, NO mueva ni arrastre los pies, no toque objetos que no estén conectados a tierra, etc.).
4. Si toca algún objeto que no haya descargado a tierra, con lo que volverá a cargarse de electricidad estática, toque otra vez con firmeza una superficie de metal limpia y sin pintar antes de tocar el control o los cables.
5. Siga este procedimiento para calefactores instalados y sin instalar (sin conexión a tierra).
6. Antes de sacar un control nuevo del envase, descargue la carga electrostática de su cuerpo para proteger el control. Si lo va a instalar en un calefactor, siga los pasos del 1 al 4 antes de que el control o usted mismo toquen el calefactor. Ponga los controles nuevos y usados en contenedores antes de tocar objetos no descargados a tierra.
7. También puede emplearse un juego de servicio ESD (disponible en tiendas) para evitar daños electrostáticos.

ACCESORIOS

Consulte la hoja de Especificación de para ver una lista de accesorios para el producto.

UBICACIÓN

General

Estos calefactores se envían con materiales que ayudan a realizar una instalación adecuada. Estos materiales se encuentran en el compartimiento del ventilador principal. Consulte la [Tabla 2](#) para ver el contenido de la bolsa de piezas sueltas.

Se debe hacer lo siguiente con el calefactor:

- instalarse de forma que los componentes eléctricos estén protegidos del agua.
- no instalarse directamente sobre material combustible, aparte de pisos de madera (consultar las CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD).
- estar situado cerca de la chimenea o ventilación y estar conectado al sistema de distribución de aire. Consulte la sección "Tuberías de aire".
- disponer de espacio suficiente para mantenimiento y limpieza. Cumpla siempre con las distancias mínimas de protección contra incendios que se muestran en la [Tabla 1](#) o en la etiqueta del espacio libre alrededor del calefactor para las construcciones combustibles.

Los siguientes tipos de instalaciones para el calefactor pueden requerir AIRE EXTERIOR para la combustión por exposición química:

- Edificios comerciales
- Edificios con piscinas cubiertas
- Lavanderías
- Habitaciones de manualidades
- Almacenes de productos químicos

Si el aire se ve expuesto a las siguientes sustancias, no debe emplearse como aire de combustión y es posible que se necesite aire del exterior para este fin:

- Soluciones para permanentes
- Ceras y limpiadores clorinados
- Productos para piscinas con cloro
- Ablandadores de agua
- Sales o productos químicos de deshielo
- Tetracloruro de carbono
- Refrigerantes halógenos
- Disolventes de limpieza (como percloroetileno)
- Tintas de impresión, decapantes, barnices, etc.
- Ácido clorhídrico
- Cementos y pegamentos
- Suavizantes de tela antiestáticos para secadoras

- Materiales de limpieza de ácido de mampostería

A todos los equipos que quemen combustible se les debe suministrar aire para la combustión. Debe suministrarse aire suficiente para evitar la presión negativa en la habitación o espacio del equipo. Debe establecerse un sello positivo entre el gabinete del calefactor y el conducto de aire de retorno para evitar que extraiga aire del área del quemador.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD

El uso o la instalación indebidos de este calefactor pueden dar como resultado la falla prematura de sus componentes. A menos que se establezca lo contrario, este calefactor de gas puede usarse para calefaccionar edificios en construcción siempre que se cumplan las condiciones a continuación:

- El calefactor se instala permanentemente con todos los cables eléctricos, las tuberías, la ventilación y los conductos, según estas instrucciones de instalación. Se instala un conducto de aire de retorno sellado a la carcasa del calefactor que termina fuera del espacio que lo contiene. Esto evita presiones negativas creadas por el ventilador de circulación de aire, que pueden hacer que la llama se volatilice o que entren productos de la combustión a la estructura.
- Hay un termostato que controla el calefactor. No puede cablearse “en directo” para que genere calor continuo a la estructura sin control de termostato.
- Se proporciona un suministro de aire limpio exterior para la combustión. Esto sirve para reducir los efectos corrosivos de los adhesivos, selladores y otros materiales de construcción. También evita que el polvo de yeso se mezcle con el aire de combustión, lo que podría contaminar los componentes del calefactor y taparlos.
- La temperatura del aire de retorno al calefactor se mantiene entre 55 °F (13 °C) y 80 °F (27 °C), sin cierres ni reducciones por las noches. El uso del calefactor en un edificio en construcción se considera de funcionamiento intermitente como se detalla en las instrucciones de instalación.
- La subida de temperatura del aire se encuentra dentro del rango que figura en la placa de valores nominales del calefactor y la tasa de entrada de aire se ha programado al valor en la placa de identificación.
- Los filtros que limpian el aire circulante durante el proceso de construcción deben cambiarse o lavarse a fondo antes de que se ocupe el edificio.
- El calefactor, los conductos y los filtros se lavan según sea necesario para limpiar el polvo de yeso y los residuos de construcción de todos los componentes del sistema de calefacción y aire acondicionado, una vez terminada la construcción.
- Compruebe que todas las funciones del calefactor funcionen correctamente, lo que incluye la ignición, la tasa de entrada de gas, la subida de la temperatura del aire y la ventilación, de acuerdo con las instrucciones de instalación.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO Y DAÑOS A LOS COMPONENTES

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

El aire corrosivo o contaminado puede causar fallas en las piezas que contienen el aire de la combustión, que podría filtrarse a la atmósfera dentro de la vivienda. El aire de combustión no debe contaminarse con compuestos halógenos, como flúor, cloro, bromuro y yoduro, entre otros. Estos elementos pueden corroer los intercambiadores de calor y acortar la vida del calefactor. Los aerosoles, los detergentes, las lejías, los disolventes de limpieza, las sales, los ambientadores y otros productos para el hogar contienen contaminantes del aire. No instale el calefactor en una atmósfera corrosiva o contaminada. Compruebe que se cumplan todos los requisitos del aire de combustión y circulante, además de los códigos y ordenanzas locales.

AIRE DE COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN

Introducción

Aplicaciones de ventilación directa (dos tuberías)

Si el calefactor se instala con ventilación directa (dos tuberías), no es necesaria ninguna medida especial para el aire de combustión. No obstante, otros electrodomésticos de gas instalados en el mismo espacio pueden necesitar aire del exterior para la combustión. Siga las pautas a continuación para garantizar que los demás electrodomésticos dispongan de aire de combustión suficiente.

Aplicaciones de ventilación indirecta (1 tubería)

Si el calefactor se instala como una ventilación indirecta (1 tubería), deberá asegurarse de que haya suficiente aire de combustión. Otros electrodomésticos a gas instalados junto al calefactor también pueden requerir aire de combustión y ventilación además del que requiere esta unidad. Siga las pautas a continuación para garantizar que el calefactor y los demás electrodomésticos dispongan de aire de combustión suficiente.

Aplicaciones de aire de combustión ventilado (solo para EE. UU.)

Si el calefactor se instala con la opción de aire de combustión ventilado, el ático o semisótano deben disponer de comunicación libre con el exterior para que haya aire de combustión suficiente. La tubería de aire de combustión no puede desembocar en áticos o semisótanos donde haya ventiladores diseñados para operar durante la estación en que se usa la calefacción. Si los hay, la tubería de aire de combustión deberá terminar en el exterior como un sistema de ventilación directa de dos tuberías.

Todo el aire de combustión se dirige directamente al calefactor desde un espacio bien ventilado con aire del exterior (como por ejemplo un ático, semisótano o un armario); este espacio debe estar bien aislado del espacio de vivienda o el garaje. Además, otros electrodomésticos de gas instalados en el mismo espacio pueden necesitar aire del exterior para la combustión. Siga las pautas a continuación para asegurarse de que el tejado o semisótano ofrezcan el espacio necesario para que haya aire para combustión y ventilación suficiente. Siga las pautas a continuación para garantizar que los demás electrodomésticos dispongan de suficiente aire para la combustión.

Se debe suministrar aire de combustión, ventilación y dilución adecuado de acuerdo con lo siguiente:

- Instalaciones en Estados Unidos: Sección 9.3 de la edición vigente del código NFPA 54/ANSI Z223.1 de aire para combustión y ventilación, y las disposiciones vigentes de los códigos de construcción locales.
- Canadá: Parte 8 de la edición vigente de CAN/CSA-B149.1, Sistemas de ventilación y suministro de aire para electrodomésticos.

Estos requisitos de aire de combustión y ventilación dependen de si el calefactor se encuentra en un espacio con un volumen mínimo de 50 ft³ por 1000 BTU_h de entrada especificada para todos los electrodomésticos a gas que compartan el mismo espacio.

- Si el espacio dispone de menos de 50 ft³ por 1000 BTU_h (4,8 m³ por kW), tendrá que aplicarse el método de aire de combustión del exterior.
- Si el espacio dispone de un mínimo de 50 ft³ por 1000 BTU_h (4,8 m³ por kW), tendrá que aplicarse el método de aire de combustión del interior, o método estándar o de infiltración de aire conocida.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE CORROSIÓN DEL CALEFACTOR

Si no respeta esta precaución puede provocar daños al calefactor.

El aire de combustión no debe contaminarse con compuestos halógenos, como flúor, cloro, bromuro y yoduro, entre otros. Estos elementos pueden corroer los intercambiadores de calor y acortar la vida del calefactor. Los aerosoles, los detergentes, las lejías, los disolventes de limpieza, las sales, los ambientadores y otros productos para el hogar contienen contaminantes del aire.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

El funcionamiento de ventiladores extractores, ventiladores de cocina, secadoras, ventiladores extractores para ático o chimeneas puede crear una CONDICIÓN DE PRESIÓN NEGATIVA en el calefactor.

DEBERÁ suministrarse aire complementario a los dispositivos de ventilación, además del que necesita el calefactor. Consulte la advertencia sobre riesgo de envenenamiento por monóxido de carbono en la sección sobre ventilación de estas instrucciones para determinar si existe suficiente aire complementario.

Método de aire de combustión del exterior

1. Proporcione espacio suficiente para la combustión, ventilación y dilución de los gases con ayuda de conductos o aberturas horizontales o verticales permanentes que comuniquen directo al exterior o a espacios comunicados directamente con el exterior.
2. La Fig. 6 ilustra la forma de crear DOS ABERTURAS AL EXTERIOR, una de admisión y otra de escape del aire de combustión y ventilación hacia el exterior.
 - a. Una de las aberturas DEBE comenzar a unas 12 in (300 mm) del techo y la otra DEBE comenzar a unas 12 in (300 mm) del piso.
 - b. Siga las indicaciones de la Fig. 6 y la Tabla 3 para el tamaño de las aberturas y los conductos.
 - c. DOS CONDUCTOS HORIZONTALES requieren 1 in cuadrada (645 mm cuadrados) de área libre por cada 2000 BTU_h (1100 mm²/kW) de entrada combinada para todos los dispositivos de gas situados en dicho espacio, según Fig. 6 y Tabla 3.
 - d. DOS CONDUCTOS O APERTURAS VERTICALES requieren 1 in cuadrada (645 mm cuadrados) de área libre por cada 4000 BTU_h (550 mm²/kW) de entrada combinada para todos los dispositivos de gas situados en dicho espacio, según Fig. 6 y Tabla 3.

3. UNA ABERTURA AL EXTERIOR requiere lo siguiente:

- a. 1 in² (645 mm²) de área libre por cada 3000 BTU_h (734 mm²/kW) de entrada combinada para todos los electrodomésticos de gas situados en dicho espacio, según la Fig. 6 y la Tabla 3.
- b. No menos que la suma de las áreas de todos los conectores de ventilación del espacio.

La abertura deberá comenzar a unas 12 in (300 mm) del techo. Los electrodomésticos deben tener al menos 1 in (25 mm) de espacio libre a los lados y por detrás y 6 in (150 mm) por delante. La abertura debe comunicar directamente con el exterior o a través de un conducto vertical u horizontal con el exterior o con espacios (semisótano o ático) que se comuniquen directamente con el exterior.

Indoor Combustion Air® NFPA & AGA

Métodos de tasa estándar y de infiltración de aire conocida

Se permite aire interior para la combustión, la ventilación y la dilución, si se utiliza el método estándar o de infiltración de aire conocida.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

Muchas viviendas requieren aire del exterior para la combustión, la ventilación y la dilución del aire de combustión.

El suministro de aire de combustión al calefactor debe hacerse de acuerdo con este manual de instrucciones.

Método estándar

1. El espacio tiene un volumen que no es inferior a los 50 ft³ por 1000 BTU_h de las entradas máximas especificadas para todos los electrodomésticos a gas en dicho espacio y
2. La tasa de infiltración del aire no es inferior a 0,40 cambios de aire a la hora (ACH).

Deberá usarse el método de tasa de infiltración de aire conocida si se sabe que la tasa de infiltración es:

1. Menos de 0,40 ACH e
2. Igual o superior a 0,10 ACH

No deben emplearse tasas de infiltración superiores a 0,60 ACH. El volumen mínimo requerido para el espacio varía según el número de ACH y se determinará según Tabla 4 o las ecuaciones 1 y 2. Determine el volumen mínimo requerido de cada electrodoméstico situado en el espacio y sume los volúmenes para obtener el volumen mínimo necesario para el espacio.

Tabla 4: para determinar los volúmenes de espacio mínimos se emplearon las siguientes ecuaciones de la edición vigente del Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1/NFPA 54, 9.3.2.2 de EE. UU.:

1. Para dispositivos no asistidos por ventilador, por ejemplo, calefactores de agua con campana extractora

$$\text{Volumen}_{\text{Otro}} = \frac{21 \text{ ft}^3}{\text{ACH}} \left(\frac{I_{\text{Otro}}}{1000 \text{ Btu/hr}} \right)$$

A04002SP

2. Para dispositivos asistidos por ventilador como este calefactor:

$$\text{Volumen}_{\text{Ventilador}} = \frac{15 \text{ ft}^3}{\text{ACH}} \left(\frac{I_{\text{Ventilador}}}{1000 \text{ Btu/hr}} \right)$$

A04003SP

Si: I_{otro} = entrada combinada de todos los dispositivos no asistidos por ventilador en BTU/h

$I_{\text{ventilador}}$ = entrada combinada de todos los dispositivos asistidos por ventilador en BTU/h

ACH = cambios de aire a la hora (ACH no debe superar 0,60).

Los requisitos siguientes se aplican al método estándar y al método de tasa de infiltración de aire conocida.

1. Las habitaciones adyacentes se consideran parte del espacio si:
 - a. No hay puertas que se puedan cerrar entre las habitaciones.
 - b. Se trata de espacios combinados en el mismo piso. Cada abertura debe tener un área libre mínima de al menos 1 in²/1000 BTU/h (2000 mm²/kW) de la clasificación de entrada total de todos los dispositivos a gas en el espacio, pero no inferior a 100 in² (0,06 m²). Una de las aberturas debe comenzar a 300 mm (12 in) como máximo del techo y la otra a 300 mm (12 in) como máximo del piso. La dimensión mínima de la abertura es 80 mm (3 in). Consulte la Fig. 7.
 - c. Se trata de espacios combinados en pisos distintos. Los volúmenes de los espacios en niveles de piso distintos deben considerarse espacios comunicados si se conectan por una o más aberturas permanentes en puertas o pisos con un área libre mínima de 2 in²/1000 BTU/h (4400 mm²/kW) de la entrada total especificada de todos los electrodomésticos a gas.
2. Un ático o entreplantas de instalaciones puede considerarse un espacio que se comunica libremente con el exterior, siempre que disponga de aberturas de ventilación permanentes directas al exterior, con un área libre mínima de 1 in²/4,000 BTU/h de la entrada total especificada de todos los dispositivos a gas en el espacio.
3. En espacios que emplean el método de aire de combustión interior, debe haber suficiente infiltración para suministrar aire de combustión, ventilación permanente y dilución de los gases de combustión. No obstante, si el edificio es inusualmente estrecho, DEBE suministrarse aire adicional mediante los métodos descritos en la sección Método de aire de combustión exterior.
4. Una construcción inusualmente estanca se define de la manera siguiente:
 - a. Las paredes y los techos expuestos al exterior cuentan con una barrera de vapor sellada continua. Se sellan o se emplean obturadores en las aberturas y
 - b. Se instalan burletes en las puertas y en las ventanas que se abren y
 - c. Se calafatean o sellan otras aberturas. Esto incluye las juntas de los marcos de puertas y ventanas, entre las placas de asiento y los suelos, en las intersecciones entre paredes y techos, entre paneles de pared, en los puntos de penetración de las cañerías, las líneas eléctricas y de gas, etc.

Combinación de aire interior y exterior

1. Las aberturas interiores deben cumplir con el método de aire de combustión interior siguiente y
2. Las aberturas exteriores deben situarse conforme al método de aire de combustión exterior mencionado anteriormente y,
3. Las aberturas exteriores deben tener los tamaños siguientes:
 - a. Calcule la tasa de todo el volumen de espacio interior dividido por el volumen requerido para el método de aire de combustión interior siguiente.
 - b. El factor de reducción del tamaño de la abertura exterior es 1 menos la tasa en el punto "a" anterior.
 - c. El tamaño mínimo de la abertura será el tamaño que requiera el método de aire de combustión exterior multiplicado por el factor de reducción en el punto "b". La dimensión mínima de la abertura es 80 mm (3 in).

TRAMPA DE CONDENSACIÓN

Trampa de condensación: Orientación de flujo ascendente

Si el calefactor está instalado en posición de flujo ascendente, no es necesario cambiar la ubicación de la trampa de condensación ni de los tubos correspondientes. Consulte la Fig. 8 para informarse sobre la trampa de condensación de flujo ascendente. Consulte la sección "Drenaje de condensación" para obtener más información sobre la instalación del drenaje de condensación.

Trampa de condensación: orientación de flujo descendente.

Cuando el calefactor se instala en posición de flujo descendente, en un principio la trampa de condensación se encontrará, de fábrica, en la esquina superior izquierda de la caja recolectora. Consulte la imagen superior en la Fig. 9. En este caso, la trampa de condensación debe cambiarse de lugar para que la condensación drene adecuadamente. Consulte la imagen inferior en la Fig. 9.

Para cambiar de lugar la trampa de condensación:

- Oriente el calefactor a la posición de flujo descendente.
- La Fig. 9 muestra la trampa de condensación y las tuberías antes y después del cambio de ubicación. Consulte la Fig. 9 para comenzar la conversión de la trampa.
- Consulte la sección "Drenaje de condensación" para obtener más información sobre la instalación del drenaje de condensación.

Trampa de condensación: orientación horizontal.

Cuando el calefactor se instala en la posición derecha horizontal, en un principio la trampa de condensación se encontrará de fábrica en la parte inferior de la caja recolectora. Consulte la imagen superior en la Fig. 10. Cuando el calefactor se instala en posición horizontal izquierda, en un principio la trampa de condensación se encontrará, de fábrica, en la parte superior de la caja recolectora. Consulte la imagen superior en la Fig. 11. En ambos casos habrá que cambiar la caja recolectora de sitio para que la condensación drene adecuadamente. Consulte las imágenes inferiores en Fig. 10 y Fig. 11.

Se requiere un juego de instalación horizontal (o arandela de trampa) para todas las instalaciones horizontales de ventilación directa. El juego contiene una arandela de goma para crear un sello entre el chasis del calefactor y la trampa de condensación. Consulte la Fig. 18.

Tabla 3 – Área mínima requerida para cada abertura o conducto de aire de combustión hacia el exterior

ENTRADA DEL CALEFACTOR (BTUH)	DOS CONDUCTOS HORIZONTALES (1 IN CUADRADA/2000 BTUH) (1,100 MM /KW)		UN SOLO CONDUCTO O ABERTURA (1 IN CUADRADA/3,000 BTUH) (734 MM /KW)		DOS ABERTURAS O CONDUCTOS VERTICALES (1 IN CUADRADA/4,000 BTUH) (550 MM /KW)	
	Área libre de la abertura y el conducto en pulgadas cuadradas (mm cuadrados)	Conducto redondo in (mm) Diá.	Área libre de la abertura y el conducto en pulgadas cuadradas (mm cuadrados)	Conducto redondo in (mm) Diá.	Área libre de la abertura y el conducto Pulgadas cuadradas (mm)	Conducto redondo in (mm) Diá.
40 000*	20 (12904)	5 (127)	14 (8696)	5 (127)	10 (6452)	4 (102)
60 000	30 (19355)	6 (152)	20 (13043)	5 (127)	15 (9678)	5 (127)
80,000	40 (25807)	7 (178)	27 (17391)	6 (152)	20 (12904)	5 (127)
100,000	50 (32258)	8 (203)	34 (21739)	7 (178)	25 (16130)	6 (152)
120,000	60 (38709)	9 (229)	40 (26087)	7 (178)	30 (19355)	6 (152)
140 000*	70 (45161)	10 (254)	47 (30435)	8 (203)	35 (22581)	7 (178)

*. No todas las familias tienen estos modelos.

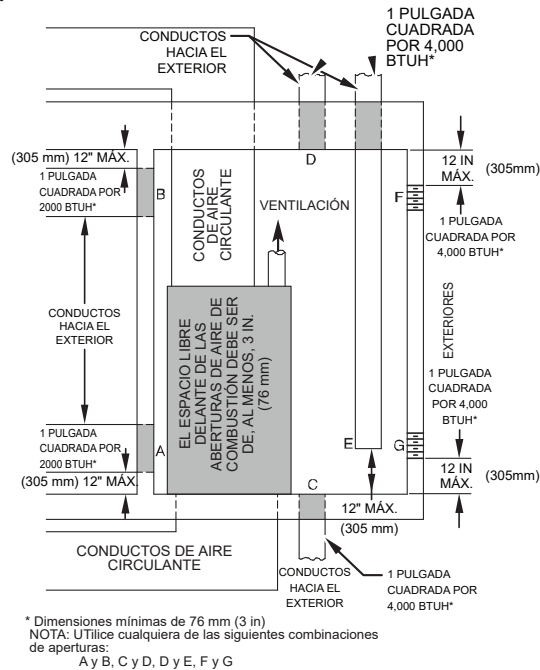
EJEMPLOS: Calcular área libre

CALEFACTOR		CALENTADOR DE AGUA		ENTRADA TOTAL	
100,000	+	30,000	=	(130 000 entre 4000)	= 32,5 in ² por cada dos aberturas o conductos verticales
60 000	+	40,000	=	(100 000 entre 3000)	= 33,3 in ² por cada conducto o abertura
80,000	+	30,000	=	(110 000 entre 2000)	= 55,0 in ² por cada dos conductos horizontales

Tabla 4 – Volúmenes mínimos de espacio por 100 % de aire de combustión, ventilación y dilución del exterior

OTRO TOTAL ASISTIDO POR VENTILADOR (TASA DE ENTRADA DE GAS DE 1000 BTUH)				TOTAL ASISTIDO POR VENTILADOR (TASA DE ENTRADA DE GAS DE 1000 BTUH)					
ACH	30	40	50	40	60	80	100	120	140
Volumen de espacio en pies3 (m3)									
0,60	1050 (29,7)	1,400 (39,6)	1,750 (49,5)	1,400 (39,6)	1,500 (42,5)	2,000 (56,6)	2,500 (70,8)	3,000 (84,9)	3,500 (99,1)
0,50	1260 (35,6)	1,680 (47,5)	2,100 (59,4)	1,680 (47,5)	1,800 (51,0)	2,400 (67,9)	3,000 (84,9)	3,600 (101,9)	4,200 (118,9)
0,40	1575 (44,5)	2,100 (59,4)	2,625 (74,3)	2,100 (59,4)	2,250 (63,7)	3,000 (84,9)	3,750 (106,1)	4,500 (127,3)	5,250 (148,6)
0,30	2,100 (59,4)	2,800 (79,2)	3,500 (99,1)	2,800 (79,2)	3,000 (84,9)	4,000 (113,2)	5,000 (141,5)	6,000 (169,8)	7,000 (198,1)
0,20	3150 (89,1)	4,200 (118,9)	5,250 (148,6)	4,200 (118,9)	4,500 (127,3)	6,000 (169,8)	7,500 (212,2)	9,000 (254,6)	10,500 (297,1)
0,10	6300 (178,0)	8,400 (237,8)	10,500 (297,3)	8,400 (237,8)	9,000 (254,6)	12,000 (339,5)	15,000 (424,4)	18,000 (509,2)	21,000 (594,1)
0,00	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP

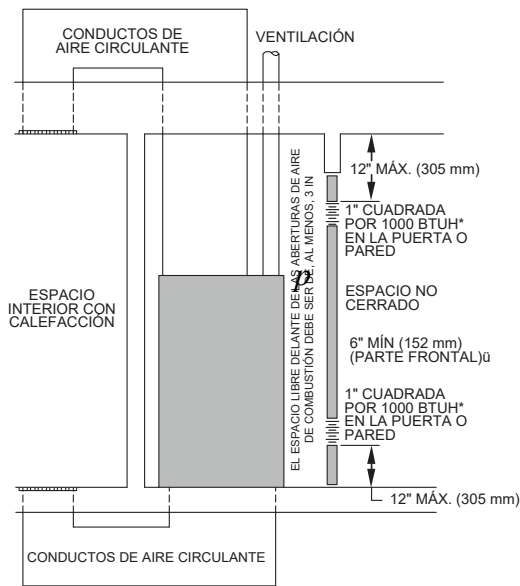
NP = No permitido



* Dimensiones mínimas de 76 mm (3 in)
NOTA: Utilice cualquiera de las siguientes combinaciones de aberturas:
A y B, C y D, D y E, F y G

Fig. 6 – Aire para combustión, ventilación y dilución del exterior

L12F012SP



* El tamaño mínimo de apertura es de 100 pulgadas cuadradas (64 516 mm cuadrados) con dimensiones mínimas de 3 in (76 mm)
† Mínimo de 3 in (76 mm) cuando se utiliza la ventilación Tipo BI.

Fig. 7 – Aire para combustión, ventilación y dilución desde interiores

L12F013SP

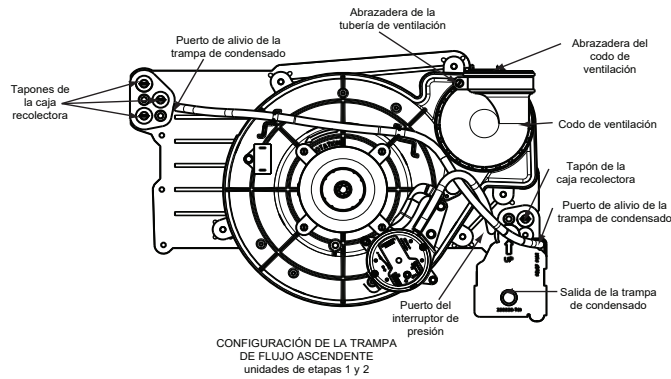


Fig. 8 – Configuración de la trampa de flujo ascendente
(La apariencia puede variar)

A11307SP

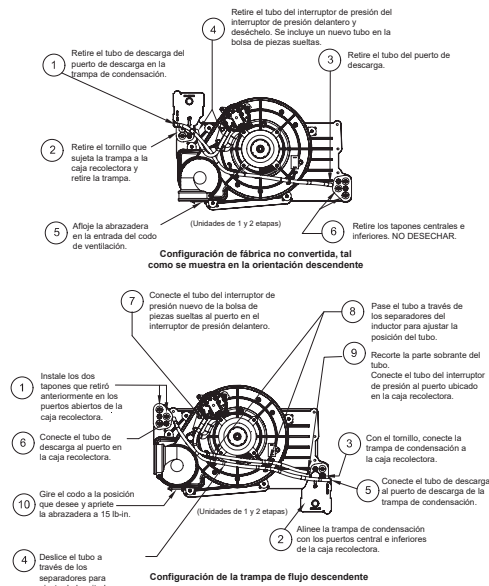


Fig. 9 – Configuración de la trampa de flujo descendente
(La apariencia puede variar)

A11587SP

⚠ AVISO

La arandela para la trampa de drenaje horizontal adicional no se incluye y SOLO SE NECESITA EN APLICACIONES DE VENTILACIÓN DIRECTA. NO es necesaria en aplicaciones en las que se utiliza una sola tubería o una ventilación de aire de combustión ventilado. La trampa de condensación se extiende por debajo del lateral de la carcasa en la posición horizontal. Se requiere una distancia mínima de 2 in (51 mm) entre la parte lateral de la carcasa y la plataforma del calefactor para que la trampa pueda salir de la carcasa en la posición horizontal. Debe haber una curva de descenso de 1/4 de pulgada por pie (20 mm por metro) como mínimo.

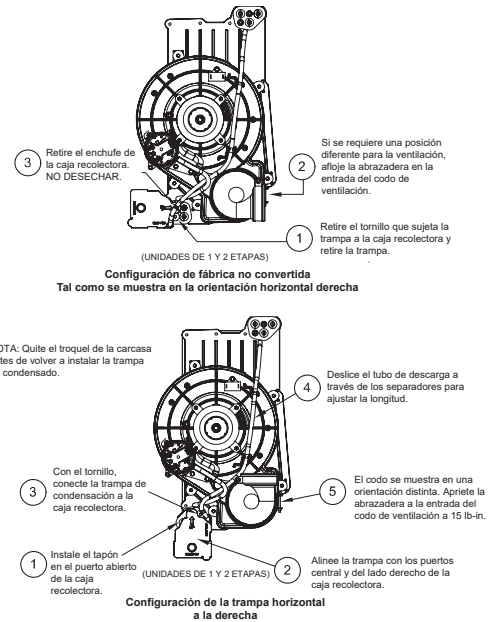
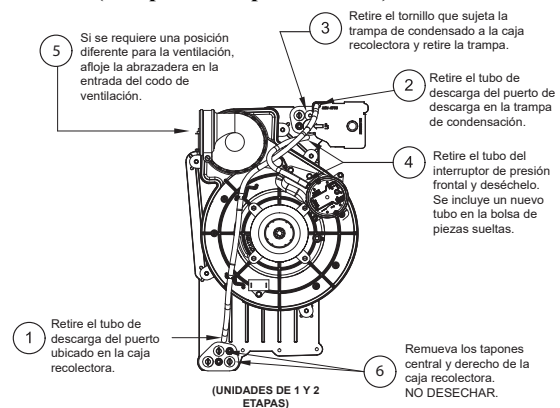


Fig. 10 – Configuración de la trampa horizontal a la derecha
(La apariencia puede variar)

A11573SP



NOTA: Quite el troquel de la carcasa antes de volver a instalar la trampa de condensado.

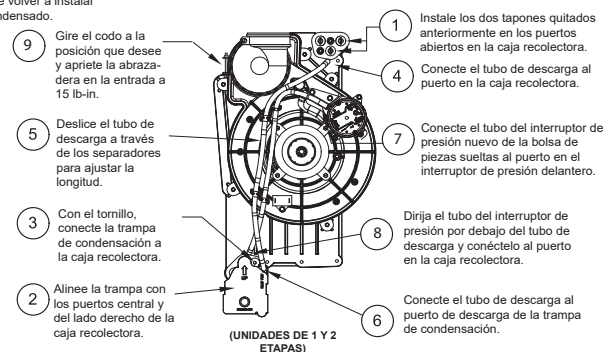


Fig. 11 – Configuración horizontal izquierda
(La apariencia puede variar)

A11574SP

Para cambiar de lugar la trampa de condensación:

- Retire la cubierta prepunzonada del agujero en la carcasa correspondiente a la trampa de condensación.

- Instale la arandela en la carcasa cuando se requiera para aplicaciones horizontales de ventilación directa.
- Oriente el calefactor a la posición deseada.
- Deje 2 in (51 mm) de distancia debajo del calefactor para la trampa de condensación y la línea de drenaje.
- La Fig. 10 muestra la trampa de condensación y las tuberías antes y después del cambio a la posición derecha horizontal.
- La Fig. 11 muestra la trampa de condensación y las tuberías antes y después del cambio a la posición izquierda horizontal.
- Consulte la figura apropiada para comenzar la conversión de la trampa.
- Consulte la sección “Drenaje de condensación” para obtener más información sobre la instalación del drenaje de condensación.

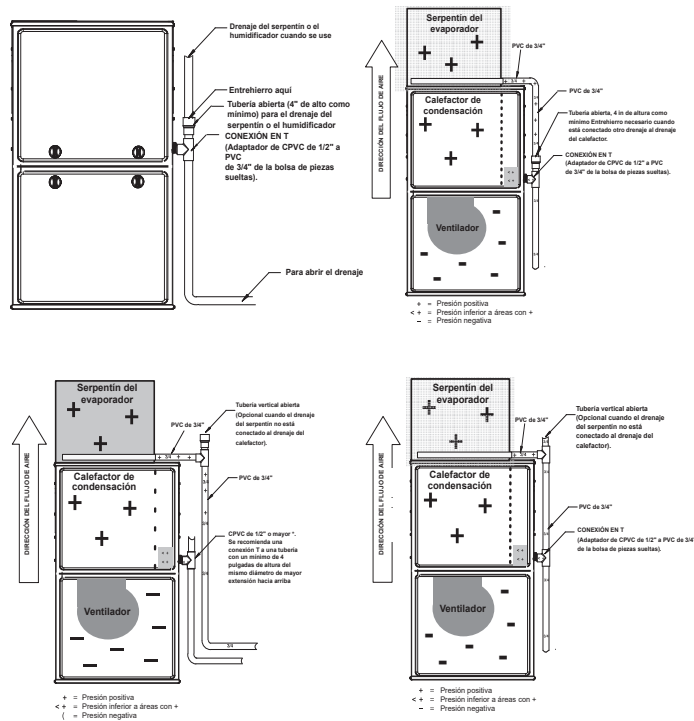


Fig. 12 – Ejemplo de conexión del drenaje in situ

A170135SP

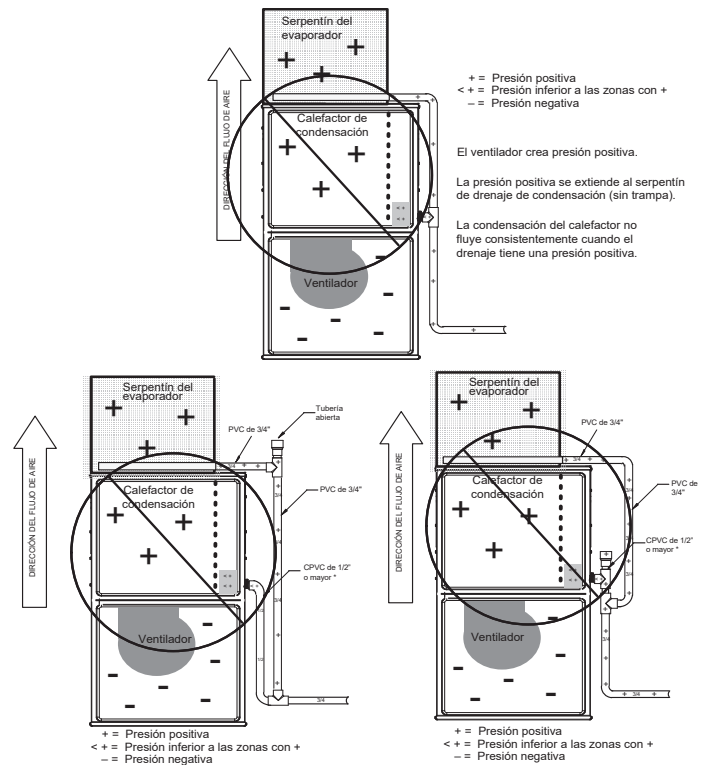


Fig. 13 – Ejemplo de conexión del drenaje in situ (no permitido)

A14532SP

CONEXIÓN DE DRENAJE DE CONDENSADO

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE CONGELACIÓN Y RUPTURA DE LAS CAÑERÍAS DE AGUA

Si no se ofrece protección contra el riesgo de congelación podrían producirse daños a la propiedad.

DEBEN tomarse precauciones especiales al instalar el calefactor en un área donde la temperatura pueda caer por debajo del punto de congelación. Esto podría afectar el funcionamiento o dañar el equipo. Si el lugar donde se encuentra el calefactor puede congelarse, deben protegerse la línea de drenaje y la trampa de drenaje. En estas instalaciones, se requiere utilizar calefactores para trampas de drenaje adicionales, cinta térmica eléctrica o anticongelantes para vehículos recreativos.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD

Si no se respeta esta precaución podrían romperse las tuberías de agua o producirse daños a la propiedad.

Si se instala una bomba de condensación y el drenaje de condensación se atasca o la bomba falla, el calefactor podría apagarse. No deje la vivienda sola si el tiempo amenaza temperaturas bajo cero, sin antes cerrar el suministro de agua y vaciar las cañerías o tomar alguna otra medida para que las tuberías no se congelen.

congelarse. La línea debe terminar en un desagüe interior para evitar que

NO instale una trampa para la línea de drenaje en ningún otro lugar que no sea la trampa de drenaje de condensación que viene con el calefactor. Si es posible, NO pase la línea de drenaje por lugares donde pueda la condensación se congele y que haya posibles daños a la propiedad.

DEBEN tomarse precauciones especiales en la instalación del calefactor en un área donde la temperatura pueda caer por debajo de los 32 °F (0 °C). Esto podría afectar el funcionamiento o dañar el equipo. Si el lugar donde se encuentra el calefactor puede congelarse, deben protegerse la línea de drenaje y la trampa de drenaje. En áreas donde la temperatura pueda estar por debajo de 32 °F (0 °C), se requiere un juego de protección anticongelante de la condensación. El juego incluye una trampa de condensación con almohadillas térmicas y reemplaza la trampa de condensación instalada de fábrica. Consulte la sección de accesorios de los datos del producto para ver el número del juego correspondiente. Se puede usar una cinta térmica autorregulable, blindada e impermeable, especificada para 10 a 20 vatios por metro (3 a 6 vatios por pie) a 115 voltios, 40 °F (4 °C) como protección anticongelante del resto de la línea de drenaje. Envuelva la trampa de drenaje y la línea de drenaje con cinta térmica y sujétela con lazos de plástico apropiados. Siga las recomendaciones del fabricante de la cinta. Cierre la trampa antes de encender el calefactor.

La línea de drenaje de condensación se deberá mantener o asegurar según los códigos locales. Los soportes y abrazaderas deben separarse para evitar que la línea de drenaje se afloje o se salga de su sitio en el calefactor o punto de terminación. En ausencia de códigos locales, consulte la edición vigente del National Standard Plumbing Code (Código nacional de estándares en plomería), en Estados Unidos o la edición vigente del National Plumbing Code of Canada (Código nacional de plomería de Canadá).

Orientación de flujo ascendente/descendente

En la orientación de flujo ascendente o flujo descendente, la trampa de condensación se encuentra dentro de la carcasa del calefactor. El drenaje de condensación debe enrutarse desde la trampa a través de la carcasa del calefactor. Puede enrutar el drenaje de condensación por el lado izquierdo o derecho de la carcasa. (Considere derecha e izquierda desde una vista frontal del calefactor).

Se puede conectar un drenaje de condensación con serpentín interior o un drenaje del humidificador al drenaje de condensación externo del calefactor que viene incluido:

- Los drenajes no están unidos por una tubería dura, y
- Hay un espacio de aire en el punto donde las dos tuberías de drenaje se unen o
- Todas las tuberías de condensación son de PVC de al menos 3/4 in y hay una conexión de descarga en T en la parte superior de la tubería de drenaje de condensación, como se muestra en la Fig. 12.

NOTA: Si la carcasa es más estrecha, podría resultar más fácil quitar la trampa de condensación, conectar los componentes de la línea de drenaje y volver a instalar la trampa. Lea todos los pasos para familiarizarse con ellos.

Drenaje de condensación por el lado derecho:

1. Quite la tapa del agujero prepunzonado de 7/8 in en el lado derecho de la carcasa. Consulte la Fig. 15 para ver la técnica recomendada para hacerlo.
2. Saque de la bolsa de piezas sueltas el codo de goma de drenaje preformado y las dos abrazaderas de resorte.
3. Deslice una abrazadera de resorte de 1 in (25 mm) por el extremo sin arandela del codo de drenaje.
4. Desde dentro de la carcasa, introduzca el extremo de la arandela formada del codo a través del agujero prepunzonado de 7/8 de pulgada de la carcasa.
5. Introduzca la arandela a través de la carcasa desde afuera hasta que quede encajada en el agujero prepunzonado
6. Acople el extremo liso del codo de drenaje al adaptador de salida de la trampa de drenaje. Sujete el codo de drenaje a la trampa con la abrazadera de resorte.

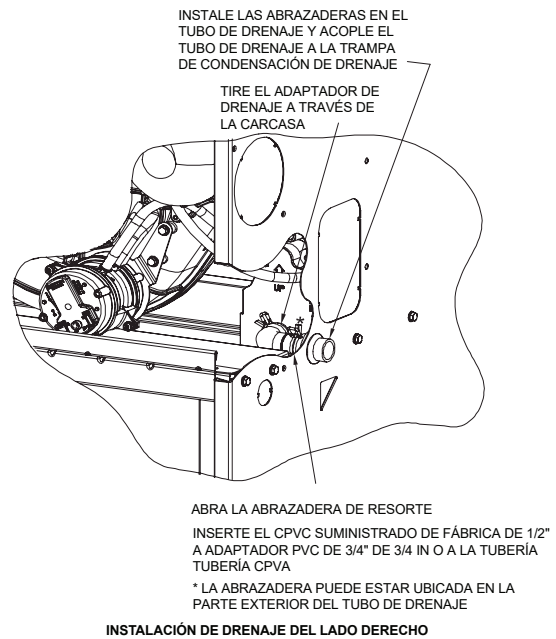
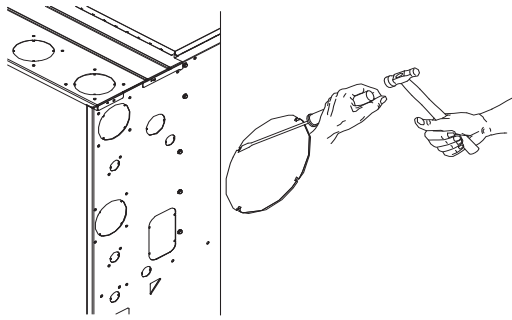


Fig. 14 – Arandela de drenaje de goma formada

A11342ASP

El resto de la línea de drenaje puede construirse con tubería de CPVC de 1/2 in o de PVC de 3/4 in no incluida, de acuerdo con los códigos de construcción locales. En la bolsa de piezas sueltas hay un adaptador de CPVC de media pulgada a PVC de 3/4 de pulgada.

7. Instale el adaptador o conecte la tubería de CPVC de 1/2 in; para hacerlo, deslice una abrazadera de resorte sobre el extremo abierto de la arandela en la parte exterior de la carcasa del calefactor.
8. Abra la abrazadera de resorte e introduzca el extremo largo del adaptador o la tubería de CPVC de media pulgada en el adaptador de salida de la tubería de drenaje.
9. Conecte el resto de las tuberías de condensación a un drenaje o a una bomba de condensación aprobados para uso con condensación ácida del calefactor y compatible con aceites minerales y vegetales, como puede ser el aceite de canola.



L12F019BSP

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORTE

Si no se respeta esta precaución podrían producirse lesiones. Las hojas de metal pueden tener bordes cortantes o irregularidades. Tenga precaución y use ropa de protección adecuada, gafas de seguridad y guantes cuando manipule piezas y realice el mantenimiento en el calefactor.

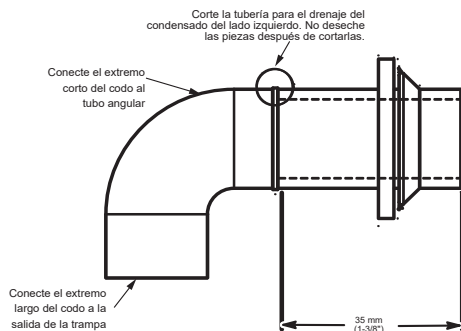
Fig. 15 – Retiro de la tapa del agujero prepunzonado

Deje una curva de descenso de 1/4 de pulgada por pie (20 mm por metro) como mínimo desde el calefactor en las secciones horizontales de la línea de drenaje.

SUGERENCIA DE LOS CONTRATISTAS: Los contratistas demostraron que retirar temporalmente el conjunto del inductor en aplicaciones de flujo ascendente al realizar los pasos siguientes, hace que sea más fácil conectar el drenaje del lado izquierdo en este tipo de aplicaciones.

Drenaje de condensación por el lado izquierdo:

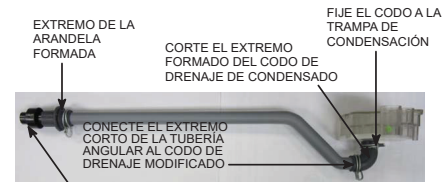
1. Si el drenaje de condensación se coloca a la izquierda, la línea de drenaje se enruta desde la trampa de condensación, por detrás del inductor (flujo ascendente) o la válvula de gas (flujo descendente) y se saca a través del lado izquierdo de la carcasa del calefactor. Con el calefactor se incluye una “tubería Z” preformada de CPVC de 1/2 pulgada. Esta tubería Z es lo bastante larga para extenderse por toda la carcasa para conexiones de drenaje.
2. Ubique la tubería Z. Saque de la bolsa de piezas sueltas el codo de drenaje preformado y las cuatro abrazaderas de resorte.
3. Para acoplar la tubería Z a la trampa de condensación y al exterior del calefactor hay que modificar el codo de goma de drenaje formado como se muestra en la Fig. 16.



A190401SP

Fig. 16 – Modificación del codo de goma de drenaje

4. Para retirar la arandela formada del codo de drenaje de goma, corte el codo a lo largo de la línea vertical situada a 1-3/8 in (35 mm) aproximadamente de la arandela. Consulte la Fig. 16. NO DESECHE LA ARANDELA FORMADA NI EL CODO DE GOMA. Utilizará ambas piezas.



CPVC SUMINISTRADO DE FABRICA 1/2 IN A ADAPTADOR DE CPVC DE 3/4" ADAPTADOR DE PVC

VISTA SUPERIOR

COLOQUE LA TUBERÍA "Z" DEL CODO DESCARGA DE DRENAJE DEL LADO IZQUIERDO DETRÁS DEL INDUCTOR

EXTREMO DE LA ARANDELA FORMADA. ABRA LA ABRAZADERA DE RESORTE, INSERTE DE 1/2 IN A 3/4 IN ADAPTADOR DE CPVC A CPVC O TUBERÍA CPVC



VISTA FRONTAL

ORIENTACIÓN DE LA TUBERÍA DE DRENAJE DEL LADO IZQUIERDO PARA LA DESCARGA DE CONDENSACIÓN

NOTA: Retire el alojamiento del inductor para facilitar el acceso, si lo desea.

Fig. 17 – Conexión y enrutamiento de la trampa de drenaje
(La apariencia puede variar)

Ensamble y enrute la línea de drenaje por el lado opuesto del calefactor como se detalla a continuación:

5. Quite la tapa del agujero prepunzonado en el lado izquierdo de la carcasa. Consulte Fig. 15 para ver la técnica de retiro de la tapa del agujero prepunzonado).
6. Desde el exterior de la carcasa, introduzca el extremo angular de la tubería Z por el agujero de drenaje en el lado izquierdo de la carcasa y detrás del inductor o la válvula de gas. Deje que la tubería Z descansa por el momento en el estante del ventilador (flujo ascendente) o en la caja del quemador (flujo descendente). (NOTA: Si se retira el alojamiento del inductor para facilitar la instalación, no es necesario este paso).
7. Después de meter la tubería angular por el chasis, deslice una abrazadera de resorte por cada uno de sus extremos.
8. Desde dentro de la carcasa, introduzca el extremo corto de la arandela formada que cortó del codo de goma de drenaje a través del agujero prepunzonado de drenaje de 7/8 de pulgada en la carcasa.
9. Introduzca la arandela a través de la carcasa desde afuera hasta que quede encajada en el agujero prepunzonado.
10. Alinee la tubería Z con el extremo largo de la arandela dentro del calefactor e introdúzcala ligeramente. El extremo angulado del tubo al otro lado de la carcasa debe mirar hacia el frente del calefactor.
11. Deslice una abrazadera de resorte sobre el extremo del codo de goma de drenaje restante.
12. Acople el codo de drenaje al extremo angulado de la tubería Z y al adaptador de salida de la trampa de drenaje. Ajuste la longitud de la tubería Z introducida en la arandela en el lado opuesto del calefactor según sea necesario para la correcta instalación y posicionamiento. Tanto en las orientaciones de flujo ascendente como en las de flujo descendente, la tubería Z NO debe descansar sobre ninguna de las piezas de metal.
13. Sujete el codo de goma a la trampa de drenaje y a la tubería Z con las abrazaderas de resorte.
14. Sujete la arandela a la tubería Z con la abrazadera de resorte.

El resto de la línea de drenaje puede construirse con tubería de CPVC de 1/2 in o de PVC de 3/4 in no incluida, de acuerdo con los códigos de construcción locales. En la bolsa de piezas sueltas hay un adaptador de CPVC de media pulgada a PVC de 3/4 de pulgada.

15. Instale el adaptador o conecte la tubería de CPVC de 1/2 in; para hacerlo, deslice una abrazadera de resorte sobre el extremo abierto de la arandela en la parte exterior de la carcasa del calefactor.
16. Abra la abrazadera de resorte e introduzca el extremo largo del adaptador o la tubería de CPVC de media pulgada en el adaptador de salida de la tubería de drenaje.
17. Conecte el resto de las tuberías de condensación a un drenaje o a una bomba de condensación aprobados para uso con condensación ácida del calefactor y compatible con aceites minerales y vegetales, como puede ser el aceite de canola.

Deje una curva de descenso de 1/4 de pulgada por pie (20 mm por metro) como mínimo desde el calefactor en las secciones horizontales de la línea de drenaje.

! AVISO

La arandela para la trampa de drenaje horizontal adicional no se incluye y SOLO SE NECESITA EN APLICACIONES DE VENTILACIÓN DIRECTA. NO es necesaria en aplicaciones en las que se utiliza una sola tubería o una ventilación de aire de combustión ventilado.

SUGERENCIA DE LOS CONTRATISTAS: Cuando se instale el calefactor en posición horizontal, utilice todo el codo de drenaje (es decir, NO lo corte como se muestra en la Fig. 16), para conectar la trampa a la línea de drenaje. Esto ayuda a evitar que los golpes y sacudidas que pueda sufrir la línea de drenaje dañen la trampa de drenaje del calefactor. La tubería de drenaje debe estar bien alineada para que el codo no se doble.

