R80ESU
Etapa única, motor del ECM, NOx ultra bajo
80 % AFUE (Serie menor 2 y 3)
Capacidades de entrada de 40 000 a 100 000 BTUh

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

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

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD 2
INTRODUCCIÓN 3
Tabla 1 – Dimensiones 4
CÓDIGOS Y NORMAS 4
PROCEDIMIENTO DE PRECAUCIÓN CONTRA DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS (ESD) 4
UBICACIÓN 5
Tabla 2 – Área mínima requerida para cada abertura o conducto de aire de combustión hacia el exterior 6
Tabla 3 – Volúmenes de espacio mínimo para combustión, ventilación y dilución del 100 % desde el interior 6
Aire para combustión y ventilación 7
INSTALACIÓN 9
INSTALACIÓN DE FLUJO ASCENDENTE 9
Tabla 4 – Dimensiones de la abertura (in) (mm) 11
Tabla 5 – Suministro de aire: CFM (con filtro) 13
TUBERÍAS DE GAS 14
Tabla 6 – Capacidad máxima de la tubería* 15
Tabla 7 – Datos eléctricos 16
Tabla 8 – Clasificación de entrada máxima del dispositivo combinado en miles de Btuh por hora 20
Tabla 9 – Clasificación de entrada mínima permitida del dispositivo para calefacción de espacio en miles de Btuh por hora 20
Notas de ventilación para las figuras 26 a 31 22
puesta en marcha, ajuste y comprobación de seguridad 22
Tabla 10 – Multiplicador de reducción por altitud para EE. UU. 23
Tabla 11 – Tasa de gas (pies cúbicos/h) 26
Tabla 12 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 40 000 27
Tabla 13 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 60 000 27
Tabla 14 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 80 000 28
Tabla 15 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 100 000 28
PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO 29
INTRODUCCIÓN 29
GUÍA DE SERVICIO 36
GUÍA INFORMATIVA DE PIEZAS DE REPUESTO 38
Ejemplo de número de modelo 38

DISEÑO CERTIFICADO

AHRI TM CERTIFICADO www.ahridirectory.org

El uso de la marca "AHRI Certified TM" indica la participación de un fabricante en el programa. Para verificar la certificación de productos individuales, visite www.ahridirectory.org.

Sistema certificado Calidad ISO 9001

A200115SP

Aprobado para instalaciones de hasta 5400 pies (1646 metros)

Partes del texto y las tablas se volvieron a imprimir a partir de la edición vigente 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.

⚠ 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

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 graves, la muerte o daños a la propiedad.

La instalación, el ajuste, la modificación, el servicio, el mantenimiento o el uso indebidos podrían provocar intoxicación por monóxido de carbono, explosiones, incendios, descargas eléctricas u otras condiciones que 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.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE CONFIABILIDAD DEL CALEFACTOR

La instalación incorrecta o la aplicación incorrecta del calefactor pueden requerir un mantenimiento excesivamente frecuente o causar fallas prematuras de los componentes.

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

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

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. Consulte los códigos de fabricación locales, las ediciones vigentes del Código nacional de gas combustible (NFGC) NFPA 54/ANSI Z223.1 y la edición vigente del Código nacional de electricidad (NEC) NFPA 70.

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

Comprenda 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. ADVERTENCIA se refiere a peligros que podrían causar lesiones personales o incluso la muerte. PRECAUCIÓN se utiliza para identificar prácticas no seguras que pueden provocar lesiones personales menores, o daños al producto o a la propiedad. NOTA se utiliza para destacar sugerencias que mejorarán la instalación, la confiabilidad o la operación.

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 calefactor.

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”. Consulte Fig. 5.
9. El calefactor no está autorizado para utilizarse en la calefacción de edificios en construcción.
10. Estos calefactores a gas de contrapesos múltiples tienen un diseño CSA (anteriormente A.G.A. y C.G.A.) certificado para el uso con gas natural (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 la Fig. 2 para ver las distancias exigidas a las construcciones combustibles.
12. Mantenga los materiales combustibles a una separación de 25 mm (1 in) con respecto a los conductos de suministro de aire, para una distancia horizontal de 914 mm (36 in) del calefactor. Consulte la edición vigente de la norma NFPA 90B o el código local para obtener más información de los requisitos.
13. Los hornos NO DEBEN instalarse directamente sobre alfombra, baldosas o cualquier material combustible diferente al piso de madera. En instalaciones de flujo descendente, ES OBLIGATORIO utilizar la base adicional para pisos, suministrada de fábrica, cuando se coloca la unidad sobre materiales combustibles o pisos de madera. No se requiere una base especial cuando este calefactor se instala en un conjunto del serpentín aprobado por el fabricante o cuando se utiliza una caja de carcasa del serpentín del fabricante. Consulte Fig. 2 para ver información sobre la distancia que debe tener de construcción combustibles.

INTRODUCCIÓN

Este calefactor asistido por ventilador de categoría I con contrapeso múltiple de 4 vías tiene certificación de diseño CSA. Un horno asistido por ventilador de categoría I es un aparato equipado con un medio mecánico integral para extraer o forzar productos de combustión a través de la cámara de combustión o el intercambiador de calor. El calefactor viene de fábrica para usarse con gas natural.

Este calefactor no está aprobado para su instalación en casas rodantes, en vehículos recreativos ni al aire libre. El calefactor no está autorizado para utilizarse en la calefacción de edificios en construcción. El calefactor ha sido diseñado para una temperatura de aire de retorno continua mínima de 60 °F (16 °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.

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

NOTA: Retire todos los soportes y materiales de envío antes de utilizar el horno.

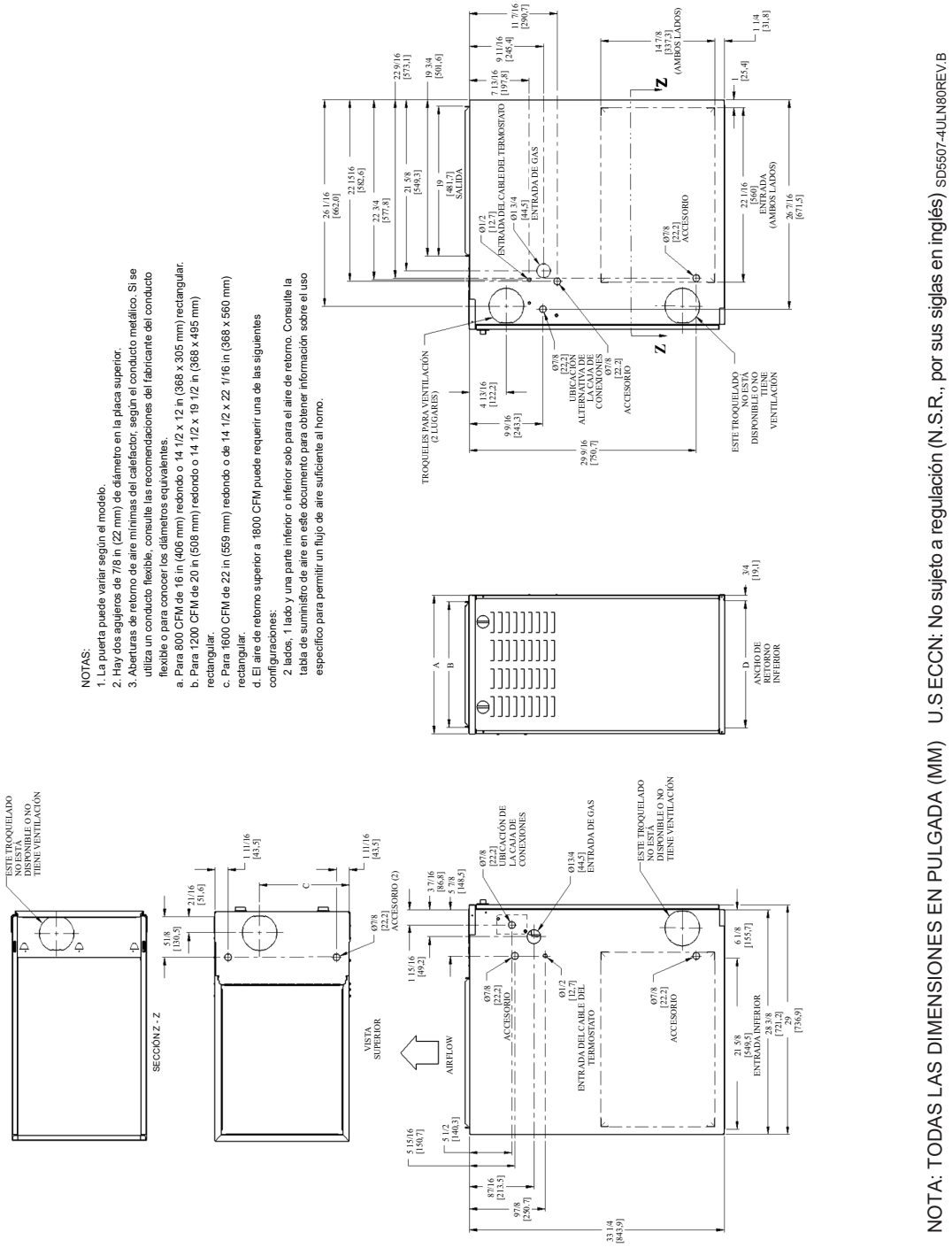
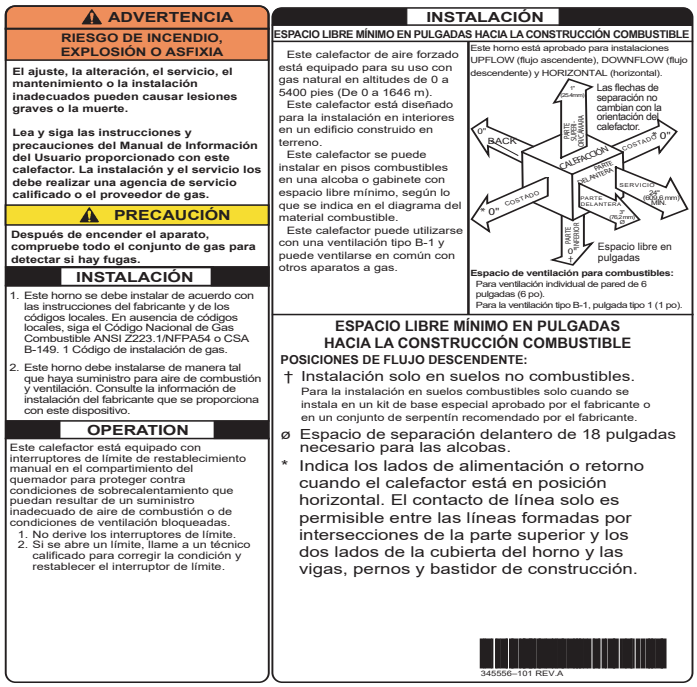


Fig. 1 – Dibujo dimensional

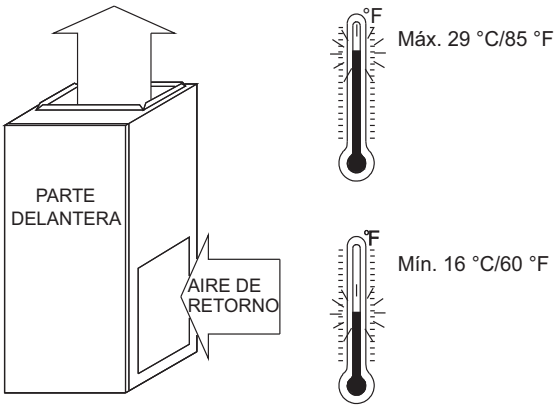
Tabla 1 – Dimensiones

TAMAÑO DE CALE-FACTOR	A	B	C	D	VENTILACIÓN CONEXIÓN TAMAÑO* IN. (MM)	PESO DE ENVÍO (LB/KG)
	ANCHO DEL GABINETE IN. (MM)	ANCHO DE LA SALIDA IN. (MM)	COMBUSTIÓN SUPERIOR SOLO COLLARÍN IN. (MM)	ANCHO INFERIOR IN. (MM)		
0401712	17-1/2 (445)	15-7/8 (403)	11-9/16 (294)	16 (406)	4 (102)	118 (54)
0601716	17-1/2 (445)	15-7/8 (403)	11-9/16 (294)	16 (406)	4 (102)	126 (57)
0802120	21 (533)	19-3/8 (492)	13-5/16 (338)	19-1/2 (495)	4 (102)	140 (64)
1002120	21 (533)	19-3/8 (492)	13-5/16 (338)	19-1/2 (495)	4 (102)	150 (68)



A190402SP

Fig. 2 – Espacios libres para combustibles



A02055SP

Fig. 3 – Temperatura del aire de retorno

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:

PROCEDIMIENTO DE PRECAUCIÓN CONTRA DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS (ESD)

Seguridad

- EE. UU.: Edición vigente del Código Nacional de Gas Combustible (NFGC) NFPA 54/ANSI Z223.1 y las Normas para la Instalación de Sistemas de Aire Acondicionado y Calefacción ANSI/NFPA 90B

Instalación general

- Edición vigente del NFGC y la NFPA 90B. Si necesita copias, comuníquese con la National Fire Protection Association Inc., Batterymarch Park, Quincy, MA 02269, (www.NFPA.org) o si solo necesita el código NFGC, comuníquese con la Asociación Americana de Gas, 400 N. Capitol, N.W., Washington DC 20001 (www.AGA.org).

Aire de combustión y de ventilación

- Edición vigente de NFGC NFPA54/ANSI Z223.1, sección 9.3, aire para combustión y ventilación.

Sistemas de conductos

- Manual D de la Asociación de Contratistas de Aire Acondicionado (Air Conditioning Contractors National Association, ACCA), Asociación Nacional de Contratistas de Metales y Aire Acondicionado (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, SMACNA) o la Sociedad Estadounidense de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers, ASHRAE) Manual de Reglas Básicas 2005, capítulo 35 o Manual de Sistemas y Equipos de Climatización HVAC 2004, capitulo 9 y 16.

Forros acústicos y conductos de fibra de vidrio

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

Tuberías de gas y pruebas de presión de tuberías de gas

- Edición vigente de NFGC NFPA54/ANSI Z223.1; capítulos 5, 6, 7 y 8, y códigos de plomería nacionales.

Conexiones eléctricas

- Edición vigente del National Electrical Code (NEC) NFPA 70

Ventilación

- Edición vigente de NFGC NFPA 54/ANSI Z223.1; capítulos 12 y 13.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE CONFIABILIDAD DEL CALEFACTOR

La instalación o el mantenimiento inadecuados del calefactor pueden causar la falla prematura de los componentes del calefactor.

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

1. Desconecte todo el suministro eléctrico al calefactor. Es posible que necesite efectuar varias desconexiones. NO TOQUE EL CONTROL NI NINGÚN CABLE CONECTADO A ESTE HASTA QUE NO DESCARGUE LA CARGA ELECTROSTÁTICA DE SU CUERPO A TIERRA.
2. Toque con firmeza una superficie de metal limpia y sin pintar de la carcasa del calefactor que esté cerca del control. Toque con firmeza una superficie de metal limpia y sin pintar de la carcasa del calefactor que esté cerca del control. Las herramientas que la persona tenga en la mano durante esta operación también se descargarán de manera satisfactoria.
3. Después de tocar la carcasa, puede empezar a reparar el control o los cables de conectores, siempre que no recargue su cuerpo con electricidad estática (por ejemplo, NO mueva ni arrastre los pies, no toque objetos que no estén conectados a tierra, etc.).
4. Si toca algún objeto que no haya descargado a tierra, con lo que volverá a cargarse de electricidad estática, toque otra vez con firmeza una superficie de metal limpia y sin pintar antes de tocar el control o los cables.
5. Siga este procedimiento para calefactores instalados y sin instalar (sin conexión a tierra).
6. Antes de sacar un control nuevo del envase, descargue la carga electrostática de su cuerpo para proteger el control. Si lo va a instalar en un calefactor, siga los pasos del 1 al 4 antes de que el control o usted mismo toquen el calefactor. Ponga los controles nuevos y usados en contenedores antes de tocar objetos no descargados a tierra.
7. También puede emplearse un juego de servicio ESD (disponible en tiendas) para evitar daños electrostáticos.

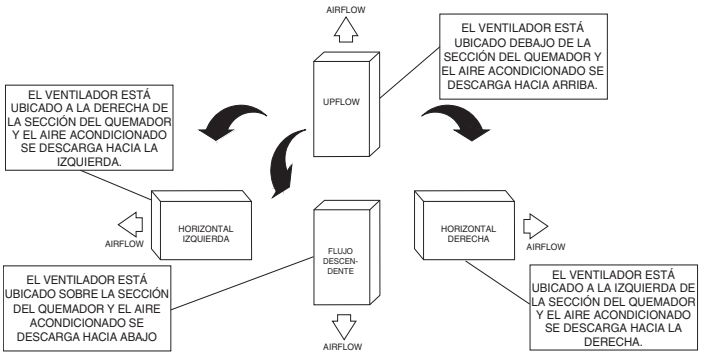


Fig. 4 – Orientaciones de varias formas de colocación

UBICACIÓN

GENERAL

Este horno de contrapesos múltiples se envía en el empaque original. Se requieren algunos ensamblajes y modificaciones cuando se use en alguna de las cuatro aplicaciones que se muestran en Fig. 4.

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 para aplicaciones de flujo ascendente. Las instalaciones de flujo descendente exigen el uso de una base piso o un conjunto del serpentín aprobados de fábrica cuando se instalan en materiales combustibles o pisos de madera (consulte las CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD).
- estar situado cerca de la chimenea o ventilación y estar conectado al sistema de distribución de aire. Consulte la sección “Tuberías de aire”.
- disponer de espacio suficiente para mantenimiento y limpieza. Cumpla siempre con las distancias mínimas de protección contra incendios que se muestran en la etiqueta de espacios libres respecto de combustibles.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia, podría ocurrir una lesión personal o la muerte y 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
- Sala de pasatiempos o manualidades y
- 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 armario del horno y el conducto de aire de retorno para evitar que extraiga aire del área quemador y desde la abertura de la protección contra corriente de aire.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD

La instalación o el uso inadecuado de este calefactor puede provocar la falla prematura de sus componentes.

Este calefactor no está autorizado para utilizarse en la calefacción de edificios en construcción.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

Cuando el calefactor se instala en un garaje residencial, los quemadores y las fuentes de ignición deben situarse, como mínimo, a 18 in por encima del suelo. Consulte Fig. 5. El calefactor debe situarse o protegerse de forma que no lo puedan dañar los vehículos. Cuando el calefactor se utiliza en un garaje público, un hangar de aviones o cualquier otro edificio donde la atmósfera sea peligrosa, el calefactor se debe instalar de acuerdo con el NFGC.

