

820TA/821TA

Calefactor a gas de velocidad variable, de combustión inducida por el ECM, de 2 etapas y 4 vías, de contrapesos múltiples y sin condensación serie A



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

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

CAPACITACIÓN..... 52

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD.....	3
INTRODUCCIÓN	4
UBICACIÓN	6
Tabla 1 – Área libre mínima requerida para cada abertura de aire de combustión del conducto hacia el exterior.....	7
Tabla 2 – Volúmenes de espacio mínimo para combustión, ventilación y dilución del 100 % desde el interior	9
INSTALACIÓN	9
Tabla 3 – Dimensiones de la abertura (in) (mm).....	10
TUBERÍAS DE AIRE	13
TUBERÍAS DE GAS	14
Tabla 4 – Capacidad máxima de la tubería	14
CONEXIONES ELÉCTRICAS	15
Tabla 5 – Datos eléctricos	16
NOTAS PARA LAS FIGURAS 28 A 35:	20
VENTILACIÓN	21
Tabla 6 – Clasificación de entrada máxima del dispositivo combinado en miles de Btuh por hora	23
Tabla 7 – Clasificación de entrada mínima permitida del dispositivo para calefacción de espacio en miles de Btuh por hora	23
PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD	27
Tabla 8 – Multiplicador de reducción por altitud para Estados Unidos	28
Tabla 9 – Interruptor de configuración de retardo de apagado del ventilador	30
Tabla 10 – Tasa de gas (Pies cú./h)	31
Tabla 11 – Tamaño del orificio y presión del colector (in de C.A.) para la tasa de entrada de gas (Datos tabulados en base a 22,000 Btuh de calor alto/14,500 Btuh de calor bajo por quemador, reducidos en un 4 % por cada 1000 pies (305 m) sobre el nivel del mar).....	32
Tabla 12 – Caudal de aire-CFM (con filtro)*	35
PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO.....	40
Tabla 13 – Información sobre el tamaño del filtro: pulg. (mm)	42
SECUENCIA DE OPERACIÓN	44
DIAGRAMA ELÉCTRICO	49
GUÍA DE DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS	50
GUÍA INFORMATIVA DE PIEZAS DE REPUESTO	52



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.



ISO 9001
Quality

A200103SP



ADVERTENCIA

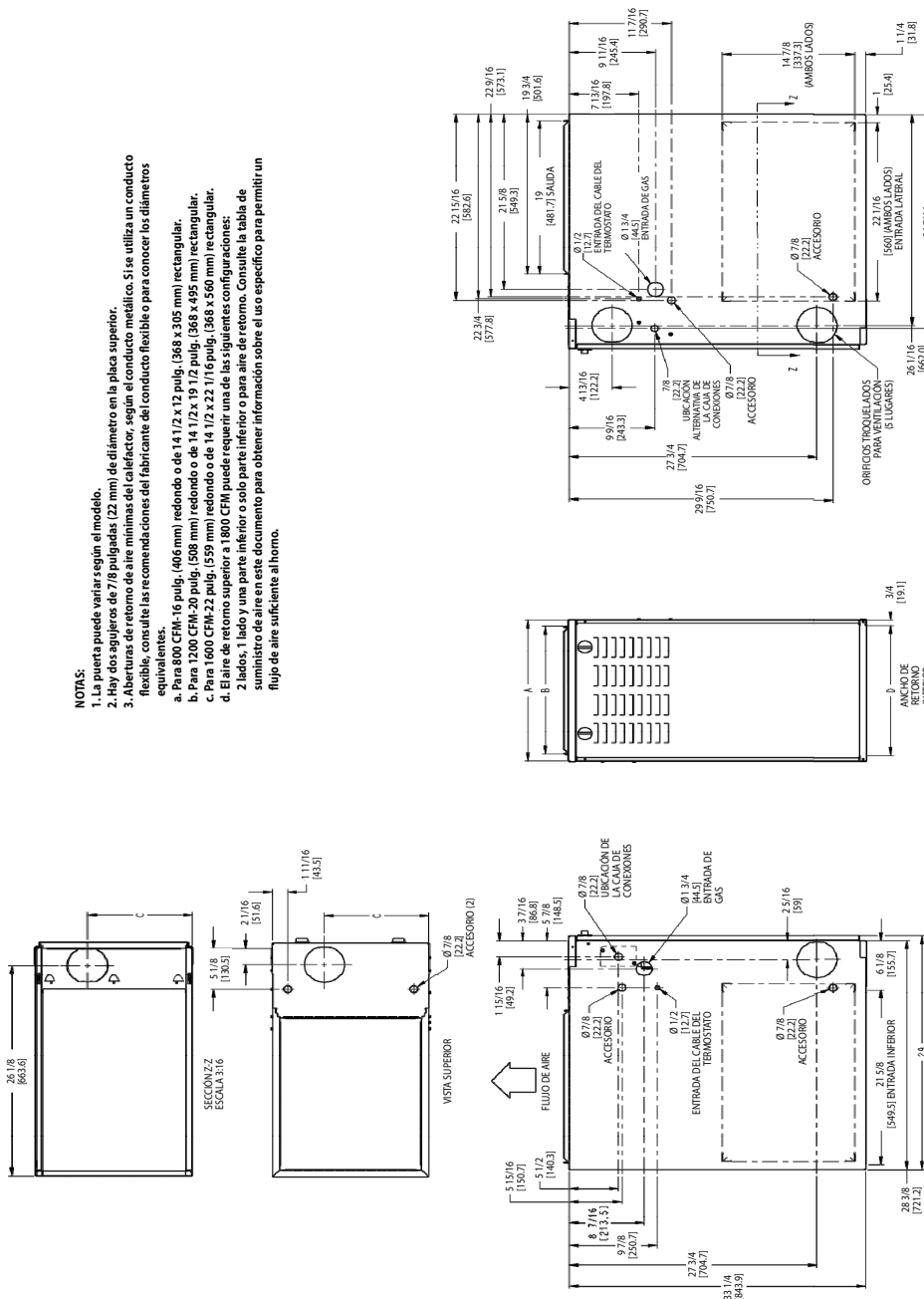
RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

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

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



50523-REV. B

NOTA: TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN EN PULGADAS (MM) ECN DE EE. UU.: No está sujeto a la regulación (Not Subject to Regulation, N.S.R.)