Orientación horizontal

NOTA: El ojal de la trampa se requiere solo para aplicaciones de ventilación directa.

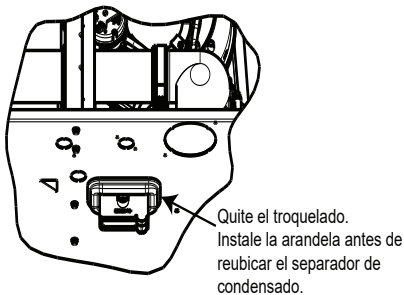


Fig. 18 – Arandela para la trampa de drenaje horizontal

A11582SP

1. La salida de la trampa de condensación se extiende 2 in (51 mm) por debajo de la carcasa del calefactor. Deje distancia suficiente para la trampa entre el calefactor y su plataforma.
2. Para facilitar el mantenimiento de la trampa, el codo de drenaje de condensación en la bolsa de piezas sueltas puede emplearse para crear un acoplador que facilite el servicio de la trampa de condensación y la línea de drenaje.
3. Quite la tapa del agujero prepunzonado de la trampa de condensación a un lado de la carcasa.
4. Instale la arandela para la trampa de drenaje en la carcasa si se requiere para una aplicación de ventilación directa. Si es necesario, quite la trampa, instale la arandela y vuelva a instalar la trampa.
5. Saque de la bolsa de piezas sueltas el codo de goma de drenaje preformado y las dos abrazaderas de resorte.
6. Conecte el codo entero o modificado o la arandela a la salida de la trampa de condensación con una abrazadera de resorte. La tubería de drenaje debe estar bien alineada para que el codo o la arandela no se doblen.
7. El resto de la línea de drenaje puede construirse con tubería de CPVC de 1/2 in o de PVC de 3/4 in, de acuerdo con los códigos de

construcción locales. En la bolsa de piezas sueltas hay un adaptador de CPVC de media pulgada a PVC de 3/4 de pulgada.

8. Instale el adaptador o conecte la tubería de CPVC de 1/2 in; para hacerlo, deslice una abrazadera de resorte sobre el extremo abierto de la arandela o el codo en la parte exterior de la carcasa del calefactor.
9. Abra la abrazadera de resorte e introduzca el extremo largo del adaptador o la tubería de CPVC de media pulgada en el adaptador de salida de la tubería de drenaje.
10. Conecte el resto de las tuberías de condensación a un drenaje o a una bomba de condensación aprobados para uso con condensación ácida del calefactor y compatible con aceites minerales y vegetales, como puede ser el aceite de canola.

Deje una curva de descenso de 1/4 de pulgada por pie (20 mm por metro) como mínimo desde el calefactor en las secciones horizontales de la línea de drenaje.

INSTALACIÓN

! AVISO

El calefactor tiene una certificación del 2 % o menos de fuga en CFM de aire acondicionado suministrado, cuando se presuriza una columna de agua de 1 pulgada con todas las admisiones de aire presentes, incluido el cierre inferior en aplicaciones de flujo ascendente y horizontales, salidas de aire, y puertos de fontanería y eléctricos sellados.

Instalación de flujo ascendente

NOTA: El calefactor debe inclinarse como se muestra en la Fig. 19 para que la condensación drene correctamente.

NIVEL 0 pulg. (0 MM) A
1/2 IN. (13 MM) MÁXIMO

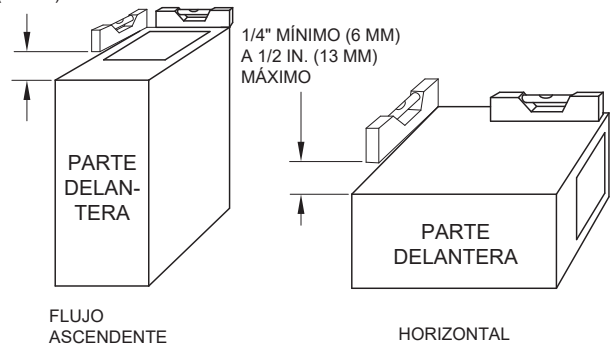


Fig. 19 – Requisitos de inclinación del calefactor

A11237SP

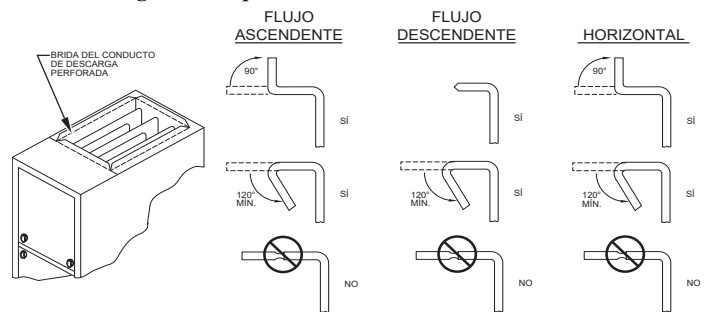


Fig. 20 – Bridas de conductos

A10493SP

Conexiones del aire de suministro

Si el calefactor no lleva un serpentín de enfriamiento, el conducto de salida debe llevar un panel de acceso desmontable. Esta abertura deberá ser accesible cuando el calefactor esté instalado y de tamaño suficiente para poder ver, con la ayuda de una luz, el intercambiador de calor para

posibles aperturas o para introducir una sonda con el fin de tomar muestras del aire. El accesorio de la cubierta evitará fugas.

Conecte el conducto de aire de suministro a las bridas en la salida del suministro de aire del calefactor. Doble la brida hacia arriba 90° con unas tenazas para tubos anchas. Consulte la Fig. 20. El conducto de suministro de aire debe conectarse SOLO a las bridas del conducto de aire de salida-suministro del calefactor o a la carcasa del serpentín de acondicionamiento de aire (si lo lleva). NO corte el lado de la carcasa principal del calefactor para conectar el conducto de aire de suministro, el humidificador o cualquier otro accesorio. Todos los accesorios del lado de suministro DEBEN conectarse a conductos externos a la carcasa principal del calefactor.

Conexiones del aire de retorno

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

Nunca conecte las tuberías de aire de retorno a la parte de atrás del calefactor. Siga las instrucciones a continuación.

El conducto de aire de retorno debe conectarse en la parte inferior, a los lados (izquierdo o derecho) o en una combinación de parte inferior y lados de la carcasa del calefactor. Puede conectarse un humidificador al lado de aire de retorno sin usar el chasis. Consulte Fig. 21, Fig. 22 y Fig. 23.

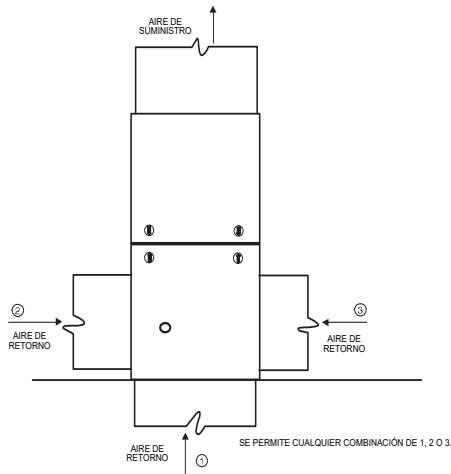


Fig. 21 – Configuraciones y restricciones de aire de retorno de flujo ascendente

A11036SP

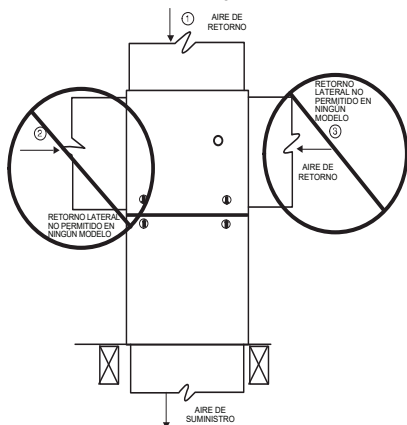


Fig. 22 – Configuraciones y restricciones del aire de retorno en flujo descendente

A11037SP

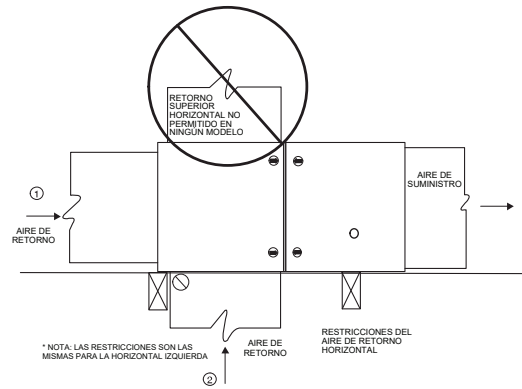
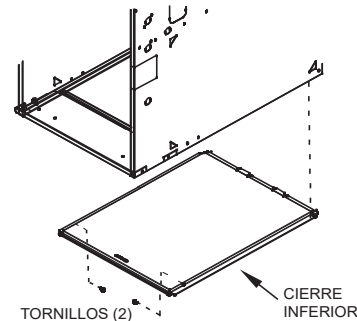


Fig. 23 – Configuraciones y restricciones de aire de retorno horizontal

A11038SP

Admisión de aire de retorno inferior

Estos calefactores se envían con un panel de cierre inferior instalado en la apertura inferior del aire de retorno. Retire y deseche este panel si se usa el aire de retorno inferior. Para quitar el panel de cierre inferior, consulte la Fig. 24.



Dibujo representativo. Los modelos pueden variar.

1. Posicione el calefactor acostado o de lado
2. Retire los dos (2) tornillos que fijan el panel de cierre inferior a la carcasa del calefactor y retire el panel;

Fig. 24 – Retiro del panel de cierre inferior (dos tornillos)

A170123SP

Admisión de aire de retorno lateral

Estos calefactores se envían con un panel de cierre inferior instalado en la apertura inferior del aire de retorno. Este panel DEBE estar en su sitio cuando solo se utiliza aire de retorno lateral. Cuando lo requiera el código, selle el cierre inferior al calefactor con masilla, cinta u otro método de sellado duradero.

NOTA: Las aberturas de aire de retorno laterales pueden usarse con configuraciones de FLUJO ASCENDENTE y algunas HORIZONTALES. No deben utilizarse las aperturas de aire de retorno laterales en configuraciones de FLUJO DESCENDENTE. Consulte Fig. 21, Fig. 22 y Fig. 23.

Instalación de flujo descendente

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

Si no respeta esta advertencia podría sufrir daños en los equipos, daños personales o daños a la propiedad.

Cuando el horno esté instalado en una aplicación de flujo descendente, asegúrese de que las tuberías de agua y otras fuentes de agua no puedan gotear o fallar de tal manera que pueda acumularse agua en el motor del ventilador, el cableado y la placa de control del horno.

NOTA: El calefactor debe inclinarse como se muestra en la Fig. 19 para que la condensación drene correctamente.

Conexiones del aire de suministro

NOTA: En aplicaciones de flujo descendente, este calefactor puede instalarse sobre piso combustible siempre que se utilice uno de los accesorios siguientes:

- Base inferior del piso combustible de flujo descendente del fabricante
 - Serpentin de evaporación en caja del fabricante
 - Carcasa del serpentín de evaporación del fabricante
1. Determine la aplicación que va a instalar a partir de la [Tabla](#) .
 2. Abra un agujero en el piso según la [Tabla](#) y la [Fig. 25](#).
 3. Construya la cámara según las dimensiones especificadas en la [Tabla](#) y la [Fig. 25](#).
 4. Si utiliza una subbase de flujo descendente, instale según se indica. Si se utiliza la bobina del evaporador o la carcasa de la bobina en caja del fabricante, instale como se muestra en la [Fig. 25](#).



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORTE

Si no se respeta esta precaución podrían producirse lesiones.

Las hojas de metal pueden tener bordes cortantes o irregularidades. Tenga precaución y use ropa de protección adecuada, gafas de seguridad y guantes cuando manipule piezas y realice el mantenimiento en el calefactor.

NOTA: Se recomienda quitar por completo las bridas de los conductos perforados de suministro de aire cuando se instale el calefactor sobre un

serpentin con carcasa o caja de serpentín suministrados de fábrica. Para quitar la brida del conducto de suministro de aire, utilice pinzas anchas para tubo o una engastadora manual para doblar la brida hacia delante y hacia atrás hasta que se rompa. Tenga cuidado con los bordes cortantes. Consulte la [Fig. 20](#).

Acople el conducto de suministro de aire a la salida de suministro de aire del calefactor. Doble la brida hacia adentro más de 90 grados, con unas pinzas para tubo anchas; consulte la [Fig. 20](#). El conducto de aire de suministro debe conectarse SOLO a la salida de suministro o a la carcasa del serpentín de acondicionamiento de aire del calefactor (si lo lleva). Cuando se instale en material combustible, el conducto de suministro de aire debe acoplarse SOLO a una subbase adicional o a una carcasa de serpentín del aire acondicionado aprobados por el fabricante. NO corte la carcasa principal del calefactor para conectar el conducto lateral de suministro de aire, el humidificador o cualquier otro accesorio. Todos los accesorios del lado de suministro DEBEN conectarse mediante tuberías externas a la carcasa del calefactor.

Tabla 5 – Dimensiones de la abertura – in (mm)

ANCHO DE LA CARCASA DEL CALEFACTOR IN (mm)	APLICACIÓN	ABERTURA DE LA CÁMARA		ABERTURA DEL PISO	
		SOLO	B	C	D
14-3/16(360)	Aplicaciones de flujo ascendente en pisos combustibles y no combustibles (no se requiere subbase)	12-11/16 (322)	21-5/8 (549)	13-5/16 (338)	22-1/4 (565)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles (no se requiere subbase)	12-9/16 (319)	19 (483)	13-3/16 (335)	19-5/8 (498)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles (se requiere subbase)	11-13/16 (284)	19 (483)	13-7/16 (341)	20-5/8 (600)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles con conjunto del serpentín o caja de serpentín (no se requiere subbase)	12-5/16 (319)	19 (483)	13-5/16 (338)	20 (508)
17-1/2 (445)	Aplicaciones de flujo ascendente en pisos combustibles y no combustibles (no se requiere subbase)	16 (406)	21-5/8 (549)	16-5/8 (422)	22-1/4 (565)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles (no se requiere subbase)	15-7/8 (403)	19 (483)	16-1/2 (419)	19-5/8 (498)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles (se requiere subbase)	15-1/8 (384)	19 (483)	16-3/4 (425)	20-5/8 (600)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles con conjunto del serpentín o caja de serpentín (no se requiere subbase)	15-1/2 (394)	19 (483)	16-1/2 (419)	20 (508)
21 (533)	Aplicaciones de flujo ascendente en pisos combustibles y no combustibles (no se requiere subbase)	19-1/2 (495)	21-5/8 (549)	20-1/8 (511)	22-1/4 (565)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles (no se requiere subbase)	19-3/8 (492)	19 (483)	20 (508)	19-5/8 (498)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles (se requiere subbase)	18-5/8 (473)	19 (483)	20-1/4 (514)	20-5/8 (600)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles con conjunto del serpentín o caja de serpentín (no se requiere subbase)	19 (483)	19 (483)	20 (508)	20 (508)
24-1/2 (622)	Aplicaciones de flujo ascendente en pisos combustibles y no combustibles (no se requiere subbase)	23 (584)	21-1/8 (537)	23-5/8 (600)	22-1/4 (565)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles (no se requiere subbase)	22-7/8 (581)	19 (483)	23-1/2 (597)	19-5/8 (498)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles (se requiere subbase)	22-1/8 (562)	19 (483)	23-3/4 (603)	20-5/8 (600)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles con conjunto del serpentín o caja de serpentín (no se requiere subbase)	22-1/2 (572)	19 (483)	23-1/2 (597)	20 (508)

* No todas las familias tienen este modelo.

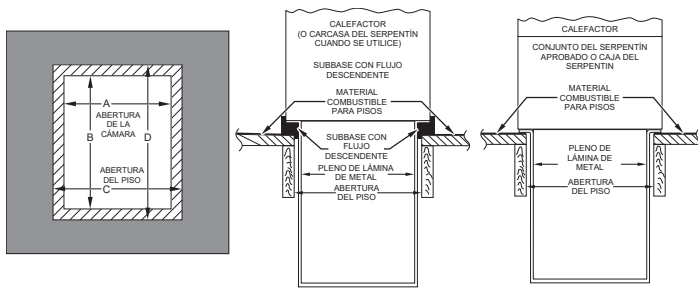


Fig. 25 – Instalación sobre piso combustible

A10491

Conexiones del aire de retorno

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

Nunca conecte las tuberías de aire de retorno a la parte de atrás del calefactor. Siga las instrucciones a continuación.

El conducto de aire de retorno debe conectarse a la abertura de aire de retorno (admisión inferior). NO corte los lados de la carcasa (derecho o izquierdo). Las conexiones del humidificador deben hacerse en los conductos o en los laterales del chasis del serpentín exteriores al calefactor. Consulte la Fig. 22.

Admisión de aire de retorno inferior

Estos calefactores se envían con un panel de cierre inferior instalado en la apertura inferior del aire de retorno. Retire y deseche este panel si se usa el aire de retorno inferior. Para desmontar el panel de cierre inferior, consulte Fig. 24.

Instalaciones horizontales

NOTA: El calefactor debe inclinarse hacia delante como se muestra en la Fig. 19 para que la condensación drene correctamente.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑOS MENORES A LA PROPIEDAD

Si no se respeta esta precaución podrían producirse daños menores a la propiedad.

Los códigos locales pueden requerir que haya una bandeja de drenaje debajo de todo el calefactor, además de una trampa de condensación, cuando el calefactor de condensación se encuentre en un ático o sobre un techo acabado.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN Y ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

No instale el calefactor sobre su parte trasera ni lo cuelgue con el compartimiento de control hacia abajo. El funcionamiento del control de seguridad se verá afectado. Nunca conecte las tuberías de aire de retorno a la parte de atrás del calefactor.

El calefactor puede instalarse horizontalmente en un ático o semisótano, ya sea en el lado derecho (DER.) o el izquierdo (IZQ.). El calefactor puede colgarse de las vigas del piso, las vigas o la armadura del techo, o se puede instalar sobre una plataforma no combustible, bloques, ladrillos o una base.

Soporte de la plataforma del calefactor

Construya la plataforma de trabajo en un lugar donde exista el espacio libre necesario alrededor del calefactor. Consulte la Tabla 1 y la Fig. 26. Si el calefactor requiere de una pulgada (25 mm) de distancia lateral, instale el calefactor sobre bloques no combustibles, ladrillos o cantonera. En semisótanos, si el calefactor no está suspendido de las vigas del piso, el terreno debajo de él debe estar nivelado y la unidad debe apoyarse en bloques o ladrillos.

Soporte de calefactor suspendido

El calefactor debe tener un soporte que cubra toda su superficie con varilla de rosca y cantonera. Consulte la Fig. 27. Sujete la cantonera a la parte inferior del calefactor como se muestra.

Protección de seguridad de la llama

Instale delante del área del quemador una lámina metálica con unas dimensiones mínimas de 12 x 22 in (305 x 559 mm) para protección de seguridad de la llama, si el calefactor se encuentra a menos de 12 in (305 mm) por encima de una plataforma combustible o suspendido a menos de 12 in (305 mm) de las vigas. La lámina metálica se DEBE extender por debajo de la carcasa del calefactor y rebasarla en 1 in. (25 mm) sin la puerta.

El panel de cierre inferior de los calefactores de anchos de 17 1/2 in (445 mm) y superiores puede usarse para protección de seguridad de la llama, siempre que la parte inferior del calefactor se use para la conexión de aire de retorno. Consulte la Fig. 26 para ver la orientación correcta del blindaje de seguridad.

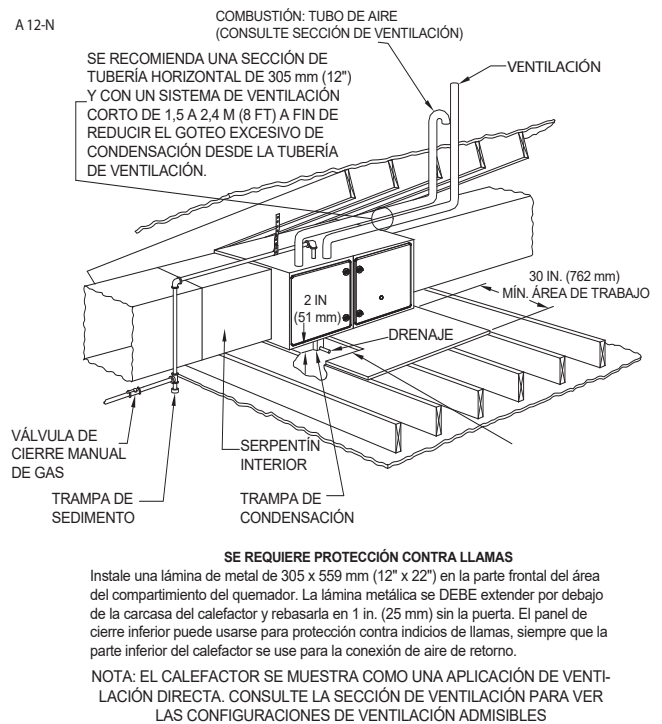


Fig. 26 – Plataforma de trabajo para instalaciones en áticos

A150580SP

NOTA: Los códigos locales pueden requerir que haya una bandeja de drenaje y una trampa de condensación cuando el calefactor de condensación se encuentre sobre un techo acabado.

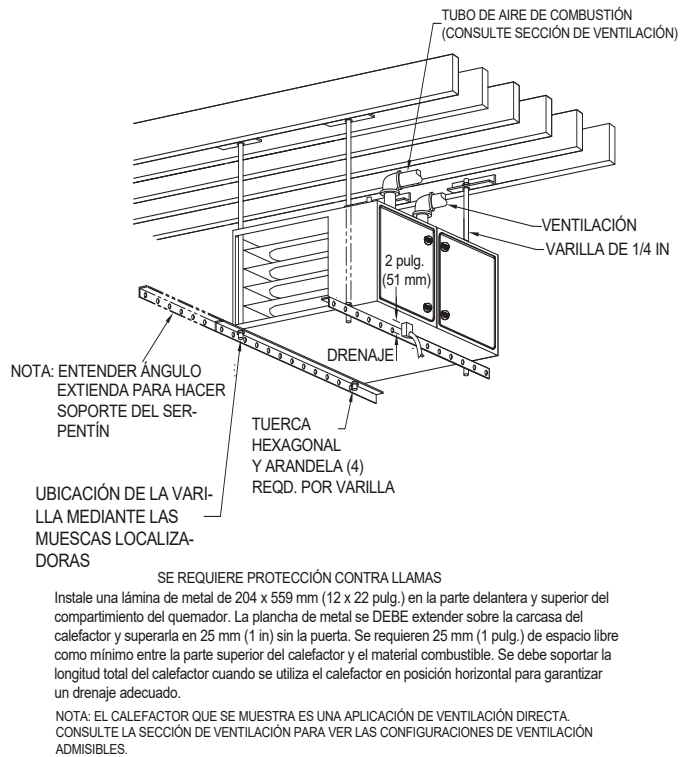


Fig. 27 – Instalación de calefactor suspendido

A150581SP

NOTA: Los códigos locales pueden requerir que haya una bandeja de drenaje y una trampa de condensación cuando el calefactor de condensación se encuentre sobre un techo acabado.

Conexiones del aire de suministro

Si el calefactor no lleva un serpentín de enfriamiento, el conducto de salida debe llevar un panel de acceso desmontable. Esta abertura deberá ser accesible cuando el calefactor esté instalado y de tamaño suficiente para poder ver, con la ayuda de una luz, el intercambiador de calor para posibles aperturas o para introducir una sonda con el fin de tomar muestras del aire. El accesorio de la cubierta evitará fugas.

Conecte el conducto de aire de suministro a las bridas en la salida del suministro de aire del calefactor. Doble la brida hacia arriba 90° con unas tenazas para tubos anchas. Consulte la Fig. 20. El conducto de suministro de aire debe conectarse SOLO a las bridas del conducto de aire de salida-suministro del calefactor o a la carcasa del serpentín de acondicionamiento de aire (si lo lleva). NO corte el lado de la carcasa principal del calefactor para conectar el conducto de aire de suministro, el humidificador o cualquier otro accesorio. Todos los accesorios del lado de suministro DEBEN conectarse a conductos externos a la carcasa principal del calefactor.

Conexiones del aire de retorno

El conducto de aire de retorno puede conectarse a la parte inferior del calefactor. El lado de la carcasa que mira hacia abajo también puede emplearse para la conexión del aire de retorno. También puede utilizarse una combinación de la parte inferior y el lado que mira hacia abajo. El lado que mira hacia arriba no puede utilizarse para esta conexión de retorno. Consulte la Fig. 23.

Admisión de aire de retorno inferior

Estos calefactores se envían con un panel de cierre inferior instalado en la apertura inferior del aire de retorno. Retire y deseche este panel si se usa el aire de retorno inferior. Para desmontar el panel de cierre inferior, consulte Fig. 24.

Admisión de aire de retorno lateral

Estos calefactores se envían con un panel de cierre inferior instalado en la apertura inferior del aire de retorno. Este panel DEBE estar instalado si se usan la admisión o admisiones de aire de retorno laterales sin una entrada de aire de retorno inferior.

No todos los calefactores horizontales están aprobados para utilizar conexiones laterales de aire de retorno; consulte la Fig. 23. Cuando lo requiera el código, selle el cierre inferior al calefactor con masilla, cinta u otro método de sellado duradero.

Colocación del filtro

ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, MONÓXIDO DE CARBONO Y ENVENENAMIENTO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse un incendio, lesiones personales o la muerte.

No opere nunca el calefactor sin tener instalado un filtro o un dispositivo de filtración. No opere nunca el calefactor sin las puertas de acceso al filtro o dispositivo de filtración.

Para aplicaciones de retorno del lado de flujo ascendente, el gabinete de medios o el filtro de aire auxiliar suministrado in situ pueden instalarse en el costado del calefactor o en los costados y la parte inferior cuando se utiliza una cámara inferior. Consulte Fig. 21 Para aplicaciones de flujo descendente, el gabinete de medios o el limpiador de aire suministrado in situ solo pueden conectarse a la abertura inferior del calefactor. Consulte Fig. 22 Para aplicaciones de flujo horizontal, el gabinete de medios o el limpiador de aire suministrado in situ para todos los modelos pueden conectarse a la abertura inferior del calefactor. Para uso con retorno lateral en la posición horizontal, consulte la Fig. 23. Si en la Fig. 23 se utilizan tanto la abertura lateral como la inferior, cada una de ellas necesitará un filtro.

El gabinete de medios o el limpiador de aire no incluido también pueden conectarse al conducto de retorno común antes de que entre en la abertura de aire de retorno en cualquier orientación.

Consulte las instrucciones que vienen con el gabinete de medios o el filtro de aire adicional para informarse sobre el ensamblaje y otros detalles.

Consulte la Tabla 6 para más detalles sobre el tamaño del filtro.

Tabla 6 – Selección del filtro de aire y tamaño de los conductos: en pulgadas (in). (mm)

ANCHO DE LA CARCASA DEL CALEFACTOR	TAMAÑO DEL FILTRO		TIPO DE FILTRO*
	RETORNO LATERAL	RETORNO INFERIOR	
14–3/16 (360)	16 x 25 x 3/4 (406 x 635 x 19)	14 x 25 x 3/4 (356 x 635 x 19)	Lavable
17-1/2 (445)	16 x 25 x 3/4 (406 x 635 x 19)	16 x 25 x 3/4 (406 x 635 x 19)	Lavable
21 (533)	16 x 25 x 3/4 (406 x 635 x 19)	20 x 25 x 3/4 (508 x 635 x 19)	Lavable
24-1/2 (622)	16 x 25 x 3/4 (406 x 635 x 19)	24 x 25 x 3/4 (610 x 635 x 19)	Lavable

*. Recomendado para mantener la velocidad de entrada del filtro de aire. Consulte el número de pieza en .

Tamaño del filtro y de los conductos de retorno

Hay que tener en cuenta las caídas de presión a la hora de decidir el tamaño de los filtros, los estantes para filtros, los dispositivos de calidad de aire de interiores y los conductos asociados al sistema. Consulte la Tabla 7 para ver una comparación de la caída de presión (resistencia inicial/limpia al flujo de aire) y el flujo de aire de diversos tipos y tamaño de medios de filtros. Estos son números representativos. Consulte la hoja de especificaciones del fabricante del filtro o

dispositivo de calidad de aire de interiores para informarse sobre los datos de desempeño de un medio de filtro o dispositivo de calidad de aire interior en particular.

Diseñe el filtro y los conductos asociados para obtener la relación ideal entre la caída de presión y el tamaño del filtro. La práctica recomendada suele consistir en elegir sistemas de filtración con caídas de presión por debajo de 0,2 in de C.A. (50 Pa), en el que se obtiene el mejor rendimiento eléctrico del ventilador y el mejor desempeño del sistema de flujo de aire con caídas de presión del filtro por debajo de 0,1 in de C.A. (25 Pa).



AVISO

Diseñe PRIMERO el sistema de conductos, para determinar la caída de presión que se permitirá en el sistema de filtro. Consulte la sección “Tuberías de aire”. Una caída excesiva en la presión del filtro a menudo afecta el rendimiento del flujo de aire y de los conductos, reduce el flujo de aire en los extremos del sistema de conductos y causa un exceso de ruido y mayor consumo eléctrico de lo anticipado.

Instale transiciones en los conductos, según se necesite, para facilitar la transición del flujo de aire desde el sistema de conductos de retorno hasta el filtro (o dispositivo de calidad de aire de interior) y el calefactor cuando las dimensiones de los conductos o de la abertura de aire de retorno no correspondan a las dimensiones del filtro o del dispositivo de calidad del aire interior. Consulte las instrucciones de los adaptadores de conductos adicionales suministrados de fábrica.

Tabla 7 – Caída de presión del filtro de medios (limpio) en comparación con el flujo de aire: en pulgadas (in). C.A. (Pa)

Filtro de 14 x 25 (356 x 635 mm)		Accesorio de fábrica Lavable		Medio de filtro representativo de productos postventa*							
				Fibra de vidrio*				Plegado*			
CFM	l/s	(1 in/2,5 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)	
600	(283)	0,04	(12)	0,07	(17)	0,10	(26)	0,24	(60)	0,16	(40)
800	(378)	0,06	(15)	0,10	(25)	0,15	(39)	0,34	(85)	0,23	(59)
1000	(472)	0,07	(18)	0,13	(34)	0,21	(52)	-	-	0,32	(81)
1200	(566)	0,08	(20)	0,17	(43)	0,27	(68)	-	-	-	-
Filtro de 16 x 25 (406 x 635 mm)		Accesorio de fábrica Lavable		Medio de filtro representativo de productos postventa*							
				Fibra de vidrio*				Plegado*			
CFM	l/s	(1 in/2,5 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)	
600	(283)	0,04	(10)	0,06	(15)	0,09	(22)	0,20	(51)	0,13	(34)
800	(378)	0,05	(13)	0,08	(21)	0,13	(32)	0,29	(72)	0,20	(49)
1000	(472)	0,06	(16)	0,11	(28)	0,17	(43)	-	-	0,27	(67)
1200	(566)	0,07	(18)	0,14	(36)	0,22	(56)	-	-	-	-
1400	(661)	0,08	(21)	0,18	(45)	0,28	(70)	-	-	-	-
1600	(755)	0,09	(23)	0,21	(54)	-	-	-	-	-	-
1800	(850)	0,10	(25)	0,26	(64)	-	-	-	-	-	-
Filtro de 20 x 25 (508 x 635 mm)		Accesorio de fábrica Lavable		Medio de filtro representativo de productos postventa*							
				Fibra de vidrio*				Plegado*			
CFM	l/s	(1 in/2,5 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)	
800	(378)	0,04	(11)	0,06	(16)	0,09	(24)	0,22	(55)	0,15	(37)
1000	(472)	0,05	(13)	0,08	(21)	0,13	(32)	0,29	(72)	0,20	(49)
1200	(566)	0,06	(15)	0,11	(27)	0,16	(41)	-	-	0,25	(63)
1400	(661)	0,07	(17)	0,13	(33)	0,20	(51)	-	-	0,31	(79)
1600	(755)	0,08	(19)	0,16	(40)	0,24	(61)	-	-	-	-
1800	(850)	0,08	(21)	0,18	(47)	0,29	(73)	-	-	-	-
2000	(944)	0,09	(23)	0,21	(54)	-	-	-	-	-	-
2200	(1038)	0,09	(24)	0,25	(62)	-	-	-	-	-	-
Filtro de 25 x 25 (635 x 635 mm)		Accesorio de fábrica Lavable		Medio de filtro representativo de productos postventa*							
				Fibra de vidrio*				Plegado*			
CFM	l/s	(1 in/2,5 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)	
800	(378)	0,03	(9)	0,05	(12)	0,07	(18)	0,17	(43)	0,11	(28)
1000	(472)	0,04	(11)	0,06	(16)	0,09	(24)	0,22	(55)	0,15	(37)
1200	(566)	0,05	(13)	0,08	(20)	0,12	(31)	0,27	(68)	0,18	(47)
1400	(661)	0,06	(15)	0,10	(24)	0,15	(38)	-	-	0,23	(58)
1600	(755)	0,06	(16)	0,11	(29)	0,18	(45)	-	-	0,28	(69)
1800	(850)	0,07	(18)	0,13	(34)	0,21	(53)	-	-	-	-
2000	(944)	0,08	(19)	0,16	(39)	0,24	(61)	-	-	-	-
2200	(1038)	0,08	(21)	0,18	(45)	0,28	(70)	-	-	-	-

*. Si el tamaño de filtro que necesita no se encuentra en [Tabla 7](#), consulte [Tabla 8](#) para encontrar una comparación de la caída de presión (resistencia inicial/limpia al flujo de aire) y la velocidad de entrada de diversos tipos de medios de filtro.

Las siguientes ecuaciones se refieren a la velocidad de entrada (FPM), el área del filtro y el flujo de aire (CFM):

Velocidad entrada del filtro = Flujo de aire/Área del filtro

Área de filtro mínima = Flujo de aire nominal del sistema/Velocidad de entrada del filtro máxima

Tabla 8 – Caída de presión del filtro de medios (limpio) en comparación con la velocidad de entrada: en pulgadas (in). C.A. (Pa)

Velocidad de entrada		Accesorio de fábrica Lavable		Medio de filtro representativo de productos postventa*							
				Fibra de vidrio*				Plegado*			
FPM	(m/s)	(1 in/2,5 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)	
200	(1)	0,04	(10)	0,05	(13)	0,08	(20)	0,18	(47)	0,12	(31)
300	(1,5)	0,05	(14)	0,09	(22)	0,13	(34)	0,30	(75)	0,21	(52)
400	(2)	0,07	(17)	0,13	(32)	0,20	(50)	-	-	0,31	(78)
500	(2,5)	0,08	(21)	0,18	(44)	0,27	(69)	-	-	-	-
600	(3)	0,09	(23)	0,23	-	-	-	-	-	-	-
700	(3,6)	0,10	(26)	0,29	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 9 – Suministro de aire frío⁴ y caliente - CFM (retorno inferior⁵ con filtro)

(Con SW1-5 y SW2-2 configurados en OFF [Desactivado], excepto como se indica. Consulte las notas 1 y 2).													
Tamaño de la unidad: 30040A	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Enfriamiento predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1125	1105	1080	1055	1030	1005	975	955	930	905
Refrigeración (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	605	565	525	485	445	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	760	730	695	655	625	590	555	525	490	455
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	950	925	900	870	840	810	785	760	730	705
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1125	1105	1080	1055	1030	1005	975	955	930	905
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1130	1105	1080	1055	1030	1005	980	955	930	905
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1130	1105	1080	1055	1030	1005	980	955	930	905
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1130	1105	1080	1055	1030	1005	980	955	930	905
Flujo de aire de enfriamiento máximo ²				1130	1105	1080	1055	1030	1005	980	955	930	905
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Enfriamiento bajo predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	605	565	525	485	445	Ver la Nota 4				
Refrigeración baja (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	605	565	525	485	445	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	760	730	695	655	625	590	555	525	490	455
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	950	925	900	870	840	810	785	760	730	705
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1125	1105	1080	1055	1030	1005	975	955	930	905
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1130	1105	1080	1055	1030	1005	980	955	930	905
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1130	1105	1080	1055	1030	1005	980	955	930	905
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1130	1105	1080	1055	1030	1005	980	955	930	905
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	385	335	Ver la Nota 4							
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	245	180	Ver la Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	310	245	Ver la Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	385	335	Ver la Nota 4							
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	385	335	Ver la Nota 4							
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	385	335	Ver la Nota 4							
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	385	335	Ver la Nota 4							
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	385	335	Ver la Nota 4							
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			800	770	730	700	665	635	605	570	540	510
	Flujo de aire de calor bajo ³			560	520	470	425	390	Ver la Nota 4				
Tamaño de la unidad: 36040B	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Enfriamiento predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1240	1210	1180	1145	1105	1060	1005	950	895	835
Refrigeración (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	585	540	490	445	400	360	315	265	210	155
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	780	740	695	655	620	580	545	510	480	445
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	975	945	910	870	835	805	775	740	710	680
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1170	1140	1115	1085	1050	1020	985	945	890	835
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1240	1210	1180	1145	1105	1060	1005	950	895	835
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1240	1210	1180	1145	1105	1060	1005	950	895	835
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1240	1210	1180	1145	1105	1060	1005	950	895	835
Flujo de aire de enfriamiento máximo ²				1240	1210	1180	1145	1105	1060	1005	950	895	835
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Enfriamiento bajo predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	585	540	490	445	400	Ver la Nota 4				
Refrigeración baja (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	585	540	490	445	400	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	780	740	695	655	620	580	545	510	480	445
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	975	945	910	870	835	805	775	740	710	680
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1170	1140	1115	1085	1050	1020	985	945	890	835
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1240	1210	1180	1145	1105	1060	1005	950	895	835
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1240	1210	1180	1145	1105	1060	1005	950	895	835
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1240	1210	1180	1145	1105	1060	1005	950	895	835

Tabla 9 – Suministro de aire frío⁴ y caliente - CFM (retorno inferior⁵ con filtro) (Continuación)

Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	585	540	490	445	400	Ver la Nota 4					
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	305	235	Ver la Nota 4								
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	470	410	350	Ver la Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	585	540	490	445	400	Ver la Nota 4					
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	585	540	490	445	400	Ver la Nota 4					
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	585	540	490	445	400	Ver la Nota 4					
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	585	540	490	445	400	Ver la Nota 4					
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	585	540	490	445	400	Ver la Nota 4					
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			850	810	770	730	700	660	630	595	560	530	
	Flujo de aire de calor bajo ³			625	580	535	490	445	405	365	320	270	220	
(Con SW1-5 y SW2-2 configurados en OFF [Desactivado], excepto como se indica. Consulte las notas 1 y 2).														
Tamaño de la unidad: 36060A	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)										
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
Enfriamiento predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1180	1150	1130	1100	1075	1045	1020	995	965	935	
Refrigeración (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	625	585	540	495	445	Ver la Nota 4					
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	820	785	745	710	670	635	595	560	525	490	
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1000	970	935	905	875	845	815	785	755	725	
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1180	1150	1130	1100	1075	1045	1020	995	965	935	
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1220	1195	1170	1140	1115	1090	1065	1035	1010	985	
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1220	1195	1170	1140	1115	1090	1065	1035	1010	985	
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1220	1195	1170	1140	1115	1090	1065	1035	1010	985	
Flujo de aire de enfriamiento máximo ²			1220	1195	1170	1140	1115	1090	1065	1035	1010	985		
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
Enfriamiento bajo predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	625	585	540	495	445	Ver la Nota 4					
Refrigeración baja (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	625	585	540	495	445	Ver la Nota 4					
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	820	785	745	710	670	635	595	560	525	490	
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1000	970	935	905	875	845	815	785	755	725	
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1180	1150	1130	1100	1075	1045	1020	995	965	935	
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1220	1195	1170	1140	1115	1090	1065	1035	1010	985	
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1220	1195	1170	1140	1115	1090	1065	1035	1010	985	
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1220	1195	1170	1140	1115	1090	1065	1035	1010	985	
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	375	315	Ver la Nota 4								
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	200	125	Ver la Nota 4								
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	285	215	Ver la Nota 4								
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	375	315	Ver la Nota 4								
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	375	315	Ver la Nota 4								
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	375	315	Ver la Nota 4								
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	375	315	Ver la Nota 4								
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	375	315	Ver la Nota 4								
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			1115	1090	1060	1035	1010	980	955	930	905	875	
	Flujo de aire de calor bajo ³			780	740	695	655	615	575	530	490	450	405	
Tamaño de la unidad: 42060B	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)										
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
Enfriamiento predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1330	1295	1260	1220	1190	1150	1110	1075	1045	1005	
Refrigeración (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	725	600	435	280	210	Ver la Nota 4					
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	780	725	660	615	540	Ver la Nota 4					
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	975	925	875	835	785	750	690	655	610	570	
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1160	1120	1090	1045	1010	970	920	885	840	800	
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1330	1295	1260	1220	1190	1150	1110	1075	1045	1005	
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1705	1650	1595	1545	1475	1415	1340	1275	1200	1105	
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1705	1650	1595	1545	1475	1415	1340	1275	1200	1105	
Flujo de aire de enfriamiento máximo ²			1705	1650	1595	1545	1475	1415	1340	1275	1200	1105		
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	

Tabla 9 – Suministro de aire frío⁴ y caliente - CFM (retorno inferior⁵ con filtro) (Continuación)

Enfriamiento bajo predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	725	600	435	280	210	Ver la Nota 4				
Refrigeración baja (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	725	600	435	280	210	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	780	725	660	615	540	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	975	925	875	835	785	750	690	655	610	570
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1160	1120	1090	1045	1010	970	920	885	840	800
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1330	1295	1260	1220	1190	1150	1110	1075	1045	1005
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1705	1650	1595	1545	1475	1415	1340	1275	1200	1105
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1705	1650	1595	1545	1475	1415	1340	1275	1200	1105
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	725	600	435	280	210	Ver la Nota 4				
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	725	600	435	280	210	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	780	725	660	615	540	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	975	925	875	835	785	750	690	655	610	570
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	975	925	875	835	785	750	690	655	610	570
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	975	925	875	835	785	750	690	655	610	570
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	975	925	875	835	785	750	690	655	610	570
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	975	925	875	835	785	750	690	655	610	570
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			1145	1105	1075	1030	995	955	905	870	825	785
	Flujo de aire de calor bajo ³			870	820	760	720	655	620	560	525	470	435
(Con SW1-5 y SW2-2 configurados en OFF [Desactivado], excepto como se indica. Consulte las notas 1 y 2).													
Tamaño de la unidad: 48080B	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Enfriamiento predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1595	1560	1530	1500	1470	1440	1405	1370	1340	1290
Refrigeración (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	625	555	495	425	360	300	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	810	755	700	645	595	540	480	425	380	330
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1040	995	950	900	860	815	770	725	680	630
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1215	1175	1135	1095	1055	1015	975	935	900	860
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1390	1355	1320	1285	1245	1210	1175	1140	1105	1070
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1595	1560	1530	1500	1470	1440	1405	1370	1340	1290
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1790	1760	1735	1700	1655	1610	1570	1485	1395	1295
Flujo de aire de enfriamiento máximo ²				1790	1760	1735	1700	1655	1610	1570	1485	1395	1295
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Enfriamiento bajo predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	625	555	495	425	360	300	Ver la Nota 4			
Refrigeración baja (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	625	555	495	425	360	300	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	810	755	700	645	595	540	480	425	380	330
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1040	995	950	900	860	815	770	725	680	630
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1215	1175	1135	1095	1055	1015	975	935	900	860
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1390	1355	1320	1285	1245	1210	1175	1140	1105	1070
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1595	1560	1530	1500	1470	1440	1405	1370	1340	1290
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1790	1760	1735	1700	1655	1610	1570	1485	1395	1295
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	625	555	495	425	360	300	Ver la Nota 4			
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	465	390	300	Ver la Nota 4						
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	625	555	495	425	360	300	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	690	630	570	510	445	385	Ver la Nota 4			
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	690	630	570	510	445	385	Ver la Nota 4			
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	690	630	570	510	445	385	Ver la Nota 4			
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	690	630	570	510	445	385	Ver la Nota 4			
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	690	630	570	510	445	385	Ver la Nota 4			
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			1470	1435	1400	1365	1330	1295	1260	1225	1190	1155
	Flujo de aire de calor bajo ³			1150	1110	1070	1030	990	950	910	870	830	790

Tabla 9 – Suministro de aire frío⁴ y caliente - CFM (retorno inferior⁵ con filtro) (Continuación)

Tamaño de la unidad: 60080C	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Enfriamiento predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1905	1870	1825	1785	1750	1700	1665	1625	1560	1460
Refrigeración (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	950	770	620	515	440	365	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	1015	935	880	825	765	690	625	580	Ver la Nota 4	
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1155	1105	1040	990	920	875	815	755	710	645
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1335	1290	1245	1190	1145	1085	1040	990	930	890
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1520	1485	1435	1390	1340	1300	1255	1200	1160	1115
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1905	1870	1825	1785	1750	1700	1665	1625	1560	1460
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	2290	2230	2160	2085	2005	1915	1820	1730	1640	1525
Flujo de aire de enfriamiento máximo ²				2290	2230	2160	2085	2005	1915	1820	1730	1640	1525
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Enfriamiento bajo predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	950	770	620	515	440	365	Ver la Nota 4			
Refrigeración baja (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	645	540	435	Ver la Nota 4						
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	950	770	620	515	440	365	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1015	935	880	825	765	690	625	580	Ver la Nota 4	
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1155	1105	1040	990	920	875	815	755	710	645
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1335	1290	1245	1190	1145	1085	1040	990	930	890
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1520	1485	1435	1390	1340	1300	1255	1200	1160	1115
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1905	1870	1825	1785	1750	1700	1665	1625	1560	1460
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	950	770	620	515	440	365	Ver la Nota 4			
	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	645	540	435	Ver la Nota 4						
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	950	770	620	515	440	365	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1015	935	880	825	765	690	625	580	Ver la Nota 4	
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1155	1105	1040	990	920	875	815	755	710	645
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1335	1290	1245	1190	1145	1085	1040	990	930	890
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1520	1485	1435	1390	1340	1300	1255	1200	1160	1115
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1520	1485	1435	1390	1340	1300	1255	1200	1160	1115
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			1575	1535	1485	1445	1400	1350	1310	1260	1215	1170
	Flujo de aire de calor bajo ³			1230	1170	1125	1065	1015	955	900	855	795	755
(Con SW1-5 y SW2-2 configurados en OFF [Desactivado], excepto como se indica. Consulte las notas 1 y 2).													
Tamaño de la unidad: 60100C	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Enfriamiento predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1890	1845	1800	1755	1700	1655	1610	1560	1510	1460
Refrigeración (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	1015	825	630	485	405	325	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	1080	895	815	740	690	615	555	475	Ver la Nota 4	
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1155	1080	1020	940	890	825	785	710	660	590
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1310	1260	1195	1140	1075	1025	970	925	875	810
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1520	1475	1425	1365	1315	1255	1210	1155	1110	1055
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1890	1845	1800	1755	1700	1655	1610	1560	1510	1460
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	2290	2230	2160	2085	2005	1915	1820	1730	1640	1525
Flujo de aire de enfriamiento máximo ²				2290	2230	2160	2085	2005	1915	1820	1730	1640	1525
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Enfriamiento bajo predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1015	825	630	485	405	325	Ver la Nota 4			
Refrigeración baja (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	745	640	535	Ver la Nota 4						
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	1015	825	630	485	405	325	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1080	895	815	740	690	615	555	475	Ver la Nota 4	
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1155	1080	1020	940	890	825	785	710	660	590
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1310	1260	1195	1140	1075	1025	970	925	875	810
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1520	1475	1425	1365	1315	1255	1210	1155	1110	1055
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1890	1845	1800	1755	1700	1655	1610	1560	1510	1460
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1015	825	630	485	405	325	Ver la Nota 4			

Tabla 9 – Suministro de aire frío⁴ y caliente - CFM (retorno inferior⁵ con filtro) (Continuación)

Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	745	640	535	Ver la Nota 4						
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	1015	825	630	485	405	325	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1080	895	815	740	690	615	555	475	Ver la Nota 4	
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1155	1080	1020	940	890	825	785	710	660	590
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1155	1080	1020	940	890	825	785	710	660	590
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1155	1080	1020	940	890	825	785	710	660	590
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1155	1080	1020	940	890	825	785	710	660	590
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			1905	1865	1825	1775	1730	1685	1640	1590	1545	1490
	Flujo de aire de calor bajo ³			1480	1435	1375	1330	1265	1215	1160	1115	1060	1005
(Con SW1-5 y SW2-2 configurados en OFF [Desactivado], excepto como se indica. Consulte las notas 1 y 2).													
Tamaño de la unidad: 66120D	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Enfriamiento predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	2060	2015	1975	1930	1885	1840	1790	1750	1705	1630
Refrigeración (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	865	775	690	595	505	425	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	1080	1005	935	860	785	705	625	555	490	425
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1285	1220	1150	1085	1020	960	895	820	750	690
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1465	1410	1350	1285	1230	1175	1115	1060	1000	935
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1685	1635	1585	1530	1475	1420	1375	1325	1270	1225
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	2060	2015	1975	1930	1885	1840	1790	1750	1705	1630
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	2265	2225	2180	2145	2100	2060	2010	1895	1770	1645
Flujo de aire de enfriamiento máximo ²			2320	2310	2270	2230	2190	2135	2020	1895	1770	1645	
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Enfriamiento bajo predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	865	775	690	595	505	425	Ver la Nota 4			
Refrigeración baja (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	585	470	Ver la Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	865	775	690	595	505	425	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1080	1005	935	860	785	705	625	555	490	425
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1285	1220	1150	1085	1020	960	895	820	750	690
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1465	1410	1350	1285	1230	1175	1115	1060	1000	935
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1685	1635	1585	1530	1475	1420	1375	1325	1270	1225
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	2060	2015	1975	1930	1885	1840	1790	1750	1705	1630
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	865	775	690	595	505	425	Ver la Nota 4			
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	585	470	Ver la Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	730	630	Ver la Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	865	775	690	595	505	425	Ver la Nota 4			
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	865	775	690	595	505	425	Ver la Nota 4			
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	865	775	690	595	505	425	Ver la Nota 4			
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	865	775	690	595	505	425	Ver la Nota 4			
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	865	775	690	595	505	425	Ver la Nota 4			
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			2165	2120	2075	2030	1985	1940	1895	1850	1770	1645
	Flujo de aire de calor bajo ³			1675	1625	1575	1525	1475	1425	1375	1325	1275	1225

Consulte las notas al final de la tabla.

