

935CA

Una etapa, comunicación de flujo
ascendente/horizontal, ECM de velocidad variable,
NOx ultra bajo, alto de 35 in
Calefactor de gas de condensación



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

NOTA: 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	2
CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD	3
Tabla 1 – Distancias mínimas a materiales combustibles para todas las unidades	4
INTRODUCCIÓN	5
Tabla 2 – Bolsa de piezas sueltas	6
CÓDIGOS Y NORMAS	6
PROCEDIMIENTO DE PRECAUCIÓN CONTRA DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS (ESD)	6
ACCESORIOS	7
UBICACIÓN	7
AIRE DE COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN	8
Tabla 3 – Área mínima requerida para cada abertura o conducto de aire de combustión hacia el exterior	10
Tabla 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
Tabla 5 – Configuraciones de la trampa de condensación	12
INSTALACIÓN	13
Tabla 6 – Requisitos del espaciador o blindaje del serpentín de evaporación	16
TUBERÍAS DE AIRE	21
Tabla 7 – Selección del filtro de aire y tamaño de los conductos: en pulgadas (in). (mm)	21
Tabla 8 – Dimensiones de la abertura (in) (mm)	21
Tabla 9 – Caída de presión del filtro de medios (limpio) en comparación con el flujo de aire: en pulgadas (in). C.A. (Pa)	22
Tabla 10 – Caída de presión del filtro de medios (limpio) en comparación con la velocidad de entrada: en pulgadas (in). C.A. (Pa)	22
Tabla 11 – Suministro de aire: CFM (con filtro)	23
TUBERÍAS DE GAS	25
Tabla 12 – Capacidad máxima de la tubería	26
CONEXIONES ELÉCTRICAS	27
Tabla 13 – Datos eléctricos	32
NOTAS PARA TERMOSTATOS	34
VENTILACIÓN	34
Tabla 14 – Juego de terminación de ventilación para sistemas de ventilación directa (2 tuberías)	35
Tabla 15 – Espaciado entre colgadores	42
Notas de opciones de ventilación	45
Tabla 16 – Materiales aprobados para la colocación y cementado de tuberías de ventilación y de aire de combustión (en instalaciones en EE. UU.)	45
Tabla 17 – Longitudes máximas permitidas de ventilación expuesta en un espacio no acondicionado –en pies.	46
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 reimpreso 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.	

Tabla 18 – Longitud de ventilación máxima equivalente, en pies 46

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

PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD

Tabla 20 – Multiplicador de reducción por altitud para Estados Unidos 56

Tabla 21 – Interruptor de configuración de retardo de apagado del ventilador

Tabla 22 – Tasa de gas (Pies cú./h)

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

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

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

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

ACONDICIONAMIENTO PARA EL INVIERNO

GUÍA DE SERVICIO

GUÍA INFORMATIVA DE PIEZAS DE REPUESTO

Nomenclatura del modelo



A200352SP

! ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

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

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 reimpreso 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

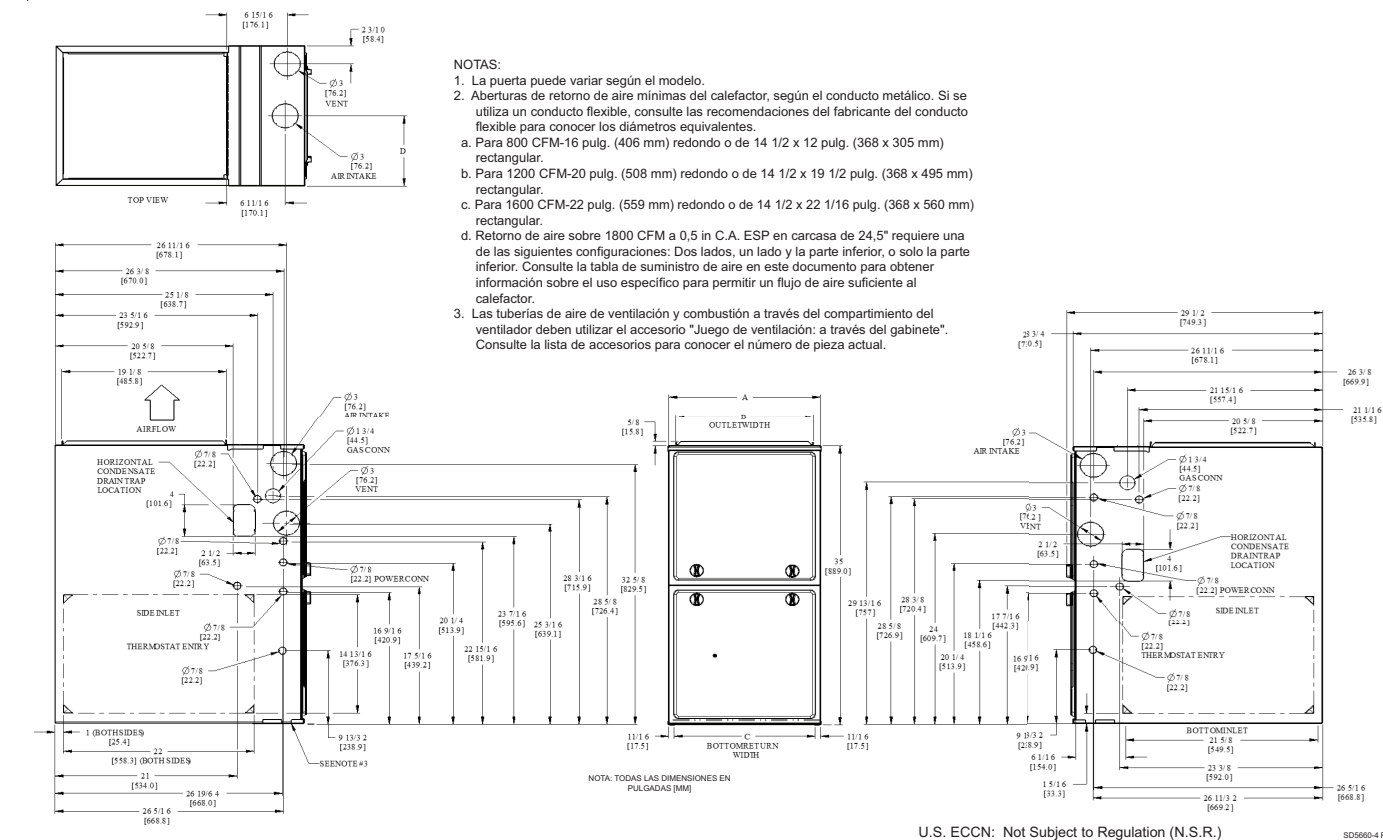
La Commonwealth de Massachusetts exige el cumplimiento de la normativa 248 de CMR como se indica a continuación:

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. **EXCEPCIONES:** 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:
 1. Las instrucciones del “sistema de ventilación especial” mencionadas deben incluirse en las instrucciones de instalación del aparato o equipo; y
 2. 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.
 - (1.) 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.



A210210SP

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	
48060C17	17-1/2 (445)	15-7/8 (403)	16 (406)	8-3/4 (222)	149.6 (67.9)
60080C21	21 (533)	19-3/8 (492)	19-1/2 (495)	10-1/2 (267)	173.1 (78.5)
66100C21	21 (533)	19-3/8 (492)	19-1/2 (495)	10-1/2 (267)	180.0 (81.6)

Fig. 1 – Dibujo de las dimensiones

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

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

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

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

Si no se respeta esta advertencia podría producirse un funcionamiento peligroso, lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte. Los calefactores NO DEBEN aparearse. 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 se debe colocar en interiores, con especial atención al tamaño y material de la ventilación, a la tasa de entrada del gas, la subida en la temperatura del aire, la nivelación de la unidad y su tamaño.

La instalación, el ajuste, la alteración, el servicio, el mantenimiento o el uso inadecuados pueden provocar explosión, incendio, descarga eléctrica u otras condiciones que pueden causar la muerte, lesiones personales o daños a la propiedad. Consulte a un instalador calificado, una agencia de servicio o su distribuidor o sucursal para recibir información o ayuda. El instalador calificado o la agencia deben utilizar kits o accesorios autorizados por la fábrica cuando modifiquen este producto. Consulte las instrucciones individuales incluidas con los kits o los accesorios durante la instalación.

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

Estas instrucciones cubren los requisitos de seguridad mínimos y siguen los códigos y las normas nacionales de seguridad vigentes. En algunos casos, estas instrucciones exceden el alcance de ciertas reglamentaciones y códigos locales, en especial aquellos que no se hayan mantenido al corriente de los nuevos métodos de construcción residencial. Seguir estas instrucciones es el requisito mínimo para una instalación segura.

Respete todos los códigos de seguridad. Utilice anteojos de seguridad, ropa de protección y guantes de trabajo. Tenga a mano un extintor. 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 respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales.

Las láminas metálicas pueden tener bordes filosos o dentados. Tenga precaución y use ropa de protección adecuada, gafas de seguridad y guantes cuando manipule piezas y realice el mantenimiento en el horno.

Este es un símbolo de alerta de seguridad . Cuando vea este símbolo en el horno 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. Consulte [Tabla 1](#), para ver las distancias exigidas a las construcciones combustibles. 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 [Fig. 6](#) y [Fig. 7](#).

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

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

* 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.

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

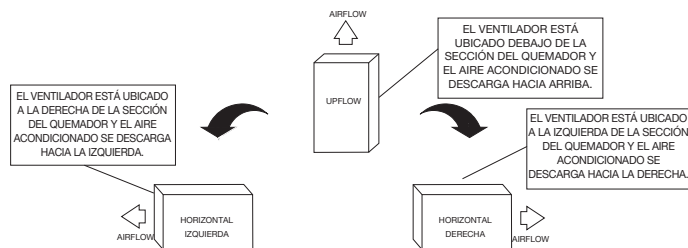
AVISO

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.

INTRODUCCIÓN



A190213SP

Fig. 2 – Orientaciones de flujo ascendente/horizontal

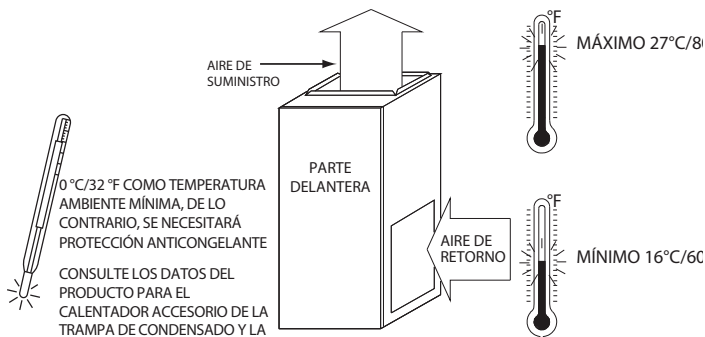
NOTA: No se permite el flujo descendente.

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 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

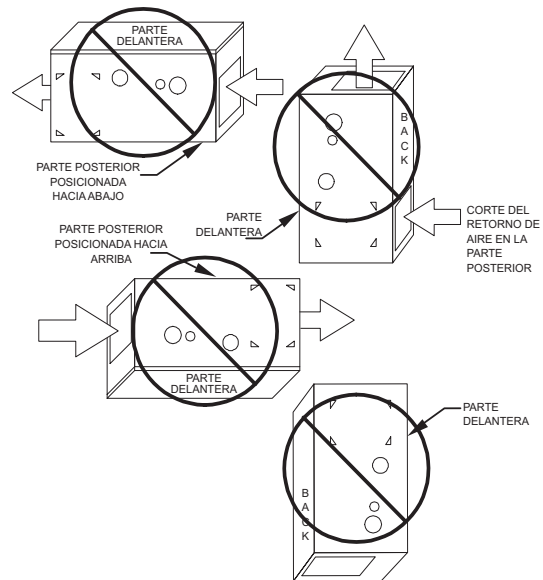
Fig. 3 – Protección anticongelante y temperatura del aire de retorno

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, la bolsa de piezas sueltas y los manuales antes de poner el calefactor en funcionamiento; consulte [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.



A190256SP

Fig. 4 – Instalaciones prohibidas

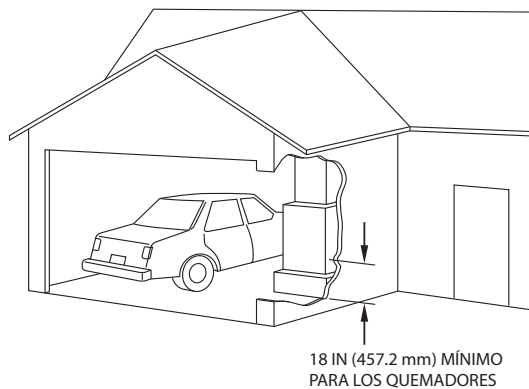
No se permite el flujo descendente en cualquier configuración de aire de retorno.

ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

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



A93044SP

Fig. 5 – Instalación en un garaje**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 in a PVC de 3/4 in	1

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

- US: 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

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

Sistemas de conductos

- US: 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

- US: 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

- US: 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 in (914 mm).
- Cuando se utilicen cierres de gas de tipo palanca, deben ser manillas tipo T.
- El uso de tuberías de cobre para las tuberías de gas no está aprobado por el estado de Massachusetts.

Conexiones eléctricas

- US: Edición vigente del Código Eléctrico Nacional (NEC) NFPA 70

Conexión de drenaje de condensación

- US: 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.

- 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.**
- 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.
- 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.).
- 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.
- Siga este procedimiento para calefactores instalados y sin instalar (sin conexión a tierra).
- Antes de sacar un control nuevo del envase, descargue la carga electrostática de su cuerpo para proteger el control. Si lo va a instalar en un calefactor, siga los pasos del 1 al 4 antes de que el control o usted mismo toquen el calefactor. Ponga los controles

nuevos y usados en contenedores antes de tocar objetos no descargados a tierra.

7. También puede emplearse un juego de servicio ESD (disponible en tiendas) para evitar daños electrostáticos.

ACCESORIOS

Consulte los datos del producto la hoja de especificaciones para ver una lista de accesorios para el producto.

UBICACIÓN

! PRECAUCIÓN

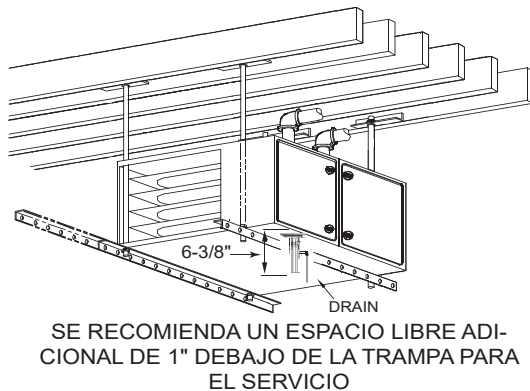
RIESGO DE CONFIABILIDAD PERSONAL

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.

IMPORTANTE: 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.

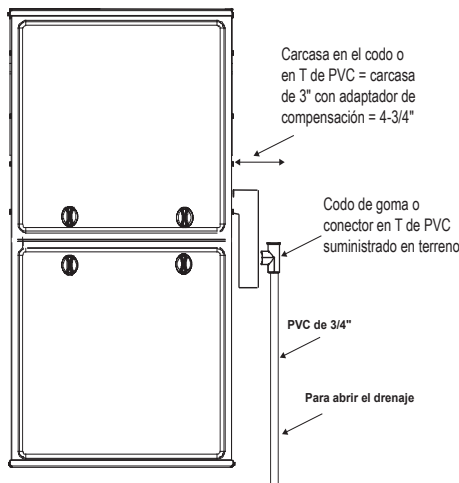


SE RECOMIENDA UN ESPACIO LIBRE ADICIONAL DE 1\" DEBAJO DE LA TRAMPA PARA EL SERVICIO

A200083SP

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.



A200084SP

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.

Para el contenido de la bolsa de piezas sueltas, consulte [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, consulte [Tabla 1](#).

! ADVERTENCIA

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

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

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

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 18 in (457 mm) sobre el suelo. El calefactor debe situarse o protegerse de forma que no lo puedan dañar los vehículos. Cuando el calefactor se instale en un garaje público, un hangar de aviones o cualquier otro edificio donde la atmósfera sea peligrosa, debe instalarse de acuerdo con la edición vigente de la norma NFPA 54/ANSI Z223.1 o CAN/CSA B149.2; consulte la [Fig. 5](#).

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, consulte [Tabla 6](#).

AIRE DE COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN

Introducción

Aplicaciones de 2 tubería

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

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:

- 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 fabricación 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 ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

El funcionamiento de ventiladores extractores, ventiladores de cocina, secadoras, ventiladores extractores para ático o chimeneas puede crear una CONDICIÓN DE PRESIÓN NEGATIVA en el calefactor. DEBERÁ suministrarse aire complementario a los dispositivos de ventilación, además del que necesita el calefactor. Consulte la advertencia sobre riesgo de envenenamiento por monóxido de carbono en la sección sobre ventilación de estas instrucciones para determinar si existe suficiente aire complementario.

Estos requisitos de aire de combustión y ventilación dependen de si el calefactor se encuentra en un espacio con un volumen mínimo de 50 pies³ por 1000 Btuh de entrada especificada para todos los electrodomésticos a gas que compartan el mismo espacio.

- Si el espacio dispone de menos de 50 pies cúbicos por 1.000 Btuh (4,8 metros cúbicos por kW), tendrá que aplicarse el método de aire de combustión del exterior.
- Si el espacio dispone de un mínimo de 50 pies cúbicos por 1.000 Btuh (4,8 metros cúbicos 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 escape del aire de combustión y ventilación hacia el exterior, consulte [Fig. 8](#).
 - a. Una de las aberturas DEBE comenzar a unas 12 in (300 mm) del techo y la otra DEBE comenzar a unas 12 in (300 mm) del piso.
 - b. Siga las indicaciones de [Fig. 8](#) y [Tabla 3](#) para el tamaño de las aberturas y los conductos.
 - c. DOS CONDUCTOS HORIZONTALES requieren 645 mm cuadrados (1 pulgada cuadrada) de área libre por cada 2000 BTUH (1100 mm²/kW) de entrada combinada para todos los electrodomésticos de gas situados en dicho espacio, consulte [Fig. 8](#) y [Tabla 3](#).
 - d. DOS CONDUCTOS O APERTURAS VERTICALES requieren 645 mm cuadrados (1 pulgada cuadrada) de área libre por cada 4000 BTUH (550 mm²/kW) de entrada combinada para todos los electrodomésticos de gas situados en dicho espacio, consulte [Fig. 8](#) y [Tabla 3](#).
3. UNA ABERTURA AL EXTERIOR requiere lo siguiente:

- 645 mm cuadrados (1 pulgada cuadrada) de área libre por cada 3000 BTUH (734 mm²/kW) de entrada combinada para todos los electrodomésticos de gas situados en dicho espacio, consulte Fig. 8 y Tabla 3.
- No menos que la suma de las áreas de todos los conectores de ventilación del espacio.

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

Aire de interior para la combustión NFPA y AGA **Métodos de tasa estándar y de infiltración de aire conocida**

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

! ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

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

Método estándar

- El espacio tiene un volumen que no es inferior a los 50 pies cúbicos por 1000 Btuh de las entradas máximas especificadas para todos los electrodomésticos a gas en dicho espacio y
- 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:

- Menos de 0,40 ACH e
- Igual o superior a 0,10 ACH

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

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

- 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

- 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: Iotro = entrada combinada de todos los electrodomésticos no asistidos por ventilador en Btuh/h

Iventilador = entrada combinada de todos los dispositivos asistidos por ventilador en Btuh/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.

- Las habitaciones adyacentes se consideran parte del espacio si:
 - No hay puertas que se puedan cerrar entre las habitaciones.
 - Se trata de espacios combinados en el mismo piso. Cada abertura debe tener un área libre mínima de al menos 1 in²/1000 Btuh (2000 mm²/kW) de la clasificación de entrada total de todos los dispositivos a gas en el espacio, pero no inferior a 100 in² (0,06 m²). Una de las aberturas debe comenzar a 300 mm (12 plg.) como máximo del techo y la otra a 300 mm (12 plg.) como máximo del piso. La dimensión mínima de la abertura es 3 pulg. (80 mm); consulte la Fig. 9.
 - 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 4400 mm²/kW (2 in²/1000 BTUH) de la clasificación de entrada total de todos los electrodomésticos a gas.
- Un ático o entreplantas de instalaciones puede considerarse un espacio que se comunica libremente con el exterior, siempre que disponga de aberturas de ventilación permanentes directas al exterior, con un área libre mínima de 1 in²/4000 Btuh de la entrada total especificada de todos los dispositivos a gas que contenga.
- 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.
- Una construcción inusualmente estanca se define de la manera siguiente:
 - 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
 - Se instalan burletes en las puertas y en las ventanas que se abren y
 - 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

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

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

ENTRADA DEL CALEFACTOR (BTUH)	DOS CONDUCTOS HORIZONTALES (1 IN CUADRADA/2000 BTUH) (1100 MM CUADRADOS/KW)		UN SOLO CONDUCTO O ABERTURA (1 IN CUADRADA/3000 BTUH) (734 MM CUADRADOS/KW)		DOS ABERTURAS O CONDUCTOS VERTICALES (1 IN CUADRADA/4000 BTUH) (550 MM CUADRADOS/KW)	
	Área libre de la abertura y el conducto en pulgadas cuadradas (mm cuadrados)	Conducto redondo Pulg. (mm) Diá.	Área libre de la abertura y el conducto en pulgadas cuadradas (mm cuadrados)	Conducto redondo Pulg. (mm) Diá.	Área libre de la abertura y el conducto en pulgadas cuadradas (mm cuadrados)	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 in2 por cada conducto o abertura
80 000	+	30 000	=	(110 000 entre 2000)	=	55,0 in2 por cada dos conductos horizontales
100 000	+	30 000	=	(130 000 entre 4000)	=	32,5 in2 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 POR HORA (ACH)	OTRO TOTAL ASISTIDO POR VENTILADOR (TASA DE ENTRADA DE GAS DE 1000 BTUH)			TOTAL ASISTIDO POR VENTILADOR (TASA DE ENTRADA DE GAS DE 1000 BTUH)						
	30	40	50	26	40	60	80	100	120	140
	Volumen de espacio en pies3 (m3)									
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)
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

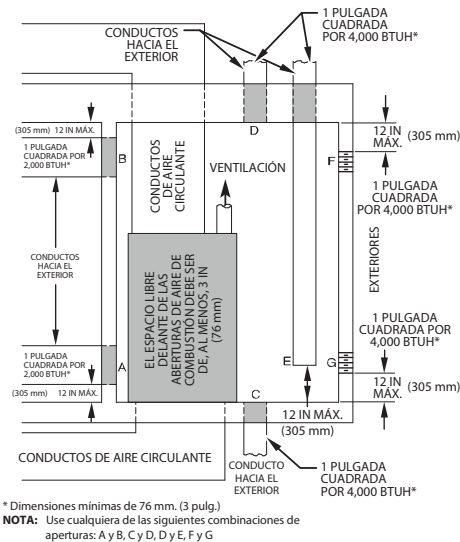


Fig. 8 – Aire para combustión, ventilación y dilución del exterior

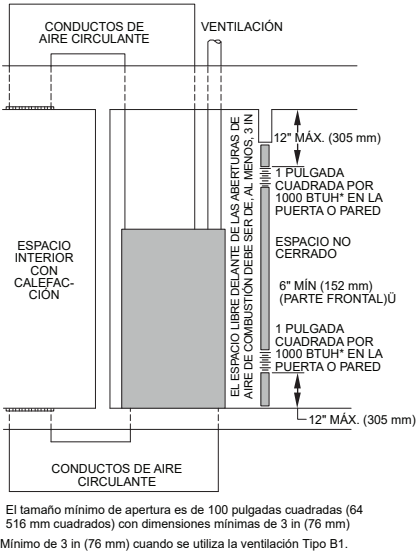


Fig. 9 – Aire para combustión, ventilación y dilución desde interiores

TRAMPA DE CONDENSACIÓN

La trampa de condensación es una 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% in 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 in 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.

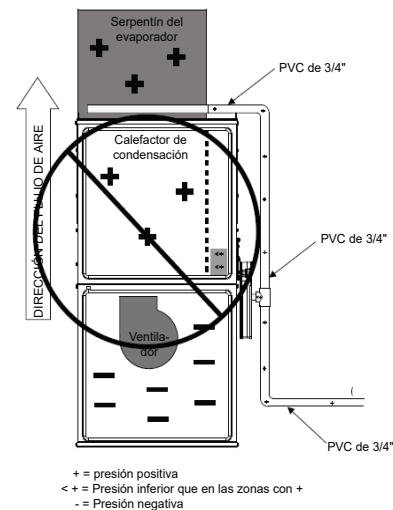
DEBEN tomarse precauciones especiales al instalar el calefactor en un área donde la temperatura pueda caer por debajo de los 32 °F (0 °C). Esto podría afectar el funcionamiento o dañar el equipo. Si el lugar donde se encuentra el calefactor puede congelarse, deben protegerse la línea de drenaje y la 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 de las especificaciones en la hoja de información 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.

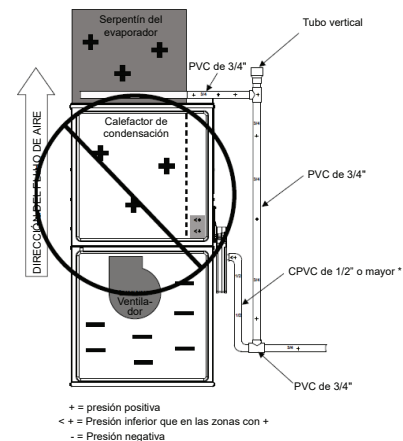
La línea de drenaje de condensación se deberá mantener o asegurar según los códigos locales. Los soportes y abrazaderas deben separarse para evitar que la línea de drenaje se afloje o se salga de su sitio en el calefactor o punto de terminación. En ausencia de códigos locales, consulte la edición vigente 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" y hay una conexión de descarga en T en la parte superior de la tubería de drenaje de condensación, consulte Fig. 11.



