

PG95ESU

Hasta un 95 % de AFUE, de una etapa, flujo ascendente/horizontal NOx ultrabajo, 35 pulgadas de alto, calefactor de gas de condensación (Serie menor B)

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

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

Aprobado para instalaciones de hasta 5400 pies (1646 metros)

ÍNDICE

AVISO OBLIGATORIO PARA INSTALACIONES EN

MASSACHUSETTS IMPORTANTE 2

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD 3

Table 1 – Distancias mínimas a materiales combustibles para todas las unidades. 4

INTRODUCCIÓN 5

Table 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

Table 3 – Área mínima requerida para cada abertura o conducto de aire de combustión hacia el exterior 10

Table 4 – Volúmenes mínimos de espacio por 100 % de aire de combustión, ventilación y dilución del exterior. 10

TRAMPA DE CONDENSACIÓN 11

CONEXIÓN DE DRENAJE DE CONDENSACIÓN 11

Table 5 – Configuraciones de la trampa de condensación. 13

INSTALACIÓN 14

Table 6 – Requisitos del espaciador o blindaje del serpentín de evaporación. 17

Table 7 – Selección del filtro de aire y tamaño de los conductos: en pulgadas (in). (mm). 22

Table 8 – Dimensiones de la abertura, in. (mm) 23

Table 9 – Caída de presión del filtro de medios (limpio) en comparación con el flujo de aire: en pulgadas (in). C.A. (Pa). 23

Table 10 – Caída de presión del filtro de medios (limpio) en comparación con la velocidad de entrada: en pulgadas (in). C.A. (Pa) 23

TUBERÍAS DE AIRE 23

Table 11 – Suministro de aire: CFM (con filtro) 24

TUBERÍAS DE GAS 24

Table 12 – Capacidad máxima de la tubería 26

CONEXIONES ELÉCTRICAS 26

Table 13 – Datos eléctricos 30

VENTILACIÓN 31

Table 14 – Juego de terminación de ventilación para sistemas de ventilación directa (2 tuberías). 32

Table 15 – Espaciado entre colgadores 38

Table 16 – Materiales aprobados para la colocación y cementado de tuberías de ventilación y de aire de combustión 41

Table 17 – Longitudes máximas permitidas de ventilación expuesta en un espacio no acondicionado –en pies. 41

Table 18 – Longitud de ventilación máxima equivalente, en pies. 42

Table 19 – Deducciones de la longitud de ventilación máxima equivalente, en pies (m) 42

PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE

SEGURIDAD 48

Table 20 – Multiplicador de reducción por altitud para

Estados Unidos 49

Table 21 – Tasa de gas (Pies cú./h) 52

Table 22 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 40 000 52

Table 23 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 60 000 53

Table 24 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 80 000 53

Table 25 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 100 000 54

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO 54

ACONDICIONAMIENTO PARA EL INVIERNO 60

GUÍA INFORMATIVA DE PIEZAS DE REPUESTO 64

NOMENCLATURA DEL MODELO 64



ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

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



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.

AVISO OBLIGATORIO PARA INSTALACIONES EN MASSACHUSETTS IMPORTANTE

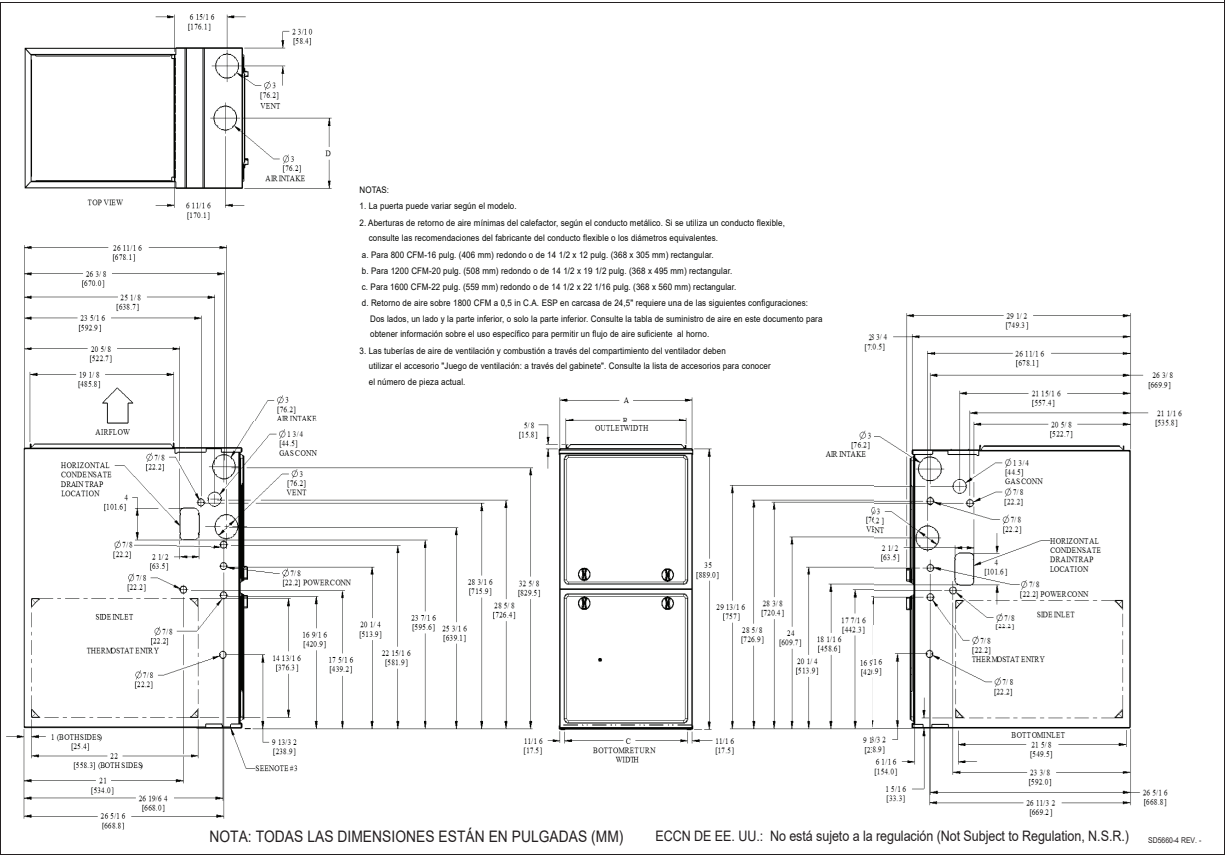
La Commonwealth de Massachusetts exige el cumplimiento de la normativa 248 de CMR como se indica a continuación:

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 instarse 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. **SEÑALIZACIÓN.** 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. **INSPECCIÓN.** 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. **EXENCIONES:** 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	A	B	C	D	PESO DE ENVÍO LB (KG)
	ANCHO DEL GABINETE	ANCHO DE LA SALIDA	ANCHO DE LA ENTRADA INFERIOR	ENTRADA DE AIRE	
36040B	17-1/2 (445)	15-7/8 (403)	16 (406)	8-3/4 (222)	139.4 (63.2)
48060B	17-1/2 (445)	15-7/8 (403)	16 (406)	8-3/4 (222)	149.4 (67.8)
60080C	21 (533)	19-3/8 (492)	19-1/2 (495)	10-1/2 (267)	167.4 (75.9)
60100C	21 (533)	19-3/8 (492)	19-1/2 (495)	10-1/2 (267)	174.4 (79.1)

Fig. 1 – Plano de las dimensiones

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO 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 intoxicación 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

RIESGO 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. Estos calefactores no están aprobados para su instalación en vehículos recreativos, al aire libre o en viviendas móviles o prefabricadas.

⚠ 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 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 envíaron 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 no está autorizado para utilizarse en la calefacción de edificios en construcción.
10. Estos calefactores de gas de flujo ascendente/horizontal cuentan con un diseño CSA certificado para su uso con gas natural y propano (consulte la placa de clasificaciones del calefactor) y para su instalación en alcobas, áticos, sótanos, armarios, cuartos de servicio, entreplantas de instalaciones y garajes. El calefactor viene de fábrica para usarse con gas natural y no se puede convertir en gas propano.
11. Para ver las distancias exigidas a las construcciones combustibles (Tabla 1). Asegúrese de que haya distancia suficiente para la instalación de la trampa de condensado del calefactor. Revise las secciones Ubicación y trampa de condensado para conocer las distancias necesarias y recomendadas (consulte la Fig. 6 y la Fig. 7).

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

POSICIÓN	DISTANCIA
ATRÁS	1 pulg.
PARTE DELANTERA (Aberturas de aire de combustión en el calefactor y en la estructura)	1 pulg.
Necesaria para servicio	24 pulg.*
Todos los lados de la cámara de suministro	1 pulg.
Lados	1 pulg. †
Ventilación	0
Parte superior del calefactor	1 pulg.

*. Consulte los códigos de fabricación locales.

†. Se requiere contar con distancia adicional para la instalación de las trampas para condensado.

NOTA: Se permite el contacto del borde del calefactor con materiales combustibles, a menos que los códigos locales indiquen lo contrario.

- Mantenga los materiales combustibles a una separación de 25 mm (1 pulg.) con respecto a los conductos de suministro de aire, para una distancia horizontal de 914 mm (36 pulg.) del calefactor. Consulte NFPA 90B o el código local para más requisitos.
- Estos calefactores NO DEBEN instalarse directamente sobre alfombra, baldosas que puedan quemarse ni ningún otro material combustible, excepto suelos de madera. Información sobre la distancia para la construcción combustible (Tabla 1).


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.


ADVERTENCIA

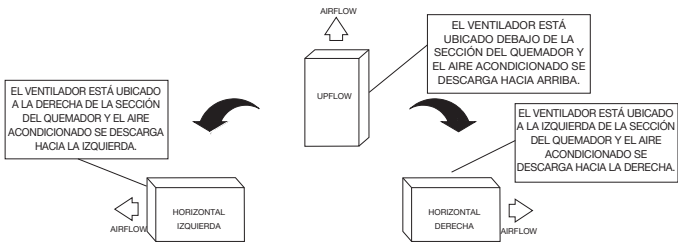
RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

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

INTRODUCCIÓN



A190213SP

NOTA: No se permite el flujo descendente.

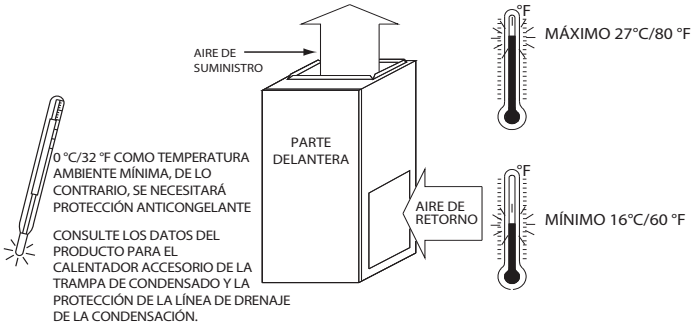
Fig. 2 – Orientaciones de flujo ascendente/horizontal

Este calefactor de condensación de flujo ascendente/horizontal/ de categoría IV cuenta con certificación de diseño CSA como un calefactor con ventilación directa (2 tuberías) que utiliza aire de combustión exterior. (consulte la Fig. 2) También está certificado como un calefactor de ventilación indirecta (1 tubería) que utiliza el aire del interior para la combustión o el aire de un ático o un semisótano bien ventilado, los que permita el código local.

El calefactor viene de fábrica para su uso solo con gas natural y no puede convertirse en gas propano.

Estos calefactores no están aprobados para su instalación en vehículos recreativos, al aire libre o en viviendas móviles o prefabricadas. Cuando se instala en un piso de madera, el calefactor se debe montar en un accesorio de base de piso o carcasa del serpentín de evaporación suministrados de fábrica.

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, la confiabilidad de los intercambiadores de calor, los motores y los controles podría verse afectada (consulte la Fig. 3).



A150573SP

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. No se puede utilizar ninguno de los tamaños del modelo de calefactor si la carga de calefacción es inferior a la mitad de la capacidad de salida del modelo del calefactor. 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.

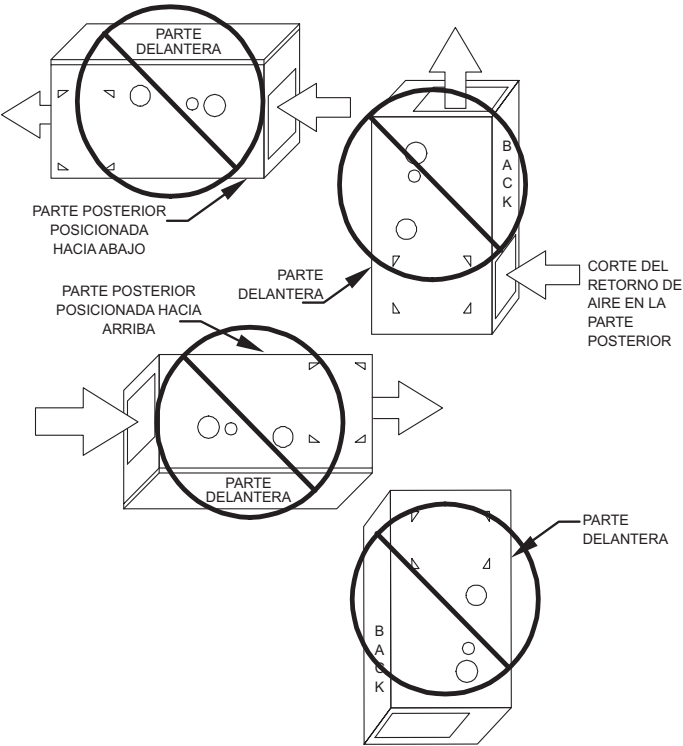
No respetar estas directrices se considera una instalación defectuosa o un uso indebido del calefactor; y las fallas, daños o reparaciones consiguientes podrían afectar la cobertura de la garantía.

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

NOTA: Retire todo el material de transporte, las bolsas de piezas sueltas y los manuales antes de poner el calefactor en funcionamiento (Tabla 2). Los calefactores de condensación de NOx ultrabajo también contienen una bolsa de piezas adicionales para la trampa de condensado, consulte la sección Trampa de condensado.

Tabla 2 – Bolsa de piezas sueltas

DESCRIPCIÓN	CANT.
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
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
Codo de goma de drenaje	1
Abrazaderas de tubo de drenaje	2
Adaptador de tubería CPVC de 1/2 pulg. a PVC de 3/4 pulg.	1



NOTA: No se permite el flujo descendente en cualquier configuración de aire de retorno.

Fig. 4 – Instalaciones prohibidas

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 tuberías de aire de retorno a la parte trasera del calefactor (consulte Fig. 4).

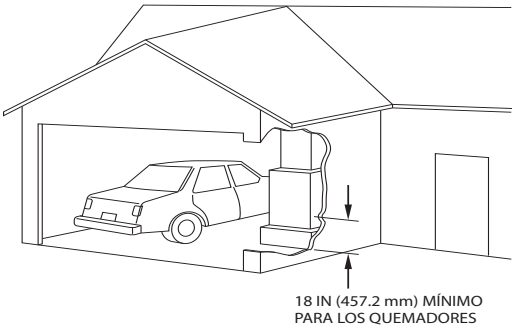


Fig. 5 – Instalación en un garaje

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

Seguridad

- Edición vigente en EE. UU.: 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

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.

Aire de combustión y de ventilación

- EE. UU.: Edición vigente de la Sección 9.3 de la norma NFPA54/ANSI Z223.1, sobre aire de combustión y ventilación

Sistemas de conductos

- EE. UU.: Edición vigente de Air Conditioning Contractors Association (ACCA) Manual D, Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA), o de American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) Fundamentals Handbook, capítulo 35

Forros acústicos y conductos de fibra de vidrio

- EE. UU.: 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.

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 pulg. (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 Código Eléctrico Nacional (NEC) NFPA 70

Conexión de drenaje de condensación

- EE.UU.: edición vigente del Código Nacional de Normas en Plomería, Sección 8.7.

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

En la hoja de datos del producto encontrará una lista de accesorios para el producto.

UBICACIÓN

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE CONFIABILIDAD PERSONAL

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

No se debe utilizar el calefactor para temperar edificios en construcción.

IMPORTANT: Distancias para la trampa de condensado. Antes de ubicar el calefactor, consulte la sección de instrucciones de instalación de la trampa de condensado a fin de conocer las distancias requeridas para la instalación de la trampa.

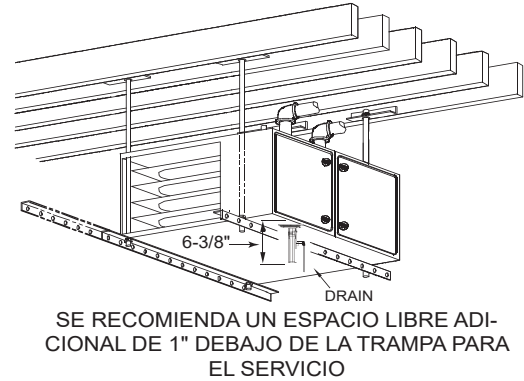


Fig. 6 – Distancia para la trampa en aplicación horizontal

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

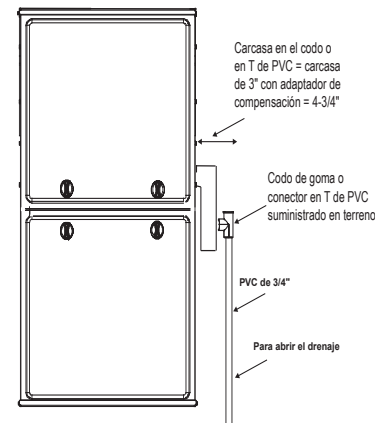


Fig. 7 – Distancia para la trampa en aplicación de flujo ascendente

General

Estos calefactores se envían con materiales que ayudan a realizar una instalación adecuada. Estos materiales se encuentran en el compartimiento del ventilador principal.

Contenido de la bolsa de piezas sueltas (Tabla 2).

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. Siempre cumpla con las distancias de seguridad mínimas de protección contra incendios (Tabla 1).

ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN 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.

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.

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 457 mm (18 pulg.) 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).

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. Consulte la sección de Instalación de los serpentines de evaporación para conocer los requisitos de instalación de los serpentines sin protección (Tabla 6).

AIRE DE COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN

Introducción

Aplicaciones de 2 tuberías

Si el calefactor se instala como uno de 2 tuberías, no se necesita 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 1 tubería

Si el calefactor se instala como uno de 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 hay ventiladores en el área, la tubería de aire de combustión deberá terminar en el exterior como un sistema de 2 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 EE. UU.: Edición vigente de la sección 9.3 de la norma NFPA 54/ANSI Z223.1, Aire de combustión y ventilación, y las disposiciones aplicables de los códigos de construcción locales.

! 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 INTOXICACIÓN 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 intoxicación por monóxido de carbono en la sección sobre ventilación de estas instrucciones para determinar si existe suficiente aire complementario.

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 pies³ 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.

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. Proporcione DOS ABERTURAS AL EXTERIOR, una de entrada y otra de salida del aire de combustión y ventilación hacia el exterior (consulte la Fig. 8).
 - a. Una de las aberturas DEBE comenzar a unos 300 mm (12 pulg.) del techo y la otra DEBE comenzar a unos 300 mm (12 pulg.) del piso.
 - b. Tamaño de las aberturas y los conductos (consulte la Fig. 8 y la Tabla 3).
 - c. DOS CONDUCTOS HORIZONTALES requieren 1 pulg. 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 (consulte la Fig. 8 y la Tabla 3).
 - d. DOS CONDUCTOS O APERTURAS VERTICALES requieren 1 pulg. 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 (consulte la Fig. 8 y la Tabla 3).

3. UNA ABERTURA AL EXTERIOR requiere lo siguiente:

- a. 1 pulg. cuadrada (645 mm cuadrados) de área libre por cada 3000 BTU_h (734 mm²/kW) de entrada combinada para todos los electrodomésticos de gas situados en dicho espacio (consulte la Fig. 8 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 unos 300 mm (12 pulg.) del techo. Los electrodomésticos deben tener al menos 25 mm (1 pulg.) de espacio libre a los lados y por detrás y 150 mm (6 pulg.) 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 INTOXICACIÓN 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 pies³ 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 (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

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

A04002SP

2. Para dispositivos asistidos por ventilador como este calefactor:

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

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 pulg.2/1000 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 pulg.2 (0,06 m²). Una de las aberturas debe comenzar a 300 mm (12 pulg.) como máximo del techo y la otra a 300 mm (12 pulg.) como máximo del piso. La dimensión mínima de la abertura es 80 mm (3 pulg.). (consulte la Fig. 9)
 - 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 pulg.2/1000 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 pulg.2/4,000 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 pulg.).

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

ENTRADA DEL CALEFACTOR (BTU/h)	DOS CONDUCTOS HORIZONTALES (1 pulg. CUADRADA/2000 BTU/h) (1,100 pulg. /KW)		UN SOLO CONDUCTO O ABERTURA (1 pulg. CUADRADA/3,000 BTU/h) (734 pulg. /KW)		DOS ABERTURAS O CONDUCTOS VERTICALES (1 pulg. CUADRADA/4,000 BTU/h) (550 pulg. /KW)	
	Área libre de la abertura y el conducto Cuad. Pulg. (mm ²)	Conducto redondo Pulg. (mm) Diá.	Área libre de la abertura y el conducto Cuad. Pulg. (mm ²)	Conducto redondo Pulg. (mm) Diá.	Área libre de la abertura y el conducto Cuad. Pulg. (mm ²)	Conducto redondo Pulg. (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)

EJEMPLOS: Calcular área libre

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

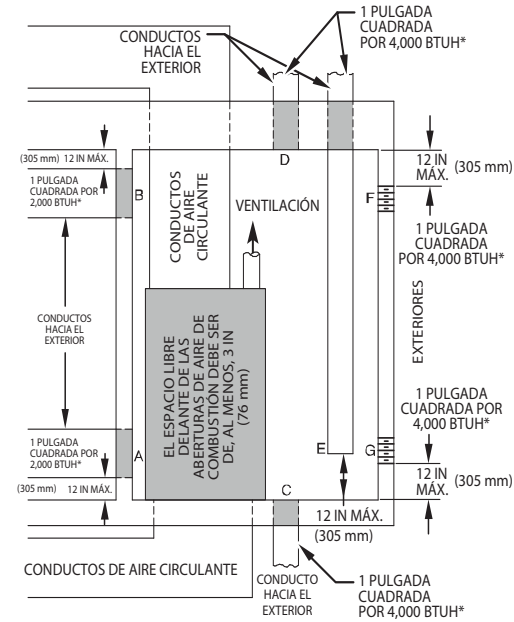
Tabla 4 – Volúmenes mínimos de espacio por 100 % de aire de combustión, ventilación y dilución del exterior

CAMBIOS DE AIRE POR HORA (ACH)	OTRO TOTAL ASISTIDO POR VENTILADOR (TASA DE ENTRADA DE GAS DE 1000 BTU/h)			TOTAL ASISTIDO POR VENTILADOR (TASA DE ENTRADA DE GAS DE 1000 BTU/h)						
	30	40	50	26	40	60	80	100	120	140
	Volumen de espacio en pies ³ (m ³)									
0.60	1,050 (29.7)	1,400 (39.6)	1,750 (49.5)	910 (25.8)	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	1,260 (35.6)	1,680 (47.5)	2,100 (59.4)	1092 (30.9)	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	1,575 (44.5)	2,100 (59.4)	2,625 (74.3)	1365 (38.7)	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)	1820 (51.5)	2,800 (79.2)	3,000 (84.9)	4,000 (113.2)	5,000 (141.5)	6,000 (169.8)	7,000 (198.1)

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

0.20	3,150 (89.1)	4,200 (118.9)	5,250 (148.6)	2730 (77.3)	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	6,300 (178.0)	8,400 (237.8)	10 500 (297.3)	5460 (154.6)	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

NP = No permitido

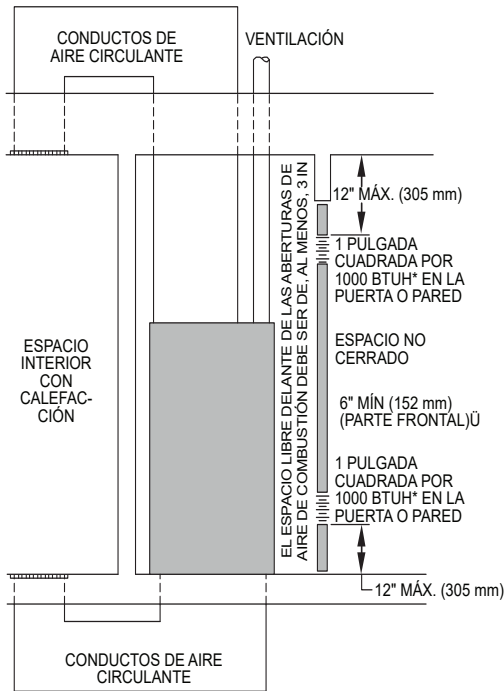


* Dimensiones mínimas de 76 mm. (3 pulg.)