Tabla 9 - Suministro de aire frío⁴ y caliente - CFM (retorno inferior⁵ con filtro): NOTAS

- El flujo de aire de enfriamiento nominal de 350 CFM/tonelada se suministra con SW1-5 y SW2-2 en la posición OFF (Desactivado).
Ajuste SW1-5 y SW2-2 a ENCENDIDO para el flujo de aire +7 % (370 CFM/ton nominales).
Ajuste el SW1-5 en la posición ON (encendido) y el SW2-2 en la posición OFF (apagado) para +15 % de flujo de aire (400 CFM/ton nominales).
Ajuste el SW1-5 en la posición OFF (apagado) y el SW2-2 en la posición ON (encendido) para -7 % de flujo de aire (325 CFM/ton nominales).
Los ajustes anteriores en el flujo de aire están sujetos al rango o capacidad de potencia del motor.
Esto se aplica a flujos de aire de enfriamiento y de enfriamiento bajo, pero no afecta el flujo de aire continuo del ventilador.
- El flujo de aire de enfriamiento máximo se logra cuando los interruptores SW2-6, SW2-7, SW2-8 y SW1-5 están en la posición ON (encendido) y SW2-2 está en la posición OFF (Apagado).
- Todos los CFM de calefacción ocurren cuando el interruptor de ajuste comodidad/eficiencia SW1-4 está en OFF (Apagado).
- Los conductos deben tener el tamaño adecuado para los CFM de calefacción alta dentro del rango de funcionamiento de la ESP. No se recomienda el uso dentro de las áreas en blanco del gráfico, ya que la operación de calor alto será superior a 1.0 ESP.
- Todos los flujos de aire en calefactores con tamaño de carcasa de 21 in (533 mm) son de un 5 % menos en instalaciones solo con retorno lateral.
- Los retornos laterales para tamaños de carcasa de 24,5 in (622 mm) requieren dos lados o un lado y la parte inferior para permitir un flujo de aire suficiente en el retorno del calefactor.
- Los caudales de aire superiores a los 1800 CFM requieren un retorno inferior, un retorno bilateral o un retorno inferior y uno lateral, o podría causarse un consumo de vatios excesivo. Se requiere un filtro con un tamaño mínimo de 20 x 25 in (508 x 635 mm).

Patatas niveladoras (si se desea)

En la posición de flujo ascendente con admisiones de retorno laterales, pueden usarse patatas niveladoras. Consulte la Fig. 28. Instale los pernos maquinados, las arandelas y las tuercas resistentes a la corrosión (no se incluyen) de 5/16 x 1-1/2 in (8 x 38 mm) (máximo).

NOTA: Si se usan las patatas niveladoras, también debe usarse un cierre inferior. Puede que necesite desmontar y volver a montar el panel de cierre para poder instalar las patatas. Para quitar el panel de cierre inferior, consulte la Fig. 24.

Para instalar las patatas niveladoras:

1. Coloque el calefactor sobre su parte trasera. Perfore un agujero en cada esquina de la parte inferior del calefactor.
2. Para cada pata, coloque una tuerca en un perno y, luego introduzca ambos en la perforación. (Instale una arandela plana si lo desea).
3. Instale otra tuerca al otro lado de la base del calefactor. (Instale una arandela plana si lo desea).
4. Ajuste la tuerca exterior a la altura deseada y apriete la interior para asegurar el conjunto.
5. Vuelva a montar el panel de cierre inferior si lo desmontó.

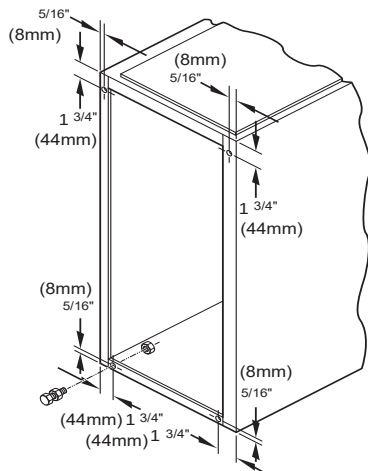


Fig. 28 – Patatas niveladoras

A89014SP

Ubicación con respecto al equipo de enfriamiento

El serpentín de enfriamiento debe instalarse en paralelo a la unidad, o en el lado de flujo descendente de esta, para evitar que se acumule condensación en los intercambiadores de calor. Cuando se instala en paralelo con el calefactor, deben usarse reguladores u otros controles de flujo para evitar que entre aire frío al calefactor. Si se operan los reguladores a mano, deben estar equipados con medios para impedir el funcionamiento de las unidades, a menos que el regulador esté en la posición de calor máximo o de frío máximo.

TUBERÍAS DE AIRE

! AVISO

Muchos estados, provincias y localidades están considerando implementar, o ya lo han hecho, normas o restricciones sobre el tamaño de los conductos que se utilizan, las fugas en los conductos o las eficiencias térmicas, de flujo de aire y eléctricas de estos. CONSULTE CON LAS AUTORIDADES LOCALES para informarse sobre los requisitos de diseño y desempeño de los conductos en su área.

Requisitos generales

El sistema de conductos debe diseñarse y tener un tamaño adecuado según las normas nacionales aceptadas, como las que publican las siguientes organizaciones: Air Conditioning Contractors Association (ACCA Manual D), Sheet Metal and Air Conditioning Contractors

National Association (SMACNA), o American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) o consulte las tablas de referencia de las *pautas de diseño de sistemas de aire* que le puede facilitar su distribuidor local. El sistema de conductos debe tener el tamaño adecuado para manejar los pies cúbicos por minuto que requiere diseño del sistema a la presión estática externa prevista. Las tasas de flujo de aire del calefactor se proporcionan en la **Tabla 9: Suministro de aire en CFM (con filtro)**. Cuando el calefactor se instala de forma que los conductos de suministro transporten el aire que circula en el calefactor a zonas fuera del espacio en el que este está colocado, el aire de retorno también debe ir por conductos que estén sellados a la carcasa del calefactor y que terminen fuera del espacio en el que este se encuentra.

Sujete los conductos con piezas de fijación adecuadas al tipo de conducto. Selle las conexiones de suministro y de retorno al calefactor con cinta o sellador para conductos aprobados por el código vigente.

NOTA: Deben utilizarse conexiones flexibles entre los conductos y el calefactor para evitar la transmisión de vibraciones.

Los conductos que pasan por espacios sin acondicionar deben aislarse para mejorar el rendimiento del sistema. Se recomienda una barrera de vapor cuando se utiliza aire acondicionado.

Mantenga los materiales combustibles a una separación de 1 in (25 mm) con respecto a los conductos de suministro de aire, para una distancia horizontal de 36 in (914 mm) del calefactor. Consulte NFPA 90B o el código local para más requisitos.

Tamaño de los conductos de retorno

Consulte la sección “Selección del filtro y tamaño de los conductos” para obtener información sobre la selección adecuada de los tamaños de filtro y los conductos y transiciones correspondientes. Un diseño incorrecto de los sistemas de filtrado y los conductos de retorno son las causas más comunes de problemas con el flujo de aire o quejas de ruido en los sistemas de calefacción y aire acondicionado.

Tratamiento acústico de los conductos

NOTA: Los sistemas de conductos metálicos que no tengan un codo de 90 grados y un conducto principal de 10 pies (3 m) hasta el primer ramal pueden necesitar un forro acústico interior. Como alternativa, pueden utilizarse conductos fibrosos si se construyen e instalan de acuerdo con la última edición de la norma de construcción SMACNA sobre conductos de vidrio fibroso. Los forros acústicos y los conductos fibrosos deben cumplir con NFPA 90B según la Norma UL 181 para conductos de aire rígidos Clase 1.

NOTA: Para aplicaciones horizontales, la brida superior puede doblarse más de 90° para permitir que el serpentín de evaporación cuelgue de ella momentáneamente mientras se acaba de instalar y sellar el serpentín.

TUBERÍAS DE GAS

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

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.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

Use una tubería de la longitud adecuada para evitar tensión en el colector de control de gas y la válvula de gas.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

La admisión de la válvula de gas o la tubería de admisión deben estar tapadas hasta que la línea de suministro de gas esté instalada permanentemente, con el fin de proteger la válvula contra la suciedad y la humedad. Además, instale una trampa para sedimentos en la tubería de suministro de gas en el punto de admisión a la válvula de gas.

PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑOS AL CALEFACTOR

Si no respeta esta precaución puede provocar daños al calefactor.

Conecte la tubería de gas al calefactor con la ayuda de una llave de respaldo para no dañar los controles de gas ni desalinear el quemador.

AVISO

En el estado de Massachusetts:

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

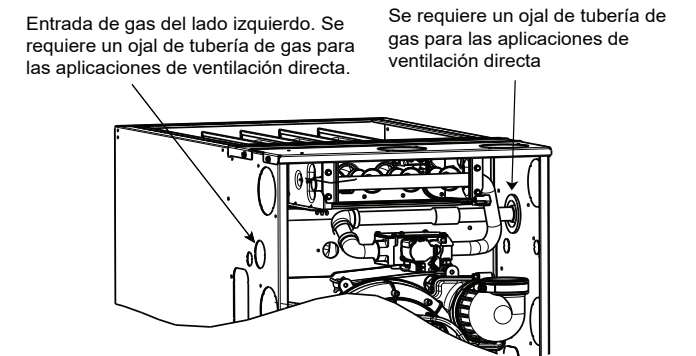


Fig. 29 – Entrada de gas

A11338SP

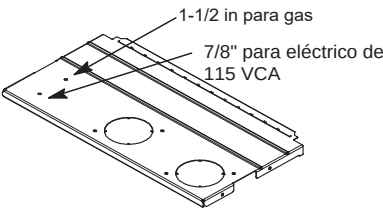


Fig. 30 – Entrada de gas y electricidad alternativa

A170125SP

NOTA: Se puede perforar in situ la placa superior para hacer entradas alternativas de gas y electricidad de 115 V CA.

Las tuberías de gas deben instalarse en conformidad con los códigos nacionales y locales. Consulte la edición vigente del NFGC en Estados Unidos. Consulte la edición vigente de NSCNPIC en Canadá.

La instalación debe hacerse en conformidad con todas las autoridades con jurisdicción. Si es posible, la línea de suministro de gas debe ser una tubería separada que vaya directamente del medidor al calefactor.

NOTA: Use una llave de respaldo en la admisión de la válvula de gas cuando conecte la tubería de gas a la válvula de gas.

La presión de suministro de gas debe encontrarse entre las presiones de suministro mínimas y máximas marcadas en la placa de valores nominales con los quemadores encendidos y apagados del calefactor.

Consulte la [Tabla 10](#) para informarse sobre los tamaños recomendados de tuberías de gas. Deben usarse montantes para conectar el calefactor al medidor. Brinde soporte a las tuberías de gas con correas, colgadores, etc. Utilice un colgador como mínimo cada 6 pies (2 m). Debe aplicarse una pequeña cantidad de compuesto (lubricante sellador) para juntas, solo en las roscas macho de estas. El lubricante sellador debe ser resistente a la acción del gas propano.

Tabla 10 – Capacidad máxima de la tubería

TAMAÑO NOMINAL PARA TUBERÍAS DE HIERRO IN (MM)	LONGITUD DE LA TUBERÍA: PIES (M)				
	10 (3,0)	20 (6,0)	30 (9,1)	40 (12,1)	50 (15,2)
1/2 (13)	175	120	97	82	73
3/4 (19)	360	250	200	170	151
1 (25)	680	465	375	320	285
1-1/4 (32)	1400	950	770	660	580
1-1/2 (39)	2100	1460	1180	990	900

* Pies cúbicos de gas por hora para presiones de gas de 0,5 psig (14 pulgadas de C.A.) o menos y una caída de presión de 0,5 pulgadas de C.A. (en base a gas de gravedad específica de 0.60). Referencia: [Tabla 10](#) anterior y la sección la edición vigente 6.2 del código NFPA54/ANSI Z223.1.

Presión de gas	Natural (en C.A.)	Propano (en C.A.)
Máximo	13,8	
Mínima*	4,5 in	12 in

Cuando se utiliza un conector flexible, debe instalarse una tubería negra en la válvula de control de gas del calefactor que se extienda un mínimo de 2 in (51 mm) fuera del calefactor.

Para aplicaciones de ventilación directa (dos tuberías), selle el agujero prepunzonado de la tubería de gas para evitar fugas de aire.

Quite la tapa del agujero prepunzonado necesaria. Instale la arandela en el agujero prepunzonado. Luego, introduzca la tubería de gas. La arandela se incluye en la bolsa de piezas sueltas.

Se debe comprobar la presión y la posible presencia de fugas en las tuberías de acuerdo con la edición vigente de la norma de NFGC de Estados Unidos, y los códigos locales y nacionales de fontanería y gas, antes de conectar el calefactor.

Consulte la edición vigente de NSCNPIC en Canadá. Una vez hechas todas las conexiones, purgue las líneas y verifique que no haya fugas en el calefactor antes de ponerlo en funcionamiento.

PRUEBA DE PRESIÓN POR ENCIMA DE ½ psig:

El calefactor y su válvula de cierre individual deben desconectarse del sistema de tuberías del suministro de gas durante cualquier prueba de presión del sistema a presiones que superen el ½ psig (3,5 kPa).

PRUEBA DE PRESIÓN POR DEBAJO DE ½ psig:

Para aislar el calefactor de la tubería de suministro de gas, debe cerrar su válvula de cierre manual individual durante cualquier prueba de presión del sistema de tuberías de suministro de gas a presiones iguales o inferiores a ½ psig (3,5 kPa).

! ADVERTENCIA

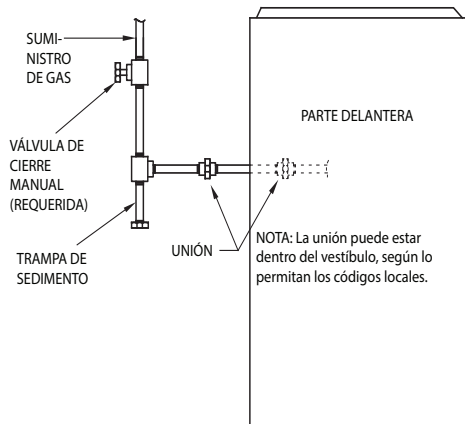
PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

Si los códigos locales permiten el uso de conectores flexibles para electrodomésticos de gas, utilice siempre un conector certificado nuevo. No utilice un conector que haya estado instalado en otro electrodoméstico de gas. Debe instalarse tubería de hierro negro en la válvula de control de gas del calefactor que se extienda un mínimo de 2 in (51 mm) fuera de la unidad.

Es OBLIGATORIO instalar una válvula de cierre manual externa en la carcasa del calefactor, a menos de 6 pies (2 m) de este.

Instale una trampa de sedimentos de manera externa en la tubería que sube al calefactor, como se muestra en la Fig. 31. Conecte una boquilla con tapa en el extremo inferior de la conexión en T. La boquilla con tapa debe extenderse por debajo de los controles de gas del calefactor. Instale una unión a tierra entre la válvula de control de gas del calefactor y la válvula de cierre de gas manual exterior.



A11035SP

Fig. 31 – Disposición típica de las tuberías de gas

DEBE instalarse una toma de NPT de 1/8-in. (3 mm) accesible para la conexión de un calibrador de prueba, justo después de la conexión de suministro de gas hacia el calefactor y después de la válvula de cierre manual del equipo.

Se debe comprobar la presión y la posible presencia de fugas en las tuberías de acuerdo con la edición vigente de la norma de NFGC de Estados Unidos, y los códigos locales y nacionales de fontanería y gas, antes de conectar el calefactor. Consulte la edición vigente de NSCNPIC en Canadá. Una vez hechas todas las conexiones, purgue las líneas y verifique que no haya fugas en el calefactor antes de ponerlo en funcionamiento.

NOTA: La toma de presión de admisión de la válvula de control del calefactor de gas se puede usar como conexión para el calibrador de prueba, siempre que la presión de prueba NO supere los 0,5 psig (14 in de C.A.) de la válvula de control del gas. Consulte la Fig. 64.

Si la presión supera los 0,5 psig (14 in C.A.), la tubería de suministro de gas se debe desconectar del calefactor y taponarse antes y durante la

prueba de presión. Si la prueba de presión es igual o inferior a 0,5 psig (14 in C.A.), apague el interruptor de cierre eléctrico situado en la válvula de control de gas del calefactor y la válvula de cierre manual externa, antes y durante la prueba. Una vez hechas todas las conexiones, purgue las líneas y verifique que no haya fugas en el calefactor antes de ponerlo en funcionamiento.

La presión de suministro de gas debe encontrarse entre las presiones de suministro mínimas y máximas marcadas en la placa de valores nominales con los quemadores encendidos y apagados del calefactor.

La entrada de gas puede estar ubicada en el lado izquierdo o derecho, o bien en el panel superior. Consulte la Fig. 29 y la Fig. 30.

Arandela de tubería de gas

Para aplicaciones de ventilación directa (dos tuberías), selle el agujero prepunzonado de la tubería de gas para evitar fugas de aire. Retire la cubierta prepunzonada del agujero, instale la arandela en la perforación e introduzca la tubería de gas. La arandela se incluye en la bolsa de piezas sueltas. Consulte la Fig. 29.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE QUE EL CALEFACTOR NO FUNCIONE

Si no se respeta esta precaución, el calefactor podría funcionar de forma intermitente.

El control del calefactor debe conectarse a tierra para que funcione debidamente o, de lo contrario, se bloqueará. El control debe permanecer conectado a tierra con el cable verde/amarillo dirigido al tornillo del soporte del colector y la válvula de gas.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respetan las advertencias de seguridad, podría producirse un funcionamiento peligroso, lesiones graves, daños a la propiedad o incluso la muerte.

Un mantenimiento inapropiado podría provocar un funcionamiento peligroso, lesiones graves, daños a la propiedad o la muerte.

- Antes de realizar el mantenimiento, desconecte toda la alimentación eléctrica del calefactor.
- Cuando realice el mantenimiento de los controles, etiquete todos los cables antes de desconectarlos. Vuelva a conectar los cables correctamente.
- Verifique el adecuado funcionamiento después del mantenimiento.
- Siempre vuelva a poner las puertas de acceso después de completar las tareas de reparación y servicio.

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

El interruptor de la puerta del ventilador proporciona 115 V al control. Los componentes no funcionan. No evada ni cierre el interruptor con la puerta del ventilador quitada.

Consulte la Fig. 32 para ver un diagrama eléctrico in situ que muestra un cableado de 115 V típico. Compruebe que todas las conexiones de fábrica y realizadas sobre el terreno estén bien apretadas.

Los cables que se suministren en terreno de fábrica deben cumplir las limitaciones de elevación de 63 °F (33 °C).

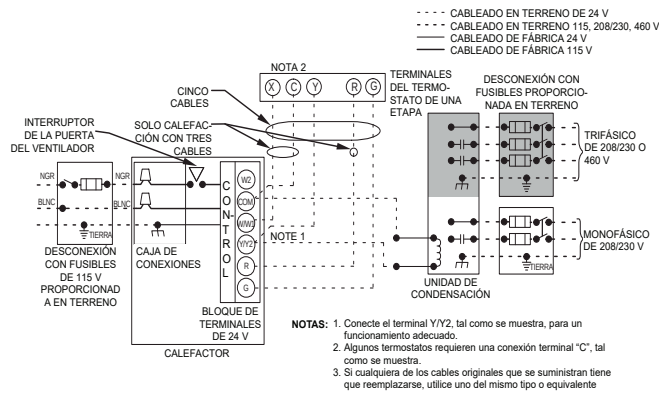


Fig. 32 – Diagrama de cableado de terreno bifásico
Tabla 11 – Datos eléctricos

TAMAÑO DEL CALEFACTOR	VOLTIOS - HERTZIOS - FASE	RANGO DE TENSIÓN DE FUNCIONAMIENTO*		AMPERIOS MÁXIMOS DE LA UNIDAD	AMPACIDAD DE LA UNIDAD†	TAMAÑO AWG MÍNIMO DEL CABLE	LONGITUD DE CABLE MÁXIMA PIES (M)‡		AMPERIOS DE FUSIBLE O INTERRUPTOR CIR. MÁXIMOS**
		Máximo*	Mínimo*						
30040A	115-60-1	127	104	7,0	9,7	14	38	(11.7)	15
36040B	115-60-1	127	104	7,2	9,8	14	37	(11.5)	15
36060A	115-60-1	127	104	7,1	9,7	14	38	(11.7)	15
42060B	115-60-1	127	104	10,9	14,6	14	25	(7.7)	15
48080B	115-60-1	127	104	10,0	13,4	14	27	(8.4)	15
60080C	115-60-1	127	104	14.7/11.2	19,3/14,0 ¹	12/14 ¹	29/24 ¹	(8,8/7,3 ¹)	20/15 ¹
60100C	115-60-1	127	104	14.8/11.3	19,4/15,0 ¹	12/14 ¹	29/24 ¹	(8,8/7,3 ¹)	20/15 ¹
66120D	115-60-1	127	104	12,6	16,7	12	34	(10.5)	20

*. Límites permisibles del rango de voltajes a los que la unidad funciona satisfactoriamente.

†. Ampacidad de la unidad = 125 por ciento de los amperios a carga completa del componente más grande más 100 por ciento de los amperios a carga completa de todos los componentes posibles (EAC, humidificador, etc.).

‡. La longitud indicada se mide en una dirección a lo largo del cable entre el calefactor y el panel de servicio para una caída de tensión máxima del 2 por ciento.

** Se recomienda usar los que cuentan con retardo.

¹Kit de amperaje bajo (KGAPC0101ECM) permite la instalación de calefactores seleccionados con un disyuntor de 15 amperios y un cable de 14 AWG dentro de la longitud de cable indicada. Los datos afectados se muestran como valor/valor predeterminado con kit de Amp inferior.

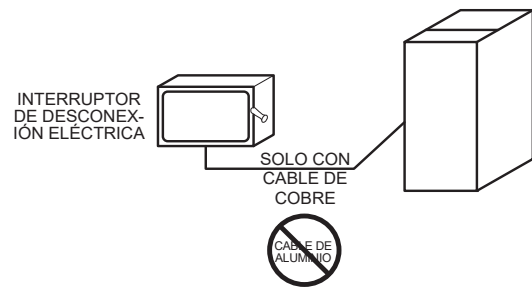
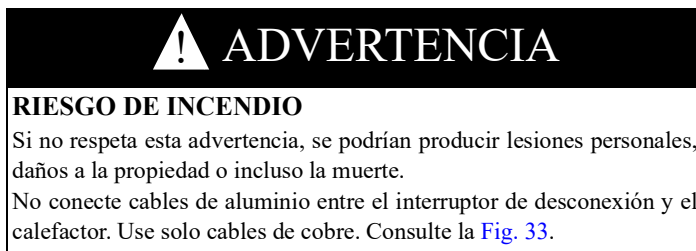
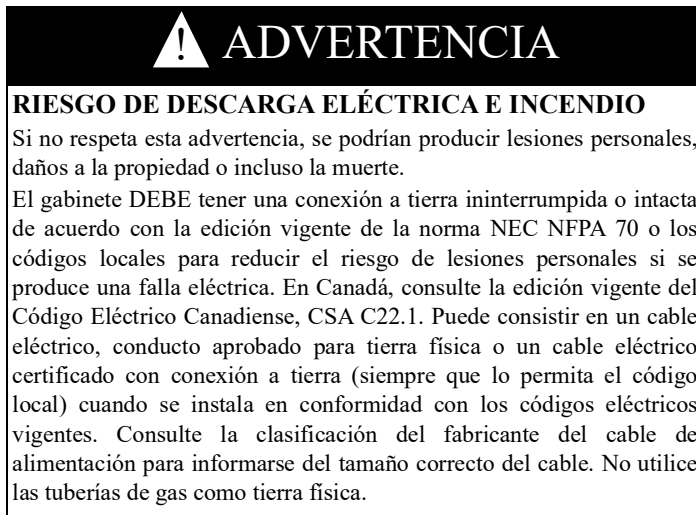


Fig. 33 – Caja eléctrica externa no incluida en la carcasa del calefactor

Cableado de 115 V

El calefactor debe tener un suministro eléctrico de 115 V conectado y puesto a tierra adecuadamente.

NOTA: Se debe mantener la polaridad correcta para el cableado de 115 V. Si la polaridad es incorrecta, la luz LED indicadora del estado de control parpadea rápidamente y el calefactor **NO** funcionará.

Verifique que el voltaje, la frecuencia y la fase correspondan a los indicados en la placa de valores nominales. También confirme que el servicio que suministra la compañía eléctrica es suficiente para la carga que impone el equipo. Consulte la placa de valores nominales o la [Tabla 11](#) para ver las especificaciones del equipo eléctrico.

Instalaciones en Estados Unidos: Efectúe todas las conexiones eléctricas de acuerdo con la edición vigente del Código Eléctrico Nacional (NEC) NFPA 70 y todos los códigos y ordenanzas locales vigentes.

Instalaciones en Canadá: Efectúe todas las conexiones eléctricas de acuerdo con la edición vigente del Código Eléctrico Canadiense CSA C22.1 y todos los códigos y ordenanzas locales vigentes.

El calefactor debe colocarse en un circuito eléctrico independiente con fusibles adecuados o un interruptor de circuitos. Consulte la [Tabla 11](#) para ver los tamaños de cable y las especificaciones de los fusibles. A la vista del calefactor debe encontrarse una desconexión eléctrica a la que sea fácil acceder.

Instalación de la caja de conexiones



ADVERTENCIA

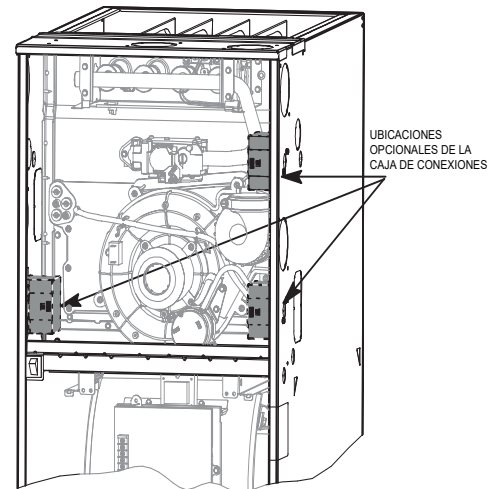
RIESGO DE INCENDIO O DESCARGA ELÉCTRICA

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

Las conexiones de alto voltaje que se realicen en el lugar deben ir en la caja de conexiones del calefactor o en la desconexión externa montada in situ en el calefactor.

Si el interruptor de desconexión manual no incluido se va a colocar en un costado de la carcasa del calefactor, elija un lugar en el que el taladro o el sujetador no puedan dañar los componentes eléctricos o de gas.

La caja de conexiones debe utilizarse cuando se establecen conexiones eléctricas de voltaje de línea con el mazo de cables dentro de la carcasa del calefactor. No se requiere la cubierta de la caja de conexiones si hay una caja eléctrica externa no incluida conectada al exterior de la carcasa del calefactor. Los cables de tierra (el instalado en el sitio y el principal del calefactor) se conectan a tierra cuando el soporte de la caja de conexiones se fija al calefactor y ambos se aseguran al tornillo de conexión a tierra del soporte. Si no se utiliza la cubierta de la caja de conexiones, ambos cables de tierra deben colocarse dentro de la caja eléctrica externa. No deje sin protección las conexiones de empalme dentro del calefactor.



Es solo un esquema representativo; algunos modelos pueden variar en apariencia.

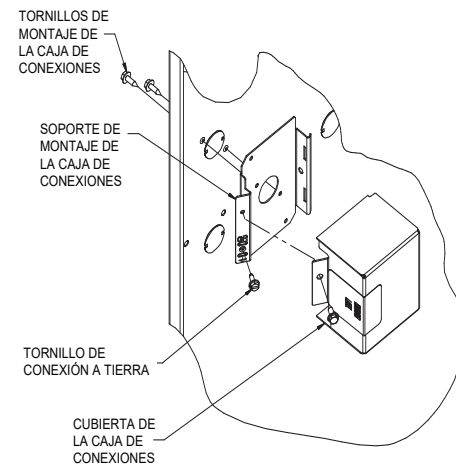


Fig. 34 – Instalación de la caja de conexiones (cuando se usa) A12226SP

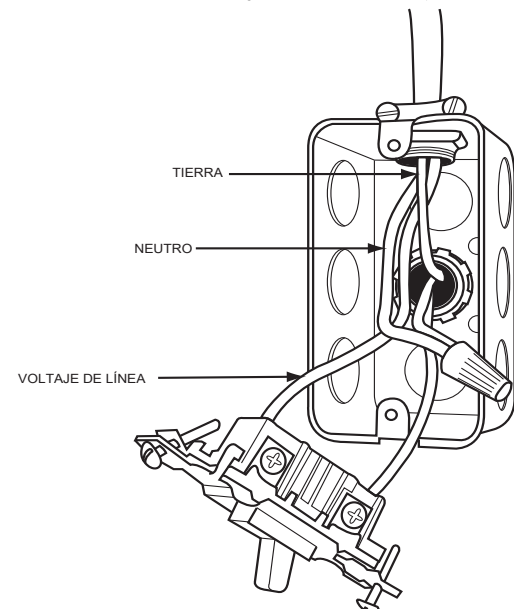


Fig. 35 – Caja eléctrica externa A190278SP

La cubierta de la caja de conexiones, el soporte de montaje y los tornillos se envían con el calefactor en la bolsa de piezas sueltas. Consulte la [Fig. 34](#) para ver las ubicaciones de montaje de la caja de conexiones.

El soporte de montaje de la caja de conexiones y el tornillo verde de conexión a tierra se usan como punto de conexión a tierra para todas las opciones de cableado de voltaje de línea. Se puede omitir la cubierta de

la caja de conexiones cuando las conexiones eléctricas se hacen al interior de una caja eléctrica externa montada en el exterior de la carcasa.

Caja eléctrica externa en la carcasa del calefactor

NOTA: Compruebe que la caja eléctrica externa no interfiera en los ductos, las tuberías de gas o el drenaje del serpentín interior. Consulte la [Fig. 30](#) para ver una entrada eléctrica alternativa a través del panel superior.

1. Elija y quite la tapa de un agujero prepunzonado de 7/8 in (22 mm) en el lado deseado de la carcasa. Retire de la carcasa la tapa del agujero prepunzonado.

NOTA: Si se usa la entrada eléctrica a través del panel superior del calefactor, se debe perforar un agujero de 7/8 in (22 mm) en el panel superior.

2. Taladre dos (2) agujeros guía de 1/8 in (3 mm) a través de las hendiduras de la carcasa del calefactor cerca del agujero prepunzonado de 7/8 in.

NOTA: Si se usa la entrada eléctrica a través del panel superior del calefactor, marque las ubicaciones de los agujeros para los tornillos con los agujeros de montaje de la caja eléctrica externa como guía.

Para instalar una caja eléctrica externa lateral, complete los pasos a continuación:

1. Alinee el soporte de la caja de conexiones con la tapa del agujero prepunzonado dentro de la carcasa del calefactor.
2. Instale el extremo roscado de un casquillo de alivio de tensión a través del soporte de la caja de conexiones y la carcasa del calefactor. El casquillo de alivio de tensión se debe instalar para que lo pueda apretar alrededor del mazo de cables dentro de la carcasa del calefactor.
3. Alinee la caja eléctrica externa con el agujero prepunzonado de 7/8 in (22 mm).
4. Instale y apriete la contratuerca en el casquillo de alivio de tensión en el interior de la caja eléctrica externa.
5. Fije la caja eléctrica externa a la carcasa del calefactor con dos (2) tornillos para láminas metálicas.
6. Enrute los cables del suministro eléctrico in situ hasta la caja eléctrica externa.
7. Pase los cables de alimentación eléctrica del calefactor a través del casquillo de alivio de tensión de la caja eléctrica externa.
8. Pase el cable de tierra del cableado de voltaje de la línea en terreno a través del casquillo de alivio de tensión hacia la carcasa del calefactor.
9. Instale el tornillo verde de conexión a tierra en el soporte de la caja de conexiones y conecte ambos cables de conexión a tierra al tornillo verde.
10. Conecte cualquier desconexión externa que requiera el código a los cables eléctricos del suministro.
11. Conecte los cables de alimentación y neutro del sitio a los cables de alimentación del calefactor dentro de la caja eléctrica externa, como se muestra en la [Fig. 31](#).

Para instalar una caja eléctrica externa en el panel superior, complete los pasos a continuación:

1. Taladre dos (2) agujeros guía de 1/8 in (3 mm) a través de las hendiduras de la carcasa del calefactor cerca del agujero prepunzonado de 7/8 in en uno de los lados de la carcasa. No quite la tapa del agujero prepunzonado del lado de la carcasa.
2. Alinee el soporte de la caja de conexiones con los agujeros guía dentro de la carcasa del calefactor.
3. Instale 2 tornillos a través de la parte exterior de la carcasa para asegurar el soporte de la caja de conexiones en la carcasa del calefactor.

4. Enrute los cables del suministro eléctrico in situ hasta la caja eléctrica externa.
5. Pase los cables de alimentación eléctrica del calefactor a través del casquillo de alivio de tensión de la caja eléctrica externa.
6. Pase el cable de tierra del cableado de voltaje de la línea en terreno a través del casquillo de alivio de tensión hacia la carcasa del calefactor.
7. Instale el tornillo verde de conexión a tierra en el soporte de la caja de conexiones y conecte ambos cables de conexión a tierra al tornillo verde.
8. Conecte cualquier desconexión externa que requiera el código a los cables eléctricos del suministro.
9. Conecte los cables de alimentación y neutro del sitio a los cables de alimentación del calefactor dentro de la caja eléctrica externa, como se muestra en la [Fig. 33](#).

Instalación del cable de alimentación en la caja de conexiones del calefactor

NOTA: Los cables de alimentación deben tener la capacidad eléctrica que se indica en la [Tabla 11](#). Consulte la lista del fabricante del cable eléctrico.

1. Instale el soporte de montaje de la caja de conexiones en el interior de la carcasa del calefactor. Consulte la [Fig. 34](#).
2. Enrute el cable de alimentación listado a través del orificio de 7/8 in (22 mm) de diámetro en la carcasa y del soporte de la caja de conexiones.
3. Sujete el cable de alimentación al soporte de la caja de conexiones con un casquillo de alivio de tensión o un conector aprobado para el tipo de cable usado.
4. Haga pasar los cables de alimentación del calefactor a través del orificio de 1/2 in (12 mm) de diámetro de la caja de conexiones. Si es necesario, afloje los cables de alimentación en el lazo de alivio de tensión en el mazo de cables del calefactor.
5. Conecte el cable de conexión a tierra in situ y el que se suministra de fábrica al tornillo verde de conexión a tierra en el soporte de montaje de la caja de conexiones como se muestra en la [Fig. 34](#).
6. Conecte los cables de alimentación y neutro a los cables de alimentación del calefactor como se muestra en la [Fig. 32](#).
7. Conecte la cubierta de la caja de conexiones del calefactor al soporte de montaje con los tornillos que se encuentran en la bolsa de piezas sueltas. No preñe los cables entre la cubierta y el soporte. Consulte la [Fig. 34](#).

Instalación del cable BX en la caja de conexiones del calefactor

1. Instale el soporte de montaje de la caja de conexiones en el interior de la carcasa del calefactor. Consulte la [Fig. 34](#).
2. Enrute el conector BX a través del orificio de 7/8 in (22 mm) de diámetro en la carcasa y el soporte de la caja de conexiones.
3. Sujete el cable BX al soporte de la caja de conexiones con conectores aprobados para el tipo de cable que se utilice.
4. Conecte el cable de conexión a tierra in situ y el que se suministra de fábrica al tornillo verde de conexión a tierra en el soporte de montaje de la caja de conexiones como se muestra en la [Fig. 34](#).
5. Conecte los cables de alimentación y neutro del sitio a los cables de alimentación del calefactor como se muestra en la [Fig. 32](#).
6. Conecte la cubierta de la caja de conexiones del calefactor al soporte de montaje con los tornillos que se encuentran en la bolsa de piezas sueltas. No preñe los cables entre la cubierta y el soporte.



ADVERTENCIA

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

Si no se respeta esta advertencia podría producirse un funcionamiento peligroso, lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte. No haga perforaciones en el estante del ventilador del calefactor para hacer pasar el cableado de control. Haga pasar cualquier cableado de control o adicional hacia el compartimiento del ventilador a través de los agujeros prepunzonados externos en la carcasa.

El conector de comunicaciones solo se utiliza para aparear dos calefactores con un kit de apareado auxiliar de fábrica. Solo los tamaños seleccionados se pueden aparear: consulte las instrucciones del kit de apareado para ver una lista de los calefactores aprobados. Consulte la Fig. 36.

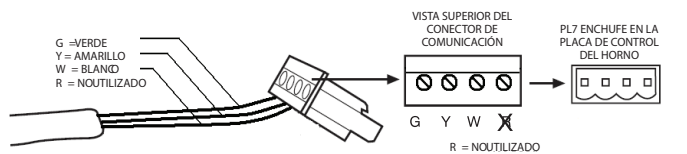


Fig. 36 – Conector de comunicación apareado

L14F006ASP

Cableado de 24 V

Establezca las conexiones de 24 V in situ a la tira de terminales de 24 V. Consulte la Fig. 38. Conecte el terminal Y/Y2 como se muestra en la

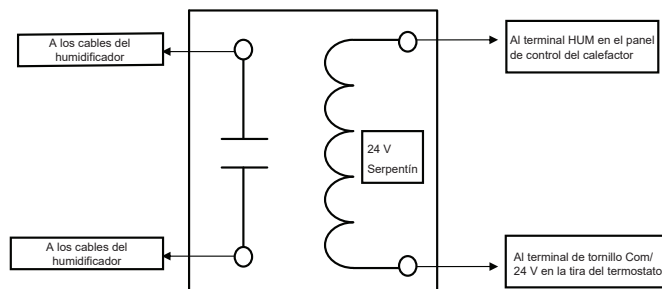


Fig. 37 – Relé de aislamiento, no incluido, para humidificadores con suministro eléctrico interno

Fig. 32 para una función de enfriamiento adecuada. Utilice exclusivamente cable para termostato de cobre AWG número 18 con código de color.

NOTA: Utilice cable para termostato de cobre AWG número 18 con código de color para longitudes de hasta 100 pies (30 m). Para longitudes superiores a los 100 pies, utilice cable AWG número 16.

El circuito de 24 V tiene un fusible de 3 A para automóvil situado en el control. Cualquier cortocircuito durante la instalación, el servicio o mantenimiento podría hacer saltar este fusible. Si hace falta reemplazar el fusible, utilice SOLO un fusible de 3 A de tamaño idéntico. Consulte la Fig. 38.

Termostatos

Puede usarse un termostato de calefacción y enfriamiento de una etapa con el calefactor. La CPU de la placa de control del calefactor controlará tanto el calefactor como las etapas de la unidad exterior. También puede usarse un termostato de calefacción y enfriamiento de dos etapas para controlar las etapas. Para el control del termostato de dos etapas de la preparación del calefactor, encienda el interruptor SW1-2 en el tablero de control del calefactor. Para un control con termostato de dos etapas de una unidad exterior de dos etapas, retire el puente ACRDJ de la placa de control del calefactor. Consulte los diagramas eléctricos típicos del termostato y la sección de secuencia de operación para obtener más información. Consulte las instrucciones de instalación del termostato para obtener información específica sobre cómo configurarlo. Consulte la Fig. 38 y la Fig. 39.

A11157SP

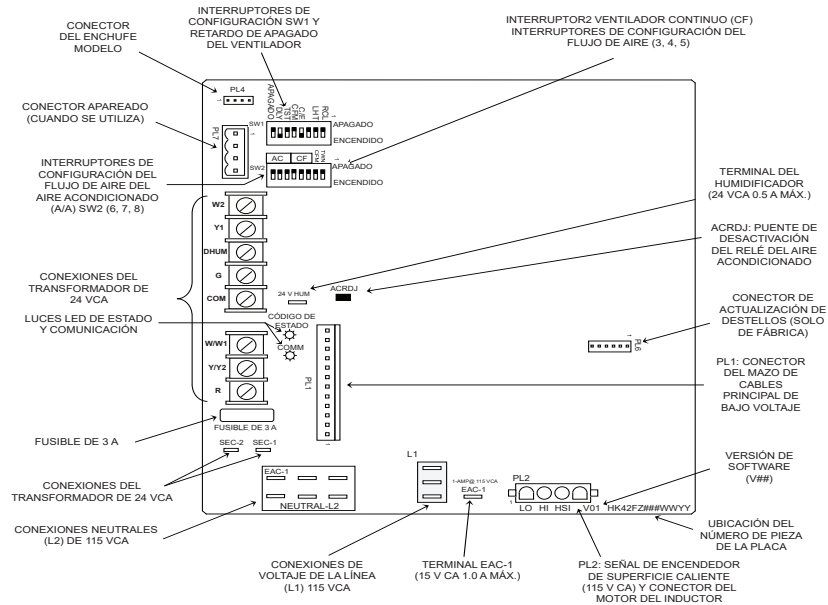


Fig. 38 – Ejemplo de control de calefactor de velocidad variable

A190406SP

Accesorios (Consulte Fig. 37 y Fig. 38).

1. Limpiador electrónico de aire (EAC)
Conecte un limpiador electrónico de aire adicional (si se usa) con terminales hembra de conexión rápida de 1/4 in a los dos terminales macho de conexión rápida de 1/4 in en la placa de control marcados EAC-1 y EAC-2. Los terminales están clasificados para un máximo de 115 V CA, 1 amperio y se energizan cuando funciona el motor del ventilador.

Conecte un humidificador adicional (si se utiliza) de 24 V CA, 0,5 A como máximo al terminal macho del HUM de conexión rápida de ¼ de pulgada y al tornillo terminal COM-24 V en la tira del termostato de la placa de control.

NOTA: Si el humidificador tiene su propia fuente de alimentación de 24 VCA, puede ser necesario un relé de aislamiento. Conecte el serpentín de 24 VCA del relé de aislamiento al terminal HUM y al tornillo COM/24 V en la tira del termostato de la placa de control. Consulte la [Fig. 37](#).

2. Humidificador (HUM)
El terminal del HUM es una salida de 24 V CA, energizada cuando el ventilador funciona durante una solicitud de calor.
3. Conector apareado
El calefactor solo se puede controlar mediante un termostato de una o dos etapas. Una interfaz de usuario de comunicación no hará funcionar este calefactor cuando se conecte al conector de comunicaciones. El conector de comunicaciones de la placa de control del calefactor solo se utiliza para la comunicación entre los calefactores unidos con un kit de apareado auxiliar de fábrica. Solo los tamaños seleccionados se pueden aparear: consulte las instrucciones del kit de apareado para ver una lista de los calefactores aprobados. Consulte la [Fig. 38](#).

Suministros eléctricos alternativos

Este calefactor está diseñado para funcionar con electricidad que tenga una forma de onda sinusoidal uniforme. Si el calefactor funciona con un generador u otro suministro alternativo, este debe producir una forma de onda sinusoidal uniforme para que sea compatible con los componentes electrónicos del calefactor. El suministro eléctrico alternativo debe generar el mismo voltaje, la misma fase y la misma frecuencia (Hz) que se describe en la [Tabla 11](#) o la placa de valores nominales del calefactor.

Si la energía del suministro de electricidad alternativo no es sinusoidal, podrían dañarse los componentes electrónicos o el funcionamiento podría volverse errático.

Comuníquese con el fabricante del suministro de electricidad alternativo para especificaciones y detalles.

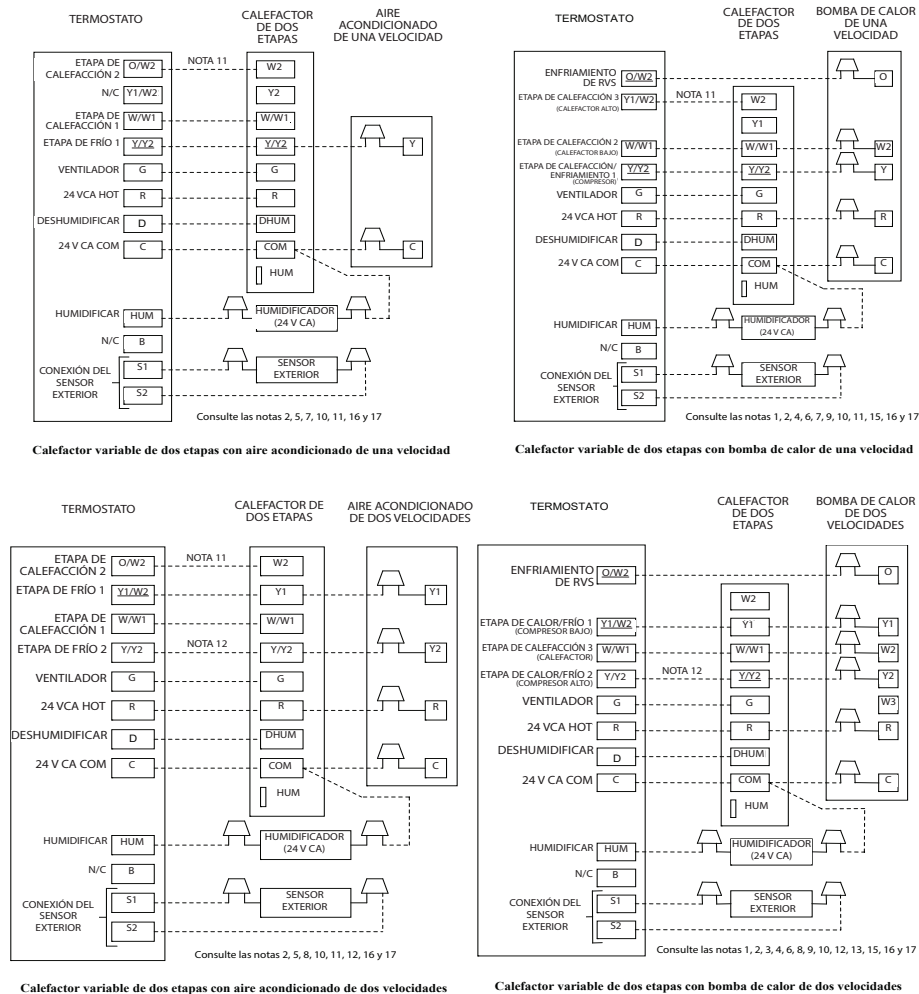


Fig. 39 – Diagramas eléctricos del termostato

A1222SP

NOTAS PARA LOS DIAGRAMAS ELÉCTRICOS DEL TERMOSTATO

1. La bomba de calor DEBE tener un interruptor de alta presión para aplicaciones de combustible duales HYBRIDHEAT®.
2. Consulte las instrucciones de instalación de equipos para exteriores con el fin de obtener información adicional y el procedimiento de configuración.
3. Si el código de fecha de la bomba de calor es 1501E o anterior, seleccione la posición “ZONE” (Zona) en el control de la bomba de calor de dos velocidades. Las bombas de calor con el código de fecha 1601E y posteriores no tienen ni necesitan una selección de “ZONE” (Zona).
4. El sensor de temperatura del aire exterior debe estar conectado en todas las aplicaciones de combustible dual HYBRIDHEAT®.
5. Configure el termostato para instalaciones de aire acondicionado. Consulte las instrucciones del termostato.
6. Configure el termostato para instalaciones de bombas de calor. Consulte las instrucciones del termostato.
7. Configure el termostato para el funcionamiento del compresor de una etapa. Consulte las instrucciones del termostato.
8. Configure el termostato para el funcionamiento del compresor de dos etapas. Consulte las instrucciones del termostato.
9. Configure el termostato para un funcionamiento de combustible dual HYBRIDHEAT®. Consulte las instrucciones del termostato.
10. NO debe realizarse ninguna conexión al terminal del HUM del calefactor cuando se utiliza un termostato con una salida de humidificador de 24 voltios.
11. Conexión opcional: Si el cable está conectado a W2 en la placa de control del calefactor, en el interruptor DIP SW1-2 o SW1-LHT en el control del calefactor, se debe ajustar en la posición ON (Encendido) para permitir que el termostato controle la división en etapas del calefactor.
12. Conexión opcional: si el cable está conectado a Y2 en la placa de control del calefactor, se debe quitar el puente ACRDJ en el control del calefactor para permitir que el termostato controle las etapas de la unidad exterior.
13. El calefactor debe controlar su propia operación de etapas mediante su propio algoritmo de control. Esta es la configuración predeterminada de fábrica.
14. No debe conectarse el terminal “L” de detección RVS. Este se utiliza internamente para detectar el funcionamiento de descongelación.
15. Si el termostato tiene un control interno del punto de equilibrio de la bomba de calor, NO SELECCIONE la opción “FURNACE INTERFACE” (Interfaz del calefactor) ni “BALANCE POINT” (Punto de equilibrio) en la placa de control de la bomba de calor de dos velocidades. Consulte las instrucciones del termostato

16. Configure la función de deshumidificación para eliminar 24 V CA del terminal de deshumidificación cuando se reciba una demanda de deshumidificación.

17. Las señales del termostato pueden variar. Consulte las instrucciones de instalación del termostato para obtener más información.

VENTILACIÓN

NOTA: El sistema de ventilación debe planificarse al mismo tiempo que los conductos, el drenaje y los accesorios del calefactor, por ejemplo, limpiadores de aire y humidificadores. Empiece a montar el sistema de ventilación **DESPUÉS** de instalar el calefactor en la orientación necesaria.

La ventilación de este calefactor debe cumplir con todos los códigos locales para sistemas de ventilación de categoría IV. Este calefactor cuenta con aprobación CSA para funcionar con sistemas de ventilación de DWV (del inglés, Drain-Waste-Vent, desagüe, desechos y ventilación) de PVC/ABS. Este calefactor cuenta también con aprobación CSA para ventilarse con sistemas de ventilación de polipropileno M&G DuraVent® PolyPro® o sistemas de ventilación de polipropileno Centrotherm InnoFlue® con pared simple recta y flexible, y accesorios requeridos (codos, reductores, incrementadores, conectores, adaptadores) solamente.