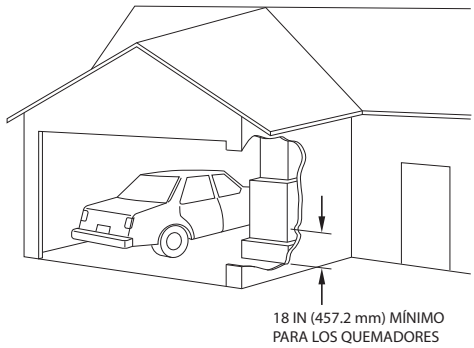


Fig. 5 – Instalación en un garaje

Tabla 2 – Área mínima requerida para cada abertura o conducto de aire de combustión hacia el exterior

ENTRADA DEL CALEFACTOR (BTUH)	DOS CONDUCTOS HORIZONTALES (1 IN CUADRADA/2000 BTUH) (1,100 MM 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 Pulgadas cuadradas (mm)	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)

EJEMPLO: Calcular área libre

CALEFAC-TOR		CALENTADOR DE AGUA		ENTRADA TOTAL		
100 000	+	30 000	=	(130 000 entre 4000)	=	32,5 in2 por cada dos aberturas o conductos verticales
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

Tabla 3 – Volúmenes de espacio mínimo para combustión, ventilación y dilución del 100 % desde el interior

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	40	60	80	100
	Volumen del espacio (pies3)						
0,60	1,050	1,400	1,750	1,000	1,500	2,000	3,300
0.50	1,260	1,680	2,100	1,200	1,800	2,400	3,960
0.40	1,575	2,100	2,625	1,500	2,250	3,000	4,950
0.30	2,100	2,800	3,500	2,000	3,000	4,000	6,600
0.20	3,150	4,200	5,250	3,000	4,500	6,000	9,900
0.10	6,300	8,400	10 500	6,000	9,000	12,000	19,800
0,00	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP

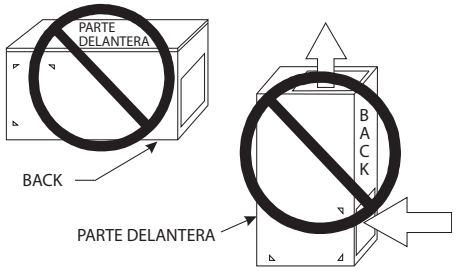
*. Cambios de aire/hora

⚠ 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. 6.



A02054SP

Fig. 6 – Prohibir la instalación en la parte posterior

⚠ 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.

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.

AIRE PARA COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN

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

- Instalaciones en EE. UU.: Sección 9.3 de la edición vigente del código NFGC NFPA54/ANSI Z223.1 de aire para combustión y ventilación, y las disposiciones vigentes de los códigos de construcción locales.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

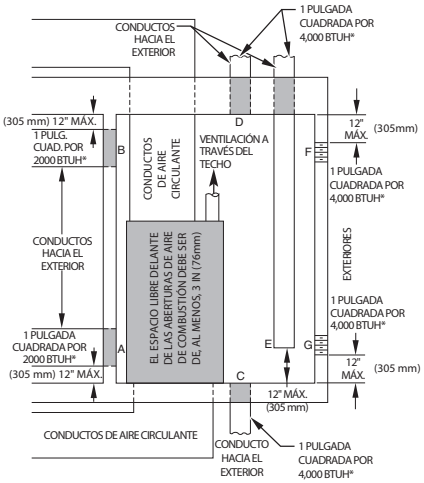
El funcionamiento de ventiladores extractores, ventiladores de cocina, secadoras, ventiladores extractores para ático o chimeneas puede crear una CONDICIÓN DE PRESIÓN NEGATIVA en el calefactor. DEBERÁ suministrarse aire complementario a los dispositivos de ventilación, además del que necesita el calefactor. Consulte el aviso de peligro de intoxicación por monóxido de carbono en la sección de ventilación de estas instrucciones para determinar si hay disponible una cantidad adecuada de 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.

- Los espacios con menos de 50 pies cúbicos por cada 1,000 Btuh requieren el MÉTODO DE AIRE DE COMBUSTIÓN EXTERIOR.
- Los espacios que tengan al menos 50 pies cúbicos por cada 1,000 Btuh pueden utilizar el AIRE DE COMBUSTIÓN INTERIOR, EL ESTÁNDAR o EL MÉTODO CONOCIDO DE INFILTRACIÓN DE AIRE.

Método de aire de combustión del exterior

1. Proporcione espacio suficiente para la combustión, ventilación y dilución de los gases con ayuda de conductos o aberturas horizontales o verticales permanentes que comuniquen directo al exterior o a espacios comunicados directamente con el exterior.
2. La Fig. 7 ilustra la forma de crear DOS ABERTURAS AL EXTERIOR, una de admisión y otra de escape del aire de combustión y ventilación hacia el exterior.
   a. Una de las aberturas DEBE comenzar a unos 300 mm (12 in) del techo, y la otra DEBE comenzar a unos 300 mm (12 in) del piso.
   b. Siga las indicaciones de la Fig. 7 y la Tabla 2 para el tamaño de las aberturas y los conductos.



* Dimensiones mínimas de 76 mm (3 in)

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

A03174SP

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

   c. DOS CONDUCTOS HORIZONTALES requieren 645 mm2 (1 in2) de área libre por cada 2000 BTUH (1100 mm2/kW) de entrada combinada para todos los electrodomésticos a gas situados en dicho espacio, según la Fig. 7 y la Tabla 2.

d. DOS CONDUCTOS O APERTURAS VERTICALES requieren 645 mm^2 (1 in^2) de área libre por cada 550 mm^2/kW (4000 BTUH) de entrada combinada para todos los electrodomésticos a gas situados en dicho espacio, según la Fig. 7 y la Tabla 2.

3. UNA ABERTURA AL EXTERIOR requiere lo siguiente:
   a. 645 mm^2 (1 in^2) de área libre por cada 734 mm^2/kW (3000 BTUH) de entrada combinada para todos los electrodomésticos a gas situados en dicho espacio, según Tabla 2 y
   b. No menos que la suma de las áreas de todos los conectores de ventilación del espacio.

La apertura deberá comenzar a 300 mm (12 in) del techo como máximo. Los electrodomésticos deben tener a su alrededor 25 mm (1 in) de espacio libre por los lados y por detrás y 150 mm (6 in) 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

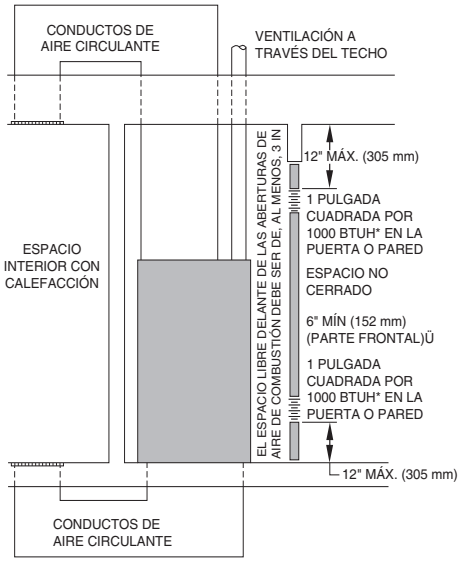
Se permite aire interior para la combustión, la ventilación y la dilución, si se utiliza el método estándar o de infiltración de aire conocida.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no respeta esta advertencia, se pueden producir 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.



* El tamaño mínimo de apertura es de 64 516 mm2 (100 in2) con dimensiones mínimas de 76 mm (3 in)
* Mínimo de 76 mm (3 in) cuando se utiliza la ventilación tipo B1.

A03175SP

Fig. 8 – Aire para combustión, ventilación y dilución desde interiores

El método estándar:

1. 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
2. La tasa de infiltración del aire no es inferior a 0,40 cambios de aire a la hora (ACH).

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

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

No deben emplearse tasas de infiltración superiores a 0,60 ACH. El volumen mínimo requerido para el espacio varía según el número de ACH y se determinará según Tabla 3 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 3 - **Los volúmenes de espacio mínimos** se determinaron mediante las siguientes ecuaciones de la edición vigente del Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1/NFPA 54, 9.3.2.2:

1. Para **dispositivos no asistidos por ventilador**, por ejemplo, calefactores con protección de corriente de aire:

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

A04002SP

2. Para dispositivos asistidos por ventilador como este calefactor:

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

A004003SP

Si:

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

$I_{ventilador}$= entrada combinada de todos los aparatos asistidos por ventilador en Btuh/h ACH = cambios de aire por hora (ACH no debe superar 0,60).

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

1. Las habitaciones adyacentes se consideran parte del espacio si:
   a. No hay puertas que se puedan cerrar entre las habitaciones.
   b. Se trata de espacios combinados en el mismo piso. Cada abertura debe tener un área libre mínima de al menos 1 in.2/1000 Btuh (2000 mm2/kW) de la clasificación de entrada total de todos los dispositivos a gas en el espacio, pero no inferior a 100 in.2 (0,06 m2). Una de las aperturas debe comenzar a 300 mm (12 in) como máximo del techo, y la otra a 300 mm (12 in) como máximo del piso. La dimensión mínima de la abertura es 3 pulg. (80 mm); consulte la Fig. 8.
   c. Se trata de espacios combinados en pisos distintos. Los volúmenes de los espacios en niveles de piso distintos deben considerarse espacios comunicados si se conectan por una o más aberturas permanentes en puertas o pisos con un área libre mínima de 4400 mm2/kW (2 in2/1000 BTUH) de la clasificación de entrada total de todos los electrodomésticos a gas.
2. Un ático o entreplantas de instalaciones puede considerarse un espacio que se comunica libremente con el exterior, siempre que disponga de aberturas de ventilación permanentes directas al exterior, con un área libre mínima de 1 in2/4000 Btuh de la entrada total especificada de todos los dispositivos a gas que contenga.
3. En espacios que emplean el método de aire de combustión interior, debe haber suficiente infiltración para suministrar aire de combustión, ventilación permanente y dilución de los gases de combustión. No obstante, si el edificio es inusualmente estrecho, DEBE suministrarse aire adicional mediante los métodos descritos en la sección Método de aire de combustión exterior.

Una construcción inusualmente estrecha se define de la manera siguiente:

a. Las paredes y los techos expuestos al exterior cuentan con una barrera de vapor sellada continua. Se sellan o se emplean obturadores en las aberturas y
b. Se instalan burletes en las puertas y en las ventanas que se abren y
c. Se calafatean o sellan otras aberturas. Esto incluye las juntas de los marcos de puertas y ventanas, entre las placas de asiento y los suelos, en las intersecciones entre paredes y techos, entre paneles de pared, en los puntos de penetración de las cañerías, las líneas eléctricas y de gas, etc.

Combinación de aire interior y exterior

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

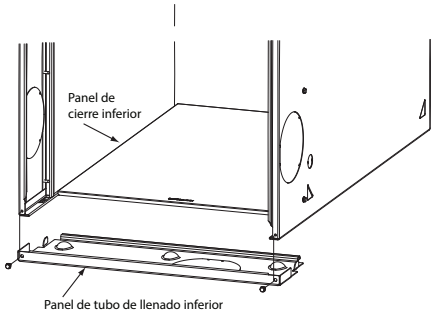
INSTALACIÓN

INSTALACIÓN DE FLUJO ASCENDENTE

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 retirar el panel, haga lo siguiente:

1. Incline o levante el horno y quite los dos tornillos que sujetan el panel de llenado inferior, consulte la Fig. 9.



A10273SP

Fig. 9 – Desmontaje del panel de cierre inferior

2. Gire el panel de llenado inferior hacia abajo para liberar las pestañas de sujeción.
3. Desmonte el panel de cierre inferior.
4. Vuelva a instalar el panel del tubo de llenado inferior y los tornillos.

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.

NOTA: Las aperturas de aire de retorno laterales pueden usarse con configuraciones de FLUJO ASCENDENTE y la mayoría de las HORIZONTALES. No deben utilizarse las aperturas de aire de retorno laterales en configuraciones de FLUJO DESCENDENTE.

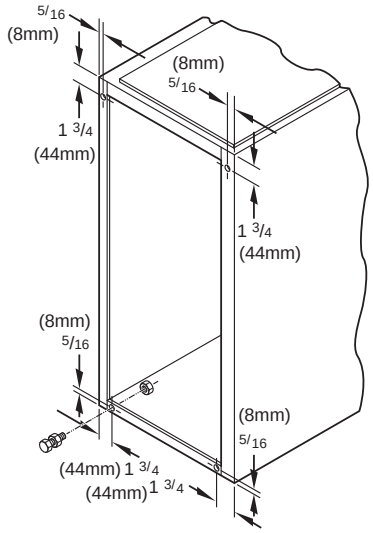
Patas niveladoras (si se desea)

En la posición de flujo ascendente con admisiones de retorno laterales, pueden usarse patas niveladoras; consulte la Fig. 10. Instale los pernos maquinados, las arandelas y las tuercas resistentes a la corrosión (no se incluyen) de 5/16 x 1-1/2 in (8 x 38 mm) (máximo).

NOTA: Si se usan las patas niveladoras, también debe usarse un cierre inferior. Puede que necesite desmontar y volver a montar el panel de cierre para poder instalar las patas. Para desmontar el panel de cierre inferior, consulte el punto 1 de la sección "Admisión de aire de retorno inferior".

Para instalar las patas niveladoras:

1. Coloque el calefactor sobre su parte trasera. Perfore un agujero en cada esquina inferior del horno; consulte la Fig. 10.



A89014SP

Fig. 10 – Patas niveladoras

2. Para cada pata, disponga de un perno y una tuerca, pase el perno por el orificio y atorníllelo con la tuerca. (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.

INSTALACIÓN DE FLUJO DESCENDENTE

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

- Subbase de piso combustible de flujo descendente
- Serpentín en carcasa aprobado por el fabricante
- Carcasa del serpentín aprobada por el fabricante

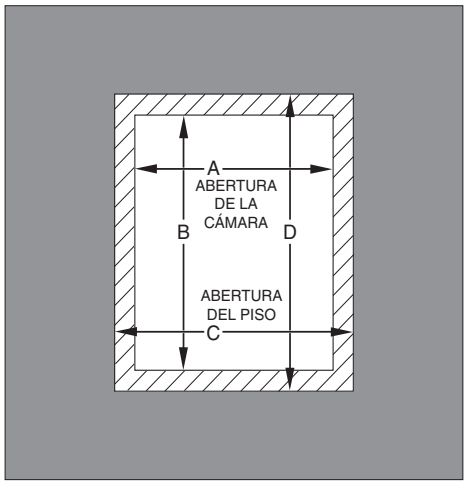
1. Determine la aplicación que va a instalar a partir de la Tabla 4.
2. Abra un agujero en el piso según la Tabla 4 y la Fig. 11.
3. Construya la cámara según las dimensiones especificadas en la Tabla 4 y la Fig. 11.
4. Si se utiliza una subbase de flujo descendente, instálela según lo indicado en Fig. 12. Si es un serpentín o la carcasa del serpentín, instálela como se indica en Fig. 13.

NOTA: Se requiere que las bridas de los conductos de suministro de aire se plieguen completamente o se quiten al instalar el calefactor sobre un serpentín con carcasa o caja del serpentín suministrado de fábrica. Para quitar la brida del conducto de suministro de aire, utilice pinzas anchas para tubo o una engastadora manual para doblar la brida hacia delante y hacia atrás hasta que se rompa. Tenga cuidado con los bordes cortantes; consulte la Fig. 14.

Admisión de aire de retorno inferior

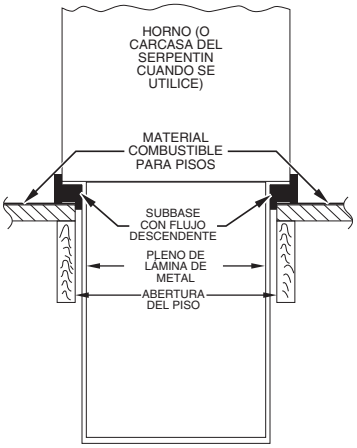
Estos calefactores se envían con un panel de cierre inferior instalado en la apertura inferior del aire de retorno. Retire y deseche este panel si se usa el aire de retorno inferior. Para retirar el panel, haga lo siguiente:

1. Incline o levante el horno y quite los dos tornillos que sujetan el panel de llenado inferior, consulte la Fig. 9.
2. Gire el panel de llenado inferior hacia abajo para liberar las pestañas de sujeción.
3. Desmonte el panel de cierre inferior.
4. Vuelva a instalar el panel del tubo de llenado inferior y los tornillos.



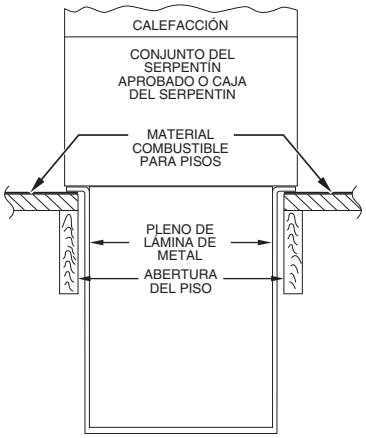
A96283SP

Fig. 11 – Dimensiones de las aperturas del piso y la cámara



A96285SP

Fig. 12 – Calefactor, pleno y subbase instalados en un piso combustible



A08556SP

Fig. 13 – Calefactor, pleno y conjunto del serpentín o caja del serpentín instalados en un piso combustible

INSTALACIÓN HORIZONTAL

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN Y ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

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

Soporte de calefactor suspendido

El horno puede soportarse bajo cada extremo con una varilla roscada, una cantonera o una tira de metal de plomero tal como se muestra en la figura; consulte la Fig. 15 y la Fig. 16. Sujete la cantonera a la parte inferior del calefactor como se muestra. Se pueden utilizar tiras de metal de láminas de gran calibre (tiras de plomero) para suspender el horno desde cada esquina inferior. Para evitar que los tornillos se salgan, utilice 2 tornillos n.º 8 x 3/4 in (19 mm) en el costado y 2 tornillos n.º 8 x 3/4 in (19 mm) en la parte inferior de la carcasa del calefactor para cada tira. Consulte Fig. 15 y Fig. 16. Si los tornillos están conectados SOLO a los lados del horno y no a la parte inferior, las correas deben estar en posición vertical contra los costados del horno y no deben tirarse de los costados del horno, de modo que los tornillos de fijación de la correa no estén en tensión (estén cargados en la cizalla) para proporcionar un soporte confiable.