NOTA: Use cualquiera de las siguientes combinaciones de aperturas: A y B, C y D, D y E, F y G

Fig. 8 – 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 B1.

Fig. 9 – Aire para combustión, ventilación y dilución desde interiores

L12F013SP

TRAMPA DE CONDENSACIÓN

Trampa de condensación

La trampa de condensación es una trampa que se instala en terreno. Junto con el calefactor, se incluye una bolsa de piezas sueltas que se necesitan para instalar la trampa. Cómo instalar la trampa se muestra en la sección de Instalación de este manual. Utilice únicamente la trampa que se proporciona con el calefactor.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD Y DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

La trampa de condensación que se proporciona con el calefactor se debe instalar según las instrucciones de instalación del calefactor. No modifique la trampa ni la sustituya con una trampa diferente.

! AVISO

La trampa de condensación se extiende por debajo de la parte inferior del chasis en la posición horizontal. Se requiere un mínimo de 6 3/4 pulg. de distancia física y se recomienda dejar una distancia adicional entre el lado de la carcasa y la plataforma del calefactor de 1 pulgada para que la trampa se extienda fuera de la carcasa en la posición horizontal. Debe haber una curva de descenso de, al menos, 1/4 pulg. por pie.

CONEXIÓN DE DRENAJE DE CONDENSACIÓN

! 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 accesorios de 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.

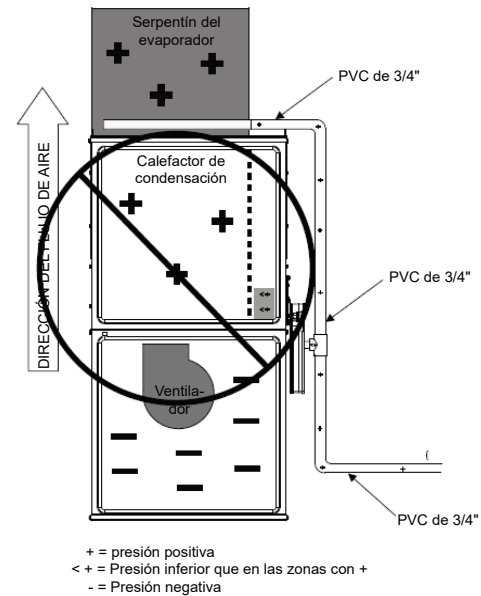
NO conecte el agua de la trampa de condensación con la línea de drenaje en ningún otro lugar que no sea la trampa de drenaje de condensación que viene con el calefactor. Si es posible, NO pase la línea de drenaje por lugares donde pueda congelarse. La línea debe terminar en un desagüe interior para evitar que 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 en las que la temperatura pueda estar por debajo de los 32° F (0° C), se recomienda encarecidamente utilizar un juego de cinta aislante térmica de protección anticongelante de la condensación. Consulte la sección de accesorios en la hoja de 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. Ceba la trampa antes de encender el calefactor.

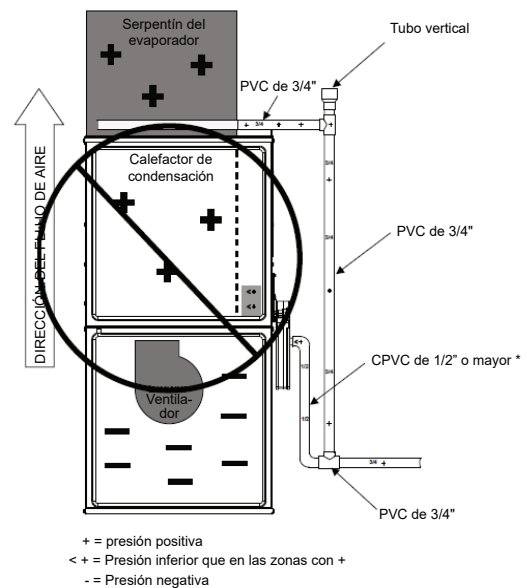
La línea de drenaje de condensación se deberá mantener o asegurar según los códigos locales. Los soportes y abrazaderas deben separarse para evitar que la línea de drenaje se afloje o se salga de su sitio en el calefactor o punto de terminación. En ausencia de códigos locales, consulte la edición vigente del Código Nacional de Normas en Plomería, en los EE. UU.

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:

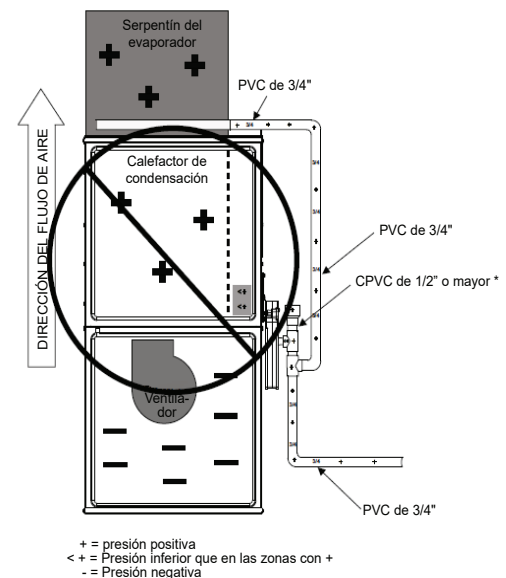
- Los drenajes no están unidos por una tubería dura, y
- Hay un espacio de aire en el punto donde las dos tuberías de drenaje se unen o
- Todas las tuberías de condensación son de PVC de al menos 3/4 pulg. y hay una conexión de descarga en T en la parte superior de la tubería de drenaje de condensación como se muestra (consulte la Fig. 11).



A200069SP

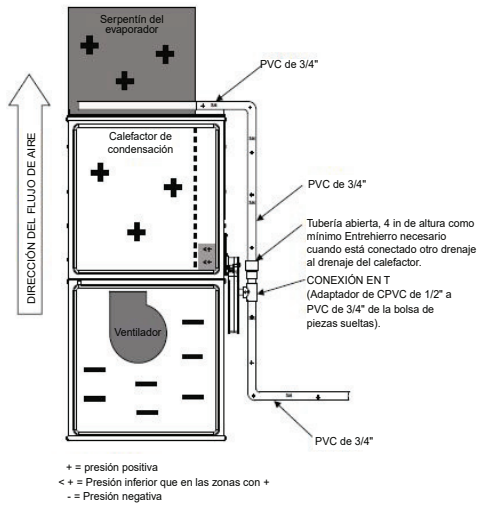


A200070SP

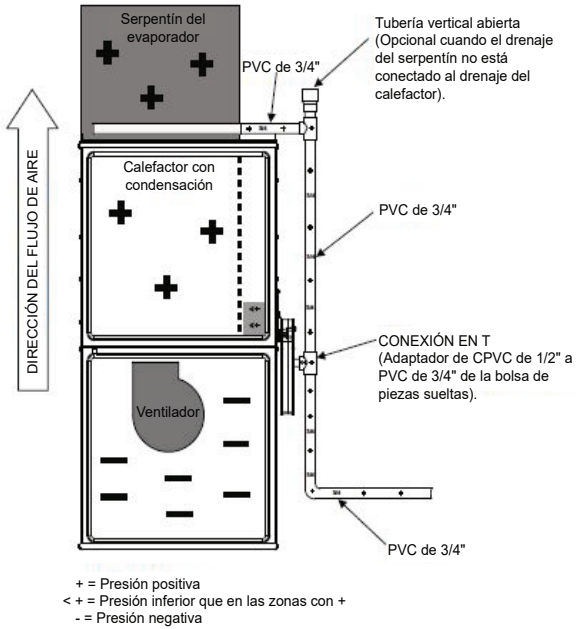


A200071SP

Fig. 10 – Ejemplo de conexión del drenaje in situ (no permitido)



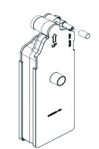
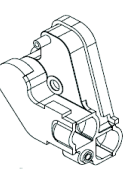
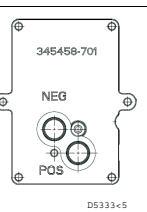
A200072SP



A200074SP

NOTA: Se puede requerir un espaciador de metal o un escudo entre el calefactor y el serpentín. Consulte los requisitos de instalación del serpentín (Tabla 6).

Fig. 11 – Ejemplo de conexión del drenaje in situ
Tabla 5 – Configuraciones de la trampa de condensación

Pieza	Configuración de la instalación		
	Horizontal	Flujo ascendente	Flujo ascendente Desviación
 D5333-3 Pdlq#Wuds	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
 D5333-4 Dgdawhu	No Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
 345458-701 NEG POS Sodwh D5333-5	No Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
 345466-701 Riivhw#Dgdawhu D5333-6	No Obligatorio	No Obligatorio	Obligatorio (el juego de accesorios se compra por separado)

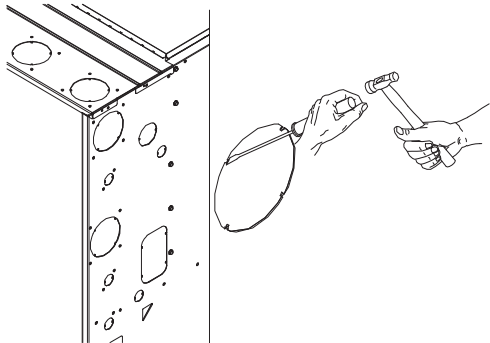
! AVISO

La instalación de flujo ascendente mediante el uso de la abertura del retorno de aire del lado derecho debe seguir los Pasos específicos de flujo ascendente: Instalación de la desviación para asegurarse de que la abertura completa está disponible para el conducto de retorno.

INSTALACIÓN

Preparar el calefactor: antes de ubicarlo en su lugar

- Quite el agujero prepunzonado apropiado según la orientación de la instalación.



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. 12 – Retiro de la tapa del agujero prepunzonado

- Quite dos de los tapones de drenaje de la caja del colector instalados de fábrica. Tapones de drenaje de orientación específica (consulte la Fig. 13).
- Compruebe que todas las juntas preinstaladas en los componentes de la trampa estén presentes, unidos y en buen estado.

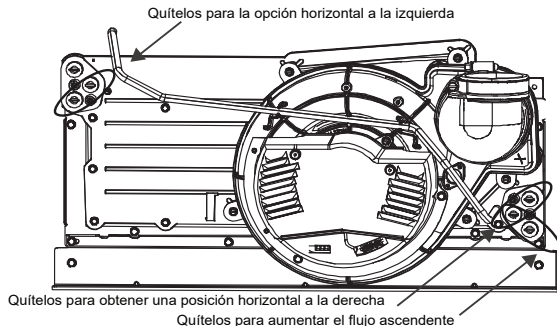


Fig. 13 – Tapones de drenaje

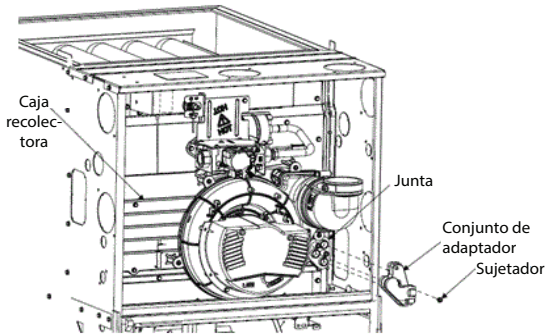
A200075SP

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

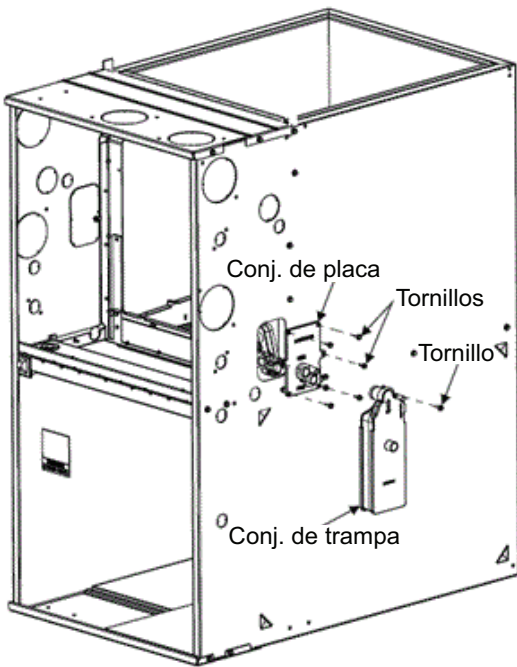
Si no respeta esta advertencia, se pueden producir daños a la propiedad, lesiones personales o incluso la muerte.

Si en los componentes de la trampa faltan juntas o están dañadas, se pueden producir fugas de gas y de agua.



A200076SP

Fig. 14 – Ejemplo de flujo ascendente de la instalación del adaptador de la trampa



A200064SP

Fig. 15 – Drenaje de condensado del flujo ascendente

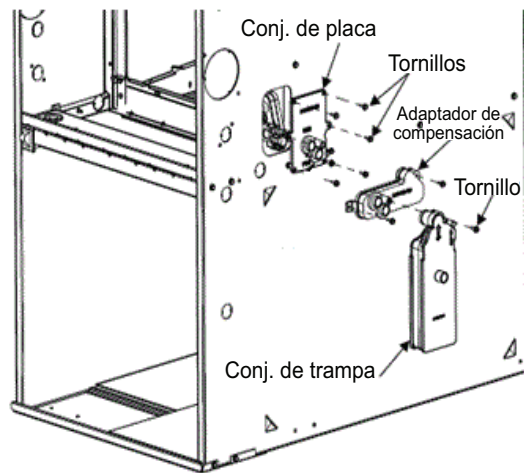


Fig. 16 – Flujo ascendente: desviación del drenaje de condensado

A200065SP

! AVISO

La instalación de flujo ascendente mediante el uso de la abertura del retorno de aire del lado derecho debe seguir los Pasos específicos de flujo ascendente: Instalación de la desviación para asegurarse de que la abertura completa está disponible para el conducto de retorno.

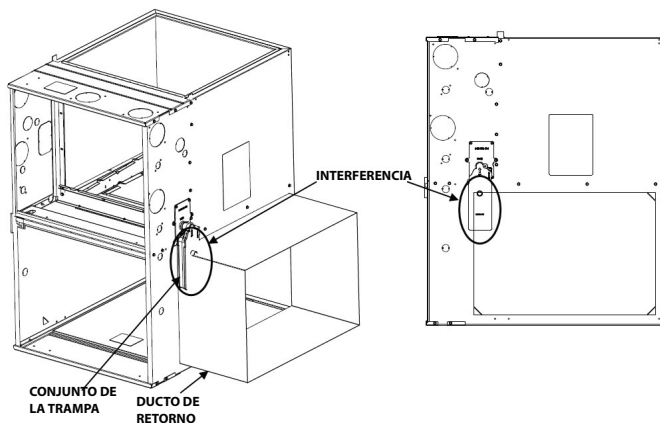


Fig. 17 – Configuración de retorno del lado derecho del flujo ascendente: obstrucción en la trampa

A200119SP

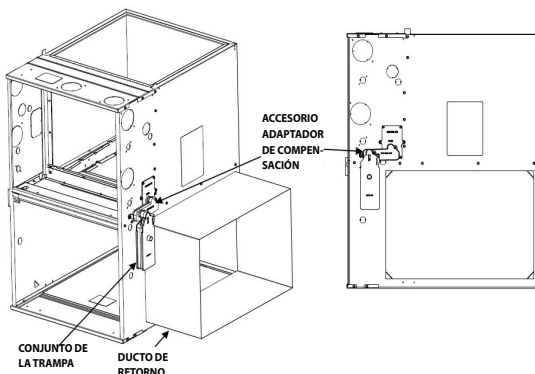


Fig. 18 – Configuración de retorno del lado derecho del flujo ascendente: se requiere la instalación de la desviación del flujo ascendente

A200120SP

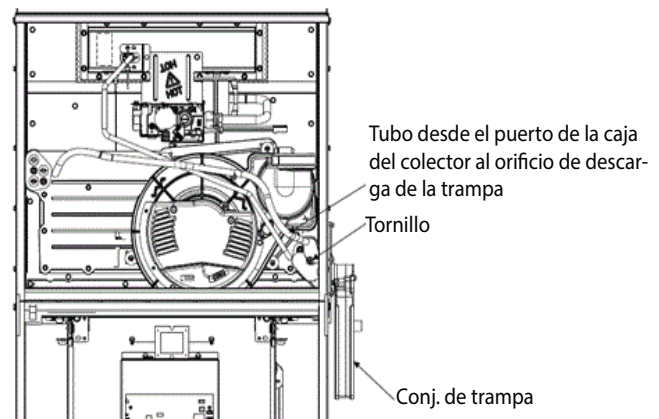


Fig. 19 – Ejemplo de conexión de la tubería

A200077SP

Pasos específicos del flujo ascendente: instalación estándar

1. Instale el adaptador de la trampa en la caja del colector con el tornillo proporcionado (consulte la Fig. 14).
2. Atornille la placa adaptadora al adaptador de la trampa con el tornillo proporcionado (consulte la Fig. 15).
3. Atornille la placa adaptadora a un lado de la carcasa con seis (6) de los tornillos de lámina metálica suministrados (consulte la Fig. 15). Se recomienda perforar orificios guía para alinear mejor la placa con la abertura del agujero prepunzonado.
4. Atornille la trampa a la placa adaptadora con el tornillo proporcionado (consulte la Fig. 15).
5. Quite la tapa de la caja del colector instalada de fábrica. Tienda el tubo desde el puerto de la parte superior izquierda de la caja del colector hasta el puerto de descarga en el adaptador de la trampa (consulte la Fig. 19). Si el tubo es demasiado largo, corte cualquier longitud adicional.

Pasos específicos de flujo ascendente: Instalación de desviación

1. Se requiere el juego de accesorios del adaptador de desviación (se compra por separado). En lugar de instalar la trampa en la placa adaptadora, atornille el adaptador de desviación de la trampa en la placa adaptadora (consulte la Fig. 16).
2. Atornille la trampa al adaptador de desviación de esta (consulte la Fig. 16).
3. Atornille la placa adaptadora en la carcasa con el tornillo de metal laminado suministrado (consulte la Fig. 16).
4. Quite la tapa de la caja del colector instalada de fábrica. Tienda el tubo desde el puerto de la parte superior izquierda de la caja del colector hasta el puerto de descarga en el adaptador de la trampa (fig. 19). Si el tubo es demasiado largo, corte cualquier longitud adicional.

Pasos específicos horizontales

1. Se requiere un juego de instalación horizontal (ojal de la trampa) para todas las instalaciones horizontales de ventilación directa (únicamente). El juego contiene una arandela de goma para crear un sello entre el chasis del calefactor y la trampa de condensación. (consulte la Fig. 20)

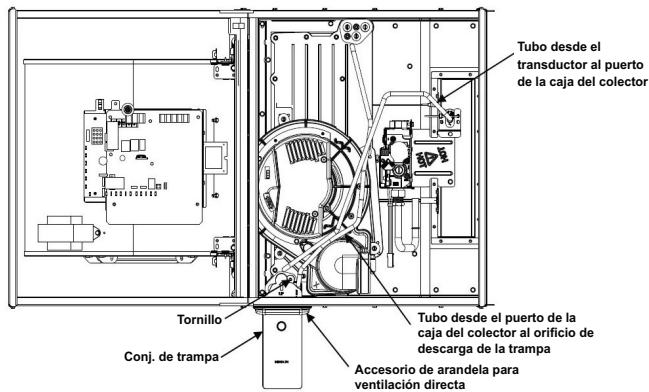


Fig. 20 – Horizontal derecha: Auxiliar del ensamblaje de la trampa

A200067SP

2. Instale la arandela en la carcasa cuando se requiera para aplicaciones horizontales de ventilación directa.
3. Deje una distancia de 6 a 3/8" (162 mm) debajo del calefactor para la trampa de condensado y la línea de drenaje. Se recomienda dejar una distancia adicional de 1" debajo de la trampa para el servicio (consulte la Fig. 21).
4. Quite el drenaje apropiado de la caja del colector (consulte la Fig. 13).
5. Fije la trampa a la caja del colector con el tornillo proporcionado (Fig. 20).
6. Para el lado derecho horizontal hacia abajo:
 - a. Quite la tapa de la caja del colector instalada de fábrica.
 - b. Quite la tapa instalada de fábrica del puerto de descarga de la trampa y tiéndalo desde el puerto en la esquina opuesta a la trampa hasta el puerto de descarga de la trampa (consulte la Fig. 20). Si el tubo es demasiado largo, corte cualquier longitud adicional. En la posición instalada, la tubería del transductor debe estar en el puerto de presión más baja y el tubo de descarga debe estar en el puerto más alto.

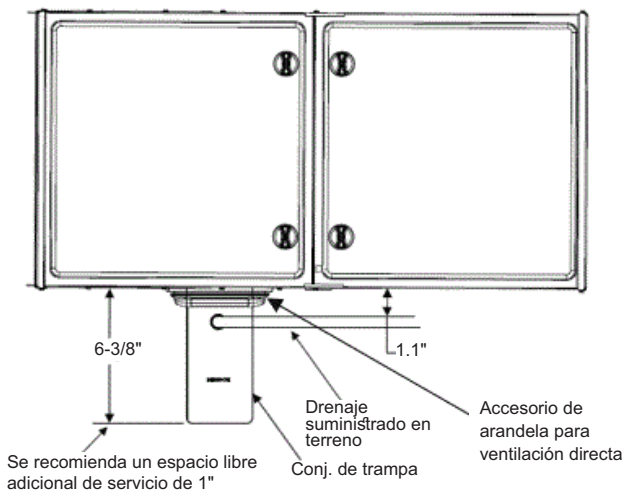


Fig. 21 – Distancia para la trampa en aplicación horizontal (Nota: La línea de drenaje se puede tender de forma horizontal o vertical)

A200066SP

NOTA: El drenaje suministrado en terreno puede dirigirse horizontalmente desde la trampa, deje una curva de descenso de al menos 1/4 pulg. por pie.

AVISO

El agua adicional en la tubería de presión del transductor puede inhibir el funcionamiento del calefactor debido a lecturas de presión incorrectas.

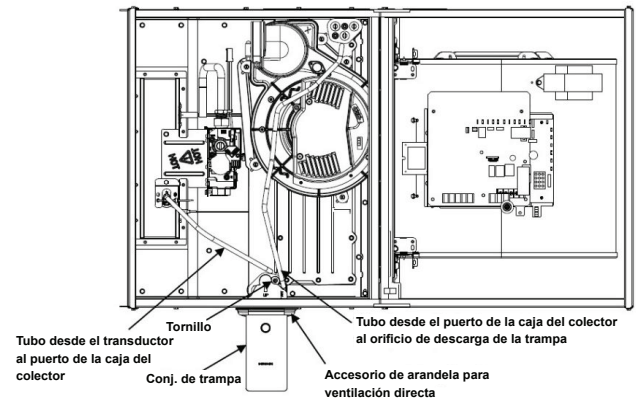


Fig. 22 – Horizontal izquierda: Auxiliar de montaje de la trampa

A200125SP

7. Para el lado izquierdo horizontal hacia abajo:
 - a. Quite la tapa de la caja del colector instalada de fábrica.
 - b. Quite la tapa instalada de fábrica del puerto de descarga de la trampa y tiéndalo desde el puerto en la esquina opuesta a la trampa hasta el puerto de descarga de la trampa (consulte la Fig. 22). Esto requerirá la extracción de la tubería de presión del transductor de la posición instalada de fábrica. Si el tubo es demasiado largo, corte cualquier longitud adicional.
 - c. Instale la tubería de presión del transductor en el puerto de la caja del colector que esté más cercano a la trampa en la que se ubicó la tapa de la caja del colector instalada de fábrica (consulte la Fig. 22). Recorte el excedente del largo de la tubería de presión del transductor a fin de asegurarse de que no haya bucles para la recolección de agua adicional. En la posición instalada, la tubería del transductor debe estar en el puerto de presión más baja y el tubo de descarga debe estar en el puerto más alto.