NOTA: ESTAS INSTRUCCIONES **NO** CONTIENEN INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN DETALLADAS PARA SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO. Para este tipo de instalación, siga las instrucciones del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno.

NOTA: Cuando se emplean sistemas de ventilación de polipropileno, todos los materiales de ventilación utilizados, incluidas las terminaciones de ventilación, deben ser del mismo fabricante.

Requisitos especiales de ventilación para instalaciones en Canadá

La instalación en Canadá debe cumplir con los requisitos del código CSA B149. Los sistemas de ventilación **deben** estar integrados por tuberías, conexiones, cementos e imprimadores con certificación de la norma ULC S636. Los adaptadores de ventilación especiales, los juegos de terminaciones de ventilación concéntricos (KGAVT00701CVT o KGAVT00801CVT) y la trampa de drenaje exterior adicionales disponibles con el fabricante del calefactor cuentan con la certificación de la norma ULC S636 para usarse con los componentes de ventilación de PVC IPEX y Royal Pipe que cuenten con la certificación de esta norma. En Canadá, el imprimador y el cemento deben ser del mismo fabricante que el sistema de ventilación: con este sistema de ventilación debe usarse imprimador GVS65 (morado) para la tubería Royal Pipe o IPEX System 636, imprimador PVC/CPVC, morado violeta para ventilación de gases de la combustión y cemento solvente GVS65 PVC para tubería Royal Pipe o IPEX System 636₍₁₎t, cemento PVC para ventilación de gases de la combustión, clase IIA nominal, 65 °C; no mezcle imprimadores y cementos de un fabricante con un sistema de ventilación de otro fabricante. Siga las instrucciones del fabricante con referencia al uso de imprimador y cemento y nunca utilice imprimador o cemento con una fecha de caducidad vencida.

El funcionamiento seguro, tal como lo define ULC S636, del sistema de ventilación se basa en las siguientes instrucciones de instalación, las instrucciones de instalación del fabricante del sistema de ventilación y el uso adecuado del imprimador y el cemento. Todos los cortafuegos y chapa tapajuntas del tejado que se utilicen con este sistema deben contar con la certificación UL. La aceptación de conformidad con la norma canadiense CAN/CSA B149 depende del pleno cumplimiento de todas las instrucciones de instalación. Según esta norma, se recomienda que el personal de servicio calificado revise el sistema de ventilación una vez al año.

Se debe consultar a la autoridad con jurisdicción (autoridad de inspección de gas, departamento de construcción municipal,

departamento de bomberos, etc.) antes de la instalación para determinar la necesidad de obtener un permiso.

* IPEX System 636™ es una marca comercial de IPEX Inc.

Consignes spéciales pour l'installation de ventilation au Canada

L'installation faite au Canada doit se conformer aux exigences du code CSA B149. Ce système de ventilation **doit** se composer de tuyaux, raccords, ciments et apprêts conformes au ULC S636. La tuyauterie de ventilation des gaz, ses accessoires, le terminal concentrique (KGAVT00701CVT o KGAVT00801CVT) mural ainsi que l'ensemble du drain de condensation extérieur fourni par le fabricant de cette fourniture ont été certifiés ULCS 636 pour l'application des composantes Royal Pipe, IPEX PVC qui sont certifiées à ce standard. Au Canada, l'apprêt et le ciment doivent être du même fabricant que le système d'évacuation. L'apprêt GVS-65 (Purple) et le ciment-solvant GVS-65 doivent être utilisés avec les Royal Pipe. Système IPEX 636, apprêt PVC/CPVC, Purple pour évacuation des gaz de combustion et système IPEX 636(1)t, ciment PVC pour évacuation des gaz de combustion, coté classe IIA, 65 deg C. doivent être utilisés avec le système d'évacuation IPEX 636 – Ne pas combiner l'apprêt et le ciment d'un manufacturier avec un système d'évacuation d'un manufacturier différent.

Bien suivre les indications du manufacturier lors de l'utilisation de l'apprêt et du ciment et ne pas utiliser ceux-ci si la date d'expiration est atteinte.

L'opération sécuritaire, tel que définit par ULC S636, du système de ventilation est basé sur les instructions d'installation suivantes, ainsi que l'usage approprié de l'apprêt et ciment. Tout arrêt feu et solin de toit utilisés avec ce système doivent être des matériaux listés UL. L'acceptation du standard Canadien CAN/CSA B149 est directement relié à l'installation conforme aux instructions ci-haut mentionnées. Le standard Canadien recommande l'inspection par un personnel qualifié et ce, une fois par année.

Les autorités ayant juridiction (inspecteurs de gas, inspecteurs en bâtiments, département des incendies, etc) devraient être consultées avant l'installation afin de déterminer si un permis est requis.

General

Si este calefactor reemplaza a otro que estaba conectado a un sistema de ventilación o chimenea, tal vez sea necesario volver a dimensionar la ventilación o los conectores de ventilación de los dispositivos que queden. Los sistemas o conectores de ventilación de otros dispositivos deben adaptarse al tamaño mínimo que se determine con la ayuda de la tabla apropiada en la última edición del Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z-223.1. En Canadá, consulte CAN/CSA-B149.1.

Puede emplearse una chimenea de mampostería abandonada como vía de escape para tuberías de aire de combustión (si corresponde) y ventilación, siempre que estén debidamente aisladas y cuenten con el soporte necesario. Cada calefactor debe contar con sus propias tuberías de aire de combustión y ventilación que deben terminar por separado, como se muestra en Fig. 40 para sistemas de ventilación directa (2 tuberías) o en Fig. 41 para la opción de una tubería o aire de combustión ventilado.

El calefactor no debe conectarse a una chimenea que sirva a otro electrodoméstico que queme combustible sólido.

Otros electrodomésticos de gas con sus propios sistemas de ventilación también pueden utilizar la chimenea abandonada como canal, siempre que lo permita el código local, la edición vigente del Código Nacional de Gas Combustible y las instrucciones de instalación del fabricante de la cubierta o la ventilación. Deben tomarse las precauciones necesarias

para evitar que los gases de escape de un electrodoméstico contaminen el aire de combustión de los demás electrodomésticos de gas.

No debe tomar aire de combustión del interior de la chimenea cuando use la opción de aire de combustión ventilado o de ventilación de una tubería.

Estos calefactores pueden ventilarse con sistemas de ventilación directa (dos tuberías), aire de combustión ventilado o ventilación indirecta (una tubería). A continuación, se describe cada tipo de sistema de ventilación. Está prohibido que el calefactor tenga ventilación en común con otros electrodomésticos.

Materiales

EE. UU.

El aire de combustión, las tuberías de ventilación, los accesorios, las imprimaciones y los disolventes deberán cumplir con las normas del American National Standards Institute (ANSI) y de la American Society for Testing and Materials (ASTM). Consulte [Tabla 12](#) para informarse sobre los materiales aprobados para el uso en EE. UU. Este calefactor cuenta también con aprobación CSA para funcionar con sistemas de ventilación de polipropileno M&G DuraVent® PolyPro® o sistemas de ventilación de polipropileno Centrotherm InnoFlue® con pared simple recta y flexible, y accesorios requeridos (codos, reductores, incrementadores, conectores, adaptadores) solamente.

Canadá

Requisitos especiales de ventilación para instalaciones en Canadá. La instalación en Canadá debe cumplir con los requisitos del código CAN/CSA B149. Los sistemas de ventilación **deben** estar integrados por tuberías, conexiones, cementos e imprimadores con certificación de la norma ULC S636. Los sistemas de ventilación de polipropileno M&G DuraVent® PolyPro® o Centrotherm InnoFlue® se indican en la lista ULC S636.

NOTA: Cuando se emplean sistemas de ventilación de polipropileno, todos los materiales de ventilación utilizados, incluidas las terminaciones de ventilación, deben ser del mismo fabricante.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se siguen las instrucciones descritas a continuación para cada electrodoméstico que va a estar en funcionamiento podría provocarse un envenenamiento por monóxido de carbono o la muerte.

Todas las configuraciones de ventilación de este y otros electrodomésticos de gas que funcionen en esta estructura deben proporcionar aire de combustión, ventilación y dilución adecuado en conformidad con lo siguiente:

Instalaciones en Estados Unidos: Sección 9.3 de la edición vigente del código NFPA 54/ANSI Z223.1 de aire de combustión y ventilación, y las disposiciones aplicables de los códigos de construcción locales.

Instalaciones canadienses: Parte 8 de la edición vigente de CAN/CSA-B149.1. Sistemas de ventilación y suministro de aire para electrodomésticos y todas las autoridades con jurisdicción.

Sistemas de ventilación

! AVISO

CONFIGURACIÓN OPCIONAL DE LA TUBERÍA DE ADMISIÓN DEL AIRE DE LA COMBUSTIÓN

Cuando exista un riesgo excesivo de que entre humedad en la tubería de admisión del aire de combustión, puede instalarse una trampa de humedad en la tubería de admisión para evitar que entre humedad en el calefactor procedente de la tubería de admisión del aire de combustión. Consulte la [Fig. 51](#).

Cuando se calcula el tamaño del sistema de ventilación, debe tenerse en cuenta la longitud equivalente de la trampa de humedad opcional de la tubería de admisión.

! AVISO

SOPORTE RECOMENDADO PARA TERMINACIÓN DE VENTILACIÓN

Se recomienda que las terminaciones de ventilación en paredes laterales de más de 24 in (0,6 m) de longitud o las terminaciones de ventilación en tejado de más de 36 in (1 m) se soporten con el juego de terminación de ventilación adicional de fábrica o con ménsulas o soportes montados en la estructura que se procuren sobre el terreno. Puede emplearse un juego de terminación de ventilación adicional de fábrica para terminaciones de ventilación directa. Los juegos de terminación están disponibles para tuberías de 2 o 3 pulgadas. Consulte la [Tabla 13](#) para ver las opciones disponibles.

Ventilación directa/Sistema de 2 tuberías

En un sistema de ventilación directa (2 tuberías), todo el aire de combustión se toma directamente del exterior y todos los productos de la combustión se descargan a la atmósfera. El aire de combustión y las tuberías de ventilación deben terminar juntos en la misma zona de presión atmosférica, ya sea a través del tejado (opción ideal) o de un muro lateral. Consulte la [Fig. 42](#) para ver referencias de las distancias que exigen las autoridades del código nacional.

! AVISO

CONFIGURACIÓN OPCIONAL DE LA TUBERÍA DE ADMISIÓN DEL AIRE DE LA COMBUSTIÓN

Cuando exista un riesgo excesivo de que entre humedad en la tubería de admisión del aire de combustión, puede instalarse una trampa de humedad en la tubería de admisión para evitar que entre humedad en el calefactor procedente de la tubería de admisión del aire de combustión. Consulte la [Fig. 51](#). Cuando se calcula el tamaño del sistema de ventilación, debe tenerse en cuenta la longitud equivalente de la trampa de humedad opcional de la tubería de admisión.



ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se siguen los pasos descritos a continuación para cada electrodoméstico conectado al sistema de ventilación que va a estar en funcionamiento podría provocarse una intoxicación por monóxido de carbono o la muerte.

Deberán seguirse estos pasos para cada electrodoméstico conectado al sistema de ventilación que se ponga en funcionamiento, con el resto de los electrodomésticos conectados al sistema apagados:

1. Selle cualquier abertura sin usar en el sistema de ventilación.
2. Inspeccione el sistema de ventilación para confirmar que tenga el tamaño y la inclinación horizontal correctos, como se exige en el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 o en el Código de instalaciones de gas natural y propano CSA B149 y en estas instrucciones. Compruebe que no haya bloqueos, restricciones, fugas, corrosión ni ninguna otra deficiencia que pueda causar condiciones peligrosas.
3. En la medida en que sea práctico, cierre todas las puertas y ventanas del edificio entre el espacio en el que están conectados los electrodomésticos al sistema de ventilación y los demás espacios del edificio.
4. Cierre los reguladores de la chimenea.
5. Encienda las secadoras de ropa y cualquier otro electrodoméstico no conectado al sistema de ventilación. Encienda los ventiladores extractores, como las campanas de cocina y extractores de baño, para que funcionen a la velocidad máxima. Si hay un ventilador extractor de verano, no lo encienda.
6. Siga las instrucciones de encendido. Encienda el electrodoméstico que se va a inspeccionar. Ajuste el termostato de forma que el electrodoméstico funcione continuamente.
7. Compruebe que en los electrodomésticos con campanas extractoras no haya derrames en la abertura de salida de la campana al cabo de cinco minutos de funcionamiento del quemador. Utilice la llama de un fósforo o una vela.
8. Si con la prueba anterior se observa que la ventilación no es la adecuada, el sistema de ventilación debe corregirse según el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 o el Código de Instalación de Gas Natural y Propano CSA B149.1.
9. Una vez que realice las pruebas y determine que cada dispositivo conectado a la ventilación ventila correctamente como se indicó con anterioridad, devuelva las puertas, ventanas, ventiladores de extracción, reguladores de chimeneas y cualquier otro electrodoméstico de gas a su condición de uso anterior.

Sistemas de aire de combustión ventilado

Con la opción de aire de combustión ventilado, la ventilación termina y descarga los productos de la combustión directamente al exterior, de forma similar a un sistema de ventilación directo. Consulte la [Fig. 43](#) para ver referencias de las distancias que exigen las autoridades del código nacional.

Todo el aire de combustión se dirige directamente al calefactor desde un espacio bien ventilado con aire del exterior (como un ático o semisótano); este espacio debe estar bien aislado del espacio de vivienda o el garaje. Los requisitos de aire de combustión para esta opción son los mismos que los requisitos para suministrar aire exterior de combustión para un sistema de ventilación de una sola tubería. Consulte la sección “Aire para combustión y ventilación”.

Tabla 12 – Materiales de aire de combustión y tubería de ventilación, conexión y cemento aprobados

MATERIALES						
EE. UU.	1. Todas las tuberías*, conexiones*, imprimadores** y solventes** deben seguir las normas del American National Standards Institute (ANSI) y las Normas de la American Society for Testing and Materials (ASTM) 2. Consulte la Tabla a continuación para informarse sobre los materiales aprobados para su uso en EE. UU. 3. Las tuberías*, las conexiones**, los cementos y los imprimadores** de los sistemas de ventilación UL 1738 deben ser del mismo proveedor.					
CANADÁ	1. La instalación en Canadá debe cumplir con los requisitos del código CAN/CSA B149. 2. Las tuberías*, las conexiones*, las uniones y los imprimadores de los sistemas de ventilación deben ser del mismo proveedor y tienen que aparecer en la norma ULC S636. 3. Puede que no todos los materiales a continuación estén aprobados o cumplan con la norma ULC S636. 4. Los juegos adicionales de ventilación concéntrica de fábrica cumplen con la norma ULC S636.					
Material	Descripción	Tipo	Especificación ASTM, ULC o UL			
			Tubería*	Conexiones*	Imprimadores/ solventes**	Cementos
PVC	Tubo de presión	Schedule 40	D1785/UL 1738	D2466 o D2665	F656	D2564
	DWV	Schedule 40	D1785/D2665			
	SDR 26	N/C	D2241			
	SDR 21	N/C	D2241			
	IPEX	Schedule 40	ULC S636	ULC S636	ULC S636	ULC S636
	Royal Pipe	Schedule 40	ULC S636	ULC S636	ULC S636	ULC S636
ABS	ABS	Schedule 40	D2661	D2468	Limpiador transparente para ABS†	D2235
	Tamaños de tuberías de DWV de IPS	Schedule 40	D2661	D2661		
CPVC	Tubo de presión	Schedule 40	F441	F438	F656	F493
	SDR	N/C	F442	N/C		
	IPEX	Schedule 40	ULC S636	ULC S636	ULC S636	ULC S636
	Royal Pipe	Schedule 40	ULC S636	ULC S636	ULC S636	ULC S636
* Las tuberías de PVC y ABS pueden utilizar conectores ya sea de DWV o con clasificación de presión. ** Los solventes o imprimadores de color o con tinte deben utilizarse cuando así lo requiera el código en EE. UU. † El plástico ABS no requiere un imprimador antes del cemento solvente. Se recomienda un limpiador para ABS con el fin de eliminar cualquier residuo de la superficie. Los limpiadores de ABS no están sujetos a las normas de ASTM.						
Polipropileno	Fabricante autorizado			Imprimadores solventes	Cementos	
Poly Pro®	M & G Dura Vent			No permitido		
Innoflue®	Centrotherm			No permitido		
NOTA: Los sistemas de ventilación de polipropileno cumplen con las normas UL – 1738 y ULC S636 y se ensamblan con sistemas de fijación mecánica proporcionados por el fabricante del sistema de ventilación.						



ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se siguen las instrucciones descritas a continuación para cada electrodoméstico que va a estar en funcionamiento podría provocarse un envenenamiento por monóxido de carbono o la muerte.

Las instrucciones que se incluyen con este calefactor **NO SE APLICAN** a los sistemas de ventilación situados debajo del calefactor. **SIGA AL PIE DE LA LETRA LAS INSTRUCCIONES DEL JUEGO DE TRAMPA DE VENTILACIÓN EXTERIOR PARA INSTALAR EL SISTEMA DE VENTILACIÓN Y EL SISTEMA DE DRENAJE** cuando la totalidad o una parte del sistema de ventilación estén colocados debajo del calefactor.

La configuración correcta del sistema de ventilación y drenaje es crítica cuando se coloca todo o parte del sistema de ventilación por debajo del calefactor. **LOS GASES DE VENTILACIÓN PODRÍAN SALIRSE DEL SISTEMA DE DRENAJE** si no se siguen dichas instrucciones.

ventilación". No utilice una chimenea abandonada para suministrar aire exterior al calefactor. Consulte la Fig. 43 para ver las referencias a las distancias de ventilación que requieren las autoridades del Código nacional.

En los sistemas de una sola tubería, no se requiere una tubería de aire de combustión que desemboque en el exterior. **Se debe** acoplar una tubería de 304 mm (12 in) de longitud con un codo de 90 grados de radio cerrado de 51 mm (2 in) al adaptador de la tubería de aire de combustión del calefactor. Consulte la Fig. 49. Esta tubería de aire de admisión corta facilita una combustión estable, así como atenuación de ruidos. Para ayudar en la atenuación de ruidos, apunte la tubería de aire de admisión en dirección opuesta a los ocupantes. Para conseguir este fin, puede utilizarse un codo extra o tubería de cinco pies.

Sistema de Ventilación indirecta (1 tubería)

En un sistema de ventilación indirecta (1 tubería), todo el aire de combustión se saca de la zona adyacente al calefactor y todos los productos de la combustión salen al exterior. El aire de combustión debe suministrarse como se describe en la sección "Aire para combustión y

! AVISO

VENTILACIÓN OPCIONAL DEBAJO DEL CALEFACTOR

El sistema de ventilación puede colocarse debajo del calefactor, pero SOLO si se instala el juego de trampa de ventilación exterior adicional de fábrica. Este juego solo está aprobado para sistemas de ventilación de DWV de PVC/ABS.

SIGA AL PIE DE LA LETRA LAS INSTRUCCIONES DEL JUEGO DE TRAMPA DE VENTILACIÓN EXTERIOR PARA INSTALAR EL SISTEMA DE VENTILACIÓN Y EL SISTEMA DE DRENAJE. Las instrucciones que se incluyen con este calefactor NO SE APLICAN a los sistemas de ventilación situados debajo del calefactor.

Dónde colocar la terminación de ventilación

General

NOTA: Los requisitos de terminación para las provincias de Alberta y Saskatchewan se encuentran al final de esta sección.

La tubería de admisión del aire de combustión (solo sistema de ventilación directa de 2 tuberías) y la tubería de ventilación deben terminar fuera de la estructura, ya sea a través de un muro lateral o del tejado.

Para la holgura de las terminaciones de ventilación, las referencias a los códigos nacionales se muestran en [Fig. 42](#) para sistemas de ventilación directa/de 2 tuberías y en [Fig. 43](#) para sistemas de aire de combustión ventilado/ventilación indirecta/de 1 tubería. Para configuraciones de terminación en el exterior, consulte en [Fig. 40](#) para sistemas de ventilación directa/de 2 tuberías y en [Fig. 41](#) para sistemas de aire de combustión ventilada/ ventilación indirecta/de 1 tubería. Comuníquese con las autoridades locales para informarse sobre otros requisitos o exenciones de los códigos nacionales que aparecen en las figuras.

Se recomienda que la ubicación para la terminación sea el techo. Las terminaciones en el techo proporcionan un mejor rendimiento contra vientos predominantes continuos. Se prefiere la ubicación en el techo porque así el sistema de aire de combustión y de ventilación tiene menos posibilidades de dañarse o contaminarse. La terminación por lo general se ubica lejos de estructuras adyacentes u otros obstáculos como esquinas hacia dentro, ventanas, puertas u otros electrodomésticos. Es menos propensa a condiciones de formación de hielo, y a menudo se ven menos vapores de ventilación.

Las terminaciones en muros laterales pueden requerir que se sellen o protejan las superficies del edificio con material anticorrosión, debido a las propiedades corrosivas de los productos de combustión del sistema de ventilación, así como que se protejan las estructuras adyacentes.

Cuando determine la ubicación apropiada de la terminación, considere lo siguiente:

1. Cumpla con todos los requisitos de distancia de la [Fig. 42](#) o la [Fig. 43](#) según la aplicación.
2. La terminación o el juego de terminaciones deben situarse de forma que los vapores de ventilación no dañen las plantas o los arbustos, los equipos de aire acondicionado ni los medidores de los servicios públicos.
3. No coloque la terminación directamente hacia vientos predominantes. La terminación debe situarse de forma que no se vea afectada por vientos predominantes continuos de más de 30 mph, remolinos de viento, por ejemplo, en los rincones del edificio, ni por la recirculación de los gases de combustión, hojas sueltas o nieve ligera.
4. La terminación o el juego de terminaciones deben situarse donde no puedan sufrir daños causados por objetos foráneos como piedras, pelotas, etc.
5. La terminación o el juego de terminaciones deben situarse donde los vapores de ventilación no causen molestias.

Ventilación directa/Sistema de 2 tuberías

Las tuberías de ventilación directa (2 tuberías) y de aire de combustión deben terminar fuera de la estructura. Consulte la [Fig. 42](#) para ver las referencias a las distancias de ventilación que requieren las autoridades del Código nacional. Las terminaciones de ventilación y aire de combustión permitidas se indican en la [Fig. 40](#).

Aire de combustión ventilado

La tubería de ventilación de un sistema de aire de combustión ventilado debe terminar en el exterior. Consulte la [Fig. 43](#) para ver las referencias a las distancias de ventilación que requieren las autoridades del Código nacional. Las terminaciones de ventilación permitidas se muestran en la [Fig. 41](#). La tubería de aire de combustión desemboca en un ático o semisótano bien ventilado. Respete las distancias que se muestran en la [Fig. 50](#).

La tubería de aire de combustión no puede desembocar en áticos o semisótanos donde haya ventiladores diseñados para operar durante la estación en que se usa la calefacción. Si los hay, la tubería de aire de combustión deberá terminar en el exterior, como un sistema de ventilación directa.

Ventilación indirecta/Sistema de 1 tubería

La tubería de ventilación indirecta (1 tubería) debe terminar en el exterior. Consulte la [Fig. 43](#) para ver las referencias a las distancias de ventilación que requieren las autoridades del Código nacional. Las terminaciones de ventilación permitidas se muestran en la [Fig. 41](#).

Los sistemas de ventilación indirecta de una tubería no necesitan una tubería de admisión hacia el exterior para el aire de combustión. Habrá que conectar al calefactor una sección de tubería de 12 pulgadas con un codo de 90 grados de 51 mm (2 pulg.). Consulte la [Fig. 49](#). Esta tubería de aire de admisión corta facilita una combustión estable, así como atenuación de ruidos. Para ayudar en la atenuación de ruidos, apunte la tubería de aire de admisión en dirección opuesta a los ocupantes. Para conseguir este fin, puede utilizarse un codo extra o tubería de cinco pies.

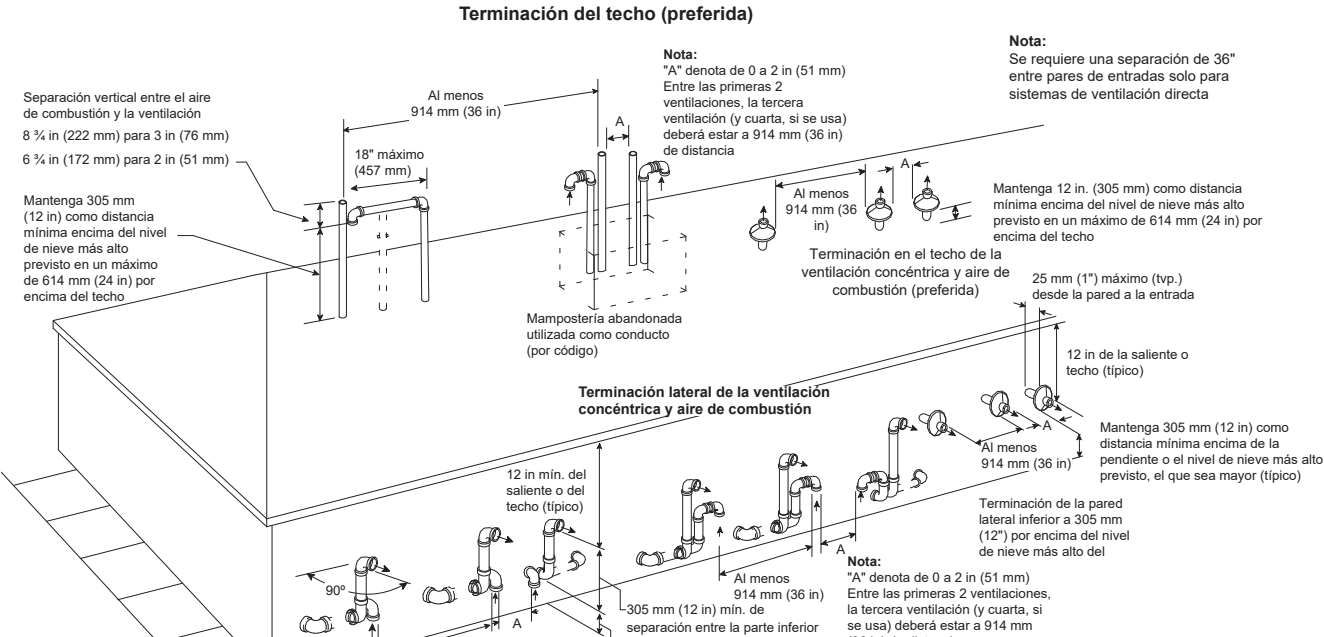


Fig. 40 – Terminación de aire de combustión y de ventilación para sistemas de ventilación directa (2 tuberías)

A13305SP

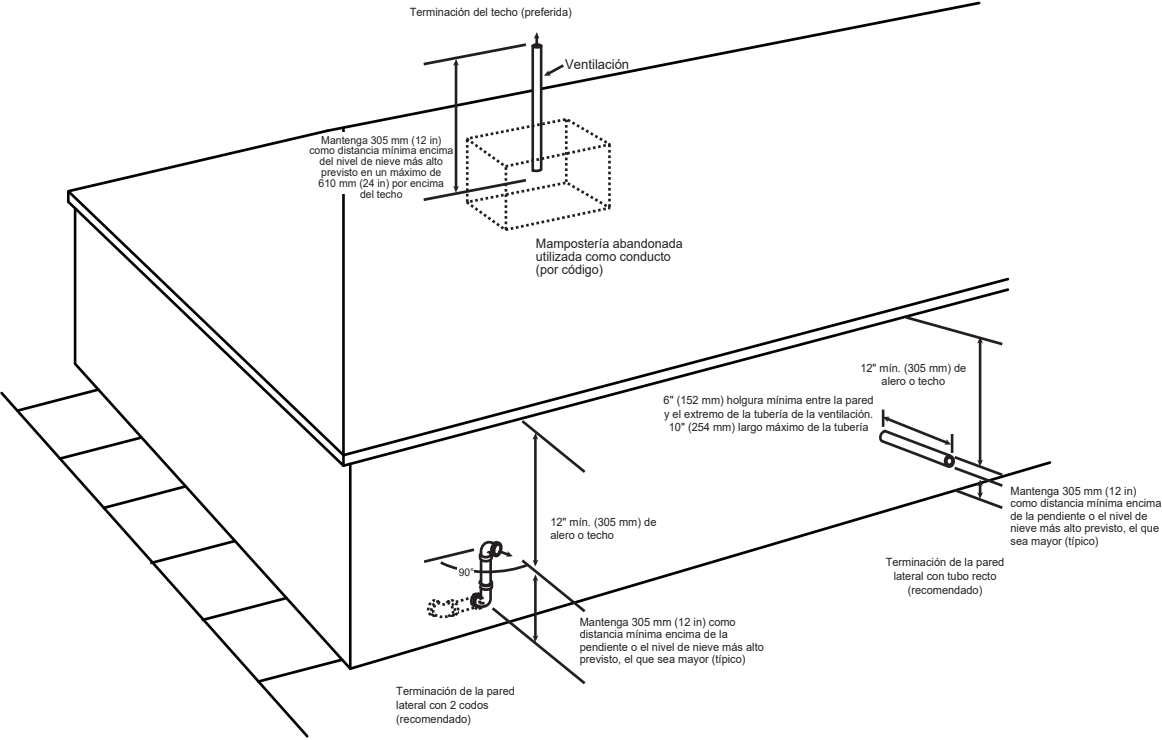
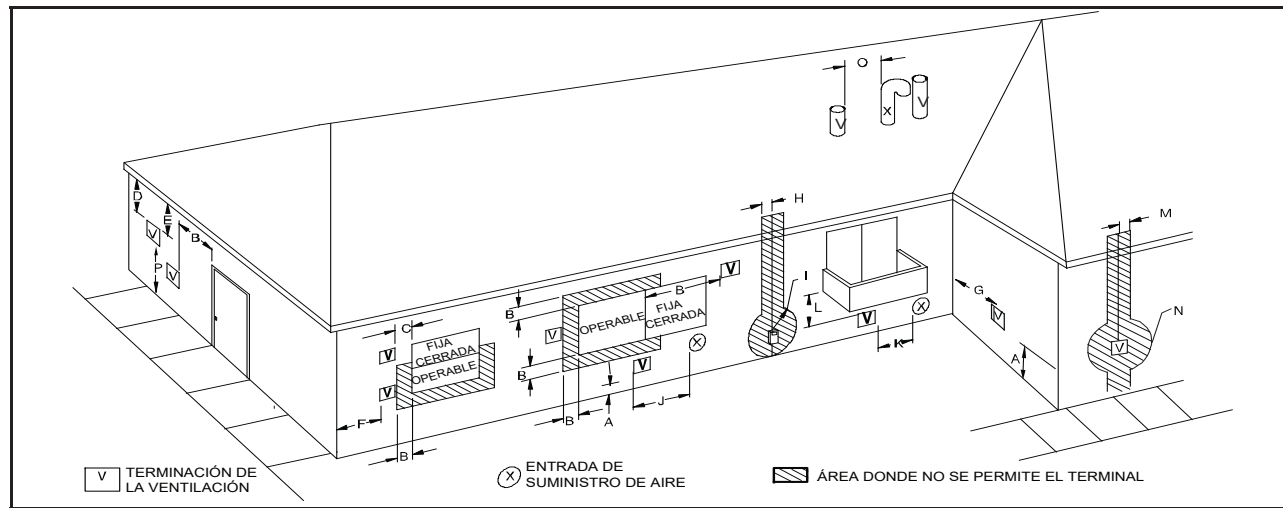


Fig. 41 – Terminación de la tubería de ventilación para sistemas de ventilación indirecta y de aire de combustión ventilado

Tabla 13 – Juego de terminación de ventilación para sistemas de ventilación directa (2 tuberías)

A05091SP

Diámetros de la tubería de aire de combustión y de ventilación	Conexiones de terminación aprobadas para dos tuberías					Juego de ventilación concéntrica permitido
	1 1/2 in (38 mm)	2 in (51 mm)	2 1/2 in (64 mm)	3 in (76 mm)	4 in (102 mm)	
1 1/2 in (38 mm)	No	Sí	No	No	No	2 in (51 mm)
2 in (51 mm)	No	Sí	No	No	No	2 in (51 mm)
2 1/2 in (64 mm)	No	No	No	Sí	No	2 in (51 mm) 3 in (76 mm)
3 in (76 mm)	No	No	No	Sí	No	3 in (76 mm)
4 in (102 mm)	No	No	No	Sí	Sí	3 in (76 mm)



A12326SP

Fig. 42 – Distancia de la terminación de ventilación directa

NOTA: La siguiente información se basa en los códigos nacionales para electrodomésticos de gas y se incluye como referencia. Consulte los códigos locales que pudieran sustituir estas normas o recomendaciones.

Detalle	Descripción de las distancias	Instalaciones canadienses ⁽¹⁾ (según CAN/CSA B149.1)	Instalaciones en EE. UU. ⁽²⁾ (según ANSI Z223.1/NFPA 54)
SOLO	Distancia sobre el suelo, terraza, pórtico, plataforma, balcón o nivel de nieve anticipado	12 in (305 mm) 18 in (457 mm) sobre la superficie del techo.	12 in (305 mm)
B	Distancia a una ventana o puerta que pueda abrirse	12 in (305 mm) para electrodomésticos de >10 000 BTUh (3 kW) y de ≤100 000 BTUh (30 kW), 36 in (914 mm) para electrodomésticos de >100 000 BTUh (30 kW)	9 in (229 mm) para electrodomésticos de >10 000 BTUh (3 kW) y de ≤50 000 BTUh (15 kW), 12 in (305 mm) para electrodomésticos de >50 000 BTUh (15 kW)
C	Distancia a una ventana permanentemente cerrada	Las distancias no especificadas en las normas ANSI Z223.1/NFPA 54 o CAN/CSA B149.1 deberán seguir los códigos de instalación locales, los requisitos del proveedor de gas y las instrucciones de instalación del fabricante. Recomendación del fabricante: Consulte las notas de 3 a 8.	
D	Distancia vertical a un plafón ventilado por encima del terminal que esté a una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) de la línea central del terminal		
E	Distancia a un plafón no ventilado		
F	Distancia a una esquina		
G	Distancia a una esquina hacia dentro		
H	Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima del medidor eléctrico o del conjunto del regulador de servicio de gas	3 pies (0,9 m) si está a unos 15 pies (4,6 m) por encima del conjunto del medidor/regulador.	3 pies (0,9 m) si está a unos 15 pies (4,6 m) por encima del conjunto del medidor/regulador.
I	Distancia al escape de ventilación del regulador de servicio	3 pies (0,9 m)	Consulte la nota 4.
J	Distancia al punto de suministro de aire no mecánico del edificio o admisión de aire de combustión para cualquier otro electrodoméstico	12 in (305 mm) para electrodomésticos de >10 000 BTUh (3 kW) y de ≤100 000 BTUh (30 kW), 36 in (914 mm) para electrodomésticos de >100 000 BTUh (30 kW)	9 in (9 mm) para electrodomésticos de >10 000 BTUh (3 kW) y de ≤50 000 BTUh (15 kW), 12 in (305 mm) para electrodomésticos de >50 000 BTUh (15 kW)
K	Distancia a admisión mecánica de suministro de aire mecánico	6 pies (1,8 m)	3 pies (0,9 m) por encima si está dentro de 10 pies (3 m) en sentido horizontal
L	Distancia debajo de una terraza, pórtico, plataforma o balcón	12 in (305 mm). Solo se permite si la terraza, el pórtico, la plataforma o el balcón están completamente abiertos en un mínimo de dos lados debajo del piso.	Consulte la nota 4.
M	Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima o por debajo del terminal del calefactor a la ventilación de una secadora o calentador de agua o la admisión o el escape de la ventilación de otro electrodoméstico	12 in (305 mm)	12 in (305 mm)
N	Distancia de la admisión de aire de combustión del calefactor a la ventilación del calentador de agua, secadora u otros tipos de escape de electrodomésticos.	3 pies (0,9 m)	3 pies (0,9 m)
O	Distancia de un conjunto de ventilación de cañerías	3 pies (0,9 m)	3 pies (0,9 m)
P	Distancia por encima de aceras o vías de acceso asfaltadas en propiedades públicas o adyacentes a estas	7 pies (2,1 m) La ventilación no debe terminar encima de una acera o camino pavimentado que se encuentre entre dos viviendas unifamiliares y que dé servicio a ambas viviendas o adyacentes a estos.	Consulte la nota 4.

> mayor que/más de, ≥ mayor o igual, < menor que/menos de, ≤ menor o igual

NOTA:

- De acuerdo con el Código de Instalación de Gas Natural y Propano CAN/CSA B149.1 vigente.
- Conforme al Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 vigente
- NOTA:** Esta tabla se basa en los códigos nacionales para electrodomésticos de gas y se incluye como referencia.

Consulte los códigos locales que pudieran sustituir estas normas o recomendaciones.

4. Las distancias no especificadas en las normas ANSI Z223.1/NFPA 54 o CAN/CSA B149.1 deberán seguir los códigos de instalación locales, los requisitos del proveedor de gas y las instrucciones de instalación del fabricante.
5. Al determinar la ubicación de las terminaciones de ventilación se deben considerar los vientos predominantes, la ubicación y otras condiciones que pudieran causar la recirculación de los productos de combustión de sistemas de ventilación adyacentes. La recirculación puede causar una combustión deficiente, problemas de condensación de entrada, formación de hielo en la salida del aire o corrosión acelerada de los intercambiadores de calor.
6. Diseñe y coloque las salidas de ventilación para evitar la acumulación de hielo y los daños por humedad en las superficies circundantes.
7. La ventilación para este electrodoméstico no debe terminar:
 - a. Cerca de la ventilación de un plafón, semisótano u otras áreas en las que la condensación o el vapor puedan crear un inconveniente, un riesgo o un daño a la propiedad; o
 - b. Donde el vapor de condensación pueda causar daños o ser perjudicial para el funcionamiento de reguladores, válvulas reguladoras u otros equipos.
8. Evite que la ventilación desemboque debajo de plataformas o aleros grandes. Podría producirse una recirculación y causar problemas en el sistema o de funcionamiento. Podría presentarse acumulación de hielo.

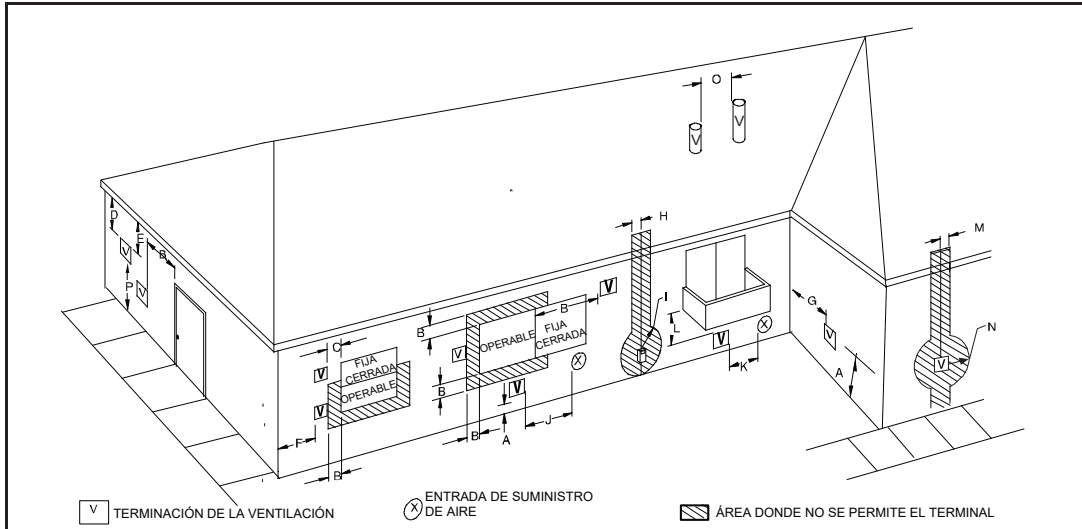


Fig. 43 – Distancias para las terminaciones de ventilación de aire de combustión ventilado y de ventilación indirecta

A12325SP

NOTA: La siguiente información se basa en los códigos nacionales para electrodomésticos de gas y se incluye como referencia.

Consulte los códigos locales que pudieran sustituir estas normas o recomendaciones.

Detalle	Descripción de las distancias	Instalaciones canadienses ⁽¹⁾ (según CAN/CSA B149.1)	Instalaciones en EE. UU. ⁽²⁾ (según ANSI Z223.1/NFPA 54)
SOLO	Distancia sobre el suelo, terraza, pórtico, plataforma, balcón o nivel de nieve anticipado	12 in (305 mm) 18 in (457 mm) sobre la superficie del techo.	12 in (305 mm)
B	Distancia a una ventana o puerta que pueda abrirse	12 in (305 mm) para electrodomésticos de >10 000 BTUh (3 kW) y de ≤100 000 BTUh (30 kW), 36 in (914 mm) para electrodomésticos de >100 000 BTUh (30 kW)	4 pies (1,2 m) por debajo o al lado de la abertura, 1 pie (0,3 m) por encima de la abertura. Recomendación del fabricante: Consulte la nota 8.
C	Distancia a una ventana permanentemente cerrada	Las distancias no especificadas en las normas ANSI Z223.1/NFPA 54 o CAN/CSA B149.1 deberán seguir los códigos de instalación locales, los requisitos del proveedor de gas y las instrucciones de instalación del fabricante. Recomendación del fabricante: Consulte las notas de 3 a 8.	
D	Distancia vertical a un plafón ventilado por encima del terminal que esté a una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) de la línea central del terminal		
E	Distancia a un plafón no ventilado		
F	Distancia a una esquina		
G	Distancia a una esquina hacia dentro		
H	Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima del medidor eléctrico o del conjunto del regulador de servicio de gas	3 pies (0,9 m) si está a unos 15 pies (4,6 m) por encima del conjunto del medidor/regulador.	3 pies (0,9 m) si está a unos 15 pies (4,6 m) por encima del conjunto del medidor/regulador.
I	Distancia al escape de ventilación del regulador de servicio	3 pies (0,9 m)	Consulte la nota 4.
J	Distancia al punto de suministro de aire no mecánico del edificio o admisión de aire de combustión para cualquier otro electrodoméstico	12 in (305 mm) para electrodomésticos de >10 000 BTUh (3 kW) y de ≤100 000 BTUh (30 kW), 36 in (914 mm) para electrodomésticos de >100 000 BTUh (30 kW)	4 pies (1,2 m) por debajo o al lado de la abertura, 1 pie (0,3 m) por encima de la abertura. Recomendación del fabricante: Consulte la nota 8
K	Distancia a admisión mecánica de suministro de aire mecánico	6 pies (1,8 m)	3 pies (0,9 m) por encima si está dentro de 10 pies (3 m) en sentido horizontal Consulte la nota 4.
L	Distancia debajo de una terraza, pórtico, plataforma o balcón	12 in (305 mm). Solo se permite si la terraza, el pórtico, la plataforma o el balcón están completamente abiertos en un mínimo de dos lados debajo del piso.	Recomendación del fabricante: Consulte las notas de 3 a 8.
M	Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima o por debajo del terminal del calefactor a la ventilación de una secadora o calentador de agua o la admisión o el escape de la ventilación directa de otro electrodoméstico	12 in (305 mm)	12 in (305 mm)
N	Distancia a un conducto de escape de humedad (ventilación de secadora, escape de baño, etc.)	12 in (305 mm) Consulte la nota 4	12 in (305 mm) Consulte la nota 4
O	Distancia de un conjunto de ventilación de cañerías	3 pies (0,9 m)	3 pies (0,9 m)

P	Distancia por encima de aceras o vías de acceso asfaltadas en propiedades públicas o adyacentes a estas	7 pies (2,1 m). La ventilación no debe terminar encima de una acera o camino pavimentado que se encuentre entre dos viviendas unifamiliares y que dé servicio a ambas viviendas o adyacentes a estos.	7 pies (2,1 m)
---	---	--	----------------

> mayor que/más de, ≥ mayor o igual, < menor que/menos de, ≤ menor o igual

NOTA:

- De acuerdo con el Código de Instalación de Gas Natural y Propano CAN/CSA B149.1 vigente.
- Conforme al Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 vigente
- NOTA: Esta tabla se basa en los códigos nacionales para electrodomésticos de gas y se incluye como referencia. Consulte los códigos locales que pudieran sustituir estas normas o recomendaciones.
- Las distancias no especificadas en las normas ANSI Z223.1/NFPA 54 o CAN/CSA B149.1 deberán seguir los códigos de instalación locales, los requisitos del proveedor de gas y las instrucciones de instalación del fabricante.
- Al determinar la ubicación de las terminaciones de ventilación se deben considerar los vientos predominantes, la ubicación y otras condiciones que pudieran causar la recirculación de los productos de combustión de sistemas de ventilación adyacentes. La recirculación puede causar una combustión deficiente, problemas de condensación de entrada, formación de hielo en la salida del aire o corrosión acelerada de los intercambiadores de calor.
- Diseñe y coloque las salidas de ventilación para evitar la acumulación de hielo y los daños por humedad en las superficies circundantes.
- La ventilación para este electrodoméstico no debe terminar:
 - Cerca de la ventilación de un plafón, semisótano u otras áreas en las que la condensación o el vapor puedan crear un inconveniente, un riesgo o un daño a la propiedad; o
 - Donde el vapor de condensación pueda causar daños o ser perjudicial para el funcionamiento de reguladores, válvulas reguladoras u otros equipos.
- Estas normas nacionales se aplican a todos los electrodomésticos de gas de ventilación indirecta. Comuníquese con los funcionarios responsables del código local para informarse sobre otros requisitos o exclusiones.

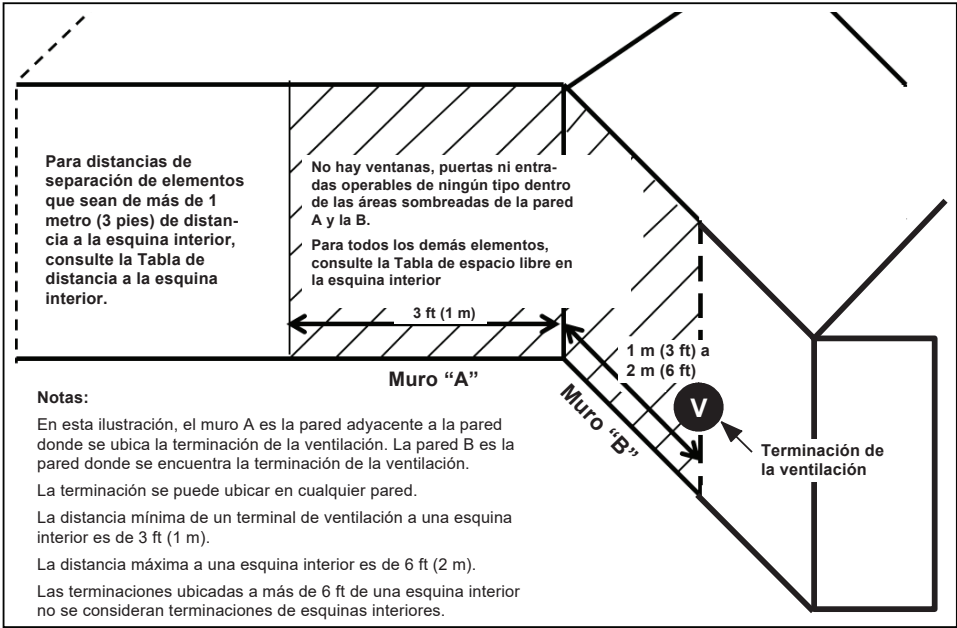


Fig. 44 – Terminación en esquina hacia dentro

A190032SP

Terminaciones en esquina hacia dentro

Se permiten terminaciones de ventilación en esquinas hacia dentro siempre que:

- Solo dos paredes exteriores se junten para formar un ángulo de 90 a 135 grados. No haya otros muros exteriores pegados a cualquiera de las dos paredes que formen un nicho.
- Las distancias de separación se aplican cuando la ventilación está al menos a 3 pies (1 m), pero no a más de 6 pies (2 m) de distancia de una esquina hacia dentro.
- Para las terminaciones de ventilación situadas a más de 6 pies (2 m) de una esquina hacia dentro, consulte la Tabla de distancia adecuada de ventilación directa para todas las terminaciones de dos tuberías o la Tabla de distancia adecuada de ventilación indirecta para todas las terminaciones de una tubería.
- Para ver las distancias de separación de los elementos entre la terminación de ventilación y la esquina, consulte la Tabla de distancia de ventilación directa para todas las terminaciones de dos tuberías o la Tabla de distancia de ventilación indirecta para todas las terminaciones de una tubería.

Para ver las distancias de separación cuando la terminación de la ventilación se ubica a más de 6 pies (2 m) de distancia de una esquina hacia dentro, consulte la Tabla de separación de ventilación indirecta o directa que corresponda.	
Descripción de la distancia cuando la terminación está al menos a 3 pies (1 m) de distancia y a no a más de 6 pies (2 m) de distancia de una esquina hacia dentro.	
Distancia sobre el suelo, terraza, pórtico, plataforma, balcón o nivel de nieve anticipado	12 in (305 mm)
Distancia a una ventana cerrada permanentemente en un muro A o B	12 in (305 mm)
Distancia vertical a un plafón ubicado sobre la terminación de la ventilación en una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) de la línea central de la terminación de la ventilación	6 pies (2 m)
Distancia a un escape de ventilación (incluido HRV/ERV) ya sea en un muro A o B	12 in (305 mm)
Distancia por encima de aceras o vías de acceso asfaltadas en propiedades públicas	7 pies (2,1 m)
Distancia debajo de una terraza, pórtico, plataforma o balcón	N.P.*

No se permiten ventanas, puertas o entradas operables de cualquier tipo en el muro B entre la terminación de la ventilación y la esquina hacia dentro cuando la terminación de la ventilación está al menos a 3 pies (1 m) de distancia y a no más de 6 pies (2 m) de distancia de una esquina hacia dentro.	
Los elementos a continuación en el muro A deben estar ubicados al menos a 3 pies (1 m) de distancia de la esquina hacia dentro cuando la terminación de la ventilación está ubicada en el muro B y esta se encuentra a por lo menos 3 pies (1 m) de distancia o a no más de 6 pies (2 m) de distancia de una esquina hacia dentro.	
Una ventana o puerta que pueda abrirse	
La línea central extendida por encima del medidor eléctrico o del conjunto del regulador de servicio de gas	
Un escape de ventilación del regulador de servicio	
La línea central de una ventilación de un calentador de agua o una secadora, u otro electrodoméstico con entrada de ventilación	
Una entrada de suministro de aire no mecánica	
Las distancias de separación que se muestran para el muro A se midieron horizontalmente desde la salida de la terminación en el muro B hasta el borde más cercano al elemento que se muestra más abajo.	
Distancia a una entrada de suministro de aire mecánica (incluido HRV/ERV), a menos que la terminación esté a 3 pies (1 m) sobre la línea horizontal de la entrada	10 pies (3 m)
Para ver las distancias de separación de una terminación de la ventilación a una esquina del muro hacia afuera, consulte la Tabla de distancia de la ventilación directa o indirecta que corresponda	
* N.P. = No permitido	
* N/C = No corresponde	

EJEMPLO PARA
INSTALACIONES DE FLUJO
ASCENDENTE.
SE PUEDE APLICAR A
OTRAS CONFIGURACIONES.