Tabla 4 – Dimensiones de la abertura (in) (mm)

ANCHO DE LA CARCASA DEL CALEFACTOR	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)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles (no se requiere sub-base)	15-7/8 (403)	19 (483)	16-1/2 (419)	19-5/8 (498)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles (se requiere subbase)	15-1/8 (384)	19 (483)	16-3/4 (425)	20-5/8 (600)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles con conjunto del serpentín o caja del serpentín (no se requiere subbase)	15-1/2 (394)	19 (483)	16-1/2 (419)	20 (508)
21 (533)	Aplicaciones de flujo ascendente en pisos combustibles y no combustibles (no se requiere subbase)	19-1/2 (495)	21-5/8 (549)	20-1/8 (511)	22-1/4 (565)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles (no se requiere sub-base)	19-3/8 (492)	19 (483)	20 (508)	19-5/8 (498)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles (se requiere subbase)	18-5/8 (473)	19 (483)	20-1/4 (514)	20-5/8 (600)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles con conjunto del serpentín o caja del serpentín (no se requiere subbase)	19 (483)	19 (483)	20 (508)	20 (508)

Soporte de la plataforma del calefactor

Construya la plataforma de trabajo en un lugar donde exista el espacio libre necesario alrededor del calefactor; consulte la Fig. 2 y la Fig. 17. Si los calefactores requieren una distancia de 25 mm (1 in) por el lado, instale el calefactor sobre bloques no combustibles, ladrillos o un hierro en ángulo. En semisótanos, si el calefactor no está suspendido de las vigas del piso, el terreno debajo del calefactor debe estar nivelado, y el calefactor debe apoyarse en bloques o ladrillos.

Protección de seguridad de la llama

Si el calefactor se encuentra a una distancia inferior a 305 mm (12 in) por encima de la plataforma combustible o si está suspendido a menos de 305 mm (12 in) de las vigas, coloque una lámina metálica de 451 mm x 559 mm (17-3/4 in x 22 in) para protección contra el despliegue de la llama en la parte delantera del área del quemador. La lámina metálica se DEBE extender por debajo de la carcasa del calefactor y rebasarla en 25 mm (1 in) sin la puerta.

En los calefactores de 445 mm (17 1/2 in) o más de ancho, el panel de cierre inferior puede utilizarse para protección contra el despliegue de la llama cuando la parte inferior del calefactor se utiliza para la conexión de aire de retorno. Consulte la Fig. 17 para ver la orientación correcta del blindaje de seguridad.

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 retirar el panel, haga lo siguiente:

1. Incline o levante el horno y quite los dos tornillos que sujetan el panel de llenado inferior, consulte la Fig. 9.
2. Gire el panel de llenado inferior hacia abajo para liberar las pestañas de sujeción.
3. Desmonte el panel de cierre inferior.
4. Vuelva a instalar el panel del tubo de llenado inferior y los tornillos. Admisión de aire de retorno lateral

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 cuando se utilizan las admisiones de aire de retorno laterales sin una admisión de aire de retorno inferior.

DISPOSICIÓN DEL FILTRO

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN Y ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

Nunca opere la unidad sin un filtro o sin la puerta de acceso al filtro.

Este calefactor no lleva un estante interno para filtro.

Se requiere un accesorio de filtro externo proporcionado en terreno.

Consulte las instrucciones proporcionadas con el bastidor de filtros externo para conocer las opciones de montaje e instalación.

TUBERÍAS DE AIRE

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: Asociación de Contratistas de Aire Acondicionado (Air Conditioning Contractors Association, ACCA), Asociación de Contratistas de Aire Acondicionado y Placas de Metal (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, SMACNA) o Sociedad Estadounidense de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, ASHRAE), o consulte las tablas de referencia de Pautas de Diseño de Sistemas de Aire que le pueden facilitar en 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 5: SUMINISTRO DE AIRE: CFM (con filtro).

Cuando el calefactor se instala de forma que los conductos de suministro transporten el aire que circula en el calefactor a zonas fuera del espacio en el que este está colocado, el aire de retorno también debe ir por conductos que estén sellados a la carcasa del calefactor y que terminen fuera del espacio en el que este se encuentra.

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

NOTA: Deben utilizarse conexiones flexibles entre los conductos y el calefactor para evitar la transmisión de vibraciones. Los conductos que pasan por espacios sin acondicionar deben aislarse y sellarse para

mejorar la eficiencia 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.

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.

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 debe ser de tamaño suficiente para poder ver, con la ayuda de una luz, si hay aberturas en el intercambiador de calor o para introducir una sonda con el fin de tomar muestras del flujo de aire. El accesorio de la cubierta evitará fugas.

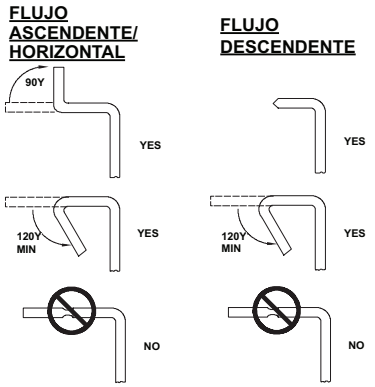
Hornos de flujo ascendente y horizontales

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. 14. 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 DEBEN estar conectados al conducto externo a la carcasa principal del calefactor.

NOTA: Para aplicaciones horizontales, la brida superior puede doblarse más de 90 grados, con el fin de permitir que el serpentín evaporador cuelgue de esta momentáneamente mientras se termina de instalar y sellar el serpentín.

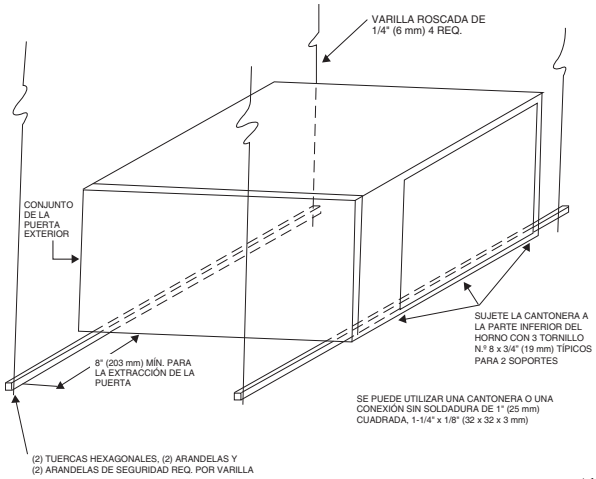
Hornos de flujo descendente

Acople el conducto de suministro de aire a la salida de suministro de aire del calefactor. Doble la brida hacia adentro más de 90 grados, con unas pinzas para tubo anchas; consulte la Fig. 14. El conducto de aire de suministro debe conectarse SOLO a la salida de suministro o a la carcasa del serpentín de acondicionamiento de aire del calefactor (si lo lleva). Cuando se instale en material combustible, el conducto de suministro de aire debe conectarse SOLO a una subbase adicional o a una carcasa de serpentín del aire acondicionado aprobados por el fabricante. NO corte la carcasa principal del calefactor para conectar el conducto lateral de suministro de aire, el humidificador o cualquier otro accesorio. Todos los accesorios DEBEN estar conectados al conducto externo de la carcasa del horno.



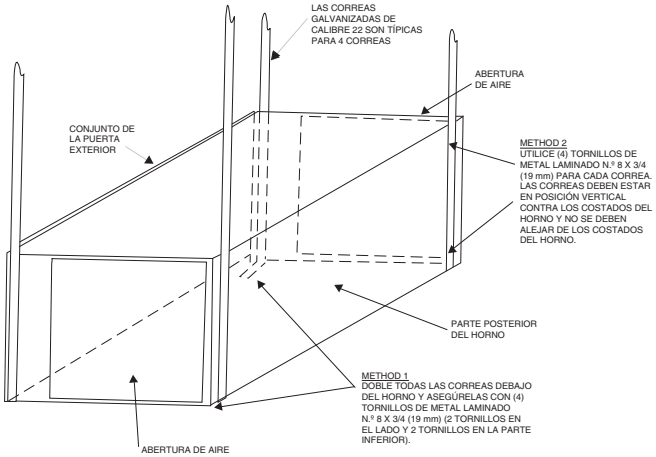
A190346SP

Fig. 14 – Bridas de conductos



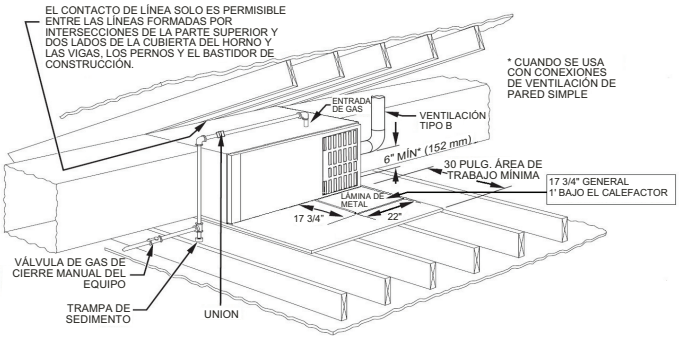
A10130SP

Fig. 15 – Suspensión horizontal de la unidad



A10131SP

Fig. 16 – Suspensión horizontal con correas



A180240SP

Fig. 17 – Instalación típica en ático

Conexiones del aire de retorno

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

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

Hornos de flujo descendente

El conducto de aire de retorno debe conectarse a la apertura de aire de retorno (entrada inferior), como se muestra en Fig. 20. NO corte los lados de la carcasa (derecho o izquierdo). La apertura lateral está permitida solo para flujo ascendente y la mayoría de los calefactores horizontales. Consulte Fig. 20. Las conexiones del humidificador deben hacerse en los conductos o en los laterales del chasis del serpentín exteriores al calefactor.

Hornos de flujo ascendente y horizontales

El conducto de aire de retorno debe conectarse a la parte inferior, a los lados (izquierda o derecha) o a una combinación de la parte inferior y los lados de la carcasa del calefactor principal como se muestra en Fig. 19 y Fig. 21. 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. 19 y Fig. 21.

Tabla 5 – Suministro de aire: CFM (con filtro)

Calefactor	Color del cable conductor[2]	Función	Prueba de salida de flujo de aire con diversas presiones estáticas externas									
			Presión estática externa (IN C.A.)									
			0,1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0401712	Gris	Enfriamiento. No utilizar para calefacción.	1535	1495	1455	1415	1370	1320	1280	1235	1190	1145
	Amarillo	Refrigeración alternativa o calefacción alternativa	1100	1055	1005	955	905	855	800	740	680	625
	Naranja	Calefacción o enfriamiento alternativos	695	645	585	510	450	390	325	270	215	155
	Azul	Refrigeración alternativa o calefacción alternativa	935	885	830	775	720	655	595	540	490	430
	Rojo	Refrigeración alternativa o calefacción alternativa	570	455	380	310	250	180	110	--	--	--
0601716	Gris	Enfriamiento. No utilizar para calefacción.	1720	1680	1635	1585	1545	1505	1455	1405	1355	1305
	Amarillo	Refrigeración alternativa o calefacción alternativa	1470	1425	1385	1335	1290	1245	1200	1160	1110	1060
	Naranja	Refrigeración alternativa o calefacción alternativa	1305	1255	1215	1160	1115	1070	1025	975	925	870
	Azul	Calefacción o enfriamiento alternativos	1040	940	890	835	790	740	675	620	565	525
	Rojo	Refrigeración alternativa o calefacción alternativa	1135	1090	1035	985	940	895	845	790	730	675
0802112	Gris	Enfriamiento. No utilizar para calefacción.	2185	2135	2085	2035	1990	1935	1880	1825	1770	1715
	Amarillo	Refrigeración alternativa o calefacción alternativa	1885	1830	1780	1730	1675	1625	1575	1520	1470	1420
	Naranja	Refrigeración alternativa o calefacción alternativa	1565	1500	1440	1385	1330	1275	1220	1170	1115	1055
	Azul	Calefacción o enfriamiento alternativos	1365	1295	1230	1165	1100	1045	985	925	845	780
	Rojo	Calefacción o enfriamiento alternativos	1205	1045	965	895	815	745	650	595	540	480

Calefactor	Color del cable conductor[2]	Función	Prueba de salida de flujo de aire con diversas presiones estáticas externas									
			Presión estática externa (IN C.A.)									
			0,1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
1002120	Gris	Enfriamiento. No utilizar para calefacción.	2230	2180	2120	2060	2005	1945	1880	1815	1755	1700
	Azul	Calefacción o enfriamiento alternativos	1945	1885	1830	1770	1715	1650	1585	1525	1465	1405
	Amarillo	Refrigeración alternativa o calefacción alternativa	1835	1775	1720	1655	1595	1530	1470	1410	1350	1285
	Naranja	Enfriamiento o calefacción alternativos	1535	1470	1395	1325	1265	1205	1140	1080	1015	955
	Rojo	Enfriamiento alternativo. No utilizar para calefacción	1095	1060	1020	985	950	915	880	845	805	770

1.Se requiere un filtro para cada admisión de aire de retorno. El rendimiento del flujo de aire incluye un medio de filtro lavable de 3/4 in. (19 mm) como los que se incluyen en los estantes accesorios para filtros autorizados por la fábrica. Para determinar el rendimiento del flujo de aire sin el filtro, suponga 0,1 in. C.A. adicional en la presión estática externa disponible.

2.Ajuste las selecciones de velocidad del ventilador según sea necesario para lograr el aumento adecuado de la temperatura del aire en cada instalación.
- - Indica condiciones de funcionamiento inestables

3.Si se necesita utilizar la misma toma de velocidad del motor para la calefacción y el enfriamiento, hay disponible un kit de accesorios de cable de puente. Consulte la hoja de Especificación para conocer el número de pieza vigente del accesorio de cable de puente (consulte la columna Función para conocer las limitaciones correspondientes).

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.

⚠ 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 cargar el conjunto de control de gas y una fuga de gas.

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE SOBRECALENTAMIENTO DEL CALEFACTOR

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

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no respeta esta advertencia podría sufrir 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. Se debe instalar una tubería de hierro negra en la válvula de control de gas del calefactor y se debe extender un mínimo de 2 in (51 mm) fuera del calefactor.

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

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: En el estado de Massachusetts:

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

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

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

NOTA: La conexión de la toma de presión de admisión de la válvula de control de gas 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 de C.A.) indicados en la válvula de control del gas; consulte la Fig. 32.

Instale una trampa de sedimentos en la tubería que sube al calefactor como se muestra en Fig. 18. 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.

Tabla 6 – Capacidad máxima de la tubería*

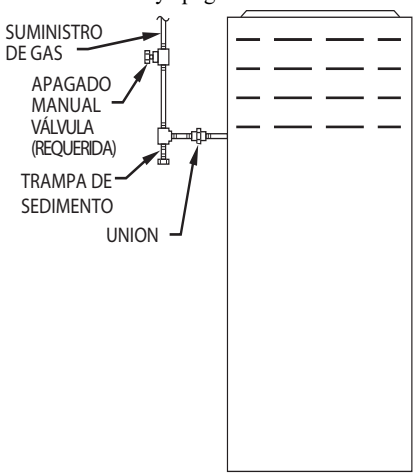
HIERRO NOMINAL TUBERÍA	DIÁMETRO INTERNO	LONGITUD DE LA TUBERÍA: ft (m)				
TAMAÑO IN (mm)	**Pulg. (mm)**	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**
1/2 (13)	0.622 (16)	175 (53)	120 (37)	97 (30)	82 (25)	73 (22)
3/4 (19)	0.824 (21)	360 (110)	250 (76)	200 (61)	170 (52)	151 (46)
1 (25)	1.049 (27)	680 (207)	465 (142)	375 (114)	320 (98)	285 (87)
1-1/4 (32)	1.380 (35)	1400 (427)	950 (290)	770 (235)	660 (201)	580 (177)
1-1/2 (38)	1.610 (41)	2100 (640)	1460 (445)	1180 (360)	990 (301)	900 (274)

* Pies cúbicos de gas natural por hora para presiones de gas de 0,5 psig (14 in C. A.) o menos, y una caída de presión de 0,5 in C.A. (en base a gas de gravedad específica de 0,60). Referencia: Capítulo 6, edición vigente de ANSI Z223/NFPA 54.

Se debe comprobar la presión y la posible presencia de fugas en las tuberías en conformidad con 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.

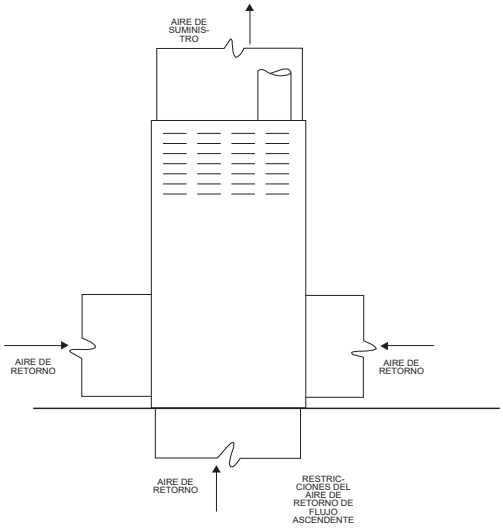
Si la presión excede los 0,5 psig (14 in de C.A.), la tubería de suministro de gas debe desconectarse del calefactor y taparse antes y durante la prueba de presión de la tubería de suministro. Si la presión de prueba es igual o inferior a 0,5 psig (14 in de C.A.), apague el interruptor de cierre eléctrico situado en la válvula de control de gas del calefactor y la válvula de cierre manual accesible del equipo, 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.



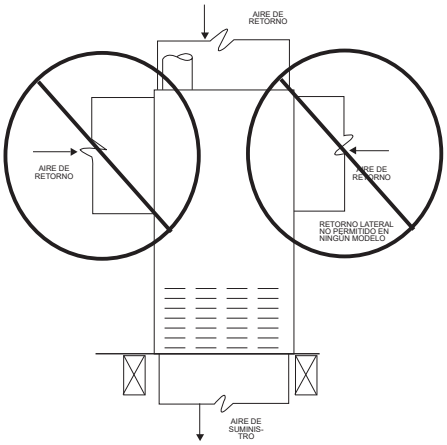
A02035SP

Fig. 18 – Disposición típica de las tuberías de gas



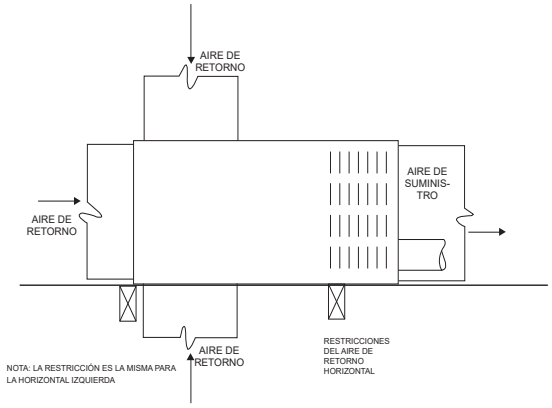
A190364SP

Fig. 19 – Configuraciones y restricciones de aire de retorno de flujo ascendente



A190365SP

Fig. 20 – Configuraciones y restricciones del aire de retorno en flujo descendente



A190366SP

Fig. 21 – Configuraciones y restricciones de aire de retorno horizontal

Tabla 7 – Datos eléctricos

Tamaño de la unidad	Voltios-Hertz- Fase	Rango de tensión de funcionamiento*		Amperios máximos de la unidad	Unidad Ampacidad†	AWG de tamaño mínimo de cable	Longitud máxima del cable‡ pies (m)	Amperios de fusible o interruptor CIR.** máximos
		Máximo	Mínima*					
0401712	115-60-1	127	104	10.6	13.9	14	26 (8)	15
0601716	115-60-1	127	104	10.6	13.9	14	26 (8)	15
0802112	115-60-1	127	104	13.3	17.3	12	33 (10)	20
1002120	115-60-1	127	104	13.3	17.3	12	33 (10)	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 indica según la medida en una dirección a lo largo del cable entre la unidad y el panel de servicio para una caída de tensión máxima del 2 porciento.
**. Se recomienda usar los que cuentan con retardo.