Se permite tender la trampa hasta 5 ft de distancia del calefactor a un área con la distancia requerida para la trampa, siempre y cuando se sigan los siguientes pasos y condiciones.

Opción horizontal alternativa:

Pasos específicos para la instalación remota de trampas

1. La trampa se puede instalar con una segunda placa adaptadora comprada por separado. Instale el adaptador de la trampa en la caja del colector con el tornillo proporcionado (consulte la Fig. 14).
2. Atornille la placa adaptadora a un lado de la carcasa con seis (6) de los tornillos de lámina metálica suministrados (consulte la Fig. 15).
3. Atornille la placa adaptadora al adaptador de la trampa con el tornillo proporcionado (consulte la Fig. 23). Se recomienda perforar orificios guía para alinear mejor la placa con la abertura del agujero prepunzonado.
4. Instale la segunda placa de la trampa en la ubicación remota, a menos de 5 pies del calefactor (Fig. 23).
5. Mediante el uso de 2 tubos CPVC de 1/2 in de la longitud deseada (5 pies o menos) y 2 codos de CPVC, todos suministrados en terreno, haga funcionar el drenaje desde la placa adaptadora en el calefactor hasta la placa adaptadora remota (Fig. 23).

6. Atornille la trampa a la placa adaptadora con el tornillo proporcionado (Fig. 23). Asegúrese de que la trampa esté firmemente asegurada y apoyada.
7. Siga los pasos 6 y 7 de la sección anterior, Pasos específicos horizontales, para el trazado correcto de la tubería de presión según la orientación del calefactor. Sustituya el puerto de descarga en el adaptador de la trampa por el puerto de descarga en las instalaciones de la trampa remota. La tapa instalada de fábrica sobre el puerto de descarga en la trampa debe permanecer en su lugar. La tubería debe permanecer dentro del calefactor.

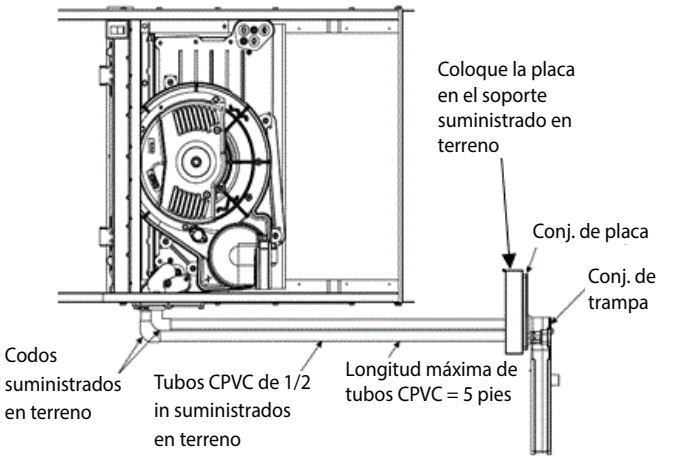


Fig. 23 – Opción horizontal alternativa: trampa remota
Conexión de drenaje de condensación

- Se requiere el uso del codo de drenaje de condensado en la bolsa de piezas sueltas para realizar una conexión al drenaje suministrado en terreno.
- Saque de la bolsa de piezas sueltas el codo de goma de drenaje preformado y las dos abrazaderas de resorte.
- Conecte el codo completo a la salida de la trampa de condensado con una abrazadera de resorte. La tubería de drenaje debe estar bien alineada para que el codo y la arandela no se doblen (consulte la Fig. 24).
- El resto de la línea de drenaje se puede construir con tubería suministrada en terreno 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.
- 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.
- Abra la abrazadera de resorte e inserte el extremo largo del adaptador o la tubería de CPVC de 1/2 pulg. en el adaptador de la tubería de drenaje (consulte la Fig. 24).
- 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.

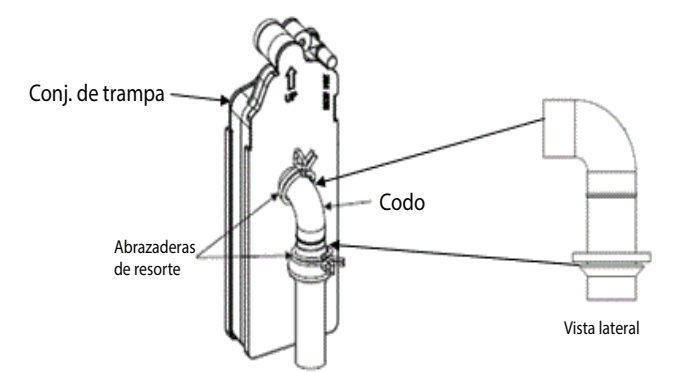


Fig. 24 – Conexión del drenaje de condensación
Instalación de los serpentines del evaporador

Cuando se instala el serpentín de evaporación, revise las configuraciones de instalación permitidas (Tabla 6). Algunos serpentines requieren un espaciador de lámina metálica de 8 in de alto entre el calefactor y el serpentín u otros que requieren un blindaje metálico entre el receptor de drenaje del serpentín y las bridas de descarga del calefactor. Esto es para proteger el recipiente de drenaje compuesto del serpentín de evaporación. Los juegos de adaptadores de desviación del serpentín en la lista de accesorios del producto requerirán de un adaptador adicional fabricado en terreno para garantizar la separación de 8 in.

ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

Cuando se instala el serpentín de evaporación que tienen recipientes de drenaje compuestos (plástico) y están expuestas directamente al intercambiador de calor del calefactor, se requiere un espaciador/transición de metal laminado o una protección del recipiente de drenaje.

Si no se protege el recipiente de drenaje compuesto del serpentín, se pueden producir incendios, lesiones personales o la muerte. (Tabla 6)

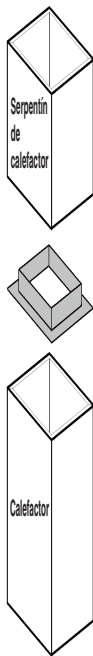
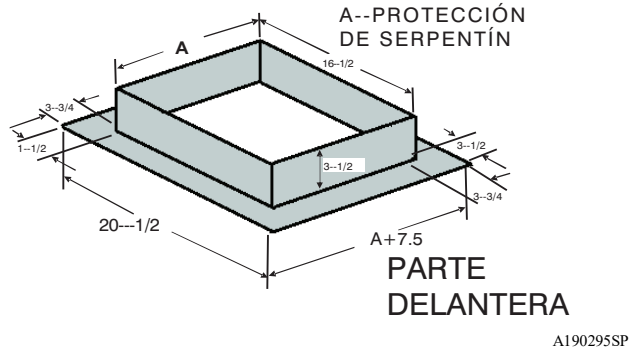
Tabla 6 – Requisitos del espaciador o blindaje del serpentín de evaporación.

Tipo de serpentín	Instalación del enjuague en el calefactor	Instale con Espaciador de 8 pulg.	Instalación con blindaje metálico
Fabricante del calefactor Serpentín en N	Permitido	No es necesario	No es necesario
Fabricante del calefactor Serpentín en A	No permitido	Permitido (Excepto 100k BTU en tamaño horizontal a la derecha, DEBE utilizar blindaje)	Permitido (Consulte la nota 2)
Serpentín de terceros: blindado de fábrica (consulte la nota 1)	Permitido	No es necesario	No es necesario
Serpentín de terceros: sin blindaje	No permitido	Permitido (Excepto 100k BTU en tamaño horizontal a la derecha, DEBE utilizar blindaje)	Permitido (Consulte la nota 3)

NOTA:

- 1. Los serpentines de terceros que se suministran de fábrica con un blindaje metálico sobre el recipiente de drenaje compuesto de plástico deben proteger completamente todos los materiales compuestos de plástico de la exposición directa a cualquier parte del intercambiador de calor. Consulte con el fabricante de esas piezas de terceros para asegurarse de que el serpentín esté correctamente protegido. Los serpentines que están parcialmente blindados deben tratarse como sin protección y requieren un espaciador.
- 2. El blindaje metálico fabricado en terreno debe proteger completamente todos los materiales compuestos de plástico de la exposición directa a cualquier parte del intercambiador de calor. Los serpentines que están parcialmente blindados deben tratarse como sin protección y requieren un espaciador. Requisitos de dimensiones (consulte la Fig. 26).
- 3. Para los serpentines sin protección de terceros, consulte al fabricante sobre el diseño de un blindaje fabricado en terreno que protege completamente todos los materiales compuestos de plástico de la exposición directa a cualquier parte del intercambiador de calor.

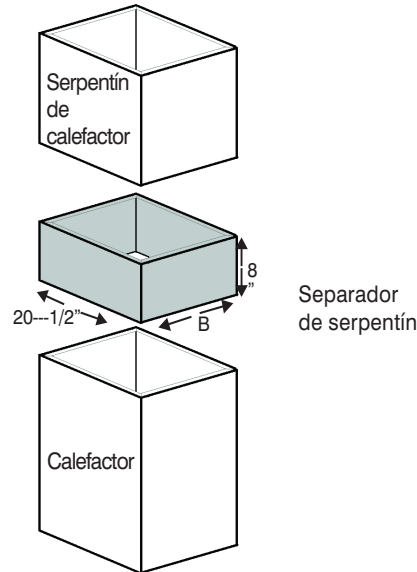
Todos los adaptadores están fabricados en terreno de acuerdo con las dimensiones para el blindaje metálico (consulte la Fig. 25) y para el espaciador de metal laminado de 8 pulg. de alto (consulte la Fig. 26).



Tamaño del gabinete	Dimensión "A"
17 pulg.	10 pulg.
21 pulg.	13.5 pulg.

Fig. 25 – Dimensiones del blindaje metálico

NOTA: Se recomienda su uso del blindaje metálico de la figura anterior solo con el serpentín en A del fabricante del calefactor y es posible que no sea compatible con serpentines elaborados por terceros. En caso de que el blindaje que se muestra arriba no sea compatible con el serpentín deseado, utilice un espaciador o consulte al fabricante de piezas de terceros para conocer las dimensiones recomendadas y el diseño del blindaje adecuado.



Este diagrama solo es representativo, algunos modelos podrían variar.

Tamaño del gabinete	Dimensión "B"
17 pulg.	17-1/2 in
21 pulg.	21 pulg.

Fig. 26 – Dimensiones del espaciador metálico de 8 in de alto

NOTA: Demostración del uso permitido del espaciador de 8 in (Tabla 6 y Fig. 26). El espaciador se puede ajustar para adaptarse a diferentes combinaciones de ancho de serpentín o calefactor, pero, si se utiliza, siempre se debe mantener una altura mínima de 8 in. El espacio entre la parte superior de la cubierta del calefactor y la parte inferior del serpentín.

NOTA: Cuando el serpentín interior se coloca en un espacio sin acondicionar, se debe aplicar el aislamiento y envolverse alrededor de la parte exterior de la cubierta del serpentín, el adaptador de 8 in y el punto de contacto del conducto de suministro.

- 1. Cree un adaptador fabricado en terreno (si es necesario, Tabla 6).
- 2. Si necesita un adaptador, coloque uno fabricado en terreno en el calefactor. El adaptador se debe ajustar para que calce en la combinación de serpentín y calefactor cuando uno es más grande que el otro.
- 3. Coloque el serpentín en el adaptador.
- 4. Asegúrese de que el serpentín esté nivelado para garantizar el correcto drenaje del condensado. En aplicaciones de flujo ascendente, no incline el serpentín hacia el drenaje de condensado. En la aplicación horizontal, asegúrese de que el gabinete del serpentín esté nivelado de lado a lado y de frente a atrás. Se permite agregar hasta 1/2 in de curva adicional sobre la longitud y la profundidad del gabinete del serpentín en la dirección de la conexión del recipiente de drenaje.
- 5. Coloque la cubierta del serpentín en el calefactor con tornillos de lámina de metal. Si se requiere un espaciador de 8 in, fije la cubierta del serpentín al espaciador y únalo al calefactor con tornillos de lámina de metal.

- Selle las juntas entre la cubierta del serpentín, el adaptador (si es necesario [Tabla 6](#)), y el calefactor para crear un sello hermético con materiales aprobados localmente.

Instalación de flujo ascendente

NOTA: El calefactor se debe inclinar para que se produzca un drenaje de condensado adecuado (consulte la [Fig. 31](#)).

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 grados, con unas pinzas para tubo anchas (consulte la [Fig. 27](#)). 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.

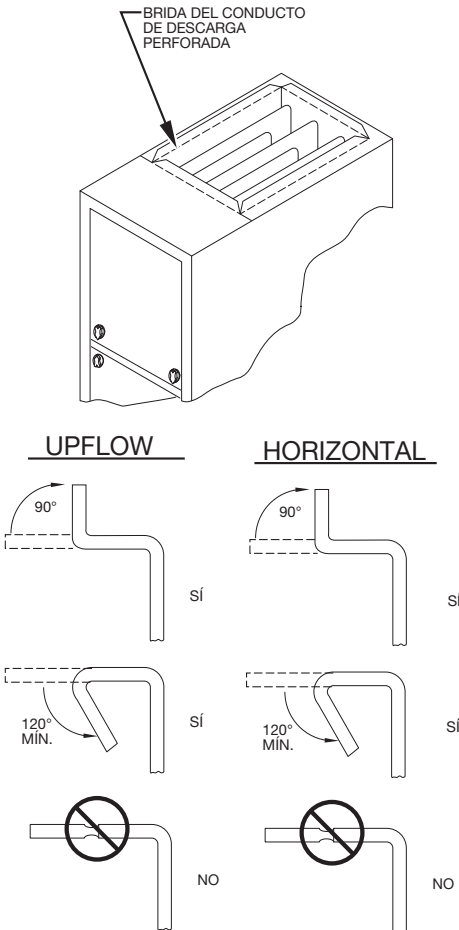


Fig. 27 – Bridas de conductos

A190216SP

NOTA: Los juegos de desviación del serpentín no cumplen con la separación de 8 in entre la bandeja del serpentín y el calefactor, si es necesario ([Tabla 6](#)). Se requiere una protección metálica adicional o una extensión para lograr una separación total de 8 in.

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 de derivación en el lado de aire de retorno que no se utilice de la carcasa del calefactor (consulte la [Fig. 28](#) y la [Fig. 29](#)).

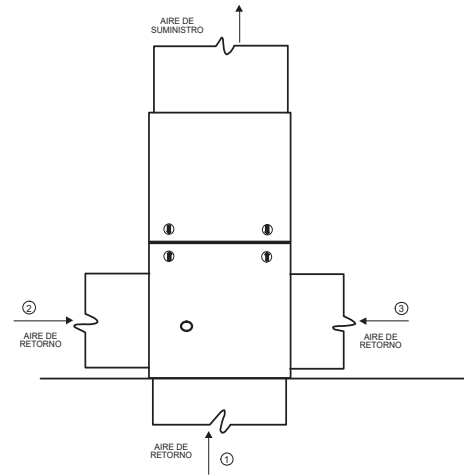


Fig. 28 – Configuraciones y restricciones de aire de retorno de flujo ascendente

A200426SP

NOTA: Para el retorno del lado derecho del flujo ascendente, utilice la instalación de la desviación de flujo ascendente para la trampa de condensado.

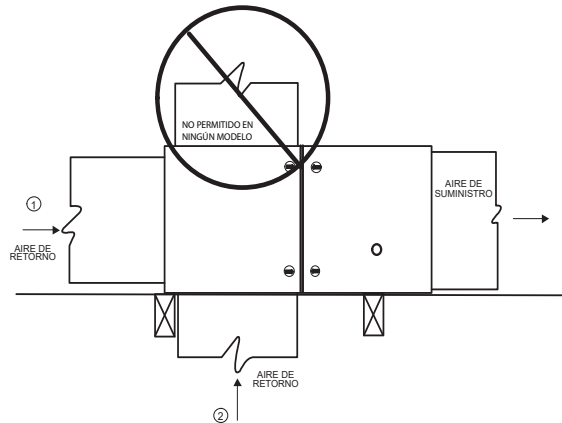


Fig. 29 – Configuraciones y restricciones de aire de retorno horizontal

A200425SP

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 la [Fig. 34](#)).

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: Para obtener información sobre las configuraciones de los retornos laterales en posición horizontal permitidos (consulte la Fig. 29).

! AVISO

La instalación de flujo ascendente mediante el uso de la abertura del retorno de aire del lado derecho debe seguir los Pasos específicos de flujo ascendente: Instalación de la desviación para asegurarse de que la abertura completa está disponible para el conducto de retorno.

Patas niveladoras (si se desea)

En la posición de flujo ascendente con admisiones de retorno laterales, pueden usarse patas niveladoras. (consulte la Fig. 30) 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).

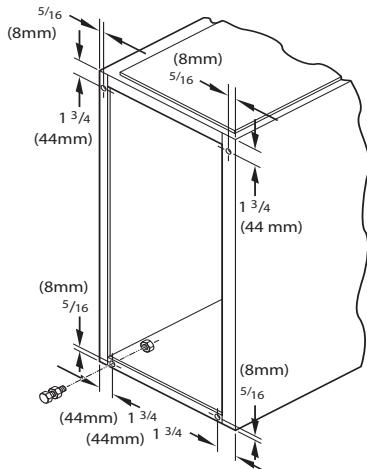


Fig. 30 – Patas niveladoras

A89014SP

NOTA: Si se usan las patas niveladoras, también debe usarse un cierre inferior. Puede que necesite desmontar y volver a montar el panel de cierre para poder instalar las patas. Para desmontar el panel de cierre inferior (consulte la Fig. 34).

Para instalar las patas 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.

! 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.

Instalaciones horizontales

NOTA: El calefactor se debe inclinar hacia delante para que se produzca un drenaje de condensado adecuado (consulte la Fig. 31).

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN E INTOXICACIÓN 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.

! 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.

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.

NIVEL DE 0 in. (0 mm)
A 1/2 in. (13 mm) MÁX.

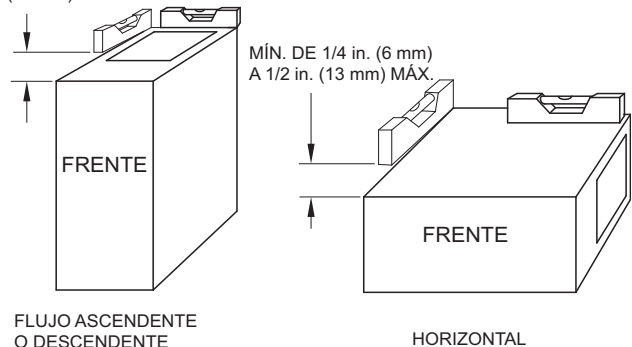


Fig. 31 – Requisitos de inclinación del calefactor

A11237SP

Soporte de la plataforma del calefactor

Construya la plataforma de trabajo en un lugar donde exista el espacio libre necesario alrededor del calefactor. (Tabla 1 y Fig. 32) 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. Revise la sección trampa de condensado para las distancias necesarias y recomendadas para la instalación de trampas (consulte la Fig. 6, la Fig. 21 y la Fig. 32).

Soporte de calefactor suspendido

El calefactor debe tener un soporte que cubra toda su longitud con varilla de rosca y cantonera (consulte la Fig. 33). 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.

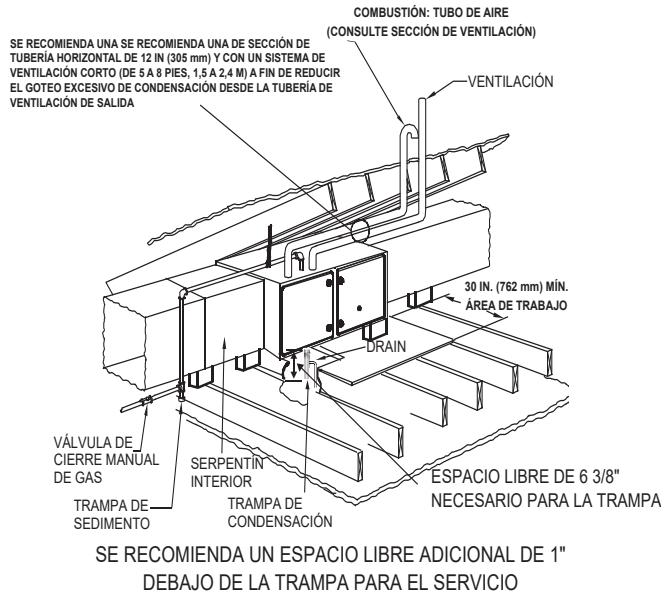


Fig. 32 – Plataforma de trabajo para instalaciones en áticos

A200088SP

NOTA: El calefactor que se muestra es una aplicación de ventilación directa. Consulte la sección de ventilación para ver las configuraciones de ventilación admisibles.

NOTA: Solo serpentín en N, añada 8 in de separación entre el serpentín y el calefactor para todos los serpentines sin protección. (Consulte los requisitos del espaciador o blindaje del serpentín de evaporación).

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.

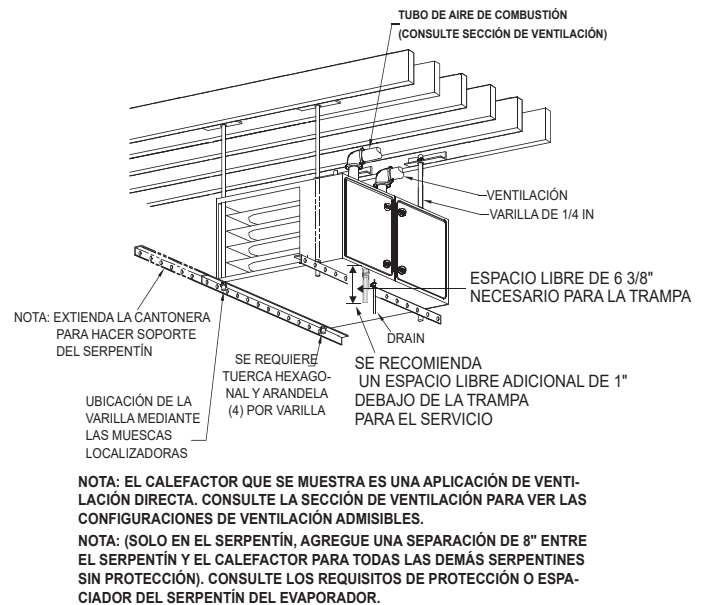


Fig. 33 – Instalación de calefactor suspendido

A200085SP

NOTA: El calefactor que se muestra es una aplicación de ventilación directa. Consulte la sección de ventilación para ver las configuraciones de ventilación admisibles.

NOTA: Solo serpentín en N, añada 8 in de separación entre el serpentín y el calefactor para todos los serpentines sin protección. (Consulte los requisitos del espaciador o blindaje del serpentín de evaporación).

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 grados, con unas pinzas para tubo anchas (consulte la Fig. 27). 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 de la carcasa no puede utilizarse para esta conexión de aire de retorno (consulte la Fig. 29).

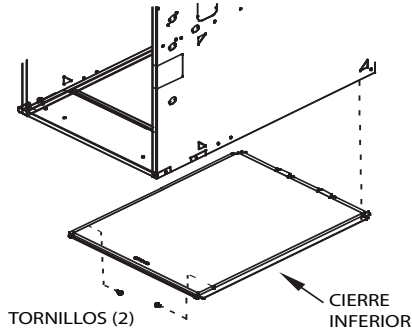
Admisión de aire de retorno inferior

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 la Fig. 34).

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. 29). Cuando lo requiera el código, selle el cierre inferior al calefactor con masilla, cinta u otro método de sellado duradero.



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
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

A170123SP

Fig. 34 – Retiro del panel de cierre inferior (dos tornillos)

Colocación del filtro

!

ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, MONÓXIDO DE CARBONO Y ENVENENAMIENTO DAÑO AMBIENTAL

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.

En estos calefactores no hay forma de colocar un filtro interno. Se requiere un estante para filtro externo que se vende por separado. En lugar del estante de filtro, puede emplearse un limpiador de aire adicional no incluido.

Para aplicaciones de flujo ascendente, el filtro puede instalarse en cualquier lado del calefactor, en su parte inferior o en cualquier combinación lateral e inferior (consulte la Fig. 28).

Para aplicaciones horizontales, el estante de filtros (o el limpiador de aire adicional no incluido) puede conectarse a la abertura inferior del calefactor. Para uso con retorno lateral en la posición horizontal (consulte la Fig. 29). Si se utilizan tanto la abertura lateral como la inferior, cada una de ellas necesitará un filtro (consulte la Fig. 29).