A200069SP



A200070SP

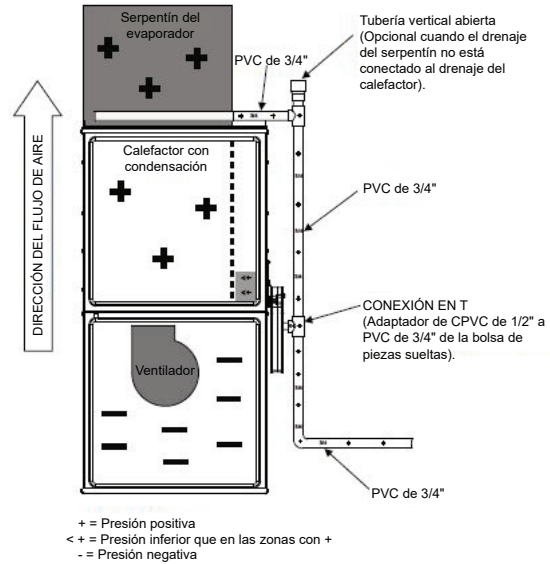
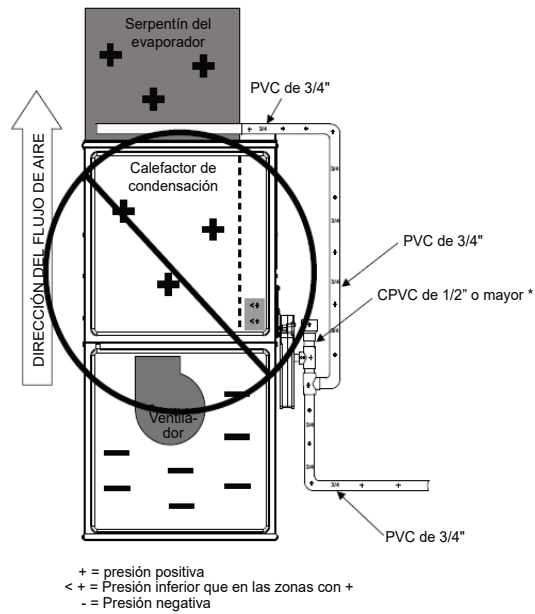
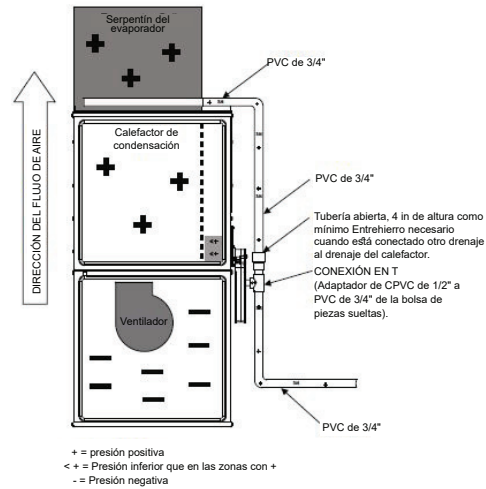
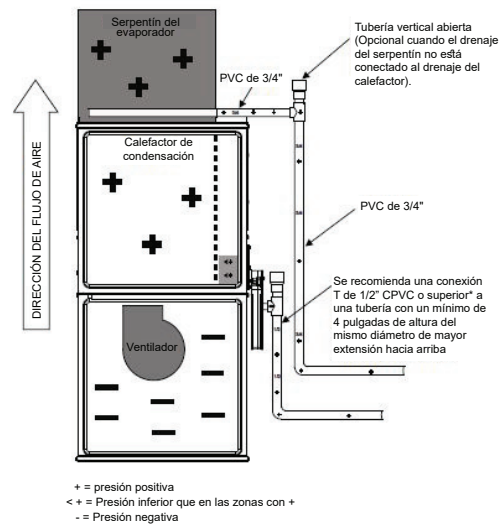


Fig. 10 – Ejemplo de conexión del drenaje in situ (no permitido)

A200071SP



A200072SP

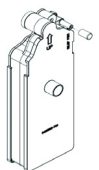
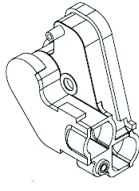
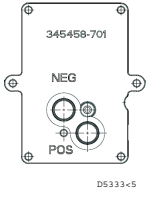
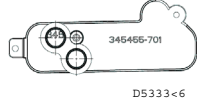


A200073SP

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

A200074SP

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	Desviación del flujo ascendente
 Pdlg#Wuds	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
 Dgdswhu	No es necesario	Obligatorio	Obligatorio
 Sodwh	No es necesario	Obligatorio	Obligatorio
 Riivhw#Dgdswhu	No es necesario	No es necesario	Obligatorio (juego de accesorios se compra por separado)

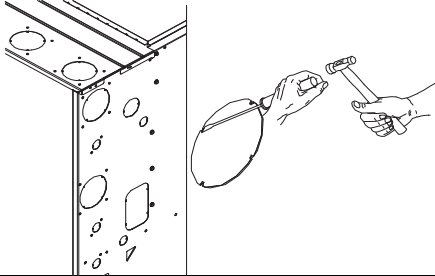
! AVISO

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

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



! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORTE

Si no respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales. Las láminas metálicas pueden tener bordes filosos o dentados. Tenga precaución y use ropa de protección adecuada, gafas de seguridad y guantes cuando manipule piezas y realice el mantenimiento en el horno.

Fig. 12 – Retiro de la tapa del agujero prepunzonado

L12F019BSP

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

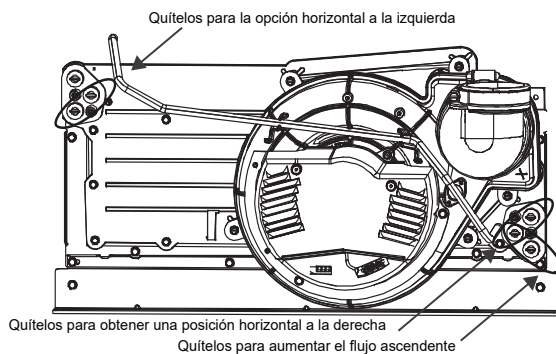


Fig. 13 – Tapones de drenaje

A200075SP

! ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO 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.

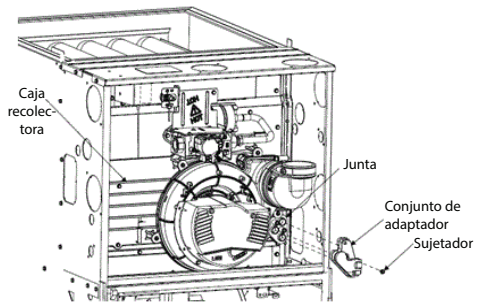


Fig. 14 – Ejemplo de flujo ascendente de la instalación del adaptador de la trampa

A200076SP

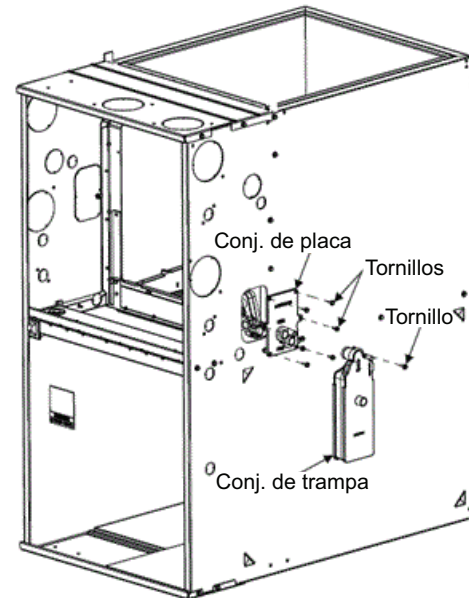


Fig. 15 – Drenaje de condensado del flujo ascendente

A200064SP

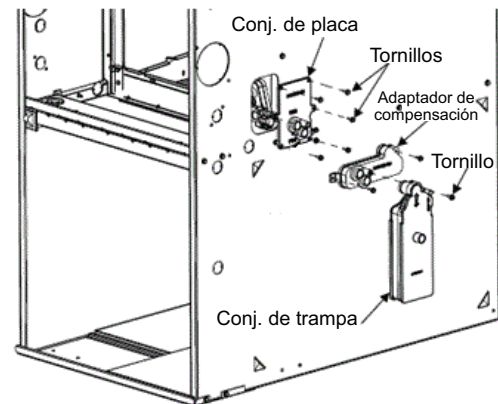


Fig. 16 – Flujo ascendente: desviación del drenaje de condensado

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.

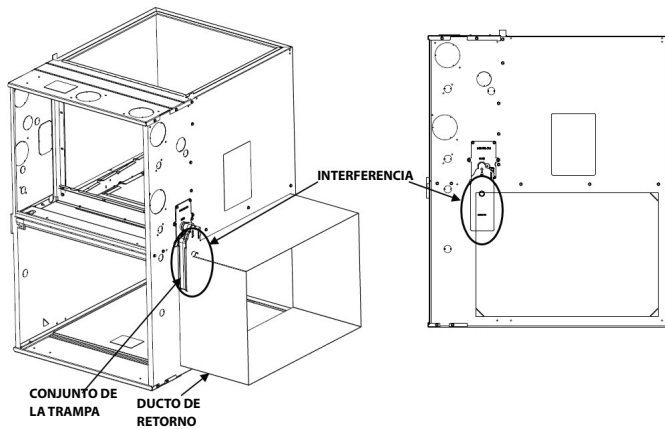


Fig. 17 – Configuración de retorno del lado derecho del flujo ascendente: obstrucción en la trampa

A200119SP

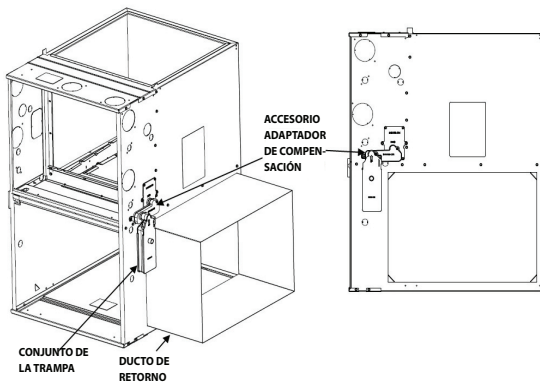


Fig. 18 – Configuración de retorno del lado derecho del flujo ascendente: se requiere la instalación de la desviación del flujo ascendente

A200120SP

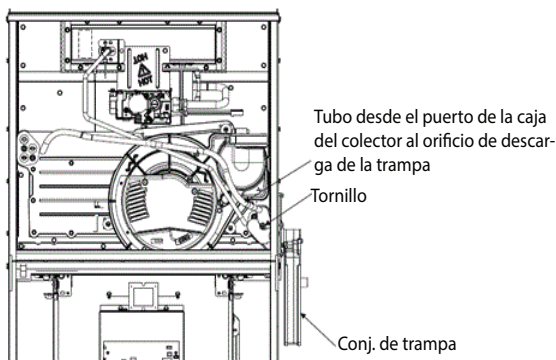


Fig. 19 – Ejemplo de conexión de la tubería

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 Fig. 14.
2. Atornille la placa adaptadora al adaptador de la trampa con el tornillo proporcionado, consulte Fig. 15.
3. Atornille la placa adaptadora a un lado de la carcasa con seis (6) de los tornillos de lámina metálica suministrados, consulte 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 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 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 Fig. 16.
2. Atornille la trampa al adaptador de desviación de esta, consulte Fig. 16.
3. Atornille la placa adaptadora en la carcasa con el tornillo de metal laminado suministrado, consulte 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 consulte la 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 gruesa de goma diseñada para crear un sello entre la carcasa del calefactor y la trampa de condensación; consulte la Fig. 20.

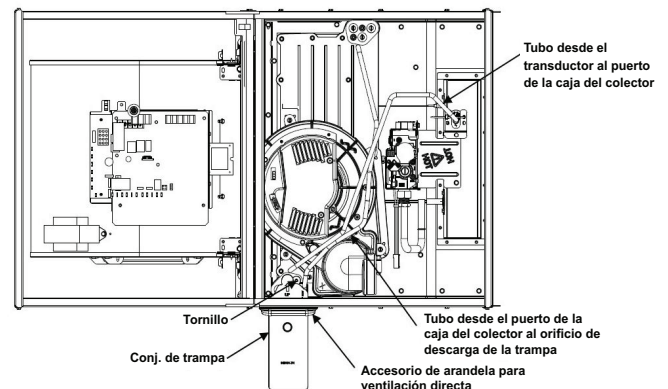
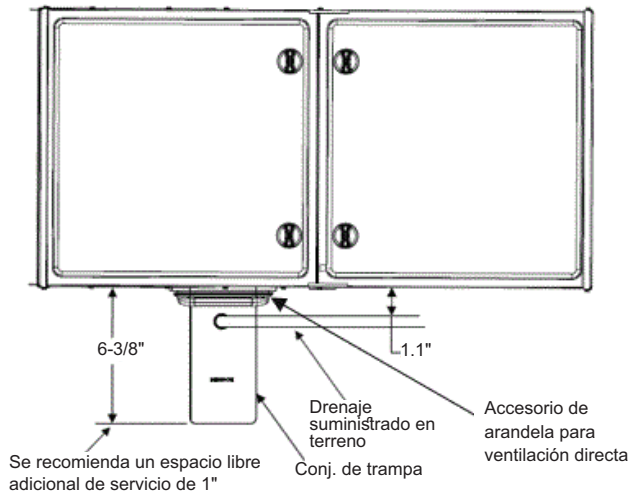


Fig. 20 – Horizontal derecha: Auxiliar del ensamblaje de la trampa

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. Conecte la trampa a la caja del colector con el tornillo proporcionado; consulte la 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 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.



A200066SP

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

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



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

A200125SP

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

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.

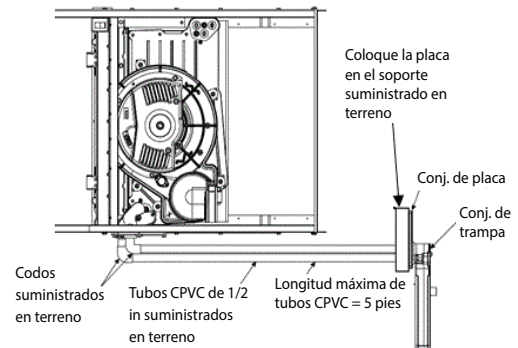
Se permite tender la trampa hasta 5 ft de distancia del calefactor a un área con la distancia requerida para la trampa, siempre y cuando se sigan los siguientes pasos y condiciones.

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 Fig. 14.
2. Atornille la placa adaptadora a un lado de la carcasa con seis (6) de los tornillos de lámina metálica suministrados, consulte Fig. 15.
3. Atornille la placa adaptadora al adaptador de la trampa con el tornillo proporcionado, consulte Fig. 23. Se recomienda perforar orificios guía para alinear mejor la placa con la abertura del agujero prepunzonado.

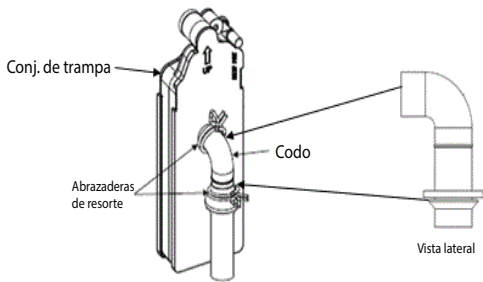
4. Instale la segunda placa de la trampa en la ubicación remota, a menos de 5 ft del calefactor, consulte la fig. 23.
5. Mediante el uso de 2 tubos CPVC de 1/2 in de la longitud deseada (5 ft o menos) y 2 codos de CPVC, todos suministrados en terreno, haga funcionar el drenaje desde la placa adaptadora en el calefactor hasta la placa adaptadora remota, consulte la fig. 23.
6. Atornille la trampa a la placa adaptadora con el tornillo proporcionado, consulte la 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.



A200068SP

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

1. 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.
2. Saque de la bolsa de piezas sueltas el codo de goma de drenaje preformado y las dos abrazaderas de resorte.
3. 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 Fig. 24.
4. 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.
5. 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.
6. Abra la abrazadera de resorte e inserte el extremo largo del adaptador o la tubería de CPVC de 1/2 in en el adaptador de la tubería de drenaje, consulte Fig. 24.
7. 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.
8. 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.



A200094SP

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

Cuando se instala el serpentín de evaporación, revise las configuraciones de instalación permitidas, consulte [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.

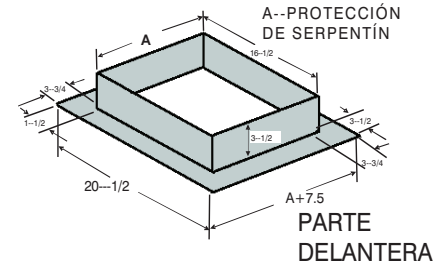
Tipo de serpentín	Instalación del enjuague en el calefactor	Instalación con un espaciador de 8 in	Instalación con blindaje metálico
Fabricante del calefactor Serpentín en N	Permitido	No es necesario	No es necesario
Fabricante del calefactor Serpentín en A	No permitido	Permitido (Excepto 100k BTU en tamaño 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:

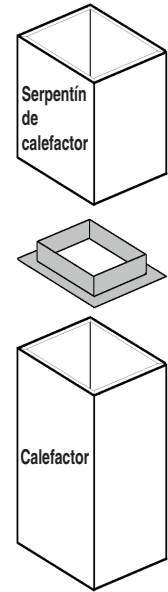
- Los serpentines de terceros que se suministran de fábrica con un blindaje metálico sobre el recipiente de drenaje compuesto de plástico deben proteger completamente todos los materiales compuestos de plástico de la exposición directa a cualquier parte del intercambiador de calor. Consulte con el fabricante 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.

- 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 [Fig. 26](#).
- Para los serpentines sin protección de terceros, consulte al fabricante sobre el diseño de un blindaje fabricado en terreno que proteja 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 [Fig. 25](#) y para el espaciador de metal laminado de 8 in de alto, consulte [Fig. 26](#).



A190295SP



A190296SP

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.

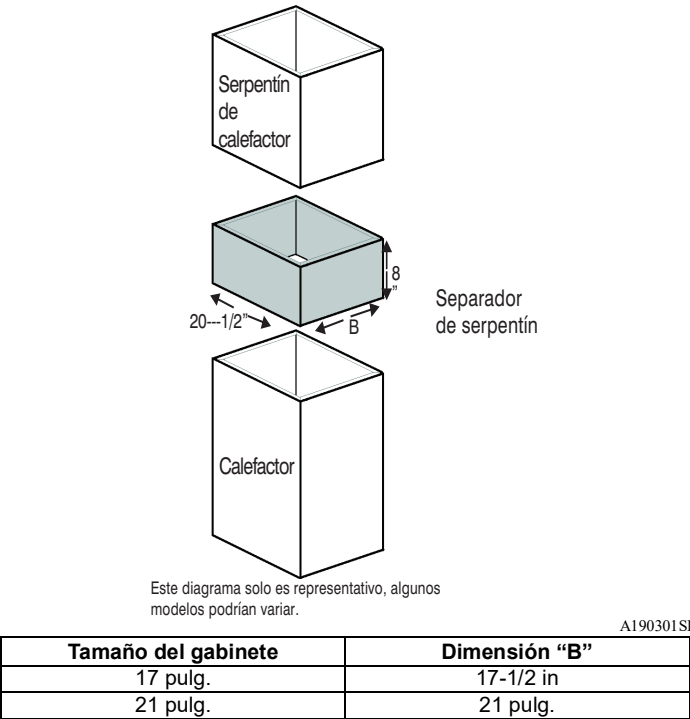


Fig. 26 – Dimensiones del espaciador metálico de 8 in de alto
NOTA: Para la demostración del uso permitido del espaciador de 8 in, consulte [Tabla 6](#) y [Fig. 26](#). El espaciador se puede ajustar para adaptarse a diferentes combinaciones de ancho de serpentín o calefactor, pero, si se utiliza, siempre 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), consulte [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.
6. Selle las juntas entre la cubierta del serpentín, el adaptador (si es necesario), consulte [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 [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.

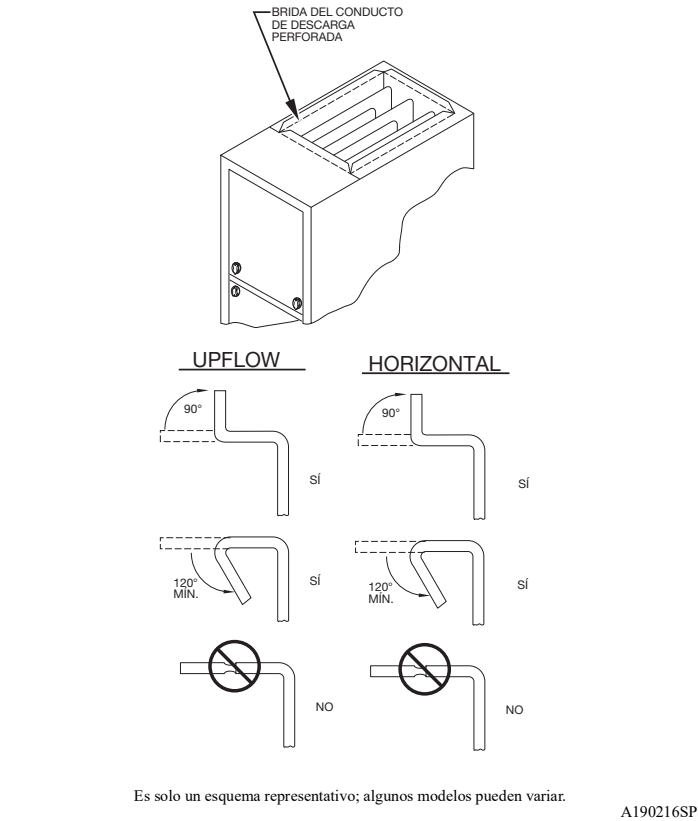


Fig. 27 – Bridas de conductos
Es solo un esquema representativo; algunos modelos pueden variar. A190216SP

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, consulte [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

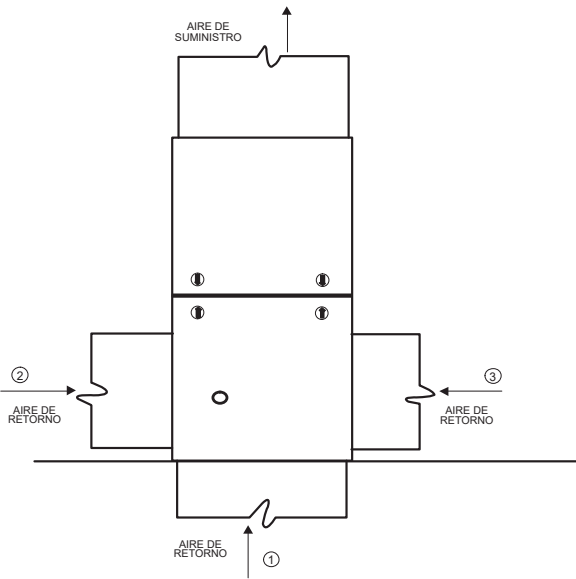
RIESGO DE INCENDIO

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. Consulte las notas al pie de página

Tabla 11 para conocer otras restricciones de aire de retorno. Se puede conectar un humidificador de derivación en un lado de aire de retorno que no se utilice de la carcasa del calefactor. Consulte **Fig. 28** y **Fig. 29**.



NOTA: Para el retorno del lado derecho del flujo ascendente, utilice la instalación de la desviación de flujo ascendente para la trampa de condensado. Consulte las notas al pie de página **Tabla 11** para conocer otras restricciones de aire de retorno.

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

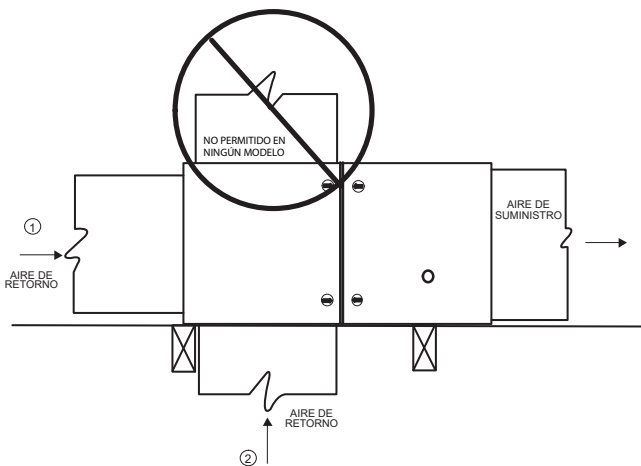


Fig. 29 – Configuraciones y restricciones de aire de retorno horizontal

NOTA: Consulte las notas al pie de página **Tabla 11** para conocer otras restricciones de aire de retorno.

Admisión de aire de retorno inferior

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

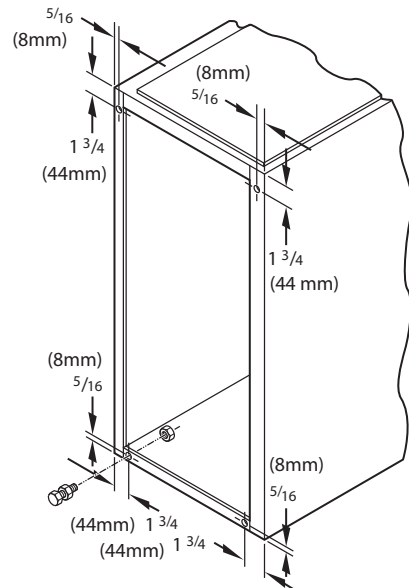


Fig. 30 – Patas niveladoras

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 quitar 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 respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales.

Las láminas metálicas pueden tener bordes filosos o dentados. Tenga precaución y use ropa de protección adecuada, gafas de seguridad y guantes cuando manipule piezas y realice el mantenimiento en el horno.

Instalaciones horizontales

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

ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN Y ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

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

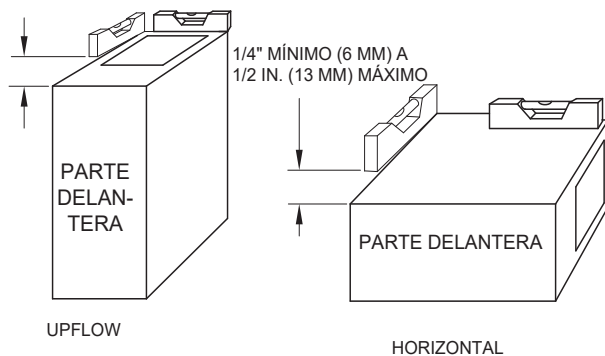


Fig. 31 – Requisitos de inclinación del calefactor

Soporte de la plataforma del calefactor

Construya la plataforma de trabajo en un lugar en el que exista todo el espacio libre necesario alrededor del calefactor, consulte 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 Fig. 6, fig. 21 y 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.