TAMAÑO DEL CALEFACTOR	A	B	C	D	TAMAÑO DE LA CONEXIÓN DE VENTILACIÓN	PESO DE ENVÍO LB (KG)	TAMAÑO DE LA CAJA DE MEDIOS DEL FILTRO AUXILIAR
	ANCHO DEL GABINETE	ANCHO DE LA SALIDA	CUELLO DE COMBUSTIBLE DE LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR	ANCHO DE LA ENTRADA INFERIOR			
36045V14	14-3/16 (360)	12-9/16 (319)	9-5/16 (237)	12-11/16 (322)	4 (102)	111 (50)	16 (406)
36070V14	14-3/16 (360)	12-9/16 (319)	9-5/16 (237)	12-11/16 (322)	4 (102)	118 (54)	16 (406)
48070V17	17-1/2 (445)	15-7/8 (403)	11-9/16 (294)	16 (406)	4 (102)	132 (60)	16 (406)
48090V17	17-1/2 (445)	15-7/8 (403)	11-9/16 (294)	16 (406)	4 (102)	131 (59)	16 (406)
60090V21	21 (533)	19-3/8 (492)	13-5/16 (338)	19-1/2 (495)	4 (102)	142 (64)	20 (506)
66110V21	21 (533)	19-3/8 (492)	13-5/16 (338)	19-1/2 (495)	4 (102)	154 (70)	20 (506)
66135V24	24-1/2 (622)	22-7/8 (581)	15-1/16 (383)	23 (584)	4 (102)*	168 (76)	24 (610)

*. Los calefactores de tamaño 135 requieren una ventilación de 5 o 6 in (127 o 152 mm). Utilice un adaptador de ventilación entre el calefactor y la chimenea de ventilación. Consulte las instrucciones de instalación para conocer los requisitos completos de la instalación.

Fig. 1 – Dibujo dimensional

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, una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

La instalación, ajuste, alteración, servicio, mantenimiento o uso indebidos podrían provocar envenenamiento por monóxido de carbono, explosiones, incendios, descargas eléctricas u otras condiciones que, a su vez, podrían causar lesiones personales o daños a la propiedad. Consulte con una agencia de servicio calificada, un distribuidor de gas local o con su propio distribuidor o sucursal para obtener la información y asistencia que necesite. La agencia de servicio calificada deberá utilizar únicamente juegos o accesorios autorizados y certificados por la fábrica si va a modificar el producto.

PRECAUCIÓN

RIESGO DE CONFIABILIDAD DEL CALEFACTOR

Si no se tiene en cuenta esta precaución, los componentes de la unidad podrían sufrir daños.

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

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

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORTE

Si no respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales.

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

Utilice anteojos de seguridad, ropa de protección y guantes de trabajo. Tenga disponible un extintor durante los procedimientos de arranque y ajuste y las solicitudes de servicio.

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

Comprenda las palabras clave PELIGRO, ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN. Estas palabras se utilizan con el símbolo de alerta de seguridad. PELIGRO identifica los riesgos más peligrosos que

provocarán lesiones personales graves o la muerte. La palabra ADVERTENCIA se refiere a peligros que podrían dar como resultado lesiones graves o mortales. PRECAUCIÓN se utiliza para identificar riesgos que pueden causar lesiones personales menores o daños al producto o a la propiedad. NOTA se utiliza para destacar sugerencias que mejorarán la instalación, la confiabilidad o la operación.

Se deben seguir las consideraciones de seguridad adicionales a continuación para los calefactores a gas:

1. Utilice solo el tipo de gas aprobado para este calefactor. Consulte la placa de valores nominales del calefactor.
2. Para el lugar y la posición de colocación de este calefactor, siga específicamente las indicaciones en la sección titulada “Ubicación”.
3. Suministre al calefactor aire de combustión y ventilación adecuado, según se indica en la sección “Aire para combustión y ventilación”.
4. Los productos de la combustión deben descargarse al aire libre. Conecte este calefactor solo a un sistema de ventilación aprobado, como se indica en la sección titulada “Ventilación”.
5. Nunca verifique si hay fugas de gas con una llama expuesta. Utilice una solución de jabón comercial, hecha específicamente para detectar fugas, y revise todas las conexiones como se explica en la sección “Tubería de gas”.
6. Siempre instale el calefactor para que funcione dentro de la gama de subida de temperatura para la que ha sido fabricado con un sistema de tuberías que tenga una presión estática externa dentro del rango permitido, como se especifica en la sección “Puesta en marcha, ajuste y comprobación de seguridad”. Consulte la placa de valores nominales del calefactor.
7. Cuando el calefactor se instala de forma que los conductos de suministro transporten el aire que circula en el calefactor a zonas fuera del espacio en el que este está colocado, el aire de retorno también debe ir por conductos que estén sellados a la carcasa del calefactor y que terminen fuera del espacio en el que este se encuentra. Consulte la sección “Tuberías de aire”.
8. Si el calefactor de gas se instala en un garaje residencial, se debe hacer como se especifica en la casilla de advertencia de la sección “Ubicación”.
9. El calefactor podrá emplearse para calentar obras en construcción siempre que su instalación y funcionamiento cumplan con la primera PRECAUCIÓN de la sección UBICACIÓN de estas instrucciones.
10. Estos hornos de gas de contrapesos múltiples tienen un diseño CSA (anteriormente A.G.A. y C.G.A.) certificado para el uso con gases natural y propano (consulte la placa de clasificaciones del horno) 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. Si se desea utilizar propano, hará falta un juego de conversión de gas adicional con certificación de la CSA (A.G.A. y C.G.A.).
11. Consulte la [Fig. 2](#) para ver las distancias exigidas a las construcciones combustibles.
12. Mantenga los materiales combustibles a una separación de 1 in (25 mm) con respecto a los conductos de suministro de aire, para una distancia horizontal de 36 in (914 mm) del calefactor. Consulte NFPA 90B o el código local para más requisitos.
13. Los hornos NO DEBEN instalarse directamente sobre alfombra, baldosas o cualquier material combustible diferente al piso de madera. En posición de flujo descendente, **ES OBLIGATORIO** utilizar la base piso de accesorio de fábrica cuando se instale en materiales combustibles y pisos de madera. No se requiere ninguna base especial si el calefactor está instalado sobre el conjunto del serpentín n.º de pieza CNRV, CNPV, CAP o CAR, o cuando se utiliza la caja del serpentín n.º de pieza KCAKC del fabricante. Consulte la [Fig. 2](#) para ver información sobre la distancia a la información de las construcciones combustibles.

INTRODUCCIÓN

⚠ ADVERTENCIA RIESGO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN O ASFIXIA El ajuste, la alteración, el servicio, el mantenimiento o la instalación inadecuados pueden causar lesiones graves o la muerte. Lea y siga las instrucciones y precauciones del Manual de Información del Usuario proporcionado con este horno. La instalación y el servicio los debe realizar una agencia de servicio calificado o el proveedor de gas. ⚠ PRECAUCIÓN Después de encender el aparato, compruebe que no haya fugas en todo el conjunto. INSTALACIÓN 1. Este horno se debe instalar de acuerdo con las instrucciones del fabricante y de los códigos locales. En ausencia de códigos locales, siga el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1/NFPA54 o CSAB-149.1 Código de instalación de gas. 2. Este horno debe instalarse de manera tal que haya suministro para aire de combustión y ventilación. Consulte la información de instalación del fabricante que se proporciona con este aparato. OPERACIÓN Este horno está equipado con interruptores de límite de restablecimiento manual en el compartimiento del quemador para proteger contra condiciones de sobrecalentamiento que puedan resultar de un suministro inadecuado de aire de combustión o de condiciones de ventilación bloqueadas. 1. No derive los interruptores de límite. 2. Si se abre un límite, llame a un técnico calificado para corregir la condición y restablezca el interruptor de límite.	INSTALACIÓN ESPACIO LIBRE MÍNIMO EN PULGADAS HACIA LA CONSTRUCCIÓN COMBUSTIBLE Este horno de aire forzado está equipado para su uso con gas natural en altitudes de 0 a 10,000 pies (de 0 a 3,050 m). Se debe utilizar un kit de accesorios, proporcionado por el fabricante, para convertir el uso de gas propano o se puede requerir algunas aplicaciones de gas natural. Este horno está diseñado para instalaciones puertas adentro en un edificio construido en terreno. Este horno se puede instalar en pisos combustibles en una alcoba o gabinete con espacio libre mínimo, según lo que se indica en el diagrama del material combustible. Este horno se puede usar con una ventilación Tipo B-1 y se puede ventilar en común con otros dispositivos a gas. ESPACIO LIBRE MÍNIMO EN PULGADAS HACIA LA CONSTRUCCIÓN COMBUSTIBLE POSICIONES DE FLUJO DESCENDENTE: † Instalación solo en suelos no combustibles. Para la instalación en pisos combustibles solo cuando se instala en una base especial, número de pieza KGASB0201ALL o NAHAD11015B, conjunto del serpentín, número de pieza CAR, CAP, CNPV, CNRV, END4X, ENW4X, WENC, WTN, WENW o WTNW. Ø Espacio libre delantero de 18 pulgadas necesario para las alcobas. * Indica los lados de alimentación o retorno cuando el horno está en posición horizontal. El contacto de línea solo es permisible entre las líneas formadas por intersecciones de la parte superior y los dos lados de la cubierta del horno y las vigas, pernos y bastidor de construcción. 330996-101 REV. C
--	--

Fig. 2 – Espacios libres para combustibles

A10269SP

Este horno asistido por ventilador, de categoría I con contrapeso múltiple de 4 vías tiene certificación de diseño CSA (anteriormente A.G.A. y C.G.A.). 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 ha sido diseñado para una temperatura de aire de retorno continua mínima de 60 °F (15 °C) db o para funcionamiento intermitente de 55 °F (13 °C) db como mínimo, por ejemplo, cuando se usa con un termostato automático nocturno. La temperatura del aire de retorno no debe superar los 80 °F (27 °C) db. Si no se respetan estos límites de temperatura del aire de retorno, se puede afectar la confiabilidad de los intercambiadores de calor, los motores y controles. (Consulte la Fig. 3).