El estante de filtros o cualquier limpiador de aire adicional no incluido también pueden conectarse al conducto de retorno común antes de que entre en la abertura de aire de retorno en cualquier orientación.

El calefactor se puede utilizar con un gabinete de filtro de medios externo opcional. El gabinete de filtro de medios opcional utiliza un filtro estándar de 1 in (25 mm) o un filtro de medios de 4 in (102 mm) de ancho, que se pueden comprar por separado. También puede emplearse un limpiador de aire adicional no incluido de fábrica, en lugar del gabinete de medios.

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. Para ver una comparación de la caída de presión (resistencia inicial/limpia al flujo de aire) contra el flujo de aire de diversos tipos y tamaño de medios de filtros (Tabla 9). 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 mejor práctica consiste en elegir sistemas de filtración con caídas de presión por debajo de 0,2" w.c. (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).

Debido a las caídas de presión relativamente altas de los filtros de medios de postventa de 1 in (25 mm) de grosor, se recomienda que el sistema de filtración acepte medios de al menos 2 in (51 mm) de grosor.

SUGERENCIAS DE LOS CONTRATISTAS: Instale un gabinete de medios capaz de contener filtros de medios de un grosor de 4 in (102 mm). Esto facilita el cambio futuro a otros dispositivos de calidad de aire de interiores mejores.

!

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 – 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 los datos del producto.

†. No todas las familias tienen estos modelos.

Tabla 8 – Dimensiones de la abertura, in. (mm)

ANCHO DE LA CARCASA DEL CALEFACTOR IN (mm)	APLICACIÓN	ABERTURA DE LA CÁMARA		ABERTURA DEL PISO	
		A	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)
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)
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)
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)

*. No todas las familias tienen estos modelos.

Tabla 9 – Caída de presión del filtro de medios (limpio) en comparación con el flujo de aire: en pulgadas (in). C.A. (Pa)

Filtro de 16 x 25 (406 x 635 mm)		Accesorio de fábrica Lavable		Accesorio de fábrica Medio*		Medio de filtro representativo de productos postventa*							
						Fibra de vidrio*				Plegado*			
CFM	l/s	(1 in/2,5 cm)		(4 in/10 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)	
600	(283)	0.04	(10)	0.05	(13)	0.06	(15)	0.09	(22)	0.20	(51)	0.13	(34)
800	(378)	0.05	(13)	0.07	(18)	0.08	(21)	0.13	(32)	0.29	(72)	0.20	(49)
1000	(472)	0.06	(16)	0.11	(28)	0.11	(28)	0.17	(43)	-	-	0.27	(67)
1200	(566)	0.07	(18)	0.15	(37)	0.14	(36)	0.22	(56)	-	-	-	-
1400	(661)	0.08	(21)	0.19	(48)	0.18	(45)	0.28	(70)	-	-	-	-
1600	(755)	0.09	(23)	0.24	(60)	0.21	(54)	-	-	-	-	-	-
1800	(850)	0.10	(25)	-	-	0.26	(64)	-	-	-	-	-	-

Filtro de 20 x 25 (508 x 635 mm)		Accesorio de fábrica Lavable		Accesorio de fábrica Medio*		Medio de filtro representativo de productos postventa*							
						Fibra de vidrio*				Plegado*			
CFM	l/s	(1 in/2,5 cm)		(4 in/10 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)		(1 in/2,5 cm)		(2 in/5 cm)	
800	(378)	0.04	(11)	0.05	(12)	0.06	(16)	0.09	(24)	0.22	(55)	0.15	(37)
1000	(472)	0.05	(13)	0.07	(18)	0.08	(21)	0.13	(32)	0.29	(72)	0.20	(49)
1200	(566)	0.06	(15)	0.09	(22)	0.11	(27)	0.16	(41)	-	-	0.25	(63)
1400	(661)	0.07	(17)	0.12	(31)	0.13	(33)	0.20	(51)	-	-	0.31	(79)
1600	(755)	0.08	(19)	0.15	(38)	0.16	(40)	0.24	(61)	-	-	-	-
1800	(850)	0.08	(21)	0.18	(47)	0.18	(47)	0.29	(73)	-	-	-	-
2000	(944)	0.09	(23)	0.22	(56)	0.21	(54)	-	-	-	-	-	-
2200	(1038)	0.09	(24)	0.26	(66)	0.25	(62)	-	-	-	-	-	-

Si el tamaño de filtro que necesita no se encuentra en la [Tabla 9](#), consulte la [Tabla 10](#) para encontrar una comparación de la caída de presión (resistencia inicial/limpia al flujo de aire) contra 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 10 – 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	-	-	-	-	-	-	-

*. Estimaciones representativas de las hojas de datos del fabricante del filtro.

Consulte las especificaciones del fabricante para la caída de presión en comparación con el flujo de aire para cada medio de filtro específico.

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 11](#): 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.

**AVISO**

La fuga de aire del gabinete es menos del 2 % a 1,0 in C.A. La fuga de aire del gabinete es menos del 1,4 % a 0,5 in C.A. cuando la prueba se realiza según la norma ASHRAE 193.

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.

Tabla 11 – Suministro de aire: CFM (con filtro)

TAMAÑO DE LA UNIDAD	CABLE CONDUCTOR COLOR	TOMAS DE VELOCIDAD 2, 3 (función)	PRESIÓN ESTÁTICA EXTERNA (IN C.A.)									
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
36040B	Gris	Enfriamiento. No utilizar para calefacción	1347	1312	1278	1244	1211	1177	1143	1110	1076	1043
	Amarillo	Calefacción o enfriamiento alternativo	1006	963	920	878	836	794	751	702	656	613
	Azul	Calefacción o enfriamiento alternativo	860	811	763	716	668	613	560	513	472	430
	Naranja	Calefacción o enfriamiento alternativo	761	708	655	604	543	486	439	394	346	295
	Rojo	Enfriamiento alternativo No utilizar para calefacción	581	517	449	380	326	226	202	-	-	-
48060B	Gris	Enfriamiento. No utilizar para calefacción	1670	1635	1595	1555	1515	1475	1435	1395	1360	1315
	Amarillo	Enfriamiento alternativo No utilizar para calefacción	1465	1420	1385	1345	1310	1265	1225	1180	1135	1095
	Azul	Calefacción o enfriamiento alternativo	1215	1170	1125	1085	1050	1005	965	925	880	830
	Naranja	Calefacción o enfriamiento alternativo	1120	1065	1025	980	940	900	860	815	770	720
	Rojo	Enfriamiento alternativo No utilizar para calefacción	945	895	855	805	765	715	670	625	570	530
60080C	Gris ^{5, 6}	Enfriamiento. No utilizar para calefacción	2165	2135	2115	2070	2025	1980	1930	1885	1835	1790
	Azul ^{5, 6}	Calefacción o enfriamiento alternativo	1800	1755	1715	1670	1620	1575	1525	1475	1425	1380
	Amarillo	Calefacción o enfriamiento alternativo	1645	1595	1550	1510	1460	1410	1365	1315	1265	1220
	Naranja	Enfriamiento alternativo. No utilizar para calefacción	1505	1450	1410	1360	1310	1265	1215	1170	1120	1080
	Rojo ⁷	Enfriamiento alternativo. No utilizar para calefacción	885	785	705	645	570	495	430	360	295	-
60100C	Gris ^{5, 6}	Enfriamiento. No utilizar para calefacción	2215	2180	2140	2100	2065	2035	1995	1960	1925	1890
	Azul ^{5, 6}	Calefacción o enfriamiento alternativo	1890	1850	1810	1770	1730	1690	1650	1610	1565	1520
	Amarillo	Enfriamiento alternativo. No utilizar para calefacción	1695	1650	1605	1560	1515	1475	1425	1380	1325	1280
	Naranja	Enfriamiento alternativo. No utilizar para calefacción	1270	1215	1155	1100	1040	980	925	865	810	765
	Rojo ⁷	Enfriamiento alternativo. No utilizar para calefacción	800	715	630	550	475	390	320	-	-	-

- NOTA:**
- Se requiere un filtro para cada admisión de aire de retorno. El rendimiento del flujo de aire incluye el uso de un filtro lavable de 19 mm (3/4 in). Consulte la lista de accesorios en la hoja de datos del producto. Para determinar el rendimiento del caudal de aire sin el filtro, suponga 0,1 pulg. w.e. adicional en la presión externa estática.
 - AJUSTE LAS SELECCIONES DE VELOCIDAD DEL VENTILADOR COMO SE NECESITEN PARA LOGRAR EL AUMENTO ADECUADO DE LA TEMPERATURA DEL AIRE PARA CADA INSTALACIÓN.
 - La columna "Function" (función) identifica qué tomas de velocidad se pueden utilizar para la calefacción.
 - Si se necesita utilizar la misma toma de velocidad del motor para la calefacción y la refrigeración, hay disponible un kit de accesorios de cable de puente. Consulte la hoja de datos del producto para conocer el número de pieza vigente del accesorio de cable de puente. Consulte la sección "Arranque, ajustes y comprobación de seguridad" para obtener más instrucciones sobre los cables de puente.
 - Los caudales de aire superiores a los 1800 CFM requieren un retorno inferior, un retorno bilateral o un retorno inferior y uno lateral. Se requiere un filtro con un tamaño mínimo de 508 x 635 mm (20 x 25 pulgadas).
 - Para aplicaciones de flujo ascendente, el aire que entra desde un lado hacia el lado del calefactor y la base de aire de retorno cuenta como retorno lateral e inferior.
 - La entrada "-" indica una condición de funcionamiento inestable.

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.

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

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.

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 pulg. (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.

Para conocer el tamaño recomendado de la tubería de gas (Tabla 12). 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.

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.

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.

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 externa en la tubería vertical que lleva al calefactor (consulte la Fig. 37). 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.

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. 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 entrada de la válvula de control del calefactor se puede usar como conexión para el calibrador de prueba, siempre que la presión de prueba NO supere los 0,5 psig (14 in C.A.) de la válvula de control del gas (consulte Fig. 60).

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. 35 y la Fig. 36).

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. 35).

Tabla 12 – 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 in C.A.) o menos y caídas de presión de 0,5 in C.A. (en base a gas de gravedad específica de 0,60). Referencia: (Tabla 12) y 6.2 de NFPA54/ANSI Z223.1 (edición vigente).

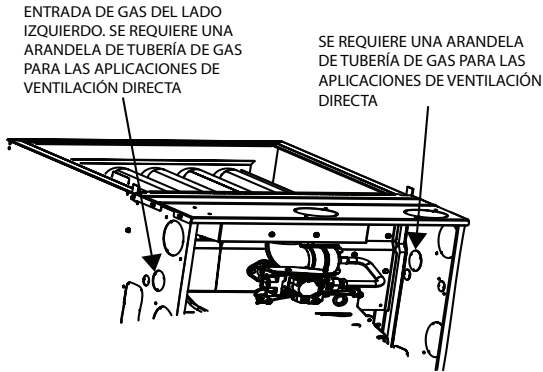


Fig. 35 – Entrada de gas

A190265SP

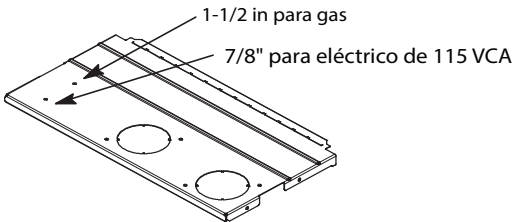


Fig. 36 – Entrada de gas y electricidad alternativa

A170125SP

NOTA: La placa superior puede ser perforada para hacer entradas alternativas de gas y eléctrica de 115 VCA

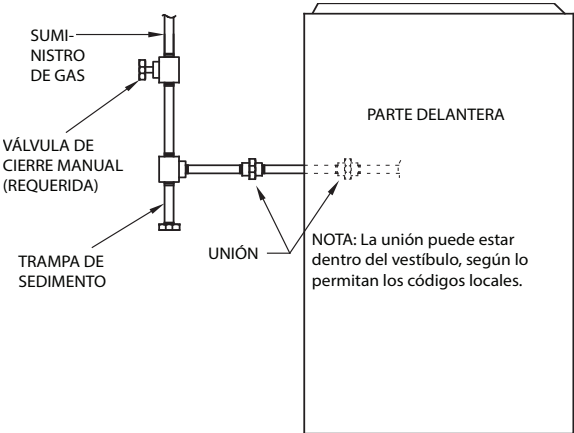


Fig. 37 – Disposición típica de las tuberías de gas

A11035SP

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Cableado de 115 V

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

! 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.

Para ver un diagrama eléctrico en terreno que muestra un cableado de 115 V típico (consulte la Fig. 40). Compruebe que todas las conexiones de fábrica y realizadas sobre el terreno estén bien apretadas.

Los cables que no se suministren de fábrica deben cumplir las limitaciones de elevación de 63 °F (35 °C).

! ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

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

El gabinete DEBE tener una conexión a tierra ininterrumpida o intacta de acuerdo con la norma NEC NFPA 70 o los códigos locales para reducir el riesgo de lesiones personales si se produce una falla eléctrica. Puede consistir en un cable eléctrico, conducto aprobado para tierra física o un cable eléctrico certificado con conexión a tierra (siempre que lo permita el código local) cuando se instala en conformidad con los códigos eléctricos vigentes. Consulte la clasificación del fabricante del cable de alimentación para informarse del tamaño correcto del cable. No utilice las tuberías de gas como tierra física.

! 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.

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 destellará 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 las especificaciones del equipo eléctrico (Tabla 13).

Estados Unidos EE. UU.: 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.



ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

No conecte cables de aluminio entre el interruptor de desconexión y el calefactor. Use solo cables de cobre (consulte Fig. 39).

El calefactor debe colocarse en un circuito eléctrico independiente con fusibles adecuados o un interruptor de circuitos. Para ver los tamaños de cable y las especificaciones de los fusibles (Tabla 13). A la vista del calefactor se debe encontrar 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.

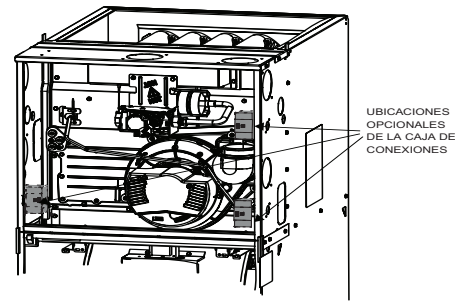
Las conexiones de alta tensión que se realicen en el lugar se deben ubicar en el calefactor o en la desconexión externa montada en terreno en el calefactor.

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.

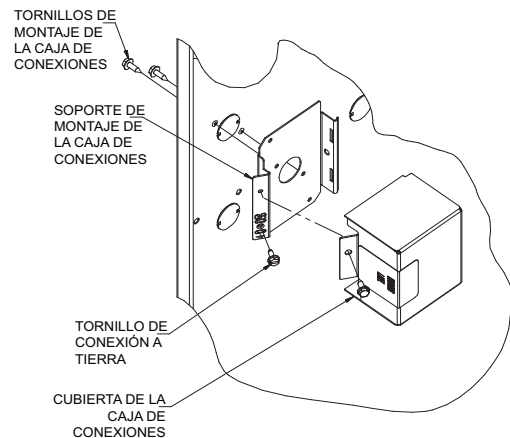
La caja de conexiones debe utilizarse cuando se establecen conexiones eléctricas de voltaje de línea con el mazo de cables dentro de la carcasa del calefactor. No se requiere la cubierta de la caja de conexiones si hay una caja eléctrica externa no incluida conectada al exterior de la carcasa del calefactor. 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.

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. Ubicaciones de montaje de la caja de conexiones (consulte la Fig. 38).

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.



UBICACIONES OPCIONALES DE LA CAJA DE CONEXIONES



A190263SP

A190264SP

Fig. 38 – Instalación de la caja de conexiones (cuando se usa)

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. Entrada eléctrica alternativa a través del panel superior (consulte la Fig. 36).

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 siguientes pasos:

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 (consulte la Fig. 32).

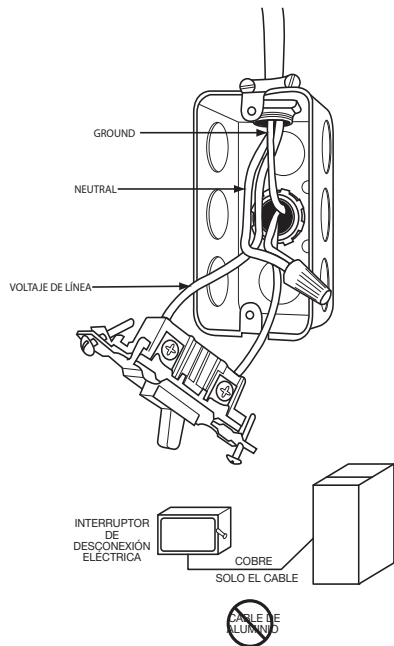


Fig. 39 – Caja eléctrica externa no incluida en la carcasa del calefactor

A11146SP

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 (consulte la Fig. 34).

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

NOTA: Los cables de alimentación deben tener la capacidad eléctrica (Tabla 13). 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. 38).
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 en terreno y el que se suministra de fábrica al tornillo verde de conexión a tierra en el soporte de montaje de la caja de conexiones (consulte la Fig. 38).
6. Conecte los cables de alimentación y neutro a los cables de alimentación del calefactor (consulte la Fig. 40).
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 tapa y el soporte (consulte la Fig. 38).

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. 38).
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 en terreno y el que se suministra de fábrica al tornillo verde de conexión a tierra en el soporte de montaje de la caja de conexiones (consulte la Fig. 38).
5. Conecte los cables de alimentación y neutro del sitio a los cables de alimentación del calefactor (consulte la Fig. 40).
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

RIESGO 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.

Cableado de 24 V

Establezca las conexiones de 24 V in situ a la tira de terminales de 24 V. (consulte la Fig. 41) Conecte la terminal Y para un funcionamiento adecuado del enfriamiento (consulte la Fig. 68). Utilice exclusivamente cable para termostato de cobre AWG número 18 con código de color.

ACCESORIOS

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 el panel de control marcado EAC y NEUTRAL. Los terminales están clasificados para un máximo de 115 V CA, 1 amperio y se energizan cuando funciona el motor del ventilador.
2. Humidificador (HUM 115 V CA)
Conecte un humidificador adicional de 115 V CA, 1 amperios como máximo (si se utiliza) al terminal macho HUM de conexión rápida de 1/4 in y la conexión rápida NEUTRAL de 1/4 in. El terminal HUM se energiza cuando el interruptor del ventilador se enciende durante una orden de calor. (Consulte la Fig. 41)
3. Humidificador (HUM 24 V CA)
Conecte un humidificador adicional de 24 V CA, 0,5 amperios como máximo (si se utiliza) al terminal macho HUM de 24 V CA de conexión rápida de 1/4 in y al tornillo terminal COM-24 V en la tira del termostato de la placa de control. El terminal HUM de 24 V CA se energiza cuando el interruptor de presión se enciende durante una orden de calor. (Consulte la Fig. 41)

NOTA: NO conecte el terminal HUM de 115 V CA de control del calefactor ni el terminal HUM de 24 V CA de control del calefactor al terminal H (humidificador) en el termostato con detección de humedad o un dispositivo similar. Consulte las instrucciones del fabricante del termostato de detección de humedad, termostato o controlador para informarse sobre las conexiones.

NOTA: Utilice cable para termostato de cobre AWG número 18 con código de color para longitudes de hasta 100 pies (31 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 uno de 3 amperios de tamaño idéntico (consulte la Fig. 41).

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 la misma tensión, la misma fase y la misma frecuencia (Hz) (consulte Tabla 13) 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.

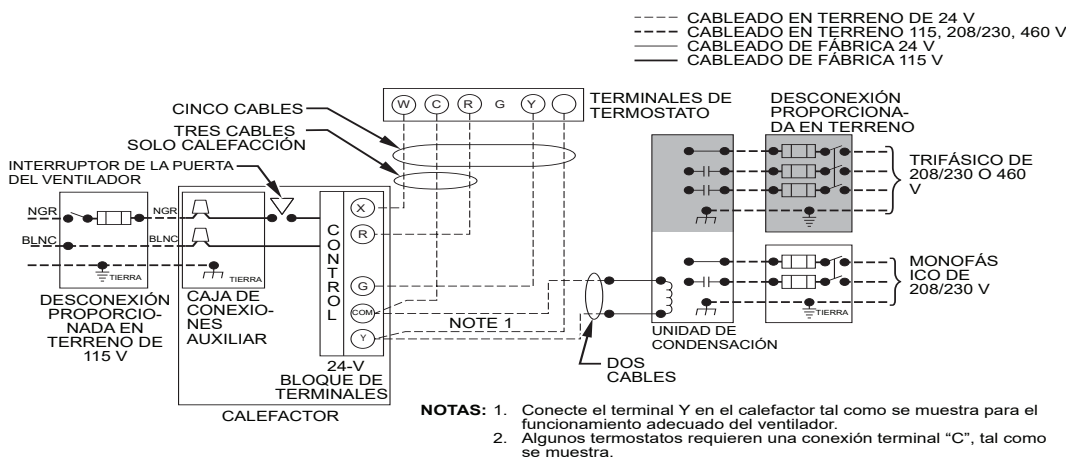


Fig. 40 – Diagrama de cableado monofásico típico

A190079SP

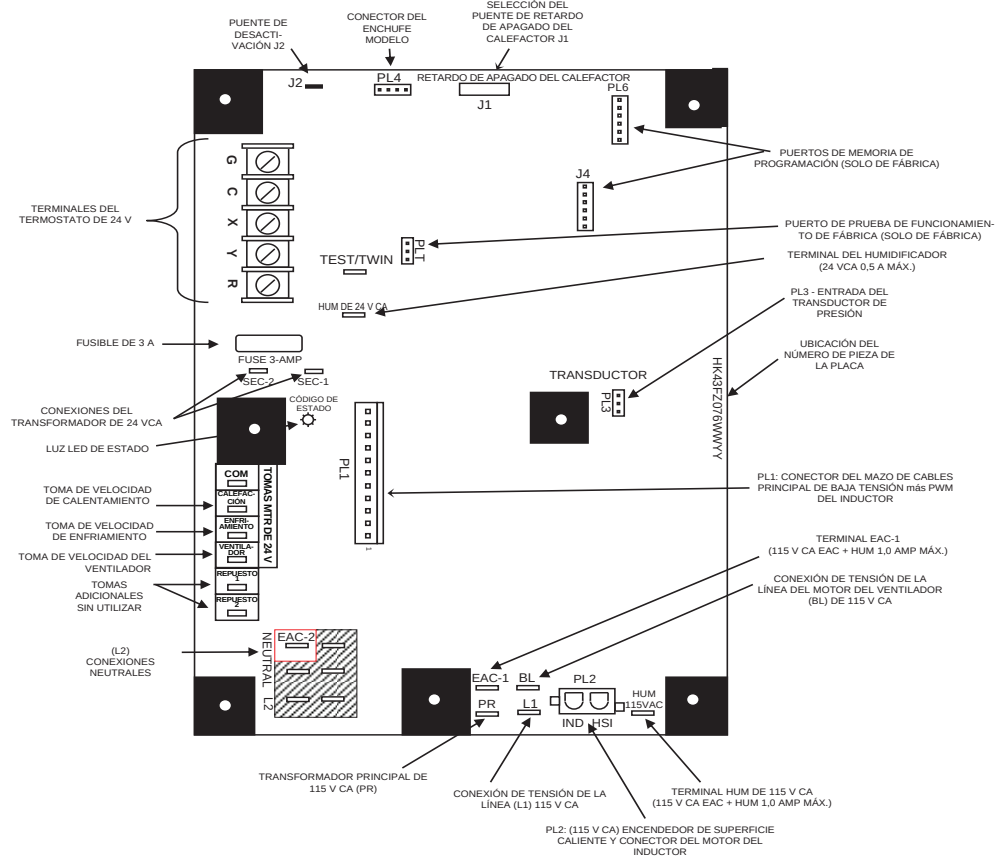


Fig. 41 – Ejemplo de control monofásico del calefactor
Tabla 13 – Datos eléctricos

A190409SP

TAMAÑO DEL CALEFACTOR	VOLTS-HERTZ-FASE	VOLTAJE DE FUNCIONAMIENTO RANGE*		MÁXIMO UNIDAD AMPERIOS	UNIDAD AMPACITY†	MÍNIMO TAMAÑO DEL CABLE AWG	MÁXIMO LONGITUD DEL CABLE Pies (M)‡	AMPERIOS DE FUSIBLE O INTERRUPTOR CIR. AMPERIOS**
		Máximo	Mínima*					
36040B	115-60-1	127	104	8.8	12.5	14	29.8	15
48060B	115-60-1	127	104	10.9	14.1	14	26.4	15
60080C	115-60-1	127	104	13.6	17.5	12	33.0	20
60100C	115-60-1	127	104	13.8	17.7	12	32.5	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.