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.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

El interruptor de la puerta del panel de acceso del ventilador proporciona potencia de 115 V al control. Los componentes no funcionan. No derive ni cierre el interruptor con el panel quitado.

Consulte la Fig. 24 para ver un diagrama eléctrico in situ que muestra un cableado de 115 V típico. Compruebe que todas las conexiones de fábrica y realizadas sobre el terreno estén bien apretadas.

Los cables que se suministren en terreno 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 edición vigente de 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

ES POSIBLE 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 a través del cable verde/amarillo dirigido a la válvula de gas y al tornillo del soporte de la válvula de gas.

Cableado de 115 V

Verifique que el voltaje, la frecuencia y la fase correspondan a los indicados en la placa de valores nominales. También confirme que el servicio que suministra la compañía eléctrica es suficiente para la carga que impone el equipo. Consulte la placa de valores nominales o la Tabla 7 para ver las especificaciones del equipo eléctrico.

Realice todas las conexiones eléctricas de acuerdo con la última edición del Código Eléctrico Nacional (NEC) NFPA 70 de Estados Unidos y todos los códigos y ordenanzas locales aplicables.

⚠ 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.

El calefactor debe colocarse en un circuito eléctrico independiente con fusibles adecuados o un interruptor de circuitos. Consulte la Tabla 7 para ver los tamaños de cable y las especificaciones de los fusibles. A la vista del calefactor debe encontrarse una desconexión eléctrica a la que sea fácil acceder.

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 10 veces y el calefactor NO funcionará.

REUBICACIÓN DE LA CAJA DE CONEXIONES

NOTA: Si la ubicación de fábrica de la caja de conexiones es aceptable, vaya a la siguiente sección (CONEXIÓN ELÉCTRICA A LA CAJA DE CONEXIONES).

1. Retire y guarde los dos tornillos que sujetan la caja de conexiones.

NOTA: No es necesario quitar la tapa de la caja de conexiones de esta para poder moverla. NO quite el tornillo verde de conexión a tierra que se encuentra dentro de la caja de conexiones.

2. Corte la amarra de cables en los cables del calefactor conectados a la caja de conexiones.
3. Mueva la caja de conexiones a la ubicación deseada.

4. Fije la caja de conexiones a la carcasa con los dos tornillos que se quitaron en el paso 1.
5. Tienda los cables de la caja de conexiones dentro del horno lejos de los bordes filosos, piezas giratorias y superficies calientes.

CONEXIÓN ELÉCTRICA A LA CAJA DE CONEXIONES

Caja eléctrica en el lado del chasis del calefactor

⚠ 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.

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.

1. Seleccione y quite un orificio troquelado en la carcasa en la que se instalará la caja eléctrica.

NOTA: Compruebe que el conducto en el lado del calefactor no interfiera con la caja eléctrica instalada.

2. Quite el orificio de la caja eléctrica deseada y ponga el orificio en la caja eléctrica sobre el orificio de la cubierta del horno.
3. Fije la caja eléctrica a la carcasa mediante el paso de dos tornillos suministrados en terreno desde el interior de la caja eléctrica hacia la carcasa de acero.
4. Retire y guarde los dos tornillos que sujetan la caja de conexiones.
5. Pase los cables de alimentación a través del orificio de 1/2 in (12 mm) de diámetro de la caja de conexiones. No afloje los cables del amarre de alambre de alivio de tensión en la parte exterior de la caja de conexiones.
6. Tienda los cables de alimentación del calefactor a través de los orificios de la carcasa y la caja eléctrica y hacia la caja eléctrica. Consulte Fig. 22.
7. Introduzca los cables de alimentación de campo en la caja eléctrica.
8. Quite la cubierta de la caja de conexiones del calefactor.
9. Pase el cable de tierra de campo a través de los orificios de la caja eléctrica y la carcasa y hacia la caja de conexiones del horno.
10. Vuelva a conectar la caja de conexiones del horno a la carcasa del horno con los tornillos que se quitaron en el Paso 4.
11. Asegure el cable de conexión a tierra del terreno al tornillo de conexión a tierra verde de la caja de conexiones.
12. Complete el cableado y la instalación de la caja eléctrica. Conecte los cables de tensión de línea como se muestra en Fig. 24. Utilice las prácticas recomendadas (NEC en EE. UU. para bujes de cables, dispositivo antitorsión, etc.).
13. Vuelva a instalar la cubierta en la caja de conexiones. No prense los cables entre la cubierta y el soporte.

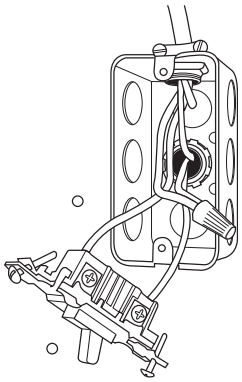
INSTALACIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN EN LA CAJA DE CONEXIONES DEL CALEFACTOR

NOTA: Los cables de alimentación deben tener la capacidad eléctrica que se indica en la Tabla 7. Consulte la lista del fabricante del cable eléctrico.

1. Quite la cubierta de la caja de conexión.
2. Enrute el cable de alimentación listado a través del orificio de 7/8 in (22 mm) de diámetro en la caja de conexiones.
3. Sujete el cable de alimentación al soporte de la caja de conexiones con un casquillo de alivio de tensión o un conector aprobado para el tipo de cable usado.
4. Fije el cable a tierra del campo al tornillo de puesta a tierra verde del soporte de la caja de conexiones.
5. Conecte los cables de tensión de línea como se muestra en Fig. 24.
6. Vuelva a instalar la cubierta en la caja de conexiones. No prense los cables entre la cubierta y el soporte.

INSTALACIÓN DEL CABLE BX EN LA CAJA DE CONEXIÓN DEL CALEFACTOR

1. Quite la cubierta de la caja de conexión.
2. Tienda el cable BX por el orificio de 22 mm (7/8 in) de diámetro de la caja de conexiones.
3. Sujete el cable BX al soporte de la caja de conexiones con conectores aprobados para el tipo de cable que se utilice.
4. Fije el cable a tierra del campo al tornillo de puesta a tierra verde del soporte de la caja de conexiones.
5. Conecte los cables de tensión de línea como se muestra en Fig. 24.
6. Vuelva a instalar la cubierta en la caja de conexiones. No prense los cables entre la cubierta y el soporte.



A10141SP

Fig. 22 – Caja eléctrica proporcionada en terreno en la carcasa de horno

CABLEADO DE 24 V

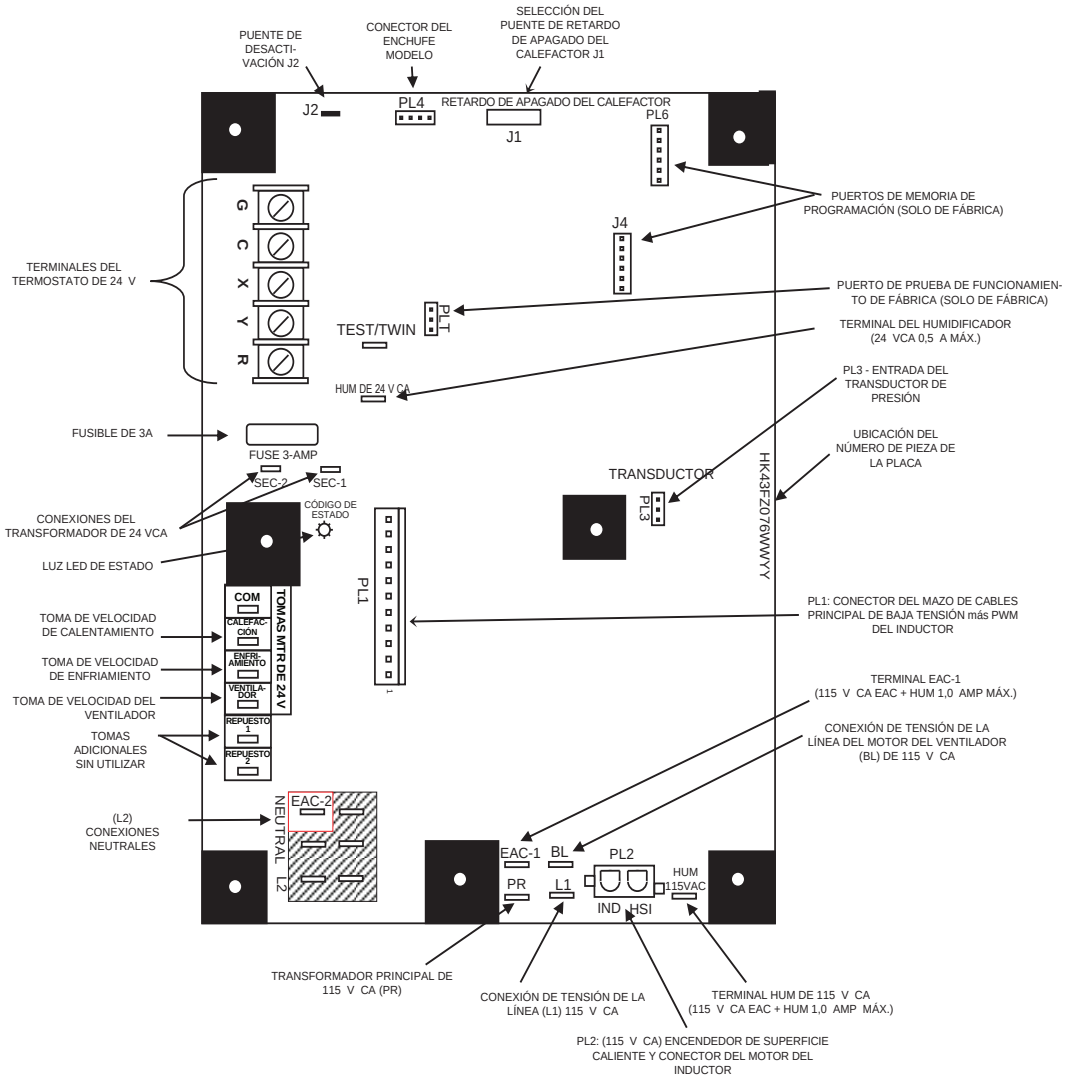
Establezca las conexiones de 24 V en el lugar, a la tira de terminales de 24 V; consulte la Fig. 24. Conecte el terminal Y como se muestra en Fig. 38 para una función de enfriamiento adecuada. Utilice exclusivamente cable para termostato de cobre AWG número 18 con código de color.

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 un fusible de 3 amperios de tamaño idéntico.

ACCESORIOS

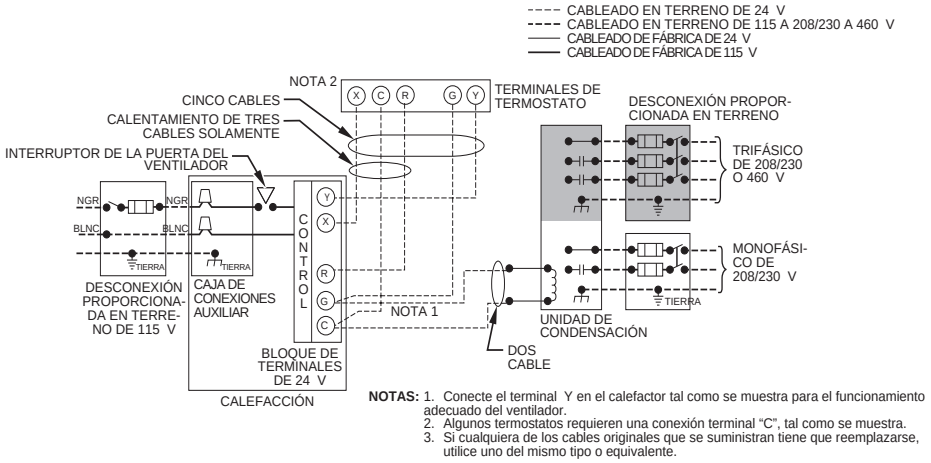
1. Limpiador electrónico de aire (EAC)
   Conecte un limpiador electrónico de aire adicional (si se usa) con terminales hembra de conexión rápida de 1/4 in a los dos terminales macho de conexión rápida de 1/4 in en el panel de control marcado EAC y NEUTRAL. Los terminales están clasificados para un máximo de 115 V CA, 1,0 amperio y se energizan cuando funciona el motor del ventilador; consulte Fig. 23.
2. Humidificador (HUM 115 V CA)
   Conecte un humidificador adicional de 115 V CA, 1 amperios como máximo (si se utiliza) al terminal macho HUM de conexión rápida de 1/4 in y la conexión rápida NEUTRAL de 1/4 in. El terminal HUM se energiza cuando el interruptor del ventilador se cierra durante una orden de calor. Consulte Fig. 23.
3. Humidificador (HUM 24 V CA)
   Conecte un humidificador adicional de 24 V CA, 0,5 amperios como máximo (si se utiliza) al terminal macho HUM de 24 V CA de conexión rápida de 1/4 in y al tornillo terminal COM-24 V en la tira del termostato de la placa de control. El terminal HUM de 24 V CA se energiza cuando el interruptor de presión se cierra durante una orden de calor. Consulte Fig. 23.

NOTA: NO CONECTE el terminal HUM de control del calefactor al terminal HUM (humidificador) en el termostato con detección de humedad, controlador de zona o dispositivo similar. Consulte las instrucciones del fabricante del termostato de detección de humedad, el controlador de zona, el termostato o el controlador para informarse sobre las conexiones.



A190409SP

Fig. 23 – Control del calefactor



A180241SP

Fig. 24 – Diagrama de cableado para aplicaciones de calefacción y refrigeración con termostato de una etapa

VENTILACIÓN

El calefactor se debe conectar a una chimenea o una ventilación de fábrica o a una chimenea revestida con baldosas de arcilla o chimenea de hormigón. Está prohibida la ventilación hacia una chimenea de mampostería o una chimenea de concreto sin revestimiento.

Cuando un calefactor de categoría I se retira o se reemplaza, es posible que el sistema de ventilación original ya no tenga el tamaño adecuado para ventilar correctamente los dispositivos conectados. Un sistema de ventilación categoría I con un tamaño incorrecto podría generar la formación de condensado en el calefactor y en la ventilación, fugas de productos de combustión y condensación, y derrame de productos de combustión en el espacio habitable.

Es posible que sea necesario cambiar el tamaño del sistema de ventilación o de los conectores de ventilación. Los sistemas de ventilación o los conectores de ventilación se deben dimensionar para alcanzar el tamaño mínimo, según se determine mediante la tabla adecuada que se encuentra en el NFGC.

⚠ 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 la edición actual del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 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 se observa ventilación inadecuada durante cualquiera de las pruebas anteriores, el sistema de ventilación se debe corregir de acuerdo con la edición actual del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54.
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.

REQUISITOS GENERALES DE VENTILACIÓN

Siga todos los códigos de seguridad de requisitos de dimensionamiento e instalación correctos, lo que incluye los códigos de construcción locales, la edición vigente del Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1/NFPA 54 (NFGC), partes 12 y 13, y las instrucciones de los fabricantes de los calefactores y las ventilaciones.

Estos calefactores cuentan con diseños certificados como calefactores de categoría I de acuerdo con ANSI Z21.47/CSA 2.3 y funcionan con una presión estática de ventilación no positiva para minimizar la posibilidad de fugas del gas de ventilación. Los calefactores de categoría I funcionan con una pérdida de gas de chimenea no inferior al 17 % para minimizar el potencial de condensación en el sistema de ventilación. Estos calefactores están aprobados para la ventilación común y para la ventilación de múltiples pisos con otros dispositivos asistidos por ventilador o equipados con protección de corriente de aire en conformidad con el NFGC, los códigos de construcción locales y las instrucciones de los fabricantes de los calefactores y las ventilaciones.

Se debe considerar la siguiente información y advertencia adicionalmente a los requisitos definidos en NFGC.

1. Si se bloquea una ventilación (común o dedicada), el interruptor de protección contra corrientes de aire ubicado en el codo de ventilación apagará el calefactor.
2. No ventile este calefactor de categoría I hacia una ventilación dedicada a una sola pared o hacia una ventilación común. La ventilación dedicada o común se considera la parte vertical del sistema de ventilación que termina al aire libre.
3. Los conectores de ventilación que sirven a los calefactores de Categoría I no deberán conectarse a ninguna porción de sistema de corriente de aire mecánico bajo presión positiva.
4. No ventile este dispositivo con ningún dispositivo que queme combustible sólido.
5. Los calefactores de categoría I se deben ventilar de forma vertical o casi vertical, a menos que estén equipados con una ventilación mecánica incluida en la lista.
6. No ventile este dispositivo en una chimenea de mampostería sin revestimiento. Consulte la Tabla de Inspección de la Chimenea en Fig. 25.

REQUISITOS DE CHIMENEA DE MAMPOSTERÍA

Si se utiliza una chimenea de mampostería con baldosas de arcilla y está expuesta al exterior bajo la línea del techo, es posible que sea necesario volver a revestir. Las chimeneas se deben ajustar a la edición vigente del Estándar para chimeneas, ventilaciones y dispositivos de combustión sólida ANSI/NFPA 211 y deben estar en buenas condiciones.

EE. UU.: consulte las secciones 13.1.8 y 13.2.20 de la edición vigente de NFGC NFPA54/ANSI Z223.1 o a la autoridad que tenga jurisdicción para determinar si se requiere un nuevo revestimiento. Si se requiere volver a revestir, use un revestimiento de metal lista de tamaño apropiado, ventilación Tipo B o diseños de ventilación alternativos indicados.

NOTA: Consulte la edición actual de NFPA54/ANSI Z223.1, 13.1.8 y 13.2.20 en relación con el diseño de ventilación alternativa y la excepción.

Se permite ventilar este horno a través de una chimenea de mampostería revestida de baldosas de arcilla que esté expuesta al exterior por debajo de la línea del techo, siempre y cuando:

1. El conector de ventilación sea de pared doble Tipo B y
2. Este calefactor tenga ventilación común con al menos un dispositivo equipado con cubierta de corriente de aire y
3. La calificación de entrada combinada del dispositivo sea inferior a la capacidad máxima otorgada en la Tabla 8 y
4. La clasificación de entrada de cada dispositivo de calentamiento de espacio es mayor que la mínima clasificación de entrada indicada en la Tabla 9 para la temperatura de diseño de invierno local del 99 %. Las chimeneas que tienen áreas internas de más de 245 cm^2 (38 in^2) requieren que las calificaciones de entrada del calefactor sean mayores que las clasificaciones de entrada de estos calefactores. Consulte la nota al pie en la parte inferior de la Tabla 9 y
5. La aprobación de la autoridad con jurisdicción.