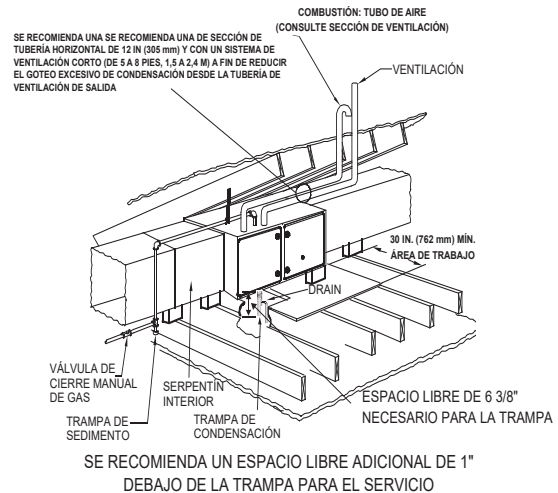
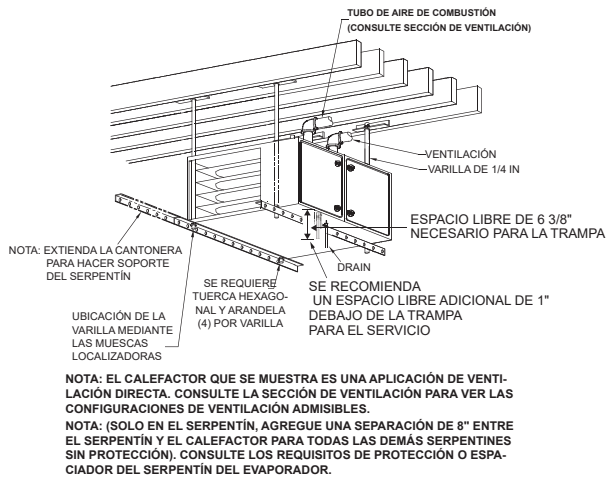


Fig. 32 – Plataforma de trabajo para instalaciones en áticos

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 para el serpentín en N, agregue una distancia de 8 in entre el serpentín y el calefactor, para todos los demás serpentines sin protección; consulte los requisitos de protección o espaciador 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.



A200085SP

Fig. 33 – Instalación de calefactor suspendido

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 para el serpentín en N, agregue una distancia de 8 in entre el serpentín y el calefactor, para todos los demás serpentines sin protección; consulte los requisitos de protección o espaciador 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.

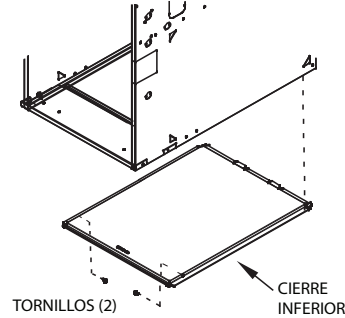
Admisión de aire de retorno inferior

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 quitar 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

A170123SP

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

Colocación del filtro

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, MONÓXIDO DE CARBONO Y ENVENENAMIENTO

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

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

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, consulte Fig. 29, cada una de ellas necesitará un filtro.

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) y el flujo de aire de diversos tipos y tamaño de filtros de medios, consulte . 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.

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 [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.

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 más alta puede doblarse más de 90° para permitir que el serpentín de evaporación cuelgue de ella temporalmente, mientras se fija y sella el serpentín.

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	
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*

* Recomendado para mantener la velocidad de entrada del filtro. Consulte el número de pieza en los datos de especificaciones del producto.

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
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)

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 [Tabla 9](#), consulte [Tabla 10](#) para encontrar una comparación de la caída de presión (resistencia inicial/limpia al flujo de aire) y la velocidad de entrada de diversos tipos de filtros de medios.

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.

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

SUMINISTRO DE AIRE DE ENFRIAMIENTO ⁴ Y DE CALEFACCIÓN: CFM (retorno inferior con filtro)													
(Con SW1-5 y SW4-3 configurados en OFF [Desactivado], excepto como se indica. Consulte las notas 1 y 2)													
Tamaño de la unidad: 48060C17	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-3	SW2-2	SW2-1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Enfriamiento predeterminado:	APA-GADO	APA-GADO	APA-GADO	1300	1295	1300	1300	1295	1290	1280	1265	1240	1200
Interruptores CF	SW3-3	SW3-2	SW3-1										
Enfriamiento bajo predeterminado:	APA-GADO	APA-GADO	APA-GADO	1300	1295	1300	1300	1295	1290	1280	1265	1240	1200
Enfriamiento (SW2) Enfriamiento bajo (SW3)	APA-GADO	APA-GADO	ENCEN-DIDO	545	545	540	Nota 4						
	APA-GADO	ENCEN-DIDO	APA-GADO	710	720	720	725	720	Nota 4				
	APA-GADO	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	895	910	920	920	920	915	895	885	Nota 4	
	ENCEN-DIDO	APA-GADO	APA-GADO	1090	1105	1115	1120	1120	1120	1110	1100	1095	1080
	ENCEN-DIDO	APA-GADO	ENCEN-DIDO	1300	1295	1300	1300	1295	1290	1280	1265	1240	1200
	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	APA-GADO	1470	1465	1455	1420	1385	1350	1315	1275	1240	1200
	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	1470	1465	1455	1420	1385	1350	1315	1275	1240	1200
	Flujo de aire de enfriamiento máximo ²			1515	1480	1455	1420	1385	1350	1315	1275	1240	1200
Interruptores CF	SW3-3	SW3-2	SW3-1										
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APA-GADO	APA-GADO	APA-GADO	545	545	540	Nota 4						
Ventilador continuo (SW3)	APA-GADO	APA-GADO	ENCEN-DIDO	545	545	540	Nota 4						
	APA-GADO	ENCEN-DIDO	APA-GADO	710	720	720	725	720	Nota 4				
	APA-GADO	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	895	910	920	920	920	915	895	885	Nota 4	
	ENCEN-DIDO	APA-GADO	APA-GADO	895	910	920	920	920	915	895	885	Nota 4	
	ENCEN-DIDO	APA-GADO	ENCEN-DIDO	895	910	920	920	920	915	895	885	Nota 4	
	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	APA-GADO	895	910	920	920	920	915	895	885	Nota 4	
	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	895	910	920	920	920	915	895	885	Nota 4	
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calefacción ³												

Suministro de aire: CFM (con filtro) continuación													
Tamaño de la unidad: 30080C21 ⁵	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-3	SW2-2	SW2-1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Enfriamiento predeterminado:	APA-GADO	APA-GADO	APA-GADO	1825	1830	1830	1825	1825	1825	1815	1810	1805	1785
Interruptores CF	SW3-3	SW3-2	SW3-1										
Enfriamiento bajo predeterminado:	APA-GADO	APA-GADO	ENCEN-DIDO	695	700	Nota 4							
Enfriamiento (SW2) Enfriamiento bajo (SW3)	APA-GADO	ENCEN-DIDO	APA-GADO	870	885	880	880	Nota 4					
	APA-GADO	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	1045	1060	1070	1070	1070	1070	Nota 4			
	ENCEN-DIDO	APA-GADO	APA-GADO	1310	1315	1315	1315	1310	1300	1290	1280	Nota 4	
	ENCEN-DIDO	APA-GADO	ENCEN-DIDO	1470	1475	1480	1480	1480	1475	1465	1460	1450	1440
	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	APA-GADO	1825	1830	1830	1825	1825	1825	1815	1810	1805	1785
	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	2170	2180	2180	2175	2170	2150	2080	1995	1915	1825
	Flujo de aire de enfriamiento máximo ²			2230	2225	2235	2230	2195	2165	2110	2020	1935	1845
Interruptores CF	SW3-3	SW3-2	SW3-1										
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APA-GADO	APA-GADO	APA-GADO	695	700	Nota 4							
Ventilador continuo (SW3)	APA-GADO	APA-GADO	ENCEN-DIDO	695	700	Nota 4							
	APA-GADO	ENCEN-DIDO	APA-GADO	870	885	880	880	Nota 4					
	APA-GADO	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	870	885	880	880	Nota 4					
	ENCEN-DIDO	APA-GADO	APA-GADO	870	885	880	880	Nota 4					
	ENCEN-DIDO	APA-GADO	ENCEN-DIDO	870	885	880	880	Nota 4					
	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	APA-GADO	870	885	880	880	Nota 4					
	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	ENCEN-DIDO	870	885	880	880	Nota 4					
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calefacción ³			1425	1430	1435	1435	1435	1425	1420	1410	1400	1390

Suministro de aire: CFM (con filtro) continuación

Tamaño de la unidad: 66100C21 ⁶	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-3	SW2-2	SW2-1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Enfriamiento predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1765	1775	1790	1805	1810	1820	1820	1820	1820	1820
Interruptores CF	SW3-3	SW3-2	SW3-1										
Enfriamiento (SW2) Enfriamiento bajo (SW3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	630	Nota 4								
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	805	830	Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1065	1075	1080	1085	Nota 4					
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1240	1250	1265	1270	1270	Nota 4				
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1410	1415	1435	1445	1450	1455	1460	Nota 4		
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1765	1775	1790	1805	1810	1820	1820	1820	1820	1820
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	2115	2115	2125	2140	2145	2150	2145	2140	2080	1985
	Flujo de aire de enfriamiento máximo ²			2165	2185	2200	2215	2225	2240	2250	2210	2120	2030
Interruptores CF	SW3-3	SW3-2	SW3-1										
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	630	Nota 4								
Ventilador continuo (SW3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	630	Nota 4								
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	805	830	Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1020	1040	1050	Nota 4						
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1020	1040	1050	Nota 4						
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1020	1040	1050	Nota 4						
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1020	1040	1050	Nota 4						
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1020	1040	1050	Nota 4						
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calefacción ³			1790	1800	1815	1830	1835	1845	1850	1850	1855	1855

- El flujo de aire de enfriamiento nominal de 350 CFM/tonelada se suministra con SW1-5 y SW4-3 en la posición OFF (Desactivado).
Ajuste SW1-5 en ON (Activado) para 400 CFM/toneladas nominales (flujo de aire de +15 %).
Ajuste SW4-3 en ON (Activado) para 325 CFM/ton nominales (flujo de aire de -7 %).
Ajuste tanto SW1-5 como SW4-3 en ON (Activados) para 370 CFM/toneladas nominales (flujo de aire de +7 %).
Los ajustes anteriores en el flujo de aire están sujetos al rango o capacidad de potencia del motor.
Esto se aplica a flujos de aire de enfriamiento y de enfriamiento bajo, pero no afecta el flujo de aire continuo del ventilador.
- El flujo de aire de enfriamiento máximo se logra cuando los interruptores SW2-3, SW2-2, SW2-1 y SW1-5 están en la posición ON (Activado) y SW4-3 está en la posición OFF (Desactivado).
- Todos los CFM ocurren cuando el interruptor de ajuste comfort/efficiency (comodidad/eficiencia) (SW1-4) está en OFF (apagado).
- Los conductos deben tener el tamaño adecuado para los CFM de calefacción alta dentro del rango de funcionamiento de la ESP. No se recomienda el uso dentro de las áreas en blanco del gráfico, ya que la operación de calor será superior a 1,0 ESP.
- Todos los flujos de aire en calefactores con tamaño de carcasa de 21 in (533 mm) son de un 5 % menos en instalaciones solo con retorno lateral.
- Los retornos laterales para los modelos mencionados requieren dos lados o un lado y la parte inferior para permitir un flujo de aire suficiente en el retorno del calefactor.
- Los flujos de aire superiores a los 1800 CFM requieren un retorno inferior, un retorno bilateral o un retorno inferior y uno lateral, ya que se podría causar un consumo de vatios excesivo. Se requiere un filtro con un tamaño mínimo de 20 x 25 in (508 x 635 mm).

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

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

Para conocer el tamaño recomendado de la tubería de gas, consulte [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 del calefactor.



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 [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. 68](#).

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 [Fig. 35](#) y [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).

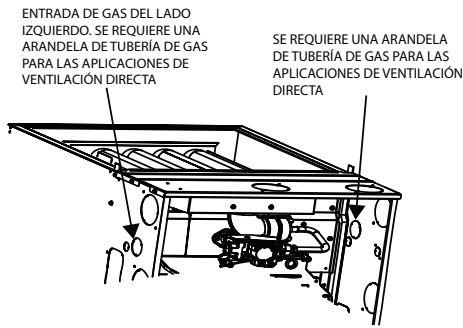


Fig. 35 – Entrada de gas

A190265SP

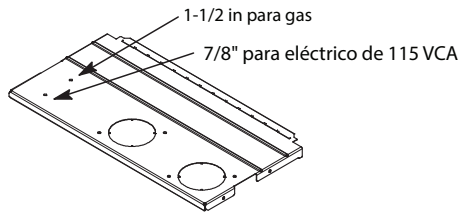


Fig. 36 – Entrada de gas y electricidad alternativa

A170125SP

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

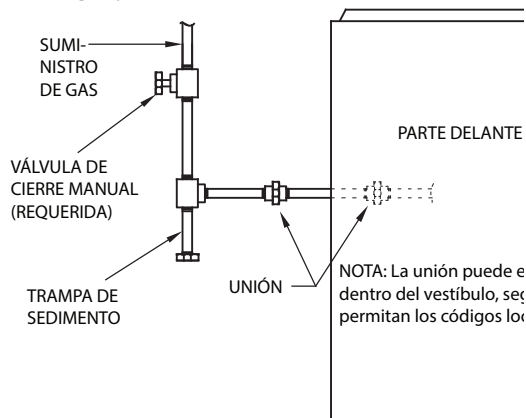


Fig. 37 – Disposición típica de las tuberías de gas

A11035SP

CONEXIONES ELÉCTRICAS

! 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 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.

Cableado de 115 V

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

NOTA: Se debe mantener la polaridad correcta para el cableado de 115 V. Si la polaridad es incorrecta, la luz LED indicadora del estado de control destellará rápidamente veces 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. Revise la placa de valores nominales o las especificaciones del equipo eléctrico, consulte 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 la 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, consulte 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.

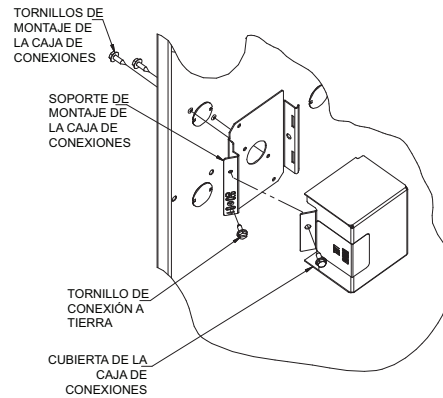
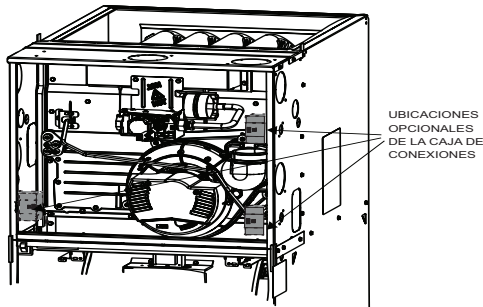
Las conexiones de alta tensión que se realicen en el lugar se deben ubicar en el calefactor o en la desconexión externa montada en terreno en el calefactor.

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 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.



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 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.

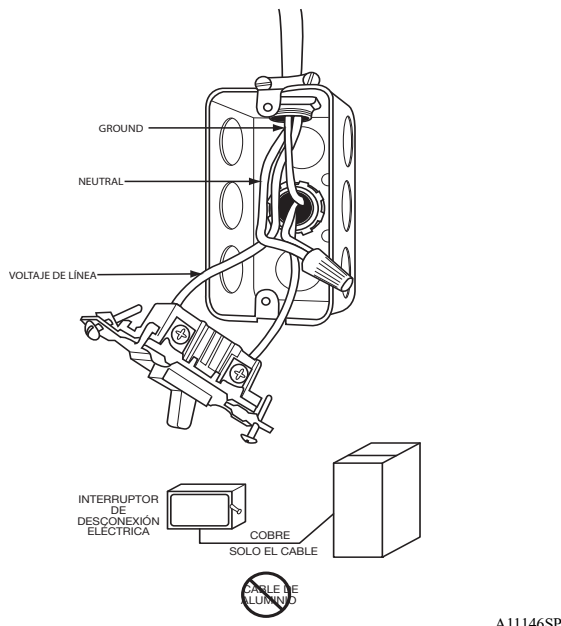
2. Taladre dos (2) agujeros guía de 1/8 in (3 mm) a través de las hendiduras de la carcasa del calefactor cerca del agujero prepunzonado de 7/8 in.

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 pasos a continuación:

1. Alinee el soporte de la caja de conexiones con la tapa del agujero prepunzonado dentro de la carcasa del calefactor.
2. Instale el extremo roscado de un casquillo de alivio de tensión a través del soporte de la caja de conexiones y la carcasa del calefactor. El casquillo de alivio de tensión se debe instalar para que lo pueda apretar alrededor del mazo de cables dentro de la carcasa del calefactor.
3. Alinee la caja eléctrica externa con el agujero prepunzonado de 7/8 in (22 mm).
4. Instale y apriete la contratuerca en el casquillo de alivio de tensión en el interior de la caja eléctrica externa.
5. Fije la caja eléctrica externa a la carcasa del calefactor con dos (2) tornillos para láminas metálicas.

A190263SP



A11146SP

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

- Enrute los cables del suministro eléctrico in situ hasta la caja eléctrica externa.
- Pase los cables de alimentación eléctrica del calefactor a través del casquillo de alivio de tensión de la caja eléctrica externa.
- 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.
- 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.
- Conecte cualquier desconexión externa que requiera el código a los cables eléctricos del suministro.
- Conecte los cables de alimentación y neutro del sitio a los cables de alimentación del calefactor dentro de la caja eléctrica externa, consulte Fig. 32.

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

- 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.
- Alinee el soporte de la caja de conexiones con los agujeros guía dentro de la carcasa del calefactor.
- 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.
- Enrute los cables del suministro eléctrico in situ hasta la caja eléctrica externa.
- Pase los cables de alimentación eléctrica del calefactor a través del casquillo de alivio de tensión de la caja eléctrica externa.
- 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.
- 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.
- Conecte cualquier desconexión externa que requiera el código a los cables eléctricos del suministro.
- Conecte los cables de alimentación y neutro del sitio a los cables de alimentación del calefactor dentro de la caja eléctrica externa, consulte Fig. 34.

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

NOTA: Para ver los requerimientos de la capacidad eléctrica de los cables de alimentación, consulte Tabla 13. Consulte la lista del fabricante del cable eléctrico.

- Instale el soporte de montaje de la caja de conexiones en el interior de la carcasa del calefactor; consulte la Fig. 38.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 Fig. 38.
- Consulte Fig. 40, para la conexión de los cables de alimentación y neutro a los cables de alimentación del calefactor.
- 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

- Instale el soporte de montaje de la caja de conexiones en el interior de la carcasa del calefactor; consulte la Fig. 38.
- 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.
- Sujete el cable BX al soporte de la caja de conexiones con conectores aprobados para el tipo de cable que se utilice.
- 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 Fig. 38.
- Consulte Fig. 40, para la conexión de los cables de alimentación y neutro a los cables de alimentación del calefactor.
- Conecte la cubierta de la caja de conexiones del calefactor al soporte de montaje con los tornillos que se encuentran en la bolsa de piezas sueltas. No preñe los cables entre la cubierta y el soporte.

! ADVERTENCIA

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

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

Cableado de 24 V

Establezca las conexiones de 24 V en el lugar, a la tira de terminales de 24 V; consulte la Fig. 42. Conecte el terminal Y/Y2, consulte Fig. 76 para una función de enfriamiento adecuada. Utilice exclusivamente cable para termostato de cobre AWG número 18 con código de color.

NOTA: Utilice cable para termostato de cobre AWG número 18 con código de color para longitudes de hasta 100 pies (31 m). Para longitudes superiores a los 100 pies, utilice cable AWG número 16.

El circuito de 24 V tiene un fusible de 3 amperios 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. 42](#).

Termostatos

Puede usarse un termostato de calefacción y enfriamiento de una etapa con el calefactor. La CPU de la placa de control del calefactor controlará las etapas de la unidad exterior. También se puede utilizar un termostato de 2 etapas para controlar el enfriamiento de dos etapas. Para un control con termostato de 2 etapas de una unidad exterior de dos etapas, retire el puente ACRDJ de la placa de control del calefactor. Consulte los diagramas eléctricos típicos del termostato y la sección de secuencia de operación para obtener más información. Consulte las instrucciones de instalación del termostato para obtener información específica sobre cómo configurarlo. Consulte [Fig. 42](#) y cableado del termostato)

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 la placa de control marcados EAC-1 y EAC-2. Los terminales están clasificados para un máximo de 115 V CA, 1 amperio y se energizan cuando funciona el motor del ventilador.

2. Humidificador (HUM)

El terminal del HUM es una salida de 24 V CA, energizada cuando el ventilador funciona durante una solicitud de calor. Conecte un humidificador adicional (si se utiliza) de 24 V CA, 0,5 amperios como máximo al terminal macho HUM de conexión rápida de 1/4 in y al tornillo terminal COM-24 V en la tira del termostato de la placa de control.

NOTA: : Si el humidificador tiene su propia fuente de alimentación de 24 V CA, puede ser necesario un relé de aislamiento. Conecte el serpentín de 24 V CA del relé de aislamiento al terminal del HUM y al tornillo COM/24 V en la tira del termostato de la placa de control; consulte [Fig. 42](#).

3. Conector de comunicación (conexión de comunicación) Esta conexión se utiliza cuando el calefactor se controla mediante una interfaz de usuario opcional con comunicación, en lugar de un termostato estándar. El conector de comunicación se suministra con la interfaz de usuario. Consulte las instrucciones suministradas con la interfaz de usuario para obtener más detalles; consulte la [Fig. 42](#).

4. Termistor de temperatura del aire exterior (OAT)

La conexión del OAT se utiliza junto con la interfaz de usuario con comunicación. No se necesita cuando el calefactor está controlado por un termostato de tipo estándar. Consulte las instrucciones suministradas con la interfaz de usuario para obtener todos los detalles.

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.

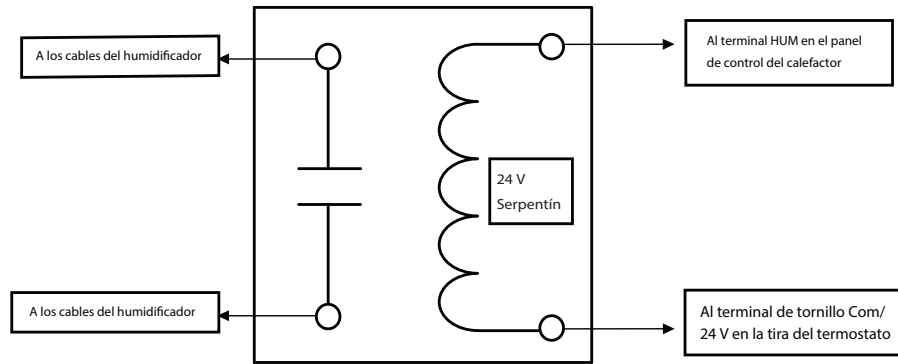


Fig. 40 – Relé de aislamiento, no incluido, para humidificadores con suministro eléctrico interno