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.

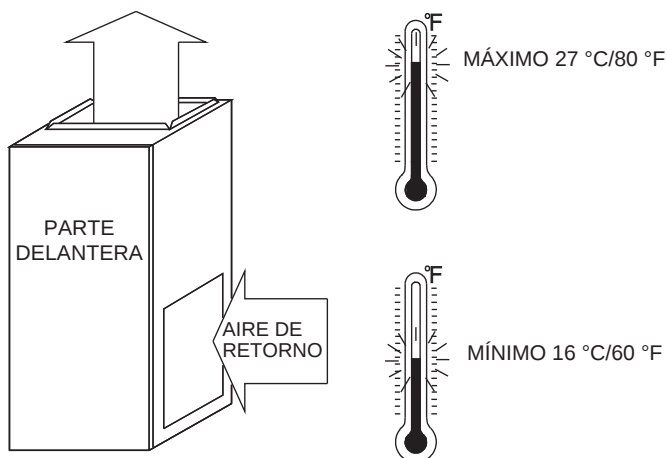


Fig. 3 – Temperatura del aire de retorno

A06745SP

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

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

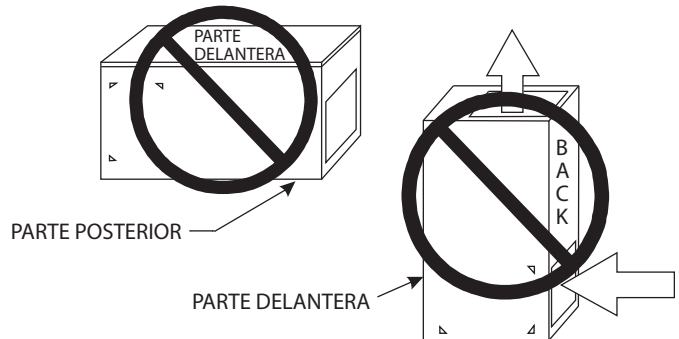


Fig. 4 – Prohibir la instalación en la parte posterior

A02054SP

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

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

Si el calefactor se instala en un garaje residencial, los quemadores y las fuentes de ignición debe situarse a 457 mm (18 plg.) como mínimo por encima del suelo. 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 según NFPA 54/ANSI Z223.1 (consulte Fig. 5).

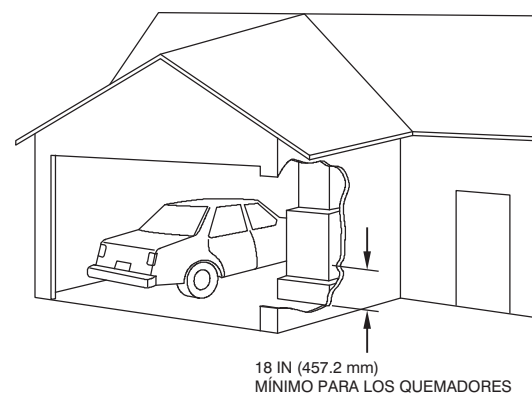


Fig. 5 – Instalación en un garaje

A93044SP

CÓDIGOS Y NORMAS

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

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

Seguridad

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

Sección 9.3 NFPA 54/ANSI Z223.1, 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 2001, capítulo 35 o Manual de Sistemas y Equipos de Climatización HVAC 2005, capítulo 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

NFPA 54/ANSI Z223.1; capítulos 5, 6 y 7 y códigos de plomería nacionales.

Conexiones eléctricas

Código Eléctrico Nacional (NEC) ANSI/NFPA 70.

Ventilación

NFPA 54/ANSI Z223.1; capítulos 12 y 13.

PROCEDIMIENTO DE PRECAUCIÓN CONTRA DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS (ESD)

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

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

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD

El uso o la instalación indebidos de este calefactor pueden dar como resultado la falla prematura de sus componentes. Este calefactor a gas puede emplearse para calentar edificios en construcción siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

—El calefactor está instalado permanentemente con todos los cables, las tuberías, la ventilación y los conductos, según las instrucciones de instalación. Se instala un conducto de aire de retorno sellado a la carcasa del calefactor que termina fuera del espacio que lo contiene. Esto evita presiones negativas creadas por el ventilador de circulación de aire, que pueden hacer que la llama se volatilice o que entren productos de la combustión a la estructura.

—El calefactor se controla a través de un termostato. No puede cablearse “en directo” para que genere calor continuo a la estructura sin control de termostato.

—Existe un suministro de aire limpio exterior para la combustión. Esto sirve para reducir los efectos corrosivos de los adhesivos, selladores y otros materiales de construcción. También evita que el polvo de yeso se mezcle con el aire de combustión, lo que podría contaminar los componentes del calefactor y taparlos.

—La temperatura del aire de retorno al calefactor se mantiene entre 55 °F (13 °C) y 80 °F (27 °C), sin programaciones ni detenciones en la tarde. El uso del calefactor en un edificio en construcción se considera de funcionamiento intermitente como se detalla en las instrucciones de instalación.

—El aumento de temperatura del aire se encuentra dentro del rango que figura en la placa de especificaciones y la tasa de admisión de aire se ha programado en el valor de la placa de identificación.

—Los filtros que limpian el aire circulante durante el proceso de construcción deben cambiarse o lavarse a fondo antes de que se ocupe el edificio.

—El calefactor, los conductos y los filtros se lavan para limpiar el polvo de yeso y los residuos de construcción de todos los componentes del sistema de HVAC, una vez terminada la construcción.