Si no se pueden cumplir todas estas condiciones, se debe utilizar un diseño de ventilación alternativo, un sistema de revestimiento de chimenea listado o una ventilación común tipo B.

Las inspecciones antes de la venta y en el momento de la instalación determinarán la aceptabilidad de la chimenea o la necesidad de reparación o (volver a instalar) el revestimiento. Consulte la Fig. 25 para realizar una inspección de la chimenea. Si la inspección de una chimenea revestida de baldosas usada previamente:

a. Muestra signos de condensación de gas de ventilación, se debe volver a alinear la chimenea de acuerdo con los códigos locales y las autoridades que cuenten con jurisdicción. La chimenea se debe revestir nuevamente con un revestimiento metálico listado, se deberá utilizar una ventilación Tipo B para reducir la condensación. Si el código local requiere un drenaje de condensado, consulte la edición

vigente de NFGC NFPA54/ANSI Z223.1, sección 12.10, para obtener información adicional sobre drenajes de condensado.

b. Indica que la chimenea excede el tamaño máximo permitido en las tablas, la chimenea se debe reconstruir o volver a revestir para cumplir con los requisitos del equipo que se instala y la autoridad que cuente con jurisdicción.

Una chimenea sin revestimiento de cerámica de arcilla, que, de otra manera, esté en buenas condiciones, se debe reconstruir para cumplir con la edición vigente de ANSI/NFPA 211 o se debe cubrir con un revestimiento de metal con certificación UL o ventilación tipo B con certificación UL. El revestimiento con un revestimiento de metal listado o un respiradero Tipo B se considera un respiradero en persecución.

Si se utiliza un recubrimiento metálico o una ventilación Tipo B para alinear una chimenea, no se debe ventilar ningún otro artefacto en el espacio anular entre la chimenea y el revestimiento metálico.

Ventilador de chimenea de mampostería exterior FAN + NAT
Instalaciones con doble ventilación de pared Tipo B
Conectores ÓNFPA y AGA

Tabla 8 – Clasificación de entrada máxima del dispositivo combinado en miles de Btuh por hora

ALTURA DE LA VENTILACIÓN EN PIES (m)	ÁREA INTERNA DE LA ENTRADA EN IN2 (MM2)			
	12 (7741)	19 (12258)	28 (18064)	38 (24516)
6 (1.8)	74	119	178	257
8 (2.4)	80	130	193	279
10 (3.0)	84	138	207	299
15 (4.5)	NR	152	233	334
20 (6.0)	NR	NR	250	368
30 (9.1)	NR	NR	NR	404

Tabla 9 – Clasificación de entrada mínima permitida del dispositivo para calefacción de espacio en miles de Btuh por hora

ALTURA DE LA VENTILACIÓN EN PIES (M)	ÁREA INTERNA DE CHIMENEA IN.^{2}. (MM^2)			
	12 (7741)	19 (12258)	28 (18064)	38 (24516)
Temperatura de diseño local de invierno del 99 % Temperatura: De 17 a 26 °F* (de -8 a -3 °C)				
6 (1.8)	0	55	99	141
8 (2.4)	52	74	111	154
10 (3.0)	NR	90	125	169
15 (4.6)	NR	NR	167	212
20 (6.1)	NR	NR	212	258
30 (9.1)	NR	NR	NR	362
Temperatura de diseño local de invierno del 99 % Temperatura: De 5 a 16 °F* (de -15 a -9 °C)				
6 (1.8)	NR	78	121	166
8 (2.4)	NR	94	135	182
10 (3.0)	NR	111	149	198
15 (4.6)	NR	NR	193	247
20 (6.1)	NR	NR	NR	293
30 (9.1)	NR	NR	NR	377
Temperatura de diseño local de invierno del 99 % Temperatura: De -10 a 4 °F* (de -23 a -16 °C)				
6 (1.8)	NR	NR	145	196
8 (2.4)	NR	NR	159	213
10 (3.0)	NR	NR	175	231
15 (4.6)	NR	NR	NR	283
20 (6.1)	NR	NR	NR	333
30 (9.1)	NR	NR	NR	NR
Temperatura de diseño local de invierno del 99 % Temperatura: -11 °F (-24 °C) o menos				
No se recomienda para ninguna configuración de ventilación.				

*. La tabla de temperaturas de db de calentamiento del 99.6 % se encuentra en el Apéndice del capítulo de información de diseño climático del Manual sobre aspectos básicos de la norma 2017 ASHRAE.

REQUISITOS DE LA APLICACIÓN DEL DISPOSITIVO

El funcionamiento del dispositivo tiene un impacto significativo en el rendimiento del sistema de ventilación. Si el tamaño, la instalación, el ajuste y el funcionamiento de los aparatos son adecuados, el sistema de ventilación o los dispositivos no deberían sufrir condensación ni corrosión. El sistema de ventilación y todos los aparatos deben instalarse de acuerdo con las listas, normas y códigos aplicables.

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. Las estimaciones de carga de calefacción pueden realizarse con la ayuda de los métodos aprobados disponibles de Contratistas de América del Aire Acondicionado de América (Manual J). Sociedad Estadounidense de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado u otros métodos de ingeniería aprobados. Si el tamaño del calefactor es excesivo, el calefactor o el ventilador pueden fallar de forma prematura. Cuando se utiliza una ventilación de metal o un revestimiento metálico, la ventilación debe estar en buenas condiciones y se debe de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la ventilación.

Para evitar la condensación en el horno y en el sistema de ventilación, se deben tener en cuenta las siguientes precauciones:

1. La temperatura del aire de retorno debe ser de, al menos, 16 °C (60 °F) (db), excepto por breves períodos durante el calentamiento desde el retroceso a no menos de 13 °C (55 °F) (db) o durante el arranque inicial desde una condición de espera.
2. Ajuste la tasa de entrada de gas, según las instrucciones de instalación. El bajo índice de entrada de gas produce bajas temperaturas del gas de ventilación, lo que provoca condensación y corrosión en el horno o el sistema de ventilación.
3. Ajuste el aumento de la temperatura del aire en el punto medio del rango de elevación o ligeramente por encima. Un aumento bajo de la temperatura del aire puede causar una baja temperatura del gas de ventilación y posibles problemas de condensación.
4. Fije el anticipador térmico del termostato o la tasa de ciclo para reducir los ciclos cortos.

El aire de combustión no debe contaminarse con compuestos halógenos que incluyen cloruros, flúor, bromuros y yoduros. Estos compuestos se encuentran en muchos productos comunes del hogar, como detergente, pintura, pegamento, aerosol pulverizado, blanqueador, solvente para limpieza, sal y desodorante ambientales, y pueden causar corrosión de los hornos y ventilaciones. Evite utilizar estos productos en el suministro de aire de combustión. El uso del horno durante la construcción del edificio podría causar su exposición a compuestos halógenos, lo que podría provocar una falla prematura del horno o del sistema de ventilación debido a la corrosión.

Los amortiguadores de ventilación de cualquier dispositivo conectado a la ventilación común pueden provocar condensación y corrosión en el sistema de ventilación. No utilice amortiguadores de ventilación en aparatos que tengan ventilación común con este horno.

REQUISITOS DE VENTILACIÓN ADICIONALES

Se proporciona un codo de ventilación redondo de 101 mm (4 in) con el calefactor. Se puede necesitar un conector de ventilación de 127 mm (5 in) o de 152 mm (6 in) para algunos modelos de calefactores. Se requiere un accesorio aumentador de lámina metálica proporcionado en terreno de 101 a 127 mm (de 4 a 5 in) o de 101 a 152 mm (de 4 a 6 in) cuando se utiliza un conector de ventilación de 127 mm (5 in) o 152 mm (6 in). Consulte Fig. 26 y Fig. 31 Orientación de la ventilación para configuraciones de ventilación aprobadas.

NOTA: La longitud del conector de ventilación para el dimensionamiento del conector comienza en el codo de ventilación para hornos. El codo de ventilación de 102 mm (4 in) se incluye para configuraciones de flujo ascendente y se puede rotar para otras

posiciones. Quite los tres tornillos que fijan el codo de ventilación al calefactor, gire el codo de ventilación del calefactor hasta la posición deseada y vuelva a colocar los tornillos. El codo de ventilación suministrado de fábrica NO se considera como parte del número de codos del conector de ventilación.

El conector de ventilación puede salir del calefactor a través de una de las dos ubicaciones de la carcasa.

1. Conecte el conector de ventilación de pared simple al codo de ventilación de horno y fije el conector de ventilación al codo de ventilación con al menos dos tornillos de lámina de metal, resistentes a la corrosión y suministrados en terreno, ubicados a 180° de separación.

NOTA: Se dispone de una extensión de combustible accesorio para extender desde el codo del horno hacia el exterior de la cubierta del horno. Consulte la Hoja de Especificación para ver una lista de accesorios. Si se utiliza una extensión de combustible, fije la extensión de combustible al codo de ventilación con al menos dos tornillos de lámina de metal, resistentes a la corrosión y suministrados en el terreno, con 180 ° de separación. Fije el conector de ventilación a la extensión de conductos con al menos dos tornillos de lámina de metal, resistentes a la corrosión suministrados en terreno, con 180 ° de separación.

GRÁFICO DE INSPECCIÓN DE CHIMENEA

Para conocer requisitos adicionales, consulte el Código nacional de gases de combustible NFPA 54/ANSI Z 223.1 y Chimeneas, ventilaciones de las chimeneas y aparatos de combustión de combustible sólido ANSI/NFPA 211

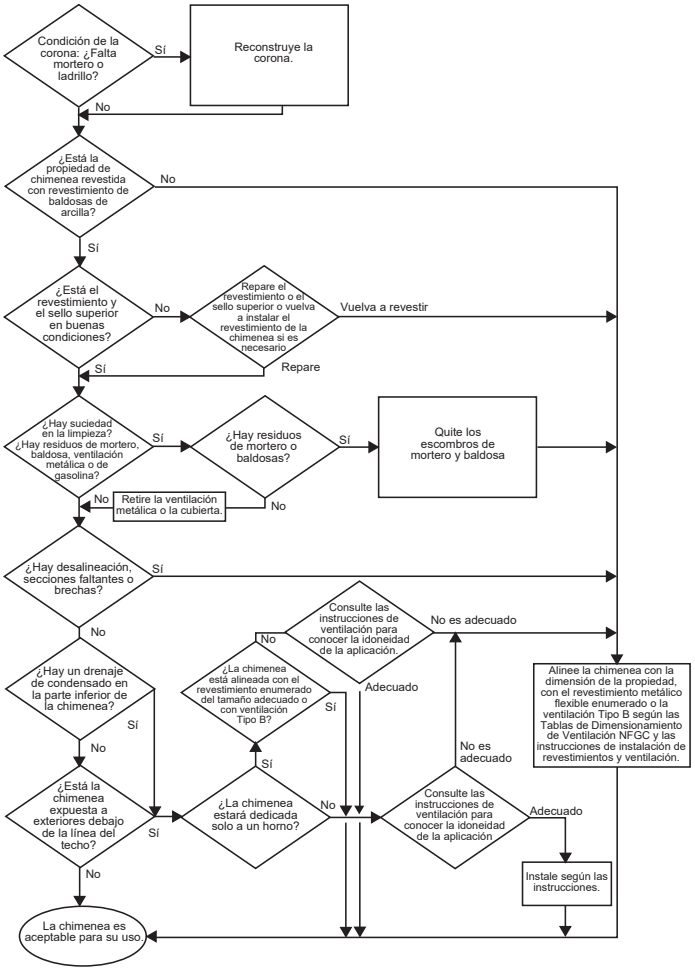


Fig. 25 – Gráfico de inspección de chimenea

2. Ventile el calefactor con el conector correspondiente como se muestra en Fig. 26 y Fig. 31.
3. Determine la ubicación correcta de la pieza desmontable que desea quitar.
4. Utilice un martillo y un destornillador para dar un golpe fuerte entre los puntos de amarre y mueva el émbolo hacia delante y hacia atrás hasta que se suelte.

⚠ 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 calefactor.

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE QUEMADURAS

Si no respeta esta advertencia, puede sufrir lesiones personales.

La tubería de ventilación caliente está al alcance de los niños pequeños cuando se instala en la posición de flujo descendente. Consulte la siguiente instrucción.

SE REQUIERE un kit de accesorios de protección de ventilación para aplicaciones de flujo descendente en las que la ventilación sale a través de la parte inferior de la carcasa del calefactor. Consulte Fig. 30 y la Hoja de Especificación para ver una lista de accesorios. Consulte las instrucciones del juego de protección de ventilación para obtener detalles completos.

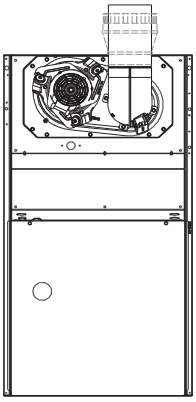
La parte horizontal del sistema de ventilación debe estar inclinada hacia arriba no menos de 21 mm/m (1/4 in por pie lineal) desde el calefactor hasta la ventilación y debe estar firmemente apoyada cada 2 m (5 pies) o menos por ganchos metálicos o correas para garantizar que no haya ningún movimiento después de la instalación.

VENTILACIÓN DE PARED LATERAL

Este horno no está aprobado para ventilación horizontal de pared lateral directa.

De acuerdo con la sección 12.4.3 de la edición vigente de NFPA54/ANSI Z223.1, se puede utilizar cualquier ventilador mecánico incluido en la lista, si cuenta con aprobación de la jurisdicción de autoridad.

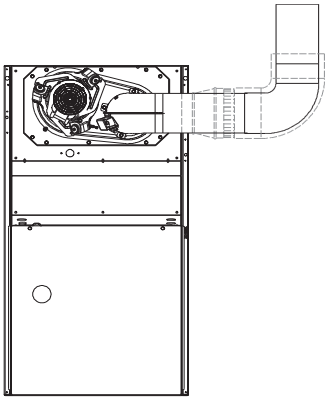
Seleccione el ventilador mecánico de la lista para que coincida con la entrada de Btuh del horno que se ventila. Siga todos los requisitos de instalación del fabricante para la ventilación y terminación incluidos con la entrada mecánica mencionada.



CONSULTE LAS NOTAS: 1, 2, 4, 7, 8, 9 en la página que sigue a estas cifras

A03208SP

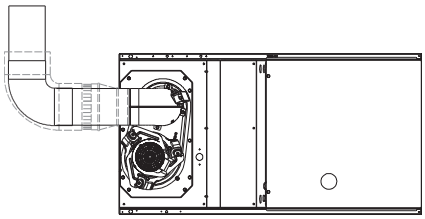
Fig. 26 – Aplicación de flujo ascendente: codo de ventilación hacia arriba



CONSULTE LAS NOTAS: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9 en las páginas que siguen a estas cifras

A03209SP

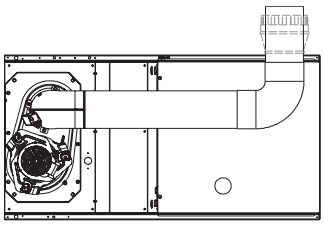
Fig. 27 – Aplicación de flujo ascendente: codo de ventilación hacia la derecha



CONSULTE LAS NOTAS: 1, 2, 4, 7, 8, 9 en la página que sigue a estas cifras

A03213SP

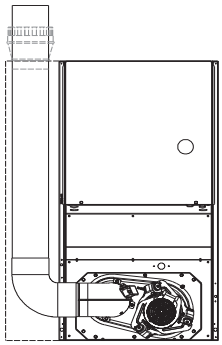
Fig. 28 – Aplicación izquierda horizontal: codo de ventilación hacia la izquierda



CONSULTE LAS NOTAS: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9 en la página que sigue a estas cifras

A03214SP

Fig. 29 – Aplicación derecha horizontal: codo de ventilación a la derecha



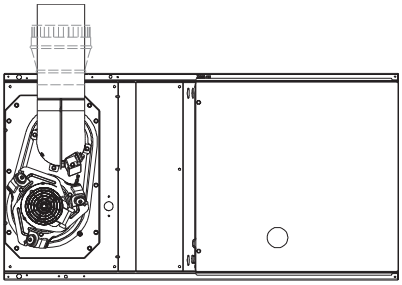
CONSULTE LAS NOTAS: 1,2,4,5,6,7,8.9 en la página que sigue a estas cifras

A03207SP

Fig. 30 – Aplicación de flujo descendente: codo de ventilación hacia la izquierda y, a continuación, hacia arriba

PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD

General



CONSULTE LAS NOTAS: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9 en la página que sigue a estas cifras

A03215SP

Fig. 31 – Aplicación izquierda horizontal: codo de ventilación hacia arriba

Consulte las NOTAS que se encuentran después de las imágenes.

NOTAS DE VENTILACIÓN PARA LAS FIGURAS 26 A 31

1. Para ventilación común, dimensionamiento del conector de ventilación y material de ventilación: Estados Unidos: utilice la NFGC.
2. Aumente de inmediato a un conector de ventilación de 127 mm (5 in) o 152 mm (6 in) afuera de la carcasa del calefactor cuando se requiera un conector de ventilación de 127 mm (5 in), consulte la nota 1 anterior.
3. La ventilación de salida lateral para las instalaciones de flujos ascendente y descendente debe utilizar la ventilación tipo B inmediatamente después de salir del calefactor, excepto cuando se utilice el kit de protección de ventilación de flujo descendente aprobado por la fábrica en la posición de flujo descendente. Consulte la Hoja de Especificación para ver una lista de accesorios.
4. Ventilación Tipo B donde sea necesario; consulte la Nota 1 anterior.
5. Se debe utilizar una ventilación de 102 mm (4 in) de una sola pared (26 ga. mín.) en el interior de la carcasa del calefactor y cuando el kit de protección de ventilación de flujo descendente aprobado de fábrica se utiliza en el exterior del calefactor. Consulte la Hoja de Especificación para ver una lista de accesorios.
6. Se requiere el kit de protección de ventilación de flujo descendente autorizado de fábrica en instalaciones de flujo descendente con configuración de ventilación inferior. Consulte la Hoja de Especificación para ver una lista de accesorios.
7. Asegure el conector de ventilación al codo del horno con (2) tornillos de lámina de metal resistentes a la corrosión, separados por aproximadamente 180 °.
8. Asegure todas las demás juntas del conector de la ventilación de pared simple con (3) tornillos resistentes a la corrosión, separados por aproximadamente 120 °.
9. Fije los conectores de ventilación Tipo B, según las recomendaciones del fabricante del conector de ventilación.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

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

⚠ 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 calefactor.

1. Mantenga el cableado de 115 V y la conexión a tierra. Si la polaridad es incorrecta, el LED parpadeará rápidamente y el calefactor no funcionará.
2. Haga las conexiones del cable del termostato en el bloque de terminales de 24 V en el control del horno. Si las conexiones no se realizan correctamente, el funcionamiento será incorrecto. Consulte Fig. 24.
3. La presión de suministro de gas hacia el horno debe ser superior a 4,5 in. C.A. (0.16 psig) pero sin exceder 14 pulg. C.A. (0.5 psig).
4. Revise la continuidad de todos los interruptores de restablecimiento manual.
5. Instale la puerta del compartimiento del ventilador. La puerta debe estar en su lugar para hacer funcionar el horno.
6. Vuelva a colocar la puerta exterior.