A11157SP

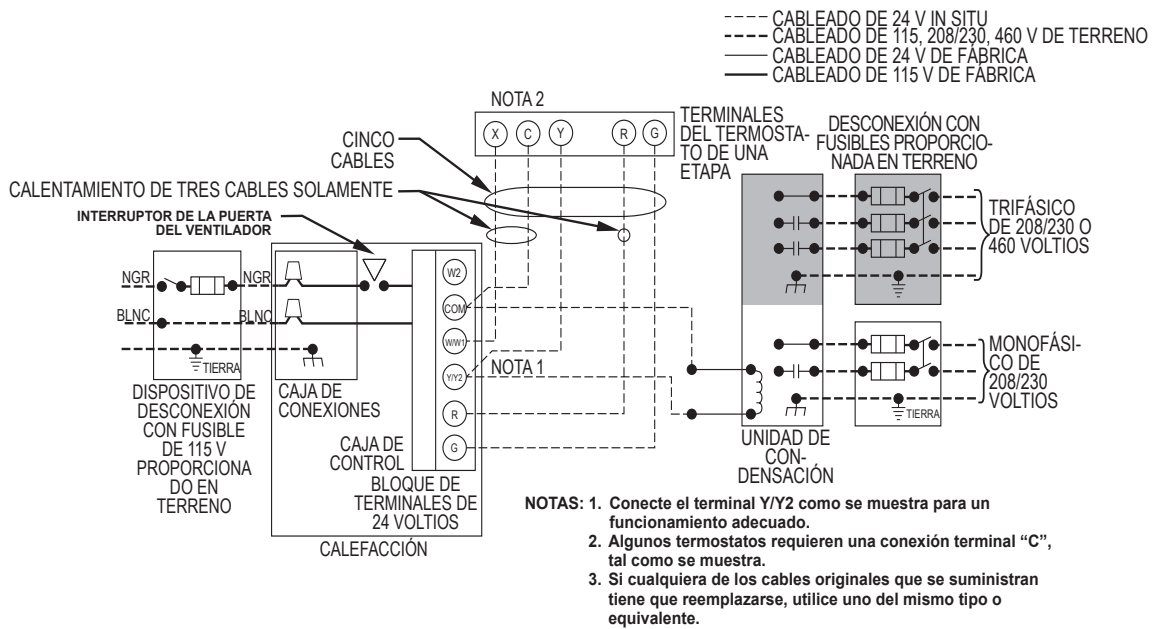


Fig. 41 – Diagrama de cableado monofásico típico

A200310SP

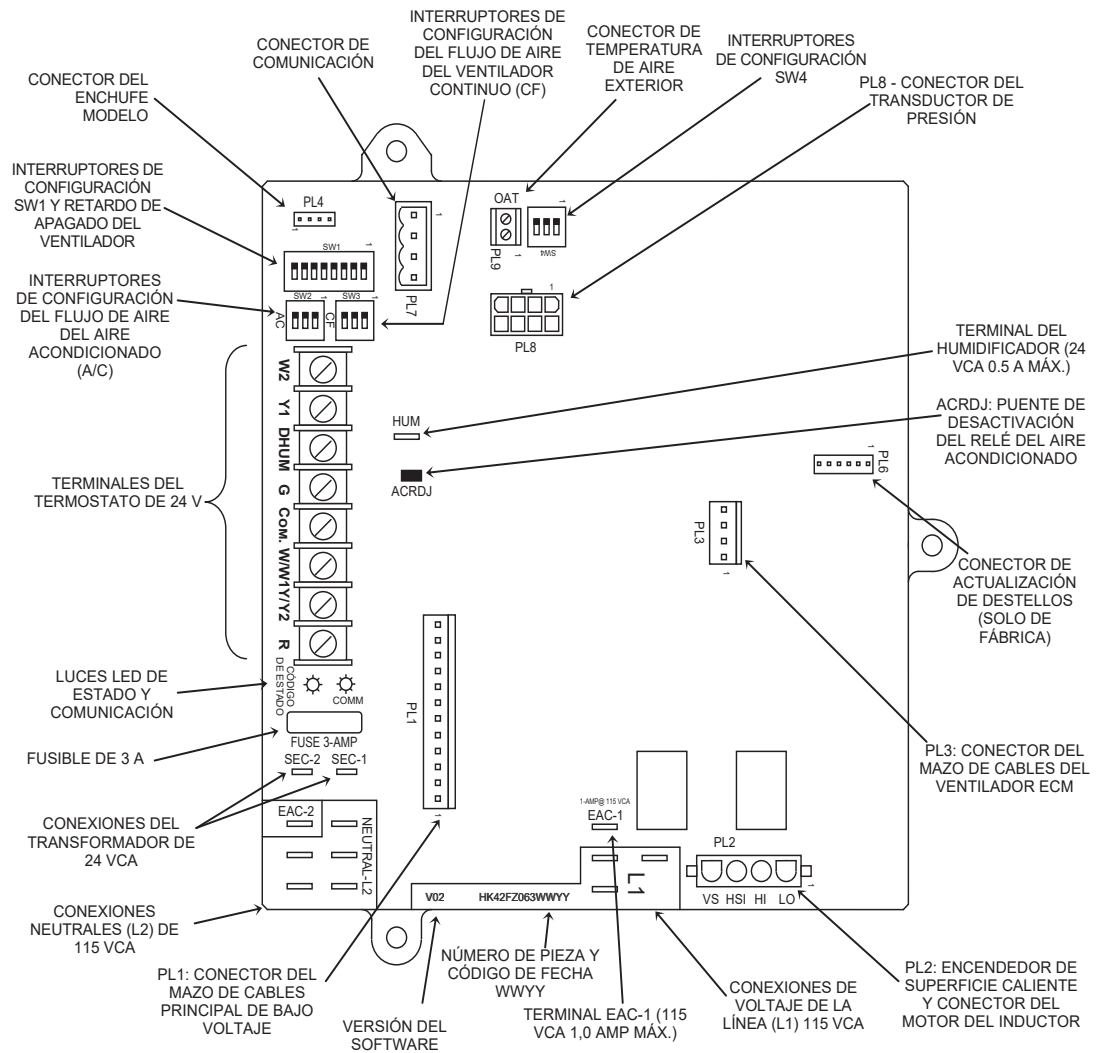


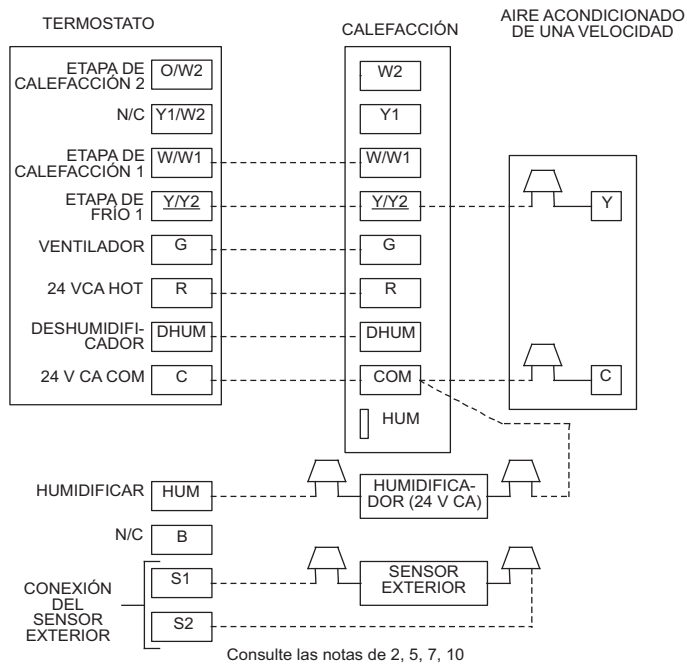
Fig. 42 – Control del calefactor

A190350SP

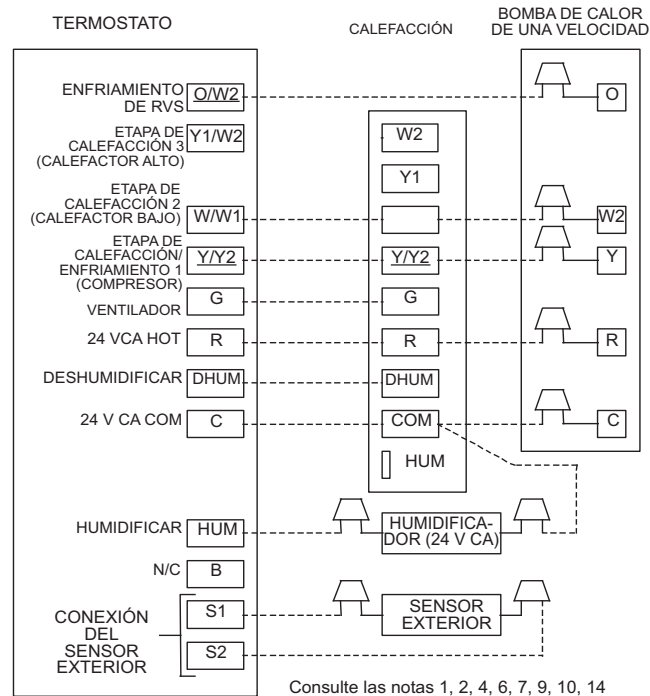
Tabla 13 – Datos eléctricos

TAMAÑO DEL CALEFACTOR	VOLTIOS - HERTZIOS - FASE	RANGO DE TENSIÓN DE FUNCIONAMIENTO*		AMPERIOS MÁXIMOS DE LA UNIDAD	AMPACIDAD DE LA UNIDAD†	AWG DE TAMAÑO DE CABLE MÍNIMO	LONGITUD MÁXIMA DEL CABLE Pies (M)‡	AMPERIOS DE FUSIBLE O INTERRUPTOR CIR. MÁXIMOS**
		Máximo*	Mínimo*					
48060C17	115-60-1	127	104	11.4	12.6	14	29	15
60080C21	115-60-1	127	104	14.3	15.4	12	37	20
66100C21	115-60-1	127	104	14.3	15.4	12	37	20

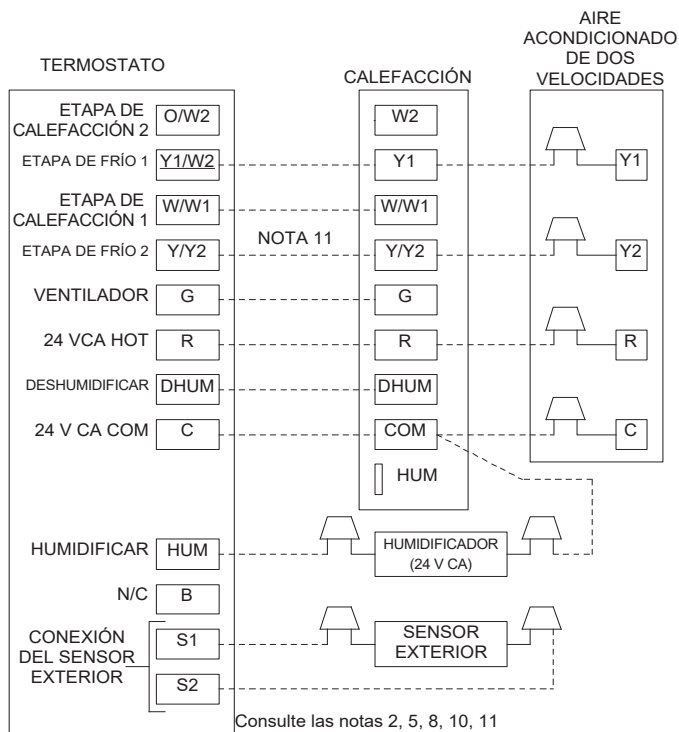
*. Límites permisibles del rango de voltajes a los que la unidad funciona satisfactoriamente.
†. Ampacidad de la unidad = 125 por ciento de los amperios a carga completa del componente más grande más 100 por ciento de los amperios a carga completa de todos los componentes posibles (EAC, humidificador, 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.



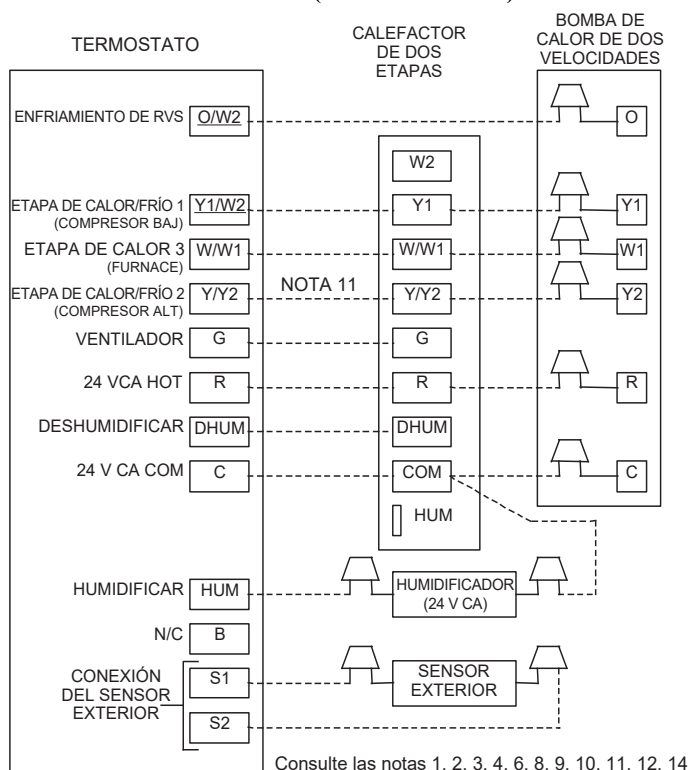
A190367SP



A190368SP

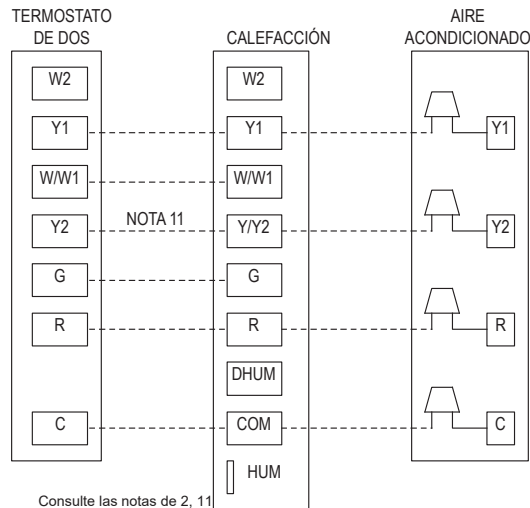


A190369SP



A190370SP

NOTAS PARA TERMOSTATOS



A190371SP

Fig. 47 – Termostato de dos etapas con calefactor de 1 velocidad variables y aire acondicionado de dos velocidades

1. La bomba de calor DEBE contar con un interruptor de alta presión para aplicaciones de combustible doble.
2. Consulte las instrucciones de instalación de equipos para exteriores con el fin de obtener información adicional y el procedimiento de configuración.
3. Si el código de fecha de la bomba de calor es 1501E o anterior, seleccione la posición "ZONE" (Zona) en el control de la bomba de calor de dos velocidades. Las bombas de calor con el código de fecha 1601E y posteriores no tienen ni necesitan una selección de "ZONE" (Zona).
4. El sensor de temperatura del aire del exterior debe estar conectado en todas las aplicaciones de combustible dual.
5. Para las instalaciones de aire acondicionado, el interruptor en cápsula de circuito integrado n.º 1 en Thermidstat se debe colocar en la posición de OFF (APAGADO). Esta es la configuración predeterminada de fábrica.
6. Para las instalaciones de bombas de calor, el interruptor en cápsula de circuito integrado n.º 1 en Thermidstat se debe ajustar en la posición ON (ENCENDIDO).
7. Para el funcionamiento del compresor de una sola velocidad, el interruptor en cápsula de circuito integrado n.º 2 en Thermidstat se debe fijar en la posición OFF (APAGADO). Esta es la configuración predeterminada de fábrica.
8. Para el funcionamiento del compresor de dos velocidades, el interruptor en cápsula de circuito integrado n.º 2 en Thermidstat se debe ajustar en la posición ON (ENCENDIDO).
9. La opción de configuración n.º 10 "Selección de combustible doble" se debe activar en todas las aplicaciones de combustible doble.
10. NO debe realizarse ninguna conexión al terminal del HUM del calefactor cuando se utiliza un Thermidstat.
11. Conexión opcional: Si el cable está conectado, se debe retirar el puente ACRDJ del control del calefactor para permitir que el Thermidstat/termostato controle la preparación de la unidad de exteriores.
12. No debe conectarse el terminal "L" de detección RVS. Este se utiliza internamente para detectar el funcionamiento de descongelación.

13. NO SELECCIONE la opción "FURNACE INTERFACE" (INTERFAZ DEL CALEFACTOR) o "BALANCE POINT" (PUNTO DE EQUILIBRIO) en la placa de control de la bomba de calor de dos velocidades. El Thermidstat/termostato de combustible doble controla esto internamente.
14. El interruptor en cápsula de circuito integrado D en el termostato de combustible doble debe estar en la posición OFF (APAGADO) para el funcionamiento del compresor de una sola velocidad. Esta es la configuración predeterminada de fábrica.
15. El interruptor en cápsula de circuito integrado D en el termostato de combustible doble debe estar en la posición ON (ENCENDIDO) para el funcionamiento del compresor de dos velocidades.

VENTILACIÓN

! ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

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

NOTA: El sistema de ventilación debe planificarse al mismo tiempo que los conductos, el drenaje y los accesorios del calefactor, por ejemplo, limpiadores de aire y humidificadores. Empiece a montar el sistema de ventilación **DESPUÉS** de instalar el calefactor en la orientación necesaria. La ventilación de este calefactor debe cumplir con todos los códigos locales para sistemas de ventilación de categoría IV. Este calefactor

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

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

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

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 Fig. 62, para ver la opción de solo una tubería o de ventilación de aire de combustión, consulte Fig. 63.

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). Consulte Tabla 16 para informarse sobre los materiales aprobados para el uso en EE. UU. Este calefactor cuenta también con aprobación CSA para funcionar con sistemas de ventilación de polipropileno M&G DuraVent® PolyPro® o sistemas de ventilación de polipropileno Centrotherm InnoFlue® con pared simple recta y flexible, y accesorios requeridos (codos, reductores, incrementadores, conectores, adaptadores) solamente.

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 ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

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**

TERMINACIONES 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. Para conocer las opciones disponibles, consulte 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. Consulte Fig. 60, para ver referencias de las distancias que exigen las autoridades del código nacional.

! AVISO**TUBERÍA DE ADMISIÓN DEL AIRE DE COMBUSTIÓN**

En aplicaciones en las que exista el riesgo de que entre un exceso de humedad en la tubería de admisión del aire de combustión, puede instalarse una trampa de humedad en la entrada del tubo para evitar que penetre en el calefactor; consulte la Fig. 49.

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. Consulte la Fig. 61, para ver referencias de las distancias que exigen las autoridades del código nacional.

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

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. Consulte Fig. 61, para ver las referencias a las distancias de ventilación que exigen las autoridades del código nacional.

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 ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO**

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

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

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

Para la distancia de las terminaciones de ventilación, las referencias a los códigos nacionales para sistemas de ventilación directa de 2 tuberías (consulte Fig. 60) y para sistemas de aire de combustión ventilado y de ventilación indirecta de 1 tubería, consulte Fig. 61. Para configuraciones de terminación en el exterior, para sistemas de ventilación directa de 2 tuberías (consulte Fig. 62) y para sistemas de aire de combustión ventilado y de ventilación indirecta de 1 tubería, consulte Fig. 63. 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, tiende a sufrir de menos problemas de congelación y 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**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. 60 o Fig. 61) 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. Consulte Fig. 60, para referencias sobre las distancias de ventilación que exigen las autoridades del código nacional. Terminaciones permitidas de ventilación y aire de combustión, consulte Fig. 62.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

Todas las configuraciones de ventilación de este y otros electrodomésticos a gas deben proporcionar aire de combustión, ventilación y dilución adecuado en conformidad con:

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. Consulte Fig. 61, para referencias sobre las distancias de ventilación que exigen las autoridades del código nacional. Terminaciones de ventilación permitidas, consulte Fig. 63. La tubería de aire de combustión desemboca en un ático o semisótano bien ventilado. Siga las distancias, consulte Fig. 64.

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

Ventilación indirecta/Sistema de 1 tubería

La tubería de ventilación indirecta (1 tubería) debe terminar en el exterior. Consulte Fig. 61, para ver las referencias a las distancias de ventilación que exigen las autoridades del código nacional. Terminaciones de ventilación permitidas, consulte Fig. 63.

Los sistemas de ventilación indirecta de una tubería no necesitan una tubería de admisión hacia el exterior para el aire de combustión. Se debe conectar al calefactor una sección de tubería de 12 in de largo con un codo de 90 grados de radio ajustado de 2 in (51 mm), consulte Fig. 48. 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.

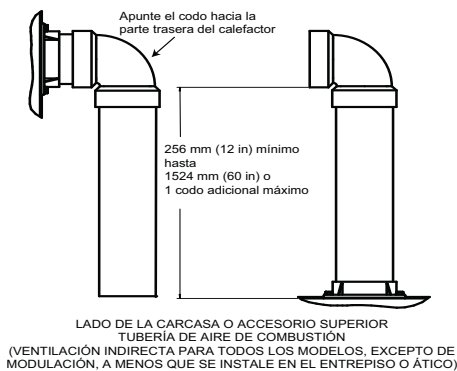


Fig. 48 – Accesorio de tubería de aire de combustión

A13406SP

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. 51.

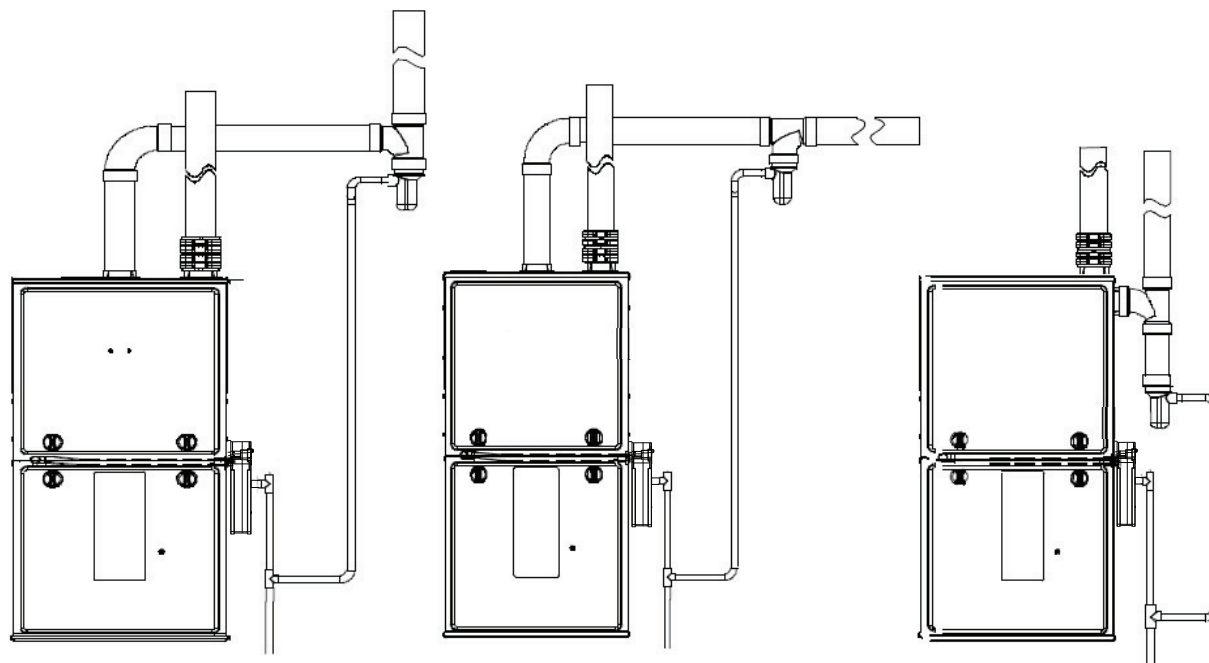
La longitud máxima de las tuberías de ventilación y aire de combustión (cuando se usa) viene determinada por la longitud equivalente máxima de ventilación (Tabla 18) menos el número de conexiones multiplicado por la deducción por cada tipo de conexión utilizado, consulte Tabla 19.

! AVISO

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

En aplicaciones en las que exista el riesgo de que entre un exceso de humedad en la tubería de admisión del aire de combustión, puede instalarse una trampa de humedad en la entrada del tubo para evitar que penetre en el calefactor; consulte la Fig. 49.

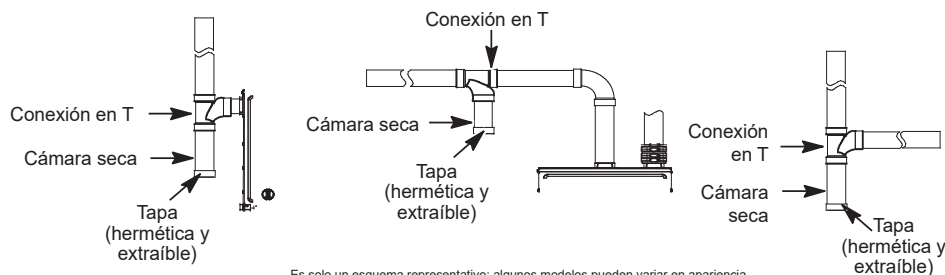
Cuando se determina el tamaño de los sistemas de ventilación, debe tenerse en cuenta la longitud equivalente de la trampa de humedad opcional (15 pies/5 m).



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

A200089SP

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.

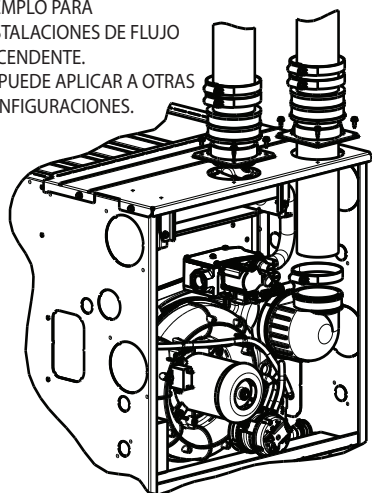


Es solo un esquema representativo; algunos modelos pueden variar en apariencia.

A200366SP

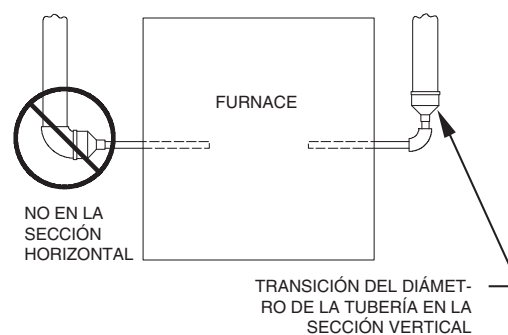
Fig. 49 – Trampa de humedad de admisión de aire de combustión recomendada

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



A12220SP

Fig. 50 – Ejemplo de conexión de la tubería de aire de admisión para sistemas de ventilación de polipropileno



TRANSICIÓN DEL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA EN LA SECCIÓN VERTICAL

A93034SP

Fig. 51 – 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. 49.

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 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. 49.

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

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 información sobre las figuras de terminación de la ventilación, consulte 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. Cuente la cantidad de codos en cada tubería.
3. Por cada tubería, multiplique el número de codos por la longitud equivalente para el tipo de codo que esté utilizando. Registre la longitud equivalente de todos los codos para cada tubería.
4. Si se usa una conexión en T en la terminación (en Alberta y Saskatchewan cuando se requiera), registre la longitud equivalente de esta.
5. Para calcular la longitud de ventilación equivalente total, sume las longitudes equivalentes de las conexiones a las longitudes de tuberías de ventilación y de aire de combustión individuales.
6. Cuando se usen sistemas de ventilación de polipropileno con tuberías de ventilación flexibles, realice ajustes para la longitud equivalente de la tubería de ventilación flexible con el fin de calcular la longitud total del sistema de ventilación equivalente. Consulte las instrucciones del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno para obtener más detalles.
7. Elija el diámetro de la tubería de ventilación (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 la cantidad de tuberías expuestas permitidas, consulte 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 máximas de tubería (en pies/metros) para tramos situados en espacios sin acondicionar no pueden superar la longitud permitida calculada, consulte [Tabla 18](#).

Configure el calefactor

! PRECAUCIÓN

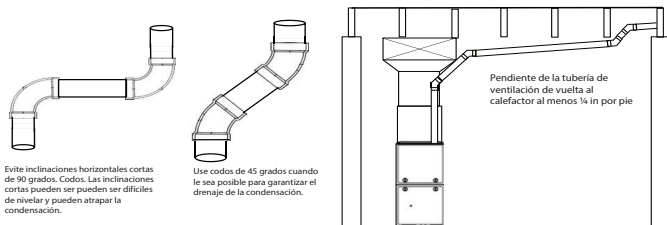
RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

Conexiones de ventilación cerca del calefactor

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



A14546SP

Fig. 52 – Conexiones de ventilación cerca del calefactor

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 [Fig. 54](#). 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 [Fig. 56](#) al [Fig. 58](#).