VENTILACIÓN

ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN 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.

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 funcionar con sistemas de ventilación de propileno M&G DuraVent® PolyPro® o Centrotherm InnoFlue® que solo usen las conexiones requeridas de pared simple rectas y flexibles (codos, reductores, aumentadores, conectores, adaptadores).

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.

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.

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 tener su propio conjunto de aire de combustión y tuberías de ventilación y deben terminar individualmente en el sistema de ventilación directa (2 tuberías) (consulte la Fig. 56); para ver la opción de solo una tubería o de ventilación de aire de combustión (consulte la Fig. 57).

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

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). Materiales aprobados con el fin de usar en EE. UU. (Tabla 16). Este calefactor cuenta también con aprobación CSA para funcionar con sistemas de ventilación de propileno M&G DuraVent® PolyPro® o Centrotherm InnoFlue® que solo usen las conexiones requeridas de pared simple rectas y flexibles (codos, reductores, aumentadores, conectores, adaptadores).

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.

Sistemas de ventilación

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se siguen las instrucciones descritas a continuación para cada electrodoméstico que va a estar en funcionamiento podría provocarse una intoxicación 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:

Edición vigente de la Sección 9.3 NFPA 54/ANSI Z223.1 sobre aire de combustión y ventilación y disposiciones vigentes de los códigos de fabricación locales.

! 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. Opciones disponibles (Tabla 14).

Tabla 14 – Juego de terminación de ventilación para sistemas de ventilación directa (2 tuberías)

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)

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. Para ver referencias de las distancias que exigen las autoridades del código nacional (consulte la Fig. 54).

! 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. 43)

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.

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. Para ver referencias de las distancias que exigen las autoridades del código nacional (consulte la Fig. 55).

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”.

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 ventilación”. No utilice una chimenea abandonada para suministrar aire exterior al calefactor. Para ver las referencias a las distancias de ventilación que exigen las autoridades del código nacional (consulte la Fig. 55).

Dónde colocar la terminación de ventilación

General

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.

Es posible que, en otras provincias canadienses, se exijan requisitos de terminación especiales. Consulte a la autoridad con jurisdicción para obtener aclaraciones o requisitos de distancias adicionales.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se siguen las instrucciones descritas a continuación para cada electrodoméstico que va a estar en funcionamiento podría provocarse una intoxicación 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.

Para la distancia de las terminaciones de ventilación, las referencias a los códigos nacionales para sistemas de ventilación directa de 2 tuberías (consulte la Fig. 54) y para sistemas de aire de combustión ventilado y de ventilación indirecta de 1 tubería (consulte la Fig. 55). Para configuraciones de terminación en el exterior, para sistemas de ventilación directa de 2 tuberías (consulte la Fig. 56) y para sistemas de aire de combustión ventilado y de ventilación indirecta de 1 tubería (consulte la Fig. 57). Comuníquese con las autoridades locales para informarse sobre otros requisitos o exenciones de los códigos nacionales que aparecen en las figuras.

Se suele preferir la terminación por el tejado, ya que es menos susceptible a sufrir daños o contaminación, suele encontrarse alejada de estructuras adyacentes, tiene menos tendencia a estar en condiciones de congelamiento y, a menudo, los vapores de ventilación son menos visibles. 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.

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.

! 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 tejados que sobresalgan más de 36 in (1 m) de longitud hacia arriba se sostengan **YA SEA** con el juego de terminación de ventilación directa (consulte Tabla 14) o con soportes o ménsulas no suministrados de fábrica montados a la estructura.

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

1. Cumpla con todos los requisitos de distancia indicados (consulte Fig. 54 o Fig. 55) según la aplicación.
2. La terminación de la ventilación debe estar ubicada al menos a 3 pies de una esquina hacia dentro y seguir las distancias de separación en el plano de terminación en esquinas hacia dentro.
3. 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.
4. 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.

5. La terminación o el juego de terminaciones deben situarse donde no puedan sufrir daños causados por objetos foráneos como piedras, pelotas, etc.
6. 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. Para conocer las referencias sobre las distancias de ventilación que exigen las autoridades del código nacional (consulte la Fig. 54). Terminaciones permitidas de ventilación y aire de combustión (consulte la Fig. 56).

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se siguen las instrucciones descritas a continuación para cada electrodoméstico que va a estar en funcionamiento podría provocarse una intoxicación 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:

Edición vigente de la Sección 9.3 NFPA 54/ANSI Z223.1 sobre aire de combustión y ventilación y disposiciones vigentes de los códigos de fabricación locales.

Aire de combustión ventilado

La tubería de ventilación de un sistema de aire de combustión ventilado debe terminar en el exterior. Para conocer las referencias sobre las distancias de ventilación que exigen las autoridades del código nacional (consulte la Fig. 55). Terminaciones de ventilación permitidas (consulte la Fig. 57). La tubería de aire de combustión desemboca en un ático o semisótano bien ventilado. Siga las distancias (consulte la Fig. 58).

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. Para ver las referencias a las distancias de ventilación que exigen las autoridades del código nacional (consulte la Fig. 55). Terminaciones de ventilación permitidas (consulte la Fig. 57).

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. 42) 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.

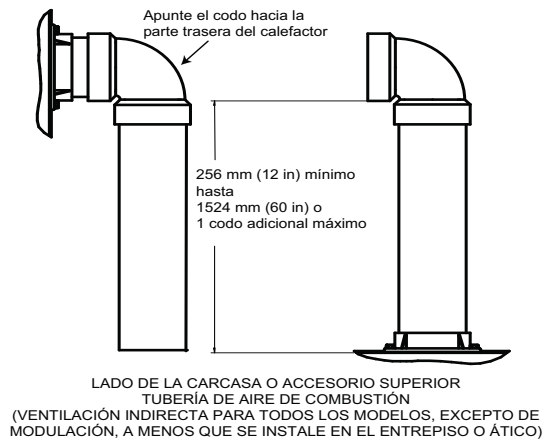


Fig. 42 – Accesorio de tubería de aire de combustión

Tamaño de las tuberías de ventilación y aire de combustión

General

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 en el diámetro de la tubería debe hacerse lo más cerca del calefactor que sea razonablemente posible (consulte la Fig. 45).

La longitud máxima de las tuberías de ventilación y aire de combustión (cuando se usa) viene determinada por la longitud equivalente máxima de ventilación (Tabla 18) menos el número de conexiones multiplicado por la deducción por cada tipo de conexión utilizado (Tabla 19).

! 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. 43)

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).

NOTA: Conecte solo el drenaje de humedad en sentido descendente de la entrada de aire de combustión del conjunto de montaje de la trampa del calefactor, como se muestra.

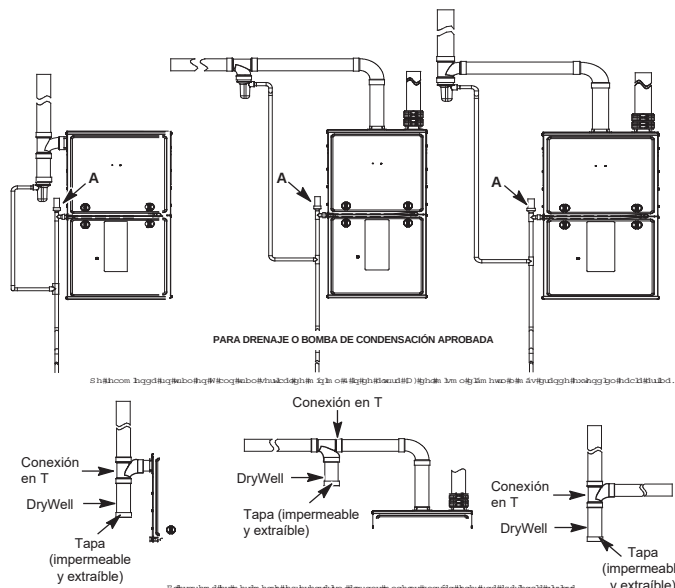
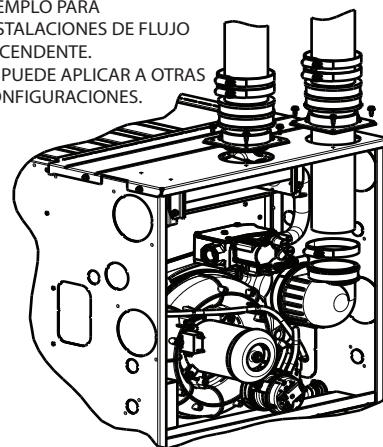


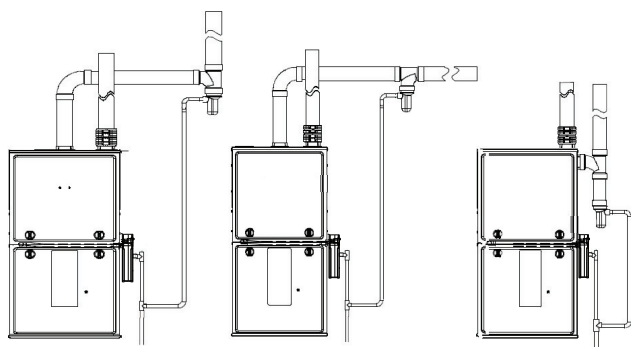
Fig. 43 – Trampa de humedad de admisión de aire de combustión recomendada

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



Es solo un esquema representativo; algunos modelos pueden variar.

Fig. 44 – Ejemplo de conexión de la tubería de aire de admisión para sistemas de ventilación de polipropileno



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

A200089SP

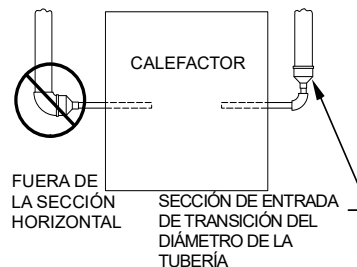


Fig. 45 – Ubicación de la transición del diámetro de las tuberías de aire de combustión y ventilación y configuración del codo

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 pulgadas 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. 43).

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. La línea de drenaje se debe conectar en sentido descendente del interruptor de flotación de la trampa de condensado (consulte la Fig. 11). 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 a un lado de la carcasa (consulte la Fig. 43).

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.


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.)

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 concéntrica de fábrica o las longitudes de las tuberías y los codos que se utilizan para terminaciones de ventilación normales no requieren deducciones de longitud de ventilación máxima equivalente. Para obtener información

sobre las figuras de terminación (Tabla 18). Incluya una deducción para una conexión en T cuando se utilice en terminaciones de Alberta y Saskatchewan.

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. Cuento 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 (Tabla 18) y tenga en cuenta la longitud equivalente máxima de ventilación (MEVL) que se muestra 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), se puede usar cualquiera de los diámetros más anchos de tubería de ventilación (Tabla 18) **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. Para conocer la cantidad de tuberías expuestas permitidas (Tabla 17).

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 (Tabla 18).

Configure el calefactor

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN 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 generar fallas molestas.

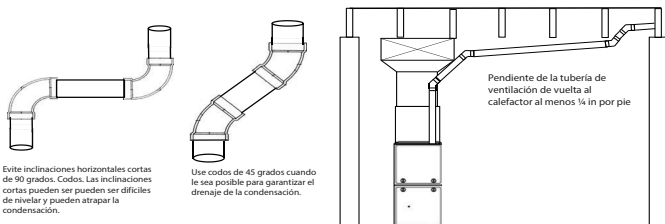


Fig. 46 – Conexiones de ventilación cerca del calefactor

A14546SP

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 la tapa de un agujero prepunzonado para la tubería de ventilación y otra para la conexión de aire de combustión (consulte la Fig. 12).

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 de la carcasa, si es necesario (consulte la Fig. 48). 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. 50 a Fig. 52).

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

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN 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.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

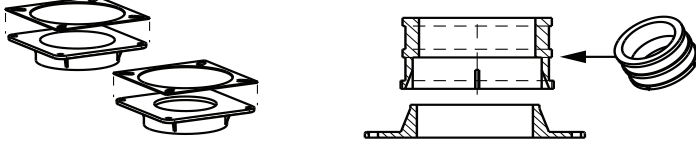
NO utilice cemento para unir sistemas de ventilación de polipropileno. Siga las instrucciones de instalación del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno para la instalación.

NOTA: 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 la “ficha” redonda del centro en el interior de la junta (consulte la Fig. 47).

NOTA: El adaptador de la tubería de ventilación se distingue del de la 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 la carcasa los orificios de los tornillos para el adaptador e instale el adaptador de la tubería de ventilación al calefactor con tornillos para lámina metálica.
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.

Acoplador y adaptador de ventilación

Fig. 47 – Adaptador y acoplamiento de ventilación con juntas

A13074SP

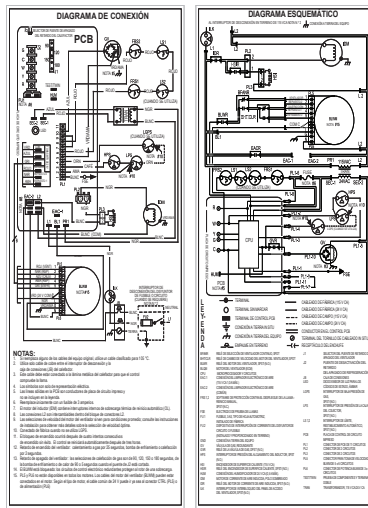


Fig. 48 – Codo de ventilación del inductor

A210034SP

⚠ 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 (consulte la Fig. 56 y la Fig. 57). Para conocer las terminaciones de aire de combustión ventilado (consulte la Fig. 58).

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. Para tuberías de aire de combustión de espacio y colgadores de tuberías de ventilación (Tabla 15). Afirme las tuberías con correas metálicas colgantes perforadas o con colgadores disponibles en tiendas comerciales o correas diseñadas para afirmar tuberías plásticas.
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.

⚠ 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.

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.

Tabla 15 – 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 pies
38 mm	914 mm	762 mm	914 mm	914 mm	1000 mm
2 in	3 pies	3 pies	3 pies	3 pies	3.25 pies
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 pies



ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN 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.

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 mantener sellado el vestíbulo (consulte la Fig. 49).

1. Introduzca un tramo de tubería de ventilación a través de la carcasa hasta la salida del codo de ventilación.
2. 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.
3. Saque la tubería del calefactor y del adaptador y recorte cualquier exceso de tubo.
4. Limpie y prepare el extremo de la tubería que está al ras del adaptador con un imprimador apropiado para el tipo de tubería.
5. Vuelva a introducir la tubería por la carcasa, en el codo de ventilación.
6. Apriete la abrazadera alrededor la salida del codo de ventilación. Apriete la abrazadera a 15 lb-in.
7. Aplique cemento en el extremo de la tubería y en el interior del adaptador de ventilación de plástico.
8. 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.
9. 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.
10. Afloje las abrazaderas del acoplamiento de ventilación de goma.
11. Deslice el extremo del acoplamiento con sus muescas sobre los salientes en el adaptador de la tubería de ventilación.
12. 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.
13. Perfore un orificio guía de 1/8 in en el adaptador de la tubería de aire de combustión.

14. Termine la tubería de ventilación y de aire de combustión como se muestra en “Instale las tuberías de ventilación y aire de combustión”.

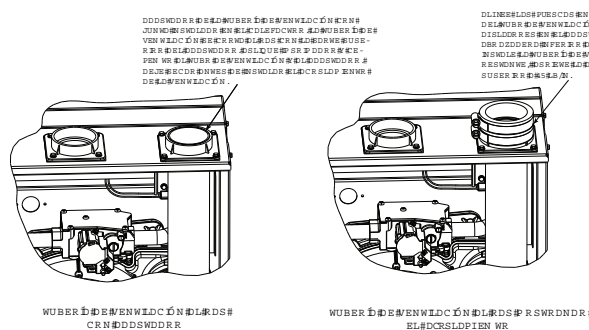


Fig. 49 – Tubería opcional de ventilación al ras con adaptador



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

Ventilación concéntrica

Se debe instalar una o varias ventilaciones concéntricas (consulte la Fig. 56). Mantenga la distancia de separación necesaria entre las ventilaciones o pares de ventilación (consulte la Fig. 56) y para todas las distancias (consulte la Fig. 54).

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

Se deben instalar tuberías de una y de dos ventilaciones (consulte la Fig. 56 y la Fig. 57). Mantenga la distancia de separación necesaria entre las ventilaciones o pares de ventilación (consulte la Fig. 56 y la Fig. 57) y para todas las distancias (consulte la Fig. 54 y la Fig. 55).



AVISO

SOPORTE RECOMENDADO PARA TERMINACIONES DE VENTILACIÓN

Se recomienda que las terminaciones de ventilación en los techados que sobresalgan más de 36 in (1 m) de longitud vertical se sostengan **YA SEA** con el juego de terminación de ventilación directa (Tabla 14) o con ménsulas o soportes suministrados de fábrica montados en 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 (consulte la Fig. 56).
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 (Tabla 14) o con ménsulas o soportes suministrados de fábrica montados en la estructura.

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.

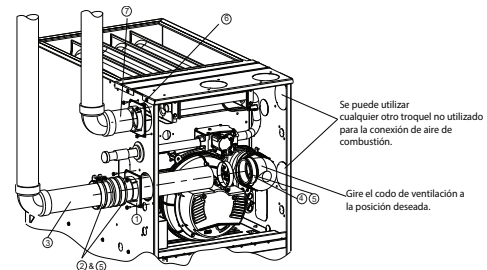
1. Corte dos agujeros del tamaño apropiado, uno para cada tubería.
2. Monte de forma provisional el codo en el soporte (si se usa) y coloque el conjunto en la tubería de aire de combustión.
3. Instale el soporte (consulte la Fig. 56).

NOTA: Para aplicaciones que utilicen la opción de tubería de ventilación marcada con una línea intermitente (consulte Fig. 56 y Fig. 57), 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 ventilan dos o más calefactores, uno al lado del otro, se deben instalar dos terminaciones de ventilación (consulte Fig. 56), 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 realicen de forma adecuada para evitar la recirculación de los gases de ventilación (consulte la Fig. 56).

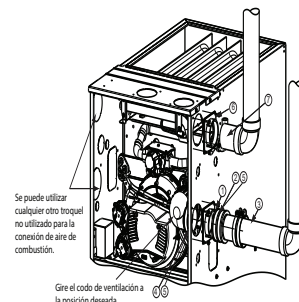


CONFIGURACIÓN CON FLUJO ASCENDENTE HACIA LA IZQUIERDA

A11309ASP

Es solo un esquema representativo; algunos modelos pueden variar.

CONFIGURACIÓN CON FLUJO ASCENDENTE HACIA LA IZQUIERDA

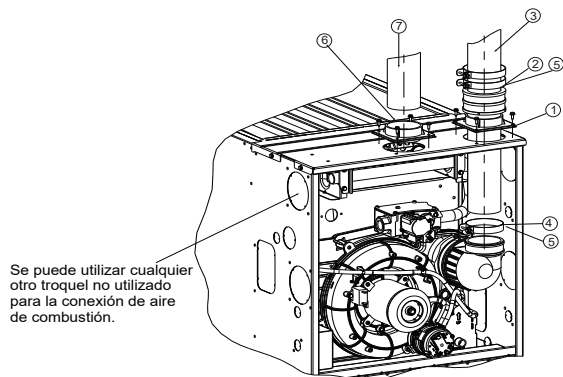


CONFIGURACIÓN CON FLUJO ASCENDENTE HACIA LA DERECHA

A11308ASP

Es solo un esquema representativo; algunos modelos pueden variar.

CONFIGURACIÓN CON FLUJO ASCENDENTE HACIA LA DERECHA

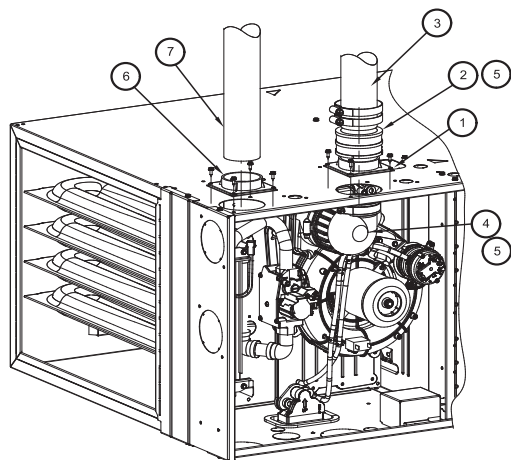


A11310ASP

Es solo un esquema representativo; algunos modelos pueden variar.

VENTILACIÓN VERTICAL CON FLUJO ASCENDENTE

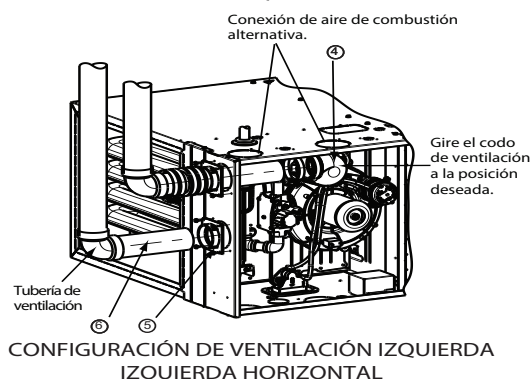
Fig. 50 – Configuraciones de flujo ascendente (la apariencia puede variar) Consulte “Notas de opciones de ventilación”



A11327ASP

Es solo un esquema representativo; algunos modelos pueden variar.

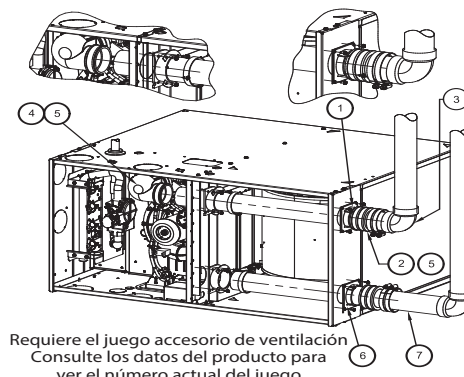
CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN VERTICAL HORIZONTAL A LA IZQUIERDA



A11328ASP

Es solo un esquema representativo; algunos modelos pueden variar.

CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN IZQUIERDA HORIZONTAL A LA IZQUIERDA

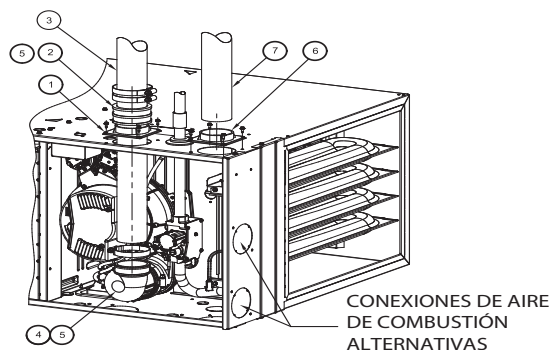


A11329ASP

Es solo un esquema representativo; algunos modelos pueden variar.

CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN DERECHA HORIZONTAL A LA IZQUIERDA

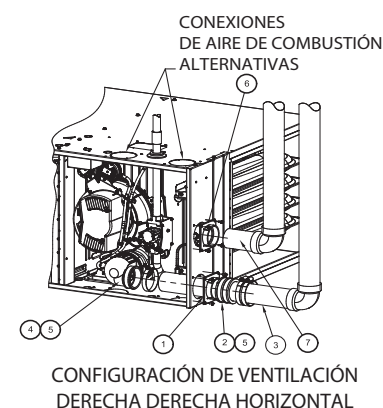
Fig. 51 – Horizontal a la izquierda (la apariencia puede variar) Consulte “Notas de opciones de ventilación”



A11337SP

Es solo un esquema representativo; algunos modelos pueden variar.

CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN VERTICAL HORIZONTAL A LA DERECHA



A11335SP

Es solo un esquema representativo; algunos modelos pueden variar.

CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN DERECHA HORIZONTAL A LA DERECHA

Fig. 52 – 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.

Tabla 16 – Materiales aprobados para la colocación y cementado de tuberías de ventilación y de aire de combustión

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.					
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 Estados Unidos. † 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.