Procedimientos de arranque

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

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

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

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

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. 33.

La calificación de entrada de gas del horno en la placa de calificación se utiliza para las instalaciones en altitudes de hasta 2,000 pies (610 m). La tasa de entrada del horno debe estar dentro del +/-2 % de la entrada de la placa de calificación del horno.

1. Determine la tasa de entrada de gas correcta. Consulte la placa de valores nominales del calefactor. La calificación de entrada para altitudes sobre los 2,000 pies (610 m) debe reducirse en un 2 % por cada 1,000 pies (305 m) sobre el nivel del mar. Para instalaciones a menos de 610 m (2000 pies), consulte la placa de valores nominales de la unidad. Para instalaciones a más de 2000 pies (610 m), multiplique la entrada de la placa de valores nominales por el multiplicador de reducción de potencia en Tabla 10 para obtener la tasa de entrada correcta.
2. Determine el ajuste correcto de la presión del gas de salida.
   a. Comuníquese con un distribuidor de gas local y obtenga el valor promedio de calefacción de gas anual (a la altitud de instalación).

Tabla 10 – Multiplicador de reducción por altitud para EE. UU.

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

   b. Comuníquese con un distribuidor de gas local y obtenga la gravedad específica de gas anual.
   c. Encuentre el valor de calor de gas natural y la gravedad específica más cercanos en Tabla 12 hasta Tabla 15.
   d. Siga las líneas de valor de calefacción y gravedad específica hasta el punto de intersección para determinar el ajuste de presión de salida para un funcionamiento adecuado.
3. Revise la presión del gas de admisión

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

a. Asegúrese de que el suministro de gas esté apagado hacia el calefactor y en el interruptor eléctrico de la válvula de gas.
b. Afloje el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre de entrada no más de una vuelta completa con una llave hexagonal de 3/32 in, o quite el tapón NPT de 1/8 in de la llave de presión de entrada en la válvula de gas.
c. Conecte un manómetro a la llave de presión de admisión en la válvula de gas.
d. Encienda el horno.
e. Gire la válvula de cierre manual de suministro de gas a la posición ON (encendido).
f. Gire el interruptor de la válvula de gas del colector a la posición ON.
g. Haga puente entre las conexiones del termostato R y W en el panel de control del calefactor.
h. Cuando se enciendan los quemadores principales, confirme que la presión del gas de entrada esté alrededor de las 4,5 in, C.A. (1125 Pa) y 13,6 in C.A. (3388 Pa).
i. Retire el puente entre las conexiones del termostato para terminar la solicitud de calor. Espere hasta que el retardo de apagado del ventilador termine.
j. Gire el interruptor eléctrico de la válvula de gas del calefactor a la posición OFF (Apagado).
k. Gire la válvula de cierre manual de suministro de gas a la posición OFF (Apagado).
l. Apague el horno.
m. Retire el manómetro de la llave de presión de admisión de la válvula de gas.
n. Apriete el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre de 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 al borde del tapón y vuelva a instalarlo en la válvula de gas.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

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

4. Ajuste la presión de salida de la válvula de gas determinada en el paso NO TAG para obtener la tasa de entrada correcta.
   a. Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición OFF (Desactivado).
   b. Afloje el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre de salida no más de una vuelta con una llave hexagonal de 3/32 in. Consulte Fig. 32.
   c. Conecte un manómetro de columna de agua o un dispositivo similar a la llave de presión en la válvula de gas.
   d. Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición ON (Activado).
   e. Cierre con la mano el interruptor de la puerta del ventilador.
   f. Ajuste el termostato para que indique el calor.
   g. 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.
   h. Instale la tapa de sello del regulador.
   i. Deje el manómetro o dispositivo similar conectado y continúe con el siguiente paso.

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

5. 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.

   a. Apague todos los demás electrodomésticos de gas y pilotos conectados al medidor.
   b. Deje funcionar el horno durante 3 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. Consulte la Tabla 11 para ver los pies cúbicos de gas por hora.
   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. 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. No exceda los rangos de aumento de temperatura especificados en la placa de calificación de la unidad. 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.

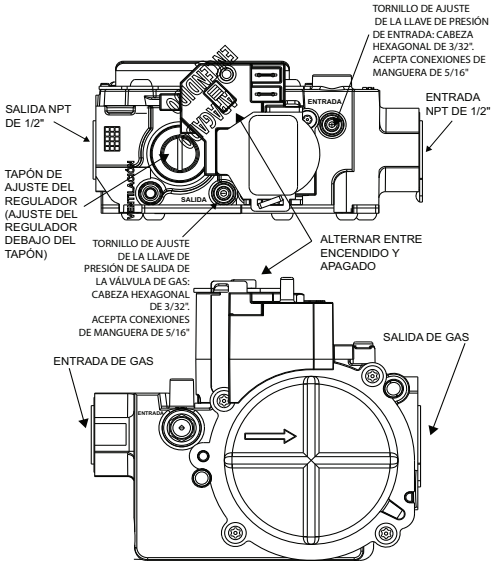
   a. Coloque los termómetros en los conductos de retorno y de suministro lo más cerca posible del horno. Asegúrese de que los termómetros no vean el calor radiante en los intercambiadores de calor. El calor radiante afecta las lecturas de aumento de temperatura. Esto es particularmente importante en los 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 el funcionamiento de la calefacción.
   (2) Conductos de retorno y suministro para restricciones excesivas que provoquen presiones estáticas mayores que la estática de calefacción máxima que se indica en la placa de valores nominales.

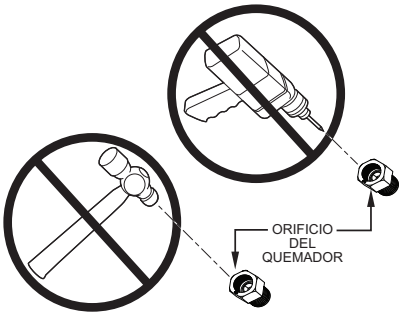
   c. Ajuste la subida de temperatura del aire cambiando la velocidad del ventilador. Aumente la velocidad del ventilador para reducir la subida de la temperatura. Disminuya la velocidad del ventilador para incrementar la subida de la temperatura.
   d. Baje el termostato por debajo de la temperatura ambiente y quite la puerta de acceso del ventilador.
   e. Para cambiar la selección de la velocidad del motor para calefacción, quite el cable del motor del ventilador del terminal HEAT de control. Consulte Fig. 38. Seleccione el cable de velocidad deseado del motor del ventilador de uno de los otros terminales y colóquelo en el terminal HEAT (consulte Tabla 5 para conocer la identificación del color del cable). Reconecte el cable original al terminal SPARE.
   f. Repita los pasos del “a” al “e”.

g. Cuando alcance la tasa de entrada y el aumento de temperatura correctos, ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición de apagado (OFF).
h. Quite el manómetro o dispositivo similar de la válvula de gas.
i. Apriete el tornillo de ajuste en la llave de presión de la torre de salida con una llave hexagonal de 3/32 in.



A180231SP

Fig. 32 – Válvula de control del gas



A180238SP

Fig. 33 – Abertura del orificio

⚠ 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.

7. Ajuste el anticipador térmico.
   a. Termostato mecánico: ponga el anticipador de calor del termostato para que coincida con el amperaje medido de los componentes eléctricos en el circuito R-W. Se pueden obtener lecturas precisas de las medidas del amperaje de los cables que normalmente están conectados a los terminales de la subbase del termostato, R y W. El anticipador del termostato NO debe estar en el circuito mientras se mide la corriente.
   (1.) Retire el termostato de la subbase o de la pared.
   (2.) Conecte un amperímetro, como se muestra en Fig. 34, a través de los terminales de subbase R y W, o los cables R y W en la pared.
   (3.) Registre el consumo de amperaje en los terminales cuando el calefactor está en modo de calefacción y después de que el ventilador se ponga en marcha.
   (4.) Establezca el anticipador de calor en el termostato según las instrucciones del termostato e instálelo en la subbase o en la pared.
   b. Termostato electrónico: Fije la tasa de ciclos a 4 ciclos por hora.
8. Establezca el retardo de apagado del ventilador. El retardo de apagado del ventilador tiene cuatro (4) configuraciones ajustables de 90 a 180 segundos. Los puentes de retardo de apagado del ventilador se encuentran en el panel de control del calefactor. Consulte el diagrama de cableado Fig. 38. Posición A-90 segundos, B-120 segundos, C-150 segundos, D-180 segundos.
   Para cambiar la opción de demora de apagado del ventilador, mueva el puente que conecta las clavijas en el control a las clavijas utilizadas para la demora de apagado del ventilador seleccionada. La configuración del retardo de apagado de fábrica es de 120 segundos.
9. 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. Restablezca la alimentación de la unidad para borrar el bloqueo de fallas de límite.

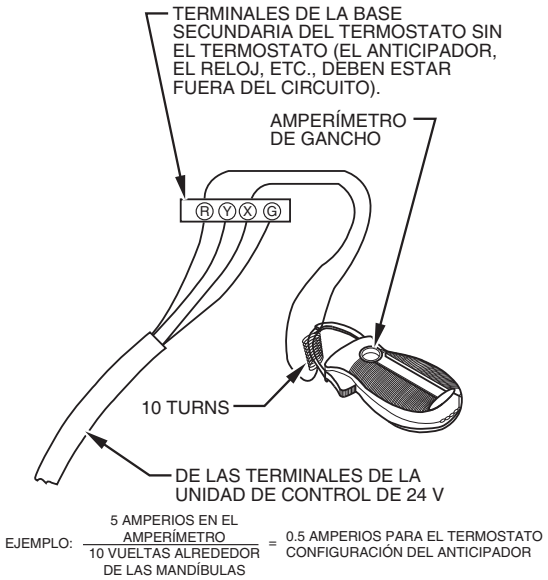


Fig. 34 – Verificación del consumo en amperios con un amperímetro

A96316SP

2. Revise el interruptor de protección contra corrientes de aire. El objetivo de este control es causar la parada segura del horno en determinadas condiciones de ventilación bloqueada.
   a. Verifique que la tubería de ventilación esté fría al tacto.
   b. Desconecte la alimentación del horno y retire el conector de ventilación del codo de ventilación del horno.
   c. Vuelva a conectar la alimentación al horno y coloque el termostato por encima de la temperatura ambiente.
   d. Después de un arranque normal, deje que el horno funcione durante 2 minutos y, luego, bloquee el codo de ventilación en el 80 por ciento del área de ventilación de horno con una pieza de lámina de metal.
   e. El horno debe apagar su funcionamiento en 2 minutos. Si el gas no se apaga en un plazo de 2 minutos, determine la razón por la que el interruptor de protección contra corrientes de aire no funcionó correctamente y la condición es correcta.
   f. Retire el bloqueo del codo de ventilación del horno.
   g. El interruptor se reiniciará automáticamente cuando se enfríe.
   h. Vuelva a instalar el conector de ventilación.
   i. 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 el retardo de apagado del ventilador esté establecido como desee. Consulte el diagrama de cableado Fig. 38. Posición A-90 segundos, B-120 segundos, C-150 segundos, D-180 segundos. La configuración del retardo de apagado de fábrica es de 120 segundos.
3. El enfriamiento en demora se fija en 2 segundos para cada selección de puente.
4. Verifique que las puertas de acceso del ventilador y del control estén instaladas correctamente.
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 Guía del Usuario con el propietario.
8. Adjunte el paquete de documentación al calefactor.

Tabla 11 – Tasa de gas (pies cúbicos/h)

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

Tabla 12 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 40 000

Datos tabulados basados en la entrada de 40 000 BTUH para 0 pies (0 M) a 5400 pies (1646 M) sobre el nivel del mar						
RANGO DE ALTITUD en pies (m)		AVG. VALOR DE CALEFAC-CIÓN A GAS A ALTITUD (Btu/pie3)	GRAVEDAD ESPECÍFICA DEL GAS NATURAL			
			0.58	0.60	0.62	0.64
			Presión del distribuidor (in. C.A.)			
Estados Unidos		900	3.0	3.1	3.2	3.3
	0	925	2.8	2.9	3.0	3.1
	(0)	950	2.7	2.8	2.9	3.0
		975	2.6	2.6	2.7	2.8
	hasta	1000	2.4	2.5	2.6	2.7
		1025	2.3	2.4	2.5	2.5
	2000	1050	2.2	2.3	2.4	2.4
	(610)	1075	2.1	2.2	2.2	2.3
		1100	2.0	2.1	2.1	2.2
Estados Unidos		800	3.2	3.3	3.5	3.6
	2001	825	3.0	3.1	3.3	3.4
	(611)	850	2.9	3.0	3.1	3.2
		875	2.7	2.8	2.9	3.0
	hasta	900	2.6	2.6	2.7	2.8
		925	2.4	2.5	2.6	2.7
	3000	950	2.3	2.4	2.5	2.5
	(914)	975	2.2	2.3	2.3	2.4
		1000	2.1	2.1	2.2	2.3
Estados Unidos Solo		775	3.2	3.3	3.4	3.5
		800	3.0	3.1	3.2	3.3
	3001	825	2.8	2.9	3.0	3.1
	(915)	850	2.6	2.7	2.8	2.9
	hasta	875	2.5	2.6	2.7	2.8
		900	2.4	2.4	2.5	2.6
	4000	925	2.2	2.3	2.4	2.5
	(1219)	950	2.1	2.2	2.3	2.3
		975	2.0	2.1	2.2	2.2
		1000	1.9	2.0	2.0	2.1
Estados Unidos Solo		750	3.1	3.2	3.4	3.5
		775	2.9	3.0	3.1	3.2
	4001	800	2.8	2.9	2.9	3.0
	(1220)	825	2.6	2.7	2.8	2.9
		850	2.4	2.5	2.6	2.7
	hasta	875	2.3	2.4	2.5	2.5
		900	2.2	2.3	2.3	2.4
	5000	925	2.1	2.1	2.2	2.3
	(1524)	950	2.0	2.0	2.1	2.2
		975	1.9	1.9	2.0	2.0
		1000	1.8	1.8	1.9	1.9
Estados Unidos Solo		725	3.2	3.3	3.4	3.5
		750	2.9	3.0	3.1	3.3
	5001	775	2.8	2.8	2.9	3.0
	(1220)	800	2.6	2.7	2.8	2.9
		825	2.4	2.5	2.6	2.7
	hasta	850	2.3	2.4	2.4	2.5
		875	2.1	2.2	2.3	2.4
	5400	900	2.0	2.1	2.2	2.2
	(1646)	925	1.9	2.0	2.1	2.1
		950	1.8	1.9	1.9	2.0
		975	1.7	1.8	1.8	1.9
		1000	1.8	1.8	1.8	1.8

Tabla 13 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 60 000

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

Tabla 14 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 80 000

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

Tabla 15 – Presión de salida de la válvula de gas para valores de calor de gas a altitud - 100 000

Datos tabulados basados en entrada de 100 000 BTUH para 0 pies (0 M) a5400 pies (1646 M) sobre el nivel del mar						
RANGO DE ALTITUD en pies (m)		AVG. VALOR DE CALEFAC-CIÓN A GAS A ALTITUD (Btu/pie3)	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE GAS NATURAL			
			0.58	0.60	0.62	0.64
			Presión del distribuidor (in. C.A.)			
Estados Unidos		900	3.3	3.4	3.5	3.6
	0	925	3.1	3.2	3.3	3.4
	(0)	950	2.9	3.0	3.1	3.2
		975	2.8	2.9	3.0	3.1
	hasta	1000	2.6	2.7	2.8	2.9
		1025	2.5	2.6	2.7	2.8
	2000	1050	2.4	2.5	2.6	2.6
	(610)	1075	2.3	2.4	2.4	2.5
		1100	2.2	2.3	2.3	2.4
Estados Unidos		800	3.5	3.7	3.8	3.9
	2001	825	3.3	3.4	3.6	3.7
	(611)	850	3.1	3.2	3.3	3.5
		875	3.0	3.1	3.2	3.3
	hasta	900	2.8	2.9	3.0	3.1
		925	2.6	2.7	2.8	2.9
	3000	950	2.5	2.6	2.7	2.8
	(914)	975	2.4	2.5	2.5	2.6
		1000	2.3	2.3	2.4	2.5
Estados Unidos Solo		775	3.5	3.6	3.7	3.8
		800	3.3	3.4	3.5	3.6
	3001	825	3.1	3.2	3.3	3.4
	(915)	850	2.9	3.0	3.1	3.2
	hasta	875	2.7	2.8	2.9	3.0
		900	2.6	2.7	2.8	2.8
	4000	925	2.4	2.5	2.6	2.7
	(1219)	950	2.3	2.4	2.5	2.6
		975	2.2	2.3	2.3	2.4
		1000	2.1	2.2	2.2	2.3
Estados Unidos Solo		750	3.4	3.5	3.7	3.8
		775	3.2	3.3	3.4	3.5
	4001	800	3.0	3.1	3.2	3.3
	(1220)	825	2.8	2.9	3.0	3.1
		850	2.7	2.8	2.9	2.9
	hasta	875	2.5	2.6	2.7	2.8
		900	2.4	2.5	2.5	2.6
	5000	925	2.3	2.3	2.4	2.5
	(1524)	950	2.1	2.2	2.3	2.4
		975	2.0	2.1	2.2	2.2
		1000	1.9	2.0	2.1	2.1
Estados Unidos Solo		725	3.4	3.6	3.7	3.8
		750	3.2	3.3	3.4	3.6
	5001	775	3.0	3.1	3.2	3.3
	(1524)	800	2.8	2.9	3.0	3.1
		825	2.6	2.7	2.8	2.9
	hasta	850	2.5	2.6	2.7	2.8
		875	2.4	2.4	2.5	2.6
	5400	900	2.2	2.3	2.4	2.5
	(1646)	925	2.1	2.2	2.2	2.3
		950	2.0	2.1	2.1	2.2
		975	1.9	1.9	2.0	2.1
		1000	1.8	1.9	1.9	2.0

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO 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 cuenta con esto, no intente realizar ningún mantenimiento en este equipo que no sean los procedimientos recomendados en el Manual del Usuario.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales 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.

⚠ 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.

INTRODUCCIÓN

GENERAL

Estas instrucciones están escritas si se supone que el calefactor se instaló para una aplicación de flujo ascendente. En una aplicación de flujo ascendente, el ventilador está ubicado debajo de la sección de combustión y de los controles del calefactor, y el aire acondicionado fluye hacia arriba. Debido a que este calefactor se puede instalar en cualquiera de las cuatro posiciones indicadas en la Fig. 4, el instalador debe revisar la orientación de la ubicación de los componentes según sea necesario.

CONTROLES ELÉCTRICOS Y CABLEADO

⚠ 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. Consulte la Fig. 24 para ver la información de cableado in situ y la Fig. 38 para ver la información de cableado del calefactor.