—Compruebe que todas las funciones del calefactor operen correctamente, incluidos el encendido, la tasa de admisión de gas, el aumento de la temperatura del aire y la ventilación, de acuerdo con las instrucciones de instalación.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE CONFIABILIDAD DEL CALEFACTOR

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

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



PRECAUCIÓN

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

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

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

UBICACIÓN

GENERAL

Este horno de contrapesos múltiples se envía en el empaque original. Se requieren algunos ensamblajes y modificaciones cuando se utilice en alguna de las cuatro aplicaciones (que se muestran en Fig. 6).

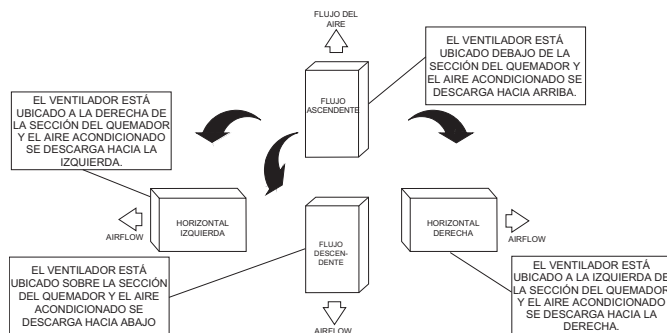


Fig. 6 – Orientaciones de varias formas de colocación

A02097SP

NOTA: Para instalaciones a gran altitud, a 1676 m (5500 pies) o más sobre el nivel del mar, **DEBE** instalarse el juego de conversión para gran altitud. Obtenga el juego de conversión para gran altitud de su distribuidor autorizado del área.

Se debe hacer lo siguiente con el calefactor:

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

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 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.

AIRE DE 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 NFPA 54/ANSI Z223.1, Aire para combustión y ventilación, y las disposiciones correspondientes 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. Se **DEBE** suministrar aire complementario a los dispositivos de ventilación, además del que necesita el horno. Consulte la advertencia sobre riesgo de envenenamiento por monóxido de carbono en la sección sobre ventilación de estas instrucciones para determinar si existe suficiente aire complementario.

Estos requisitos de aire de combustión y ventilación dependen de si el calefactor se encuentra en un espacio con un volumen mínimo de 50 pies cúbicos por 1,000 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 unas 12 pulg. (300 mm) del techo y la otra **DEBE** comenzar a unas 12 pulg. (300 mm) del piso.
 - b. Siga las indicaciones de la [Fig. 7](#) y la [Tabla 1](#) para el tamaño de las aberturas y los conductos.
- c. DOS CONDUCTOS HORIZONTALES requieren 1 pulgada cuadrada (645 mm cuadrados) de área libre por cada 2000 BTUH (1100 mm²/kW) de entrada combinada para todos los electrodomésticos de gas situados en dicho espacio, según la [Fig. 7](#) y la [Tabla 1](#).
- d. DOS CONDUCTOS O APERTURAS VERTICALES requieren 1 pulgada cuadrada (645 mm cuadrados) de área libre por cada 4000 BTUH (550 mm²/kW) de entrada combinada para todos los electrodomésticos de gas situados en dicho espacio, según la [Fig. 7](#) y la [Tabla 1](#).
3. UNA ABERTURA AL EXTERIOR requiere lo siguiente:
 - a. 645 mm cuadrados (1 pulgada cuadrada) de área libre por cada 734 mm²/kW (3,000 BTUH) de entrada combinada para todos los dispositivos a gas situados en dicho espacio, según [Tabla 1](#) y
 - b. No menos que la suma de las áreas de todos los conectores de ventilación del espacio.

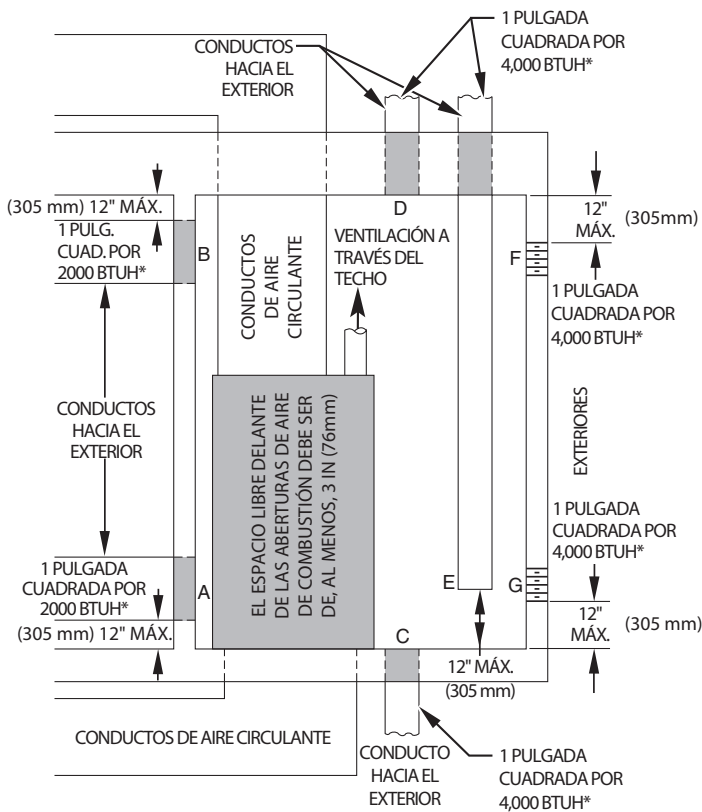
NOTA: No todos los modelos tienen estos tamaños.