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

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

! ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

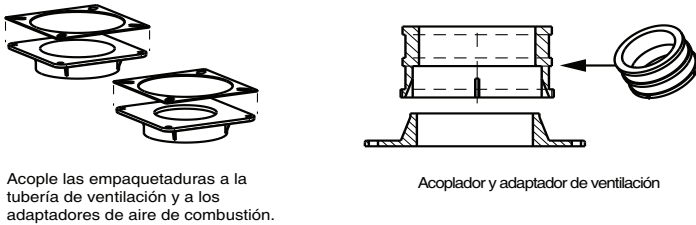
NO utilice cemento para unir sistemas de ventilación de polipropileno. Siga las instrucciones de instalación del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno para la instalación.

NOTA: 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. 53](#).

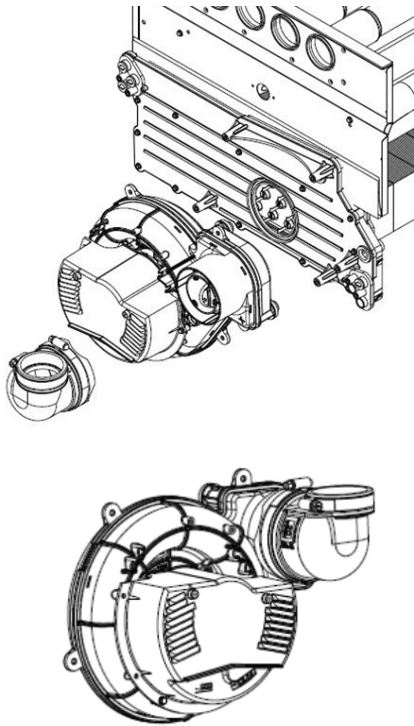
NOTA: El adaptador de la tubería de ventilación se distingue del de la de admisión porque el primero no tiene un tope de tubería interno. La tubería de ventilación puede pasar a través del adaptador de la tubería de ventilación; no puede pasar a través del adaptador de la tubería de admisión.

2. Alinee los agujeros para tornillos del adaptador plástico de la tubería de ventilación con las marcas en la carcasa.
3. Perfore en 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.



A13074SP

Fig. 53 – Adaptador y acoplamiento de ventilación con juntas



A200367SP

Fig. 54 – Codo de ventilación del inductor

! AVISO

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.

de DWV de PVC/ABS. 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 Fig. 62 y Fig. 63. Para terminaciones de aire de combustión ventilado, consulte Fig. 64.
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, consulte 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 pies
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 pies
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 ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

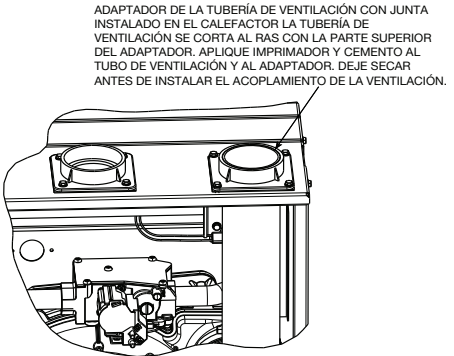
NO utilice cemento para unir sistemas de ventilación de polipropileno. Siga las instrucciones de instalación del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno para la instalación.

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. 55.

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”.



TUBERÍA DE VENTILACIÓN AL RAS CON ADAPTADOR

A13076ASP



TUBERÍA DE VENTILACIÓN AL RAS MOSTRANDO EL ACOPLAMIENTO

A13076BSP

Fig. 55 – 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 Fig. 62. Mantenga la distancia de separación necesaria entre las ventilaciones o pares de ventilación (consulte Fig. 62) y para todas las distancias, consulte Fig. 60.

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 Fig. 62 y Fig. 63. Mantenga la distancia de separación necesaria entre las ventilaciones o pares de ventilación (consulte Fig. 62 y Fig. 63) y para todas las distancias, consulte Fig. 60 y Fig. 61.



AVISO

SOPORTE RECOMENDADO PARA TERMINACIONES DE VENTILACIÓN

Se recomienda que las terminaciones de ventilación en los tejados que sobresalgan más de 36 in (1 m) de longitud vertical se sostengan **YA SEA** con el juego de terminación de ventilación directa (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 Fig. 62.
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 adecuada para el juego de terminación según las directrices proporcionadas en la sección titulada "ubicación de la terminación de ventilación" en esta instrucción.

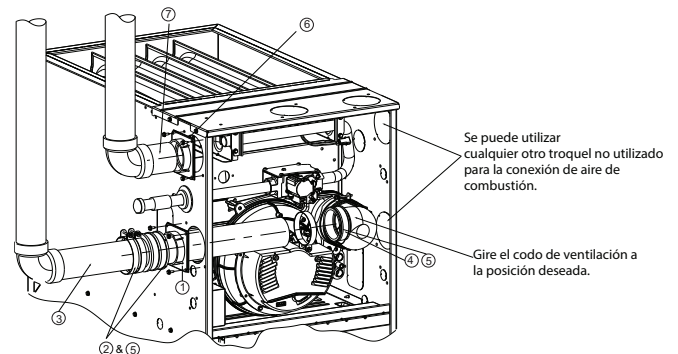
1. Corte dos agujeros del tamaño apropiado, uno para cada tubería.
2. Monte de forma provisional el codo en el soporte (si se usa) y coloque el conjunto en la tubería de aire de combustión.
3. Instale el soporte, consulte Fig. 62.

NOTA: Para aplicaciones que utilicen la opción de tubería de ventilación marcada con una línea intermitente (consulte Fig. 62 y Fig. 63), 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.**

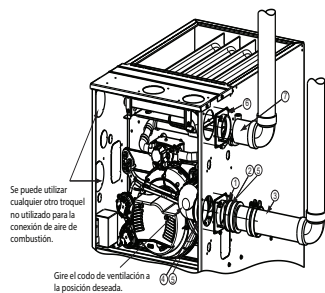
(SOLO en sistemas de ventilación directa/de 2 tuberías)

Cuando se ventilan dos o más calefactores, uno al lado del otro, se deben instalar dos terminaciones de ventilación (consulte Fig. 62), 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, consulte Fig. 62, para evitar la recirculación de los gases de ventilación.



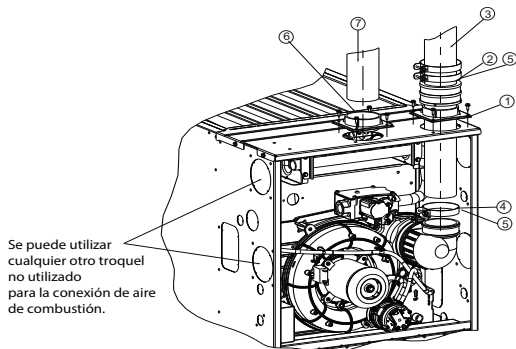
CONFIGURACIÓN CON FLUJO ASCENDENTE HACIA LA IZQUIERDA

A11309ASP



CONFIGURACIÓN CON FLUJO ASCENDENTE HACIA LA DERECHA

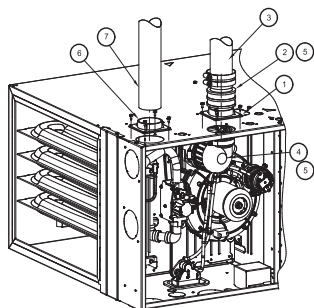
A11308ASP



VENTILACIÓN VERTICAL CON FLUJO ASCENDENTE

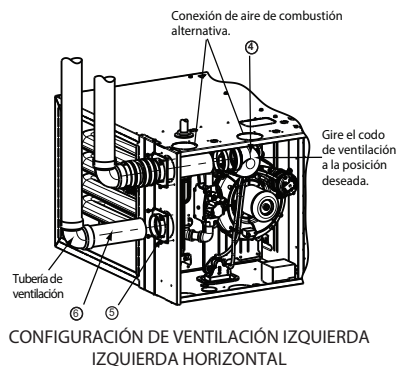
A11310ASP

Fig. 56 – Configuraciones de flujo ascendente (la apariencia puede variar)
Consulte “Notas de opciones de ventilación”



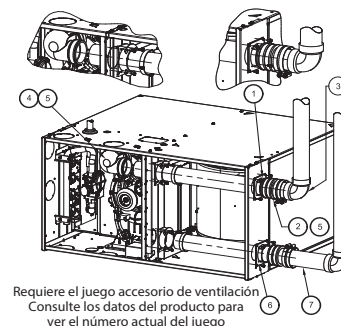
CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN VERTICAL IZQUIERDA HORIZONTAL

A11327ASP



CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN IZQUIERDA IZQUIERDA HORIZONTAL

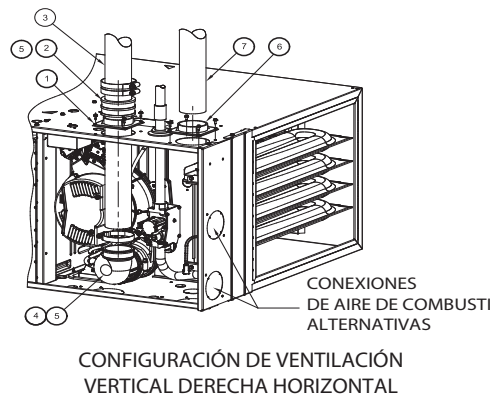
A11328ASP



CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN DERECHA IZQUIERDA HORIZONTAL

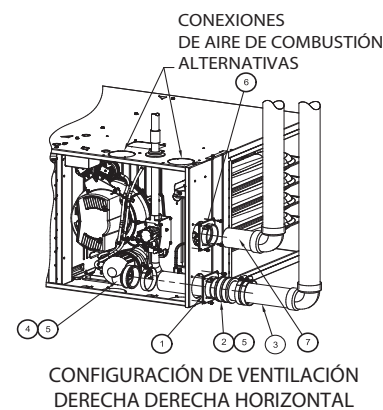
A11329ASP

Fig. 57 – Horizontal a la izquierda (la apariencia puede variar)
Consulte “Notas de opciones de ventilación”



CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN VERTICAL DERECHA HORIZONTAL

A11337SP



CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN DERECHA DERECHA HORIZONTAL

A11335SP

Fig. 58 – Horizontal a la derecha (la apariencia puede variar)
Consulte “Notas de opciones de ventilación”

Notas de 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 (en instalaciones en EE. UU.)

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			
	DWV	Schedule 40	D1785/D2665	D2466		
	Núcleo celular	Schedule 40	F891	o	F656	D2564
	SDR 26	N/C	D2241	D2665		
	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	D1527	D2468	Limpiador transparente para ABS†	D2235
	Tamaños de tuberías de DWV de IPS	Schedule 40	D2661	D2661		
	Tamaños de tuberías de núcleo celular de DWV de IPS	Schedule 40	F628			
CPVC	Tubo de presión	Schedule 40	F441	F438	F656	F493
	SDR	N/C	F442	N/C		
	IPEX	Schedule 40	ULC S636	ULC S636	ULC S636	ULC S636
	Royal Pipe	Schedule 40	ULC S636	ULC S636	ULC S636	ULC S636
* Las tuberías de PVC y ABS pueden utilizar conectores ya sea de DWV o con clasificación de presión. ** Los solventes o imprimadores de color o con tinte deben utilizarse cuando así lo requiera el código en EE. UU. † El plástico ABS no requiere un imprimador antes del cemento solvente. Se recomienda un limpiador para ABS con el fin de eliminar cualquier residuo de la superficie. Los limpiadores de ABS no están sujetos a las normas de ASTM.						
Polipropileno	Fabricante autorizado			Imprimadores solventes	Cementos	
Poly Pro®	M & G Dura Vent			No permitido		
Innoflue®	Centrotherm			No permitido		
NOTA: Los sistemas de ventilación de polipropileno cumplen con las normas UL – 1738 y ULC S636 y se ensamblan con sistemas de fijación mecánica proporcionados por el fabricante del sistema de ventilación.						

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

Tamaño de la unidad		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			
		1 ½	2	2 ½	3	1 ½	2	2 ½	3	1 ½	2	2 ½	3
	20	20	30	30	25	20	75	65	60	20	85	75	65
	0	15	15	10	10	20	40	30	25	20	45	40	30
	-20	10	5			20	25	20	15	20	30	25	20
	-40	5				20	15	15	10	20	20	15	10

Tamaño de la unidad		80,000 BTUH														
Invierno diseño Tempera- tura °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

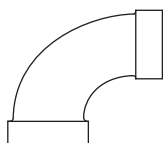
Tamaño de la unidad		100,000 BTUH											
Temperatura en °F para diseño de invierno	Pulgadas de diám. de la tubería	Sin aislamiento				Aislamiento de 3/8 in				Aislamiento de 1/2 in			
		2	2 ½	3	4	2	2 ½	3	4	2	2 ½	3	4
	20	20	50	40	35	20	80	95	80	20	80	105	90
	0	20	20	15	10	20	55	45	35	20	65	55	45
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

Tabla 18 – Longitud de ventilación máxima equivalente, en pies

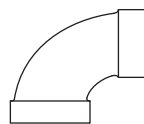
NOTA: La longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL) incluye la terminación de ventilación estándar y concéntrica, pero NO incluye los codos. Use la [Tabla 19](#), “Deducciones de la longitud de ventilación máxima equivalente” para determinar la longitud adecuada para cada aplicación.

Tamaño de la unidad		60 000				80 000					100 000			
Altura (pies)	Diámetro del tubo (in)	1 ½	2	2 ½	3	1 ½	2	2 ½	3	4	2	2 ½	3	4
	0-2000	20	100	175	200	10	55	130	175	200	20	80	175	200
	2001-3000		95	165	185		49	125	165	185	15	75	165	185
	3001-4000	16	90	155	175			115	155	175			155	175
	4001-4500	15	85	150	170		44	110	150	165	10	70	150	170
	4501-5000		80	145	165		44	110	145	160			150	165
	5001-5400		75	140	155		41	100	135	150			140	155

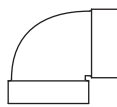
CONFIGURACIONES DEL CODO



Largo

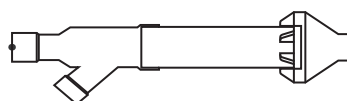


Media

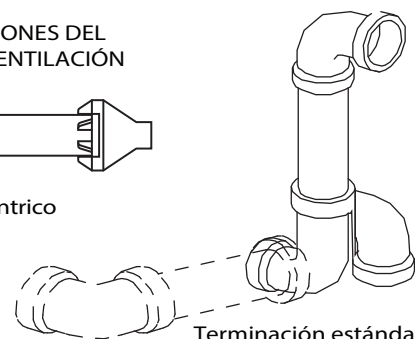


Inglete

CONFIGURACIONES DEL TERMINAL DE VENTILACIÓN



Concéntrico



Terminación estándar de 2 in o 3 in, u opcional de 4 in.

A13110SP

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

NOTA:

1. 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.
2. NA: No autorizado. El transductor de presión no se cerrará o se producirán problemas con la llama.
3. 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.
4. Determine el tamaño de la tubería de aire de combustión y de ventilación por separado; luego, utilice el tamaño más grande para ambas tuberías.
5. 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.
6. 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.
7. La longitud de tubería mínima es de 5 pies (2 m) lineales para todas las aplicaciones.
8. 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 equivalente máxima de ventilación (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, consulte [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 equivalente máxima de ventilación a las longitudes de ventilación máximas equivalentes, consulte [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 del sistema de tuberías de ventilación o de admisión de aire más largo
Agregue la longitud equivalente de (3) codos de 90 ° de radio largo (use la cantidad de codos más alta, ya sea de la tubería de ventilación o de admisión)	3	x	3 pies (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 pies (0,5 m)	=	3 pies (0,9 m)	De la Tabla 19
Agregue la longitud equivalente de la terminación de ventilación concéntrica de fábrica					0 pies	De la Tabla 19
Agregue la corrección para la tubería de ventilación flexible, si se va a usar					0 pies	Según las instrucciones del fabricante de la ventilación; cero para tuberías de DWV de PVC/ABS
Longitud de ventilación total equivalente (TEVL)					82 pies (25 m)	Sume todas las casillas anteriores
Longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL)					95 pies (29 m)	Para tubería de 2 in de Tabla 18
¿Es menor la TEVL que la MEVL?					SI	Por lo tanto, se PUEDE utilizar una tubería de 2 in

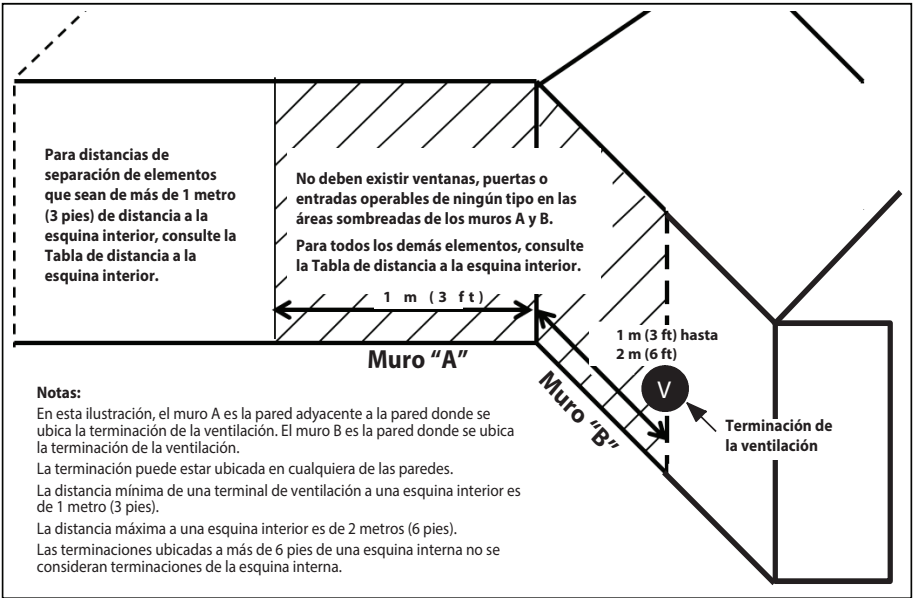
Ejemplo 2

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 pies (24 m)	Utilice la longitud del sistema de tuberías de ventilación o de admisión de aire más largo
Agregue la longitud equivalente de (3) codos de 90 ° de radio largo (use la cantidad de codos más alta, ya sea de la tubería de ventilación o de admisión)	3	x	5 pies (1,5 m)	=	15 pies (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 pies (0 m)	
Agregue la longitud equivalente de la terminación de ventilación concéntrica de fábrica	9	x	3,3 ft (0,9 m)	=	30 pies (9 m)	
Agregue la corrección para la tubería de ventilación flexible, si se va a usar	2*	x	20 pies (6,1 m)	=	40 pies (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 pies (50 m)	Sume todas las casillas anteriores
Longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL)					95 pies (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 pies (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. 59 – 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	

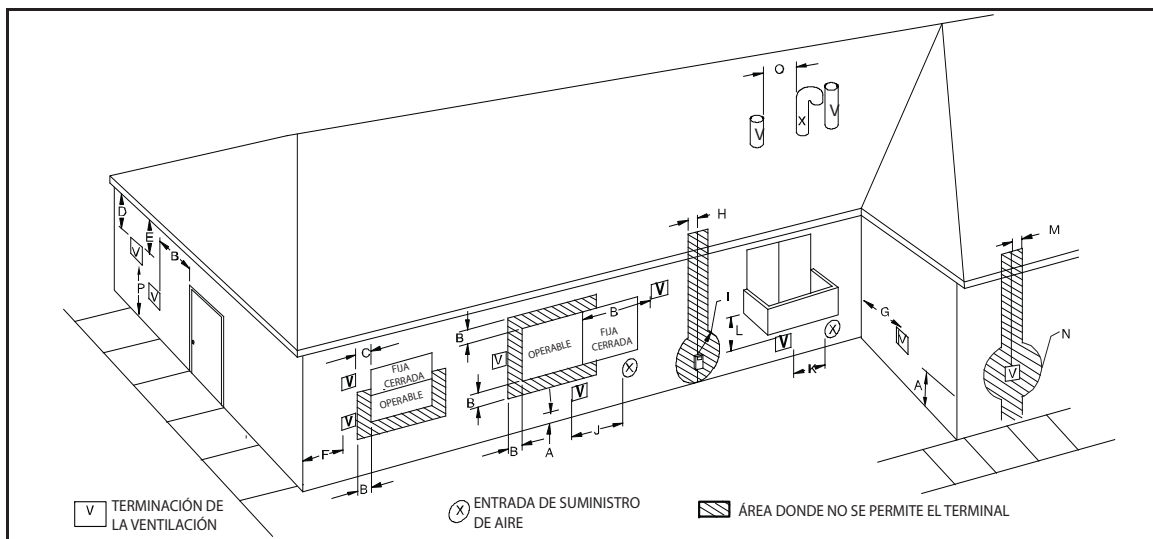


Fig. 60 – Distancia de la terminación de ventilación directa

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) o menos, 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) o menos, 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		
A	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) o menos, 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) o menos, 12 in (305 mm) para electrodomésticos de más 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 directa de otro electrodoméstico	12 in (305 mm)	12 in (305 mm)
N	Distancia de la entrada de aire de combustión del calefactor a la ventilación del calentador de agua, secadora u otros tipos de escapes 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	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.	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

Notas:

- 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 condensado en la 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.

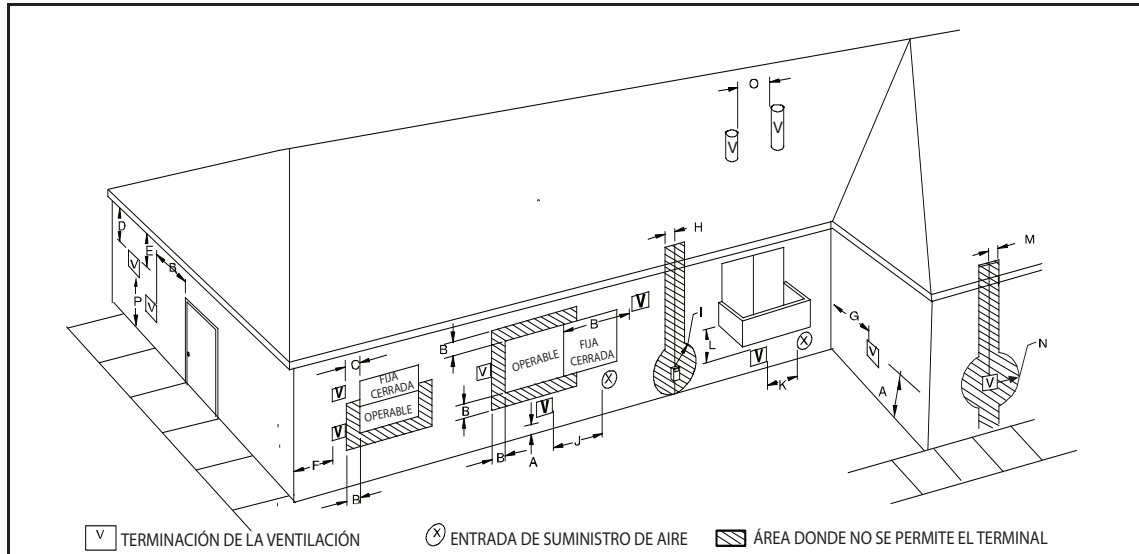


Fig. 61 – Distancias para las terminaciones de ventilación de aire de combustión ventilado y de ventilación indirecta

A12325SP

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

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

Detalle	Descripción de las distancias	Instalaciones canadienses ⁽¹⁾ (según CAN/CSA B149.1)	Instalaciones en EE. UU. ⁽²⁾ (según ANSI Z223.1/NFPA 54)
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) o menos, 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.	Recomendación del fabricante: Consulte la nota 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		
A	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 una esquina hacia dentro		
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) o menos, 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)
N	Distancia a un conducto de escape de humedad (ventilación de secadora, escape de baño, etc.)	12 in (305 mm) Consulte la nota 4	12 in (305 mm) Consulte la nota 4
O	Distancia de un conjunto de ventilación de cañerías	3 pies (0,9 m)	3 pies (0,9 m)
P	Distancia por encima de aceras o vías de acceso asfaltadas en propiedades públicas	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.	7 pies (2.1M)

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

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

Notas:

- 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 plañón, 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.