NOTA: Si la polaridad no es correcta, el LED DE ESTADO en el control destellará rápidamente e impedirá 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 amperios para automóvil situado en el control. Consulte Fig. 38.Cualquier cortocircuito en las conexiones de 24 V durante la instalación, el servicio o el 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 la etiqueta de servicio en la puerta de acceso del ventilador o en Fig. 35 y en la guía de servicio que puede obtener del distribuidor.

Consulte Fig. 35 para ver un resumen de los códigos de falla y una breve explicación de estos.

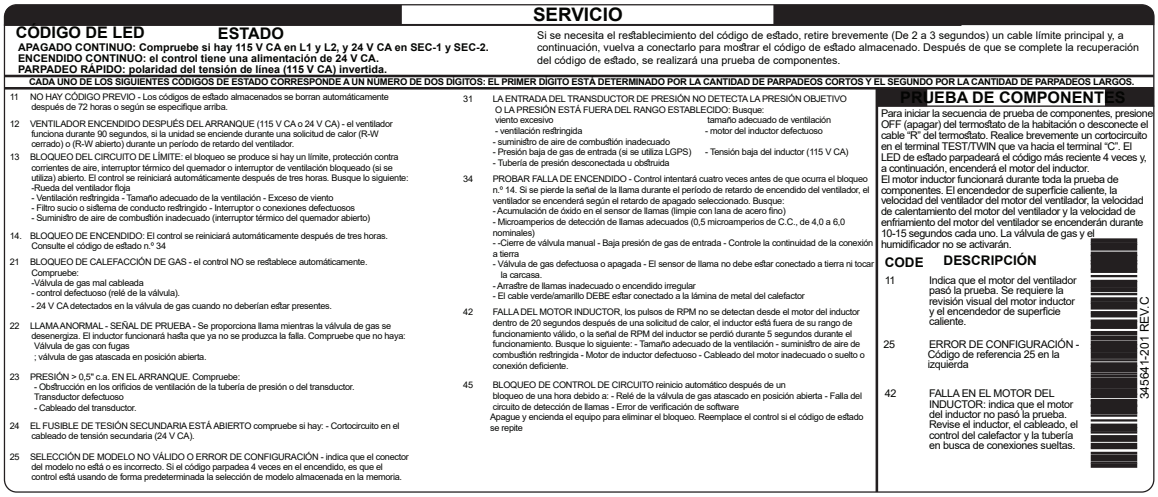
Los códigos de estado almacenados no se borrarán de la memoria del control cuando se interrumpa la alimentación de 115 o 24 V.

1. Para recuperar el código de estado, proceda de la siguiente manera:

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

   a. Retire la puerta de acceso externa.
   b. Retire la puerta del ventilador interna.
   c. Cierre el interruptor de interbloqueo de la puerta del ventilador.
   d. Con un trozo de cable, haga un cortocircuito brevemente en el terminal TEST/TWIN al terminal C en el control del calefactor.

2. Cuando se completen los elementos anteriores, el LED parpadea en el historial de códigos de falla (hasta 5 códigos de falla del más reciente al más antiguo). Registre estos códigos de estado para futuras soluciones de problemas.
3. Verifique el estado del LED. Si no hay fallas anteriores en el historial, el control mostrará el código de estado 11.
4. Comenzará la comprobación automática del componente. Consulte la sección de prueba de componentes de la etiqueta de servicio para obtener la secuencia de prueba completa.



SERVICIO

CÓDIGO DE LED ESTADO
APAGADO CONTINUO: Compruebe si hay 115 V CA en L1 y L2, y 24 V CA en SEC-1 y SEC-2.
ENCENDIDO CONTINUO: el control tiene una alimentación de 24 V CA.
PARPADEO RÁPIDO: polaridad del tensión de línea (115 V CA) invertida.

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

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

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

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 solicitud de calor (R-W cerrado) o (R-W abierto) durante un período de retardo del ventilador.

13 BLOQUEO DEL CIRCUITO DE LÍMITE: el bloqueo se produce si hay un límite, protección contra corrientes de aire, interruptor térmico del quemador o interruptor de ventilación bloqueado (si se utiliza) abierto. El control se reiniciará automáticamente después de tres horas. Busque lo siguiente:
-Rueda del ventilador floja
- Ventilación restringida - Tamaño adecuado de la ventilación - Exceso de viento
- Filtro sucio o sistema de conducto restringido - Interruptor o conexiones defectuosos
- Suministro de aire de combustión inadecuado (interruptor térmico del quemador abierto)

14. BLOQUEO DE ENCENDIDO: El control se reiniciará automáticamente después de tres horas. Consulte el código de estado n.º 34

21 BLOQUEO DE CALEFACCIÓN DE GAS - el control NO se restablece automáticamente. Compruebe:
-Válvula de gas mal cableada
- control defectuoso (relé de la válvula).
- 24 V CA detectados en la válvula de gas cuando no deberían estar presentes.

22 LLAMA ANORMAL - SEÑAL DE PRUEBA - Se proporciona llama mientras la válvula de gas se desenergiza. El inductor funcionará hasta que ya no se produzca la falla. Compruebe que no haya: Válvula de gas con fugas
; válvula de gas atascada en posición abierta.

23 PRESIÓN > 0,5" c.a. EN EL ARRANQUE. Compruebe:
- Obstrucción en los orificios de ventilación de la tubería de presión o del transductor. Transductor defectuoso
- Cableado del transductor.

24 EL FUSIBLE DE TESIÓN SECUNDARIA ESTÁ ABIERTO compruebe si hay: - Cortocircuito en el cableado de tensión secundaria (24 V CA).

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

31 LA ENTRADA DEL TRANSDUCTOR DE PRESIÓN NO DETECTA LA PRESIÓN OBJETIVO O LA PRESIÓN ESTÁ FUERA DEL RANGO ESTABLECIDO: Busque:
viento excesivo tamaño adecuado de ventilación
- ventilación restringida - motor del inductor defectuoso
- suministro de aire de combustión inadecuado
- Presión baja de gas de entrada (si se utiliza LGPS) - Tensión baja del inductor (115 V CA)
- Tubería de presión desconectada u obstruida

34 PROBAR FALLA DE ENCENDIDO - 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. Busque:
- Acumulación de óxido en el sensor de llamas (limpie con lana de acero fino)
- Microamperios de detección de llamas adecuados (0,5 microamperios de C.C., 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 tocar la carcasa.
- Arrastre de llamas inadecuado o encendido irregular
- El cable verde/amarillo DEBE estar conectado a la lámina de metal del calefactor

42 FALLA DEL MOTOR INDUCTOR, los pulsos de RPM no se detectan desde el motor del inductor dentro 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 el funcionamiento. Busque lo siguiente: - Tamaño adecuado de la ventilación - suministro de aire de combustión restringida - Motor de inductor defectuoso - Cableado del motor inadecuado o suelto o conexión deficiente.

45 BLOQUEO DE CONTROL DE CIRCUITO reinicio automático después de un bloqueo de una hora debido a: - Relé de la válvula de gas atascado en posición abierta - Falla del circuito de detección de llamas - Error de verificación de software
Apague y encienda el equipo para eliminar el bloqueo. Reemplace el control si el código de estado se repite

PRUEBA DE COMPONENTES

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

CODE DESCRIPCIÓN

11 Indica que el motor del ventilador pasó la prueba. Se requiere la revisión visual del motor inductor y el encendedor de superficie caliente.

25 ERROR DE CONFIGURACIÓN - Código de referencia 25 en la izquierda

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.

345641-201 REV.C

A190412SP

Fig. 35 – Etiqueta de servicio

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 almacene nada en el horno, cerca o en contacto con este, como lo siguiente:

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.

Para obtener un rendimiento alto continuo y reducir las posibilidades de que ocurran fallas, es necesario que se le realice mantenimiento periódico a este equipo. Hable con su distribuidor local sobre la frecuencia de mantenimiento adecuada y la posibilidad de un contrato de mantenimiento.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

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

Corte los suministros de gas y electricidad a la unidad e instale una etiqueta de bloqueo antes de realizar mantenimiento o servicio. 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 opere la unidad sin un filtro o sin la puerta de acceso al filtro.

⚠ 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 calefactor.

El mantenimiento mínimo para este calefactor es el siguiente:

1. Revise y limpie o reemplace el filtro de aire cada mes o con mayor frecuencia si es necesario. Reemplácelo si está roto.
2. Revise la abertura del codo de entrada del quemador para ver si está limpia o si hay suciedad visible. La extracción del conjunto del quemador solo se debe realizar para la solución de problemas y el diagnóstico de problemas de funcionamiento. Consulte la guía de solución de problemas y de servicio.
3. Compruebe que el motor y la rueda del ventilador estén limpios en cada temporada de calefacción y de enfriamiento. Límpielos según sea necesario.
4. 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.
5. Inspeccione el sistema de tubería de ventilación/sistema de tuberías antes de cada temporada de calefacción para detectar óxido, corrosión, filtración de agua, tuberías deformadas o conexiones rotas. Haga que una agencia de servicio calificada repare el sistema de ventilación/tuberías.
6. Inspeccione cualquier accesorio que se le haya colocado al calefactor, como un limpiador electrónico de aire o el humidificador. Haga las reparaciones o el servicio recomendado en las instrucciones de los accesorios.

LIMPIEZA O REEMPLAZO DEL FILTRO DE AIRE

La configuración del filtro de aire variará según la aplicación. El filtro está en el exterior de la carcasa del calefactor.

NOTA: Si el filtro tiene una flecha de dirección para el flujo de aire, la flecha debe apuntar hacia el ventilador.

Información sobre el tamaño del filtro (in /mm)

ANCHO DE LA CARCASA DEL CALEFACTOR Pulg. (mm)	TAMAÑO DEL FILTRO (In. /mm)		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*

*. Recomendada

MOTOR Y 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. Estos motores se pueden identificar por la ausencia de puertos de aceitado en cada extremo del motor.

Limpie el motor y la rueda del ventilador de la siguiente manera:

1. Corte el suministro eléctrico al calefactor.
2. Quite la puerta exterior.
3. Quite dos tornillos de la puerta de acceso del ventilador y retire la puerta de acceso del ventilador.
4. 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.
5. Quite dos tornillos que sujetan el ensamblaje del ventilador al estante del ventilador y deslice el ensamblaje del ventilador para sacarlo del calefactor.
6. 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.
7. Aspire cualquier polvo suelto de la caja del ventilador, la rueda y el motor.
8. 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 los cables del estrangulador de potencia (si se utiliza) y el cable de conexión a tierra conectado a la carcasa 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.
9. Vuelva a armar el motor y el ventilador realizando los pasos de forma inversa, desde el 8f hasta el 8a. Asegúrese de volver a conectar el cable de conexión a tierra a la carcasa del ventilador.
10. 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.
11. Haga girar manualmente la rueda del ventilador para comprobar que no haya roce con el alojamiento.
12. Reinstale el conjunto del ventilador en el calefactor.
13. Reinstale los dos tornillos que fijan el ensamblaje del ventilador al estante del ventilador.

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

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

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

NOTA: Consulte Tabla 5 para conocer la reubicación de los cables de velocidad del motor si estos no se identificaron antes de la desconexión.

14. Consulte el diagrama eléctrico del calefactor y conecte los cables del termostato si los desconectó previamente.
15. 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. Actúe con cuidado para evitar una electrocución con los componentes eléctricos cuando cierre de forma manual el interruptor para tareas de servicio.

   b. Cierre el interruptor de la puerta del ventilador a mano.
   c. Verifique que el ventilador gire en la dirección correcta.
16. 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. Reemplace la puerta de acceso del ventilador.
17. Vuelva a instalar la puerta exterior.
18. 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 21 °C (70 °F), apague el

disyuntor de la unidad externa antes de poner en funcionamiento el calefactor en el ciclo de enfriamiento. Encienda el disyuntor exterior después de finalizar el ciclo de enfriamiento.

LIMPIEZA DEL SENSOR DE LLAMA Y MANTENIMIENTO DEL ENCENDEDOR

Limpieza del sensor de llamas

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

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

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

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

Consulte la Fig. 36.

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 sensor de llamas del conjunto del quemador.
7. (Opcional) Quite el encendedor de superficie caliente (HSI) y el soporte con la junta de encendedor del conjunto del quemador.
8. Compruebe la resistencia del encendedor. La resistencia nominal es de entre 40 y 70 ohmios a temperatura ambiente y es estable durante la vida útil del encendedor.
9. Limpie el sensor de llama con una lana de acero fina (clase 0000). No use papel de lija ni tela esmeril.

Para volver a instalar el encendedor y el sensor de llamas:

1. Instale el encendedor de superficie caliente (HSI) y la junta del encendedor en el ensamblaje del quemador.
2. Instale el sensor de llama en el conjunto del quemador.
3. Cuando se instale el sensor de llama y el HSI, se deben utilizar tornillos de ¼” que son de la misma medida que los que se quitaron. No utilice tornillos más largos.

NOTA: Si el conjunto de aislamiento está dañado, no intente repararlo. Debe reemplazarlo con un juego de aislamiento.

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.

4. Conecte el cable para el sensor de llama.
5. Conecte el cable para el 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.

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.

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

LIMPIEZA DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR

Los siguientes pasos los deberá realizar una agencia de servicio calificada:

NOTA: Si los intercambiadores de calor tienen una gran acumulación de hollín y carbón, deben reemplazarse en lugar de tratar de limpiarlos completamente. La gran acumulación de hollín y carbono indica que existe un problema que habrá que corregir, como el ajuste incorrecto de la presión de salida de la válvula de gas, la calidad insuficiente o mala del aire de combustión, orificios dañados o del tamaño incorrecto, el gas inadecuado o restricciones del intercambiador de calor. Se deben tomar medidas para corregir el problema.

Si es necesario limpiar los intercambiadores de calor debido al polvo o la corrosión, proceda de la siguiente manera:

1. Corte el gas y el suministro eléctrico al horno.
2. Retire la puerta de acceso externa.
3. Desconecte el conector de ventilación del codo de ventilación del horno.
4. Desconecte los cables de los siguientes componentes. Marque los cables para facilitar la reconexión (tenga cuidado al desconectar los cables de los interruptores debido a que se pueden producir daños):
   a. Motor del inductor
   b. Transductor
   c. Interruptor de límite de exceso de temperatura
   d. Válvula de gas
   e. Encendedor de superficie caliente
   f. Electrodo de detección de llamas
   g. Interruptor térmico del quemador
   h. Protección contra corrientes de aire DSS
5. Quite los tornillos que sujetan el conjunto de la cubierta del inductor al panel de celdas. Tenga cuidado de no dañar la caja del colector. No es necesario quitar el conjunto del inductor y el codo de la caja del colector.
6. Desconecte la tubería de suministro de gas de la válvula de gas.
7. Retire los tornillos que fijan el conjunto del quemador al panel de la celda. No es necesario quitar el tubo de los quemadores y la válvula de gas de la caja del quemador.

NOTA: Tenga mucho cuidado al quitar el conjunto del quemador para evitar la ruptura del encendedor.

8. Retire el conjunto de aislamiento de las entradas del tubo del quemador.

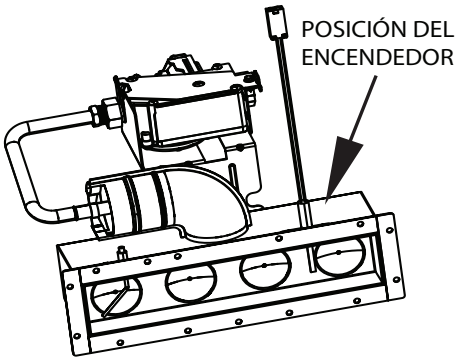
NOTA: Se debe seguir el uso correcto del Equipo de Protección Personal (EPP), lo que incluye los lentes de seguridad, los guantes y la

máscara contra el polvo, cuando quite o vuelva a instalar el conjunto de aislamiento del intercambiador de calor.

9. Con un cepillo de limpieza de rifle de gran calibre proporcionado en terreno, un cable de resorte de acero con una longitud de 36 in (914 mm), un taladro eléctrico reversible de velocidad variable y una aspiradora, limpie las celdas de la siguiente forma:

NOTA: Por lo general, los materiales necesarios en el elemento NO TAG (Sin etiqueta) se pueden adquirir en las ferreterías locales.

a. Retire el conector del tornillo de metal del cepillo de alambre para permitir la inserción en el cable.
b. Inserte el extremo del cable torcido del cepillo en el extremo del cable con resorte y engárcelo firmemente con una herramienta para engarce o engárcelo con un golpe de martillo de bola. EL APRIETE ES MUY IMPORTANTE.



A180230SP

Fig. 36 – Posición del encendedor

(1.) Conecte el taladro reversible de velocidad variable al extremo del cable de resorte (cepillo del extremo opuesto).
(2.) Inserte el extremo del cepillo de cable en la abertura de salida de la celda y gírelo lentamente con el taladro. NO fuerce el cable. Inserte gradualmente el cable en el paso superior de la celda. Consulte Fig. 37.
(3.) Mueva el cable de trabajo hacia dentro y hacia afuera de la celda 3 o 4 para obtener una limpieza suficiente. NO tire del cable con gran fuerza. Invierta la perforadora y mueva gradualmente el cable hacia afuera.
(4.) Inserte el extremo del cepillo del cable en la abertura de entrada del quemador de la celda y proceda a limpiar dos pasadas inferiores de la celda de la misma manera que la pasada superior.
(5.) Repita los procedimientos anteriores hasta que se haya limpiado cada celda del calefactor.
(6.) Con la aspiradora, retire los residuos de cada celda.
(7.) Con la aspiradora y un accesorio de cepillo suave, limpie el conjunto del quemador.
(8.) Limpie el sensor de llamas con lana de acero fina.
(9.) Vuelva a instalar el conjunto de aislamiento.

NOTA: Si el conjunto de aislamiento está dañado, no intente repararlo. Debe reemplazarlo con un juego de aislamiento.

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.

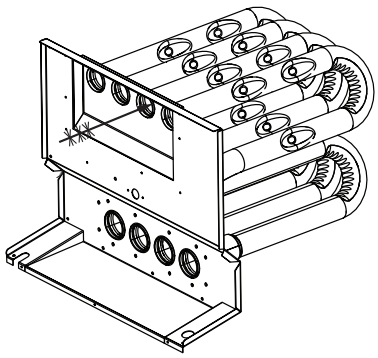
(10.) Reinstale el conjunto del quemador.

10. Quite el sellador antiguo del panel de celdas y la brida de la caja del colector.
11. Rocíe el agente de liberación en el panel de la celda del intercambiador de calor donde el conjunto de la cubierta del inductor entra en contacto con el panel de celdas.

NOTA: Se necesita un agente deliberación como un aerosol de cocina o un equivalente (no debe contener aceite de maíz o de canola, hidrocarburos aromáticos o halogenados o se puede producir un sellado inadecuado) y sellante RTV (G.E. 162, 6702 o Dow-Corning 738) antes de comenzar la instalación.

NOTA: NO sustituya ningún otro tipo de sellador RTV.