Tabla 1 – Área libre mínima requerida para cada abertura de aire de combustión del conducto hacia el exterior

ENTRADA DEL CALEFACTO OR (BTUH)	DOS CONDUCTOS HORIZONTALES		UN CONDUCTO O ABERTURA		DOS ABERTURAS O CONDUCTOS VERTICALES	
	(1 IN CUADRADA/2000 BTUH) (1100 MM. CUADRADOS/KW)		(1 IN CUADRADA/3000 BTUH) (734 MM. CUADRADOS/KW)		(1 PULG. CUADRADA/4000 BTUH) (550 MM. CUADRADOS/KW)	
	Área libre de la abertura y el conducto Pulg. cuad. (Mm cuadrados)	Diám. de conducto redondo. Pulg. (mm)	Área libre de la abertura y el conducto Pulg. cuad. (Mm cuadrados)	Diám. de conducto redondo. Pulg. (mm)	Área libre de la abertura y el conducto Pulg. cuad. (Mm cuadrados)	Diám. de conducto redondo. Pulg. (mm)
44,000	22 (14194)	6 (152)	14.7 (9484)	5 (127)	11 (7096)	4 (102)
66,000	33 (21290)	7 (178)	22 (14193)	6 (152)	16.5 (10645)	5 (127)
88,000	44 (28387)	8 (203)	29.3 (18903)	7 (178)	22 (14193)	6 (152)
110 000	55 (35484)	9 (229)	36.7 (23677)	7 (178)	27.5 (17742)	6 (152)
132,000	66 (42580)	10 (254)	44 (28387)	8 (203)	33 (21290)	7 (178)
154,000	77 (49677)	10 (254)	51.3 (33096)	9 (229)	38.5 (24839)	8 (203)

EJEMPLOS: DETERMINAR EL ÁREA LIBRE

CALEFACTOR		CALENTADOR DE AGUA		ENTRADA TOTAL		
110 000	+	30 000	=	(140 000 dividido entre 4000)	=	35,0 in ² por cada dos aberturas o conductos verticales
66,000	+	40 000	=	(106 000 dividido por 3000)	=	35,3 in ² por cada conducto o abertura individual
88,000	+	30 000	=	(118 000 dividido por 2000)	=	59,0 in ² por cada dos conductos horizontales



* 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 del exterior

La abertura deberá comenzar a unas 12 in (305 mm) del techo. Los electrodomésticos deben tener al menos 1 in (25 mm) de espacio libre a los lados y por detrás y 6 in (150 mm) por delante. La abertura debe comunicar directamente con el exterior o a través de un conducto vertical u horizontal con el exterior o con espacios (semisótano o ático) que se comuniquen directamente con el exterior.

–Indoor Combustion Air® NFPA & AGA

–Métodos de **tasa estándar** y de **infiltración de aire conocida**

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

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

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

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

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 2](#) 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 2 - Los volúmenes de espacio mínimos se determinaron mediante el uso de las siguientes ecuaciones 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 de agua con campana extractora

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

A04002SP

2. Para dispositivos asistidos por ventilador como este calefactor:

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

A04003SP

- I_{otro} = entrada combinada de todos los electrodomésticos no asistidos por ventilador en Btu/h
- $I_{\text{ventilador}}$ = entrada combinada de todos los dispositivos asistidos por ventilador en Btu/h
- ACH = cambios de aire a la hora (ACH no debe superar 0,60).

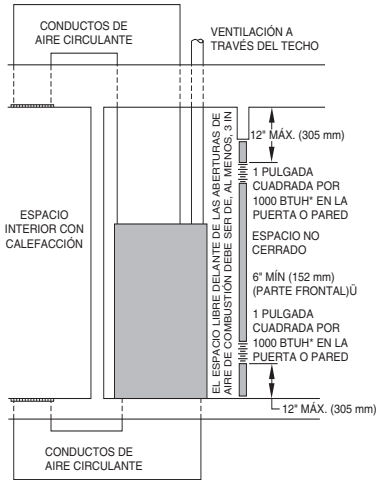
Los siguientes requisitos se aplican al método estándar y al método de tasa de infiltración de aire conocida:

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 $1 \text{ in}^2/1000 \text{ Btu/h}$ ($2000 \text{ mm}^2/\text{kW}$) de la clasificación de entrada total de todos los dispositivos de gas en el espacio, pero no inferior 100 in^2 ($0,06 \text{ m}^2$). Una de las aberturas debe comenzar a 300 mm (12 plg.) como máximo del techo y la otra a 300 mm (12 plg.) como máximo del piso. La dimensión mínima de la abertura es 80 mm (3 plg.). (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 $4400 \text{ mm}^2/\text{kW}$ ($2 \text{ in}^2/1000 \text{ BTUH}$) 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 $1 \text{ in}^2/4,000 \text{ Btu/h}$ de la entrada total especificada de todos los dispositivos a gas que contenga.