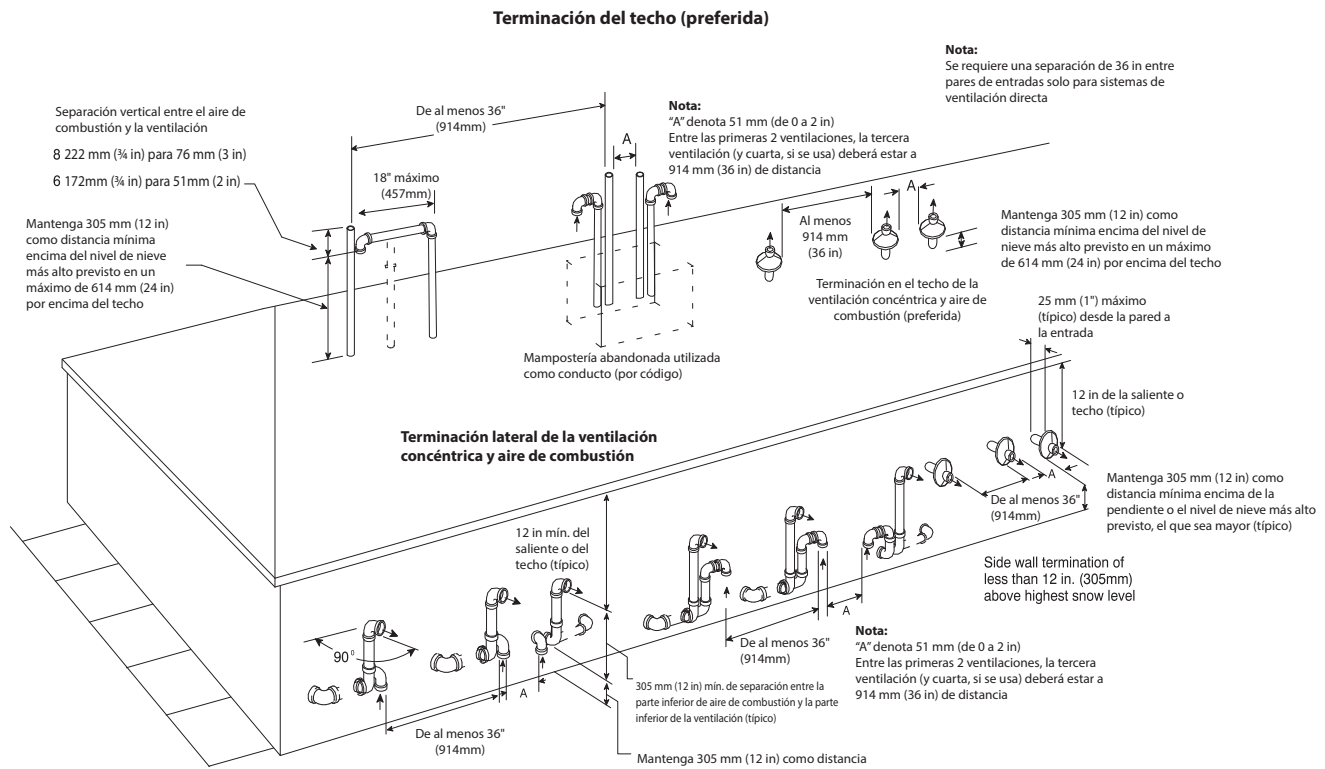


Fig. 62 – Terminación de aire de combustión y de ventilación para sistemas de ventilación directa (2 tuberías)

A13305SP

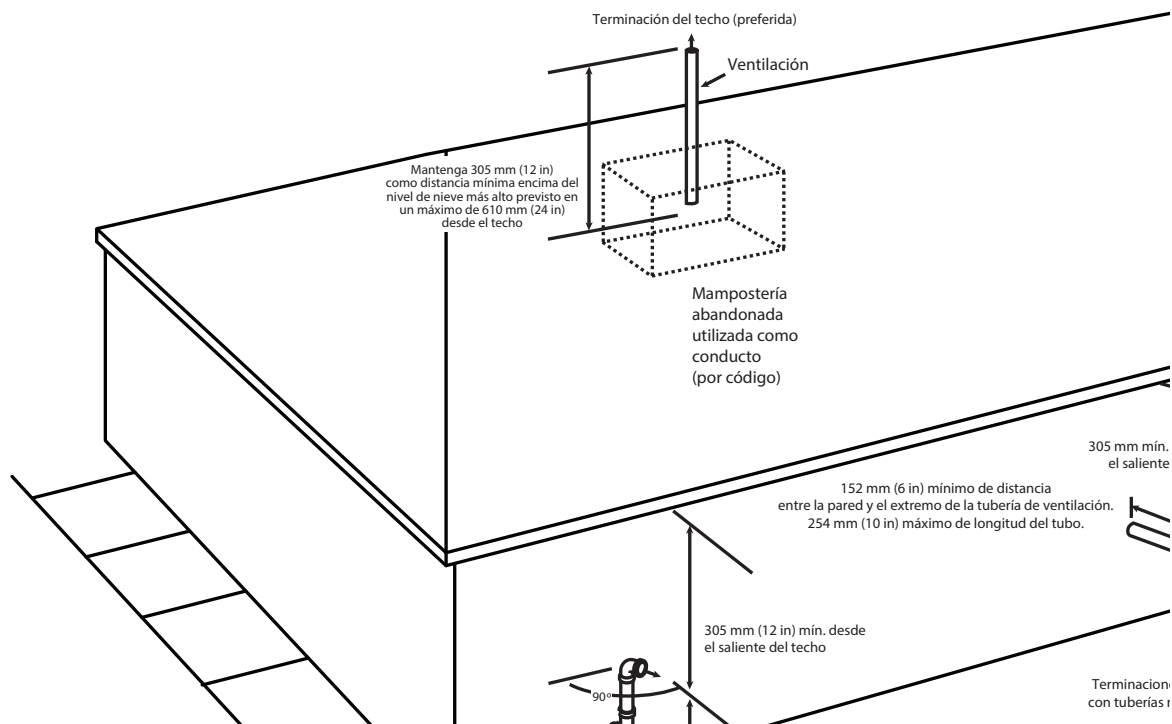


Fig. 63 – Terminación de la tubería de ventilación para sistemas de ventilación indirecta y de aire de combustión ventilado

A05091SP

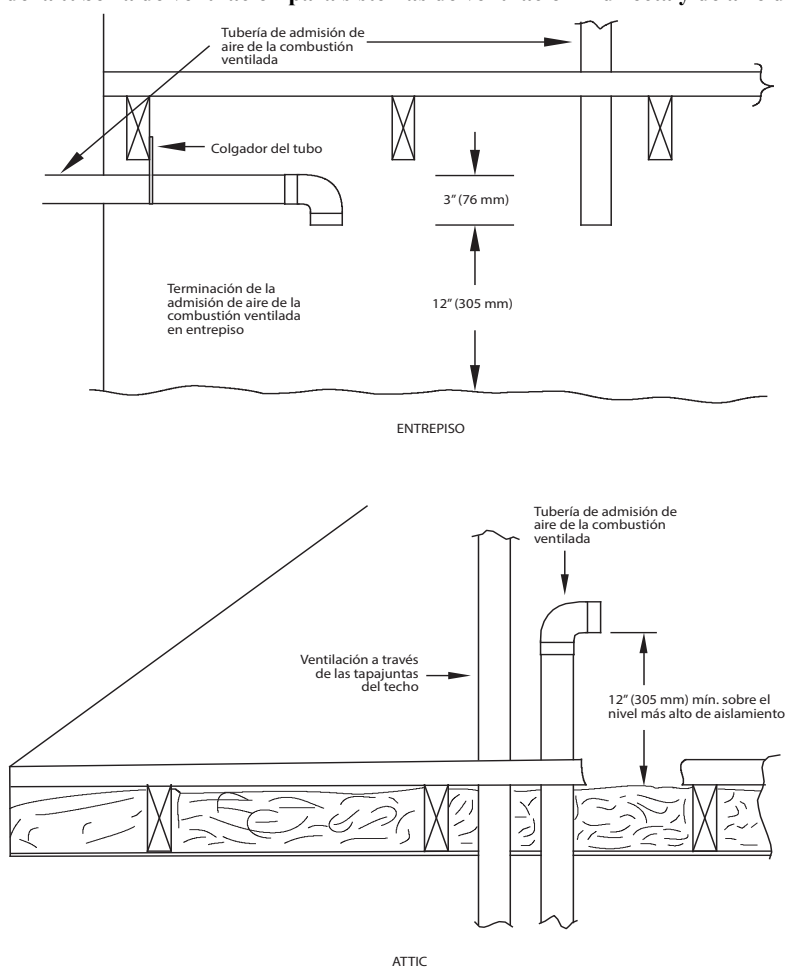


Fig. 64 – Terminaciones de ventilación para sistemas de aire de combustión ventilado

A10497SP

PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD

AVISO

Procedimientos importantes de instalación y puesta en marcha

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

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

General

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

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

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

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

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

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Interruptores de configuración

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

Las ubicaciones del interruptor de configuración se muestran y se describen en la Fig. 65. Los interruptores de configuración también se muestran en la etiqueta de cableado de la unidad.

Interruptores de configuración (SW1)

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

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

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

NOTA: Si se utilizan reguladores de modulación, el motor del ventilador los compensa automáticamente.

Interruptores de configuración del aire acondicionado (A/C) (SW2)

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

Para configurar el flujo de aire de enfriamiento deseado:

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

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

Interruptores de configuración del ventilador continuo (CF) (SW3)

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

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

Interruptores de configuración adicionales (SW4)

El control del calefactor tiene tres interruptores de configuración adicionales etiquetados como SW4.

Los interruptores de configuración SW4 se utilizan para aplicaciones que utilizan una interfaz de usuario de comunicación y a fin de ajustar el flujo de aire. SW4-3 se utiliza para ajustar el flujo de aire. Consulte la sección Ajustes para ver las opciones del interruptor de configuración. Consulte las instrucciones de la interfaz de usuario para conocer otras configuraciones del interruptor SW4.

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

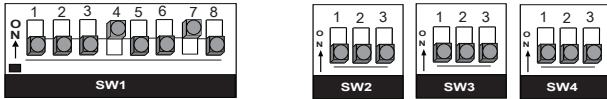


Fig. 65 – Configuración del interruptor dip

A200340SP

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.

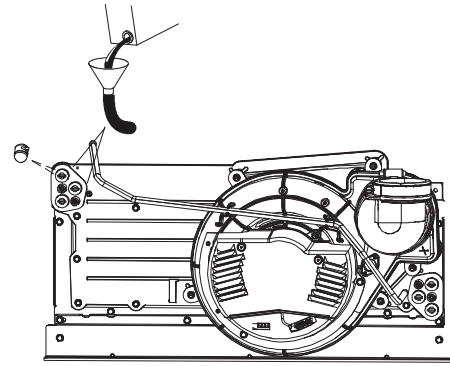


Fig. 66 – Cebando la trampa de condensado

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 desviar el gas de entrada, consulte Fig. 67.

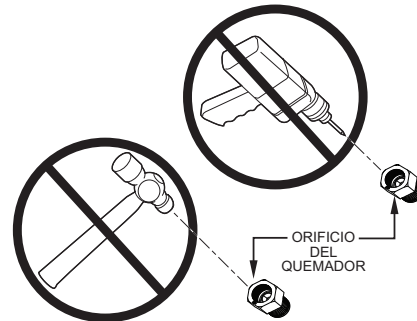


Fig. 67 – Abertura del orificio

A180238SP

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 $\pm 2\%$ 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 las instalaciones a más de 2000 pies (610 m), multiplique la entrada de la placa de valores nominales por el multiplicador de reducción para obtener la tasa de entrada correcta, consulte Tabla 20.

Tabla 20 – Multiplicador de reducción por altitud para Estados Unidos

ALTITUDE (FT /M)	PORCENTAJE DE REDUCCIÓN	FACTOR 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 se basan en una altitud media para cada rango de altitud

- Determine la tasa de entrada de gas correcta. Consulte la placa de valores nominales del calefactor.
- Determine el ajuste correcto de la presión del gas de salida.
 - Comuníquese con un distribuidor de gas local y obtenga el valor promedio de calefacción de gas anual (a la altitud de instalación).
 - Comuníquese con un distribuidor de gas local y obtenga la gravedad específica de gas anual.
 - Encuentre el valor de calor de gas natural y la gravedad específica más cercanos, consulte [Tabla 23](#) al [Tabla 25](#).
 - 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.

- Asegúrese de que el suministro de gas esté apagado hacia el calefactor y en el interruptor eléctrico de la válvula de gas.
- 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.
- Conecte un manómetro a la llave de presión de admisión en la válvula de gas.
- Encienda el horno.
- Gire la válvula de cierre manual de suministro de gas a la posición ON (encendido).
- Gire el interruptor de la válvula de gas del colector a la posición ON.
- Haga puente entre las conexiones del termostato R y W/W1 del calefactor en el panel de control.
- 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).
- Retire el puente entre las conexiones del termostato para terminar la solicitud de calor. Espere hasta que el retardo de apagado del ventilador termine.
- Gire el interruptor eléctrico de la válvula de gas del calefactor a la posición OFF (Apagado).
- Gire la válvula de cierre manual de suministro de gas a la posición OFF (Apagado).
- Apague el horno.
- Retire el manómetro de la llave de presión de admisión de la válvula de gas.
- Apriete el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre de entrada con una llave hexagonal de 3/32 – in o, si se quitó el tapón NPT de 1/8 – in, aplique con moderación un lubricante sellador para tuberías en el borde del tapón y vuelva a – instalar la válvula de gas

- Haga puente entre las conexiones del termostato R y W/W1 del

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

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

- Ajuste la presión de salida de la válvula de gas determinada en el paso 2 para obtener la tasa de entrada correcta.
 - Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición OFF (Desactivado).
 - 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 [Fig. 68](#).
 - 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.

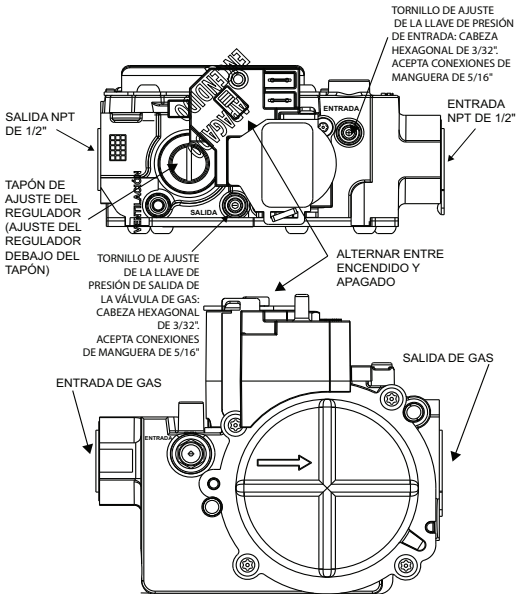


Fig. 68 – Válvula de control del gas

- 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.
- calefactor en el panel de control.

- b. Deje funcionar el calefactor durante 15 minutos en funcionamiento con calor.
- c. 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.
- d. Para pies cúbicos de gas por hora, consulte [Tabla 22](#).
- e. Multiplique la tasa de gas (en pies cúbicos/hora) por el valor calórico (Btuh/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.

6. Vuelva a poner el calefactor en condiciones de funcionamiento normal.
 - a. Cuando se alcance la tasa de entrada y el aumento de temperatura correctos, retire el puente en las conexiones del termostato para terminar la solicitud de calor. Espere hasta que se complete el retardo de apagado del ventilador, ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición OFF.
 - b. Quite el manómetro o dispositivo similar de la válvula de gas.
 - c. Apriete el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre de salida con una llave hexagonal de 3/32 in.
 - d. Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición ON (Activado).
 - e. Verifique que no haya fugas de gas y que el calefactor funcione debidamente.
7. Ajuste el aumento de la temperatura. Este horno debe funcionar dentro de los rangos de aumento de temperatura especificados en la placa de calificación del horno. 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.

Cuando el interruptor de configuración SW1-4 está en ON (Activado), el funcionamiento estará cerca del extremo superior del rango de elevación para una mayor comodidad. Este calefactor debe funcionar dentro de los rangos de aumento de temperatura indicados en la placa de valores

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

- a. 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.
- b. 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:

- (1.) Entrada de gas para la operación de calefacción.
- (2.) Revise la reducción según la altitud, si corresponde.
- (3.) 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.
- (4.) Asegure el interruptor de configuración SW1-4. Consulte la [Fig. 42](#) para conocer la ubicación del interruptor.
- (5.) Asegúrese de que el conector del modelo esté instalado correctamente.

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

- c. Retire los puentes de las conexiones del termostato.
- d. Espere hasta que el retardo de apagado del ventilador termine.
- e. Corte el suministro de 115 V CA.
- f. Revise la posición del interruptor de configuración SW1-4. Cuando está en la posición OFF, el flujo de aire se eleva un 10 % para la calefacción. El valor predeterminado de fábrica es ON (Desactivado).
- g. Encienda la fuente de energía de 115 V CA.
- h. Vuelva a verificar el aumento de temperatura de calefacción. Después de que haya verificado el aumento de temperatura:
 - (1.) Retire el puente de los terminales del termostato.
 - (2.) Deje que se complete el retardo de apagado del ventilador.
 - (3.) Continúe con “Ajuste del retardo de apagado del ventilador” o instale la puerta del ventilador si ya terminó.

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

- a. Retire la puerta del ventilador si está instalada.
- b. Encienda o apague el interruptor dip SW1-7 o SW1-8 para el retardo de apagado deseado del ventilador. Consulte la [Tabla 21](#) y la [Fig. 65](#).

Tabla 21 – Interruptor de configuración de retardo de apagado del ventilador

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

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

El ventilador del ECM se puede ajustar para un rango de flujos de aire para un enfriamiento de baja o de alta velocidad. Consulte [Tabla 11](#): Suministro de aire-CFM (con filtro). Según el tamaño del modelo, el flujo de aire de enfriamiento se puede ajustar de 1,5 a 6 toneladas, en función de 350 CFM por tonelada.

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

El flujo de aire de enfriamiento de alta velocidad o de una velocidad se ajusta si se ponen los interruptores de configuración SW2-1, SW2-2 y

SW2-3, ya sea en ON (Activado) o en OFF (Desactivado). Seleccione el flujo de aire necesario en la [Tabla 11](#). [Tabla 11](#) se basa en 350 CFM por tonelada. Para conocer otras selecciones del interruptor de configuración de CFM por tonelada, consulte la [Fig. 42](#) y la [Fig. 65](#).

La selección del flujo de aire del ventilador continuo (CF) a través de los interruptores de configuración SW3 también es el ajuste del interruptor para enfriamiento a baja velocidad cuando el calefactor se utiliza con una unidad de bomba de calor o de enfriamiento de 2 velocidades. Ajuste los interruptores de configuración SW3 de los CFM del ventilador continuo para que coincidan con el flujo de aire necesario para el enfriamiento de baja velocidad. Seleccione el flujo de aire necesario en la [Tabla 11](#) y la [Fig. 65](#).

NOTA: El flujo de aire seleccionado a través de SW3 (flujo de aire de enfriamiento de baja velocidad) no puede exceder el flujo de aire seleccionado a través de SW2 (flujo de aire de enfriamiento de alta velocidad). Para conocer otras selecciones del interruptor de configuración de CFM por tonelada, consulte la [Fig. 42](#) y la [Fig. 65](#).

NOTA: Los ajustes del flujo de aire de enfriamiento para las selecciones SW2 y SW3 son los mismos, EXCEPTO para los valores predeterminados. Consulte la [Tabla 11](#).

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

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

Ajuste el ventilador continuo y el flujo de aire de enfriamiento de etapa baja mediante SW3 y consulte [Fig. 42](#) y [Tabla 11](#). La velocidad del ventilador continuo se puede ajustar más en un termostato convencional mediante la función de selección de velocidad continua del ventilador. Cambiar la velocidad continua del ventilador en un termostato convencional NO cambia el flujo de aire de enfriamiento de baja velocidad seleccionado a través de SW3 en la placa de control. Consulte la sección titulada “Selección de la velocidad continua del ventilador para termostato”.

Ajuste el anticipador térmico del termostato

1. Termostato mecánico: ponga el anticipador de calor del termostato para que coincida con el amperaje medido de los componentes eléctricos en el circuito R-W/W1. Se pueden obtener lecturas precisas de las medidas del amperaje de los cables que normalmente están conectados a los terminales de la subbase del termostato, R y W. El anticipador del termostato NO debe estar en el circuito mientras se mide la corriente.



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 [Fig. 69](#)) entre los terminales R y W/W1 de la subbase o entre los cables R y W/W1 de la pared.
- (3.) Registre el amperaje medido entre los terminales cuando el calefactor 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.

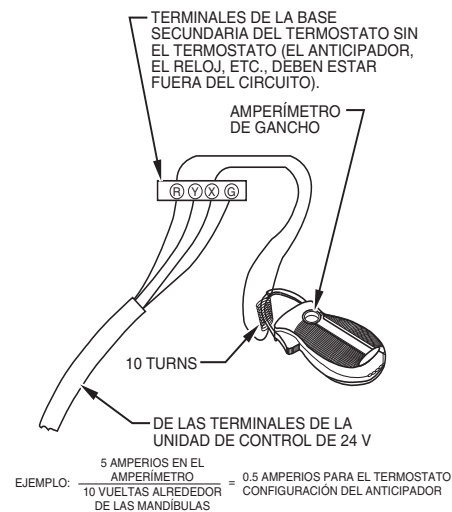


Fig. 69 – Verificación del consumo en amperios con un amperímetro

- a. Termostato electrónico: Fije la tasa de ciclos a 4 ciclos por hora.
2. 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. Verifique que los interruptores SW1-1 y SW1-6 estén en la posición **OFF** (Desactivado) y que otros interruptores de configuración estén ajustados según lo desee. Verifique que los interruptores SW1-7 y SW1-8 para el **RETARDO DE APAGADO** del ventilador se ajusten según lo desee, según la [Tabla 21](#).
3. Verifique que las puertas del ventilador y del control estén instaladas correctamente.
4. Verifique que no haya aberturas sin sellar en el estante o la carcasa del ventilador.
5. Pruebe el ciclo del calefactor con el termostato ambiental.
6. Verifique el funcionamiento de los accesorios según las instrucciones del fabricante.
7. Revise la información del manual con el propietario.
8. Adjunte el paquete de documentación al calefactor.
9. Adjunte el paquete de documentación al calefactor.

Tabla 22 – Tasa de gas (Pies cú/h)

SECONDS PARA 1 REV	TAMAÑO DEL DIAL DE PRUEBA			SECONDS PARA 1 REV	TAMAÑO DEL DIAL DE PRUEBA		
	1 pie cúbico	2 pies cúbicos	5 pies cúbicos		1 pies cúbicos	2 pies cúbicos	5 pies cúbicos
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
52	69	138	346	171	21	42	105
53	68	136	340	180	20	40	100
54	67	133	333				

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)							
RANGO DE ALTITUD en pies (m)	AVG. VALOR DE CALE- FACCIÓN 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					
0 (0) hasta 2000 (610)	900	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
	925	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1
	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
	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
	1050	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4
2000 (610) hasta 3000 (914)	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
	825	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
	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
	900	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8
3000 (914) hasta 4000 (1219)	925	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
	950	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5
	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
	825	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1
4000 (1219) hasta 5000 (1524)	850	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.9
	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
	925	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4
	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
5000 (1524) hasta 5400 (1646)	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
	800	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0
	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
	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
5400 (1646) hasta 5001 (1525)	925	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3
	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
	775	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0
5001 (1525) hasta 5400 (1646)	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
	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
	925	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1
	950	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0
5400 (1646)	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)							
RANGO DE ALTITUD en pies (m)	AVG. VALOR DE CALEFACCIÓN 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					
0 (0)	900	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1
	925	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0
	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
	1000	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6
hasta 2000 (610)	1025	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5
	1050	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3
	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 (611)	825	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
	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
	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
hasta 3000 (914)	950	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4
	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 (915)	825	2.6	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
	850	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8
	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
	925	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4
hasta 4000 (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 (1220)	800	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9
	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
	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
hasta 5000 (1524)	925	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2
	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
5001 (1525)	750	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1
	775	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9
	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
	850	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4
hasta 5400 (1646)	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
	925	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1
	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)							
ALTITUDE RANGE pie (m)	AVG. VALOR DE CALEFACCIÓN 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					
0 (0)	900	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1
	925	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9	3.0
	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
	1000	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6
hasta 2000 (610)	1025	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5
	1050	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3
	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 (611)	825	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1
	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
	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
hasta 3000 (914)	950	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4
	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 (915)	825	2.6	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
	850	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8
	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
	925	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4
hasta 4000 (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 (1220)	800	2.5	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9
	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
	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
hasta 5000 (1524)	925	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2
	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
5001 (1525)	750	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	3.1
	775	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9
	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
	850	2.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4
hasta 5400 (1646)	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
	925	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0
	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 y etiquete el interruptor con una etiqueta de advertencia adecuada. 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 y etiquete el interruptor con una etiqueta de advertencia adecuada.

La tierra física y la polaridad del cableado a 115 V se deben mantener apropiadamente. Para la información sobre el cableado en terreno, consulte Fig. 40 y para obtener información sobre el cableado del calefactor, consulte Fig. 76.

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 amperes para automóvil situado en el control; consulte la Fig. 76. Cualquier cortocircuito en las conexiones de 24 V durante la instalación, servicio o mantenimiento hará saltar este fusible. Si hace falta reemplazar el fusible, utilice SOLO un fusible de 3 amperios. El LED de control mostrará el código de estado 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 muestra 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. 70) 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. El control almacenará hasta los 7 últimos códigos de estado en orden de aparición.

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.

- Deje encendido el suministro de 115 V al calefactor.
- Observe la mirilla de la puerta de acceso del ventilador para ver el estado actual del LED.
- Retire la puerta del ventilador.

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

- Ponga el interruptor de configuración, SW1-1 en "ON" (Activado).
- Cierre con la mano el interruptor de la puerta del ventilador.
- El control destellará hasta 7 códigos de estado.
- El último código de estado u octavo código será el código de estado 11.
- Ponga el interruptor SW1-1 en "OFF" (Desactivado).
- El LED ámbar estará ENCENDIDO continuamente, lo que indica un funcionamiento adecuado.
- Suelte el interruptor de la puerta del ventilador, instale la puerta del ventilador y consulte la etiqueta de SERVICIO en ella para obtener más información.