Tabla 17 – Longitudes máximas permitidas de ventilación expuesta en un espacio no acondicionado –en pies.

Tamaño de la unidad		40,000 BTUH									60,000 BTUH											
Temperatura en °F para diseño de invierno	Pulgadas de diám. de la tubería	Sin aislamiento			Aislamiento de 3/8 in			Aislamiento de 1/2 in			Sin aislamiento				Aislamiento de 3/8 in				Aislamiento de 1/2 in			
		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

Tamaño de la unidad		80,000 BTUH														
Invierno diseño Temperatura °F	Pulgadas de diám. de la tubería	Sin aislamiento					Aislamiento de 3/8 in					Aislamiento de 1/2 in				
		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

Tamaño de la unidad		100,000 BTUH											
Temperatura en °F para diseño de invierno	Pulgadas de diám. de la tubería	Sin aislamiento				Aislamiento de 3/8 in				Aislamiento de 1/2 in			
		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

NOTA: La longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL) incluye la terminación de ventilación estándar y concéntrica, pero NO incluye los codos. Use la [Tabla 19](#), “Deducciones de la longitud de ventilación máxima equivalente” para determinar la longitud adecuada para cada aplicación.

Tabla 18 – Longitud de ventilación máxima equivalente, en pies

Tamaño de la unidad		40,000			60,000				80,000					100000			
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
	0-2000	40	155	185	20	100	175	200	15	55	130	175	200	20	80	175	200
	2001-3000	35	150	175		95	165	185	10	49	125	165	185	15	75	165	185
	3001-4000	30	135	160		90	155	175			115	155	175			155	175
	4001-4500	25	130	155	15	85	150	170		44	110	150	165	10	70	150	170
	4501-5000		125	145		80	145	165			110	145	160			150	165
	5001-5400		120	130		75	140	155			100	135	150			140	155

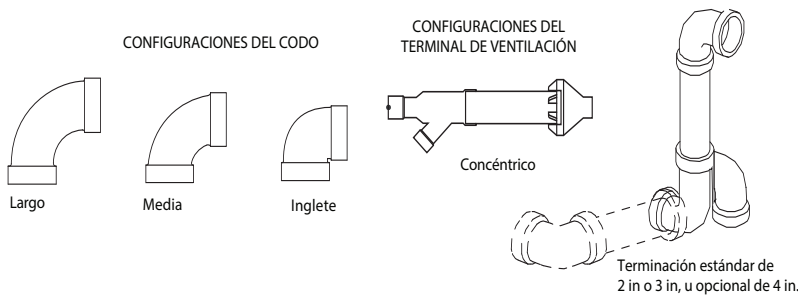


Tabla 19 – Deducciones de la longitud de ventilación máxima equivalente, en pies (m)

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		N/A		0		N/A	
Terminación de ventilación estándar	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)

NOTAS:

- 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 transductor 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).

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 ([Tabla 19](#)).

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 ([Tabla 18](#)).

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 ft (0,9 m)	=	9 pies (2,7 m)	De la Tabla 19
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 19
Agregue la longitud equivalente de la terminación de ventilación concéntrica de fábrica					0 ft	De la Tabla 19
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 18
¿Es menor la TEVL que la MEVL?					SÍ	Por lo tanto, se PUEDE utilizar una tubería de 2 in

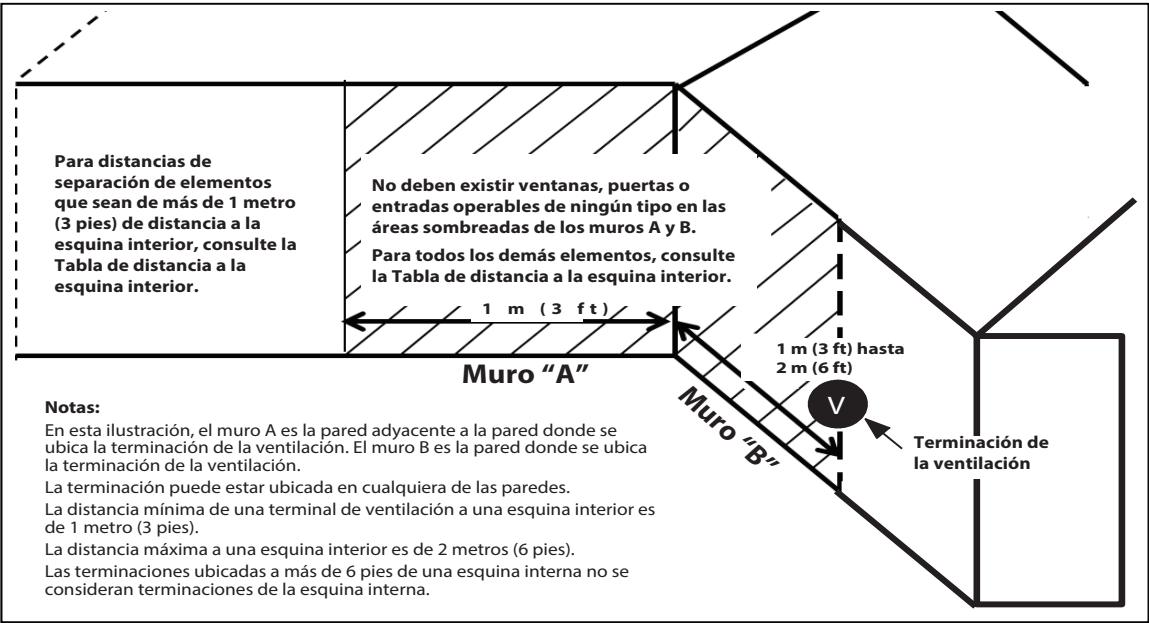
Ejemplo 2

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 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	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 18
¿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 18
¿Es menor la TEVL que la MEVL?					SÍ	Por lo tanto, PUEDE utilizar una tubería de 80 mm (3 in)



A190032SP

Fig. 53 – Terminación en esquina hacia dentro

Terminaciones en esquina hacia dentro

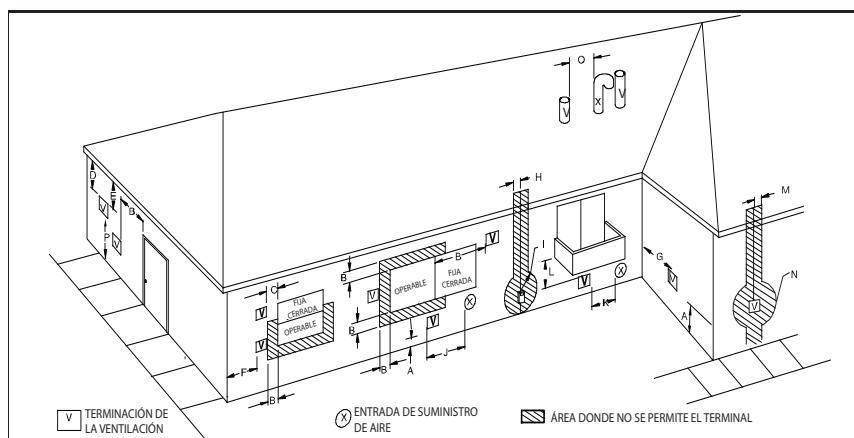
Se permiten terminaciones de ventilación en esquinas hacia dentro siempre que:

- 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

**Fig. 54 – Distancia de la terminación de ventilación directa**

A12326SP

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)
A	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. 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 de otro electrodoméstico	12 in (305 mm)	12 in (305 mm)
T	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. Recomendación del fabricante: Consulte las notas de 3 a 8.

> 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.

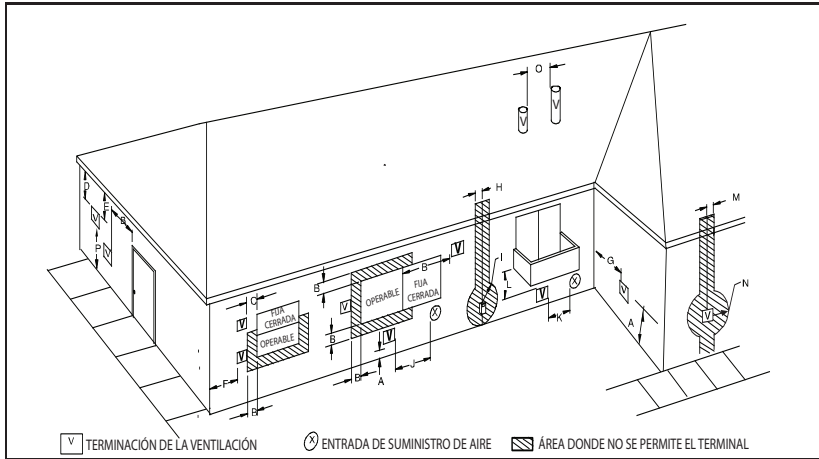


Fig. 55 – Distancias para las terminaciones de ventilación de aire de combustión ventilado y de ventilación indirecta

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)
A	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	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.
H	Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima del medidor eléctrico o del conjunto del regulador de servicio de gas		
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
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. 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)
T	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) 7 pies (2,1 m).	3 pies (0,9 m)
P	Distancia por encima de aceras o vías de acceso asfaltadas en propiedades públicas o adyacentes a estas.	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.

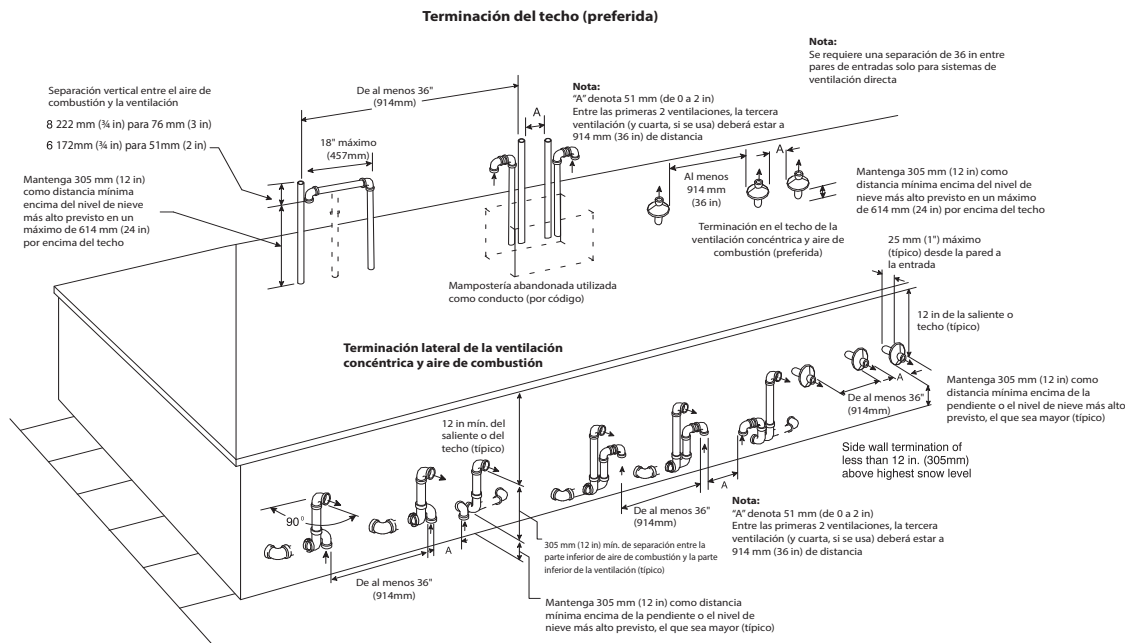


Fig. 56 – Terminación de aire de combustión y de ventilación para sistemas de ventilación directa (2 tuberías)

A13305SP

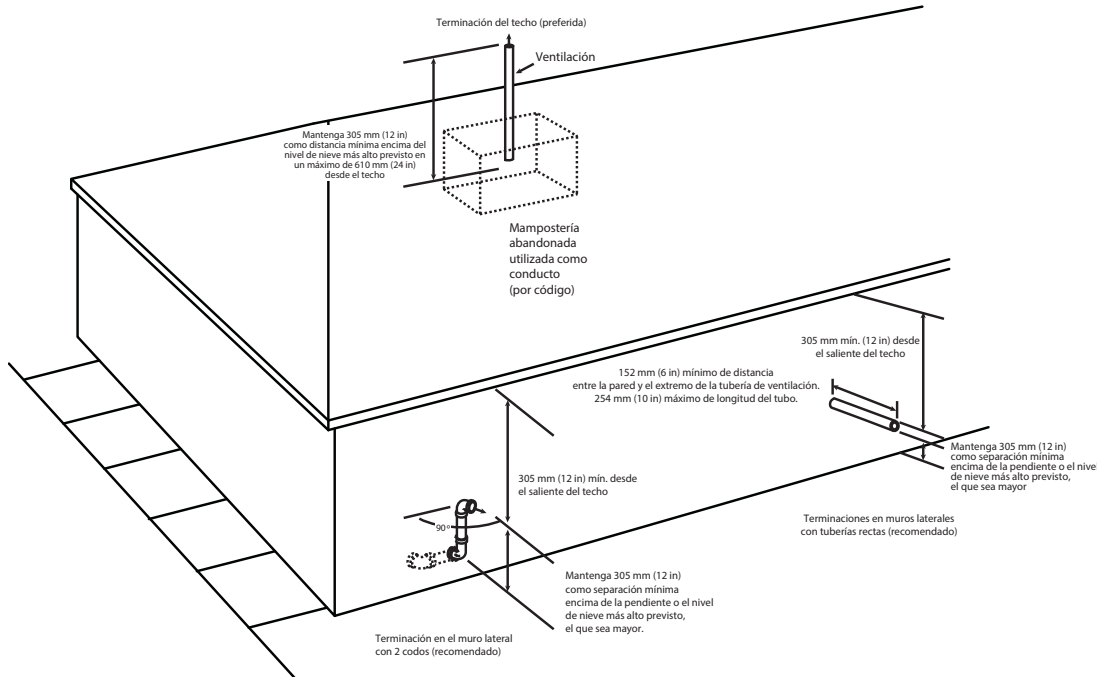


Fig. 57 – Terminación de la tubería de ventilación para sistemas de ventilación indirecta y de aire de combustión ventilado

A05091SP

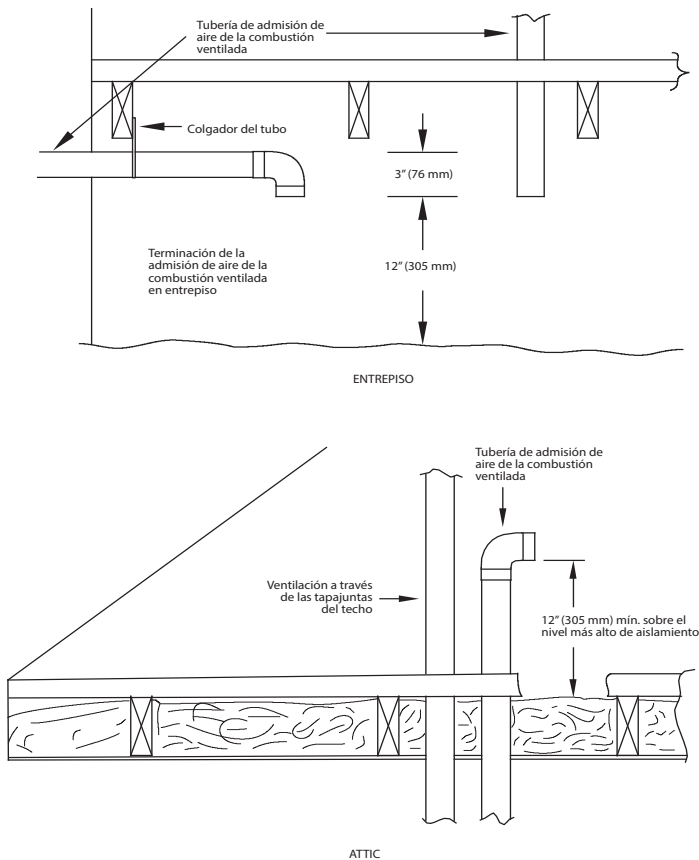


Fig. 58 – Terminaciones de ventilación para sistemas de
aire de combustión ventilado

PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD

General

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

Este calefactor está equipado con interruptores de límite en el área de control de gas. Los interruptores encienden y apagan la alimentación a la válvula de gas si se produce una condición de implementación o de sobrecalentamiento en el área de control de gas. NO derive los interruptores. Corrija un problema de suministro de aire de combustión inadecuado antes de reutilizar.

! 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.

1. Mantenga el cableado de 115 V y la conexión a tierra. Si la polaridad es incorrecta, el LED parpadeará rápidamente y el calefactor no funcionará.

2. Haga las conexiones del cable del termostato en el bloque de terminales de 24 V en el control del horno. Si no se realizan las conexiones correctamente, el funcionamiento será incorrecto. (consulte la Fig. 41)
3. La presión de suministro de gas hacia el calefactor debe ser superior a 4,5 in.C.A. (0,16 psig) pero sin exceder 14 in.C.A. (0,5 psig).
4. Compruebe la continuidad de todos los interruptores.
5. Instale la puerta del compartimiento del ventilador. La puerta debe estar en su lugar para hacer funcionar el calefactor.

Procedimientos de arranque

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

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

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.

1. Purgue las tuberías de gas después de realizar todas las conexiones.
2. Revise las tuberías de gas para ver si hay fugas.
3. Para comprobar el apagado del calefactor, fije el termostato a una temperatura inferior a la temperatura ambiente.
4. Para comprobar el reinicio del calefactor, fije el termostato a una temperatura superior a la temperatura ambiente.

Cebe la trampa de condensación con agua

! 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.
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.
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.

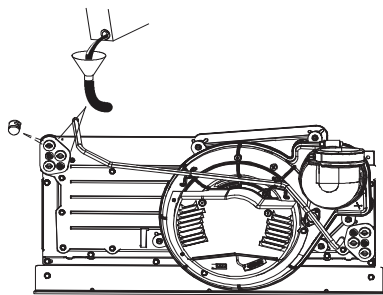


Fig. 59 – Cebiar la trampa de condensado

A190304SP

Ajustes



ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

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



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. (consulte la Fig. 61)

La calificación de entrada de gas del calefactor en la placa de calificación se utiliza para las instalaciones en altitudes de hasta 2000 pies (610 m). La tasa de entrada del horno debe estar dentro del +/-2 % de la entrada de la placa de calificación del horno.

La calificación de entrada para altitudes sobre los 2,000 pies (610 m) debe reducirse en un 2 % por cada 1,000 pies (305 m) sobre el nivel del mar. Para instalaciones a menos de 610 m (2000 pies), consulte la placa de valores nominales de la unidad. Para instalaciones a más de 2000 pies (610 m), multiplique la entrada de la placa de valores nominales por el multiplicador de reducción de potencia para obtener la tasa de entrada correcta (Tabla 20).

Tabla 20 – Multiplicador de reducción por altitud para Estados Unidos

ALTITUD (FT /M)	PORCENTAJE DE REDUCCIÓN	REDUCCIÓN MULTIPLICADOR MULTIPLICADOR DE REDUCCIÓN*
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
5001–5400 (1525-1646)	10-11	0.90

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

4. Ajuste la presión de salida de la válvula de gas determinada en el paso 2 para obtener la tasa de entrada correcta.
 - a. Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición OFF (Desactivado).

1. Determine la tasa de entrada de gas correcta. Consulte la placa de valores nominales del calefactor
2. Determine el ajuste correcto de la presión del gas de salida.
 - a. Comuníquese con un distribuidor de gas local y obtenga el valor promedio de calefacción de gas anual (a la altitud de instalación).
 - b. Comuníquese con un distribuidor de gas local y obtenga la gravedad específica de gas anual.
 - c. Encuentre el valor de calor de gas natural y la gravedad específica más cercanos (Tabla 22 a Tabla 25).
 - d. Siga las líneas de valor de calefacción y gravedad específica hasta el punto de intersección para determinar el ajuste de presión de salida para un funcionamiento adecuado.
3. Revise la presión del gas de admisión

La presión del gas de entrada debe comprobarse con el calefactor en funcionamiento. Esto es necesario para asegurarse de que la presión del gas de admisión no caiga por debajo de la presión mínima de 4,5 pulg. w.c.

- a. Asegúrese de que el suministro de gas esté apagado hacia el calefactor y en el interruptor eléctrico de la válvula de gas.
- b. Afloje el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre 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.
- c. Conecte un manómetro a la llave de presión de admisión en la válvula de gas.
- d. Encienda el calefactor.
- e. Gire la válvula de cierre manual de suministro de gas a la posición ON (encendido).
- f. Gire el interruptor de la válvula de gas del colector a la posición ON.
- g. Haga puente entre las conexiones del termostato R y W en el panel de control del calefactor.
- h. Cuando se enciendan los quemadores principales, confirme que la presión de entrada de gas esté entre 4,5 pulg. w.c. (1125 Pa) y 13,6 in C.A. (3388 Pa).
- i. Retire el puente entre las conexiones del termostato para terminar la solicitud de calor. Espere hasta que el retardo de apagado del ventilador termine.
- j. Gire el interruptor eléctrico de la válvula de gas del calefactor a la posición OFF (Apagado).
- k. Gire la válvula de cierre manual de suministro de gas a la posición OFF (Apagado).
- l. Apague el calefactor.
- m. Retire el manómetro de la llave de presión de admisión de la válvula de gas.
- n. Apriete el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre de admisión con una llave hexagonal de 3/32 in, o si se quitó el tapón NPT de 1/8 in, aplique con moderación un lubricante sellador 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.

- b. Afloje el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre de salida no más de una vuelta con una llave hexagonal de 3/32 in. (consulte la Fig. 60)

- Conecte un manómetro de columna de agua o un dispositivo similar a la llave de presión en la válvula de gas.
- Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición ON (Activado).
- Cierre con la mano el interruptor de la puerta del ventilador.
- Ajuste el termostato para que indique el calor.
- Quite la tapa de sello del regulador y gire el tornillo de ajuste del regulador hacia la izquierda (hacia afuera) para disminuir la velocidad de entrada, hacia la derecha (hacia adentro) para aumentar la tasa de entrada.
- Instale la tapa de sello del regulador.
- Deje el manómetro o dispositivo similar conectado y continúe con el siguiente paso.

NOTA: Si parecen dañados o si sospecha que se taladraron de nuevo, compruebe la abertura del orificio con una broca del tamaño adecuado. Nunca vuelva a taladrar el orificio. Es esencial una abertura del orificio sin rebaba y con la dimensión apropiada para las características de llama adecuadas.

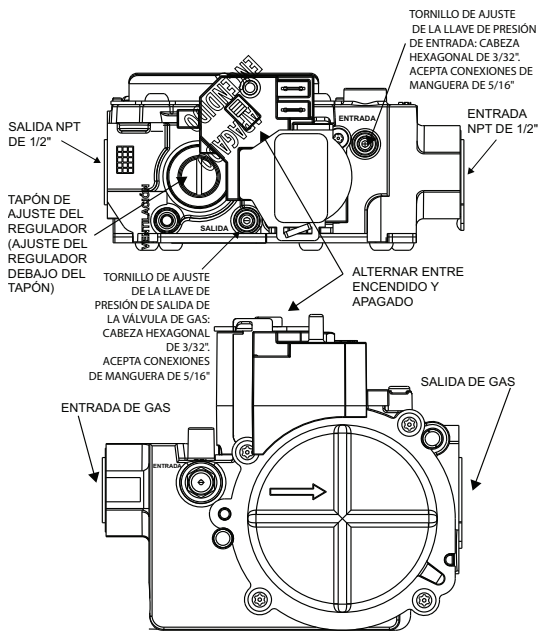


Fig. 60 – Válvula de control del gas

A180231SP

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

NOTA: La tapa de ajuste del regulador de la válvula de gas debe estar en su lugar para permitir que se cronometre la entrada correcta.

- Apague todos los demás electrodomésticos de gas y pilotos conectados al medidor.
- Haga puente entre las conexiones del termostato R y W en el panel de control del calefactor.
- Deje funcionar el calefactor durante 15 minutos en funcionamiento con calor.
- 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.
- Para conocer el número de pies cúbicos de gas por hora (Tabla 21).
- Multiplique la tasa de gas (en pies cúbicos/hora) por el valor calórico (BTU/h/pie cúbico) para obtener la entrada.