Tabla 2 – Volúmenes de espacio mínimo para combustión, ventilación y dilución del 100 % desde el interior

OTRO TOTAL ASISTIDO POR VENTILADOR (TASA DE ENTRADA DE GAS DE 1000 BTUH)				TOTAL ASISTIDO POR VENTILADOR (TASA DE ENTRADA DE GAS DE 1000 BTUH)					
ACH	30	40	50	44	66	88	110	132	154
	Volumen de espacio en pies ³ (M ³)								
0.60	1050 (29.7)	1400 (39.6)	1750 (49.5)	1100 (31.1)	1650 (46.7)	2200 (62.2)	2750 (77.8)	3300 (93.4)	3850 (109.0)
0.50	1260 (35.6)	1680 (47.5)	2100 (59.4)	1320 (37.3)	1980 (56.0)	2640 (74.7)	3300 (93.4)	3960 (112.1)	4620 (130.8)
0.40	1575 (44.5)	2100 (59.4)	2625 (74.3)	1650 (46.7)	2475 (70.0)	3300 (93.4)	4125 (116.8)	4950 (140.1)	5775 (163.5)
0.30	2100 (59.4)	2800 (79.2)	3500 (99.1)	2200 (62.2)	3300 (93.4)	4400 (124.5)	5500 (155.7)	6600 (186.8)	7700 (218.0)
0.20	3150 (89.1)	4200 (118.9)	5250 (148.6)	3300 (93.4)	4950 (140.1)	6600 (186.8)	8250 (233.6)	9900 (280.3)	11550 (327.0)
0.10	6300 (178.3)	8400 (237.8)	10,500 (297.3)	6,600 (186.8)	9900 (280.3)	13200 (373.7)	16500 (467.2)	19800 (560.6)	23100 (654.1)
0.00	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP

NP = No permitido
Nota: No todos los modelos tienen estos tamaños.



El tamaño mínimo de abertura es de 64516 mm² (100 in²) con dimensiones mínimas de 76 mm (3 in)
† Mínimo de 3 pulg. (76 mm) cuando se utiliza la ventilación Tipo B1.

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

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

Combinación de aire interior y exterior

- 1. Las aberturas interiores deben cumplir con el **método de aire de combustión interior** que se muestra a continuación 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** que aparece a continuación.
- 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 las aberturas exteriores será el tamaño que requiera el **método de aire de combustión exterior** multiplicado por el **factor** de reducción en el punto b anterior. 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 calefactor y quite 2 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.

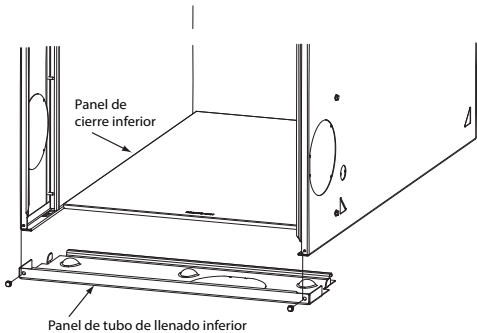


Fig. 9 – Desmontaje del panel de cierre inferior
Admisión de aire de retorno lateral

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 solo se utiliza el 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.

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:

- Base especial, KGASB
 - Nro. de pieza de conjunto del serpentín con carcasa CNPV, CNRV, CAP o CAR
 - Nro. de pieza de caja de serpentín KCAKC
1. Determine la aplicación que va a instalar a partir de la [Tabla 3](#).
 2. Realice un orificio en el piso. (Consulte [Tabla 3](#) y [Fig. 10](#)).
 3. Construya el pleno según las dimensiones especificadas. (Consulte [Tabla 3](#) y [Fig. 10](#)).
 4. Si utiliza una subbase de flujo descendente KGASB, instale según se indica. (Consulte la [Fig. 11](#)). Si se utiliza el conjunto del serpentín n.º de pieza CPVP, CAPMP o CNPVP, o la caja del serpentín n.º de pieza KCAKC, instale según se indica. (Consulte la [Fig. 12](#)).

NOTA: Se recomienda plegar o quitar las bridas de los conductos de suministro de aire al instalar el horno 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 las bridas del conducto [\[Fig. 17\]](#) en la sección "Conductos de aire").

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 calefactor y quite 2 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.

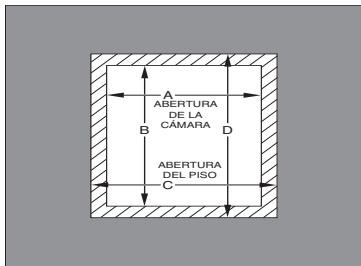


Fig. 10 – Dimensiones de las aperturas del piso y la cámara ^{A96283SP}

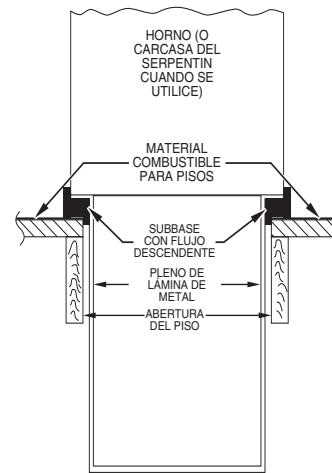


Fig. 11 – Calefactor, pleno y subbase instalados en un piso combustible ^{A96285SP}

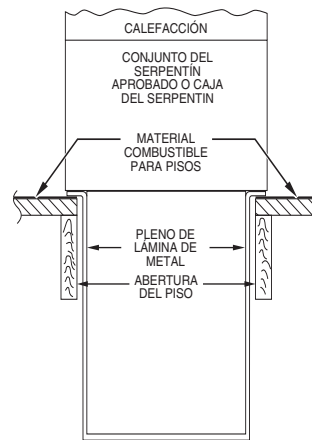


Fig. 12 – Calefactor, pleno y conjunto del serpentín o caja del serpentín instalados en un piso combustible ^{A08556SP}

Tabla 3 – Dimensiones de la abertura (in) (mm)