SERVICIO	
CÓDIGOS LED: ESTADO	
APAGADO CONTINUO: Compruebe si hay 115 V CA en L1 y N, y 24 V CA en SEC-1 y SEC-2. ENCENDIDO CONTINUO: el control tiene una potencia de 24 V CA. PARPADEO RÁPIDO: Polaridad de tensión de línea (115 V CA) invertida. Si se necesita el restablecimiento del código de estado, desconecte el cable "R" del termostato, apague y encienda el equipo y coloque el interruptor de configuración "SW1-1" en la posición ON (Activado). Para borrar el historial de códigos de estado, coloque el interruptor de configuración "SW1-1" en la posición ON (Activado) y puentee los terminales del termostato "R", "WW1" e "YYZ" al mismo tiempo hasta que parpadee n.º 11. NOTA: W2 no tiene ninguna función en este modelo; conecte W desde el termostato a WW1 en el control para el funcionamiento de la calefacción	
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 borrarán automáticamente después de 72 horas o según se especifique arriba.	durante la solicitud de calor (HV), se producirá un bloqueo permanente.
12 VENTILADOR ENCENDIDO DESPUÉS DEL ARRANQUE (115 V CA o 24 V CA). El ventilador funciona durante 90 segundos, si la unidad se enciende durante una llamada de calefacción (R-W) o (R-W abierta) durante un período de retardo de encendido del ventilador. Si BTS también está abierto, después de encender con la llamada para calefacción, el inductor funcionará también durante los 90 segundos.	Compruebe si hay - Entrada del quemador bloqueada - Malo del quemador bloqueado - Flujo deficiente del inductor
13 BLOQUEO DE CIRCUITO DE LÍMITE: el bloqueo se produce si hay un límite abierto.	- Exceso de viento - Pérdida de energía durante la calefacción hace que la BTS se abra.
El control se restablecerá automáticamente después de 3 horas. Búsqueda:	LA PRESIÓN OBJETIVO O LA PRESIÓN ESTÁ FUERA DEL RANGO. Búsqueda:
- Puerta del ventilador suelta - Ventilación restringida - Tamaño adecuado de la ventilación - Filtro sucio o sistema de conducto restringido - Interruptor o componentes defectuosos	- Viento excesivo - Tamaño adecuado de ventilación - Ventilación restringida - Motor inductor defectuoso
14 BLOQUEO DE ENCENDIDO - El control se restablecerá automáticamente después de 3 horas. Consulte el código de estado n.º 34.	- Suministro de aire de combustión inadecuado - Transmisor de presión defectuoso
15 BLOQUEO DEL MOTOR DEL VENTILADOR: indica que el ventilador no alcanzó las 250 RPM o que el ventilador no se comunicó dentro de los 30 segundos posteriores a la activación en dos ciclos de calefacción sucesivos. El control se iniciará automáticamente después de 3 horas. Consulte el código de estado n.º 41.	- Presión baja de gas de entrada (si se utiliza LPGS) - Tensión baja del inductor (115 V CA)
21 BLOQUEO DE CALEFACCIÓN DE GAS - El control NO se restablece automáticamente. Búsqueda:	34 FALLA DE PRUEBA DE ENCENDIDO: El control intentará cuatro veces antes de que ocurra 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. Búsqueda lo siguiente:
- Válvula de gas mal cableada - Control defectuoso (rele de la válvula) - 24 V CA defectuosos en la válvula de gas cuando no deberían estar presentes.	- Acumulación de óxido en el sensor de llama (limpiar con lana de acero fina) - Microamperios de detección de llamas adecuados (0.5 microamperios de C.C., de 4.0 a 6.0 nominales) - Cierre de válvula manual - Presión baja de gas de entrada - Continuidad de conexión a tierra de control
22 SEÑAL DE PRUEBA DE LLAMA ANORMAL: Se proporciona llama mientras la válvula de gas se desenergiza.	- Válvula de gas defectuosa o apagada - El Sensor de llamas no debe estar conectado a tierra o tocar la carcasa. - Anestesia de llamas inadecuado o encendido irregular
El inductor funcionará hasta que la falla desaparezca. Búsqueda: - Válvula de gas con fugas - Válvula de gas atascada en posición abierta.	41 FALLA DEL MOTOR DEL VENTILADOR: indica que el ventilador no alcanza las 250 RPM o no se comunica dentro de los 30 segundos posteriores al encendido, o las RPM del ventilador fallan por debajo de las 250 RPM durante más de 10 segundos o no se comunican durante más de 20 segundos durante un funcionamiento en estado estacionario.
23 PRESIÓN > 15" CA. EN EL ARRANQUE: Compruebe:	42 FALLA DEL MOTOR DEL INDUCTOR: Los impulsos de RPM no se detectan desde el motor del inductor en un plazo de 20 segundos posteriores a la solicitud de calor; el inductor está fuera de su rango válido de funcionamiento o la señal de rpm del inductor se perdió durante 5 segundos durante la operación. El inductor excede el límite de RPM específico del modelo.
- Obstrucción en las oficinas de ventilación de la tubería de presión o del transductor. - Transductor defectuoso. - Cableado del transductor.	Búsqueda lo siguiente: - Tamaño adecuado de la ventilación - Suministro de aire de combustión restringida
24 EL FUSIBLE DE TENSIÓN SECUNDARIA ESTÁ ABIERTO: compruebe si hay - Cortocircuito en el cableado de tensión secundaria (24 V CA).	- Motor del inductor defectuoso - Cableado del motor suelto o no adecuado o conexión deficiente.
25 SELECCIÓN DE MODELO NO VÁLIDO O ERROR DE CONFIGURACIÓN: indica que el conector del modelo no está o se 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.	45 BLOQUEO DE CIRCUITOS DE CONTROL: Se reinicia automáticamente después de una hora de bloqueo debido a lo siguiente: - Rele de la válvula de gas atascada en posición abierta - Falla del circuito de detección de llamas
26 INTERRUPTOR TÉRMICO DEL QUEMADOR (BTS) abierto: si el interruptor está abierto	- Error de verificación de software
Apague y encienda el equipo para eliminar el bloqueo. Reemplace el control si el código de estado se repite.	
CÓDIGOS LED: ESTADO	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
11	Indica que el motor del ventilador se probó correctamente. Se requiere la revisión visual del motor del inductor y el encendedor de superficie caliente.
25	ERROR DE CONFIGURACIÓN: Igual que el código 25 anterior.
41	FALLA EN EL MOTOR DEL VENTILADOR: indica que el motor del ventilador no pasó la prueba. Revise el ventilador, el cableado y el control del calefactor.
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 para detectar conexiones deficientes.
Para repetir la prueba de componentes, presione OFF (apagar) el "SW1-6" y vuelva a presionar ON (encender). Después de completar la prueba de componentes, ponga el interruptor de configuración "SW1-6" en la posición OFF (apagado) y vuelva a conectar el cable "R" del termostato.	
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. Apague y encienda y, a continuación, coloque el interruptor de configuración "SW1-6" en la posición ON (Activado) para iniciar la secuencia de prueba de componentes. Una vez iniciado, el control del calefactor encenderá el inductor al 25 % del ciclo de trabajo durante 15 segundos y, luego, lo deja ENCENDIDO. El motor del inductor funcionará durante toda la prueba. El encendedor de la superficie caliente y el motor del ventilador se encenderán durante 15 segundos cada uno. Cuando se complete la prueba de componentes, uno o más de los siguientes anteriores destellarán.	

Fig. 70 – 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. Apague y encienda y, a continuación, coloque el interruptor de configuración, “SW1-6” en la posición “ON” (Activado) para iniciar la secuencia de prueba de componentes. Una vez iniciado, el control del calefactor encenderá el inductor al 25 % del ciclo de trabajo durante 15 segundos y, luego, lo deja ENCENDIDO. El motor del inductor funcionará durante toda la prueba. El encendedor de la superficie caliente y el motor del ventilador se encenderán durante 15 segundos cada uno.

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

Cuando se complete la prueba de componentes, uno o más de los siguientes anteriores destellarán. Desactive el interruptor de configuración SW1-6.

Solución de problemas

Consulte el folleto de mantenimiento, consulte Fig. 70

A200311SP

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 ENVENENAMIENTO 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 respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales.

Las láminas metálicas pueden tener bordes filosos o dentados. Tenga precaución y use ropa de protección adecuada, gafas de seguridad y guantes cuando manipule piezas y realice el mantenimiento en el horno.

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 y etiquete el interruptor con una etiqueta de advertencia adecuada. 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: En tamaño 66100C21, se debe retirar el tornillo superior que sujeta el ventilador al estante para extraerlo, consulte Fig. 72.

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:** En 66100C21, asegúrese de que la envoltura del ventilador se ubique en la parte superior de las dos pestañas en las paredes laterales del ventilador, consulte la fig 72.
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: Revise la reubicación de los cables de velocidad del motor si los cables no se identificaron antes de la desconexión, consulte [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 horno. 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.

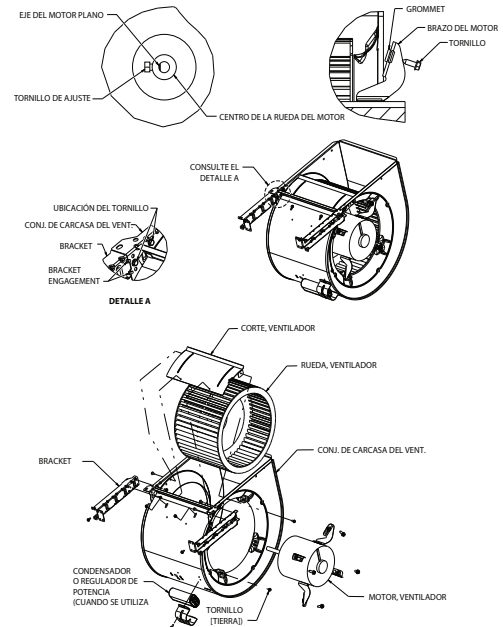
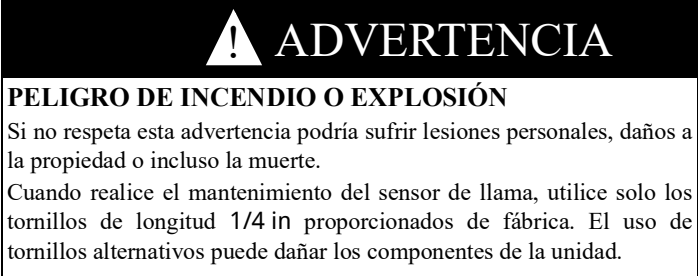
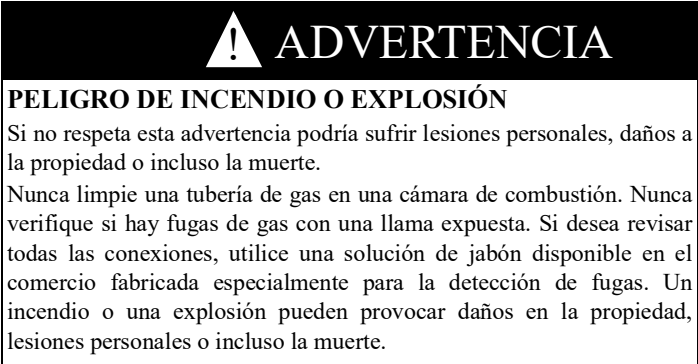


Fig. 71 – Conjunto del ventilador

A11584SP



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 [Fig. 73](#). 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 [Fig. 73](#).



65

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

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.

El encendedor **NO** necesita una inspección anual. Compruebe la resistencia del encendedor antes de retirarlo, consulte [Fig. 73](#).

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. 73](#). 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. 73](#).
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

ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

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

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

1. Corte los suministros de gas y electricidad al calefactor.

2. Retire la puerta del control.
3. Desconecte el tubo del 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. 66](#).
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 y etiquete el interruptor con una etiqueta de advertencia adecuada. 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

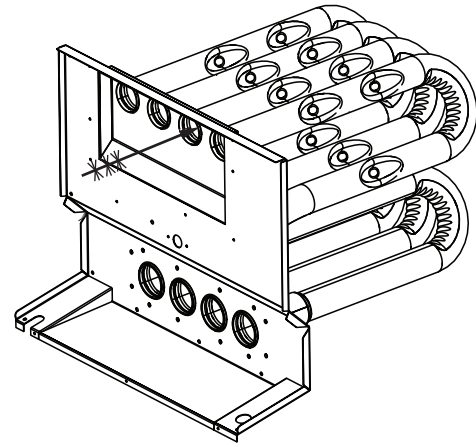
Si no respeta esta advertencia podría sufrir lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte.

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 Fig. 74.



A190291SP

Fig. 74 – 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.



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.
14. 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. 76, 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/W1, el control iniciará un período de 90 segundos con solo el ventilador encendido, dos segundos después de que regrese la electricidad, si el termostato aún requiere la función de calefacción a gas. La luz LED destellará el código 12 durante un período de 90 segundos y después encendido continuo y destellará en un patrón de pulso (brillo tenue), 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 calefacción”, lo que cierra el circuito de R-W/W1. El control del calefactor realiza una autocomprobación, verifica que el transductor no tenga lecturas de presión presentes y arranca el aumento del motor del inductor IDM para prepurgar.

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 del encendedor:** Al finalizar el período de prepurga, el encendedor de superficie caliente HSI se energiza para iniciar un período de calentamiento de 17 segundos. 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 el termostato alcanza la temperatura programada, el circuito R-a-W/W1 se abre, lo que desenergiza la válvula de gas (GV), detiene el flujo de gas a los quemadores y corta la alimentación al terminal del humidificador (HUM). El motor del inductor (IDM) se mantendrá encendido durante un período de 15 segundos posterior a la purga. El motor del ventilador BLWM y el terminal del filtro de aire EAC-1 permanecerán energizados a un flujo de aire de 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 refrigeración

El termostato "solicita refrigeración".

a. Enfriamiento de una sola velocidad

Para cableado del termostato y las conexiones, consulte [Fig. 42](#). El termostato cierra los circuitos R a G e Y. El circuito R-Y arranca la unidad exterior y los circuitos R-G-Y/Y2 arrancan el motor del ventilador del calefactor (BLWM) en flujo de aire de enfriamiento. El flujo de aire de enfriamiento se basa en la selección del A/C que se muestra en [Fig. 65](#). El terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 recibe 115 V CA cuando el motor del ventilador (BLWM) está en funcionamiento. Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, se abre el circuito R-G-Y. La unidad exterior se detendrá, y el motor del ventilador del calefactor BLWM continuará funcionando con el flujo de aire de enfriamiento durante 90 segundos adicionales. Corte el puente Y/Y2 a DHUM para reducir el retardo del apagado de enfriamiento a 5 segundos, consulte [Fig. 42](#).

b. Termostato de una etapa y enfriamiento de dos velocidades (modo adaptable) -

Para cableado del termostato y las conexiones, consulte [Fig. 42](#). Este calefactor puede funcionar como una unidad de enfriamiento de dos velocidades con un termostato de una etapa, ya que la CPU de control del calefactor incluye una secuencia variable programada de funcionamiento controlado, que selecciona el funcionamiento de enfriamiento bajo o alto. Esta selección se basa en el historial almacenado de la longitud del período de enfriamiento anterior del termostato de una etapa.

NOTA: El puente ACRDJ de desactivación del relé del aire acondicionado debe estar conectado para activar el modo de enfriamiento variable en respuesta a una solicitud de enfriamiento. Consulte [Fig. 42](#). Cuando se colocó ACRDJ, la CPU de control del calefactor puede activar el relé del aire acondicionado (ACR) para energizar el terminal Y/Y2 y cambiar la unidad exterior a enfriamiento alto.

La CPU de control del calefactor puede arrancar la unidad de enfriamiento ya sea en enfriamiento bajo o alto. Si se arranca con

enfriamiento bajo, la CPU de control del calefactor determina la duración del enfriamiento bajo (de 0 a 20 minutos) que se permite antes de cambiar a enfriamiento alto. Si se interrumpe la alimentación, el historial almacenado se borra y la CPU de control del calefactor seleccionará el enfriamiento bajo durante un máximo de 20 minutos y, luego energizará el relé del aire acondicionado (ACR) para activar el terminal Y/Y2 y cambiar la unidad exterior a enfriamiento alto, siempre que el termostato siga enviando una solicitud de enfriamiento. La selección posterior se basa en el historial almacenado de tiempos del ciclo del termostato.

El termostato de pared hace una "solicitud de enfriamiento", para lo que cierra el circuito R-G-Y. El circuito R-a-Y1 arranca la unidad exterior a velocidad de enfriamiento baja y el circuito R-a-G e Y1 arranca el motor del ventilador del calefactor BLWM al flujo de aire de enfriamiento bajo, que es la verdadera selección del ventilador continuo (CF) integrado, como se muestra en [Fig. 42](#).

Si la CPU de control del calefactor cambia de enfriamiento bajo a alto, esta energizará el relé de aire acondicionado (ACR). Cuando se energiza el relé del aire acondicionado (ACR), los circuitos R-a-Y1 e Y2 cambian la unidad exterior a velocidad de enfriamiento alta, y los circuitos R-a-G e Y1 e Y/Y2 pasan el motor del ventilador (BLWM) a flujo de aire de enfriamiento alto. El flujo de aire de enfriamiento alto se basa en la selección de A/C que se muestra en la [Fig. 42](#).

NOTA: Durante la transición de enfriamiento bajo a enfriamiento alto, el compresor de la unidad exterior se apagará durante 1 minuto mientras el motor del ventilador (BLWM) del calefactor pasa a funcionar con un flujo de aire de enfriamiento alto.

El terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 recibe 115 V CA siempre que el motor del ventilador (BLWM) está en funcionamiento.

Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, se abre el circuito R-G-Y. La unidad exterior se detiene y el ventilador del calefactor BLWM y el terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 permanecerán encendidos durante 90 segundos adicionales, el puente Y1 a DHUM reduce el retardo del apagado de enfriamiento a 5 segundos. Consulte [Fig. 42](#).

c. Termostato de dos etapas y enfriamiento de dos velocidades

Para cableado del termostato y las conexiones, consulte [Fig. 42](#).

NOTA: El puente de desactivación del relé del aire acondicionado (ACRDJ) debe estar desconectado para permitir que el termostato controle las etapas de la unidad exterior. Consulte la [Fig. 42](#).

El termostato cierra el circuito R-a-G-e-Y1, para enfriamiento bajo, o cierra los circuitos R-a-G-e-Y1-y-Y2 para enfriamiento alto. El circuito R-a-Y1 arranca la unidad exterior a baja velocidad de enfriamiento y el circuito R-a-G e Y1 enciende el motor del ventilador del calefactor BLWM a un flujo de aire de enfriamiento bajo, que es la verdadera selección del ventilador continuo (CF) integrado, como se muestra en [Fig. 65](#). El circuito R-Y-Y2 arranca la unidad exterior a una velocidad de enfriamiento alta, y los circuitos R-G-Y/Y2 arrancan el motor del ventilador (BLWM) del calefactor en flujo de aire de enfriamiento alto. El flujo de aire de enfriamiento alto se basa en la selección de aire acondicionado (A/C) que se muestra en la [Fig. 65](#).

El terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 recibe 115 V CA siempre que el motor del ventilador (BLWM) está en funcionamiento.

Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, se abren los circuitos R-G-Y1 o R-G-Y1 y -Y2. La unidad exterior se detiene y el ventilador del calefactor BLWM y el terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 permanecerán encendidos durante 90 segundos adicionales, el puente Y1 a DHUM reduce el retardo del apagado de enfriamiento a 5 segundos. Consulte [Fig. 42](#).

3. Modo de deshumidificación

Consulte [Fig. 42](#) y cableado del termostato para ver las conexiones.

La salida de deshumidificación, D o DHUM en el termostato, debe conectarse al terminal DHUM del termostato de control del calefactor. Cuando hay una solicitud de deshumidificación, se

activa la entrada DHUM, lo que significa que se elimina la señal de 24 V CA del terminal de entrada DHUM. En otras palabras, se invierte la lógica de la entrada DHUM. La entrada DHUM se activa cuando no hay demanda de deshumidificación. Una vez que el control del calefactor detecta 24 V CA en la entrada DHUM, se activa la capacidad de deshumidificación en el control del calefactor. Si se elimina la entrada DHUM durante más de 48 horas, el control del calefactor regresa al modo de no deshumidificación.

La operación de enfriamiento descrita en el punto 3 anterior también se aplica a la operación con un termostato de deshumidificación. Las excepciones se enumeran a continuación:

- a. **Enfriamiento bajo:** cuando el circuito R-a-G e Y1 está cerrado y hay una solicitud de deshumidificación, el motor del ventilador del calefactor BLWM bajará el flujo de aire del ventilador hasta el 86 % del flujo de aire de enfriamiento bajo, que es la verdadera selección del ventilador continuo integrado, como se muestra en Fig. 65.
- b. **Enfriamiento alto:** cuando el circuito R-a-G e Y/Y2 está cerrado y hay una solicitud de deshumidificación, el motor del ventilador BLWM del horno bajará el flujo de aire del ventilador hasta el 86 por ciento del flujo de aire de enfriamiento alto. El flujo de aire de enfriamiento alto se basa en la selección de aire acondicionado (A/C) que se muestra en la Fig. 65.
- c. **Retardo de apagado de enfriamiento:** Cuando se satisface la “solicitud de enfriamiento” y hay una solicitud de deshumidificación, el retardo de apagado del ventilador de enfriamiento disminuye de 90 a 5 segundos.

4. Modo de superdeshumidificación

Solo se puede entrar en el modo de superdeshumidificación si el control del calefactor se encuentra en el modo de termostato y hay una demanda de deshumidificación. La operación de enfriamiento descrita en el punto 3 anterior también se aplica a la operación con un termostato de deshumidificación. Las excepciones se enumeran a continuación:

- a. Cuando el circuito R-a-Y1 está cerrado, el circuito R-a-G está abierto y hay una demanda de deshumidificación, el motor del ventilador del calefactor BLWM reducirá el flujo de aire del ventilador al 65 % del flujo de aire de enfriamiento bajo durante un máximo de 10 minutos en cada ciclo de enfriamiento o hasta que el circuito R-a-G se cierre o se cumpla la demanda de deshumidificación. El flujo de aire de enfriamiento bajo es la verdadera selección del ventilador continuo (CF) incorporado, tal como se muestra en Fig. 65.
- b. Cuando el circuito R-a-Y/Y2 está cerrado, el circuito R-a-G está abierto y hay una demanda de deshumidificación, el motor del ventilador del calefactor BLWM reducirá el flujo de aire del ventilador al 65 % del flujo de aire de enfriamiento alto durante un máximo de 10 minutos en cada ciclo de enfriamiento o hasta que el circuito R-a-G se cierre o se cumpla la demanda de deshumidificación. El flujo de aire de enfriamiento alto se basa en la selección de aire acondicionado (A/C) que se muestra en la Fig. 65.
- c. Cuando se satisface la “solicitud de enfriamiento” y hay una solicitud de deshumidificación, el retardo de apagado del ventilador de enfriamiento disminuye de 90 a 5 segundos.

5. Modo de ventilador continuo

Cuando el termostato cierra el circuito R-a-G, el motor del ventilador BLWM funcionará con un flujo de aire continuo. Inicialmente, la selección de flujo de aire continuo del ventilador se basa en la selección del ventilador continuo (CF) que se muestra en Fig. 65. El valor predeterminado de fábrica se muestra en la Fig. 65. 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 hará que el motor del ventilador BLWM pase al flujo de aire de

ventilador continuo o al flujo de aire de rango medio, el que sea más bajo. El motor del ventilador BLWM permanecerá encendido hasta que se enciendan y se apaguen los quemadores principales, y permanezcan apagados durante el retardo de encendido del ventilador (25 segundos en calor), lo que permite que los intercambiadores de calor del calefactor se calienten con más rapidez, para después reiniciarse al final del período de retardo de encendido del ventilador en flujo de aire caliente.

El motor del ventilador (BLWM) regresará al flujo de aire continuo después de que se complete el ciclo de calentamiento. En calefacción, la CPU de control del calefactor baja el motor del ventilador BLWM al flujo de aire de calefacción durante el período de retardo de apagado del ventilador seleccionado antes de pasar al flujo de aire del ventilador continuo.

Cuando el termostato hace una “solicitud de enfriamiento bajo”, el motor del ventilador (BLWM) cambiará a un funcionamiento con un flujo de aire de enfriamiento bajo. Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, el motor del ventilador BLWM continúa funcionando durante un período adicional de 90 segundos en un flujo de aire de enfriamiento bajo antes de regresar a un flujo de aire de ventilador continuo.

Cuando el termostato hace una “solicitud de enfriamiento alto”, el motor del ventilador (BLWM) funcionará con un flujo de enfriamiento alto. Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, el motor del ventilador BLWM continúa funcionando durante un período adicional de 90 segundos en un flujo de aire de enfriamiento alto antes de regresar a un flujo de aire de ventilador continuo. Cuando se abra el circuito de R-a-G, el motor del ventilador BLWM continuará funcionando durante un período adicional de 5 segundos, si ninguna otra función requiere que el motor del ventilador BLWM se mantenga en funcionamiento.

Selección de la velocidad continua del ventilador desde el termostato: Para seleccionar diferentes flujos de aire del ventilador continuo desde el termostato de la habitación, apague un momento el interruptor FAN o presione el botón del termostato de la habitación entre 1 a 3 segundos después de que el motor del ventilador BLWM esté funcionando. La CPU de control de la calefacción cambiará el flujo de aire continuo del ventilador de la configuración de fábrica al siguiente flujo de aire más alto de la selección de CF, tal como se muestra en Fig. 65. Si otra vez se apaga un momento el interruptor FAN (Ventilador) en el termostato, el flujo de aire del ventilador continuo aumentará en un incremento. Si repite este procedimiento las veces suficientes, terminará por cambiar el flujo de aire del ventilador continuo a la selección de CF más baja, como se muestra en Fig. 65. La selección se puede cambiar tantas veces como desee y se almacena en la memoria para utilizarse automáticamente después de un corte de energía.

NOTA: Si el retardo de apagado del ventilador se ajusta al máximo, la función ajustable del ventilador continuo se bloquea (es decir, la configuración actual de la velocidad del ventilador no se puede cambiar).

6. Bomba de calor

Consulte Fig. 42 y cableado del termostato para ver las conexiones. Cuando se instala con una bomba de calor, el control del calefactor automáticamente cambia la secuencia de tiempo para evitar que el ventilador esté apagado durante largos períodos cuando se necesita realizar ciclos de descongelación. Cuando W/W1 se energiza junto con Y1 o Y/Y2, la CPU de control del calefactor pondrá el motor del ventilador BLWM en el flujo de aire de enfriamiento o flujo de aire de rango medio, el que sea menor. El motor del ventilador BLWM permanecerá encendido hasta que se enciendan y se apaguen los quemadores principales y permanezcan apagados durante 25 segundos antes de volver a encender el flujo de aire de calefacción. Cuando la señal de entrada de W/W1 desaparece, el control del calefactor comienza un período normal posterior a la

purga del inductor, a la vez que cambia el flujo de aire del ventilador. Si la entrada Y/Y2 aún está energizada, la CPU de control del calefactor cambiará el flujo de aire del motor del ventilador (BLWM) al flujo de aire de enfriamiento. Si la señal de entrada Y/Y2 desaparece y la entrada Y1 aún está energizada, la CPU de control del calefactor cambiará el motor del ventilador (BLWM) al flujo de aire de enfriamiento bajo. Si las señales Y1 e Y/Y2 desaparecen al mismo tiempo, el motor del ventilador BLWM se mantendrá en un flujo de aire de calefacción durante el retardo de apagado del ventilador que se haya seleccionado. Al final del retardo de apagado del ventilador, el motor del ventilador BLWM se apaga, a menos que G todavía esté energizado, en cuyo caso, el motor del ventilador BLWM funcionará con un flujo de aire continuo.