12. Aplique sellador nuevo en la brida de la caja del colector y fíjelo al panel de celdas con los tornillos existentes, asegurándose de que todos los tornillos estén firmes.
13. Vuelva a conectar los cables a los siguientes componentes (utilice el diagrama de conexión en la etiqueta de cableado si los cables no se marcaron para las ubicaciones de reconexión):
    a. Interruptor térmico del quemador
    b. Motor del inductor
    c. Transductor
    d. Interruptor de límite de exceso de temperatura
    e. Válvula de gas
    f. Encendedor de superficie caliente
    g. Electrodo de detección de llamas
    h. Protección contra corrientes de aire DSS
14. Vuelva a instalar el conector de ventilación en el codo de ventilación del horno. Fije con firmeza el conector de ventilación al codo de ventilación con dos (2) tornillos de metal laminado resistentes a la corrosión proporcionados en terreno ubicándolos a una separación de 180°.
15. Vuelva a colocar la puerta de acceso del ventilador solo si la quitó.
16. Coloque el termostato por encima de la temperatura ambiente y verifique que el horno funcione correctamente.
17. Verifique el flujo de aire del ventilador y los cambios de velocidad entre la calefacción y la refrigeración.
18. Compruebe que no haya fugas de gas.
19. Vuelva a colocar la puerta de acceso externa.



A190291SP

Fig. 37 – Limpieza de la celda del intercambiador de calor

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no respeta esta advertencia podría sufrir daños 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.

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. 38, siga la secuencia de operación en las distintas modalidades. Lea y siga el diagrama eléctrico detalladamente.

NOTA: Si ocurre un corte de electricidad cuando la unidad está programada para calentar W, el control iniciará un período de 90 segundos con solo el ventilador encendido (ON), 2 segundos después de que regrese la electricidad, si el termostato aún requiere la función de la calefacción a gas. La luz LED destellará12 durante un período de 90 segundos, después del cual el LED permanecerá en ON (Encendido), mientras no se detecten fallas. Después del período de 90 segundos del encendido del ventilador, el calefactor responderá normalmente al termostato.

La puerta del ventilador debe estar instalada para conducir la electricidad a través del interruptor de interbloqueo (ILK) de la puerta del ventilador al control del calefactor (CPU), transformador (TRAN), motor del inductor (IDM), motor del ventilador (BLWM), sistema de ignición de superficie caliente (HSI) y válvula de gas (GV).

Secuencia de operación: Calefacción

1. **Solicitud de calor:**
   El termostato de la pared realiza una “solicitud de calor”, lo que cierra el circuito de R-W. El control del calefactor realiza una autocomprobación, verifica que el transductor no tenga lecturas de presión y arranca la rampa IDM del motor del inductor para comenzar la prepurga.
   a. **Período de prepurga del inductor:** La CPU de control del calefactor acelera el IDM del motor del inductor para prepurgar la presión; luego, la CPU de control del calefactor comienza un período de prepurga de 15 segundos. Si el transductor no alcanza la presión objetivo, el IDM del motor del inductor permanecerá en funcionamiento hasta que se mantenga la presión objetivo.
   b. **Calentamiento 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.
   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 llamas FSE, el IDM del motor inductor aumentará la velocidad (después de un breve retraso de 14 segundos en algunos modelos) a una mayor presión de FUNCIONAMIENTO. Una vez que se alcanza la presión, el control del calefactor mantiene esta presión y la CPU de control del calefactor iniciará el período de retraso del encendido del ventilador mientras mantiene abierta la válvula de gas GV. Si la llama del quemador no se prueba dentro del período de prueba de la llama de 2 segundos, la CPU de control abrirá el relé de la válvula de gas GVR, lo que desenergizará el solenoide de la válvula de gas GV. La CPU de control repetirá la secuencia de encendido para un máximo de tres pruebas más de encendido antes de ir a un bloqueo de encendido. El bloqueo se anulará automáticamente después de 3 horas o si se interrumpe por un momento la alimentación de 115 V CA al calefactor, o se interrumpe la alimentación de 24 V CA a SEC1 o SEC2 a la CPU de control del calefactor (no a W, G, R, etc.). Si se prueba una llama cuando no debería haberla, la CPU de control del calefactor bloquea la modalidad de calefacción y operará el IDM motor del inductor hasta que no se detecte ninguna llama.
   e. **Retardo de encendido del ventilador:** Si se ha demostrado que la llama del quemador tiene un retardo de encendido del ventilador de 25 segundos que comienza cuando se abre la válvula de gas GV. El motor del ventilador BLWM se enciende con el flujo de aire de calefacción. Al mismo tiempo, el terminal del humidificador (HUM) y el terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 se energizan y permanecen energizados a lo largo del ciclo de calentamiento.
   f. **Retardo de apagado del ventilador:** Cuando se satisface el termostato, el circuito R a W se abre, lo que desenergiza la válvula de gas GV, detiene el flujo de gas a los quemadores y desenergiza el terminal del humidificador HUM. El motor del inductor (IDM) se mantendrá encendido durante un período de 15 segundos posterior a la purga. El motor del ventilador BLWM y el terminal del filtro de aire EAC-1 permanecerán energizados a un flujo de aire de calefacción por 90, 120, 150 o 180 segundos (según la selección en los interruptores de retardo de apagado del ventilador). La CPU de control del calefactor está configurada de fábrica con un tiempo de retardo de apagado del ventilador de 120 segundos.
2. **Modo de enfriamiento**
   El termostato cierra los circuitos R-G e -Y para enfriamiento. El circuito R-Y arranca la unidad exterior en velocidad de enfriamiento y los circuitos R-G e -Y arrancan el motor del ventilador del calefactor BLWM en flujo de aire de enfriamiento.El flujo de aire de enfriamiento (Tabla 5) se basa en la selección del cable del motor que se utiliza en el terminal de ENFRIAMIENTO (COOL).El terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 recibe 115 V CA siempre que el motor del ventilador BLWM está en funcionamiento. Cuando se satisface el termostato, el circuito R-G e -Y está abierto.La unidad exterior se detiene y el ventilador del calefactor BLWM y el terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 permanecerán energizados durante 90 segundos más.Quite el puente de J2 para reducir el retardo de apagado de enfriamiento a 5 segundos. Consulte.Fig. 38
3. **Modo de ventilador continuo**
   Cuando el termostato cierra el circuito R-G, el motor del ventilador BLWM funcionará con la toma FAN (VENTILADOR). Consulte Fig. 38.El terminal EAC-1 se energiza siempre que el motor del ventilador BLWM esté energizado. Durante una solicitud de calor, la CPU de control del calefactor pasará del motor del ventilador BLWM a la toma del FAN (VENTILADOR).El motor del ventilador BLWM permanecerá encendido hasta que se enciendan y se apaguen los quemadores principales, y permanezcan apagados durante 25 segundos antes de volver a encenderse en la toma HEAT (CALEFACCIÓN). El motor del ventilador BLWM volverá a la toma FAN (VENTILADOR) después de que se complete la demora de apagado del ventilador del ciclo de calefacción.Cuando el termostato “solicita enfriamiento”, el motor del ventilador BLWM cambia a la toma de COOL (ENFRIAMIENTO).Cuando se satisface el termostato, el motor BLWM funcionara por 90 segundos más en flujo de aire de enfriamiento antes de comenzar la transición de regreso a la toma FAN (VENTILADOR).Cuando el circuito R-G está abierto, el motor del ventilador BLWM seguirá funcionando por 5 segundos más, si no hay ninguna otra función que requiera el funcionamiento del motor del ventilador BLWM.
4. **Bomba de calor:** Cuando se instala con una bomba de calor, el control del calefactor automáticamente cambia la secuencia de tiempo para evitar que el ventilador esté apagado durante largos períodos cuando se necesita realizar ciclos de descongelación.

Siempre que el circuito R-W esté cerrado junto con el circuito R-Y, la CPU de control del calefactor hará una transición o activará el motor del ventilador BLWM en la toma de COOL (ENFRIAMIENTO). El motor del ventilador BLWM permanecerá encendido hasta que se enciendan y se apaguen los quemadores principales, y permanezcan apagados durante 25 segundos antes de volver a encenderse en la toma HEAT (CALEFACCIÓN). Cuando la conexión R-W está abierta, el control del calefactor comienza un período normal de postpurga del inductor mientras cambia el flujo de aire del ventilador. Si el circuito R-Y sigue cerrado, la CPU del control del calefactor hará una transición del flujo de aire del motor del ventilador BLWM a la toma TAP (ENFRIAMIENTO). Si el circuito R-G está abierto, el motor del ventilador BLWM permanecerá en la toma HEAT (CALOR) durante el período de demora de desconexión del ventilador seleccionado. Al final del retardo de apagado del ventilador, el motor del ventilador BLWM se apagará, a menos que el circuito R-G esté cerrado y en tal caso el motor del ventilador BLWM funcionará en la toma FAN (VENTILADOR).

5. **Prueba de componentes:** El calefactor cuenta con una función de prueba de componentes para ayudar a diagnosticar un problema del sistema en caso de que algún componente falle.Para iniciar la secuencia de prueba de componentes, apague el termostato de la habitación o desconecte el cable R del termostato.Realice brevemente un cortocircuito en el terminal TEST/TWIN que va hacia el terminal “C”.El LED de estado mostrará intermitentemente el código 4 veces y, a continuación, encenderá el motor del inductor.
   El motor del inductor funcionará durante toda la prueba de componentes.El encendedor de superficie caliente, la velocidad del ventilador del motor del ventilador, la velocidad de calentamiento del motor del ventilador y la velocidad de enfriamiento del motor del ventilador se encenderán durante 10-15 segundos cada uno.La válvula de gas y el humidificador no se activarán. Consulte Fig. 38.

NOTA: La función de prueba de componentes no funcionará si el control no está recibiendo ninguna señal del termostato o hasta que haya transcurrido todo el tiempo de demora**.**

La secuencia de prueba de los componentes es la siguiente:

Secuencia de operación : solo ventilador

1. Relé del inductor ON (ENCENDIDO) 50 % ULN80 durante 15 segundos; luego, avance al paso 2. El inductor permanecerá encendido durante la prueba.
2. Relé HSI ON (ENCENDIDO) durante 15 segundos; luego, se apaga.
3. Velocidad del VENTILADOR del motor del ventilador durante 10 segundos, luego se apaga.
4. Velocidad de CALENTAMIENTO del motor del ventilador durante 10 segundos, luego se apaga.
5. Velocidad de ENFRIAMIENTO del motor del ventilador durante 10 segundos, luego se apaga.
6. Inductor OFF (DESACTIVADO), fin de la prueba

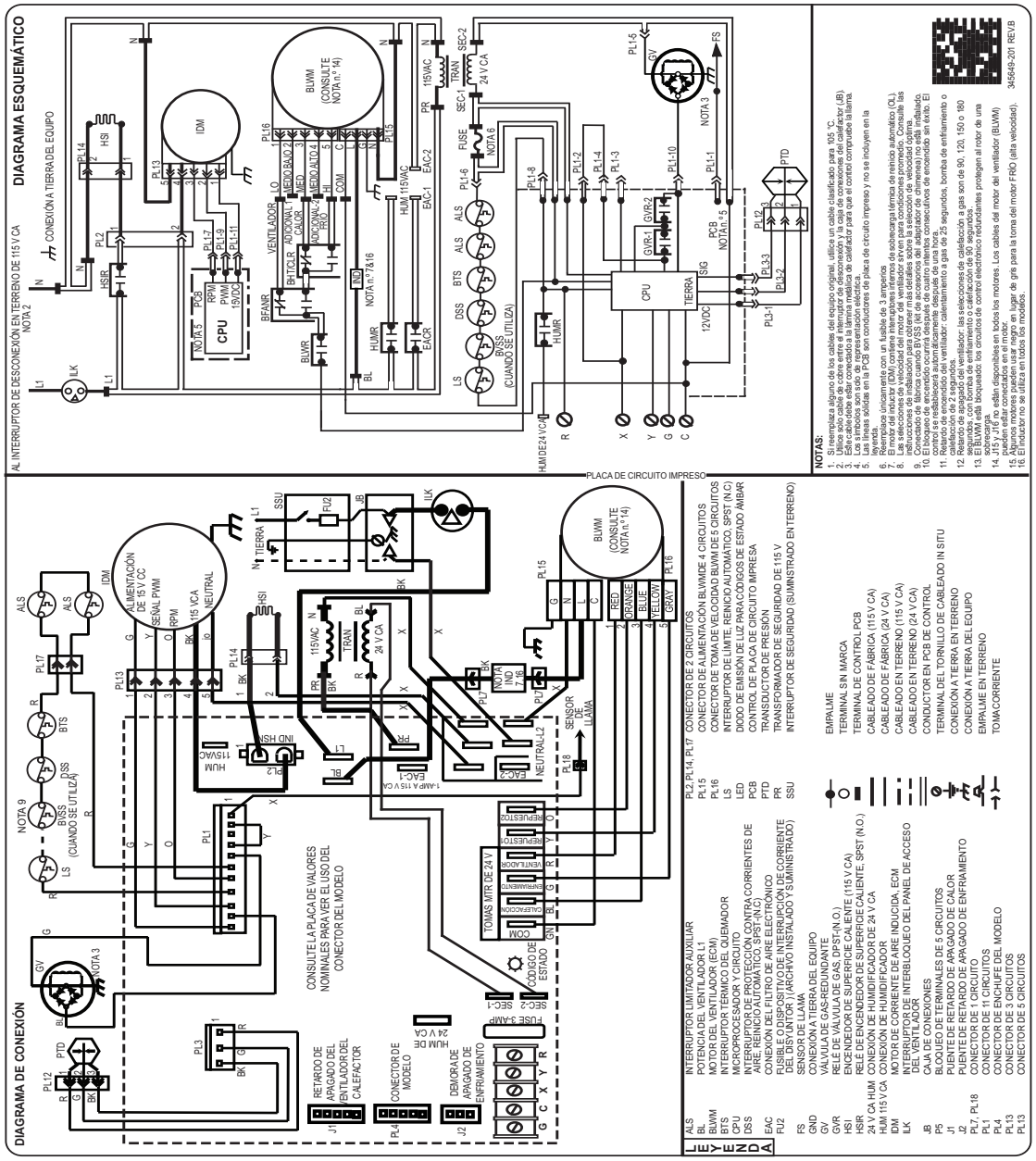
NOTA: Los terminales EAC se energizan cuando el ventilador está en funcionamiento.

Diagramas eléctricos

Consulte Fig. 38 para obtener más información del diagrama eléctrico.

Solución de problemas

Consulte la etiqueta de servicio, Fig. 35, diagrama de cableado, Fig. 38, y la guía de servicio, página 36, pueden 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.



A190414SP

Fig. 38 – Diagrama eléctrico

GUÍA DE SERVICIO

CÓDIGOS LED DE ESTADO

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

ENCENDIDO CONTINUO: el control tiene una alimentación de 24 V CA.

PARPADEO RÁPIDO: polaridad de la tensión de línea (115 V CA) invertida.

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

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 (CFH = solicitud de calor)

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 demora del ventilador.

13 **BLOQUEO DE CIRCUITO DE LÍMITE**: el bloqueo se produce si un límite, la protección contra corrientes de aire, el interruptor térmico del quemador o el interruptor de ventilación bloqueado (si se utiliza) está abierto. El control se reiniciará automáticamente después de tres horas. Busque lo siguiente:
- Rueda del ventilador floja
- Ventilación restringida- Tamaño adecuado de la ventilación
- Exceso de viento
- Sistema de filtro sucio o de conducto restringido
- Interruptor o conexiones defectuosos
- Suministro de aire de combustión inadecuado (Interruptor térmico del quemador abierto)

14 **BLOQUEO DE ENCENDIDO**- El control se restablecerá automáticamente después de tres horas. Consulte el código de estado n.° 34.

21 **BLOQUEO DE LA CALEFACCIÓN DE GAS**- El control NO se restablecerá 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. 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 u orificios de ventilación del transductor- Transductor defectuoso - Cableado del transductor

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 4 veces en el encendido, es que el control está usando de forma predeterminada la selección de modelo almacenada en la memoria

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 del 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)
- Tubería de presión desconectada u obstruida

34 **FALLA DE LA PRUEBA DE ENCENDIDO**: El control intentará el encendido cuatro veces antes de que se produzca el bloqueo n.º 14. Si se pierde la señal de la llama durante el período de retardo de encendido del ventilador, el ventilador se encenderá según el retardo de apagado seleccionado. Busque lo siguiente:
- Acumulación de 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
- Presión baja de gas de entrada
- Continuidad de la conexión a tierra del control
- 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

42 **FALLA EN EL MOTOR DEL INDUCTOR** los pulsos 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 operación, o la señal de RPM del inductor se perdió durante 5 segundos durante la operación. Busque lo siguiente:
- Tamaño adecuado de la ventilación
- Suministro de aire de combustión restringido
- Motor del inductor defectuoso
- Cableado del motor incorrecto, suelto o con mala conexión

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 software

Apague y encienda el equipo para eliminar el bloqueo. Reemplace el control si el código de estado se repite.

PRUEBA DE COMPONENTES

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

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

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 - Código de referencia 25 a la izquierda

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

GUÍA INFORMATIVA DE PIEZAS DE REPUESTO

Grupo de piezas de la carcasa

Puerta exterior
Puerta del ventilador
Placa de relleno superior
Placa de relleno inferior
Recinto inferior

Grupo de piezas eléctricas

Soporte de control
Caja de conexiones
Interruptores limitadores
Placa de circuitos
Interruptor de la puerta
Transformador
Mazo de cables de 115 V
Mazo de cables de 24 V

Grupo de piezas del ventilador

Alojamiento del ventilador
Corte del ventilador
Motor del ventilador
Rueda del ventilador
Pasacables
Regulador de potencia (cuando se usa)
Interruptores de límite auxiliar

Grupo de piezas del control del gas

Conjunto del quemador
Orificio
Sensor de llama
Encendedor de superficie caliente
Válvula de gas
Interruptores de límite de restablecimiento manual
Conjunto del soporte del quemador

Grupo del intercambiador de calor

Celda del intercambiador de calor
Panel de celdas

Grupo de piezas del inductor

Montaje de la carcasa
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:

International Comfort Products
Departamento de Relaciones con los clientes
P.O. Box 128
Lewisburg, TN 37091, EE. UU.
931-270-4100

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.

EJEMPLO DE NÚMERO DE MODELO

MODELO	TAMAÑO DE CALEFACCIÓN	ANCHO	TAMAÑO DE ENFRIAMIENTO	PRINCIPAL SERIE	LEVE SERIE
R80ESU	060	17	16	A	1

⚠ 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.

© 2020 Carrier. Todos los derechos reservados.
Fecha de edición: 4/21
N.º de catálogo: 441 01 6300 00SP REV A
Una empresa de Carrier
Reemplaza a: NEW
El fabricante se reserva el derecho de cambiar, en cualquier momento, las especificaciones y los diseños sin aviso ni obligaciones.