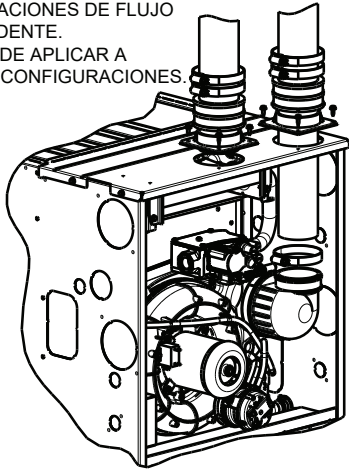


Fig. 45 – Ejemplo de conexión de la tubería de aire de admisión para sistemas de ventilación de polipropileno

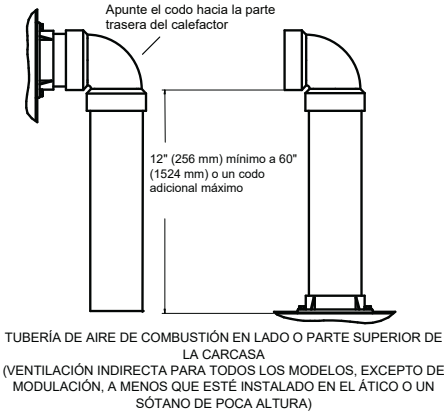


Fig. 46 – Accesorio de tubería de aire de combustión

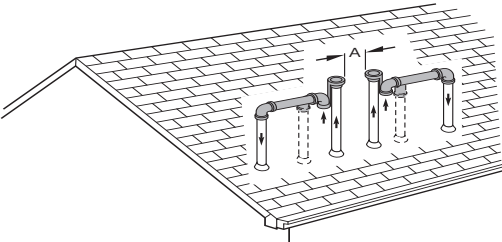


Fig. 47 – Ventilación de tubería y de combustión

A96128SP

AVISO

SOPORTE RECOMENDADO PARA TERMINACIONES DE VENTILACIÓN

Se recomienda que las terminaciones de ventilación en paredes laterales que sobresalgan más de 24 in (0.6 m) o las terminaciones de ventilación en los techados que sobresalgan más de 36 in (1 m) de longitud hacia arriba se sostengan YA SEA con el juego de terminación de ventilación directa que se muestra en [Tabla 13](#) o con bastidores o soportes suministrados en terreno fijados a la estructura.

ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se siguen las instrucciones descritas a continuación para cada electrodoméstico que va a estar en funcionamiento podría provocarse un envenenamiento por monóxido de carbono o la muerte. Todas las configuraciones de ventilación de este y otros electrodomésticos a gas deben proporcionar aire de combustión, ventilación y dilución adecuado en conformidad con:

Instalaciones en Estados Unidos: Sección 9.3 de la edición vigente del código NFPA 54/ANSI Z223.1 de aire de combustión y ventilación, y las disposiciones aplicables de los códigos de construcción locales.

Instalaciones canadienses: Parte 8 de la edición vigente de CAN/CSA-B149.1. Sistemas de ventilación y suministro de aire para electrodomésticos y todas las autoridades con jurisdicción.

Requisitos de terminaciones para las provincias de Alberta y Saskatchewan

Las provincias de Alberta y Saskatchewan exigen una distancia mínima sin obstrucción de 4 pies (1,2 m) desde la base hasta la línea de propiedad del lote adyacente para la terminación de la ventilación de cualquier electrodoméstico con una entrada superior a 35 000 BTUh. Si hay menos de 4 pies (1,2 m) de distancia sin obstáculos a la línea de propiedad del lote adyacente, no se permite ningún tipo de terminación de ventilación para electrodomésticos con entradas superiores a 35 000 BTUh.

No hay restricciones adicionales en distancias sin obstáculos de más de 8 pies (2,4 m). Se pueden usar todas las ventilaciones simples, de dos tubos y concéntricas, siempre que se cumpla con todos los demás requisitos del Código y del fabricante en estas instrucciones. Consulte la sección **Terminación de ventilación** correspondiente anterior para obtener información acerca de dónde colocar la terminación.

Si la distancia sin obstrucciones desde la base hasta la línea de propiedad del lote adyacente es de no menos de 4 pies (1,2 m) y no más de 8 pies (2,4 m), será necesario redirigir la descarga de gases de combustión. En esta situación, no se puede usar un juego de ventilación concéntrica. Se debe utilizar una terminación de 2 tuberías (o una terminación de una sola tubería cuando se pueda) que redirija lejos el gas de la combustión, mediante un codo o una T, con certificación ULC S636 desde la línea de propiedad adyacente. Consulte la Fig. 49.

El juego de ventilación concéntrica actualmente no puede modificarse para fijar un codo a la parte de la tapa de protección contra la lluvia de la ventilación. Conectar una T a la tapa de protección contra la lluvia podría dirigir los gases de la combustión hacia la corriente de aire de entrada y contaminar el aire entrante necesario para la combustión en el calefactor.

Consulte la Fig. 49 para terminaciones aprobadas para su uso en Alberta y Saskatchewan.

Tamaño de las tuberías de ventilación y aire de combustión

General



AVISO

CONFIGURACIÓN OPCIONAL DE LA TUBERÍA DE ADMISIÓN DEL AIRE DE LA COMBUSTIÓN

Cuando exista un riesgo excesivo de que entre humedad en la tubería de admisión del aire de combustión, puede instalarse una trampa de humedad en la tubería de admisión para evitar que entre humedad en el calefactor procedente de la tubería de admisión del aire de combustión. Consulte la Fig. 51.

Cuando se determina el tamaño de los sistemas de ventilación, debe tenerse en cuenta la longitud equivalente de la trampa de humedad opcional (15 pies/5 m).

Las conexiones de las tuberías de aire de combustión y de ventilación del calefactor son para tuberías de DWV de PVC/ABS de 2 in (50 mm D.N.). Las conexiones de tuberías de aire de combustión y de ventilación también pueden acomodar sistemas de ventilación de polipropileno de 60 mm con diámetros exteriores de 60 mm (2 3/8 in) aproximadamente. Cualquier cambio de diámetro en la tubería debe hacerse fuera de la carcasa del calefactor en la tubería vertical. Cualquier cambio de diámetro en la tubería debe hacerse lo más cerca posible del calefactor. Consulte la Fig. 48.

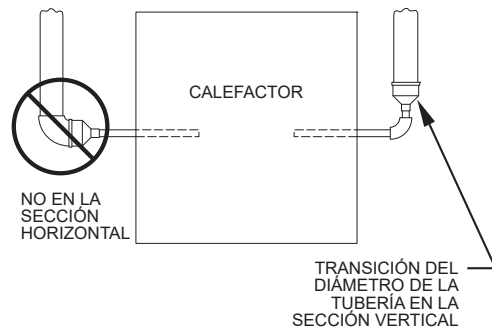


Fig. 48 – Ubicación de la transición del diámetro de las tuberías de aire de combustión y ventilación y configuración del codo

La longitud máxima de las tuberías de ventilación y aire de combustión (cuando se usa) viene determinada por la longitud equivalente máxima de ventilación en [Tabla 14](#) menos el número de conexiones multiplicado por la deducción por cada tipo de conexión utilizado de [Tabla 15](#).

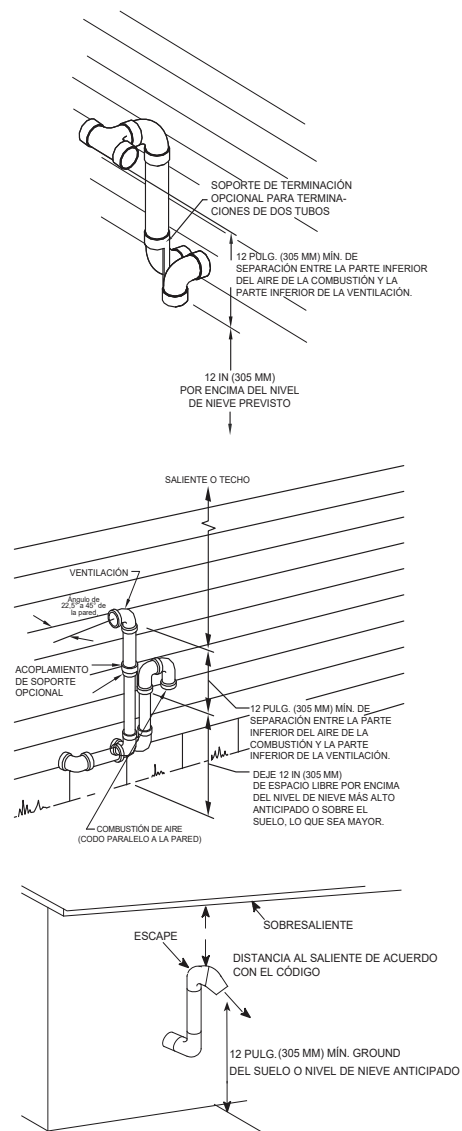


Fig. 49 – Terminación de ventilación en Alberta y Saskatchewan

NOTA: La longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL) incluye la terminación de ventilación estándar y concéntrica, pero NO incluye los codos. Use la [Tabla 15](#), “Deducciones de la longitud de

ventilación máxima equivalente” para determinar la longitud adecuada para cada aplicación.

Tabla 14 – Longitud de ventilación máxima equivalente, en pies

Tamaño de la unidad		40 000 ¹			60 000 ²				80,000					100 000 ³				120 000			
Altura (pies)	Diámetro del tubo (in)	1 ½	2	2 ½	1 ½	2	2 ½	3	1 ½	2	2 ½	3	4	2	2 ½	3	4	2 ½	3	4	
	0-2000	40	155	185	20	100	175	200	10	15	55	130	175	200	20	80	175	200	10	75	185
	2001-3000	35	150	175		95	165	185		49	125	165	185	15	75	165	185	70		175	
	3001-4000	30	135	160	16	90	155	175			44	110	150		165	10	70	155	170	N/C	65
	4001-4500	25	130	155	15	85	150	170		41		100	135	150	65		150	165	160		
	4501-5000		125	145		80	145	165	145		160	155									
	5001-6000	20	120	130	13	75	140	155	90	125	140	60	135	145	155		60				
	6001-7000	15	110	120		70	130	145		36	120		125	55	125	135	46				
	7001-8000	10	100	110	10	65	120	135	33	80	110	115	N/C	50	115	125	43				
	8001-9000		90	95	5	60	115	125		30	75	100		105	45	100	115	39			
9001-10000	5	80	85	N/C	55	105	115														
Longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL), en metros																					
Tamaño de la unidad		40 000 ¹			60 000 ²				80,000					100 000 ³				120 000			
Altura (metros)	Diámetro del tubo (mm)	38	51	64	38	51	64	76	38	51	64	76	102	51	64	76	102	64	76	102	
	0-610	12,1	47,2	56,3	6,0	30,4	53,3	60,9	3,0	4,5	16,7	39,6	53,3	60,9	6,0	24,3	53,3	60,9	3,0	22,8	56,3
	611-914	10,6	45,7	53,3		28,9	50,2	56,3		14,9	38,1	50,2	56,3	4,5	22,8	50,2	56,3	21,3		53,3	
	915-1219	9,1	41,1	48,7	4,8	27,4	47,2	53,3			33,5	45,7	50,2		3,0	21,3	51,8	N/A	19,8	50,2	
	1220-1370	7,6	39,6	47,2	4,5	25,9	45,7	51,8		13,4		44,1	48,7	19,8		45,7	50,2		18,2	48,7	
	1371-1524		38,1	44,1		24,3	44,1	50,2	44,1		48,7	42,6	47,2			41,1	44,1		15,2	42,6	
	1525-1829	6,0	36,5	39,6	3,9	22,8	42,6	47,2	N/A	12,4	30,4	41,1	45,7	3,0		42,6	47,2		18,2	41,1	44,1
	1830-2134	4,5	33,5	36,5		21,3	39,6	44,1			11,5	27,4	38,1		42,6	16,7	38,1			41,1	15,2
	2135-2438	3,0	30,4	33,5	3,0	19,8	36,5	41,1		10,9	10,9	36,5	38,1	N/A	16,7	38,1	41,1		13,1	36,5	
	2439-2743		27,4	28,9	1,5	18,2	35,0	38,1			10,0	24,3	33,5		35,0	15,2	35,0		38,1	11,8	35,0
2744-3048	1,5	24,3	25,9	N/A	16,7	32,0	35,0	9,1			22,8	30,4	32,0		13,7	30,4	35,0				

NOTA:

- Restrictor de salida del inductor 40K
El disco de restricción de salida del inductor (N/P 337683-401; 1,25 in. [32 mm] de diámetro) que va en la bolsa de piezas sueltas o está disponible a través de Replacement Components, es necesario en una TEVL de menos de 10 ft (3 m) en todas las orientaciones. Necesario para instalaciones de 0 a 2000 (de 0 a 610 m) sobre el nivel del mar. No utilizar un restrictor de salida puede provocar alteraciones en la llama o bloqueo del detector de llama.
- Restrictor de salida del inductor 60K
El disco de restricción de salida del inductor (N/P 337683-401; 1,25 in [32 mm] de diámetro disponible a través de Replacement Components) es necesario para una TEVL de menos de 5 ft (1,5 m) solo en orientaciones descendentes y horizontales. Necesario para instalaciones de 0 a 2000 (de 0 a 610 m) sobre el nivel del mar.
- Restrictor de salida del inductor 100K
El disco de restricción de salida del inductor (N/P 337683-402; 1,50 in [38 mm] de diámetro disponible a través de Replacement Components) es necesario para una TEVL de menos de 5 ft (1,5 m) solo en orientaciones descendentes y horizontales. Necesario para instalaciones de 0 a 2000 (de 0 a 610 m) sobre el nivel del mar.

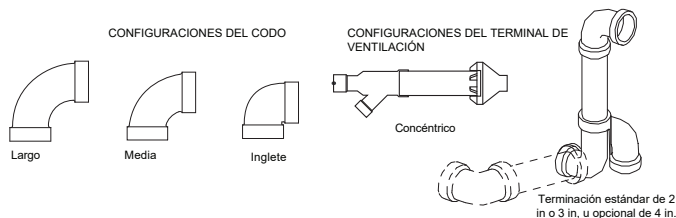


Tabla 15 – Deducciones de la longitud de ventilación máxima equivalente, en pies (m)

A13110SP

Diámetro de la tubería (in):	1-1/2		2		2-1/2		3		4	
Codo de inglete de 90°	8	(2,4)	8	(2,4)	8	(2,4)	8	(2,4)	8	(2,4)
Codo de radio mediano de 90°	5	(1,5)	5	(1,5)	5	(1,5)	5	(1,5)	5	(1,5)
Codo de radio largo de 90°	3	(0,9)	3	(0,9)	3	(0,9)	3	(0,9)	3	(0,9)
Codo de inglete de 45°	4	(1,2)	4	(1,2)	4	(1,2)	4	(1,2)	4	(1,2)
Codo de radio mediano de 45°	2,5	(0,8)	2,5	(0,8)	2,5	(0,8)	2,5	(0,8)	2,5	(0,8)
Codo de radio largo de 45°	1,5	(0,5)	1,5	(0,5)	1,5	(0,5)	1,5	(0,5)	1,5	(0,5)
Conexión en T	16	(4,9)	16	(4,9)	16	(4,9)	16	(4,9)	16	(4,9)
Terminación de ventilación concéntrica	N/A		0	(0,0)	N/A		0	(0,0)	N/A	
Terminación de ventilación estándar	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)

NOTA:

- Utilice solo las tuberías con el diámetro más pequeño posible para la ventilación. El uso de dimensiones demasiado grandes puede causar problemas con la llama o acumulación excesiva de hielo o congelación en la terminal de ventilación.
- NA: No autorizado. El interruptor de presión no se cerrará o se producirán problemas con la llama.

- Las dimensiones para las instalaciones en Canadá a más de 4500 pies (1370 m) sobre el nivel del mar están sujetas a la aceptación por parte de las autoridades locales competentes.
- Determine el tamaño de la tubería de aire de combustión y de ventilación por separado; luego, utilice el tamaño más grande para ambas tuberías.
- Suponga que los dos codos de 45 ° equivalen a uno de 90 °. Los codos de radio ancho son preferibles y en algunos casos podrían ser obligatorios.
- Las secciones de tubería y codos dentro de la carcasa del calefactor y en la terminación de ventilación no deben incluirse en el cálculo de la longitud de la ventilación ni del número de codos.
- La longitud de tubería mínima es de 5 pies (2 m) lineales para todas las aplicaciones.
- Utilice un juego de terminación de ventilación de 3 in (76 mm) de diámetro para instalaciones que requieran un diámetro de 4 in (102 mm).
- La colocación de una conexión en T en el tubo del aire de combustión agrega 0 pies al TEVL de la longitud de la ventilación.

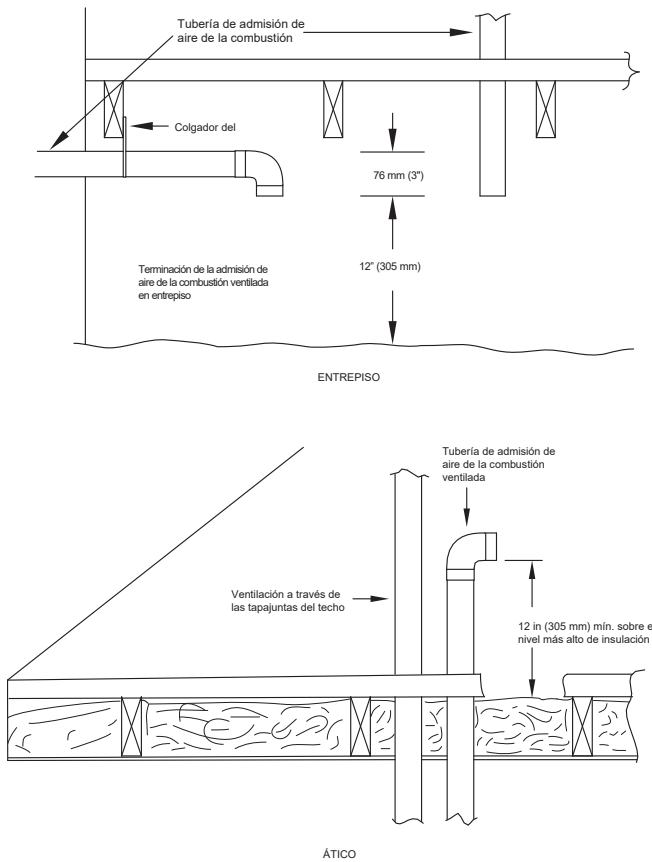


Fig. 50 – Terminaciones de ventilación para sistemas de aire de combustión ventilado

Trampa de humedad de admisión de aire de combustión recomendada

Recomendada para evitar que entre humedad en el vestíbulo del calefactor, puede instalarse una trampa en la tubería de aire de admisión cerca del calefactor. Para prevenir la humedad, se recomienda conectar una tubería de drenaje a la trampa, ya que pequeñas cantidades de humedad se evaporarán en el flujo de aire de entrada. Si la admisión de aire de combustión se encuentra cerca del conducto de escape de la humedad o se sospecha que puede entrar humedad excesiva en la admisión del aire de combustión, es recomendable conectar una línea de drenaje a la trampa.

La trampa puede construirse con una conexión en T del mismo diámetro que la tubería de aire de admisión **YA SEA** con un tapón desmontable acoplado a una tubería de 6 in unida a la conexión en T o al juego de la trampa de ventilación externa para evitar que entre contaminación al calefactor. Consulte la Fig. 51.

Puede usarse el juego de trampa de ventilación exterior adicional como trampa para la tubería de admisión del aire de combustión si es necesario eliminar una gran cantidad de humedad. La línea de drenaje puede conectarse al mismo drenaje que la condensación del calefactor y la línea de condensación del serpentín de evaporación, pero **SOLO** si el drenaje de la trampa de aire de entrada y el drenaje del serpentín de evaporación desembocan en un segmento de tubería abierto por encima del drenaje. Consulte la Fig. 12. Al usar un juego de trampa de ventilación externa,

consulte las instrucciones para establecer correctamente las conexiones de drenaje.

También puede conectarse la T a la tubería de aire de admisión en el lado del chasis. Consulte la Fig. 51.

En cualquier configuración, puede que sea necesario añadir la longitud equivalente de la conexión en T (15 pies/5 m) a la longitud de ventilación equivalente total del sistema de ventilación.

La longitud medida de la tubería que se usa en una terminación de una o 2 tuberías se incluye en la longitud total de la ventilación. Incluya las deducciones de la longitud de ventilación equivalente máxima (MEVL) contenidas en las tablas de ventilación para codos y tuberías de ventilación flexibles. Las terminaciones de ventilación concéntricas de fábrica o las longitudes de las tuberías y los codos que se utilizan para terminaciones de ventilación normales (consulte las cifras de terminaciones de ventilación asociadas con Tabla 14) no requieren deducciones de longitud de ventilación máxima equivalente. Incluya una deducción para una conexión en T cuando se utilice en terminaciones de Alberta y Saskatchewan.

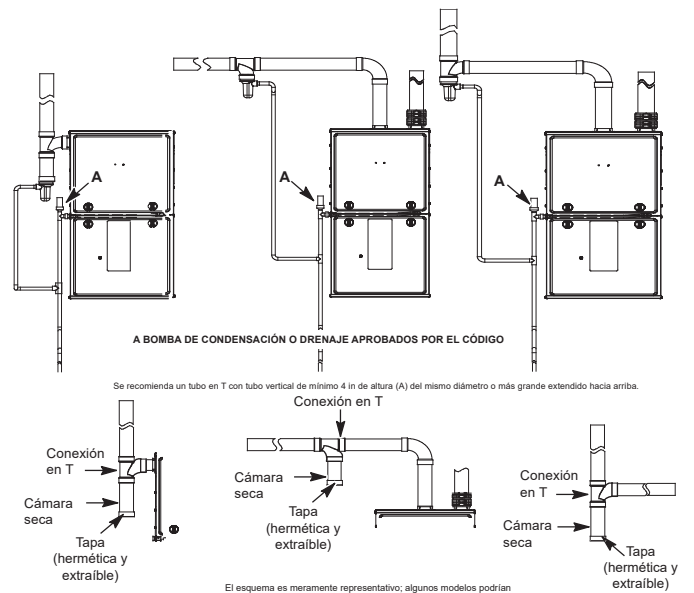


Fig. 51 – Trampa de humedad de admisión de aire de combustión recomendada

! AVISO

INFORMACIÓN ADICIONAL PARA SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO

Los sistemas de ventilación de polipropileno incluyen tubería de ventilación flexible. Estas tuberías de ventilación flexibles tienen una longitud de ventilación equivalente diferente que las secciones rectas de tubería de DWV de PVC/ABS. Habrá que restar las deducciones apropiadas de la longitud de ventilación equivalente máxima (MEVL) o sumar a la longitud de ventilación equivalente total (TEVL), cuando se apliquen tuberías de ventilación flexibles a sistemas de ventilación de polipropileno. Consulte las instrucciones de instalación del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno para obtener más detalles.

Cuando se empleen sistemas de ventilación con medidas métricas, se deberán usar las siguientes equivalencias para obtener la MEVL correcta de las tablas:

Utilice las tablas de ventilación de 2 in para sistemas de ventilación de 60 mm (d.e.)

Utilice las tablas de ventilación de 3 in para sistemas de ventilación de 80 mm (d.e.)

Utilice las tablas de ventilación de 4 in para sistemas de ventilación de 100 mm (d.e.)

NOTA: Los sistemas de ventilación de polipropileno PODRÍAN requerir otras deducciones de la MEVL, o adiciones a la TEVL, para las terminaciones de ventilación y secciones de tubería flexible. Consulte las instrucciones del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno para más detalles sobre las longitudes equivalentes de las terminaciones de ventilación y las tuberías de ventilación flexibles, y para calcular las longitudes totales de ventilación.

Para calcular la longitud de ventilación equivalente total (TEVL) del sistema de ventilación:

1. Mida la distancia individual desde el calefactor hasta la terminación de cada tubería.
2. Cuente la cantidad de codos en cada tubería.
3. Por cada tubería, multiplique el número de codos por la longitud equivalente para el tipo de codo que esté utilizando. Registre la longitud equivalente de todos los codos para cada tubería.
4. Si se usa una conexión en T en la terminación (en Alberta y Saskatchewan cuando se requiera), registre la longitud equivalente de esta.
5. Para calcular la longitud de ventilación equivalente total, sume las longitudes equivalentes de las conexiones a las longitudes de tuberías de ventilación y de aire de combustión individuales.
6. Cuando se usen sistemas de ventilación de polipropileno con tuberías de ventilación flexibles, realice ajustes para la longitud equivalente de la tubería de ventilación flexible con el fin de calcular la longitud total del sistema de ventilación equivalente. Consulte las instrucciones del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno para obtener más detalles.
7. Elija el diámetro de la tubería de ventilación de la [Tabla 14](#) y tenga en cuenta la longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL) para la aplicación y el tamaño de entrada específicos del calefactor. Compare la longitud de ventilación equivalente total (TEVL) con la MEVL:
8. Si la longitud de ventilación equivalente total es *inferior* a la longitud de ventilación equivalente máxima para el diámetro de tubería elegido, puede usarse el diámetro de tubería elegido.
9. Si la longitud de ventilación total es *superior* a la longitud de ventilación máxima equivalente para el diámetro de tubería elegido,

NO podrá utilizarse una tubería de ese diámetro para la ventilación del calefactor. Use tubería del siguiente tamaño de diámetro.

NOTA: Si las longitudes de ventilación equivalentes totales dan como resultado tuberías de diámetros diferentes para el aire de ventilación y de combustión, elija el diámetro más ancho para ambas tuberías.

NOTA: Si la longitud de ventilación máxima para el diámetro de la tubería escogido es superior a la longitud medida y a la longitud equivalente de todas las conexiones y terminaciones (TEVL), vuelva a calcular la longitud de ventilación equivalente total con el siguiente diámetro más pequeño. Si la longitud de ventilación equivalente máxima sigue siendo mayor que la TEVL más larga de la tubería de ventilación o de aire de combustión, se podrá utilizar la tubería del diámetro elegido.

Cuando se instalen longitudes de tubería de sistemas de ventilación de 10 pies (3 m) o menos, utilice el diámetro más pequeño permitido. Usar un tamaño superior al necesario en un sistema de ventilación corto, podría dar como resultado una menor eficiencia, combustión incompleta, problemas con la llama o bloqueo del detector de llamas.

En sistemas de ventilación de más de 10 pies (3 m), puede usarse cualquiera de los diámetros más anchos de tubería de ventilación de la [Tabla 14 PARA ESE TAMAÑO DE CALEFACTOR](#).

Directrices para el aislamiento de las tuberías de aire de combustión y de ventilación

NOTA: Utilice aislamiento de neopreno de celda cerrada o equivalente.

La tubería de ventilación puede pasar por áreas sin acondicionar. La cantidad de tuberías expuesta que se permite se indica en la [Tabla 16](#).

1. Con la temperatura del diseño de invierno (utilizada en cálculos de cargas), calcule la temperatura apropiada para su aplicación y modelo de calefactor.
2. Determine la cantidad de tubería de ventilación total y expuesta.
3. Determine el grosor del aislamiento que se necesita para el largo de la tubería expuesta.
4. Cuando se instalan tuberías de admisión de aire de combustión por encima de un techo suspendido, la tubería **DEBE** aislarse con aislamiento resistente a la humedad, por ejemplo, Armaflex o uno equivalente.
5. Aísle las tuberías de admisión de aire de combustión cuando pasen por zonas cálidas y húmedas.
6. Siga las instrucciones de instalación del fabricante para instalar el aislamiento.

NOTA: Las longitudes de tubería máximas (en pies/metros) para tramos situados en espacios sin acondicionar no pueden superar la longitud permitida según el cálculo de la [Tabla 14](#).

Configure el calefactor

! ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

Para enrutar la tubería de ventilación y la tubería de aire de combustión a través del calefactor, debe emplearse el juego que suministra el fabricante. Si no se sella debidamente la separación entre el compartimiento del ventilador y el vestíbulo del calefactor, el monóxido de carbono podría circular por la estructura. La tubería de ventilación y la tubería de aire de combustión deben ser una tubería continua al pasar por el compartimiento del ventilador. Los sellos suministrados con el juego deben instalarse según las instrucciones. Siga todos los procedimientos que ahí se indican.

Conexiones de ventilación cerca del calefactor

Las compensaciones en la parte vertical de la tubería de ventilación deben hacerse con los codos de 45 grados en lugar de codos de 90 grados. Es difícil montar correctamente las tuberías horizontales de ventilación cortas y puede que quede agua atrapada en la tubería de ventilación.

El agua atrapada en la tubería de ventilación puede hacer que salte el interruptor de presión y causar molestias.

Instale las tuberías de ventilación y aire de combustión

Con el calefactor instalado en la posición requerida, retire de la carcasa las tapas de los agujeros prepunzonados deseados. Tendrá que retirar un agujero ciego para la tubería de ventilación y otro para la conexión de aire de combustión. Consulte la [Fig. 15](#).

Utilice un destornillador de hoja plana y golpee la tapa del agujero prepunzonado en lados opuestos, en el punto donde el prepunzonado toca la carcasa. Doble con pinzas para tubería la tapa del agujero prepunzonado hacia abajo y muévela hacia un lado y el otro hasta desprenderla. Recorte el exceso de metal con unas tijeras para hojalata.

El codo de ventilación puede girarse para colocarlo en la ubicación deseada del chasis. Consulte la [Fig. 57](#). Para girar el codo de ventilación:

1. Afloje la abrazadera de la admisión del codo de ventilación conectado al inductor.
2. Gire el codo a la posición deseada. Hay marcas redondeadas en el codo de ventilación para alinearlos con el alojamiento del inductor para cada orientación.
3. Apriete la abrazadera alrededor del codo de ventilación. Apriete la abrazadera a 15 lb/in, consulte de [Fig. 52](#) a [Fig. 55](#).

Tabla 16 – Tabla de aislamiento en espacio sin acondicionar para longitudes de ventilación expuestas máximas permitidas – Pies. / M

Temperatura en °F para diseño de invierno	Tamaño de la unidad	40 000* BTUH									60,000 BTUH											
		Sin aislamiento			Aislamiento de 3/8 in			Aislamiento de 1/2 in			Sin aislamiento				Aislamiento de 3/8 in				Aislamiento de 1/2 in			
	Pulgadas de diám. de la tubería	1 ½	2	2 ½	1 ½	2	2 ½	1 ½	2	2 ½	1 ½	2	2 ½	3	1 ½	2	2 ½	3	1 ½	2	2 ½	3
	20	20	20	20	20	50	45	20	60	50	20	30	30	25	20	75	65	60	20	85	75	65
	0	10	5	5	20	25	20	20	30	25	15	15	10	10	20	40	30	25	20	45	40	30
	20	5			20	15	10	20	20	15	10	5			20	25	20	15	20	30	25	20
	40				15	10	5	15	15	10	5				20	15	15	10	20	20	15	10

Invierno diseño Temperatura °F	Tamaño de la unidad	80,000 BTUH														
		Sin aislamiento					Aislamiento de 3/8 in					Aislamiento de 1/2 in				
	Pulgadas de diám. de la tubería	1 ½	2	2 ½	3	4	1 ½	2	2 ½	3	4	1 ½	2	2 ½	3	4
	20	15	40	40	35	30	15	50	90	75	65	15	50	70	70	70
	0	15	20	15	10	5	15	50	45	35	30	15	50	50	40	35
	20	15	10	5			15	35	30	20	15	15	40	30	25	15
	40	10	5				15	25	20	15	5	15	30	25	20	10

Temperatura en °F para diseño de invierno	Tamaño de la unidad	100,000 BTUH											
		Sin aislamiento				Aislamiento de 3/8 in				Aislamiento de 1/2 in			
	Pulgadas de diám. de la tubería	2	2 ½	3	4	2	2 ½	3	4	2	2 ½	3	4
	20	20	50	40	35	20	80	95	80	20	80	105	90
	0	20	20	15	10	20	55	45	35	20	65	55	45
	20	15	10	5		20	35	30	20	20	45	35	25
	40	10	5			20	25	20	10	20	30	25	15

Temperatura en °F para diseño de invierno	Tamaño de la unidad	120,000 BTUH									140,000 BTUH								
		Sin aislamiento			Aislamiento de 3/8 in			Aislamiento de 1/2 in			Sin aislamiento			Aislamiento de 3/8 in			Aislamiento de 1/2 in		
	Pulgadas de diám. de la tubería	2 ½	3	4	2 ½	3	4	2 ½	3	4	2 ½	3	4	2 ½	3	4	2 ½	3	4
	20	10	50	40	10	75	95	10	75	105	5	55	50	5	65	105	5	65	125
	0	10	20	15	10	55	45	10	65	50	5	25	15	5	65	50	5	65	60
	-20	10	10		10	35	25	10	45	30	5	10	5	5	45	30	5	50	40
	-40	10	5		10	25	15	10	30	20	5	5		5	30	20	5	35	25

Longitud máxima permitida de ventilación expuesta en un espacio no acondicionado (métrico)

Tempe- ratura en °C para diseño de invierno	Tamaño de la unidad	40 000* BTUH									60,000 BTUH											
		Sin aislamiento			Aislamiento de 3/8 in			Aislamiento de 1/2 in			Sin aislamiento				Aislamiento de 3/8 in				Aislamiento de 1/2 in			
	mm de diám. de la tubería	38	51	64	38	51	64	38	51	64	38	51	64	76	38	51	64	76	38	51	64	76
	-7	6,1	6,1	6,1	6,1	15,2	13,7	6,1	18,3	15,2	6,1	9,1	9,1	7,6	6,1	22,9	19,8	18,3	6,1	25,9	22,9	19,8

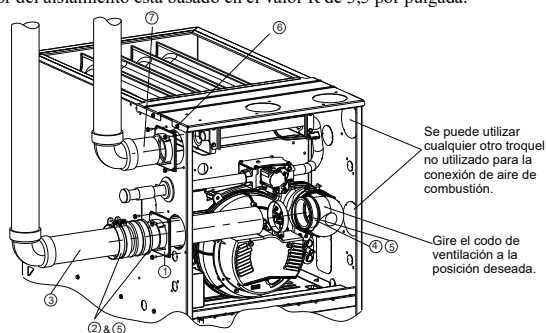
Invierno diseño Temp. en °C	Tamaño de la unidad	80,000 BTUH														
		Sin aislamiento					Aislamiento de 3/8 in					Aislamiento de 1/2 in				
	mm de diám. de la tubería	38	51	64	76	102	38	51	64	76	102	38	51	64	76	102
	-7	4,6	12,2	12,2	10,7	9,1	4,6	15,2	27,4	22,9	19,8	4,6	15,2	21,3	21,3	21,3

Tempe- ratura en °C para diseño de invierno	Tamaño de la unidad	100,000 BTUH											
		Sin aislamiento				Aislamiento de 3/8 in				Aislamiento de 1/2 in			
	mm de diám. de la tubería	51	64	76	102	51	64	76	102	51	64	76	102
	-7	6,1	15,2	12,2	10,7	6,1	24,4	28,9	24,4	6,1	24,4	32,0	27,4

Tempe- ratura en °C para diseño de invierno	Tamaño de la unidad	120,000 BTUH									140,000 BTUH								
		Sin aislamiento			Aislamiento de 3/8 in			Aislamiento de 1/2 in			Sin aislamiento			Aislamiento de 3/8 in			Aislamiento de 1/2 in		
	mm de diám. de la tubería	64	76	102	64	76	102	64	76	102	64	76	102	64	76	102	64	76	102
	-7	3,0	15,2	12,2	3,0	22,9	28,9	3,0	22,9	32,0	1,5	16,7	15,2	1,5	19,8	32,0	1,5	19,8	38,1

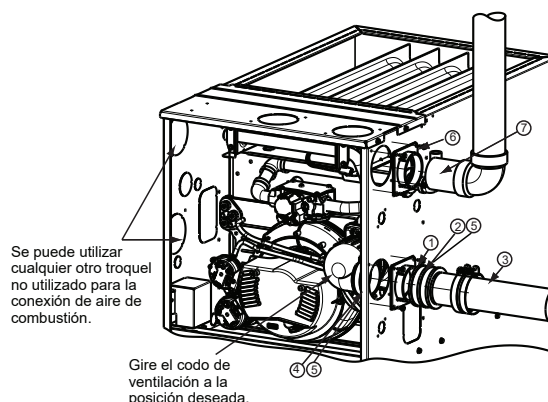
* Longitud del tubo (en pies) especificada para longitudes máximas de tubos ubicadas en espacios sin acondicionar. Las tuberías situadas en el espacio sin acondicionar no pueden exceder la longitud total permitida del tubo calculada a partir de la [Tabla 14](#).

† El grosor del aislamiento está basado en el valor R de 3,5 por pulgada.



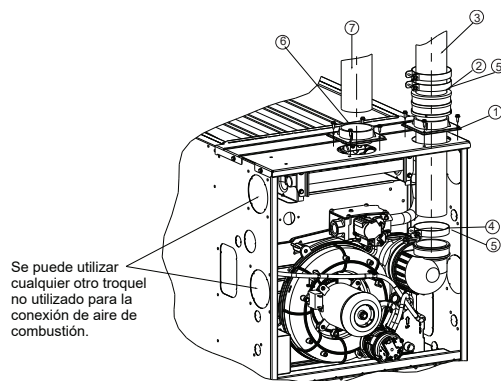
CONFIGURACIÓN CON FLUJO ASCENDENTE HACIA LA
IZQUIERDA

A11309ASP



CONFIGURACIÓN CON FLUJO ASCENDENTE HACIA LA
DERECHA

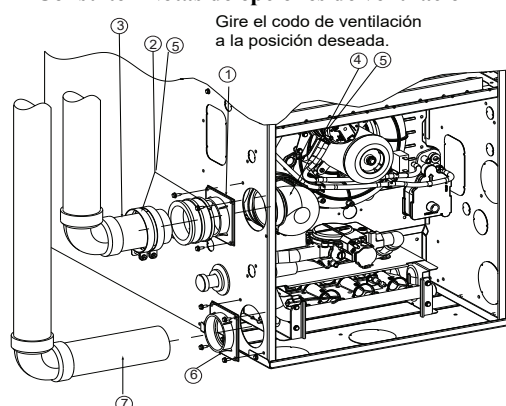
A11308ASP



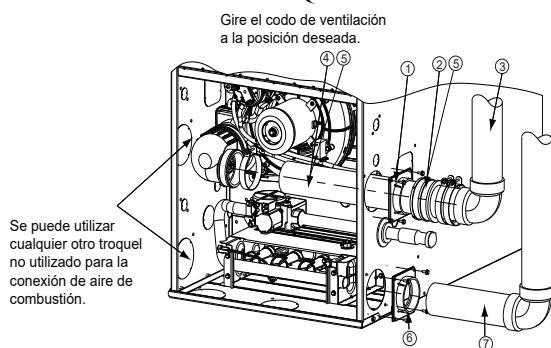
VENTILACIÓN VERTICAL CON FLUJO ASCENDENTE A11310ASP

Fig. 52 – Configuraciones de flujo ascendente
(la apariencia puede variar)

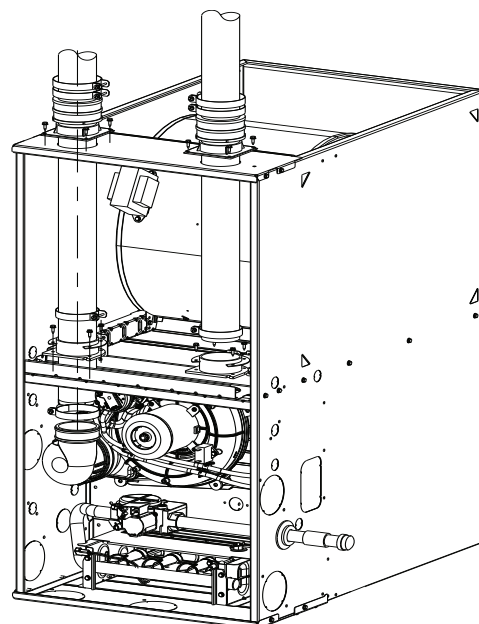
Consulte “Notas de opciones de ventilación”



CONFIGURACIÓN CON FLUJO DESCENDENTE HACIA LA IZQUIERDA A11311ASP

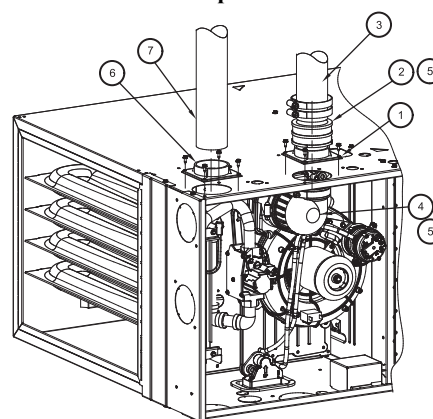


CONFIGURACIÓN CON FLUJO DESCENDENTE HACIA LA DERECHA A11312ASP

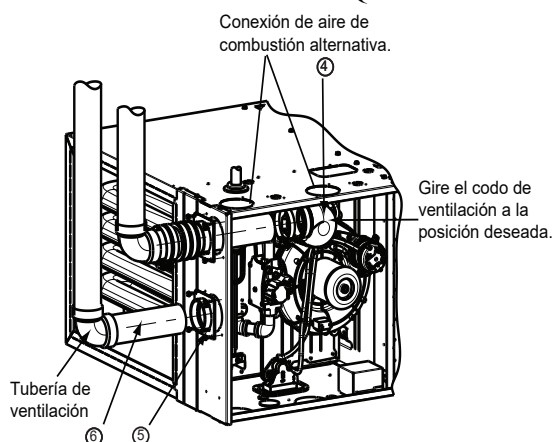


Requiere el juego de ventilación interna.
Consulte los datos del producto para
ver el número actual del juego

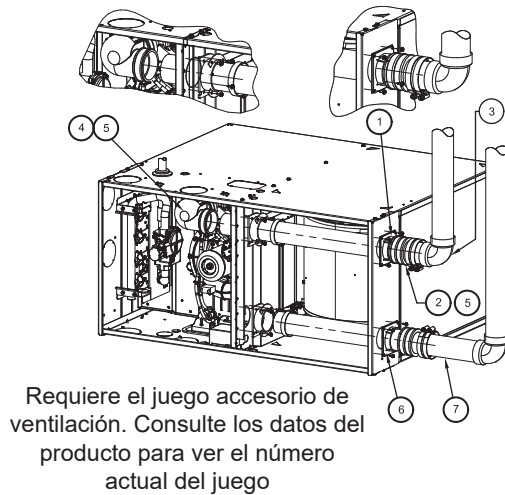
VERTICAL CON FLUJO DESCENDENTE A11313ASP
Fig. 53 – Configuraciones con flujo descendente
(La apariencia puede variar)
Consulte “Notas de opciones de ventilación”



CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN VERTICAL HORIZONTAL A LA IZQUIERDA A11327ASP



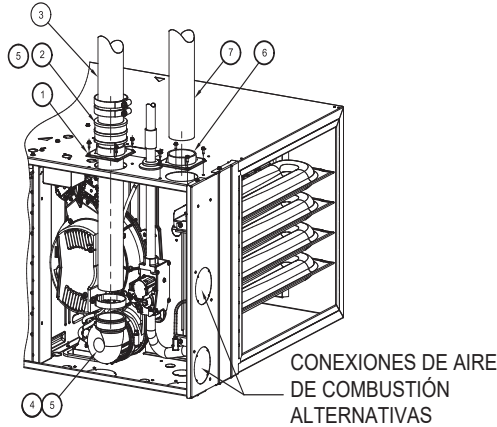
CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN IZQUIERDA HORIZONTAL A LA IZQUIERDA A11328ASP



A11329ASP

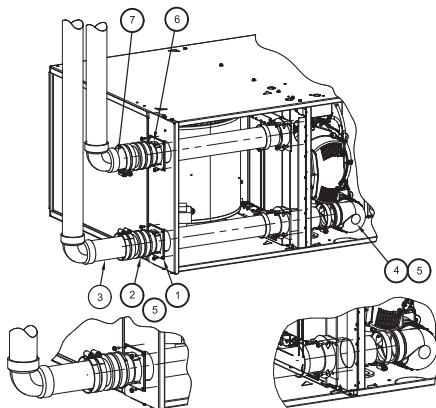
CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN DERECHA HORIZONTAL A LA IZQUIERDA

Fig. 54 – Horizontal a la izquierda (la apariencia puede variar)
Consulte “Notas de opciones de ventilación”



A11337SP

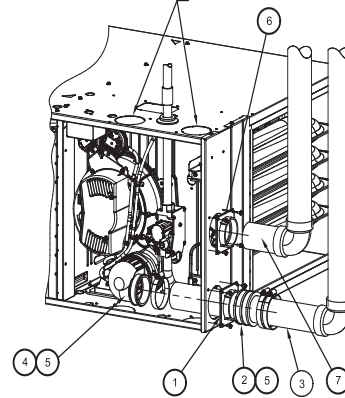
CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN VERTICAL HORIZONTAL A LA DERECHA



A11336SP

CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN IZQUIERDA DERECHA HORIZONTAL

CONEXIONES DE AIRE DE COMBUSTIÓN ALTERNATIVAS



A11335SP

CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN DERECHA HORIZONTAL A LA DERECHA

Fig. 55 – Horizontal a la derecha (la apariencia puede variar)
Consulte “Notas de opciones de ventilación”

Notas para opciones de ventilación

1. Fije el adaptador de la tubería de ventilación con una junta a la carcasa del calefactor.
2. Alinee las muescas en el acoplamiento de goma sobre los separadores en el adaptador. Deslice las abrazaderas sobre el acoplamiento.
3. Deslice la tubería de ventilación a través del adaptador y el acoplamiento hacia el codo de ventilación.
4. Introduzca la tubería de ventilación en el codo de ventilación.
5. Apriete todas las abrazaderas a 15 lb-in.
6. Fije el adaptador de la tubería de aire de combustión con la junta al calefactor.
7. Fije la tubería de aire de combustión al adaptador con silicona. Taladre un agujero guía de 1/8 in en el adaptador y fíjelo con un tornillo del número 7 x 1/2 in para láminas metálicas.

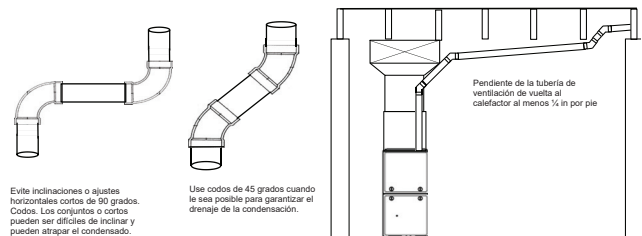


Fig. 56 – Conexiones de ventilación cerca del calefactor

A14546SP

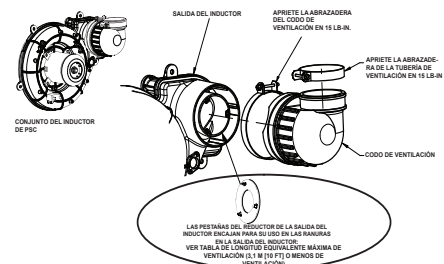


Fig. 57 – Codo de ventilación del inductor

A170006SP

Instalación del adaptador de tuberías de ventilación y el adaptador de tuberías de aire de combustión

! ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

Para enrutar la tubería de ventilación y la tubería de aire de combustión a través del calefactor, debe emplearse el juego que suministra el fabricante. Si no se sella debidamente la separación entre el compartimiento del ventilador y el vestíbulo del calefactor, el monóxido de carbono podría circular por la estructura. La tubería de ventilación y la tubería de aire de combustión deben ser una tubería continua al pasar por el compartimiento del ventilador. Los sellos suministrados con el juego deben instalarse según las instrucciones. Siga todos los procedimientos que ahí se indican.

NOTA: Debe usar el acoplamiento de goma que se instala en el adaptador de la tubería de ventilación. El adaptador sella la tubería de ventilación a la carcasa y reduce la tensión en el codo conectado al inductor.

1. Aplique las juntas a la tubería de ventilación y a los adaptadores de la tubería de aire de combustión. Si se incluye, retire y deseche el centro redondo del interior del obturador. Consulte la Fig. 58.

! ADVERTENCIA

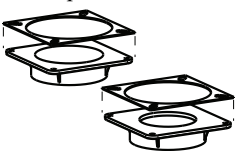
RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

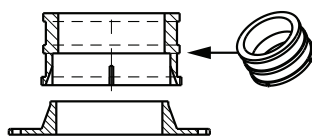
NO utilice cemento para unir sistemas de ventilación de polipropileno. Siga las instrucciones de instalación del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno para la instalación.

NOTA: El adaptador de la tubería de ventilación se distingue del de la de admisión porque el primero no tiene un tope de tubería interno. La tubería de ventilación puede pasar a través del adaptador de la tubería de ventilación; no puede pasar a través del adaptador de la tubería de admisión.