Si la tasa cronometrada no corresponde con la entrada requerida del Paso 1, aumente la presión de salida de la válvula de gas para aumentar la entrada o redúzcala para disminuir la entrada. Repita desde el Paso b hasta el Paso e hasta que consiga la admisión correcta. Reinstale la tapa selladora del regulador en la válvula de gas.

- Baje el termostato por debajo de la temperatura ambiente y quite

- Vuelva a poner el calefactor en condiciones de funcionamiento normal.
 - Cuando alcance la tasa de entrada y el aumento de temperatura correctos, ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición de apagado (OFF).
 - Quite el manómetro o dispositivo similar de la válvula de gas.
 - Apriete el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre de salida con una llave hexagonal de 3/32 in.
 - Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición ON (Activado).
 - Verifique que no haya fugas de gas y que el calefactor funcione debidamente.
- Ajuste el aumento de la temperatura. Este calefactor debe funcionar dentro de los rangos de aumento de temperatura especificados en la placa de calificación del calefactor. Determine el aumento de la temperatura de la siguiente forma:

NOTA: La puerta de acceso del ventilador debe estar instalada cuando se mida el aumento de temperatura. Si deja la puerta de acceso del ventilador apagada, las mediciones de temperatura serán incorrectas.



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 la condensación.
- Vida 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.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

Desconecte la alimentación eléctrica de 115 V e instale la etiqueta de bloqueo antes de cambiar la toma de velocidad.

- Coloque los termómetros en los conductos de retorno y de suministro lo más cerca posible del horno. Asegúrese de que los termómetros no vean el calor radiante en los intercambiadores de calor. El calor radiante afecta las lecturas de aumento de temperatura. 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: Si la subida de temperatura está fuera de este rango, primero verifique lo siguiente:

- Entrada de gas para la operación de calefacción.
- Conductos de retorno y suministro para detectar restricciones excesivas que provocan presiones estáticas mayores que la calefacción máxima indicada en la placa de valores nominales.
- Ajuste la subida de temperatura del aire cambiando la velocidad del ventilador. Aumente la velocidad del ventilador para reducir la subida de la temperatura. Disminuya la velocidad del ventilador para incrementar la subida de la temperatura. la puerta de acceso del ventilador.

- e. Para cambiar la selección de la velocidad del motor para la calefacción, retire el cable del motor del ventilador del terminal de control HEAT (CALOR): Diagrama de cableado (consulte la Fig. 68). Seleccione el cable de velocidad del motor del ventilador deseado de uno de los otros terminales y reubíquelo en el terminal HEAT (CALOR): identificación del color del cable (Tabla 11). Reconecte el cable original al terminal SPARE.
 - f. Repita los pasos del “a” al “e”.
8. Ajuste el anticipador térmico.
- a. 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. 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.

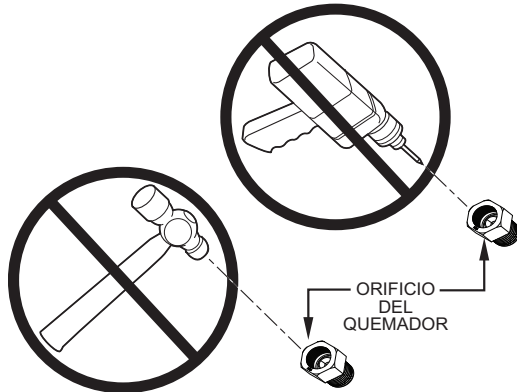


Fig. 61 – Abertura del orificio

A180238SP

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

La llave de presión de salida de la válvula de gas se debe apretar para evitar fugas de gas.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE SOBRECALENTAMIENTO DEL CALEFACTOR

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

Vuelva a verificar el aumento de temperatura. Debería estar dentro de los límites indicados en la placa de valores nominales. El nivel de funcionamiento recomendado está en la mitad del rango de aumento o un poco por encima.

- (1.) Retire el termostato de la subbase o de la pared.
- (2.) Conecte un amperímetro (consulte la Fig. 62) entre los terminales R y W de la subbase o entre los cables R y W de la pared.
- (3.) Registre el amperaje medido entre los terminales cuando el horno está en el modo de calefacción y después de que se encienda el ventilador.
- (4.) Ajuste el anticipador de calor en el termostato según las instrucciones del termostato e instálelo en la subbase o en la pared.

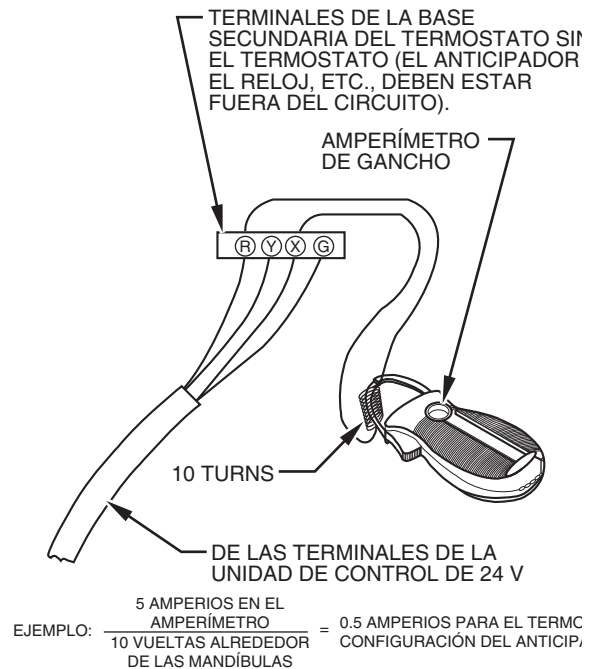


Fig. 62 – Verificación del consumo en amperios con un amperímetro

A96316SP

- b. Termostato electrónico: Fije la tasa de ciclos a 4 ciclos por hora.
9. Ajuste el caudal de aire de enfriamiento. El caudal de aire de enfriamiento se puede fijar con las tomas de velocidad restantes del ventilador. Consulte las tablas de caudal de aire en estas instrucciones.
10. Establezca el retardo de apagado del ventilador. El retardo de apagado del ventilador tiene cuatro (4) configuraciones ajustables de 90 a 180 segundos. Los puentes de retardo de apagado del ventilador se encuentran en el panel de control del calefactor. Consulte el diagrama de cableado (consulte la Fig. 68). Posición A-90 segundos, B-120 segundos, C-150 segundos, D-180 segundos. Para cambiar la opción de demora de apagado del ventilador, mueva el puente que conecta las clavijas en el control a las clavijas utilizadas para la demora de apagado del ventilador seleccionada. La configuración del retardo de apagado de fábrica es de 120 segundos.
11. El enfriamiento en demora se fija en 2 segundos para cada selección de puente.

Revise los controles de seguridad

1. Revise los interruptores de límite principal. Este control apaga el sistema de control 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 permite determinar si el límite funciona debidamente y si se pondrá en funcionamiento si se presenta una restricción en el sistema de ductos 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 por 5 minutos.
 - d. El circuito de límite principal abierto provoca un bloqueo de 3 horas.
 - e. Restablezca la alimentación de la unidad para borrar el bloqueo de fallas de límite.

Lista de verificación

1. Guarde las herramientas y los instrumentos. Limpie los desechos.

2. Compruebe que los puentes del período de demora de apagado de la calefacción/ventilador están bien configurados. (consulte la Fig. 41 y la Fig. 68).
3. Verifique que no haya aberturas sin sellar en el estante o la carcasa del ventilador.
4. Verifique que la puerta del ventilador (puerta inferior en la posición de flujo ascendente) y la puerta del control (la puerta principal o superior en la posición de flujo ascendente) están bien instaladas.
5. Verifique el que LED de estado se encienda. Si no lo hay, verifique que esté llegando energía al suministro de alimentación y que la puerta del ventilador esté bien cerrada. Interprete los códigos de diagnóstico (consulte la Fig. 63).
6. Haga un ciclo de prueba con el termostato de la habitación para asegurarse de que el calefactor funciona debidamente. Compruebe todas las modalidades, entre ellas, calefacción (Heat), enfriamiento (Cool) y ventilador (Fan).
7. Verifique el funcionamiento de los accesorios según las instrucciones del fabricante.
8. Revise la información del manual con el propietario.
9. Adjunte el paquete de documentación al calefactor.

Tabla 21 – Tasa de gas (Pies cú./h)

SEC PARA 1 REV	TAMAÑO DEL DIAL DE PRUEBA			SEC PARA 1 REV	TAMAÑO DEL DIAL DE PRUEBA		
	1 ft3	2 ft3	5 ft3		1 ft3	2 ft3	5 ft3
10	360	720	1800	55	65	131	327
11	327	655	1636	56	64	129	321
12	300	600	1500	57	63	126	316
13	277	555	1385	58	62	124	310
14	257	514	1286	59	61	122	305
15	240	480	1200	60	60	120	300
16	225	450	1125	62	58	116	290
17	212	424	1059	64	56	112	281
18	200	400	1000	66	54	109	273
19	189	379	947	68	53	106	265
20	180	360	900	70	51	103	257
21	171	343	857	72	50	100	250
22	164	327	818	74	48	97	243
23	157	313	783	76	47	95	237
24	150	300	750	78	46	92	231
25	144	288	720	80	45	90	225
26	138	277	692	82	44	88	220
27	133	267	667	84	43	86	214
28	129	257	643	86	42	84	209
29	124	248	621	88	41	82	205
30	120	240	600	90	40	80	200
31	116	232	581	92	39	78	196
32	113	225	563	94	38	76	192
33	109	218	545	96	38	75	188
34	106	212	529	98	37	74	184
35	103	206	514	100	36	72	180
36	100	200	500	102	35	71	178
37	97	195	486	104	35	69	173
38	95	189	474	106	34	68	170
39	92	185	462	108	33	67	167
40	90	180	450	110	33	65	164
41	88	176	439	112	32	64	161
42	86	172	429	116	31	62	155
43	84	167	419	120	30	60	150
44	82	164	409	124	29	58	145
45	80	160	400	129	28	56	140
46	78	157	391	133	27	54	135
47	76	153	383	138	26	52	130
48	75	150	375	144	25	50	125
49	73	147	367	150	24	48	120
50	72	144	360	157	23	46	115
51	71	141	355	164	22	44	110

Tabla 21 – Tasa de gas (Pies cú./h)

52	69	138	346	171	21	42	105
53	68	136	340	180	20	40	100
54	67	133	333				

Tabla 22 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 40 000

[Datos tabulados basados en la entrada de 40 000 BTUH para 0 pies (0 m) a 5400 pies (1646 M) sobre el nivel del mar]							
ALTITUD RANGE ft (m)	AVG. VALOR DE CALEFAC CIÓN A GAS A ALTITUD (Btu/pie3)	GRAVEDAD ESPECÍFICA DEL GAS NATURAL					
		0.58	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68
		Presión del distribuidor					
	900	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
0	925	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1
(0)	950	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9
	975	2.4	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
hasta	1000	2.2	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6
	1025	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5
2000	1050	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4
(610)	1075	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3
	1100	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2
	800	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
2001	825	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
(611)	850	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1
	875	2.5	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9
hasta	900	2.4	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
	925	2.2	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6
3000	950	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5
(914)	975	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4
	1000	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2
	775	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1
	800	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1
3001	825	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0
(915)	850	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9
hasta	875	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.7
	900	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6
4000	925	2.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4
(1219)	950	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3
	975	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2
	1000	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1
	750	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1
	775	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1
4001	800	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
(1220)	825	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8
	850	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	2.6
hasta	875	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5
	900	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4
5000	925	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2
(1524)	950	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1
	975	1.8	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0
	1000	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9
	725	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1
	750	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1
5001	775	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
(1525)	800	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8
	825	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.6
hasta	850	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5
	875	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3
	900	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.2
5400	925	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1
(1646)	950	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0
	975	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9
	1000	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8

Tabla 23 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 60 000

(Datos tabulados basados en 60 000 BTUH de entrada para 0 pies [0 m] a 5400 ft [1646 m] sobre el nivel del mar)							
ALTITUD RANGE ft (m)	AVG. VALOR DE CALEFACC IÓN A GAS A ALTITUD (Btu/pie3)	GRAVEDAD ESPECÍFICA DEL GAS NATURAL					
		0.58	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68
		Presión del distribuidor					
	900	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
0	925	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1
(0)	950	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9
	975	2.4	2.5	2.5	2.6	2.7	2.8
hasta	1000	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
	1025	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5	2.5
2000	1050	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4
(610)	1075	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3
	1100	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2
	800	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
2001	825	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
(611)	850	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1
	875	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
hasta	900	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8
	925	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
3000	950	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5
(914)	975	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4
	1000	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3
	775	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
	800	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
3001	825	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1
(915)	850	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.9
hasta	875	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7
	900	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6
4000	925	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4
(1219)	950	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3
	975	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2
	1000	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1
	750	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1
	775	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1
4001	800	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0
(1220)	825	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.8
	850	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6	2.7
hasta	875	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5	2.5
	900	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4
5000	925	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3
(1524)	950	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1
	975	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0
	1000	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9
	725	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1
	750	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1
5001	775	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0
(1525)	800	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8
	825	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
hasta	850	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5
	875	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4
	900	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2
5400	925	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1
(1646)	950	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0
	975	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9
	1000	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8

Tabla 24 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 80 000

(Datos tabulados basados en 80 000 BTUH de entrada para 0 pies [0 m] a 5400 ft [1646 m] sobre el nivel del mar)							
ALTITUD RANGE ft (m)	AVG. VALOR DE CALEFACC IÓN A GAS A ALTITUD (Btu/pie3)	GRAVEDAD ESPECÍFICA DEL GAS NATURAL					
		0.58	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68
		Presión del distribuidor					
	900	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1
0	925	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0
(0)	950	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9
	975	2.3	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7
hasta	1000	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6
	1025	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5
2000	1050	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3
(610)	1075	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2
	1100	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1
	800	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1
2001	825	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
(611)	850	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1
	875	2.5	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9
hasta	900	2.3	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7
	925	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6
3000	950	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4
(914)	975	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3
	1000	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2
	775	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1
	800	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1
3001	825	2.6	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
(915)	850	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8
hasta	875	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6	2.7
	900	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5
4000	925	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4
(1219)	950	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3
	975	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1
	1000	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0
	750	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1
	775	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1
4001	800	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9
(1220)	825	2.4	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
	850	2.2	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6
hasta	875	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5
	900	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3
5000	925	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2
(1524)	950	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1
	975	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0
	1000	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9
	725	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1
	750	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1
5001	775	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9
(1525)	800	2.4	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
	825	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6
hasta	850	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4
	875	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3
	900	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2
5400	925	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1
(1646)	950	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	2.0
	975	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9
	1000	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8

Tabla 25 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 100 000

(Datos tabulados basados en 100 000 BTUH de entrada para 0 pies [0 m] a 5400 ft [1646 m] sobre el nivel del mar)							
ALTITUD RANGE ft (m)	AVG. VALOR DE CALEFACC IÓN A GAS A ALTITUD (Btu/pie3)	GRAVEDAD ESPECÍFICA DEL GAS NATURAL					
		0.58	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68
		Presión del distribuidor					
	900	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1
0	925	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9	3.0
(0)	950	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9
	975	2.3	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7
hasta	1000	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6
	1025	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5
2000	1050	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3
(610)	1075	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2
	1100	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1
	800	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1
2001	825	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1
(611)	850	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1
	875	2.5	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9
hasta	900	2.3	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7
	925	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6
3000	950	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4
(914)	975	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3
	1000	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2
	775	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1
	800	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1
3001	825	2.6	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
(915)	850	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8
hasta	875	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
	900	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5
4000	925	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4
(1219)	950	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3
	975	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1
	1000	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0
	750	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
	775	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1
4001	800	2.5	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9
(1220)	825	2.4	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
	850	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6
hasta	875	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5
	900	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3
5000	925	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2
(1524)	950	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1
	975	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0
	1000	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9
	725	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
	750	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	3.1
5001	775	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9
(1525)	800	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7
	825	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6
hasta	850	2.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4
	875	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3
	900	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2
5400	925	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0
(1646)	950	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9
	975	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	1000	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8

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.

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 3 posiciones (consulte la Fig. 4), debe revisar la orientación de la ubicación de los componentes, según sea necesario.

! 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.

! 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 disyuntors 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.

! 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.



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.

Controles eléctricos y conexiones



ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO

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 márkuelos con una etiqueta de advertencia apropiada.

La tierra física y la polaridad del cableado a 115 V se deben mantener apropiadamente. Para obtener información sobre el cableado en terreno (consulte la Fig. 40) y para obtener información sobre el cableado del calefactor (consulte la Fig. 68).

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. 68). Cualquier cortocircuito en las conexiones de 24 V durante la instalación, la reparación o el mantenimiento harán saltar este fusible. Si hace falta reemplazar el fusible, utilice SOLO un fusible de 3 A. El LED de control mostrará el código 24 cuando se deba cambiar el fusible.

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. El LED de control del calefactor está en posición ON (Encendido) de forma continua, con parpadeo rápido o un código compuesto por 2 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 el folleto de mantenimiento que se encuentra en la puerta de acceso del ventilador (consulte Fig. 63) o la guía de servicio que se encuentra al final de este manual.

Los códigos de estado almacenados no se borrarán de la memoria del control cuando se interrumpa la alimentación de 115 o 24 V.

1. Para recuperar el código 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.

1. Retire la puerta de acceso del ventilador.

2. Cierre el interruptor de interbloqueo de la puerta del ventilador.

3. Con un trozo de cable, haga un cortocircuito brevemente en el terminal TEST/TWIN al terminal C en el control del calefactor.

2. Cuando se hayan completado los elementos anteriores, el LED parpadea el código de falla más reciente 4 veces y, luego, comienza la secuencia de prueba de componentes.

3. Verifique el estado del LED. Si no hay fallas anteriores en el historial, el control mostrará el código de estado 11.
- 

CÓDIGOS LED: ESTADO

SERVICIO

APAGADO CONTINUO: - Compruebe si hay 115 V CA en L1 y L2, y 24 V CA en SEC-1 y SEC-2.

ENCENDIDO CONTINUO: - El control tiene alimentación de 24 VCA.

PARPADEO RÁPIDO: - Polaridad de tensión de línea (115 V CA) invertida. Compruebe si la conexión a tierra es deficiente o no (GND).

Si se necesita el restablecimiento del código de estado, retire brevemente (de 2 a 3 segundos) un cable límite principal y, a continuación, vuelva a conectarlo para mostrar el código de estado almacenado. Después de que se complete la recuperación del código de estado se realizará una prueba de componentes.

CADA UNO DE LOS SIGUIENTES CÓDIGOS DE ESTADO CORRESPONDE A UN NÚMERO DE DOS DÍGITOS. EL PRIMER DÍGITO ESTÁ DETERMINADO POR LA CANTIDAD DE PARPADEOS CORTOS Y EL SEGUNDO POR LA CANTIDAD DE PARPADEOS LARGOS.

ACTIVIDAD DEL LED

11 NO HAY CÓDIGO PREVIO - Los códigos de estado almacenados se borran automáticamente después de 72 horas o según se especifique arriba.

12 ENCENDIDO DEL VENTILADOR DESPUÉS DEL ARRANQUE (115 V CA o 24 V CA) - El ventilador funciona durante 90 segundos si la unidad se enciende durante una solicitud de calor (R-40 cerrado) o (R-40 abierto) durante el período de retardo de encendido del ventilador. Si el BTS también está abierto, el inductor también funcionará.

13 BLOQUEO DE CIRCUITO DE LÍMITE - El bloqueo se produce si hay un límite abierto. El control se reiniciará automáticamente después de tres horas. Busque lo siguiente:
 - Rueda del ventilador floja
 - Ventilación restringida
 - Dimensionamiento de ventilación adecuada
 - Filtro sucio o sistema de ductos restringido
 - Interruptor o conexiones defectuosas

14 BLOQUEO DE IGNICIÓN - El control se restablecerá automáticamente después de tres horas. Consulte el código de estado nro. 34

21 BLOQUEO DE LA CALEFACCIÓN DE GAS - El control NO se restablece automáticamente. Busque lo siguiente:
 - Válvula de gas mal cableada
 - Control defectuoso (válvula de la válvula).
 - 24 V CA detectados en la válvula de gas cuando no deberían estar presentes.

22 SEÑAL DE PRUEBA DE LLAMA ANORMAL - La llama se proporcione mientras la válvula de gas está desenergizada. El inductor funcionará hasta que ya no se produzca la falla. Busque lo siguiente: - Válvula de gas con fuga - Válvula de gas atascada en posición abierta.

23 PRESIÓN > 0.15" C.A. EN EL ARRANQUE. Busque lo siguiente:
 - Obstrucción en la tubería de presión u orificios de ventilación del transductor.
 - Transductor defectuoso
 - Cableado del transductor.

24 EL FUSIBLE DE VOLTAJE SECUNDARIO ESTÁ ABIERTO. Busque lo siguiente: - Cortocircuito en el cableado de tensión secundaria (24 V CA).

25 SELECCIÓN DE MODELO NO VÁLIDO O ERROR DE CONFIGURACIÓN - Indica que el conector del modelo no está o es incorrecto. Si el código parpadea 4 veces en el encendido es que el control está usando de forma predeterminada la selección de modelo almacenada en la memoria.

26 INTERRUPTOR TÉRMICO DEL QUEMADOR (BTS) se abre: Si el interruptor se abre durante la solicitud de calor (R), se producirá un bloqueo permanente. Realice un ciclo de encendido para restablecer el bloqueo.

31 LA ENTRADA DEL TRANSDUCTOR DE PRESIÓN NO DETECTA EL OBJETIVO LA PRESIÓN O LA PRESIÓN ESTÁN FUERA DE RANGO - Busque lo siguiente:
 - Viento excesivo
 - Tamaño adecuado de la ventilación
 - Ventilación restringida
 - Motor del inductor defectuoso
 - Transductor de presión defectuoso
 - Presión baja del gas de entrada (si se utiliza L-GPS)
 - Tensión baja del inductor (115 V CA)
 - Drenaje congelado o bloqueado
 - Tubería de presión desconectada u obstruida

34 FALLA DE LA PRUEBA DE ENCENDIDO: El control intentará el encendido cuatro veces antes de que se produzca el bloqueo n.º 14. Si se pierde la señal de la llama durante el período de retardo de encendido del ventilador, el ventilador se encenderá según el retardo de apagado seleccionado. Busque lo siguiente:
 - Acumulación de bido en el sensor de llamas (limpiar con lana de acero fina)
 - Microampios de detección de llamas adecuados (0.5 microampios de C.C. min., de 4.0 a 6.0 nominales)
 - Cierre de válvula manual - Baja presión de gas de entrada - Control de continuidad de la conexión a tierra
 - Válvula de gas defectuosa o apagada - El sensor de llama no debe estar conectado a tierra ni en contacto con las cerchas.
 - Arranque de llamas inadecuado u ignición irregular
 - El cable verde o amarillo DEBE estar conectado a la lámina de metal del calefactor

42 FALLA DEL MOTOR DEL INDUCTOR: Los pulsos de RPM no se detectaron desde el motor del inductor tras 20 segundos de una solicitud de calor, el inductor está fuera de su rango válido de operación, o la señal de RPM del inductor se perdió durante 5 segundos durante la operación. El inductor excede el límite de RPM especificado para el modelo.

45 BLOQUEO DE CIRCUITOS DE CONTROL. Se reinicia automáticamente después de una hora

CÓDIGOS LED: ESTADO

DESCRIPCIÓN	DE CÓDIGO
11	Indica que el motor del ventilador pasó la prueba. Se requiere la revisión visual del motor del inductor y el encendedor de superficie caliente.
25	ERROR DE CONFIGURACIÓN: Código de referencia 25 anterior.
42	FALLA EN EL MOTOR DEL INDUCTOR: Indica que el motor del inductor no pasó la prueba. Revise el inductor, el cableado, el control del calefactor y la tubería en busca de conexiones deficientes. Consulte el código 42 anterior.

PRUEBA DE COMPONENTES

Para iniciar la secuencia de prueba de componentes, presione OFF (apagar) del termostato de la habitación o desconecte el cable "R" del termostato. Realice brevemente un cortocircuito en el terminal TEST/TWIN que va hacia el terminal "C". El LED de estado mostrará intermitentemente el código 4 veces y, a continuación, encenderá el motor del inductor. El motor del inductor funcionará durante toda la prueba de componentes. El encendedor de superficie caliente, la velocidad del ventilador del motor del ventilador, la velocidad de calentamiento del motor del ventilador y la velocidad de enfriamiento del motor del ventilador se encenderán durante 10 a 15 segundos cada uno. La válvula de gas y el humidificador no se activarán.