Autoprueba de los componentes

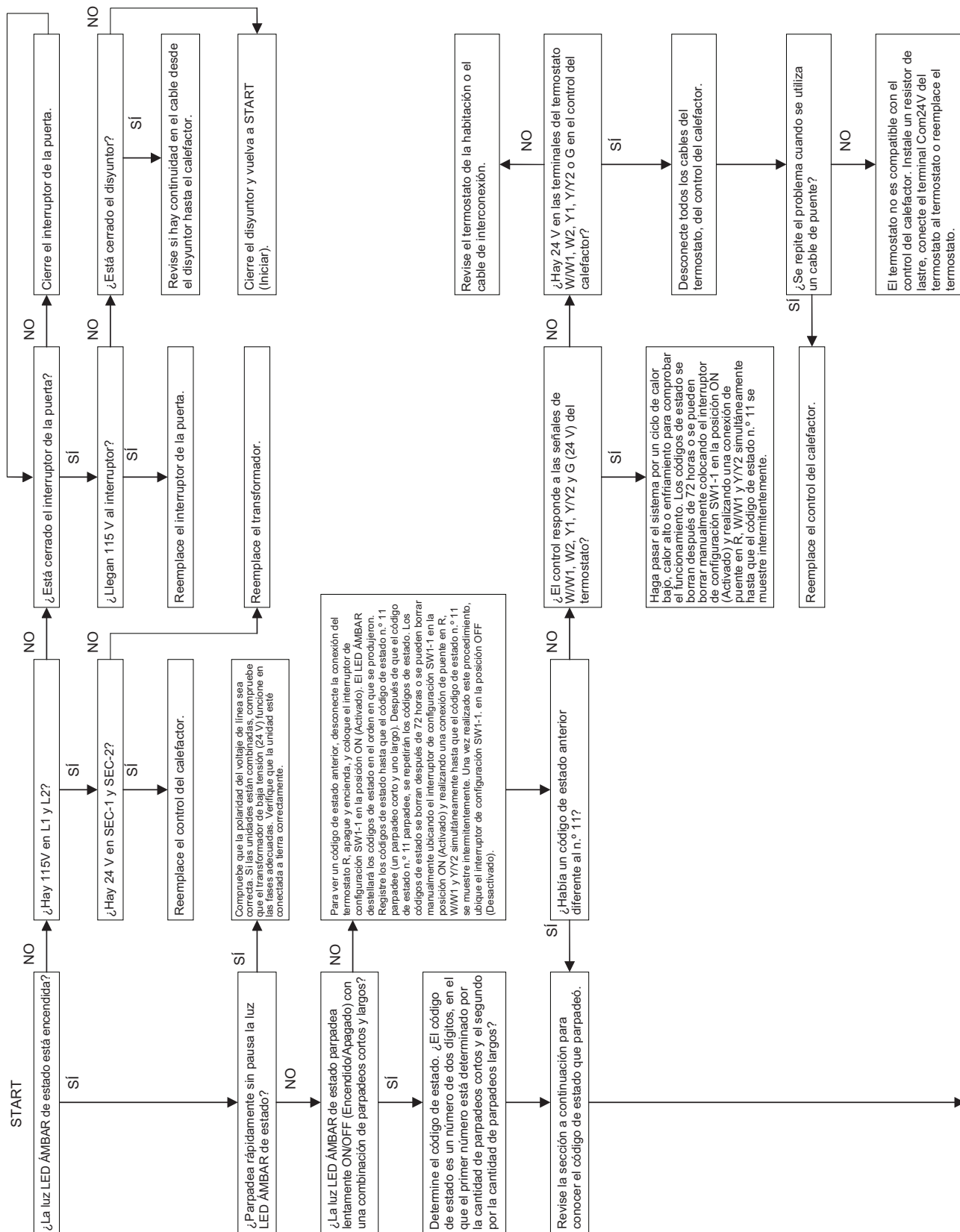
Consulte "autoverificación de componentes" en la sección servicio y mantenimiento para obtener más detalles.

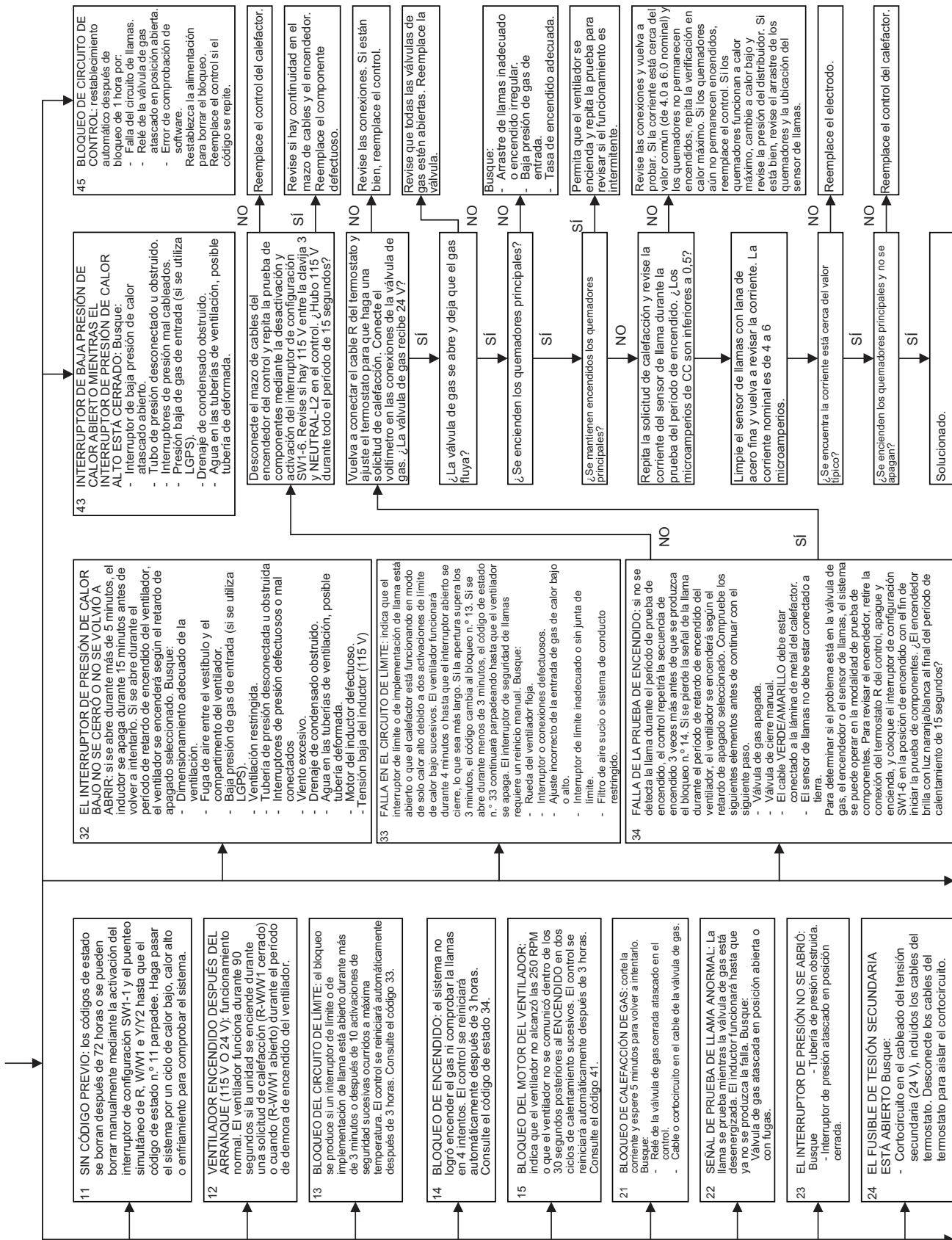
Diagramas eléctricos

Consulte la [Fig. 76](#) para obtener más información del diagrama eléctrico.

Solución de problemas

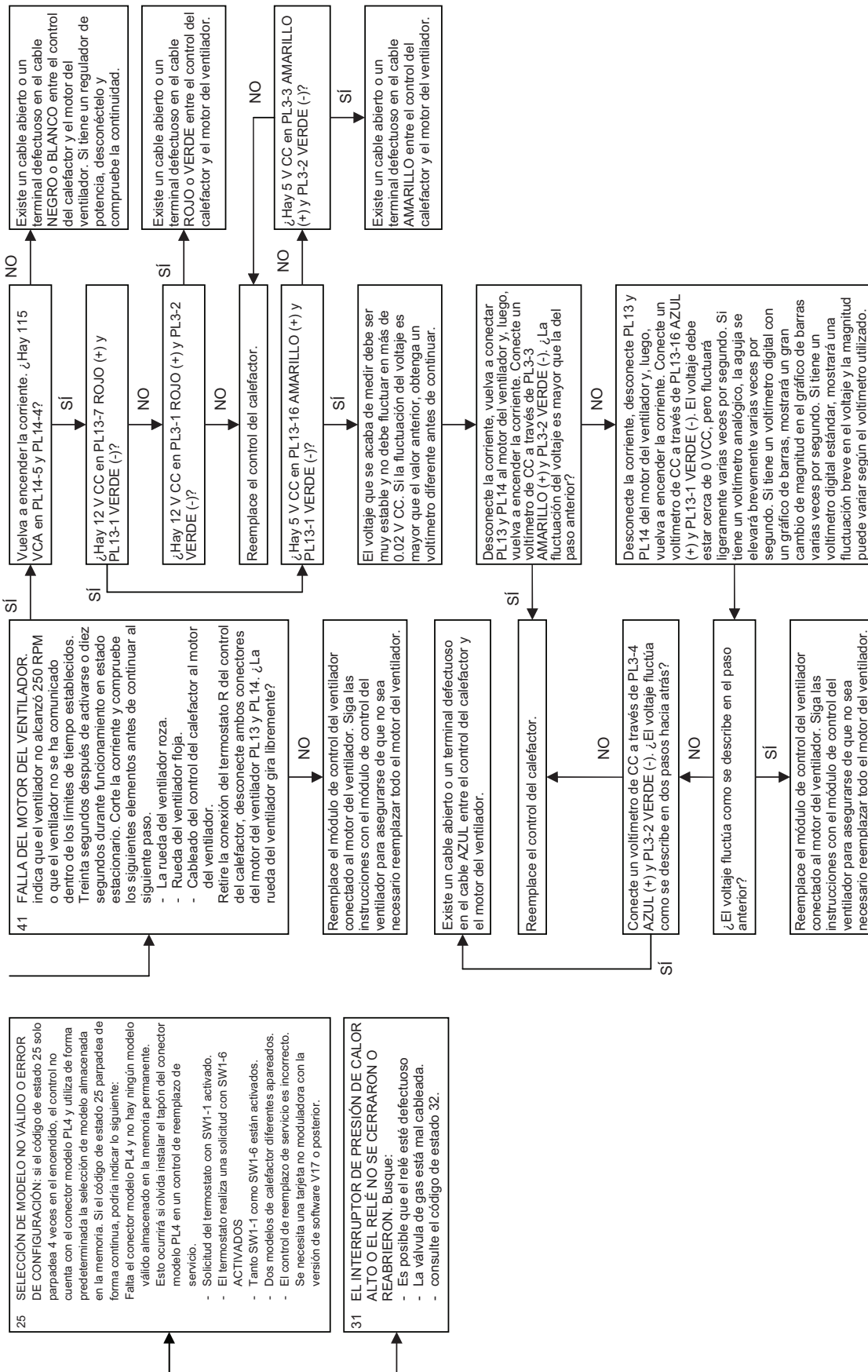
Revise la etiqueta de servicio, consulte [Fig. 70](#), el diagrama de cableado, consulte [Fig. 76](#), y la guía de servicio (página 52) que puede ser una herramienta útil para aislar los problemas de funcionamiento del calefactor. La guía lo ayudará a identificar el problema o el componente que está fallando. Después de reemplazar un componente, verifique que la secuencia de operación sea correcta.





A11326BSP

Guía de solución de problemas (continuación)



Guía de solución de problemas (continuación)

A11326CSP

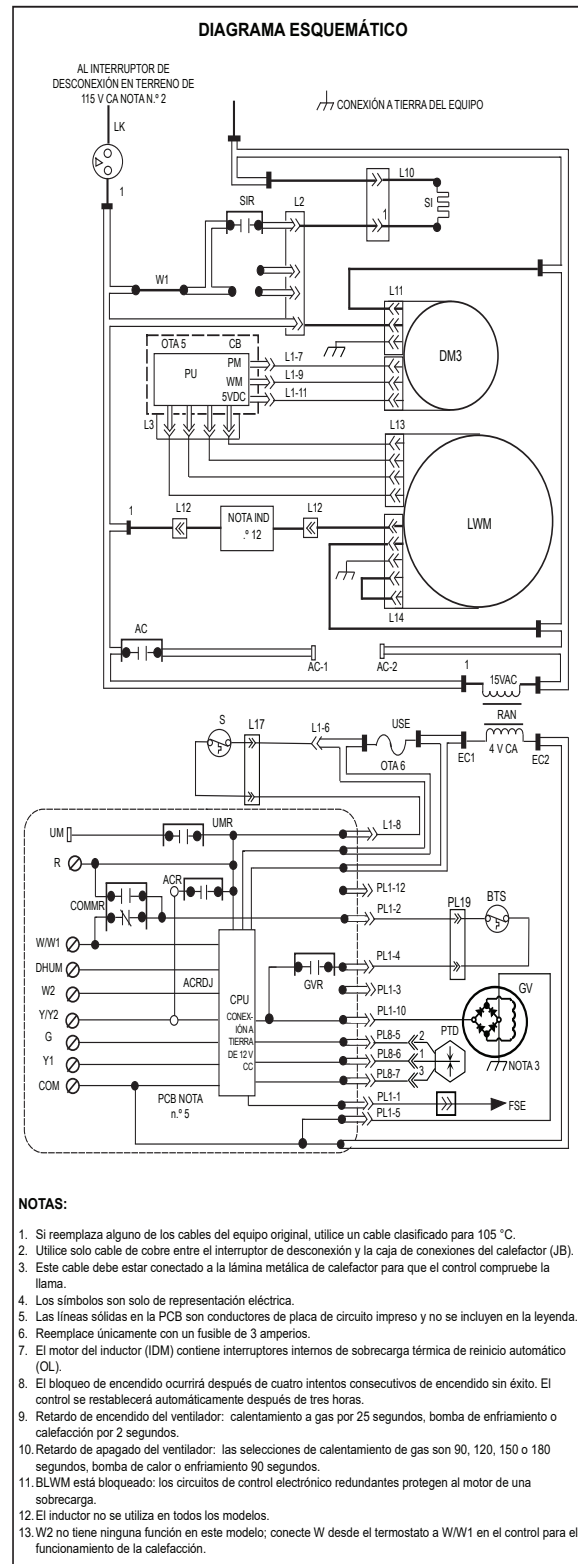
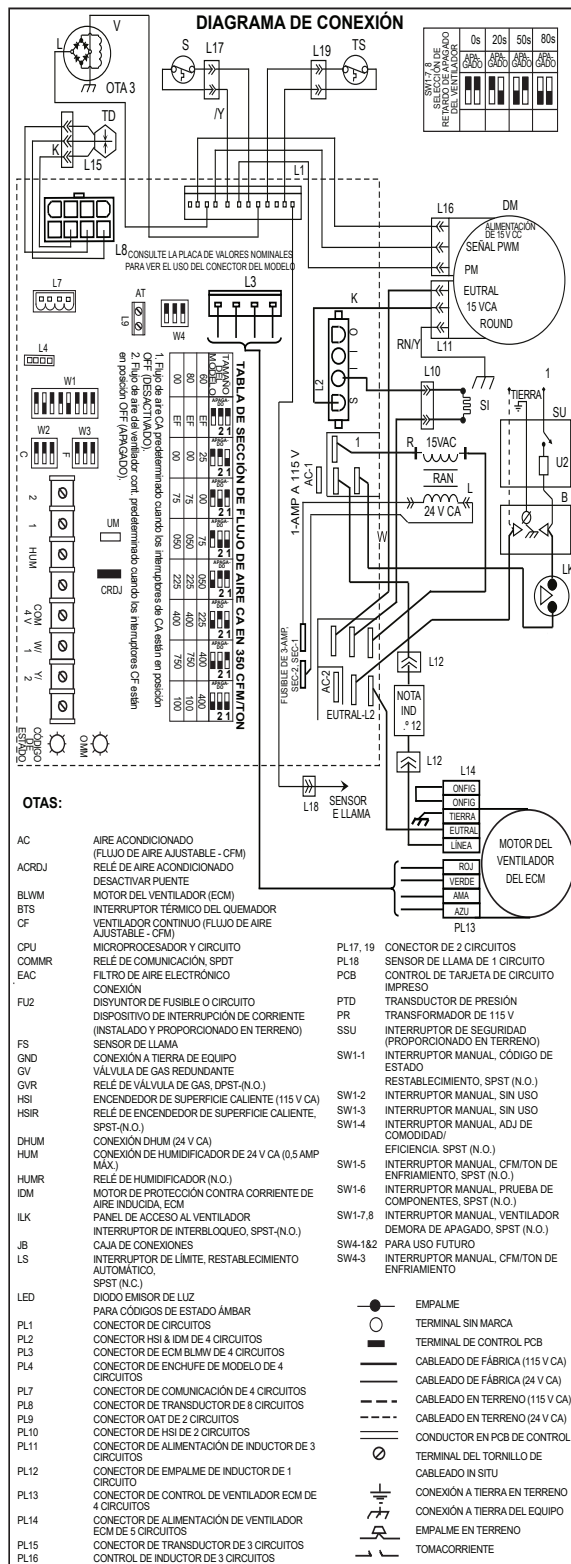


Fig. 76 – Diagrama eléctrico

GUÍA DE SERVICIO

CÓDIGOS LED DE ESTADO

APAGADO CONTINUO

Compruebe si hay 115 V CA en L1 y N, y 24 V CA en SEC-1 y SEC-2

ENCENDIDO CONTINUO

El control tiene una alimentación de 24 V CA.

PARPADEO RÁPIDO

polaridad de la 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, desconecte el cable “R” del termostato, apague y encienda, y coloque el interruptor de configuración “SW1-1” en la posición ON (Activado). Para borrar el historial de códigos de estado, coloque el interruptor de configuración “SW1-1” en la posición ON (Activado) y puentee los terminales del termostato “R”, “W/W1” e “Y/Y2” al mismo tiempo hasta que destelle el n.º 11.

NOTA: W2 no tiene ninguna función en este modelo; conecte W desde el termostato a W/W1 en el control para el funcionamiento de la calefacción.

CADA UNO DE LOS SIGUIENTES CÓDIGOS DE ESTADO CORRESPONDE A UN NÚMERO DE DOS DÍGITOS, EN EL QUE EL PRIMER DÍGITO LO DETERMINA LA CANTIDAD DE PARPADEOS CORTOS Y EL SEGUNDO, 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-W cerrado) o (R-W abierto) durante el período de retardo de encendido del ventilador. Si la BTS también está abierta, 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
 - Sistema de filtro sucio o de conducto restringido
 - Interruptor o conexiones defectuosas
- 14 BLOQUEO DE IGNICIÓN: el control se restablecerá automáticamente después de tres horas. Consulte el código de estado n.º 34.
- 15 BLOQUEO DEL MOTOR DEL VENTILADOR- Indica que el ventilador no alcanzó las 250 RPM o que el ventilador no se comunicó dentro de los 30 segundos después de activarse en dos ciclos de calefacción sucesivos. El control se reiniciará automáticamente después de 3 horas. Consulte el código de estado n.º 41.
- 21 BLOQUEO DE LA CALEFACCIÓN DE GAS - El control NO se restablece automáticamente. Busque lo siguiente:
 - Válvula de gas mal cableada
 - Control defectuoso (relé de la válvula)
 - 24 V CA detectados en la válvula de gas cuando no deben estar presentes
- 22 SEÑAL DE PRUEBA ANORMAL DE LLAMAS
 - La llama se proporciona 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 fugas- 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 o en los orificios de ventilación del transductor
 - Transductor defectuoso- Cableado del transductor defectuoso
- 24 EL FUSIBLE DE TENSIÓN SECUNDARIA ESTÁ ABIERTO. Busque lo siguiente:
 - Cortocircuito en el cableado de la 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 cuatro veces durante el encendido, significa que el control está usando de forma predeterminada la selección de modelo almacenada en la memoria.
- 26 EL INTERRUPTOR TÉRMICO DEL QUEMADOR (BTS) se abre: Si el interruptor se abre durante la solicitud de calor (W), se producirá un bloqueo permanente. Realice un ciclo de encendido para restablecer el bloqueo. Busque lo siguiente:
 - Entrada del quemador bloqueada
 - Malla del quemador bloqueada
 - Flujo deficiente en el inductor- Exceso de viento
- 31 LA ENTRADA DEL TRANSDUCTOR DE PRESIÓN NO DETECTA LA PRESIÓN OBJETIVO O LA PRESIÓN ESTÁ FUERA DE RANGO. Busque lo siguiente:
 - Viento excesivo
 - Dimensionamiento adecuado de la ventilación
 - Ventilación restringida
 - Motor inductor defectuoso
 - Suministro de aire de combustión inadecuado
 - Transductor de presión defectuoso
 - Presión baja del gas de entrada (si se utiliza LGPS)
 - Tensión baja del inductor (115 V CA)
 - Drenaje congelado o bloqueado
 - Manguera de presión desconectada u obstruida
- 34 FALLA DE LA PRUEBA DE ENCENDIDO- El control intentará el encendido cuatro veces más antes de que se produzca el bloqueo n.º 14. Si se abre durante el período de retardo de encendido del ventilador, el ventilador se encenderá según el retardo de apagado seleccionado. Busque lo siguiente:
 - Acumulación de óxido en el sensor de llamas (limpiar con lana de acero fina)
 - Microamperios de detección de llamas adecuados (0,5 microamperios de C.C. mín., de 4,0 a 6,0 nominales)
 - Cierre de válvula manual
 - Baja presión de gas de entrada
 - Controle la 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 la carcasa
 - Arrastre de llamas inadecuado o ignición irregular
 - El cable verde o amarillo DEBE estar conectado a la lámina de metal del calefactor
- 41 FALLA DEL MOTOR DEL VENTILADOR: Indica que el ventilador no alcanza las 250 RPM o no se comunica dentro de los 30 segundos después de estar ENCENDIDO, o que las RPM del ventilador descienden por debajo de las 250 RPM durante más de 10 segundos, o no se comunica durante más de 20 segundos durante el funcionamiento en estado estacionario.
- 42 FALLA DEL MOTOR DEL INDUCTOR- Los impulsos de RPM no se detectan desde el motor del inductor en un plazo de 20 segundos después de una solicitud de calor; el inductor está fuera de su rango de funcionamiento válido, o la señal de RPM del inductor se perdió durante 5 segundos durante la operación.,El inductor excede el límite de las RPM específicas del modelo. Busque lo siguiente:
 - Tamaño adecuado de la ventilación
 - Suministro de aire de combustión obstruido
 - Motor del inductor defectuoso
 - Cableado del motor inadecuado o suelto o mala conexión
 - Drenaje congelado o bloqueado
- 45 BLOQUEO DE CIRCUITOS DE CONTROL: Se reinicia automáticamente después de una hora de bloqueo debido a lo siguiente:
 - Relé de la válvula de gas atascado en posición abierta
 - Falla del circuito de detección de llamas
 - Error de verificación de softwareApague y encienda el equipo para eliminar el bloqueo. Reemplace el control si el código de estado se repite.

CÓDIGOS LED DE ESTADO

- 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: Igual que el código 25 anterior.
- 41 FALLA EN EL MOTOR DEL VENTILADOR: indica que el motor del ventilador no pasó la prueba. Revise el ventilador, el cableado y el control del calefactor.
- 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 sueltas. Consulte el código 42 anterior.

Para repetir la prueba de componentes, mueva el interruptor “SW1-6” a OFF (apagar) y de vuelta a ON (encender). Después de completar la prueba de componentes, ponga el interruptor de configuración “SW1-6” en la posición OFF (apagado) y vuelva a conectar el cable “R” del termostato.

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. Apague y encienda y, a continuación, coloque el interruptor de configuración, “SW1-6” en la posición “ON” (Activado) para iniciar la secuencia de prueba de componentes. Una vez iniciado, el control del calefactor encenderá el inductor al 25 % del ciclo de trabajo durante 15 segundos y, luego, lo deja ENCENDIDO. El motor del inductor funcionará durante toda la prueba. El encendedor de la superficie caliente y el motor del ventilador se encenderán durante 15 segundos cada uno. Cuando se complete la prueba de componentes, uno o más de los siguientes anteriores destellarán.

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 amperios
Placa de circuitos
Caja de control
Interruptor de la puerta
Caja de conexiones
Interruptores limitadores
Transformador

Grupo de piezas del ventilador

Alojamiento del ventilador
Motor del ventilador
Rueda del ventilador
Placa de corte

Grupo del filtro

Filtro(s)
Gabinete para medios (cuando se usa)

Grupo de piezas del control del gas

Quemador
Sensor de llama
Válvula de gas
Encendedor de superficie caliente
Colector
Orificio

Grupo de piezas del intercambiador de calor

Placa de contención
Caja de acoplamiento
Conjunto del intercambiador de calor
Panel de celdas del intercambiador de calor principal
Conjunto del intercambiador de calor secundario
Juntas de tuberías

Grupo de piezas del inductor

Caja recolectora
Trampa de condensación
Codo de la trampa de condensación
Juntas
Transductor
Motor del inductor
Rueda del inductor
Conjunto de codo de ventilación

PARA OBTENER INFORMACIÓN SOBRE PIEZAS: Consulte con el distribuidor que realizó la instalación o busque la marca de su unidad en la guía telefónica local bajo “Equipos de calefacción” o “Contratistas y sistemas de aire acondicionado”, o comuníquese a:

BRYANT HEATING & COOLING SYSTEMS

una división de Carrier Corporation

7310 West Morris Street

Indianápolis, Indiana 46231 EE. UU.

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

Nomenclatura del modelo

MODELO	CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO	ENTRADA DE CAPACITY	MOTOR	ANCHO	VOLTAJE	CARACTERÍSTICAS/SERIE MENOR
935SA	48	060	E	17	A	B

Capacitación

My Learning Center (Centro de aprendizaje) es su ubicación central para acceder a recursos de capacitación profesional residencial de HVAC que ayudan a fortalecer el desarrollo profesional y los negocios. Creemos en proporcionar experiencias de aprendizaje de alta calidad tanto en línea como en el aula. Acceda a My Learning Center con sus credenciales de HVACpartners en www.mlctraining.com. Comuníquese con nosotros en mylearning@carrier.com si tiene preguntas.

! ADVERTENCIA

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

Si no se respeta esta advertencia podría producirse un funcionamiento peligroso, lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte. La instalación, ajuste, alteración, servicio 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.