2. Alinee los agujeros para tornillos del adaptador plástico de la tubería de ventilación con las marcas en la carcasa.
3. Perfore en el chasis los orificios de los tornillos para el adaptador e instale la tubería de ventilación al calefactor con tornillos para chapas de metal.
4. Para deslizar el extremo del acoplamiento de ventilación de goma, oriente sus muescas sobre los salientes en el adaptador de la tubería de ventilación.
5. Introduzca un tramo de tubería de ventilación a través del acoplamiento en la salida del codo de ventilación.
6. Apriete la abrazadera alrededor la salida del codo de ventilación. Apriete la abrazadera a 15 lb-in.



Acople las empaquetaduras a la tubería de ventilación y a los adaptadores de aire de combustión.



Adaptador y adaptador de ventilación

Fig. 58 – Adaptador y acoplamiento de ventilación con juntas

A13074SP

! AVISO

Las siguientes instrucciones solo se refieren a las tuberías de ventilación de DWV de PVC/ABS. ESTAS TÉCNICAS NO DEBEN UTILIZARSE PARA SISTEMAS DE TUBERÍAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO. Consulte las instrucciones de instalación del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno para la instalación.

Instale el resto de las tuberías de ventilación y de aire de combustión como se indica a continuación. Se recomienda cortar, preparar y ensamblar todas las tuberías antes de cementar de forma permanente las juntas.

1. Desde el calefactor hacia el exterior, corte la tubería a las longitudes necesarias.
2. Desbarbe el interior y el exterior de la tubería.
3. Bisele el borde exterior de la tubería para que el imprimador y el cemento se distribuyan mejor.
4. Para terminar la instalación de las tuberías de aire de combustión y de ventilación, conecte la ventilación concéntrica o instale los codos de terminación necesarios como se muestra en la Fig. 40, la Fig. 41 y la Fig. 49.
- Para terminaciones de aire de combustión ventilado, consulte Fig. 50.
5. Limpie y seque todas las superficies que vaya a unir.
6. Verifique el encaje en seco de la tubería y marque la profundidad de inserción del tubo.
7. Introduzca la tubería de ventilación en el codo de ventilación.
8. Apriete la abrazadera del codo de ventilación a 15 lb-in.
9. Apriete la abrazadera del acoplamiento de ventilación a 15 lb-in.
10. Introduzca la tubería de aire de combustión en el adaptador.
11. Taladre un agujero para tornillo a través del adaptador hasta la tubería de aire de combustión y sujétela al adaptador con tornillos para lámina metálica. **NO TALADRE LAS TUBERÍAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO.** Si se necesita, use un acoplamiento de ventilación adicional opcional.
12. Selle alrededor de la tubería de aire de combustión con silicona o cinta de papel aluminio. **LOS SELLADORES DE SILICONA PUEDEN NO SER APROPIADOS PARA SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO.**
13. Una vez cortadas y ensambladas las tuberías, aplique una capa generosa de imprimador de cemento al casquillo de conexión y al extremo de la tubería hasta la marca de inserción. Aplique rápidamente el cemento aprobado al extremo de la tubería y al casquillo de conexión (sobre el imprimador). Aplique una capa ligera y uniforme de cemento al interior del casquillo para evitar que se acumule en exceso. Ponga una segunda capa. **NO APLIQUE CEMENTO A LAS CONEXIONES DE POLIPROPILENO.**
14. Con el cemento todavía húmedo, introduzca la tubería en el casquillo con un giro de 1/4 de pulgada. Asegúrese de que la tubería quede perfectamente encajada en el casquillo de conexión.
15. Limpie con un paño el exceso de cemento. Si la conexión se ha hecho debidamente, se verá una línea continua de cemento alrededor del perímetro.
16. Tenga cuidado al manejar las juntas hasta que se seque el cemento.
17. Debe proporcionarse soporte a las porciones horizontales del sistema de ventilación para evitar que se pandeen. Deje un espacio entre los colgadores de la tubería de ventilación y la tubería de aire

de combustión como se indica en la [Tabla 17](#). Sostenga las tuberías con correas metálicas colgantes perforadas o con colgadores disponibles en tiendas comerciales o correas diseñadas para sostener tuberías plásticas.

⚠

PRECAUCIÓN

RIESGO DE CONFIABILIDAD DEL CALEFACTOR

Si no respeta esta precaución podrían producirse ciclos cortos molestos, el congelamiento de la terminación de ventilación o falta de calor.
Incline la tubería de aire de combustión y de ventilación hacia abajo en dirección al calefactor con un mínimo de 1/4 in (6 mm) por pie lineal de tubería.

18. Incline la tubería de aire de combustión y de ventilación hacia abajo, en dirección al calefactor. Se requiere una pendiente de al menos 1/4 in (6 mm) por pie lineal (1 in [25 mm] por cada 4 pies [1,2 m]) sin pandeo entre los colgadores. Consulte el cuadro de precaución a continuación.
19. Utilice los métodos apropiados para sellar las aberturas por las que las tuberías de aire de combustión y de ventilación pasan por el tejado o los muros laterales.

⚠

ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.
NO utilice cemento para unir sistemas de ventilación de polipropileno. Siga las instrucciones de instalación del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno para la instalación.

Tabla 17 – Espaciado entre colgadores

Diámetro	Material				
	PVC Sch 40	SDR 21 y 26	ABS	CPVC	Polipropileno
1 1/2 in	3 pies	2 1/2 pies	3 pies	3 pies	3,25 ft
38 mm	914 mm	762 mm	914 mm	914 mm	1000 mm
2 in	3 pies	3 pies	3 pies	3 pies	3,25 ft
51 mm	914 mm	914 mm	914 mm	914 mm	1000 mm
2 1/2 in	3 1/2 pies	3 pies	3 1/2 pies	3 1/2 pies	3,25 ft
64 mm	1067 mm	914 mm	1067 mm	1067 mm	1000 mm
3 in	3 1/2 pies	3 pies	3 1/2 pies	3 1/2 pies	3,25 ft
76 mm	1067 mm	914 mm	1067 mm	1067 mm	1000 mm
4 in	4 pies	3 1/2 pies	4 pies	4 pies	3,25 ft

Instalación opcional de la tubería de ventilación

NOTA: NO EMPLEE ESTA TÉCNICA CON SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO.

Esta opción proporciona un punto de desconexión para la tubería de ventilación. La tubería de ventilación debe cementarse al adaptador plástico de ventilación para sellar el vestíbulo. Consulte la [Fig. 59](#).

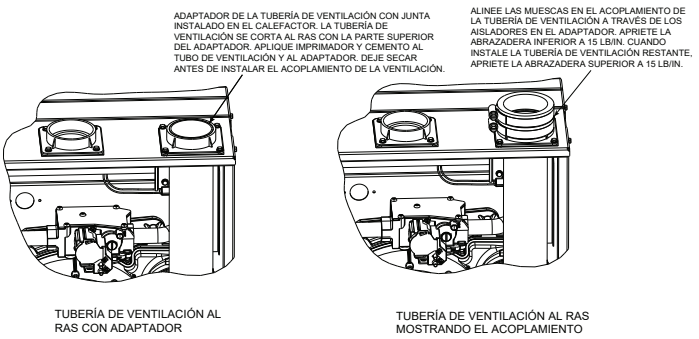


Fig. 59 – Tubería opcional de ventilación al ras con adaptador
Introduzca un tramo de tubería de ventilación a través de la carcasa hasta la salida del codo de ventilación.

1. Deslice el adaptador plástico por la tubería de ventilación hasta llegar a la carcasa del calefactor. Marque la tubería donde está al ras con la salida del adaptador.
2. Saque la tubería del calefactor y del adaptador y recorte cualquier exceso de tubo.
3. Limpie y prepare el extremo de la tubería que está al ras del adaptador con un imprimador apropiado para el tipo de tubería.
4. Vuelva a introducir la tubería por la carcasa, en el codo de ventilación.
5. Apriete la abrazadera alrededor la salida del codo de ventilación. Apriete la abrazadera a 15 lb-in.
6. Aplique cemento en el extremo de la tubería y en el interior del adaptador de ventilación de plástico.
7. Deslice el adaptador por la tubería de ventilación y alinee los orificios para los tornillos del adaptador con las marcas en la carcasa del calefactor.
8. Perfore en la carcasa orificios guía de los tornillos de 1/8 in para el adaptador y sujete el adaptador al calefactor con tornillos para lámina metálica.
9. Afloje las abrazaderas del acoplamiento de ventilación de goma.
10. Deslice el extremo del acoplamiento con sus muescas sobre los salientes en el adaptador de la tubería de ventilación.
11. Apriete la abrazadera del acoplamiento sobre el adaptador de la tubería de ventilación. Apriete la abrazadera inferior que rodea el adaptador de la tubería de ventilación a 15 lb-in.
12. Perfore un orificio guía de 1/8 in en el adaptador de la tubería de aire de combustión.
13. Termine la tubería de ventilación y de aire de combustión como se muestra en “Instale las tuberías de ventilación y aire de combustión”.

⚠

AVISO

PARA SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO

Cuando se emplean sistemas de ventilación de polipropileno, todos los materiales de ventilación utilizados, incluidas las terminaciones de ventilación, deben ser del mismo fabricante.

Instalación de la terminación de ventilación

Terminaciones en el tejado

Una terminación en el tejado, del tipo que sea, requiere de un tapajuntas de 4 in (102 mm) para una ventilación concéntrica de 2 in (50 mm D.N.) o de 5 in de diámetro (127 mm) para un juego de ventilación concéntrica de 3 in (80 mm D.N.). Para sistemas de ventilación de una o dos tuberías, se necesitará una chapa tapajuntas del diámetro adecuado para cada tubería.

Se recomienda que la instale un techador u otro profesional competente, antes de instalar la ventilación concéntrica. Las terminaciones pueden instalarse en un tejado plano o inclinado.

Ventilación concéntrica

La ventilación concéntrica simple o múltiple debe instalarse como se indica en la Fig. 40. Mantenga la distancia de separación adecuada entre las ventilaciones o pares de ventilaciones como se muestra en la Fig. 40 y las distancias que se muestran en la Fig. 42.

NOTA: Siga las instrucciones del fabricante de terminales de ventilación. Estas instrucciones se proporcionan solo como referencia.

Corte un agujero de 4 in (102 mm) de diámetro para el juego de 2 in (50 mm D.N.) o uno de 5 in (127 mm) para el juego de 3 in (80 mm D.N.) en el lugar deseado.

Monte de forma provisional los componentes de la terminación concéntrica de aire de ventilación/combustión según las instrucciones del juego.

Deslice el juego montado, **SIN** el protector contra lluvia, a través del orificio en la chapa tapajuntas de la pared o el tejado.

NOTA: No permita que se acumule aislamiento ni ningún otro material en las tuberías cuando lo introduzca por el orificio.

Desmonte las conexiones sueltas de la tubería. Limpie y cimente de acuerdo con los procedimientos empleados para las tuberías del sistema. **NO APLIQUE CEMENTO A LAS CONEXIONES DE POLIPROPILENO.**

Terminaciones de dos y una tubería

La ventilación de una o dos tuberías debe instalarse como se indica en la Fig. 40 y la Fig. 41. Mantenga la distancia de separación requerida entre las ventilaciones o pares de ventilaciones como se muestra en Fig. 40 y Fig. 41 y las distancias que se muestran en Fig. 42 o Fig. 43.



AVISO

SOPORTE RECOMENDADO PARA TERMINACIONES DE VENTILACIÓN

Se recomienda que las terminaciones de ventilación en los tejados que sobresalgan más de 36 in (1 m) de longitud vertical se sostengan YA SEA con el juego de terminación de ventilación directa que se muestra en Tabla 13 o con bastidores o soportes suministrados en terreno a la estructura.

Corte los orificios necesarios en el tejado o muro lateral para las tuberías de ventilación y de aire de combustión, cuando se utilicen. Los orificios del muro lateral para las terminaciones de ventilación de dos tuberías deben estar uno al lado del otro, lo que deja una distancia que permite que los codos encajen en las tuberías.

Los orificios en el tejado para terminaciones de ventilación directa de dos tuberías deben tener una separación de 18 in (457 mm) como máximo para evitar que el gas de ventilación vuelva a circular en la admisión del aire de combustión.

Los codos de terminación se instalarán después de la tubería de ventilación y de la de aire de combustión, si se usa.

Terminaciones en muros laterales

Ventilación concéntrica

NOTA: Siga las instrucciones del fabricante de terminales de ventilación. Estas instrucciones se proporcionan solo como referencia.

Determine la ubicación apropiada para el juego de terminación con la ayuda de las directrices de la sección "Dónde colocar la terminación de ventilación" en este manual.

1. Corte un agujero de 4 in de diámetro para el juego de 2 in o de 5 in para el juego de 3 in.

2. Monte de forma provisional los componentes de la terminación concéntrica de aire de ventilación/combustión según las instrucciones del juego.
3. Deslice el juego ensamblado SIN el protector contra lluvia a través del orificio.

NOTA: No permita que se acumule aislamiento ni ningún otro material en las tuberías cuando lo introduzca por el orificio.

4. Coloque el conjunto a través del muro lateral con el protector contra lluvia a un máximo de 1 in (25 mm) de distancia del muro, como se muestra en la Fig. 40.
5. Desmonte las conexiones sueltas de la tubería. Limpie y cimente de acuerdo con los procedimientos empleados para las tuberías del sistema. **NO APLIQUE CEMENTO A LAS CONEXIONES DE POLIPROPILENO.**

Terminación de ventilación de 1 y 2 tuberías

NOTA: Siga las instrucciones del fabricante de terminales de ventilación. Estas instrucciones se proporcionan solo como referencia.



AVISO

SOPORTE RECOMENDADO PARA TERMINACIONES DE VENTILACIÓN

Se recomienda que las terminaciones de ventilación en paredes laterales que sobresalgan más de 24 in (0,6 m) de longitud vertical se sostengan YA SEA con el juego de terminación de ventilación directa que se muestra en Tabla 13 o con bastidores o soportes que se suministran en terreno sujetos a la estructura.

Determine la ubicación adecuada para el juego de terminación según las directrices proporcionadas en la sección titulada "ubicación de la terminación de ventilación" en esta instrucción.

1. Corte dos agujeros del tamaño apropiado, uno para cada tubería.
2. Monte de forma provisional el codo en el soporte (si se usa) y coloque el conjunto en la tubería de aire de combustión.
3. Instale el soporte como se muestra en la Fig. 40 y la Fig. 49.

NOTA: Para aplicaciones que utilicen la opción de tubería de ventilación marcada con una línea intermitente en Fig. 40 y 42, gire el codo de ventilación 90° desde su posición.

4. Desmonte las conexiones sueltas de la tubería. Limpie y cimente de acuerdo con los procedimientos empleados para las tuberías del sistema. **NO APLIQUE CEMENTO A LAS CONEXIONES DE POLIPROPILENO.**

(SOLO en sistemas de ventilación directa/de 2 tuberías)

Cuando se ventilen dos o más calefactores, uno al lado del otro, deben instalarse dos terminaciones de ventilación como se explica en la Fig. 40, pero la siguiente terminación, o par de terminaciones de ventilación, debe estar a una distancia mínima de 36 in (914 mm) de las dos primeras terminaciones. Es importante que las terminaciones de ventilación se hagan como se indica en la Fig. 40 para evitar la recirculación de los gases de ventilación.

Válvula de reducción de salida del inductor

Para mejorar la eficiencia y el funcionamiento de los modelos de entrada de 40 K, 60 K o 100 K Btuh en sistemas con ventilación muy corta, es necesario instalar un restrictor de salida del inductor en la salida del conjunto del inductor. El restrictor de salida se muestra en la nota a pie de la Tabla 14: Longitud máxima de ventilación equivalente. El restrictor de salida de los modelos de 40 K se envía en la bolsa de piezas sueltas. Consulte Tabla 14 para ver el uso, los números de pieza y dónde obtener los restrictores de salida del inductor para modelos de 60 K y 100 K.

Para determinar si se necesita el restrictor de salida, consulte la [Tabla 14](#).
No utilizar un restrictor de salida en el modelo de 40 K cuando sea necesario puede provocar alteraciones en la llama o bloqueo del detector de llama.

Instalación del restrictor de salida:

1. Quite el codo de ventilación de la salida del inductor.

2. Alinee las lengüetas de bloqueo en el restrictor de salida con las ranuras en la salida interior del conjunto del inductor.
3. Encaje el restrictor de salida en su lugar.
4. Vuelva a instalar el codo de ventilación.
5. Gire la abrazadera del codo de ventilación 15 lb-in.

Cálculo de la longitud del sistema de ventilación

La longitud de ventilación equivalente total (TEVL) para **CADA** tubería de aire de combustión de aire o de ventilación es igual a la longitud del sistema de ventilación, más la longitud equivalente de los codos empleados en el sistema de ventilación, de acuerdo con la [Tabla 15](#).

Las terminaciones de ventilación estándar o las terminaciones adicionales de ventilación concéntrica de fábrica tienen una deducción de cero.

Consulte los datos del fabricante del sistema de ventilación con el fin de obtener las longitudes equivalentes para las tuberías de ventilación flexibles u otros sistemas de terminación. **NO PRESUPONGA** que un pie de tubería de ventilación flexible es igual a un pie de tubería de DWV de PVC/ABS recta.

Compare la longitud de ventilación total equivalente a las longitudes de ventilación máximas equivalentes en la [Tabla 14](#).

Ejemplo 1

Un calefactor de 60 000 BTUH con ventilación directa instalado a 2100 pies (640 metros). El sistema de ventilación incluye **PARA CADA TUBERÍA:**

70 pies (22 m) de tubería de ventilación, 65 pies (20 m) de tubo de admisión de aire de combustión, (3) codos de 90 ° de radio largo, (2) codos de 45 ° de radio largo y un juego adicional de ventilación concéntrica de fábrica.

¿Puede utilizar esta aplicación una tubería de ventilación de DWV de PVC/ABS de 2 in (50 mm de D.N.)?

Mida la longitud lineal requerida para la tubería de ventilación y de admisión de aire; anote la medida más larga de las dos aquí				=	70 pies (22 m)	Utilice la longitud mayor entre el sistema de ventilación o el de tuberías de entrada de aire
Agregue la longitud equivalente de (3) codos de 90 ° de radio largo (use la cantidad de codos más alta, ya sea de la tubería de ventilación o de admisión)	3	x	3 pies (0,9 m)	=	9 pies (2,7 m)	De la Tabla 15
Agregue la longitud equivalente de (2) codos de 45 ° de radio largo (use la cantidad de codos más alta, ya sea de la tubería de ventilación o de admisión)	2	x	1,5 ft (0,5 m)	=	3 ft (0,9 m)	De la Tabla 15
Agregue la longitud equivalente de la terminación de ventilación concéntrica de fábrica					0 ft	De la Tabla 15
Agregue la corrección para la tubería de ventilación flexible, si se va a usar					0 ft	Según las instrucciones del fabricante de la ventilación; cero para tuberías de DWV de PVC/ABS
Longitud de ventilación total equivalente (TEVL)					82 ft (25 m)	Sume todas las casillas anteriores
Longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL)					95 ft (29 m)	Para tubería de 2 in de Tabla 14
¿Es menor la TEVL que la MEVL?					Sí	Por lo tanto, se PUEDE utilizar una tubería de 2 in

Ejemplo 2

Un calefactor de 60 000 BTUH con ventilación directa instalado a 2100 pies (640 metros). El sistema de ventilación incluye **PARA CADA TUBERÍA:**

100 pies (30 m) de tubería de ventilación, 95 pies (29 m) de tubo de admisión de aire de combustión, (3) codos de 90 ° de radio largo y un juego de ventilación concéntrica de polipropileno. También se incluyen 20 pies (6,1 m) de tubería de ventilación de polipropileno flexible, dentro de los 100 pies (30 m) de tubería de ventilación.

VERIFIQUE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DE LA VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO para ver la corrección del multiplicador para las tuberías de ventilación flexibles.

¿Esta aplicación puede usar tuberías de ventilación de polipropileno de 60 mm (2 in) de diámetro exterior? Si no, ¿qué tamaño de tubería se puede usar?

Mida la longitud lineal requerida para la tubería de ventilación y de admisión de aire RÍGIDA ; anote la medida más larga de las dos aquí: 100 pies de tubería rígida, 20 pies de tubería flexible				=	80 ft (24 m)	Utilice la longitud del sistema de tuberías de ventilación o de admisión de aire más largo
Agregue la longitud equivalente de (3) codos de 90 ° de radio largo (use la cantidad de codos más alta, ya sea de la tubería de ventilación o de admisión)	3	x	5 ft (1,5 m)	=	15 ft (4,6 m)	Ejemplo de las instrucciones del fabricante de ventilaciones de polipropileno; verifique las instrucciones del fabricante.
Agregue la longitud equivalente de codos de 45° de radio largo (use la cantidad de codos más alta, ya sea de la tubería de ventilación o de admisión)	0	x		=	0 ft (0 m)	
Agregue la longitud equivalente de la terminación de ventilación concéntrica de fábrica	9	x	3,3 ft (0,9 m)	=	30 ft (9 m)	
Agregue la corrección para la tubería de ventilación flexible, si se va a usar	2*	x	20 ft (6,1 m)	=	40 ft (12,2 m)	
* COMPRUEBE CON LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DE LA VENTILACIÓN ; únicamente a manera de ejemplo, suponga que 1 metro de tubería flexible de polipropileno de 60 mm (2 in) o de 80 mm (3 in) equivale a 2 metros (6,5 pies) de tubería de PVC/ABS.						
Longitud de ventilación total equivalente (TEVL)					165 ft (50 m)	Sume todas las casillas anteriores
Longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL)					95 ft (29 m)	Para tubería de 2 in de Tabla 14
¿Es menor la TEVL que la MEVL?					NO	Por lo tanto, NO PUEDE utilizar tubería de 60 mm (2 in); pruebe con tubería de 80 mm (3 in)
Longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL)					185 ft (57 m)	Para tubería de 3 in de Tabla 14
¿Es menor la TEVL que la MEVL?					SÍ	Por lo tanto, PUEDE utilizar una tubería de 80 mm (3 in)

PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD

⚠ AVISO

PROCEDIMIENTOS IMPORTANTES DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Si no se respeta este procedimiento podría producirse humo molesto o quejas sobre el olor.

Después de la instalación se debe verificar la presión del colector, el índice de gas mediante cronometrado del medidor, la subida de temperatura y el funcionamiento. Debido al proceso de fabricación, cantidades de humo menores y su correspondiente olor podrían estar presentes temporalmente tras la puesta en marcha. Algunas personas podrían ser más sensibles a estas cantidades menores de humo y olor. Se recomienda abrir puertas y ventanas durante el primer ciclo de calefacción.

General

1. El calefactor debe tener un suministro eléctrico de 115 V conectado y puesto a tierra adecuadamente.

NOTA: Se debe mantener la polaridad correcta para el cableado de 115 V. La luz indicadora del estado del control destella rápidamente (el código de estado 10) y el calefactor no funciona si la polaridad es incorrecta o la unidad no está conectada a tierra.

2. Las conexiones de cables del termostato en los terminales R, W/W1, G y Y/Y2 deben realizarse en el bloque de terminales de 24 V en el control del calefactor.
3. La presión del servicio de gas natural no debe superar los 0,5 psig (14 in de C.A., 350 Pa), ni estar por debajo de 0,16 psig (4,5 in de C.A., 1125 Pa).
4. La puerta del ventilador debe estar instalada para completar el circuito eléctrico de 115 V y suministrar electricidad a los componentes del calefactor.

Antes de encender el calefactor, verifique la continuidad del interruptor de restablecimiento manual de volatilización de la llama. Si es necesario oprima el botón para restablecer el interruptor.

El terminal EAC-1 se energiza cada vez que el ventilador está en funcionamiento. El terminal HUM se energiza solo cuando lo hace el ventilador durante la función de calefacción.

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

Si no tiene en cuenta esta precaución podría provocar el funcionamiento errático de la unidad o insatisfacción con el rendimiento.

Estos calefactores cuentan con un interruptor de restablecimiento manual en el conjunto del quemador. El interruptor activa y desactiva la energía de la válvula de gas si el conjunto/caja del quemador se sobrecalienta (volatilización de la llama). Corrija los problemas que observe en el suministro de aire de combustión, en el ajuste de la presión del gas, en el posicionamiento del orificio para el gas o el quemador o en las condiciones de ventilación antes de restablecer el interruptor. **NO puentee este interruptor.**

Interruptores de configuración

Hay dos juegos de interruptores de configuración en la placa de control del calefactor. Estos interruptores configuran el calefactor para cumplir con los requisitos de aplicación correctos. También seleccionan la configuración del flujo de aire para el aire acondicionado y los flujos de aire continuos del ventilador.

Las ubicaciones del interruptor de configuración se muestran y se describen en [Fig. 60](#). Los interruptores de configuración también se muestran en la etiqueta de cableado de la unidad.

Interruptores de configuración (SW1)

El control del calefactor tiene 8 interruptores de configuración que se pueden ajustar para cumplir con los requisitos de la aplicación. Consulte la sección Ajustes para ver las opciones del interruptor de configuración.

Para establecer estos interruptores de configuración para los requisitos apropiados:

- 1. Retire la puerta del ventilador.
- 2. Ubique los interruptores de configuración en el control del calefactor.
- 3. Ajuste los interruptores de configuración según sea necesario para la aplicación.
- 4. Vuelva a poner la puerta del ventilador.

NOTA: Si se utiliza un humidificador de derivación, el interruptor de configuración SW1-4 (Comfort/Efficiency [Comodidad/Eficiencia]) debe estar en la posición OFF = Efficiency (Desactivado = Eficiencia). Esto compensa la mayor temperatura del aire de retorno resultante de la derivación.

Interruptores de configuración del aire acondicionado (A/C) (SW2-6, 7, 8)

Los interruptores de configuración del aire acondicionado se utilizan para igualar el flujo de aire del calefactor con el flujo de aire de enfriamiento que se requiere o con el flujo de aire de enfriamiento de alta etapa cuando se utiliza una unidad exterior de dos etapas. Consulte la sección Ajustes para ver las opciones del interruptor de configuración.

Para configurar el flujo de aire de enfriamiento deseado:

- 1. Retire la puerta del ventilador.
- 2. Ubique los interruptores de configuración del aire acondicionado en el control del calefactor.
- 3. Determine el tonelaje de aire acondicionado utilizado.
- 4. Configure los interruptores para el flujo de aire de enfriamiento que se requiera.

NOTA: El flujo de aire incorrecto causado por una configuración inadecuada del interruptor del aire acondicionado puede provocar que se sople el condensado o se congele el serpentín interior en el modo de enfriamiento.

- 5. Vuelva a poner la puerta del ventilador.

Interruptores de configuración del ventilador continuo (CF) (SW2-3, 4, 5)

Los interruptores de configuración del CF se utilizan para seleccionar el flujo de aire deseado cuando el termostato se encuentra en modo de ventilador continuo o para seleccionar un flujo de aire de enfriamiento bajo para unidades de dos velocidades. Consulte la sección Ajustes para ver las opciones del interruptor de configuración. Configuración del flujo de aire de enfriamiento deseado:

- 1. Retire la puerta del ventilador.
- 2. Ubique los interruptores de configuración del CF en el control del calefactor.
- 3. Determine el tonelaje del aire acondicionado utilizado para enfriamiento bajo (cuando se utiliza) o el flujo de aire continuo deseado del ventilador.
- 4. Configure los interruptores para el flujo de aire necesario.
- 5. Vuelva a poner la puerta del ventilador.

Interruptores de configuración (SW2-1, 2)

El control del calefactor tiene dos interruptores de configuración adicionales etiquetados SW2-1, 2.

El interruptor de configuración SW2-1 se utiliza para el apareado en modelos aprobados.

SW2-2 se utiliza para ajustar el flujo de aire. Consulte la sección Ajustes para ver las opciones del interruptor de configuración.

Consulte Fig. 60 para conocer las opciones de configuración del flujo de aire SW2.

- 1. Retire la puerta del ventilador.
- 2. Localice el interruptor de configuración SW2 en el control del calefactor.
- 3. Ajuste los interruptores según sea necesario para la aplicación.
- 4. Vuelva a poner la puerta del ventilador.

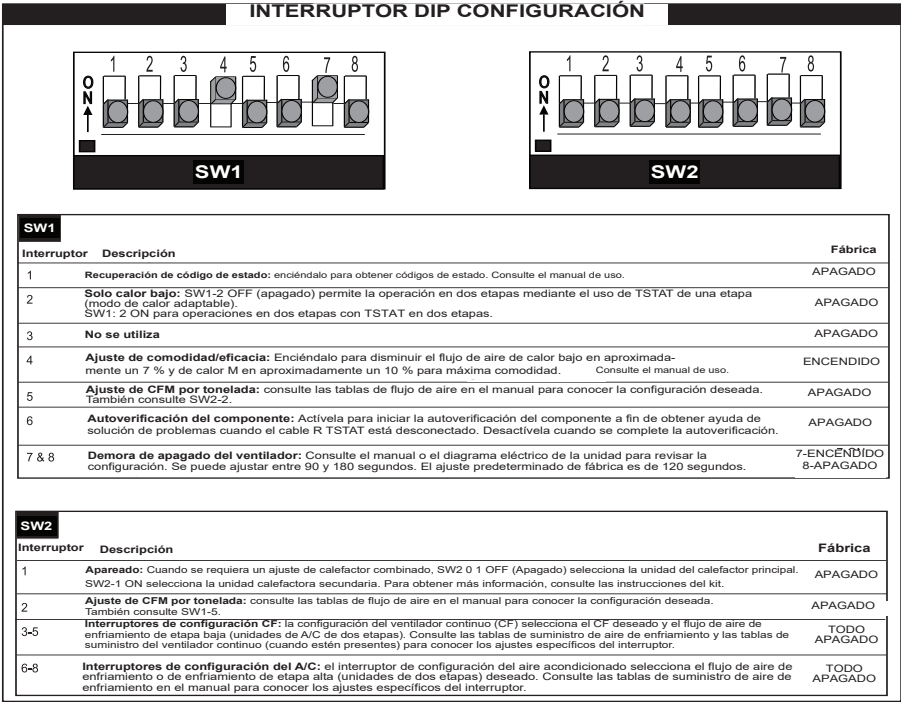
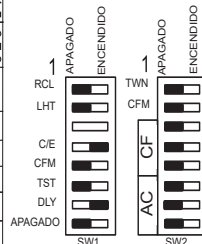


Fig. 60 – Descripción del interruptor de configuración del horno

A190048SP

FLUJO DE AIRE DE A/C O CF SEGÚN EL TONELAJE DE LA UNIDAD DE ENFRIAMIENTO (PARA MODELOS PWM)

CF	AC	TAMAÑO DEL MODELO	DEF	1.5T(2)	2T	2.5T	2.5T(1)	2.5T	2.5T
3.45	6.78	2.5T-40	DEF	1.5T(2)	2T	2.5T	2.5T(1)	2.5T	2.5T
3.45	6.78	3T-40	DEF	1.5T(2)	2T	2.5T	3T(1)	3T	3T
3.45	6.78	3T-60	DEF	1.5T(2)	2T	2.5T	3T	3T(1)	3T
3.45	6.78	3.5T-60	DEF	1.5T(2)	2T	2.5T	3T	3.5T(1)	3.5T
3.45	6.78	4T-80	DEF	1.5T(2)	2T	2.5T	3T	3.5T	4T(1)
3.45	6.78	5T-80, 100	DEF	2T(2)	2.5T	3T	3.5T	4T	5T(1)
3.45	6.78	120	DEF	2T	2.5T(2)	3T	3.5T	4T	5T(1)



1. Flujo de aire del A/C predeterminado cuando los interruptores del A/C están en la posición OFF (Desactivado).
2. Flujo de aire del A/C de etapa baja predeterminado cuando los interruptores del CF están en la posición OFF (Desactivado).

A190148SP

Fig. 61 – Selección de flujo de aire (basada en 350 CFM/TON) para A/C (SW2-6, 7, 8) y *CF (SW2-3, 4, 5)

Cebe la trampa de condensación con agua

! ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

No utilizar una trampa debidamente configurada o NO cebar la trampa con agua antes de usar el calefactor podría hacer que los gases de ventilación con presión positiva entren en la estructura a través del tubo de drenaje. Los gases de ventilación contienen monóxido de carbono, que no tiene sabor ni olor.

3. Vierta un cuarto (de litro) de agua en el embudo/tubo. El agua debe correr a través de la caja recolectora, rebosar la trampa de condensación y fluir a un desagüe abierto.
4. Quite el embudo; vuelva a poner el tapón de desagüe en la caja recolectora.
5. Conecte el tubo de 5/8 in (16 mm) de D.I. al puerto de drenaje medio de la caja recolectora.
6. Vierta un cuarto (de litro) de agua en el embudo/tubo. El agua debe correr a través de la caja recolectora, rebosar la trampa de condensación y fluir a un desagüe abierto.
7. Quite el embudo y el tubo de la caja recolectora y vuelva a poner el tapón de desagüe en la caja recolectora.

Purgue las tuberías de gas

Si no se hizo antes, purgue las líneas después de hacer todas las conexiones y compruebe que no haya fugas.

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución podría provocar el funcionamiento errático de la unidad o insatisfacción con el rendimiento.

La trampa de condensación debe CEBARSE o, de lo contrario, no drenará debidamente. La trampa de condensación tiene dos cámaras internas que SOLO pueden cebarse si se vierte agua en el lado del drenaje del inductor de la trampa de condensación.

1. Retire los tapones de drenaje superior y medio de la caja recolectora en el lado opuesto de la trampa de condensación. Consulte la Fig. 62.

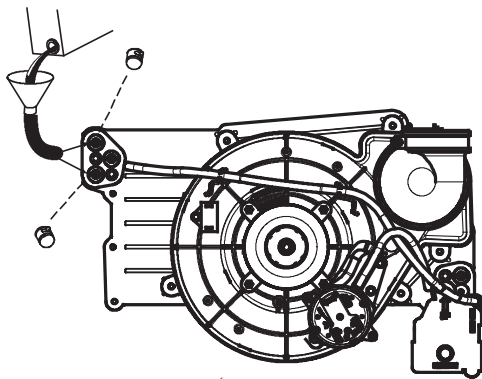
CONFIGURACIÓN DE LA TRAMPA DE FLUJO ASCENDENTE
UNIDADES DE 1 Y 2 ETAPAS

Fig. 62 – Cebado de la trampa de condensación

A11315SP

2. Conecte el tubo suministrado en terreno de 5/8 in (16 mm) de D.I. con el embudo adjunto, al conector de drenaje superior de la caja recolectora. Consulte la Fig. 62.

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

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.

Ajustes

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑOS AL CALEFACTOR

Si no se respeta esta precaución, se podría reducir la vida útil del calefactor.

NO vuelva a taladrar los orificios. Las perforaciones defectuosas (rebabas, agujeros irregulares, etc.) pueden producir un ruido excesivo del quemador y la dirección incorrecta de la llama de este. Esto puede resultar en la incidencia de llamas en los intercambiadores de calor y causar fallas. Consulte la Fig. 63.



ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

NO apriete del todo el tornillo de ajuste del regulador de la válvula de gas. Esto puede causar una presión inadecuada en el distribuidor y, a su vez, una llama excesiva y fallas en los intercambiadores de calor.

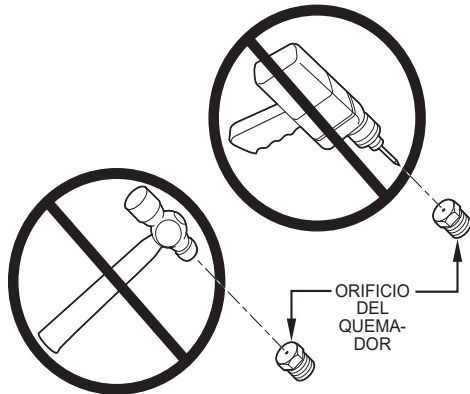


Fig. 63 – Abertura del orificio

A93059SP

Para asegurar la operación adecuada y rendimiento a largo plazo de la unidad, la tasa de entrada al calefactor debe estar dentro de un margen del ± 2 por ciento de la tasa de entrada indicada en la placa de especificaciones del calefactor o según el ajuste necesario para la altitud. La tasa de entrada de gas en la placa de valores nominales es para instalaciones en altitudes de hasta 2000 pies (609,6 m).



AVISO

Los ajustes de presión en el distribuidor de GAS NATURAL en la [Tabla 20](#) tienen en cuenta TANTO la altitud COMO el valor de calefacción del gas. NO aplique un factor de reducción adicional a las presiones indicadas en [Tabla 20](#). Los valores en esta tabla NO hacen referencia al nivel del mar; los valores se dan SEGÚN SE HAN MEDIDO A ESTAS ALTITUDES.

El contenido de calefacción del gas natural a cierta altitud podría ya considerar una reducción en la capacidad del calefactor. Pregunte al distribuidor de gas cual será el valor de calefacción del gas durante la temporada ANTES de hacer algún ajuste por capacidad o altitud. Consulte la [Tabla 20](#). Podría no hacer falta realizar ajustes al calefactor por altitud, en ciertos valores de calefacción de gas.

Consulte las instrucciones incluidas en el juego de conversión de gas LP/propano especificado por la fábrica para fijar las presiones del colector de gas en aplicaciones de gas LP/propano.

En Estados Unidos, la tasa de entrada a altitudes superiores a los 2000 pies (609,6 m) debe reducirse en un 2 por ciento por cada 1000 pies (304,8 m) sobre el nivel del mar. Consulte la [Tabla 18](#). Los ajustes de presión en el distribuidor de gas natural en la [Tabla 20](#) tienen en cuenta TANTO la altitud COMO el valor de calefacción del gas.

Tabla 18 – Multiplicador de reducción por altitud para Estados Unidos

ALTITUD		PORCENTAJE DE REDUCCIÓN	REDUCCIÓN FACTOR MULTIPLICADOR*
ft	M		
0-2000	0-610	0	1,00
2001-3000	610-914	4-6	0,95
3001-4000	914-1219	6-8	0,93
4001-5000	1219-1524	8-10	0,91
5001-6000	1524-1829	10-12	0,89

Tabla 18 – Multiplicador de reducción por altitud para Estados Unidos (Continuación)

6001-7000	1829-2134	12-14	0,87
7001-8000	2134-2438	14-16	0,85
8001-9000	2438-2743	16-18	0,83
9001-10 000	2743-3048	18-20	0,81

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

En Canadá, la tasa de entrada debe reducirse en un 5 por ciento para altitudes de 2000 pies (609,6 m) a 4500 pies (1371,6 m) sobre el nivel del mar. Los ajustes de presión en el distribuidor de gas natural en la [Tabla 20](#) tienen en cuenta TANTO la altitud COMO el valor de calefacción del gas.

NOTA: Para altitudes canadienses de 2000 a 4500 pies (609,6 a 1371,6 m), utilice altitudes de Estados Unidos de 2001 a 3000 pies (609,6 a 914,4 m).

Para ajustar la presión del colector y obtener la tasa de entrada adecuada, primero determine si el calefactor tiene instalado el orificio correcto. A mayores altitudes o con diferentes contenidos de calefacción de gas, podría ser necesario cambiar el orificio de fábrica a un orificio diferente. En las tablas de las instrucciones de instalación del calefactor puede encontrar el orificio que se necesita según la presión del colector, el contenido de calefacción y la gravedad de gas específica. Para hacerlo:

1. Comuníquese con un distribuidor de gas local y obtenga el valor promedio de calefacción de gas anual (a la altitud de instalación).
2. Comuníquese con un distribuidor de gas local y obtenga la gravedad específica de gas anual.
3. En la [Tabla 20](#), encontrará las altitudes de instalación.
4. Encuentre el valor de calor de gas natural y la gravedad específica más cercanos en la [Tabla 20](#). Siga los renglones del valor de calefacción y la gravedad específica hasta el punto de intersección para determinar el tamaño del orificio y los niveles de presión alta y baja del distribuidor de calor para un funcionamiento adecuado.
5. Inspeccione y compruebe el tamaño del orificio del quemador en el calefactor. NUNCA SUPONGA EL TAMAÑO DEL ORIFICIO. HAGA SIEMPRE UNA INSPECCIÓN Y UNA COMPROBACIÓN.



AVISO

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. Nunca vuelva a taladrar el orificio. La alineación justa de los orificios, sin irregularidades, es esencial para obtener una llama con las características necesarias.

6. Cambie el orificio a uno de tamaño adecuado, si es necesario según la [Tabla 20](#). Utilice solo los orificios que venían de fábrica. Vea el EJEMPLO 1.

EJEMPLO 1

EJEMPLO: Altitud de 0 – 2000 pies (0 – 609,6 m)

Valor de calefacción = 1050 BTU/pies cúbicos

Gravedad específica = 0,62

Por lo tanto: Orificio de n.º 44

* El calefactor se envía con orificios del n.º 44. En este ejemplo, todos los orificios del quemador principal son del tamaño correcto y no necesitan cambiarse para obtener la tasa de entrada adecuada.

Presión del colector: 3.4 in de C.A. para calefacción alta, 1.4 in de C.A. para calefacción baja

NOTA: Para convertir las presiones del colector de gas indicadas en la tabla a pascales, multiplique el valor en pulgadas de columna de agua por 249,1 Pa/in de C.A. (1 in de C.A. = 249,1 Pa).

Revise la presión del gas de admisión

La presión del gas de admisión debe comprobarse con el calefactor que funcione a la temperatura máxima. Esto es necesario para asegurarse de que la presión del gas de admisión no caiga por debajo de la presión mínima de 4,5 in de C.A. La presión máxima del gas de admisión es de 13,6 pulgadas de columna de agua. Si la presión de admisión es demasiado baja, no podrá ajustar la presión del colector para obtener la tasa de entrada adecuada. Para comprobar la presión del gas de admisión:

1. Asegúrese de que el suministro de gas esté apagado hacia el calefactor y en el interruptor eléctrico de la válvula de gas.
2. Afloje el tornillo de ajuste en la llave de presión de entrada no más de una vuelta completa con una llave hexagonal de 3/32 in, o quite el tapón NPT de 1/8 in de la llave de presión de entrada en la válvula de gas.
3. Conecte un manómetro a la llave de presión de admisión en la válvula de gas.
4. Encienda el calefactor.
5. Gire la válvula de cierre manual de suministro de gas a la posición ON (encendido).
6. Gire el interruptor de la válvula de gas del colector a la posición ON.
7. Puentee las conexiones del termostato R y W/W1 y W2 en la placa de control del calefactor.
8. Cuando se enciendan los quemadores principales, confirme que la presión de admisión del gas esté entre 4,5 y 13,6 pulgadas de columna de agua.
9. Retire el puente entre las conexiones del termostato para terminar la solicitud de calor. Espere hasta que el retardo de apagado del ventilador termine.
10. Gire el interruptor eléctrico de la válvula de gas del calefactor a la posición OFF (Apagado).
11. Gire la válvula de cierre manual de suministro de gas a la posición OFF (Apagado).
12. Apague el calefactor.
13. Retire el manómetro de la llave de presión de admisión de la válvula de gas.
14. Apriete el tornillo de ajuste en la llave de presión de entrada con una llave hexagonal de 3/32 in, o si se quitó el tapón NPT de 1/8 in, aplique con moderación un absorbente para tuberías al borde del tapón y vuelva a instalar la válvula de gas.



ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

El tornillo de ajuste de la llave de presión de admisión se debe apretar y se debe instalar el tapón de la tubería NPT de 1/8 pulg. para evitar fugas de gas.

Ajuste la presión del distribuidor

1. Ajuste la presión del múltiple para obtener una baja tasa de entrada de fuego. Consulte la Fig. 64.

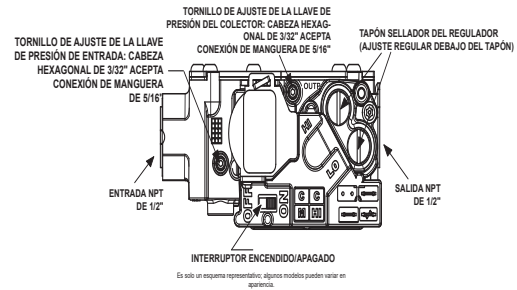


Fig. 64 – Válvula de gas con puertos de presión de torre

A170117SP

- a. Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición OFF (Desactivado).
- b. Afloje el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre del distribuidor no más de una vuelta completa con una llave hexagonal de 3/32 in, o quite el tapón NPT de 1/8 in de la llave de presión del distribuidor en la válvula de gas.
- c. Conecte un manómetro de columna de agua o un dispositivo similar a la toma de presión del distribuidor.
- d. Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición ON (Activado).
- e. Mueva la configuración SW1-2 en el control del calefactor a la posición ON (Encendido) para bloquear el calefactor en funcionamiento con calor bajo. Consulte la Fig. 60 y la Fig. 38.
- f. Cierre con la mano el interruptor de la puerta del ventilador.
- g. Puentee las conexiones R y W/W1 del termostato en el control para encender el calefactor. Consulte la Fig. 38.
- h. Quite la tapa de ajuste del regulador de presión de la válvula de gas de calor bajo y gire el tornillo de ajuste de calor bajo (3/16 in o un destornillador de punta plana más pequeño) hacia la izquierda (hacia afuera) para disminuir la tasa de entrada o hacia la derecha (hacia adentro) para aumentar la tasa de entrada. Consulte la Fig. 64.



AVISO

NO ajuste la presión del múltiple de calor bajo a menos de 1,3 in de C.A. (324 Pa) o más de 1,7 in C.A. (423 Pa) para gas natural. Si la presión requerida del colector está fuera de este rango, cambie los orificios del quemador principal para obtener una presión que esté en este rango.

- i. Instale el tapón de ajuste del regulador de calor bajo.
 - j. Mueva el interruptor de configuración SW1-2 a la posición OFF (apagado) después de completar el ajuste de calor bajo.
 - k. Deje el manómetro o dispositivo similar conectado y continúe con el Paso 2.
2. Ajuste la presión del múltiple para obtener una alta tasa de entrada de fuego. Consulte Fig. 64.
 - a. Puentee las conexiones R a W/W1 y W2 del termostato en el control del calefactor. Esto mantiene el calefactor bloqueado en funcionamiento con calor alto.
 - b. Quite la tapa de ajuste del regulador de presión de la válvula de gas de calor alto y gire el tornillo de ajuste de calor alto (3/16 in o un destornillador de punta plana más pequeño) hacia la izquierda (hacia afuera) para disminuir la tasa de entrada o hacia la derecha (hacia adentro) para aumentar la tasa de entrada. Consulte la Fig. 64.

! AVISO

NO ajuste la presión del múltiple de calor alto a menos de 3,2 in. (797 Pa) o más de 3,8 in C.A. (947 Pa) para gas natural. Si la presión requerida del colector está fuera de este rango, cambie los orificios del quemador principal para obtener una presión que esté en este rango.

- c. Cuando obtenga la entrada correcta, vuelva a colocar los tapones que cubren los tornillos de ajuste del regulador de la válvula de gas. La llama del quemador principal debe ser de color azul claro, casi transparente. Consulte la Fig. 65.

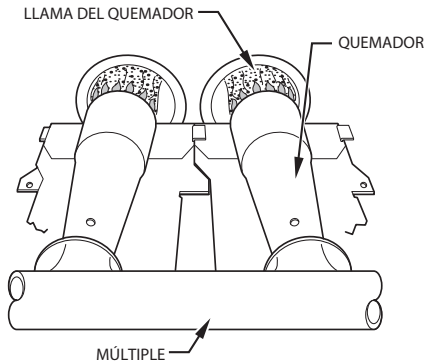


Fig. 65 – Llama del quemador

A89020SP

- d. Quite los puentes de las conexiones R a W/W1 y R a W2.

Cronometrado del medidor

3. Para verificar la tasa de entrada de gas natural, cronometre el medidor.

NOTA: Comuníquese con el distribuidor de HVAC o con el distribuidor de gas para obtener las tablas del contador de gas, si es necesario.

- Apague todos los demás electrodomésticos de gas y pilotos conectados al medidor.
 - Mueva el interruptor de configuración SW1-2 a la posición ON (Activado). Esto mantiene el calefactor bloqueado en funcionamiento con calor bajo cuando solo W/W1 está energizado.
 - Puentee las conexiones R a W/W1.
 - Deje funcionar el calefactor durante 3 minutos en funcionamiento con calor bajo.
 - Cronometre el tiempo (en segundos) que el medidor de gas tarda en completar una revolución y tome nota de la lectura. El dial de 2 o 5 pies cúbicos proporciona una medición más exacta del flujo de gas.
 - Consulte la Tabla para ver los pies cúbicos de gas por hora.
 - Multiplique la tasa de gas en ft³/h por el valor de calefacción (BTUh/ft³) para obtener la tasa de entrada.
 - Si la tasa cronometrada no corresponde con la entrada requerida del Paso 1, aumente la presión del distribuidor para aumentar el caudal o disminúyala para reducirlo. Repita los pasos del "b" al "e" del Paso 1 hasta que consiga la entrada de calor bajo correcta. Vuelva a colocar el tapón sellador del regulador en la válvula de gas.
 - Puentee las conexiones R a W/W1 y W2. Esto mantiene el calefactor bloqueado en funcionamiento con calor alto cuando se energizan los modelos W/W1 y W2.
 - Repita los elementos d a g para el funcionamiento con calor alto, repita el Paso 2 y ajuste el tornillo regulador de calor alto según sea necesario.
4. Vuelva a poner el calefactor en condiciones de funcionamiento normal.
- Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición OFF (Desactivado).

- b. Quite el manómetro de columna de agua o dispositivo similar de la toma de presión del colector.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

El tornillo de ajuste de la llave de presión del distribuidor se debe apretar o se debe instalar el tapón de la tubería NPT de 1/8 in para evitar fugas de gas.

- Apriete el tornillo de ajuste en la llave de presión del distribuidor con una llave hexagonal de 3/32 in. o, si se quitó el tapón NPT de 1/8 in, aplique con moderación un absorbente para tuberías al borde del tapón y vuelva a instalar la válvula de gas.
- Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición ON (Activado).
- Mueva la configuración SW1-2 en el control del calefactor a la posición requerida para el termostato conectado (OFF [Desactivado] para termostatos de una sola etapa, ON [Activado] para termostatos de dos etapas).
- Verifique que no haya fugas de gas y que el calefactor funcione debidamente.