Fig. 63 – Información de la etiqueta de servicio

Autoprueba de los componentes

Para iniciar la secuencia de prueba de componentes, presione OFF (apagar) del termostato de la habitación o desconecte el cable "R" del termostato. Realice brevemente un cortocircuito en el terminal TEST/TWIN que va hacia el terminal "C". El LED de estado mostrará intermitentemente el código 4 veces y, a continuación, encenderá el motor del inductor.

El motor del inductor funcionará durante toda la prueba de componentes. El encendedor de superficie caliente, la velocidad del ventilador del motor del ventilador, la velocidad de calentamiento del motor del ventilador y la velocidad de enfriamiento del motor del ventilador se encenderán durante 10-15 segundos cada uno. La válvula de gas y el humidificador no se activarán.

Solución de problemas

Consulte el folleto de mantenimiento. (consulte la Fig. 63)

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

55

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 del calefactor y reducir las posibilidades de fallas es necesario que se realice mantenimiento periódico al calefactor. Comuníquese con su distribuidor local y el Manual del propietario 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. 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.
5. 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.

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.

Mantenimiento del motor y de la rueda del ventilador

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

El interruptor de la puerta de acceso del ventilador proporciona alimentación de 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.

NOTA: La rueda del ventilador no se debe caer ni doblar, ya que afectaría el balance. Los siguientes pasos los deberá realizar una agencia de servicio calificada.

Para conseguir una vida útil larga y alta eficacia, limpie todos los años la suciedad y la grasa presente en el motor y en la rueda del ventilador.

Los motores del inductor y del ventilador vienen previamente lubricados y no requieren más lubricación.

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 de terreno del termostato y los accesorios deberán desenchufarse dependiendo de su longitud y orientación.
4. Quite dos tornillos que sujetan el ensamblaje del ventilador al estante del ventilador y deslice el ensamblaje del ventilador para sacarlo del calefactor.

NOTA:

5. Limpie la rueda y el motor del ventilador con una aspiradora equipada con un cepillo suave. Las hojas de la rueda del ventilador se pueden limpiar con una brocha pequeña o un pincel. No quite ni altere las pesas de equilibrio (sujetadores) de las hojas de las ruedas del ventilador.
6. Aspire cualquier polvo suelto de la caja del ventilador, la rueda y el motor.
7. Si encuentra residuos grasos en la rueda del ventilador, sáquela de la carcasa del ventilador y límpiela con un desengrasador apropiado. Para quitar la rueda:

NOTA: Antes del desarmado, marque el motor y la carcasa del ventilador para que el motor y cada brazo estén colocados en la misma ubicación durante el rearmado.

- a. Desconecte el cable de conexión a tierra conectado a la caja del ventilador.
 - b. Quite los tornillos que sujetan la placa de corte y sáquela del alojamiento.
 - c. Afloje el tornillo de ajuste que sujeta la rueda del ventilador en el eje del motor (160 +/- 20 in-lb cuando realice el montaje).
 - d. Quite los pernos que sujetan el motor a la caja del ventilador y deslice el motor fuera de la rueda (40+/-10 in-lb. cuando vuelva a armarlo).
 - e. Saque la rueda del ventilador del alojamiento.
 - f. Limpie la rueda y la caja.
8. Vuelva a armar el motor y el ventilador realizando los pasos de forma inversa, desde el 7d hasta el 7a. Asegúrese de volver a conectar el cable de conexión a tierra a la carcasa del ventilador.

NOTA:

9. 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.
10. Haga girar manualmente la rueda del ventilador para comprobar que no haya roce con el alojamiento.
11. Reinstale el conjunto del ventilador en el calefactor.
12. Reinstale los dos tornillos que fijan el ensamblaje del ventilador al estante del ventilador.



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, puede reducirse la vida útil del intercambiador de calor.

Las velocidades del ventilador de calefacción DEBEN ajustarse para proporcionar un aumento apropiado de la temperatura del aire, tal como se especifica en la placa de valores nominales. La operación recomendada está en el punto medio de la gama de subida o ligeramente por encima de ella. Consulte "AJUSTE DEL AUMENTO DE TEMPERATURA" en PUESTA EN MARCHA, AJUSTE y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD.

NOTA: Consulte la reubicación de los cables de velocidad del motor si los cables de alimentación no se identificaron antes de la desconexión (Tabla 11).

13. Consulte el diagrama eléctrico del calefactor y conecte los cables del termostato si los desconectó previamente.
14. Para verificar que el ventilador tenga la rotación correcta:
 - a. Encienda el suministro eléctrico.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

El interruptor de la puerta de acceso del ventilador abre la alimentación de 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.

- b. Cierre el interruptor de la puerta del ventilador a mano.
 - c. Verifique que el ventilador gire en la dirección correcta.
15. Si el calefactor funciona apropiadamente, SUELTE EL INTERRUPTOR DE LA PUERTA DE ACCESO DEL VENTILADOR. Retire los puentes o reconecte los cables del termostato que no estén conectados.
 16. Reemplace la puerta de acceso del ventilador.
 17. Haga que el calefactor realice un ciclo completo de calefacción y refrigeración. Verifique la subida de la temperatura del calefactor según se muestra en la sección "Ajustes". Ajuste la subida de la temperatura según se muestra en la sección "Ajustes". Si la temperatura exterior está por debajo de los 70°F (21°C), apague el disyuntor que va 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.

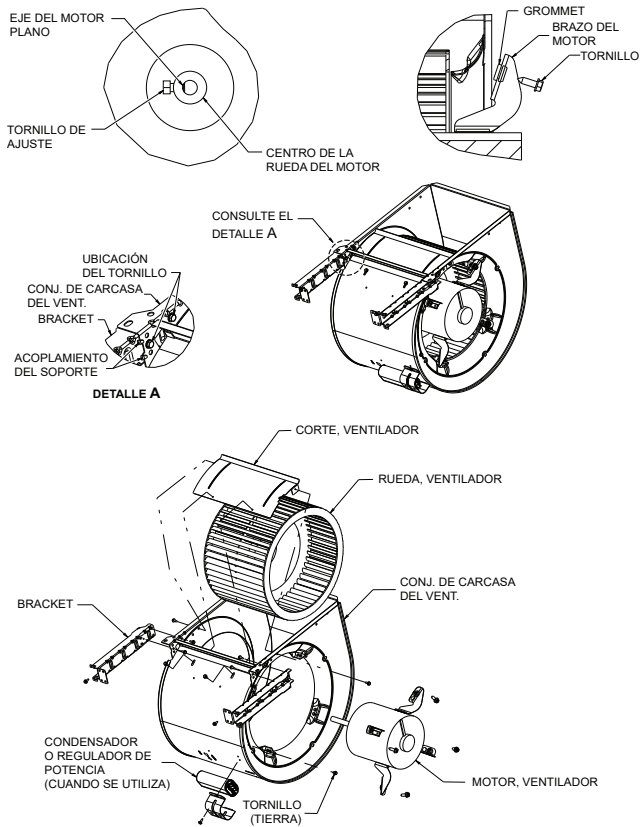


Fig. 64 – Conjunto del ventilador

A11584SP

Fig. 65 –

! 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.

Limpieza del sensor de llamas

Los siguientes pasos los deberá realizar un técnico de servicio calificado. Si encuentra acumulaciones ligeras de suciedad o polvo en los quemadores, pueden limpiarse siguiendo 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.

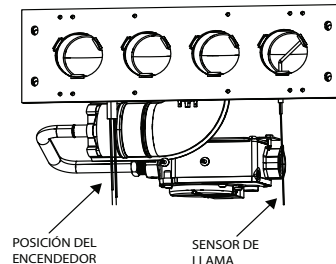
Corte los suministros de gas y electricidad al calefactor e instale una etiqueta de bloqueo antes de realizar reparaciones o tareas de mantenimiento. Siga las instrucciones de funcionamiento de la etiqueta pegada al calefactor.

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

Cuando realice el mantenimiento del sensor de llama, utilice solo los tornillos de longitud 1/4 in proporcionados de fábrica. El uso de tornillos alternativos puede dañar los componentes de la unidad.



A190266SP

Fig. 66 – Posición del encendedor: vista posterior

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 el cable del sensor de llama, del sensor de llama.
6. Retire el conjunto del quemador del sensor de llama.
 - a. Con la ayuda de un destornillador de 1/4 in, quite el tornillo que sujeta el sensor de llama al conjunto del quemador (consulte la Fig. 66). Conserve los tornillos de 1/4 in proporcionados de fábrica.
 - b. Retire con cuidado el sensor de llama del conjunto del quemador sin golpear el sensor en las piezas circundantes.
 - c. Compruebe que el sensor de llama no tenga daños o defectos.
 - d. Limpie el sensor de llama con una lana de acero fina (clase 0000). No use papel de lija ni tela esmeril.
 - e. Si es necesario reemplazarlo, quite el tornillo que fija el sensor de llama al soporte y quite el sensor de llama.
7. Para reemplazar el sensor de llama y ensamblaje del soporte escuadra, repita de forma inversa los pasos 6a a 6d.
8. Vuelva a conectar el cable del sensor de llama al mazo de cables y coloque los cables del sensor para asegurarse de que no haya tensión en el sensor en sí (consulte la Fig. 66).

! 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.

9. Abra el gas en el interruptor eléctrico de la válvula de gas y en el interruptor de corte o medidor externo.
10. Restablezca la alimentación en el interruptor de desconexión, fusible o disyuntor exterior.
11. Deje funcionar el calefactor durante dos ciclos de calefacción completos para comprobar que funciona correctamente.
12. Instale la puerta de control cuando los haya completado.

Servicio del encendedor de superficie caliente



PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

Cuando realice el mantenimiento del sensor de llama, utilice solo los tornillos de longitud 1/4 in proporcionados de fábrica. El uso de tornillos alternativos puede dañar los componentes de la unidad.

El encendedor **NO** necesita una inspección anual. Compruebe la resistencia del encendedor antes de retirarlo (consulte la Fig. 66).

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. 66). Conserve los tornillos de 1/4 in de longitud.
 - b. Retire con cuidado el encendedor y el conjunto del soporte a través del conjunto del quemador sin golpear el encendedor en las piezas circundantes.
 - c. Compruebe que el encendedor no tenga daños o fallas.
 - d. Inspeccione la empaquetadura del encendedor. Si está dañada o no está, reemplace la empaquetadura antes de volver a instalarla.
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 cables del encendedor al encendedor, y coloque los cables de modo que se asegure de que no se ejerza tensión sobre el encendedor mismo (consulte la Fig. 66).
8. Restablezca los suministros de gas y electricidad al calefactor.
9. Verifique el funcionamiento del encendedor mediante el inicio de la función de comprobación automática de la placa de control. Deje funcionar el calefactor durante dos ciclos de calefacción completos para comprobar que funciona correctamente.
10. Vuelva a poner la puerta del control.

Limpieza de la caja recolectora y el sistema de drenaje



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 transductor de presión del puerto del transductor de presión.

NOTA: Compruebe que el tubo del transductor de presión que desconectó está más alto que la abertura de la caja del colector, 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. 59).
5. Coloque un embudo con un tubo flexible en el puerto de la caja recolectora.
6. Vierta agua dentro de la caja recolectora hasta que el agua que sale por la trampa de condensación esté limpia y fluya libremente.
7. Repita los pasos del 4 al 6 con el tapón medio en la esquina superior de la caja recolectora.
8. Retire el tubo del transductor de presión de la caja del colector.

NOTA: **NO** sople en el tubo si está conectado al transductor de presión.

9. Limpie el puerto del transductor de presión en la caja del colector con un alambre delgado. Sacuda el tubo del transductor de presión para sacar el agua que pueda quedar dentro.
10. Vuelva a conectar el tubo al transductor de presión y al puerto del transductor de presión.
11. Saque del puerto de la caja recolectora y la trampa el tubo de desahogo.
12. Limpie el puerto de descarga en la caja del colector y la trampa con un alambre delgado. Sacuda el tubo para sacar el agua que pueda quedar dentro.
13. 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 colector. Verifique que la empaquetadura del sifón de condensación se incluya en el kit de servicio o consiga una con su distribuidor local.

1. Se encuentran instrucciones de instalación inversa en la sección trampa de condensado para desmontar la trampa de condensado.
2. Utilice agua o un cepillo pequeño para limpiar los componentes. **NO** corte las secciones de PVC pegadas para reparar la trampa.
3. Asegúrese de que se sigan todas las instrucciones, precauciones y advertencias de la sección trampa de condensado cuando vuelva a armar la trampa de condensado.

Para verificar el funcionamiento de la cinta 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 térmica, compruebe que la cinta funciona cuando se expone a temperaturas bajas.

NOTA: Cuando se utiliza, la cinta térmica debe estar envuelta alrededor de la trampa de condensación de drenaje. 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:

1. Busque evidencias de daño físico en la cinta térmica como rasguños, cortes, abrasiones, mordeduras de animales, etc.
2. Compruebe que el aislamiento de la cinta térmica no presente descoloramientos. Si encuentra daños o descoloramiento en el aislamiento, reemplace la cinta térmica.
3. 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

IMPORTANTE: No se recomienda limpiar el intercambiador de calor como parte del mantenimiento anual.

Si hay razones para creer que el intercambiador de calor primario está obstruido y se necesita limpieza, retire el conjunto del quemador para acceder al intercambiador de calor y siga los pasos que se indican a continuación.

Una vez que se retire el conjunto del quemador, se DEBE reemplazar la empaquetadura de la caja del quemador por una nueva.

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.

NOTA: Se debe seguir el uso correcto del Equipo de Protección Personal (EPP), lo que incluye los lentes de seguridad, los guantes y la máscara contra el polvo, cuando quite o vuelva a instalar el conjunto de aislamiento del intercambiador de calor.

1. 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

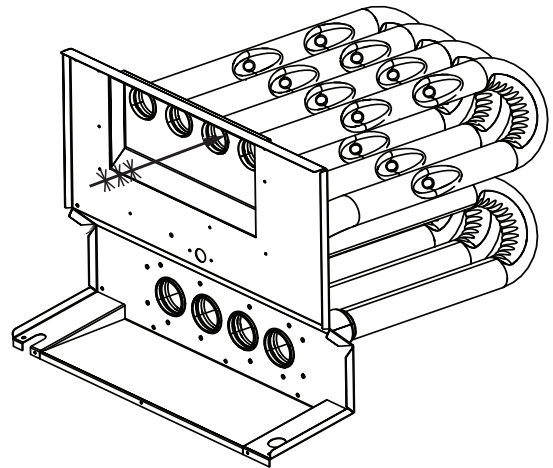
Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte.

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 del interruptor térmico del quemador, la válvula de gas, el encendedor y el 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 tornillos que sujetan el ensamblaje del quemador al panel de celdas.

NOTA: El quemador, el colector, la válvula de gas y el orificio deben retirarse como un solo conjunto.

6. Retire cuidadosamente el conjunto de aislamiento del quemador, el aislamiento SE DEBE reemplazar antes de volver a ensamblar.
7. Limpie las aberturas del intercambiador de calor con un cepillo suave y una aspiradora (consulte la [Fig. 67](#)).



A190291SP

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

Fig. 67 – Limpieza de la celda del intercambiador de calor

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. Apriete los tornillos del quemador a una 45 in-lb para garantizar un sellado hermético del quemador.
9. Consulte el diagrama de cableado del calefactor y vuelva a conectar los cables al interruptor térmico del quemador, la válvula de gas, el encendedor y el sensor de llama.
10. Restablezca los suministros de gas y electricidad al calefactor.
11. Compruebe el funcionamiento del calefactor durante dos ciclos de calefacción completos.
12. Compruebe que no haya fugas 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.

13. Vuelva a poner la puerta principal del calefactor.

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.

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 en un espacio sin acondicionar en el que la temperatura ambiente se encuentre a 32°F (0°C) o menos, deben tomarse medidas de protección contra las heladas 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.
5. Conecte un tubo suministrado de fábrica de 3/8 in (9,5 mm) de D.I. en el puerto abierto de la caja del colector.
6. Introduzca un embudo (no incluido) en el tubo.
7. Vierta un cuarto (de litro) de 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.
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.

No es necesario vaciar el propilenglicol antes de volver a encender el calefactor.

SECUENCIA DE OPERACIÓN

NOTA: El control del calefactor debe estar conectado a tierra para que el control del calefactor y el electrodo de detección de llamas funcionen correctamente. 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. 68, 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 está programada para calentar W, el control iniciará un período de 90 segundos con solo el ventilador encendido (ON), 2 segundos después de que regrese la electricidad, si el termostato aún requiere la función de la calefacción a gas. La luz LED mostrará el código 12 durante un período de 90 segundos y, a continuación, el LED quedará encendido de forma continua, mientras no se detecten fallas. Después del período de 90 segundos del encendido del ventilador, el calefactor responderá normalmente al termostato.

NOTA: Si el BTS también está abierto, el inductor funcionará durante 90 segundos. Si el BTS no se restablece durante este tiempo, se producirá un bloqueo permanente y se debe realizar un ciclo de encendido para el restablecimiento. Compruebe el BTS y el código de falla 26 para obtener más información.

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).

Secuencia de operación: Calefacción

1. Solicitud de calor:

El termostato de la pared realiza una “solicitud de calor”, lo que cierra el circuito de R-W. El control del calefactor realiza una autocomprobación, verifica que el transductor no tenga lecturas de presión y arranca la rampa IDM del motor del inductor para comenzar la prepurga.

- a. **Período de prepurga del inductor:** La CPU de control del calefactor acelera el IDM del motor del inductor para prepurgar la presión; luego, la CPU de control del calefactor comienza un período de prepurga de 15 segundos. Si el transductor no alcanza la presión objetivo, el IDM del motor del inductor permanecerá en funcionamiento hasta que se mantenga la presión objetivo.
- b. **Calentamiento de encendedor:** Al finalizar el período de prepurga, el encendedor de superficie caliente HSI se energiza para iniciar un período de calentamiento de 17 segundos. El inductor mantiene la presión durante el calentamiento del encendedor o han transcurrido 5 minutos. Vuelva a intentarlo después de 15 minutos.
- c. **Prueba de encendido:** Cuando se completa el período de calentamiento del encendedor, el contacto del relé de la válvula de gas GVR principal se cierra para energizar el solenoide de la válvula de gas GV. El solenoide de la válvula de GV permite que el gas fluya a los quemadores donde el HSI produce el encendido. 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.
- d. **Prueba de llamas:** Cuando la llama del quemador se prueba en el electrodo del sensor de llama (FSE), el motor del inductor IDM aumenta la velocidad (después de un breve retraso de 14 segundos en algunos modos) a una mayor presión DE FUNCIONAMIENTO. Una vez que se alcanza la presión, el control del calefactor mantiene esta presión y la CPU de control del calefactor iniciará el período de retraso del encendido del ventilador mientras mantiene abierta la válvula de gas GV. Si la llama del quemador no se prueba dentro del período de prueba de la llama de 2 segundos, la CPU de control abrirá el relé de la válvula de gas GVR, lo que desenergizará el solenoide de la válvula de gas GV. La CPU de control repetirá la secuencia de encendido para un máximo de tres pruebas más de encendido antes de ir a un bloqueo de encendido. El bloqueo se anulará

automáticamente después de 3 horas o si se interrumpe por un momento la alimentación de 115 V CA al calefactor, o se interrumpe la alimentación de 24 V CA a SEC1 o SEC2 a la CPU de control del calefactor (no a W, G, R, etc.). Si se prueba una llama cuando no debería haberla, la CPU de control del calefactor bloquea la modalidad de calefacción y operará el IDM motor del inductor hasta que no se detecte ninguna llama.

e. **Retardo de encendido del ventilador:** Si se ha demostrado que la llama del quemador tiene un retardo de encendido del ventilador de 25 segundos que comienza cuando se abre la válvula de gas GV. El motor del ventilador BLWM se enciende con el flujo de aire de calefacción. 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. **Retardo de apagado del ventilador:** Cuando se satisface el termostato, el circuito R a W se abre, lo que desenergiza la válvula de gas GV, detiene el flujo de gas a los quemadores y desenergiza el 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 calefacción por 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. Modo de enfriamiento

El termostato cierra los circuitos R-G e -Y para enfriamiento. El circuito R-Y arranca la unidad exterior en velocidad de enfriamiento y los circuitos R-G e -Y arrancan el motor del ventilador del calefactor BLWM en flujo de aire de enfriamiento. El flujo de aire de enfriamiento (Tabla 11) se basa en la selección del cable del motor que se utiliza en el terminal de ENFRIAMIENTO (COOL). El terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 recibe 115 V CA siempre que el motor del ventilador (BLWM) está en funcionamiento. Cuando se satisface el termostato, el circuito R-G e -Y está abierto. 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. Quite el puente de J2 para reducir el retardo de apagado de enfriamiento a 5 segundos. (Consulte la Fig. 68)

3. Modo de ventilador continuo

Cuando el termostato cierra el circuito R-G, el motor del ventilador BLWM funcionará con la toma FAN (VENTILADOR) (consulte la Fig. 68). El terminal EAC-1 se energiza siempre que el motor del ventilador (BLWM) funciona. Durante una solicitud de calor, la CPU de control del calefactor pasará del motor del ventilador BLWM a la toma del FAN (VENTILADOR). 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 encenderse en la toma HEAT (CALOR). El motor del ventilador BLWM volverá a la toma FAN (VENTILADOR) después de que se complete la demora de apagado del ventilador del ciclo de calefacción. Cuando el termostato “solicita enfriamiento”, el motor del ventilador BLWM cambia a la toma de COOL (ENFRIAMIENTO). Cuando se satisface el termostato, el motor BLWM funcionará por 90 segundos más en flujo de aire de enfriamiento antes de comenzar la transición de regreso a la toma FAN (VENTILADOR). Cuando el circuito R-G está abierto, el motor del ventilador BLWM seguirá funcionando por 5 segundos más, si no hay ninguna otra función que requiera el funcionamiento del motor del ventilador BLWM.

4. **Bomba de calor:** 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. Siempre que el circuito R-W esté cerrado junto con el circuito R-Y, la CPU de control del calefactor hará una transición o activará el motor del ventilador BLWM en la toma de COOL (ENFRIAMIENTO). 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 encenderse en la toma HEAT (CALEFACCIÓN). Cuando la conexión R-W está abierta, el control del calefactor comienza un período normal posterior a la purga del inductor mientras cambia el flujo de aire del ventilador. Si el circuito R-Y sigue cerrado, la CPU del control del calefactor hará una transición del flujo de aire del motor del ventilador BLWM a la toma de COOL (ENFRIAMIENTO). Si el circuito R-G está abierto, el motor del ventilador BLWM permanecerá en la toma HEAT (CALOR) durante el período de demora de desconexión del ventilador seleccionado. Al final del retardo de apagado del ventilador, el motor del ventilador BLWM se apagará, a menos que el circuito R-G esté cerrado y en tal caso el motor del ventilador BLWM funcionará en la toma FAN (VENTILADOR).

5. **Prueba de componentes:** Para iniciar la secuencia de prueba de componentes, presione OFF (apagar) del termostato de la habitación o desconecte el cable “R” del termostato. Realice brevemente un cortocircuito en el terminal TEST/TWIN que va hacia el terminal “C”. El LED de estado mostrará intermitentemente el código 4 veces y, a continuación, encenderá el motor del inductor.

El motor del inductor funcionará durante toda la prueba de componentes. El encendedor de superficie caliente, la velocidad del ventilador del motor del ventilador, la velocidad de calentamiento del motor del ventilador y la velocidad de enfriamiento del motor del ventilador se encenderán durante 10-15 segundos cada uno. La válvula de gas y el humidificador no se activarán.

Diagramas eléctricos

Consulte la Fig. 68 para obtener más información del 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

Grupo del filtro

Filtros
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
Transductor
Motor del inductor
Rueda del inductor
Conjunto de codo de ventilación

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
a division of Carrier Corporation
7310 West Morris Street
Indianápolis, Indiana 46231 EE. UU.

Tenga a mano el número de modelo y el número de serie incluidos en la placa de valores nominales de la unidad para asegurar la petición de las piezas de repuesto correctas.

NOMENCLATURA DEL MODELO

MODEL	MAJOR SERIES	COOLING CAPACITY	HEATING INPUT	WIDTH	MINOR SERIES	VARIATIONS
PG95ESU	A	48	060	B	B	A



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN, 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.