Ajuste el aumento de la temperatura

NOTA: La puerta del ventilador debe estar instalada cuando se tome la lectura del aumento de temperatura. Si la puerta del ventilador no está puesta, las medidas de temperatura serán incorrectas, debido a posibles cambios en el caudal de aire y la presión estática de los conductos.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑOS AL CALEFACTOR

Si no se respeta esta precaución podrían producirse:

- Sobrecalentamiento de los intercambiadores de calor o condensación de los gases de combustión en áreas del intercambiador de calor no diseñadas para condensación.
- Vida útil reducida del calefactor.
- Daño a los componentes.

El aumento de temperatura debe estar dentro de los límites especificados en la placa de valores nominales del calefactor. El funcionamiento recomendado está en la mitad del rango de aumento o un poco por encima.

Cuando el interruptor de configuración SW1-4 está en ON (Activado), el funcionamiento estará cerca del extremo superior del rango de elevación para una mayor comodidad.

Determine el aumento de la temperatura del aire como se indica a continuación:

- Coloque termómetros en los conductos de retorno y de suministro, lo más cerca posible del calefactor. Asegúrese de que los termómetros no queden expuestos al intercambiador de calor, para que el calor radiante no afecte la lectura. Esto es particularmente importante en los conductos rectos.
- Una vez que se estabilice la lectura del termómetro, reste la temperatura del aire de retorno de la temperatura del aire de suministro para determinar el aumento de temperatura.

NOTA: Se puede determinar el aumento de temperatura para el funcionamiento con calor bajo y calor alto si se bloquea el calefactor en cada modo de funcionamiento. El modo de funcionamiento se basa en la posición del interruptor de configuración SW1-2 en el tablero de control del calefactor.

3. El calefactor puede proporcionar automáticamente un flujo de aire adecuado para mantener el aumento de temperatura dentro del rango especificado en la placa de valores nominales del calefactor. Si el aumento de temperatura está fuera de este rango, verifique lo siguiente:
 - a. Revise la entrada de gas para el funcionamiento con calor bajo y alto.
 - b. Revise la reducción según la altitud, si corresponde.
 - c. Revise todos los conductos de retorno y suministro para ver que no haya restricciones excesivas que causen una presión estática superior a 0,5 in de C.A.
 - d. Asegúrese de que el interruptor SW1-4 de Comfort/Efficiency (Comodidad/eficiencia) en el control del calefactor esté en la posición OFF=Efficiency (Apagado=Eficiencia) cuando se utilice un humidificador de derivación. Consulte la [Fig. 38](#) para conocer la ubicación del interruptor.
 - e. Verifique que se haya instalado el conector del modelo correcto.

Para bloquear el calefactor en calor bajo:

1. Coloque el interruptor SW1-2 en ON (Activado) en el control del calefactor.
2. Puentee R y W/W1 en los terminales del termostato en el control del calefactor.
3. Permita que los quemadores se enciendan y que se active el ventilador.
4. Deje que la temperatura de suministro se estabilice y verifique el rango de aumento adecuado.

Si el aumento de temperatura es demasiado alto o demasiado bajo en calor máximo:

1. Quite los puentes de R y W/W1.
2. Espere hasta que el retardo de apagado del ventilador termine.
3. Corte el suministro de 115 V CA.
4. Revise la posición del interruptor de configuración SW1-4. Cuando se establece en OFF (apagado), el flujo de aire se eleva un 7 % para la posición predeterminada de fábrica de calor bajo está en ON (encendido).
5. Encienda la fuente de energía de 115 V CA.
6. Vuelva a verificar el aumento de temperatura del calor bajo.

Para bloquear el calefactor en calor alto:

1. Puentee R y W/W1 y W2 en los terminales del termostato en el control del calefactor.
2. Permita que los quemadores se enciendan y que se active el ventilador.
3. Deje que la temperatura de suministro se estabilice y verifique el rango de aumento adecuado.

Si el aumento de temperatura es demasiado alto o demasiado bajo en calor alto:

1. Quite los puentes de R y W/W1 y W2.
2. Espere hasta que el retardo de apagado del ventilador termine.
3. Corte el suministro de 115 V CA.
4. Revise la posición del interruptor de configuración SW1-4. Cuando está en la posición OFF (apagado), el flujo de aire se eleva al 7 % para las temperaturas bajas y al 10 % para las altas. El valor predeterminado de fábrica es ON (Desactivado).
5. Encienda la fuente de energía de 115 V CA.
6. Vuelva a verificar el aumento de temperatura del calor máximo.

Después de que haya verificado el aumento de temperatura:

7. Retire el puente de los terminales del termostato.
8. Deje que se complete el retardo de apagado del ventilador.

9. Gire los interruptores de configuración SW1-2 a la posición OFF (apagada) a menos que se desee operar el termostato de dos etapas. Consulte la [Fig. 60](#).

10. Continúe con “Ajuste del retardo de apagado del ventilador” o instale la puerta del ventilador si ya terminó.

Ajuste del retardo de apagado del ventilador (modalidad de calefacción)

1. Retire la puerta del ventilador si está instalada.
2. Encienda o apague el interruptor DIP-7 o SW-8 para el retardo de apagado deseado del ventilador. Consulte [Tabla 19](#) y [Fig. 38](#), [Fig. 60](#) y [Fig. 74](#).

Tabla 19 – Interruptor de configuración de retardo de apagado del ventilador

RETARDO DESEADO DE APAGADO DEL VENTILADOR EN EL MODO DE CALENTAMIENTO (EN SEG.)	POSICIÓN DEL INTERRUPTOR DE CONFIGURACIÓN (SW1-7 Y -8)	
	SW1-7	SW1-8
90	APAGADO	APAGADO
120	ENCENDIDO	APAGADO
150	APAGADO	ENCENDIDO
180	ENCENDIDO	ENCENDIDO

Ajuste del flujo de aire de enfriamiento: enfriamiento de alta y baja velocidad

El ventilador del ECM se puede ajustar para un rango de flujos de aire para un enfriamiento de baja o de alta velocidad. Consulte [Tabla 9](#): Suministro de aire – CFM (con filtro) y [Fig. 60](#): Interruptores de configuración del calefactor y descripciones. Según el tamaño del modelo, el flujo de aire de enfriamiento se puede ajustar de 1,5 a 6 toneladas, en función de 350 CFM por tonelada.

NOTA: El flujo de aire de 6 toneladas se truncará a 2200 CFM en los modelos correspondientes.

El flujo de aire de enfriamiento de alta velocidad o de una velocidad se ajusta si se ponen los interruptores de configuración SW2-6, SW2-7 y SW2-8, ya sea en ON (Encendido) o en OFF (Apagado). Seleccione el flujo de aire necesario en la [Tabla 9](#). [Tabla 9](#) se basa en 350 CFM por tonelada. Para conocer otras selecciones del interruptor de configuración de CFM por tonelada, consulte la [Fig. 38](#), la [Fig. 60](#) y la [Fig. 74](#).

La selección del flujo de aire del ventilador continuo a través de los interruptores de configuración SW2 también es el ajuste del interruptor para enfriamiento a baja velocidad cuando el horno se utiliza con una unidad de bomba de calor o de enfriamiento de dos velocidades. Ajuste SW2-3, 4, 5 para que coincida con el flujo de aire necesario para un enfriamiento de baja velocidad. Seleccione el flujo de aire necesario en la [Tabla 9](#) y la [Fig. 60](#).

NOTA: El flujo de aire seleccionado a través de SW2-3, 4, 5 (flujo de aire de enfriamiento de baja velocidad) no puede exceder el flujo de aire seleccionado a través de SW2-6, 7, 8 (flujo de aire de enfriamiento de alta velocidad). Para conocer otras selecciones del interruptor de configuración de CFM por tonelada, consulte la [Fig. 38](#) y la [Fig. 60](#).

NOTA: Los ajustes de flujo de aire para las selecciones SW2-6, 7, 8 y SW2-3, 4, 5 son los mismos, EXCEPTO por los valores predeterminados. Consulte la [Tabla 9](#).

Para una explicación completa del flujo de aire de enfriamiento, consulte la sección titulada “Secuencia de operación”.

Ajuste del flujo de aire del ventilador continuo (y el de enfriamiento de baja velocidad)

Ajuste el ventilador continuo y el flujo de aire de enfriamiento de etapa baja mediante SW2-3, 4, 5 y consulte [Fig. 60](#). La velocidad del ventilador continuo se puede ajustar más en un termostato convencional mediante la función de selección de velocidad continua del ventilador. Cambiar la velocidad continua del ventilador en un termostato

convencional NO cambia el flujo de aire de enfriamiento de baja velocidad seleccionado a través de SW2 en la placa de control.

Consulte la sección titulada “Selección de la velocidad continua del ventilador para termostato”.

Ajuste el anticipador de calor del termostato.

1. Termostato mecánico. Ponga el anticipador de calor del termostato para que coincida con el amperaje medido de los componentes eléctricos en el circuito R-W/W1. Se pueden obtener lecturas precisas de las medidas del amperaje de los cables que normalmente están conectados a los terminales de la subbase del termostato, R y W. El anticipador del termostato NO debe estar en el circuito mientras se mide la corriente.
 - a. Coloque el interruptor SW1-2 de la placa de control del calefactor en ON (Activado).
 - b. Retire el termostato de la subbase o de la pared.
 - c. Conecte un amperímetro entre los terminales R y W de la subbase o entre los cables R y W de la pared, como se muestra en la Fig. 66.

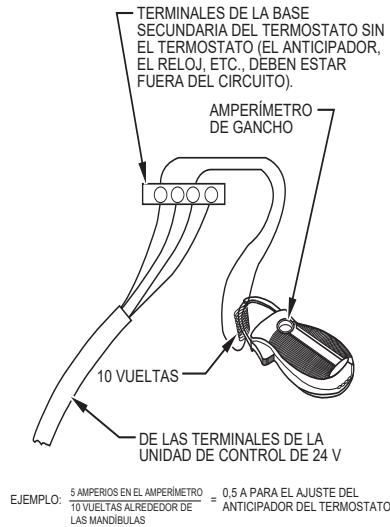


Fig. 66 – Verificación del amperaje con un amperímetro

A96316SP

- d. Registre el amperaje medido entre los terminales cuando el calefactor está en el modo de calefacción baja y después de que se enciende el ventilador.
 - e. Ajuste el anticipador de calor en el termostato según las instrucciones del termostato e instálelo en la subbase o en la pared.
 - f. Ponga el interruptor SW1-2 en OFF (Desactivado).
 - g. Instale la puerta del ventilador.
2. Termostato electrónico: Fije la tasa de ciclos a 3 ciclos por hora.

Revise los controles de seguridad

Se verificó el sensor de la llama, la válvula de gas y el interruptor de presión en la sección Procedimiento de puesta en marcha como parte de un funcionamiento normal.

1. Revise el interruptor de límite principal
Este control apaga el sistema de combustión y energiza el motor del ventilador de circulación de aire, si el calefactor se sobrecalienta. La utilización de este método de prueba para el control del límite de temperatura nos permite determinar si el límite funciona debidamente y si se pondrá en funcionamiento si se presenta una restricción en el suministro de aire de retorno o una falla en el motor. Si el control de límite no funciona durante esta prueba, se deberá determinar la causa y corregirla.
 - a. Deje funcionar el calefactor durante al menos cinco minutos.
 - b. Gradualmente bloquee el aire de retorno con un pedazo de cartón o una lámina metálica hasta que se active el límite.
 - c. Desbloquee el aire de retorno para que circule normalmente.

- d. Los quemadores se volverán a prender cuando se enfríe el calefactor.
2. Revise los interruptores de presión
Este control comprueba el funcionamiento del ventilador de inducción de aire.
 - a. Apague el suministro de 115 V al calefactor.
 - b. Desconecte los cables del motor del inductor del mazo de cables.
 - c. Encienda el suministro de 115 V al calefactor.
 - d. Ajuste el termostato para que se genere calor y espere un minuto.
Cuando el interruptor de presión funciona debidamente, el encendedor de superficie caliente **NO** debería brillar y la luz de diagnóstico debería destellar el código de estado 32. Si el encendedor de superficie caliente brilla cuando el motor del inductor está desconectado, apague el calefactor inmediatamente.
 - e. Descubra la razón por la que el interruptor de presión no funcionó debidamente y corrija el problema.
 - f. Apague el suministro de 115 V al calefactor.
 - g. Reconecte los cables del motor del inductor, vuelva a poner la puerta y encienda el suministro de potencia de 115 V.
 - h. El ventilador funcionará durante 90 segundos antes de dar inicio otra vez a la orden de calor.
 - i. El calefactor debería encenderse normalmente.

Lista de verificación

1. Guarde las herramientas y los instrumentos. Limpie los desechos.
2. Verifique que los interruptores SW1-1 y SW1-6 estén en la posición **OFF** (Desactivado) y que otros interruptores de configuración estén ajustados según lo desee. Verifique que los interruptores SW1-7 y SW1-8 para el **RETARDO DE APAGADO** del ventilador se ajusten según lo desee, según la [Tabla 19](#).
3. Verifique que las puertas del ventilador y del control estén instaladas correctamente.
4. Verifique que no haya aberturas sin sellar en el estante o la carcasa del ventilador.
5. Pruebe el ciclo del calefactor con el termostato ambiental.
6. Verifique el funcionamiento de los accesorios según las instrucciones del fabricante.
7. Revise la información del manual con el propietario.
8. Adjunte el paquete de documentación al calefactor.

Tabla 20 – Tamaño del orificio y presión del colector (in de C.A.) para la tasa de entrada de gas

CALEFACTOR DE DOS ETAPAS									
(DATOS TABULADOS CON BASE A CALOR DE 20,000 BTUH DE ALTO/13,000 BTUH BAJO: CALOR POR QUEMADOR, DISMINUIDO EN UN 2 % A 1000 FT (305 M) POR SOBRE EL NIVEL)									
ALTITUD RANGE	AVG. VALOR DE CALOR DE GAS EN ALTITUD (Btu/cuft)	GRAVEDAD ESPECIFICA DEL GAS NATURAL							
		0.58		0.60		0.62		0.64	
ft (m)		Orificio n.º	Presión del colector Alto/Bajo	Orificio n.º	Presión del colector Alto/Bajo	Orificio n.º	Presión del colector Alto/Bajo	Orificio n.º	Presión del colector Alto/Bajo
EE. UU. y Canadá	0	900	43 3.8/1.6	42 3.2/1.4	42 3.3/1.4	42 3.8/1.6	42 3.4/1.4	42 3.4/1.4	
	(0)	925	43 3.6/1.5	43 3.7/1.6	43 3.8/1.6	42 3.2/1.4	43 3.7/1.6		
		950	43 3.4/1.4	43 3.5/1.5	43 3.6/1.5	43 3.7/1.6			
		975	44 3.7/1.6	44 3.8/1.6	44 3.4/1.5	43 3.6/1.5			
	hasta	1000	44 3.5/1.5	44 3.6/1.5	44 3.8/1.6	43 3.4/1.4			
	1025	44 3.3/1.4	44 3.5/1.5	44 3.6/1.5	44 3.7/1.6				
	2000	1050	44 3.2/1.3	44 3.3/1.4	44 3.4/1.4	44 3.5/1.5			
	(610)	1075	45 3.7/1.6	45 3.8/1.6	44 3.3/1.4	44 3.4/1.4			
EE. UU. y Canadá	Estados Unidos	800	42 3.4/1.4	42 3.5/1.5	42 3.6/1.5	42 3.7/1.6			
	2001 (611)	825	43 3.8/1.6	42 3.3/1.4	42 3.4/1.4	42 3.5/1.5			
	hasta	850	43 3.6/1.5	43 3.7/1.6	42 3.2/1.3	42 3.3/1.4			
	3000 (914)	875	44 3.4/1.4	43 3.5/1.5	43 3.7/1.5	43 3.8/1.6			
	900	44 3.7/1.6	44 3.8/1.6	43 3.5/1.5	43 3.6/1.5				
	Canadá	925	44 3.5/1.5	44 3.6/1.5	44 3.8/1.6	43 3.4/1.4			
	2001 (611)	950	44 3.3/1.4	44 3.4/1.5	44 3.6/1.5	44 3.7/1.6			
	hasta	975	44 3.2/1.3	45 3.3/1.4	44 3.4/1.4	44 3.5/1.5			
Estados Unidos Solo	4500 (1372)	1000	46 3.8/1.6	45 3.8/1.6	44 3.2/1.4	44 3.3/1.4			
	775	42 3.3/1.4	42 3.4/1.4	42 3.5/1.5	42 3.6/1.5				
	800	43 3.8/1.6	42 3.2/1.4	43 3.3/1.4	42 3.4/1.4				
	825	43 3.6/1.5	43 3.7/1.6	43 3.8/1.6	43 3.2/1.4				
	hasta	850	44 3.8/1.6	43 3.5/1.5	43 3.6/1.5	43 3.7/1.6			
	875	44 3.6/1.5	44 3.7/1.6	44 3.4/1.4	43 3.5/1.5				
	4000	900	44 3.4/1.4	44 3.5/1.5	44 3.7/1.5	44 3.8/1.6			
	(1219)	925	44 3.2/1.4	44 3.4/1.4	44 3.5/1.5	44 3.6/1.5			
Estados Unidos Solo	950	45 3.7/1.6	44 3.2/1.3	44 3.3/1.4	44 3.4/1.4				
	750	42 3.3/1.4	42 3.4/1.4	42 3.5/1.5	42 3.6/1.5				
	4001 (1220)	775	43 3.7/1.6	43 3.8/1.6	42 3.3/1.4	42 3.4/1.4			
	800	43 3.5/1.5	43 3.6/1.5	43 3.7/1.6	42 3.8/1.6				
	825	44 3.8/1.6	43 3.4/1.4	43 3.5/1.5	43 3.6/1.5				
	850	44 3.5/1.5	44 3.7/1.5	44 3.8/1.6	43 3.4/1.4				
	5000	875	44 3.3/1.4	44 3.5/1.5	44 3.6/1.5	44 3.7/1.6			
	(1524)	900	44 3.2/1.3	44 3.3/1.4	44 3.4/1.4	44 3.5/1.5			
Estados Unidos Solo	925	46 3.8/1.6	45 3.7/1.6	44 3.2/1.4	44 3.3/1.4				
	725	42 3.2/1.4	42 3.3/1.4	42 3.4/1.5	42 3.5/1.5				
	5001 (1525)	750	43 3.7/1.5	43 3.8/1.6	42 3.2/1.4	42 3.3/1.4			
	775	43 3.4/1.4	43 3.5/1.5	43 3.7/1.5	43 3.8/1.6				
	800	44 3.7/1.6	44 3.8/1.6	43 3.4/1.5	43 3.5/1.5				
	825	44 3.5/1.5	44 3.6/1.5	44 3.7/1.6	44 3.8/1.6				
	6000	850	44 3.3/1.4	44 3.4/1.4	44 3.5/1.5	44 3.6/1.5			
	(1829)	875	45 3.7/1.6	44 3.2/1.3	44 3.3/1.4	44 3.4/1.4			
Estados Unidos Solo	900	46 3.7/1.6	46 3.8/1.6	45 3.8/1.6	44 3.2/1.4				
	675	42 3.4/1.4	42 3.5/1.5	42 3.6/1.5	42 3.8/1.6				
	700	42 3.2/1.3	42 3.3/1.4	42 3.4/1.4	42 3.5/1.5				
	725	43 3.6/1.5	43 3.7/1.6	43 3.8/1.6	42 3.3/1.4				
	hasta	750	43 3.4/1.4	43 3.5/1.5	43 3.6/1.5	43 3.7/1.6			
	775	44 3.6/1.5	44 3.7/1.6	43 3.4/1.4	43 3.5/1.5				
	7000	800	44 3.4/1.4	44 3.5/1.5	44 3.6/1.5	44 3.7/1.6			
	(2133)	825	44 3.2/1.3	44 3.3/1.4	44 3.4/1.4	44 3.5/1.5			
Estados Unidos Solo	850	46 3.8/1.6	45 3.8/1.6	44 3.2/1.4	44 3.3/1.4				

Tabla 20 -Tamaño del orificio y presión del múltiple (in. de C.A.) para la tasa de entrada de gas (continuación)

CALEFACTOR DE DOS ETAPAS										
(DATOS TABULADOS CON BASE A CALOR DE 20,000 BTUH DE ALTO/13,000 BTUH BAJO: CALOR POR QUEMADOR, DISMINUIDO EN UN 2 % A 1000 FT (305 M) POR SOBRE EL NIVEL)										
ALTITUD RANGE		AVG. VALOR DE CALOR DE GAS EN ALTITUD	GRAVEDAD ESPECIFICA DEL GAS NATURAL							
			0,58		0,60		0,62		0,64	
ft (m)			Orificio n.º	Presión del colector Alto/Bajo	Orificio n.º	Presión del colector Alto/Bajo	Orificio n.º	Presión del colector Alto/Bajo	Orificio n.º	Presión del colector Alto/Bajo
Estados Unidos Solo	7001 (2134)	650	42	3.4/1.4	42	3.5/1.5	42	3.6/1.5	42	3.7/1.6
		675	43	3.8/1.6	43	3.2/1.4	42	3.3/1.4	42	3.4/1.5
		700	43	3.5/1.5	43	3.7/1.5	43	3.8/1.6	42	3.2/1.4
		725	43	3.8/1.6	43	3.4/1.4	43	3.5/1.5	43	3.6/1.5
	hasta	750	44	3.5/1.5	44	3.7/1.5	44	3.8/1.6	43	3.4/1.4
		775	44	3.3/1.4	44	3.4/1.4	44	3.5/1.5	44	3.7/1.5
		800	45	3.8/1.6	44	3.2/1.4	44	3.3/1.4	44	3.4/1.4
		825	46	3.7/1.6	46	3.8/1.6	45	3.8/1.6	44	3.2/1.4
Estados Unidos Solo	8001 (2439)	625	42	3.4/1.4	42	3.5/1.5	42	3.6/1.5	42	3.7/1.6
		650	43	3.8/1.6	42	3.2/1.4	42	3.3/1.4	42	3.4/1.4
		675	43	3.5/1.5	43	3.6/1.5	43	3.7/1.6	42	3.2/1.3
	hasta	700	44	3.7/1.6	43	3.4/1.4	43	3.5/1.5	43	3.6/1.5
		725	44	3.5/1.5	44	3.6/1.5	44	3.7/1.6	44	3.8/1.6
		750	44	3.3/1.4	44	3.4/1.4	44	3.5/1.5	44	3.6/1.5
		775	45	3.7/1.6	44	3.2/1.3	44	3.3/1.4	44	3.4/1.4
Estados Unidos Solo	9001 (2744)	600	42	3.3/1.4	42	3.4/1.5	42	3.6/1.5	42	3.7/1.6
		625	43	3.7/1.6	42	3.2/1.3	42	3.3/1.4	42	3.4/1.4
		650	43	3.5/1.5	43	3.6/1.5	43	3.7/1.6	43	3.8/1.6
	hasta	675	44	3.7/1.6	44	3.8/1.6	43	3.4/1.4	43	3.5/1.5
		700	44	3.4/1.4	44	3.5/1.5	44	3.7/1.5	44	3.8/1.6
		725	44	3.2/1.3	44	3.3/1.4	44	3.4/1.4	44	3.5/1.5

Tabla 21 – Tasa de gas (Pies cúb./h)

SEC. PARA 1 REV.	TAMAÑO DEL DIAL DE PRUEBA			SEC. PARA 1 REV.	TAMAÑO DEL DIAL DE PRUEBA		
	1 ft3	2 ft3	5 Pies cúb.		1 ft3	2 ft3	5 ft3
10	360	720	1800	50	72	144	360
11	327	655	1636	51	71	141	355
12	300	600	1500	52	69	138	346
13	277	555	1385	53	68	136	340
14	257	514	1286	54	67	133	333
15	240	480	1200	55	65	131	327
16	225	450	1125	56	64	129	321
17	212	424	1059	57	63	126	316
18	200	400	1000	58	62	124	310
19	189	379	947	59	61	122	305
20	180	360	900	60	60	120	300
21	171	343	857	62	58	116	290
22	164	327	818	64	56	112	281
23	157	313	783	66	54	109	273
24	150	300	750	68	53	106	265
25	144	288	720	70	51	103	257
26	138	277	692	72	50	100	250
27	133	267	667	74	48	97	243
28	129	257	643	76	47	95	237
29	124	248	621	78	46	92	231
30	120	240	600	80	45	90	225
31	116	232	581	82	44	88	220
32	113	225	563	84	43	86	214
33	109	218	545	86	42	84	209
34	106	212	529	88	41	82	205
35	103	206	514	90	40	80	200
36	100	200	500	92	39	78	196
37	97	195	486	94	38	76	192
38	95	189	474	96	38	75	188
39	92	185	462	98	37	74	184
40	90	180	450	100	36	72	180
41	88	176	439	102	35	71	178
42	86	172	429	104	35	69	173
43	84	167	419	106	34	68	170
44	82	164	409	108	33	67	167
45	80	160	400	110	33	65	164
46	78	157	391	112	32	64	161
47	76	153	383	116	31	62	155
48	75	150	375	120	30	60	150
49	73	147	367				

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

El personal no capacitado puede realizar funciones básicas de mantenimiento, como limpieza y cambio de filtros de aire. Todas las demás operaciones las deberán llevar a cabo técnicos especialistas. Un técnico de servicio calificado debe inspeccionar el calefactor una vez al año.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

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

La capacidad de realizar el mantenimiento adecuadamente de este equipo requiere cierto conocimiento, habilidades mecánicas, herramientas y equipos. Si no los tiene, no intente realizar ningún servicio ni mantenimiento en este equipo, excepto aquellos procedimientos recomendados en el manual del propietario.

! PRECAUCIÓN

PELIGRO MEDIOAMBIENTAL

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

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

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO

Si no se respeta esta precaución, el calefactor podría funcionar incorrectamente o averiarse.

Etiquete todos los cables antes de la desconexión cuando realice el mantenimiento a los controles. Los errores de cableado pueden causar un funcionamiento errático y peligroso.

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

Antes de instalar, modificar o mantener el sistema, el interruptor de desconexión eléctrico principal debe estar en la posición OFF (apagado) y debe instalar una tarjeta de bloqueo. Es posible que haya más de un interruptor de desconexión. Bloquee los disyuntores y márquelos con una etiqueta de advertencia apropiada. Verifique el adecuado funcionamiento después del mantenimiento. Siempre vuelva a poner las puertas de acceso después de completar las tareas de reparación y servicio.

General

Estas instrucciones están escritas si se supone que el calefactor se instaló para una aplicación de flujo ascendente. En una aplicación de flujo ascendente, el ventilador está ubicado debajo de la sección de combustión y de los controles del calefactor, y el aire acondicionado fluye hacia arriba. Debido a que este calefactor se puede instalar en cualquiera de las cuatro posiciones indicadas en la Fig. 2, el instalador debe revisar la orientación de la ubicación de los componentes según sea necesario.

Controles eléctricos y conexiones

Cada interruptor de presión está etiquetado con la referencia de la ubicación (señalada como "COLLECTOR BOX-LPS" [LPS de la caja recolectora] o "HOUSING-HPS" [HPS del bastidor] en el interruptor). El punto de ruptura nominal de cada interruptor se muestra en la etiqueta debajo de la referencia de la ubicación en pulgadas de columna de agua, "C.A." El punto de ruptura máximo y mínimo del interruptor es de +/- 0,05 pulgadas de columna de agua desde el punto de ruptura nominal del interruptor. El punto de integración máximo del interruptor es de 0,10 pulgadas de agua por encima del punto de ruptura máximo del interruptor.

Ejemplo: El punto de ruptura nominal en el interruptor de presión es de 0,68 in C.A. El punto de ruptura mínimo del interruptor es de 0,63 in C.A. El punto de ruptura máximo del interruptor es de 0,73 in C.A. El punto de integración máximo del interruptor es de 0,83 in C.A.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

Puede haber más de una fuente de electricidad para los calefactores. Revise los accesorios y la unidad de enfriamiento para informarse de los suministros eléctricos adicionales que deben estar apagados durante el mantenimiento del calefactor. Bloquee los disyuntores y márquelos con una etiqueta de advertencia apropiada.

La tierra física y la polaridad del cableado a 115 V se deben mantener apropiadamente. Consulte la Fig. 32 para ver la información de cableado in situ y la Fig. 74 para ver la información de cableado del calefactor.

NOTA: Si la polaridad no es correcta, el LED DE ESTADO en el control destellará rápidamente y evitará que el calefactor produzca calor. El sistema de control también requiere una conexión a tierra para que tanto el control como el electrodo sensor de la llama funcionen debidamente.

El circuito de 24 V tiene un fusible de 3 A para automóvil situado en el control. Consulte la Fig. 38. Cualquier cortocircuito en las conexiones de 24 V durante la instalación, servicio o mantenimiento hará saltar este fusible. Si hace falta reemplazar el fusible, utilice SOLO un fusible de 3 A. El LED de control mostrará el código de estado 24 cuando se necesite reemplazar un fusible.

Solución de problemas

Consulte la etiqueta de servicio. Consulte la Fig. 67.

La Guía de solución de problemas puede ser útil para aislar problemas operativos del calefactor. Empiece en donde dice “Inicio”, conteste a cada pregunta y siga la flecha indicada hasta el siguiente paso. Consulte la Fig. 73.

La guía lo ayudará a identificar el problema o el componente que está fallando. Después de reemplazar un componente, verifique que la secuencia de operación sea correcta.

Se requiere contar con las herramientas adecuada para reparar los controles eléctricos. El control en este calefactor cuenta con un LED (diodo emisor de luz) de códigos de estado que le asiste en la instalación, reparación y diagnóstico de problemas. Los códigos de estado se pueden ver en la puerta del ventilador. La luz LED de control ámbar del calefactor está, ya sea encendida de forma continua, con parpadeo rápido o con un código compuesto por dos dígitos. El primer dígito es el número de destellos cortos, el segundo dígito es el número de destellos largos.

Para ver una explicación de los códigos de estado, consulte la etiqueta de servicio en la puerta del ventilador o en Fig. 67, y en la guía de diagnóstico de problemas que puede obtener del distribuidor.

Para recuperar los códigos de estado almacenados

Los códigos de estado almacenados NO se borrarán de la memoria del control cuando se interrumpa la alimentación de 115 o 24 V. El control almacenará hasta los 7 últimos códigos de estado en orden de aparición.

1. Para recuperar los códigos de estado, proceda de la siguiente manera:

NOTA: NO puede haber ninguna señal del termostato en el control y se deben completar todos los retardos de desactivación del ventilador.

- a. Deje encendido el suministro de 115 V al calefactor.
- b. Observe el indicador de la puerta del ventilador para ver el estado actual del LED.
- c. Retire la puerta del ventilador.

NOTA: Los códigos de estado no se pueden recuperar si desconecta el interruptor de límite. Para recuperar códigos de estado, siga el procedimiento que se describe a continuación.

2. Ponga el interruptor de configuración, SW1-1 en “ON” (Activado).
3. Cierre con la mano el interruptor de la puerta del ventilador.
4. El control destellará hasta 7 códigos de estado.
5. El último código de estado, u octavo código, será el código 11.
6. Ponga el interruptor SW1-1 en “OFF” (Desactivado).
7. El LED ámbar estará en encendido continuo lo que indica un funcionamiento correcto
8. Suelte el interruptor de la puerta del ventilador, instale la puerta del ventilador y consulte la etiqueta de SERVICIO en ella para obtener más información.

Autoprueba de los componentes

La prueba de los componentes SOLO se puede iniciar si se realiza lo siguiente:

1. Retire la puerta del ventilador.
2. Retire el cable del terminal “R” de la placa de control.
3. Ponga el interruptor de configuración, SW-1-6 en “ON” (Activado).
4. Cierre con la mano el interruptor de la puerta del ventilador.

El interruptor de la puerta del ventilador proporciona 115 V al control. Los componentes no se pondrán en funcionamiento hasta que el interruptor esté cerrado. Hay que tomar precauciones cuando se cierre manualmente este interruptor para fines de reparación.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

El interruptor de la puerta del ventilador abre 115 V al control del calefactor. Los componentes no se pondrán en funcionamiento hasta que el interruptor esté cerrado. Tenga cuidado de no electrocutarse con los componentes eléctricos expuestos cuando cierre a mano este interruptor durante el servicio.

5. La secuencia de prueba de los componentes se efectúa de esta forma:
 - a. La CPU de control del calefactor enciende el motor del inductor a velocidad de calor alto y lo mantiene encendido hasta el paso c.
 - b. Después de esperar 10 segundos, la CPU de control del horno prende el encendedor de superficie caliente durante 15 segundos y, luego, lo apaga.
 - c. Luego, la CPU de control del calefactor enciende el motor del ventilador (BLWM) en flujo de aire de rango medio durante 15 segundos y, luego lo apaga.
 - d. Después de apagar el motor del ventilador, la CPU de control del calefactor enciende el inductor a velocidad de calor bajo durante 10 segundos y, a continuación, se apaga.

NOTA: Los terminales EAC se energizan cuando el ventilador está en funcionamiento.

Después de que se completa la prueba de componentes, se mostrarán uno o más códigos de estado (11 o 25).. Consulte la sección de prueba de componentes o la etiqueta de servicio (Fig. 67) para obtener una explicación de los códigos de estado.

NOTA: Para repetir la prueba de componentes, desactive el interruptor de configuración SW1-6 y, luego vuelva a activarlo.

- e. Desactive el interruptor de configuración SW1-6.
6. **SUELTE EL INTERRUPTOR DE LA PUERTA DEL VENTILADOR**, vuelva a conectar el cable al terminal “R” de la placa de control del calefactor y vuelva a colocar la puerta del ventilador.

Cuidado y mantenimiento**ADVERTENCIA****PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN**

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

Nunca deje materiales inflamables o combustibles sobre, cerca o en contacto con el calefactor, por ejemplo:

1. pulverizadores o latas de aerosol, trapos, escobas, trapeadores, aspiradoras y otros utensilios de limpieza.
2. Polvos detergentes, lejías, ceras y otros compuestos de limpieza, plásticos o envases de plástico, gasolina, queroseno, líquido para encendedores, líquidos de limpieza en seco y otros líquidos volátiles.
3. Diluyentes de pintura y otros compuestos para pintar, bolsas de papel y otros productos de papel. La exposición a estos materiales podría causar la corrosión de los intercambiadores de calor.

Para obtener el máximo rendimiento continuo del calefactor y reducir las posibilidades de fallas es necesario que se le proporcione mantenimiento periódico. Hable con su distribuidor local sobre la frecuencia de mantenimiento adecuada y la posibilidad de un contrato de mantenimiento.

**ADVERTENCIA****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO**

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

Corte los suministros de gas y electricidad al calefactor e instale una etiqueta de bloqueo antes de realizar reparaciones o tareas de mantenimiento. Siga las instrucciones de funcionamiento de la etiqueta pegada al calefactor.

**ADVERTENCIA****RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO Y DE INCENDIO**

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

Nunca ponga en funcionamiento el calefactor sin instalar un filtro o dispositivo de filtración. No opere nunca el calefactor sin las puertas de acceso al filtro o dispositivo de filtración.

**PRECAUCIÓN****PELIGRO DE CORTE**

Si no se respeta esta precaución podrían producirse lesiones.

Las hojas de metal pueden tener bordes cortantes o irregularidades. Tenga precaución y use ropa de protección adecuada, gafas de seguridad y guantes cuando manipule piezas y realice el mantenimiento en el calefactor.

El mantenimiento mínimo para este calefactor es el siguiente:

1. Revise y limpie el filtro de aire cada mes o con mayor frecuencia si es necesario. Reemplácelo si está roto.
2. Compruebe que el motor y la rueda del ventilador estén limpios en cada temporada de calefacción y de enfriamiento. Límpielos según sea necesario.

3. Compruebe que las conexiones eléctricas estén bien apretadas y revise los controles para garantizar un funcionamiento adecuado en cada temporada de calefacción. Repárelos según sea necesario.
4. Revise que el compartimiento del quemador no tenga óxido, corrosión, hollín o polvo excesivo en cada temporada de calefacción. Si es necesario, haga que una agencia de servicio calificada repare el calefactor y el quemador.
5. Inspeccione el sistema de ventilación/tuberías antes de cada temporada de calefacción para detectar goteos, tuberías combadas o conexiones resquebrajadas. Haga que una agencia de servicio calificada repare el sistema de ventilación/tuberías.
6. Inspeccione cualquier accesorio que se le haya colocado al calefactor, como un limpiador electrónico de aire o el humidificador. Haga las reparaciones o el servicio recomendado en las instrucciones de los accesorios.

Limpieza o reemplazo del filtro de aire

El tipo de filtro de aire puede variar según la aplicación o la orientación. El filtro queda fuera de la carcasa del calefactor. Este calefactor no lleva un filtro interno. Consulte “Colocación del filtro” en la sección “Instalación” de este manual.

**ADVERTENCIA****RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO Y DE INCENDIO**

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

Nunca ponga en funcionamiento el calefactor sin instalar un filtro o dispositivo de filtración. No opere nunca el calefactor sin las puertas de acceso al filtro o dispositivo de filtración.

NOTA: Si el filtro tiene una flecha de dirección del flujo de aire, la flecha debe apuntar hacia el ventilador.

Para limpiar o reemplazar los filtros haga lo siguiente:

**ADVERTENCIA****PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN**

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

Antes de instalar, modificar o mantener el sistema, el interruptor de desconexión eléctrico principal debe estar en la posición OFF (apagado) y debe instalar una tarjeta de bloqueo. Es posible que haya más de un interruptor de desconexión. Bloquee los disyuntores y márquelos con una etiqueta de advertencia apropiada. Verifique el adecuado funcionamiento después del mantenimiento. Siempre vuelva a poner las puertas de acceso después de completar las tareas de reparación y servicio.

1. Corte el suministro eléctrico al calefactor.
2. Quite la puerta del gabinete del filtro.
3. Deslice el filtro hacia fuera.
4. Si la unidad viene con un filtro permanente lavable, rocíe agua fría del grifo a través del filtro en la dirección opuesta al flujo del aire. Enjuague el filtro y déjelo secar. No se recomienda aceitar ni recubrir el filtro.
5. Si la unidad ya viene con un filtro de medios desechable especificado, reemplácelo solo con un filtro de medios del mismo tamaño según la especificación de la fábrica.
6. Deslice el filtro en su gabinete.
7. Vuelva a poner la puerta del gabinete del filtro.

8. Restablezca el suministro eléctrico al calefactor.

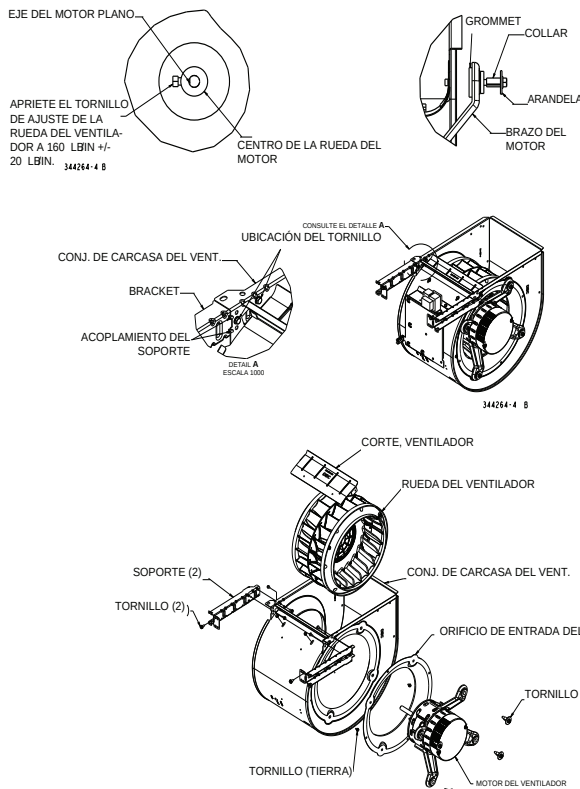


Fig. 68 – Conjunto del ventilador

A190094BSP

Mantenimiento del motor y de la rueda del ventilador

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

Los motores del inductor y del ventilador vienen previamente lubricados y no requieren más lubricación. Estos motores se pueden identificar por la ausencia de puertos de aceite en cada extremo del motor.

Los siguientes pasos los deberá realizar un técnico de servicio calificado. Limpie el motor y la rueda del ventilador de la siguiente manera:

1. Corte el suministro eléctrico al calefactor.
2. Retire la puerta del ventilador.
3. Todos los cables de fábrica se pueden dejar conectados, pero las conexiones sobre el terreno del termostato y los accesorios podrían tener que desconectarse, según su longitud y por dónde pasen.
4. Si la tubería de aire de combustión y de ventilación pasa a través del compartimiento del ventilador, será necesario quitar las tuberías del compartimiento del ventilador.

Desconecte la tubería de aire de combustión y de ventilación de esta forma:

- a. Afloje las abrazaderas o los tornillos en los acoplamientos de ventilación y la tubería de aire de combustión externa al calefactor.
- b. Separe las tuberías de los acoplamientos y póngalos a un lado.
- c. Afloje las abrazaderas en los acoplamientos de ventilación y la tubería de aire de combustión ubicados en el estante del ventilador.
- d. Separe las tuberías del compartimiento del ventilador y póngalas a un lado.
- e. Quite las conexiones de los adaptadores de las tuberías y póngalas a un lado.
- f. Después de realizar el mantenimiento del ventilador, invierta los pasos de la A a la E y vuelva a sellar la tubería de aire de combustión según las instrucciones de instalación.

g. Apriete todas las abrazaderas a 15 lb-in.

Consulte la Fig. 68 para ver los pasos del 5 al 14.

5. Quite los tornillos que sujetan el conjunto del ventilador al estante del ventilador y deslícelo para sacarlo del calefactor. Desconecte el cable de tierra y los enchufes del mazo de cables del motor del ventilador.

NOTA: La rueda del ventilador es frágil. Tenga cuidado.

6. Limpie la rueda y el motor del ventilador con una aspiradora equipada con un cepillo suave. Tenga cuidado de no mover los contrapesos (clips) en las aspas del ventilador. No doble la rueda ni las aspas, ya que afectaría el equilibrio del ventilador.
7. Si encuentra residuos grasos en la rueda del ventilador, sáquela de su alojamiento y límpiela con un desengrasador apropiado. Para quitar la rueda:

NOTA: La rueda compuesta DIBC, que se utiliza en algunos modelos, debe limpiarse solo con agua y un jabón suave. Deje que la rueda se seque antes de volver a armarla.

- a. Marque la ubicación de la rueda del ventilador sobre el eje antes de desarmarla, para garantizar una reinstalación correcta.
- b. Afloje el tornillo que sujeta la rueda al eje del motor.

NOTA: Marque los brazos de montaje y el alojamiento del ventilador para asegurarse de que cada brazo vuelva a colocarse en el mismo agujero durante la reinstalación.

- c. Marque la orientación de la rueda y la ubicación de la placa de corte para garantizar una reinstalación correcta.
- d. Quite los tornillos que sujetan la placa de corte y sáquela del alojamiento.
- e. Quite los pernos que sujetan los soportes de montaje del motor al alojamiento del ventilador y deslice el motor y los soportes hacia fuera.
- f. Saque la rueda del ventilador del alojamiento.
- g. Limpie la rueda según las instrucciones del desengrasador. No deje entrar desengrasador en el motor.

8. Vuelva a ensamblar el motor y la rueda del ventilador de acuerdo con los pasos del 7b al 7f en orden inverso. Compruebe que la rueda esté colocada de forma que gire correctamente.
9. Apriete los pernos de montaje del motor a 40 +/- 10 lb-in cuando los vuelva a montar.
10. Apriete el tornillo de ajuste de la rueda del ventilador a 160 +/- 20 lb-in cuando lo vuelva a montar.
11. Compruebe que la rueda esté centrada en el alojamiento del ventilador y que el tornillo de ajuste esté en contacto con la parte plana del eje del motor. Afloje el tornillo de ajuste en la rueda del ventilador y cambie su posición si es necesario.
12. Haga girar manualmente la rueda del ventilador para comprobar que no haya roce con el alojamiento.
13. Reinstale el conjunto del ventilador en el calefactor.
14. Reinstale los dos tornillos que sujetan el conjunto del ventilador a la plataforma del ventilador.
15. Vuelva a conectar los cables del ventilador al control del calefactor. Consulte el diagrama eléctrico del calefactor y conecte los cables del termostato si los desconectó previamente.

NOTA: Asegúrese de conectar el cable de tierra y reconecte los enchufes del mazo de cables al motor del ventilador.



ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO

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

El interruptor de la puerta del ventilador proporciona 115 V al control. Los componentes no se pondrán en funcionamiento hasta que el interruptor esté cerrado. Hay que tomar precauciones cuando se cierre manualmente este interruptor para fines de reparación.

16. Solo para calefactores en aplicaciones horizontales o de flujo descendente con la tubería de ventilación a través del calefactor:
 - a. Instale un tramo corto de tubería de ventilación dentro del calefactor y conéctelo al sistema de ventilación existente.
 - b. Acople el conector de ventilación al codo de ventilación.
17. Encienda el suministro eléctrico. Cierre con la mano el interruptor de la puerta del ventilador. Utilice un pedazo de cinta para mantener cerrado el interruptor. Para comprobar las variaciones de rotación y la velocidad entre las modalidades de calefacción y de enfriamiento, haga un puente entre R y G y entre R y Y/Y2 en los terminales del termostato de control del calefactor. Si la temperatura exterior está por debajo de los 70 °F, apague el disyuntor a la unidad externa antes de hacer funcionar el calefactor en el ciclo de enfriamiento. Encienda el disyuntor exterior después de finalizar el ciclo de enfriamiento. Consulte la Fig. 38.

NOTA: Si puentea los terminales R y W/W1 del termostato mientras está cerrado el interruptor de la puerta del ventilador, el ventilador funcionará durante 90 segundos antes de iniciar un ciclo de calefacción.

- a. Realice la autoprueba de componentes según se indica en la etiqueta de servicio en la puerta del ventilador.
- b. Verifique que el ventilador gire en la dirección correcta.
18. Si el calefactor funciona debidamente, SUELTE EL INTERRUPTOR DE LA PUERTA DEL VENTILADOR. Retire los puentes o reconecte los cables del termostato que no estén conectados. Vuelva a poner la puerta del ventilador.
19. Abra el suministro de gas y haga funcionar el calefactor durante un ciclo de calefacción completo. Verifique la subida de la temperatura del calefactor como se muestra en la sección de ajustes. Ajuste la subida de la temperatura según se muestra en la sección de ajustes.

Limpieza de los quemadores y el sensor de llamas

Los siguientes pasos los deberá realizar un técnico de servicio calificado. Si encuentra acumulaciones de suciedad o polvo en los quemadores, pueden limpiarse de acuerdo con este procedimiento:



ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

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

Corte los suministros de gas y electricidad al calefactor e instale una etiqueta de bloqueo antes de realizar reparaciones o tareas de mantenimiento. Siga las instrucciones de funcionamiento de la etiqueta pegada al calefactor.

NOTA: Utilice una llave de respaldo en la válvula de gas para evitar que la válvula rote en el colector o dañe la instalación en el conjunto del quemador.

Consulte la Fig. 69.

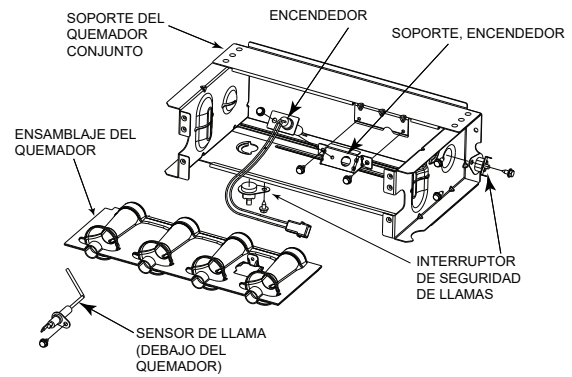


Fig. 69 – Conjunto del quemador

A11403SP

1. Desconecte la alimentación en la desconexión externa, el fusible o el disyuntor.
2. Apague el gas en el cierre externo o el medidor de gas.
3. Retire la puerta de control y póngala a un lado.
4. Gire el interruptor eléctrico de la válvula de gas a la posición OFF.
5. Desconecte la tubería de gas de la válvula de gas y retire la tubería de la caja del calefactor.
6. Retire cada cable correspondiente de los terminales en la válvula de gas.
7. Desconecte los cables del encendedor de superficie caliente (HSI), del HSI.
8. Desconecte el cable del sensor de llama, del sensor de llama.
9. Coloque un soporte para el colector y quite los cuatro tornillos que sujetan el conjunto del colector al conjunto del quemador y póngalos a un lado. Tome nota de la ubicación del cable verde/amarillo y del terminal a tierra.
10. Compruebe que los orificios del conjunto del distribuidor no estén obstruidos o bloqueados. Retire el orificio y límpielo o reemplácelo.
11. Quite los cuatro tornillos que sujetan la placa superior de la carcasa al calefactor.
12. Levante ligeramente la placa superior y coloque un pedazo de madera o de cartón plegado para mantenerla así.
13. Coloque un soporte para el conjunto del quemador y quite los tornillos que sujetan el conjunto al panel de celdas del intercambiador de calor.
14. Quite los cables de los dos interruptores de seguridad.
15. Saque el quemador de una pieza de las ranuras a los lados del conjunto del quemador.
16. Retire el sensor de llamas del conjunto del quemador.
17. (Opcional) Retire el encendedor de superficie caliente (HSI) y el soporte del conjunto del quemador.
18. Compruebe la resistencia del encendedor. La resistencia nominal es de entre 40 y 70 ohmios a temperatura ambiente y es estable durante la vida útil del encendedor.
19. Limpie el quemador con un cepillo y una aspiradora.
20. Limpie el sensor de llama con una lana de acero fina (clase 0000). No use papel de lija ni tela esmeril.

Para reinstalar el conjunto del quemador:

1. Instale el encendedor de superficie caliente (HSI) y el soporte en el conjunto del quemador.
2. Instale el sensor de llama en el quemador.
3. Alinee los bordes del quemador de una sola pieza con las ranuras en el conjunto del quemador y deslice los quemadores hacia delante hasta que queden bien colocados en el conjunto del quemador.

4. Alinee los orificios en el conjunto del colector con los anillos de soporte en el extremo del quemador.

5. Inserte los orificios en los anillos de soporte de los quemadores.

NOTA: Si el colector no queda al ras con el quemador, no fuerce el colector contra el conjunto del quemador. Los quemadores no están situados lo suficientemente adelante en el conjunto del quemador. Retire el colector y compruebe la colocación del quemador en su conjunto antes de reinstalar el colector.

6. Conecte el cable verde/amarillo y el terminal a tierra con uno de los tornillos de instalación del colector.
7. Instale los tornillos de instalación del colector restantes.
8. Verifique la alineación de la ignición. Vea Fig. 70, Fig. 71 y Fig. 69.
9. Conecte los cables a los interruptores de seguridad.
10. Alinee el conjunto del quemador con los agujeros en el panel de entrada de celdas principal y conecte el ensamblaje del quemador con el panel de celdas.
11. Conecte el cable para el sensor de llama.
12. Conecte el cable del encendedor de superficie caliente.

NOTA: Utilice un lubricante sellador para tuberías resistente al propano con el fin de evitar fugas. No utilice cinta selladora de roscas de politetrafluoroetileno (PTFE).

13. Instale la tubería de gas en la válvula de gas.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

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.

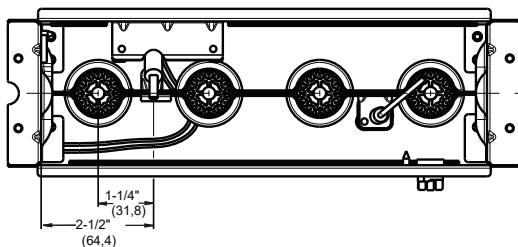


Fig. 70 – Posición del encendedor: vista superior

A11405SP

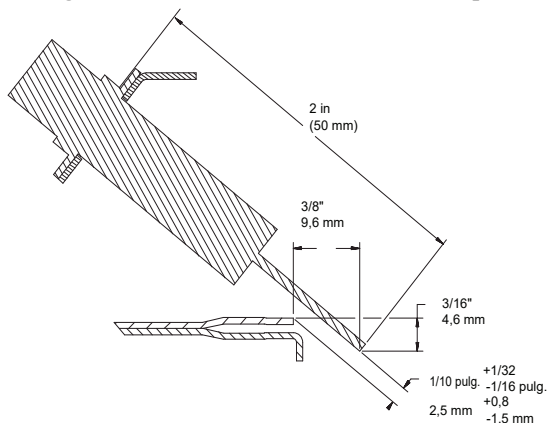


Fig. 71 – Posición del encendedor: vista lateral

L12F041SP

14. Busque fugas de gas con una solución de jabón comercial hecha específicamente para detectar fugas.

15. Abra el gas en el interruptor eléctrico de la válvula de gas y en el interruptor de corte o medidor externo.
16. Restablezca la alimentación en el interruptor de desconexión, fusible o disyuntor exterior.
17. Deje funcionar el calefactor durante dos ciclos de calefacción completos para comprobar que funciona correctamente.
18. Instale la puerta de control cuando los haya completado.

Servicio del encendedor de superficie caliente

El encendedor **NO** necesita una inspección anual. Revise la resistencia antes de sacar la ignición. Consulte Fig. 70, Fig. 71 y Fig. 69.

1. Corte los suministros de gas y electricidad al calefactor.
2. Retire la puerta del control.
3. Desenchufe la conexión del cable del encendedor.
4. Compruebe la resistencia del encendedor. La resistencia del encendedor se ve afectada por la temperatura. Solo revise la resistencia cuando el encendedor esté a temperatura ambiente.
 - a. Utilice un ohmímetro para verificar la resistencia a través de los dos cables del encendedor en el conector.
 - b. La lectura en frío debe estar entre los 40 y los 70 ohmios.
5. Retire el conjunto del encendedor.
 - a. Con la ayuda de un destornillador de 1/4 in, quite los dos tornillos que sujetan el soporte de montaje del encendedor al conjunto del quemador; consulte la Fig. 69.
 - b. Retire con cuidado el conjunto del encendedor y el soporte a través de la parte frontal del conjunto del quemador, sin dejar que el encendedor toque otras piezas.
 - c. Compruebe que el encendedor no tenga daños o fallas.
 - d. Si tiene que reemplazarlo, quite el tornillo que lo sujeta al soporte y retire el encendedor.
6. Para reemplazar el conjunto del encendedor y el soporte, repita los pasos del 5a a 5d en orden inverso.
7. Vuelva a conectar el mazo de la ignición a la ignición y enderece los cables de ignición para asegurar que no se ejerza tensión sobre la ignición. Consulte la Fig. 69.
8. Restablezca los suministros de gas y electricidad al calefactor.
9. Inicie la función de autoprueba de la placa de control o cicle el termostato para verificar el funcionamiento del encendedor.
10. Vuelva a poner la puerta del control.

Limpieza de la caja recolectora y el sistema de drenaje

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

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

Corte los suministros de gas y electricidad al calefactor e instale una etiqueta de bloqueo antes de realizar reparaciones o tareas de mantenimiento. Siga las instrucciones de funcionamiento de la etiqueta pegada al calefactor.

1. Corte los suministros de gas y electricidad al calefactor.
2. Retire la puerta del control.
3. Desconecte el tubo del interruptor de presión del puerto del interruptor de presión.

NOTA: Compruebe que el tubo del interruptor de presión que desconectó se encuentre más arriba que la abertura de la caja recolectora, o de otra forma el agua saldrá por el tubo.

4. Quite el tapón de la caja recolectora del puerto de arriba en la esquina superior de la caja recolectora. Consulte la Fig. 62.
5. Coloque un embudo con un tubo flexible en el puerto de la caja recolectora.

- Vierta agua dentro de la caja recolectora hasta que el agua que sale por la trampa de condensación esté limpia y fluya libremente.
- Repita los pasos del 4 al 6 con el tapón inferior en la esquina superior de la caja recolectora.
- Retire el tubo del interruptor de presión de la caja recolectora.

NOTA: NO sople en el tubo si está conectado al interruptor de presión.

- Limpie el puerto del interruptor de presión en la caja recolectora con un alambre delgado. Sacuda el tubo del interruptor de presión para sacar el agua que pueda quedar dentro.
- Vuelva a conectar el tubo al interruptor de presión y al puerto del interruptor de presión.
- Saque del puerto de la caja recolectora y la trampa el tubo de desahogo.
- Limpie el puerto de desahogo en la caja recolectora y la trampa con un alambre delgado. Sacuda el tubo para sacar el agua que pueda quedar dentro.
- Vuelva a conectar el tubo de desahogo a los puertos de la trampa y de la caja recolectora.

Limpieza del drenaje y de la trampa de condensación

NOTA: Si se retira el sifón de condensación deberá colocar una nueva empaquetadura entre el sifón y la caja colectora. Verifique que la empaquetadura del sifón de condensación se incluya en el kit de servicio o consiga una con su distribuidor local.

- Desconecte la alimentación en la desconexión externa, el fusible o el disyuntor.
- Apague el gas en el cierre externo o el medidor de gas.
- Retire la puerta de control y póngala a un lado.
- Gire el interruptor eléctrico de la válvula de gas a la posición OFF.
- Desconecte el drenaje exterior del codo de drenaje de condensación o la tubería de extensión de drenaje al interior del calefactor y déjelas a un lado.
- Desconecte la manguera de desahogo de la trampa de condensación del puerto de la caja recolectora y de la trampa de condensación.

NOTA: Si el condensado tiene una almohadilla térmica conectada al sifón, guíe los cables de la almohadilla hacia el punto de conexión y desconecte los cables de la almohadilla térmica.

- Retire el tornillo que asegura el sifón de condensación a la caja colectora, retire el sifón y déjelo a un lado.
- Retire la empaquetadura del sifón de la caja colectora si no salió cuando sacó el sifón.
- Deseche la empaquetadura del sifón que sacó.
- Enjuague el sifón de condensación con agua tibia hasta que quede limpio.
- Deje correr agua tibia por las líneas de drenaje de condensación. No se olvide de revisar y limpiar el puerto de desahogo en la caja recolectora.
- Sacuda el sifón para secarlo.
- Limpie el puerto de la caja recolectora con un alambre delgado.

Para reinstalar el drenaje y la trampa de condensación:

- Despegue el papel del adhesivo de la junta de la trampa de condensación
- Instale la junta en la caja recolectora
- Alinee la trampa de condensación con la abertura de drenaje en la caja recolectora y sujete la trampa con el tornillo
- Conecte la manguera de desahogo al puerto de desahogo en la trampa de condensación y en la caja recolectora.
- Asegure bien las tuberías para evitar que se comben o quede líquido atrapado en ellas.

- Conecte el codo de drenaje de condensación o codo de extensión de drenaje a la trampa de condensación.
- Conecte los cables de la almohadilla térmica de condensación (si se utiliza).
- Conecte la tubería de drenaje externa al codo de drenaje de condensación o tubería de extensión de drenaje.
- Abra el gas en el interruptor eléctrico de la válvula de gas y en el interruptor de corte o medidor externo.
- Restablezca la alimentación en el interruptor de desconexión, fusible o disyuntor exterior.
- Deje funcionar el calefactor durante dos ciclos de calefacción completos para comprobar que funciona correctamente.
- Instale la puerta de control cuando los haya completado.

Verificación del funcionamiento de la almohadilla térmica (si corresponde)

En aplicaciones en las que la temperatura ambiente alrededor del calefactor sea de 32 °F o menos, se necesitarán medidas de protección anticongelante. Si en esta aplicación se ha usado cinta aislante térmica, compruebe que la cinta funciona cuando se expone a temperaturas bajas.

NOTA: La almohadilla térmica, cuando se utiliza, debe envolver la trampa de drenaje de condensación. No hace falta utilizar cinta térmica dentro de la carcasa del calefactor. La mayoría de las cintas térmicas se activan con la temperatura y no es práctico verificar el calentamiento real de la cinta. Verifique lo siguiente:

- Busque evidencias de daño físico en la cinta térmica como rasguños, cortes, abrasiones, mordeduras de animales, etc.
- Compruebe que el aislamiento de la cinta térmica no presente descoloramientos. Si encuentra daños o descoloramiento en el aislamiento, reemplace la cinta térmica.
- Compruebe que el circuito de suministro de alimentación de la cinta térmica esté encendido.

Limpieza de los intercambiadores de calor

Los siguientes pasos los deberá realizar un técnico de servicio calificado.

Intercambiadores de calor principales

Si los intercambiadores de calor presentan una acumulación ligera de suciedad o polvo en su interior, pueden limpiarse de acuerdo con este procedimiento:

NOTA: Si los intercambiadores de calor presentan una acumulación densa de hollín y de carbón, tanto el intercambiador de calor principal como el secundario deben reemplazarse en lugar de tratar de limpiarlos a fondo, debido a que tienen un diseño complicado. La acumulación de hollín y carbono indica que existe un problema que hay que corregir, como un ajuste incorrecto del colector, una calidad o cantidad insuficiente de aire de combustión, una terminación de ventilación incorrecta, orificios del colector dañados o del tamaño incorrecto, gas inadecuado o un intercambiador de calor restringido (primario o secundario). Se deben tomar medidas para corregir el problema.

- Corte los suministros de gas y electricidad al calefactor.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

Antes de instalar, modificar o mantener el sistema, el interruptor de desconexión eléctrico principal debe estar en la posición OFF (apagado) y debe instalar una tarjeta de bloqueo. Es posible que haya más de un interruptor de desconexión. Bloquee los disyuntores y márquelos con una etiqueta de advertencia apropiada. Verifique el adecuado funcionamiento después del mantenimiento. Siempre vuelva a poner las puertas de acceso después de completar las tareas de reparación y servicio.



ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

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

Corte los suministros de gas y electricidad al calefactor e instale una etiqueta de bloqueo antes de realizar reparaciones o tareas de mantenimiento. Siga las instrucciones de funcionamiento de la etiqueta pegada al calefactor.

2. Retire la puerta del control.
3. Desconecte los cables o conectores al interruptor de seguridad, a la válvula de gas, al encendedor y al sensor de llama.
4. Utilice una llave de respaldo para desconectar la tubería de suministro de gas de la válvula de control de gas del calefactor.
5. Quite los dos tornillos que sujetan la placa de relleno superior y gírela hacia arriba para acceder a los tornillos que sujetan el conjunto del quemador al panel de celdas.
6. Quite los tornillos que sujetan el ensamblaje del quemador al panel de celdas. Consulte la Fig. 69.

NOTA: La cubierta del quemador, el colector, la válvula de gas y el conjunto del quemador deben retirarse como un solo grupo.

7. Limpie las aberturas del intercambiador de calor con un cepillo blando y una aspiradora. Consulte la Fig. 72.

NOTA: Después de limpiarlos, inspeccione los intercambiadores de calor para comprobar que no tengan objetos extraños que puedan restringir el flujo de los productos de la combustión.

8. Para volver a ensamblar las partes repita los pasos del 1 al 6 en orden inverso.
9. Consulte el diagrama eléctrico del calefactor y vuelva a conectar los cables al interruptor de seguridad, a la válvula de gas, el encendedor y el sensor de volatilización de la llama.
10. Restablezca los suministros de gas y electricidad al calefactor.
11. Compruebe el funcionamiento del calefactor durante dos ciclos de calefacción completos. Inspeccione los quemadores. Las llamas de los quemadores deben ser de un color azul claro, casi transparente. Consulte la Fig. 65.
12. Compruebe que no haya fugas de gas.
13. Vuelva a poner la puerta principal del calefactor.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

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.

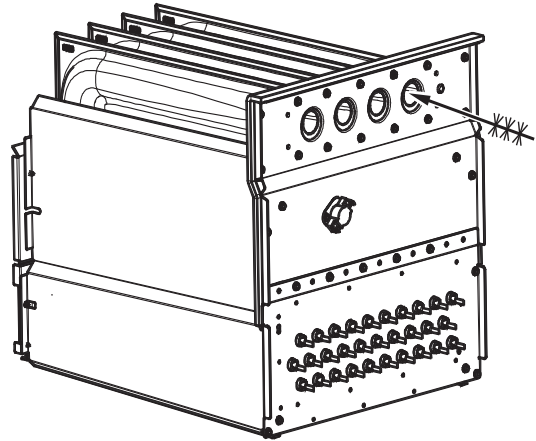


Fig. 72 – Limpieza de la celda del intercambiador de calor ^{A11273P}

Intercambiadores de calor secundarios

NO SE PUEDE dar servicio ni inspeccionar el lado de condensación (interior) del intercambiador de calor secundario sin haber quitado por completo el conjunto del intercambiador de calor. Su distribuidor le puede dar información detallada sobre el procedimiento para retirar el intercambiador de calor.

Diagramas eléctricos

Consulte la Fig. 74 para ver los diagramas eléctricos del calefactor de varias formas de colocación Deluxe de 4 vías.

ACONDICIONAMIENTO PARA EL INVIERNO



PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LA UNIDAD Y A LA PROPIEDAD

Si no se respeta esta precaución se podrían producir daños a los componentes de la unidad o a la propiedad.

Si el calefactor se encuentra instalado en un espacio sin acondicionar en el que la temperatura ambiente se encuentra a 32 °F (0 °C) o menos, deben tomarse medidas contra temperaturas bajas para evitar daños menores a la propiedad o al producto.

Debido a que el calefactor utiliza un intercambiador de calor de condensación, se acumulará una cierta cantidad de agua en la unidad como resultado del proceso de transferencia de calor. Por lo tanto, una vez que la unidad ha funcionado, no se puede dejar apagada durante un período muy largo en el que las temperaturas lleguen a los 32 °F (0 °C) o menos a no ser que la unidad haya sido acondicionada para el invierno. Siga estos procedimientos para acondicionar el calefactor para el invierno:



PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD

Si no se respeta esta precaución se podrían producir daños en el calefactor o a otra propiedad.

No utilice etilenglicol (anticongelante para automóviles ni productos equivalentes). Los componentes de plástico podrían fallar.

1. Obtenga propilenglicol (anticongelante para vehículos recreativos, piscinas o un producto equivalente).
2. Corte el gas y los suministros eléctricos al calefactor.
3. Retire la puerta de control del calefactor.
4. Quite el tapón de goma sin uso que se encuentra en la parte superior del puerto de la caja recolectora, en el lado opuesto de la trampa de condensación. Consulte la [Fig. 62](#).
5. Conecte un tubo de 3/8 in (9,5 mm) de D.I., no incluido, en el puerto abierto de la caja recolectora.
6. Introduzca un embudo (no incluido) en el tubo.
7. Vierta un cuarto de solución anticongelante en el embudo/tubo. El anticongelante debe correr a través del alojamiento del inductor, rebosar la trampa de condensación y fluir a un desagüe abierto.
8. Vuelva a poner el tapón de goma en el puerto de la caja recolectora.
9. Quite el tapón de goma sin uso que se encuentra en medio del puerto de la caja recolectora, en el lado opuesto de la trampa de condensación. Consulte la [Fig. 62](#).
10. Repita los pasos del 5 al 8.
11. Si se utiliza una bomba de condensación, consulte con el fabricante de la bomba para verificar que se pueda usar con el anticongelante. Encienda la bomba y bombee anticongelante en el desagüe abierto.
12. Vuelva a poner la puerta principal.
13. Cuando vaya a encender el calefactor, limpie la bomba de condensación con agua limpia para comprobar que funciona correctamente antes de encenderlo.
14. No es necesario vaciar el propilenglicol antes de volver a encender el calefactor.
15. **Autoprueba de los componentes**
El calefactor cuenta con un sistema de prueba de componentes para ayudar a diagnosticar un problema del sistema en caso de que algún componente falle. Para iniciar el procedimiento de prueba de los componentes, asegúrese de que no haya entradas del termostato al control y que todos los retardos hayan vencido. Encienda el interruptor de configuración SW1-6. Consulte [Fig. 38](#).) Consulte la página 53 para ver las instrucciones.

Guía de solución de problemas

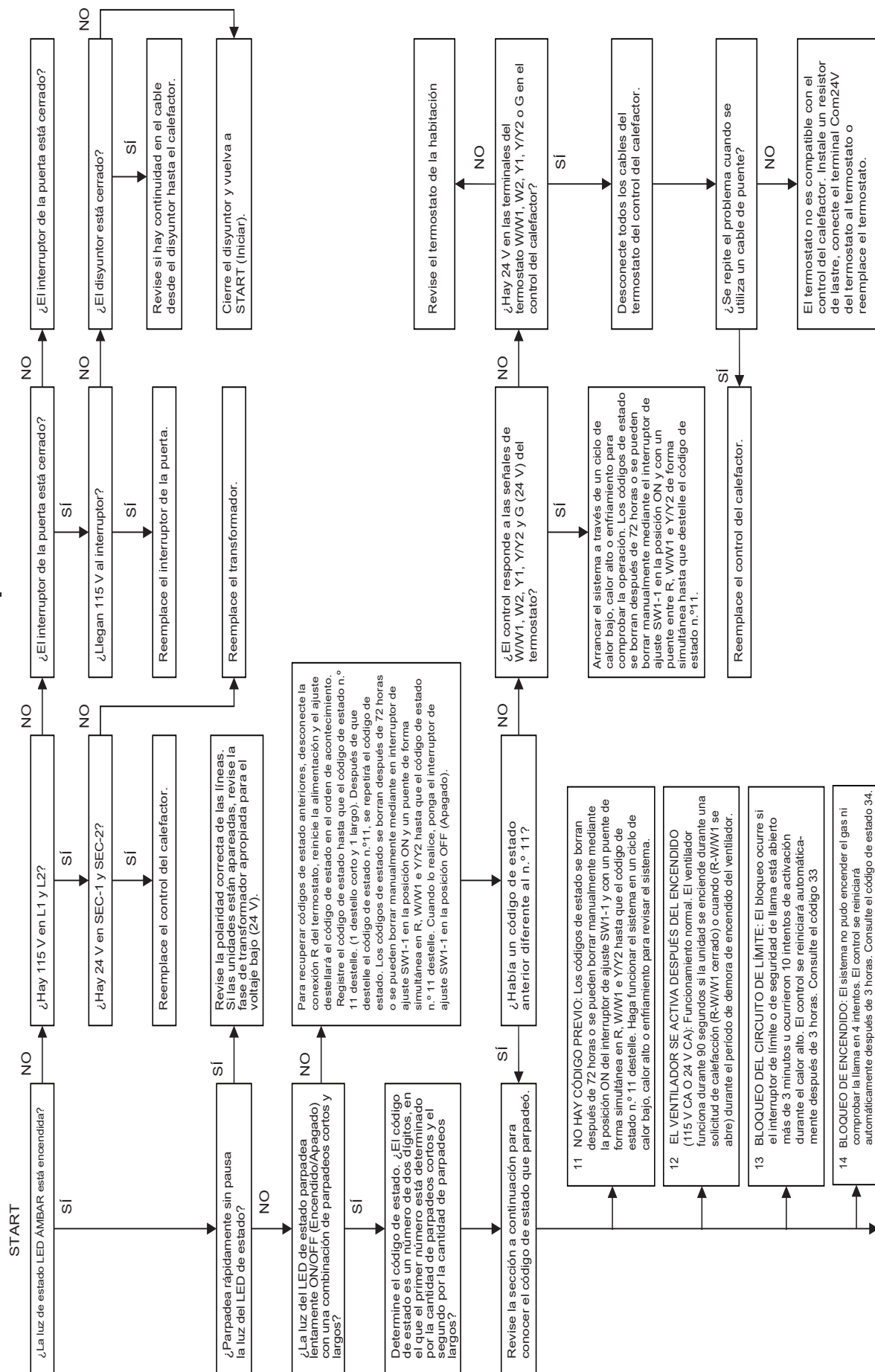


Fig. 73 – Guía de solución de problemas

A11325ASP



SECUENCIA DE OPERACIÓN

NOTA: El control del calefactor debe conectarse a tierra para que funcione debidamente o, de lo contrario, se bloqueará. El control se conecta a tierra con el cable verde/amarillo dirigido al tornillo de la caja del quemador y a la válvula de gas. Consulte el diagrama esquemático en Fig. 74, siga la secuencia de operación en las distintas modalidades. Lea y siga el diagrama eléctrico detalladamente.

NOTA: Si ocurre un corte de electricidad cuando la unidad recibe una solicitud de calor (W/W1 o W/W1 y W2), el control iniciará un período de 90 segundos con solo el ventilador encendido, dos segundos después de que regrese la electricidad, si el termostato aún requiere la función de calefacción de gas. La luz LED ámbar destellará el código 12 durante el período de 90 segundos, y después quedará en encendido continuo mientras no se detecten fallas. Después del período de 90 segundos, el calefactor responderá normalmente al termostato.

La puerta del ventilador debe estar instalada para conducir la electricidad a través del interruptor de interbloqueo (ILK) de la puerta del ventilador al control del calefactor (CPU), transformador (TRAN), motor del inductor (IDM), motor del ventilador (BLWM), sistema de ignición de superficie caliente (HSI) y válvula de gas (GV).

1. Calentamiento de dos etapas (modo adaptativo) con termostato de una etapa

Consulte la Fig. 38 y la Fig. 39 para ver las conexiones del termostato.

NOTA: El interruptor SW1-2 de calor bajo selecciona el modo de operación de calor bajo solamente cuando está ON (ACTIVADO), (consulte el elemento 2 a continuación) o el modo de calentamiento adaptable cuando está APAGADO en respuesta a una solicitud de calor. Consulte la Fig. 60. Cuando el terminal del termostato W2 está energizado, siempre causará un funcionamiento de calor alto cuando el circuito R-a-W está cerrado, independientemente de la configuración del interruptor de solo calor bajo. Este calefactor puede funcionar como un calefactor de dos etapas con un termostato de una sola etapa, ya que la CPU de control incluye una secuencia adaptativa programada de funcionamiento controlado, que selecciona el funcionamiento con calor bajo o calor alto. Esta selección se basa en el historial almacenado de la duración de los períodos anteriores de calefacción de gas del termostato de una etapa.

El calefactor arrancará ya sea en calor bajo o en calor alto. Si el calefactor se arranca con calor bajo, la CPU de control determina la duración del calor bajo (de 0 a 16 minutos) que se permite antes de cambiar a calor alto.

Si se interrumpe la alimentación, el historial almacenado se borra, y la CPU de control seleccionará calor bajo por hasta 16 minutos y, a continuación, cambiará a calor alto, siempre que el termostato siga solicitando calor. La selección posterior se basa en el historial almacenado de tiempos del ciclo del termostato.

El termostato de la pared realiza una “solicitud de calor”, lo que cierra el circuito de R-a-W. El control del calefactor realiza una autocombprobación, verifica que los contactos del interruptor de presión de calor bajo y calor alto LPS y HPS estén abiertos, y arranca el motor del inductor IDM a alta velocidad.

a. Período de prepurga del inductor

- (1.) Si la CPU de control del calefactor selecciona una operación de calor bajo, el IDM del motor inductor adquiere velocidad, el interruptor de baja presión de calor LPS se cierra, y la CPU de control del calefactor comienza un período de prepurga de 15 segundos. Si el LPS del interruptor de presión de calor bajo no permanece cerrado, el IDM del motor inductor permanecerá funcionando a alta velocidad. Después de que el interruptor de presión de calor bajo se vuelve a cerrar, la CPU de control del calefactor comenzará un período de prepurga de 15 segundos y

continuará con el funcionamiento del IDM del motor inductor a alta velocidad.

- (2.) Si la CPU de control del calefactor selecciona una operación de calor alto, el IDM del motor inductor permanece funcionando a alta velocidad, y el relé del interruptor de calor alto HPSR se desenergiza para cerrar el contacto NC. Cuando hay suficiente presión disponible, el interruptor de presión de calor alto HPS se cierra, y el solenoide de válvula de gas de calor alto GV-HI se energiza. La CPU de control del calefactor comienza un período de prepurga de 15 segundos después de que se cierra el interruptor de presión de calor bajo LPS. Si el interruptor de presión de calor alto HPS no se cierra, y el interruptor de presión de calor bajo LPS se cierra, el calefactor funcionará con un índice de flujo de gas de baja temperatura hasta que el interruptor de presión de calor alto se cierre por un máximo de 2 minutos después del encendido.
- b. **Calentamiento del encendedor:** al finalizar el período de prepurga, el encendedor de superficie caliente (HSI) se energiza para iniciar un período de calentamiento de 17 segundos.
- c. **Secuencia de prueba de encendido:** cuando se completa el período de calentamiento del encendedor, el relé de la válvula de gas principal hace contacto con el cierre de GVR para energizar la válvula de gas GV-M. El solenoide de válvula de gas GV-M permite el flujo de gas a los quemadores, donde el HSI lo enciende. Cinco segundos después de que se cierra el GVR, se inicia un período de 2 segundos para comprobar la llama. El HSI permanecerá encendido hasta que se detecte la llama o hasta que empiece el período de comprobación de 2 segundos. Si la CPU de control del calefactor selecciona el funcionamiento de calor alto, el solenoide de la válvula de gas de calor alto GV-HI también se energiza.
- d. **Prueba de llama:** cuando la llama del quemador se prueba en el electrodo del sensor de prueba de llamas FSE, el IDM del motor inductor cambia a baja velocidad, a menos que el calefactor funcione en calor alto, y la CPU de control del calefactor comienza el período de demora de encendido del ventilador y continúa sosteniendo la válvula de gas GV-M abierta. Si no se detecta la llama del quemador en dos segundos, la CPU de control cerrará la válvula de gas GV-M y repetirá, como máximo, tres intentos de ignición adicionales antes de bloquear la ignición. El bloqueo se anulará automáticamente después de tres horas, si se interrumpe un momento la alimentación de 115 V CA al calefactor o si se interrumpe la alimentación de 24 V CA a SEC1 o SEC2 a la CPU de control del calefactor (no a W/W1, G, R, etc.). Si se detecta una llama cuando no debería haberla, la CPU de control del calefactor saldrá de la modalidad de calefacción a gas y mantendrá encendido el motor del inductor IDM a alta velocidad hasta que no se compruebe ninguna llama.
- e. **Retardo de encendido del ventilador:** si se comprueba la llama del quemador, los retardos de encendido del ventilador para el calor bajo y el calor alto son los siguientes:
Calor bajo: 45 segundos después de abrir la válvula de gas GV-M, el motor del ventilador BLWM se enciende con flujo de aire de calor bajo.
Calor alto: 25 segundos después de abrir la válvula de gas GV-M, el BLWM se enciende con flujo de aire de calor alto. Al mismo tiempo, el terminal del humidificador (HUM) y el terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 se energizan y permanecen energizados a lo largo del ciclo de calentamiento.
- f. **Cambio de calor bajo a calor alto:** si la CPU de control del calefactor cambia de calor bajo a calor alto, la CPU de control del calefactor del inductor cambiará la velocidad IDM del motor de baja a alta. El relé del interruptor de presión de calor alto HPSR se desenergiza para cerrar el contacto NC. Cuando hay

suficiente presión disponible, el interruptor de presión de calor alto HPS se cierra, y el solenoide de válvula de gas de calor alto GV-HI se energiza. El motor del ventilador BLWM pasará a alta temperatura del flujo de aire cinco segundos después de que la CPU de control del calefactor cambie de calor bajo a calor alto.

- g. **Cambio de calor alto a calor bajo:** la CPU de control del control del calefactor no cambiará de calor alto a calor no cambiará de calor alto a calor bajo mientras el circuito R-a-W del termostato está cerrado cuando se utiliza un termostato de una etapa.
- h. **Retardo de apagado de ventilador:** cuando el termostato alcanza la temperatura programada, el circuito R-a-W se abre, lo que apaga la válvula de gas (GV), detiene el flujo de gas a los quemadores y corta la alimentación al terminal del humidificador (HUM). El motor del inductor (IDM) se mantendrá encendido durante un período de 15 segundos posterior a la purga. El motor del ventilador BLWM y el terminal del filtro de aire EAC-1 permanecerán energizados a un flujo de aire de calor bajo o cambiarán a un flujo de aire de calor bajo durante 90, 120, 150 o 180 segundos (según la selección en los interruptores de retardo de apagado del ventilador). La CPU de control del calefactor está configurada de fábrica con un tiempo de retardo de apagado del ventilador de 120 segundos.

2. Termostato de dos etapas y calefacción de dos etapas

Consulte la Fig. 38 y la Fig. 39 para ver las conexiones del termostato

NOTA: En este modo, el interruptor SW1-2 solo de calor bajo debe estar encendido para seleccionar el modo de funcionamiento de solo calor bajo en respuesta al cierre del circuito R-a-W1 del termostato. Cerrar los circuitos R-a-W1-y-W2 del termostato siempre produce el funcionamiento de calor alto, independientemente del ajuste del interruptor de solo calor bajo.

El termostato de pared realiza una "solicitud de calor", lo que cierra el circuito R-a-W1 para calor bajo o cierra los circuitos R-a-W1-y-W2 para calor alto. El control del calefactor realiza una autocomprobación, verifica que los contactos del interruptor de presión de calor bajo y calor alto LPS y HPS estén abiertos, y arranca el motor del inductor IDM a alta velocidad.

Las funciones de arranque y apagado y los retrasos descritos en el elemento 1. anteriormente también se aplican al modo de calefacción de dos etapas, excepto por el cambio de calor bajo a calor alto y viceversa.

- a. **Cambio de calor bajo a calor alto:** si el circuito del termostato R-a-W1 está cerrado y el circuito R-a-W2 se cierra, la CPU de control del calefactor cambiará la velocidad del IDM del motor inductor de baja a alta. El relé del interruptor de presión de calor alto HPSR se desenergiza para cerrar el contacto NC. Cuando hay suficiente presión disponible, el interruptor de presión de calor alto HPS se cierra, y el solenoide de válvula de gas de calor alto GV-HI se energiza. El motor del ventilador BLWM pasará a flujo de aire de calor alto cinco segundos después de que el circuito R-a-W2 se cierre.
- b. **Cambio de calor alto a calor bajo:** si se abre el circuito del termostato R-a-W2, y el circuito R-a-W1 permanece cerrado, la CPU de control del calefactor cambiará la velocidad del IDM del motor inductor de alta a baja. El relé del interruptor de presión de calor alto HPSR se energiza para abrir el contacto NC y desenergizar el solenoide de válvula de gas de calor alto GV-HI. Cuando el IDM del motor inductor reduce la presión lo suficiente, se abre el HPS del interruptor de presión de calor alto. El solenoide de la válvula de gas GV-M permanecerá energizado

mientras el interruptor de presión de calor bajo LPS permanezca cerrado. El motor del soplador BLWM pasará a flujo de aire de calor bajo cinco segundos después de que el circuito R-a-W2 se abra.

3. Modo de refrigeración

El termostato "solicita refrigeración".

a. Enfriamiento de una sola velocidad

Consulte la Fig. 38 y la Fig. 39 para ver las conexiones del termostato.

El termostato cierra los circuitos R a G e Y. El circuito R-Y arranca la unidad exterior y los circuitos R-G e Y/Y2 arrancan el motor del ventilador del calefactor (BLWM) en flujo de aire de enfriamiento. El flujo de aire de enfriamiento se basa en la selección del A/C que se muestra en la Fig. 60. El terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 recibe 115 V CA cuando el motor del ventilador (BLWM) está en funcionamiento.

Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, se abre el circuito R-G-Y. La unidad exterior se detendrá y el motor del ventilador (BLWM) del calefactor continuará funcionando en flujo de aire de enfriamiento durante 90 segundos más. Puentee Y/Y2 a DHUM para reducir el retardo de apagado de enfriamiento a 5 segundos. Consulte la Fig. 38.

b. Termostato de una etapa y enfriamiento de dos velocidades (modo adaptable) -

Consulte la Fig. 38 y la Fig. 39 para ver las conexiones del termostato

Este calefactor puede funcionar como una unidad de enfriamiento de dos velocidades con un termostato de una etapa, ya que la CPU de control del calefactor incluye una secuencia variable programada de funcionamiento controlado, que selecciona el funcionamiento de enfriamiento bajo o alto. Esta selección se basa en el historial almacenado de la longitud del período de enfriamiento anterior del termostato de una etapa.

NOTA: El puente ACRDJ de desactivación del relé del aire acondicionado debe estar conectado para activar el modo de enfriamiento variable en respuesta a una solicitud de enfriamiento. Consulte la Fig. 38. Cuando se colocó ACRDJ, la CPU de control del calefactor puede activar el relé del aire acondicionado (ACR) para energizar el terminal Y/Y2 y cambiar la unidad exterior a enfriamiento alto.

La CPU de control del calefactor puede arrancar la unidad de enfriamiento ya sea en enfriamiento bajo o alto. Si se arranca con enfriamiento bajo, la CPU de control del calefactor determina la duración del enfriamiento bajo (de 0 a 20 minutos) que se permite antes de cambiar a enfriamiento alto. Si se interrumpe la alimentación, el historial almacenado se borra y la CPU de control del calefactor seleccionará el enfriamiento bajo durante un máximo de 20 minutos y, luego energizará el relé del aire acondicionado (ACR) para activar el terminal Y/Y2 y cambiar la unidad exterior a enfriamiento alto, siempre que el termostato siga enviando una solicitud de enfriamiento. La selección posterior se basa en el historial almacenado de tiempos del ciclo del termostato.

El termostato de pared hace una "solicitud de enfriamiento", para lo que cierra el circuito R-G-Y. El circuito R-a-Y1 arranca la unidad exterior a velocidad de enfriamiento baja y el circuito R-a-G e-Y1 arranca el motor del ventilador del calefactor BLWM al flujo de aire de enfriamiento bajo, que es la verdadera selección del ventilador continuo (CF) integrado, como se muestra en Fig. 60.

Si la CPU de control del calefactor cambia de enfriamiento bajo a alto, esta energizará el relé de aire acondicionado (ACR). Cuando se energiza

el relé del aire acondicionado (ACR), los circuitos R-a-Y1 e Y2 cambian la unidad exterior a velocidad de enfriamiento alta, y los circuitos R-a-G e Y1 e Y/Y2 pasan el motor del ventilador (BLWM) a flujo de aire de enfriamiento alto. El flujo de aire de enfriamiento alto se basa en la selección de A/C que se muestra en la [Fig. 38](#).

NOTA: Durante la transición de enfriamiento bajo a enfriamiento alto, el compresor de la unidad exterior se apagará durante 1 minuto mientras el motor del ventilador (BLWM) del calefactor pasa a funcionar con un flujo de aire de enfriamiento alto.

El terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 recibe 115 V CA siempre que el motor del ventilador (BLWM) está en funcionamiento. Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, se abre el circuito R-G-Y. La unidad exterior se detiene, y el ventilador de calefactor (BLWM) y el terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 permanecerán energizados durante 90 segundos más. Puentee Y1 a DHUM para reducir el retardo de apagado de enfriamiento a 5 segundos. Consulte la [Fig. 38](#).

- c. Termostato de dos etapas y enfriamiento de dos velocidades
Consulte la [Fig. 38](#) y la [Fig. 39](#) para ver las conexiones del termostato.

NOTA: El puente de desactivación del relé del aire acondicionado (ACRDJ) debe estar desconectado para permitir que el termostato controle las etapas de la unidad exterior. Consulte la [Fig. 38](#).

El termostato cierra el circuito R-a-G-e-Y1, para enfriamiento bajo, o cierra los circuitos R-a-G-e-Y1-y-Y2 para enfriamiento alto. El circuito R-a-Y1 arranca la unidad exterior a baja velocidad de enfriamiento y el circuito R-a-G e Y1 enciende el motor del ventilador del calefactor BLWM a un flujo de aire de enfriamiento bajo, que es la verdadera selección del ventilador continuo (CF) integrado, como se muestra en [Fig. 70](#). El circuito R-Y-Y2 arranca la unidad exterior a una velocidad de enfriamiento alta, y los circuitos R-G-Y/Y2 arrancan el motor del ventilador (BLWM) del calefactor en flujo de aire de enfriamiento alto. El flujo de aire de enfriamiento alto se basa en la selección de aire acondicionado (A/C) que se muestra en la [Fig. 60](#).

El terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 recibe 115 V CA siempre que el motor del ventilador (BLWM) está en funcionamiento. Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, se abren los circuitos R-G-Y1 o R-G-Y1 y -Y2. La unidad exterior se detiene, y el ventilador de calefactor (BLWM) y el terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 permanecerán energizados durante 90 segundos más. Puentee Y1 a DHUM para reducir el retardo de apagado de enfriamiento a 5 segundos. Consulte la [Fig. 38](#).

4. Modo de deshumidificación

Consulte [Fig. 38](#) y 40 para ver las conexiones del termostato.

La salida de deshumidificación, D o DHUM en el termostato debe conectarse al terminal DHUM del termostato de control del calefactor. Cuando hay una solicitud de deshumidificación, se activa la entrada DHUM, lo que significa que se elimina la señal de 24 V CA del terminal de entrada DHUM. En otras palabras, se invierte la lógica de la entrada DHUM. La entrada DHUM se activa cuando no hay demanda de deshumidificación. Una vez que el control del calefactor detecta 24 VCA en la entrada DHUM, se activa la capacidad de deshumidificación. Si se elimina la entrada DHUM durante más de 48 horas, el control del calefactor regresa al modo de no deshumidificación.

La operación de enfriamiento descrita en el punto 3 anterior también se aplica a la operación con un termostato de deshumidificación. Las excepciones se enumeran a continuación:

- a. **Enfriamiento bajo:** Cuando el circuito R-G-e-Y1 está cerrado y hay una solicitud de deshumidificación, la demanda de flujo de aire de enfriamiento bajo se reduce en un 10 por ciento.
- b. **Enfriamiento alto:** Cuando el circuito R-G-e-Y/Y2 está cerrado y hay una solicitud de deshumidificación, la demanda de flujo de aire de enfriamiento alto se reduce en un 10 por ciento.

- c. **Retardo de apagado de enfriamiento:** cuando se satisface la “solicitud de enfriamiento” y hay una solicitud de deshumidificación, el retardo de apagado del ventilador de enfriamiento disminuye de 90 a 5 segundos.

5. Modo de ventilador continuo

Cuando el termostato cierra el circuito R-a-G, el motor del ventilador BLWM funcionará con un flujo de aire continuo. Inicialmente, la selección de flujo de aire continuo del ventilador se basa en la selección del ventilador continuo (CF) que se muestra en [Fig. 60](#). El valor predeterminado de fábrica se muestra en la [Fig. 60](#). El terminal EAC-1 se energiza siempre que el motor del ventilador (BLWM) funciona.

Durante una solicitud de calor, la CPU del control del calefactor hará que el motor del ventilador BLWM pase al flujo de aire continuo del ventilador o al flujo de aire de calefacción, el que sea más bajo. El motor del ventilador BLWM permanecerá encendido hasta que se enciendan y se apaguen los quemadores principales, y permanezcan apagados durante el retardo de encendido del ventilador (45 segundos en calor bajo y 25 segundos en calor alto), lo que permite que los intercambiadores de calor del calefactor se calienten con más rapidez, para, a continuación, reiniciarse al final del período de retardo de encendido del ventilador en flujo de aire de calor bajo o calor alto, respectivamente.

El motor del ventilador (BLWM) regresará al flujo de aire continuo después de que se complete el ciclo de calentamiento. En el calor alto, la CPU de control del calefactor baja el motor del ventilador BLWM al flujo de aire de calor bajo durante el período de retardo de apagado del ventilador seleccionado antes de pasar al flujo de aire del ventilador continuo.

Cuando el termostato hace una “solicitud de enfriamiento bajo”, el motor del ventilador (BLWM) cambiará a un funcionamiento con un flujo de aire de enfriamiento bajo. Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, el motor del ventilador (BLWM) continúa funcionando durante un período adicional de 90 segundos en un flujo de aire de enfriamiento bajo antes de regresar a un flujo de aire de ventilador continuo.

Cuando el termostato hace una “solicitud de enfriamiento alto”, el motor del ventilador (BLWM) funcionará con un flujo de enfriamiento alto. Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, el motor del ventilador (BLWM) continúa funcionando durante un período adicional de 90 segundos en un flujo de aire de enfriamiento alto antes de regresar a un flujo de aire de ventilador continuo. Cuando se abra el circuito R-G, el motor del ventilador (BLWM) continuará funcionando durante un período adicional de 5 segundos, si ninguna otra función requiere que el motor se mantenga en funcionamiento.

Selección de la velocidad continua del ventilador desde el termostato. Para seleccionar diferentes flujos de aire del ventilador continuo en el termostato de la habitación, apague un momento el interruptor FAN del ventilador o presione el botón del termostato de la habitación durante entre 1 y 3 segundos después de que el motor del ventilador BLWM esté funcionando. La CPU de control de la calefacción cambiará el flujo de aire continuo del ventilador de la configuración de fábrica al siguiente flujo de aire más alto de la selección de CF, tal como se muestra en [Fig. 60](#). Si otra vez se apaga un momento el interruptor FAN (Ventilador) en el termostato, el flujo de aire del ventilador continuo aumentará en un incremento. Si repite este procedimiento las veces suficientes, terminará por cambiar el flujo de aire del ventilador continuo a la selección de CF más baja, como se muestra en [Fig. 60](#). La selección se puede cambiar tantas veces como desee y se almacena en la memoria para utilizarse automáticamente después de un corte de energía.

NOTA: Si el retardo de apagado del ventilador se ajusta al máximo, la función ajustable del ventilador continuo se bloquea (es decir, la

configuración actual de la velocidad del ventilador no se puede cambiar).

6. Bomba de calor

Consulte la [Fig. 38](#) y la [Fig. 39](#) para ver las conexiones del termostato

Cuando se instala con una bomba de calor, el control del calefactor automáticamente cambia la secuencia de tiempo para evitar que el ventilador esté apagado durante largos períodos cuando se necesita realizar ciclos de descongelación. Cuando W/W1 se energiza junto con Y1 o Y/Y2, la CPU de control del calefactor pondrá el motor del ventilador BLWM en el flujo de aire de enfriamiento o de calefacción bajo, el que sea menor. El motor del ventilador BLWM permanecerá encendido hasta que se enciendan y se apaguen los quemadores principales, y permanezcan apagados durante 25 segundos antes de volver a encender el flujo de aire de calefacción. Cuando la señal de entrada de W/W1 desaparece, el control del calefactor comienza un período normal posterior a la purga del inductor, a la vez que cambia el flujo de aire del ventilador. Si la entrada Y/Y2 aún está energizada, la CPU de control del calefactor cambiará el flujo de aire del motor del ventilador (BLWM) al flujo de aire de enfriamiento. Si la señal de entrada Y/Y2 desaparece y la entrada Y1 aún está energizada, la CPU de control del calefactor cambiará el motor del ventilador (BLWM) al flujo de aire de enfriamiento bajo. Si las señales Y1 e Y/Y2 desaparecen al mismo tiempo, el motor del ventilador (BLWM) se mantendrá en un flujo de aire de calefacción bajo durante el retardo de apagado del ventilador que se haya seleccionado. Al final del retardo de apagado del ventilador, el motor del ventilador BLWM se apaga, a menos que G todavía esté energizado, en cuyo caso, el motor del ventilador BLWM funcionará con un flujo de aire continuo.

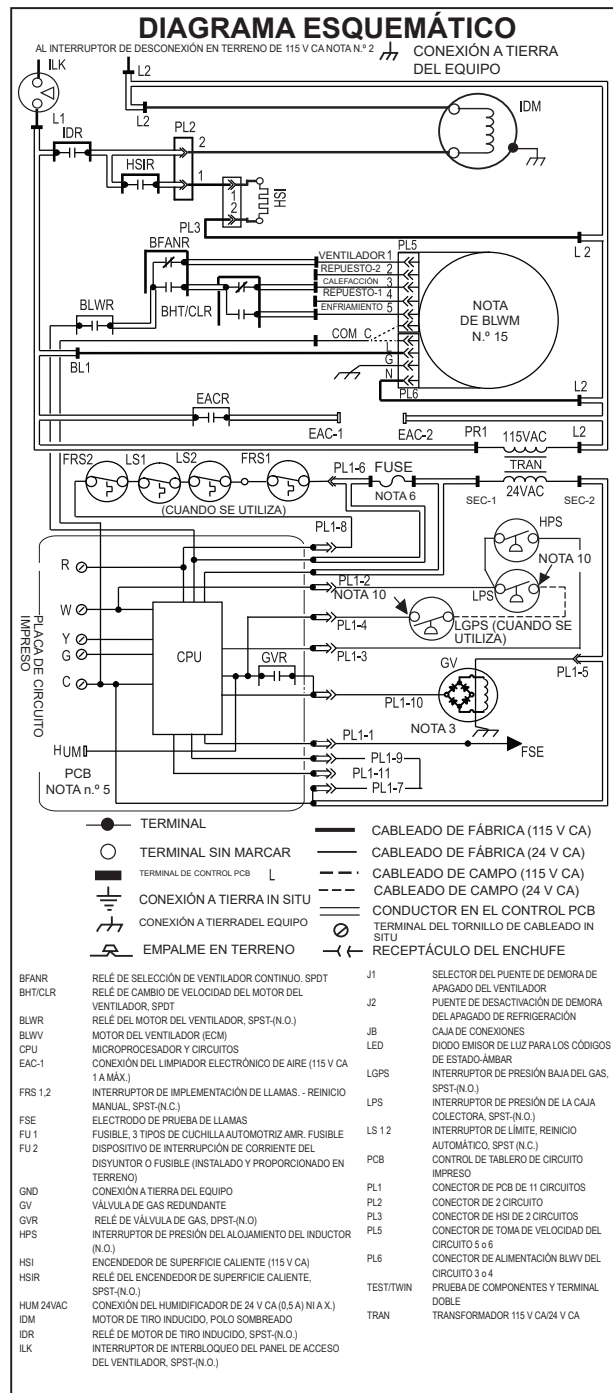


Fig. 74 – Diagrama eléctrico

GUÍA INFORMATIVA DE PIEZAS DE REPUESTO

Grupo de piezas de la carcasa

Puerta del ventilador
Placa inferior
Puerta de control
Conjunto del pomo de la puerta
Placa de relleno superior

Grupo de piezas eléctricas

Fusible de 3 A
Placa de circuitos
Caja de control
Interruptor de la puerta
Caja de conexiones
Interruptores limitadores
Transformador

Grupo de piezas del ventilador

Carcasa del ventilador
Motor del ventilador
Rueda del ventilador
Placa de corte
Regulador de potencia (cuando se usa)

Grupo del filtro

Filtro(s)
Gabinete para medios (cuando se usa)

Grupo de piezas del control del gas

Quemador
Sensor de llama
Válvula de gas
Encendedor de superficie caliente
Colector
Orificio

Grupo de piezas del intercambiador de calor

Placa de contención
Caja de acoplamiento
Conjunto del intercambiador de calor
Panel de celdas del intercambiador de calor principal
Conjunto del intercambiador de calor secundario
Juntas de tuberías

Grupo de piezas del inductor

Caja recolectora
Trampa de condensación
Codo de la trampa de condensación
Juntas
Inductor
Conjunto del inductor
Condensador del motor del inductor (cuando se usa)
Módulo del motor del inductor (cuando se usa)
Interruptor(es) de presión

PARA OBTENER INFORMACIÓN SOBRE PIEZAS: Consulte a su concesionario de instalación o a una empresa de calefacción y aire acondicionado autorizada de su elección:
CAC/BDP

una división de Carrier Corporation

7310 West Morris Street

Indianápolis, Indiana 46231 EE. UU.

Tenga a mano el número de modelo, el número de la serie y el número de serie incluidos en la placa de valores nominales de la unidad para pedir las piezas de repuesto correctas.

NOMENCLATURA DEL MODELO

MODELO	SERIE PRINCIPAL	CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO	ENTRADA DE CALEFACCIÓN	ANCHO	SERIE MENOR	VARIACIONES
PG96VTA	SOLO	30	040	SOLO	SOLO	SOLO



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSION, DESCARGA ELECTRICA E INTOXICACION POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse un funcionamiento peligroso, lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte.

La instalación, ajuste, alteración, servicio o mantenimiento indebidos podrían provocar lesiones, daños a la propiedad o la muerte. Consulte a un instalador calificado, una agencia de servicio o a su propio distribuidor de gas para obtener información o asistencia. El instalador calificado o la agencia deberán utilizar piezas de repuesto, juegos y accesorios autorizados por la fábrica si van a modificar el producto.