ANCHO DE LA CARCASA DEL CALEFACTOR	APLICACIÓN	ABERTURA DE LA CÁMARA		ABERTURA DEL PISO	
		A	B	C	D
14-3/16 (360)	Aplicaciones de flujo ascendente en pisos combustibles y no combustibles (no se requiere subbase)	12-11/16 (322)	21-5/8 (549)	13-5/16 (338)	22-1/4 (565)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles (no se requiere subbase)	12-9/16 (319)	19 (483)	13-3/16 (335)	19-5/8 (498)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles (se requiere subbase)	11-13/16 (284)	19 (483)	13-7/16 (341)	20-5/8 (600)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos de combustible con serpentín con carcasa (no se requiere sub-base)	12-5/16 (319)	19 (483)	13-5/16 (338)	20 (508)

Tabla 3 – Dimensiones de la abertura (in) (mm) (Continuación)

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 subbase)	15-7/8 (403)	19 (483)	16-1/2 (419)	19-5/8 (498)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles (se requiere subbase)	15-1/8 (384)	19 (483)	16-3/4 (425)	20-5/8 (600)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos de combustible con serpentín con carcasa (no se requiere sub-base)	15-1/2 (394)	19 (483)	16-1/2 (419)	20 (508)
21 (533)	Aplicaciones de flujo ascendente en pisos combustibles y no combustibles (no se requiere subbase)	19-1/2 (495)	21-5/8 (549)	20-1/8 (511)	22-1/4 (565)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles (no se requiere subbase)	19-3/8 (492)	19 (483)	20 (508)	19-5/8 (498)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles (se requiere subbase)	18-5/8 (473)	19 (483)	20-1/4 (514)	20-5/8 (600)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos de combustible con serpentín con carcasa (no se requiere sub-base)	19 (483)	19 (483)	20 (508)	20 (508)
24-1/2 (622)	Aplicaciones de flujo ascendente en pisos combustibles y no combustibles (no se requiere subbase)	23 (584)	21-1/8 (537)	23-5/8 (600)	22-1/4 (565)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles (no se requiere subbase)	22-7/8 (581)	19 (483)	23-1/2 (597)	19-5/8 (498)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles (se requiere subbase)	22-1/8 (562)	19 (483)	23-3/4 (603)	20-5/8 (600)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos de combustible con serpentín con carcasa (no se requiere sub-base)	22-1/2 (572)	19 (483)	23-1/2 (597)	20 (508)

INSTALACIÓN HORIZONTAL

!

ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN Y ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no respeta esta advertencia se podrían producir lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte.
No instale el calefactor sobre su parte trasera ni lo cuelgue con el compartimiento de control hacia abajo. El funcionamiento del control de seguridad se verá afectado. Nunca conecte las tuberías de aire de retorno a la parte de atrás del calefactor.

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

Soporte de calefactor suspendido

El calefactor puede apoyarse en cada extremo con una varilla roscada, un hierro en ángulo o una tira de metal de plomero, según se muestra. (Consulte Fig. 14 y Fig. 15). 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 en el costado y 2 tornillos n.º 8 x pulgada en la parte inferior de la carcasa del calefactor para cada correa. (Consulte Fig. 14 y Fig. 15).

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.

Soporte de la plataforma del calefactor

Construya la plataforma de trabajo en un lugar donde exista el espacio libre necesario alrededor del calefactor. (Consulte Fig. 2 y Fig. 13). Si el calefactor requiere de una pulgada (25 mm) de distancia lateral, instale el calefactor sobre bloques no combustibles, ladrillos o cantonera. En semisótanos, si el calefactor no está suspendido de las vigas del piso, el terreno debajo de él debe estar nivelado y la unidad debe apoyarse en bloques o ladrillos.

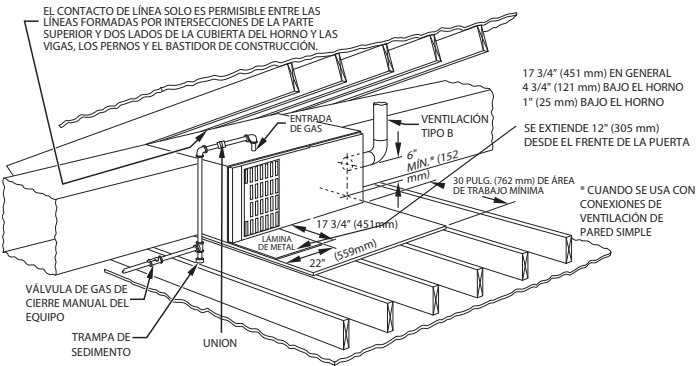


Fig. 13 – Instalación típica en ático

A10164SP

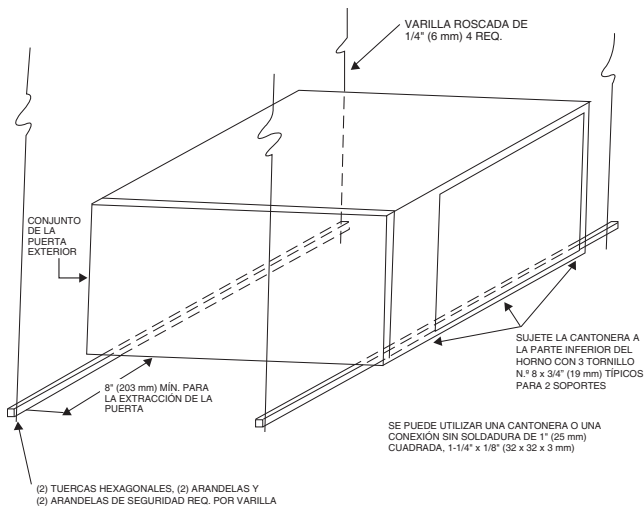


Fig. 14 – Suspensión horizontal de la unidad

A10130SP

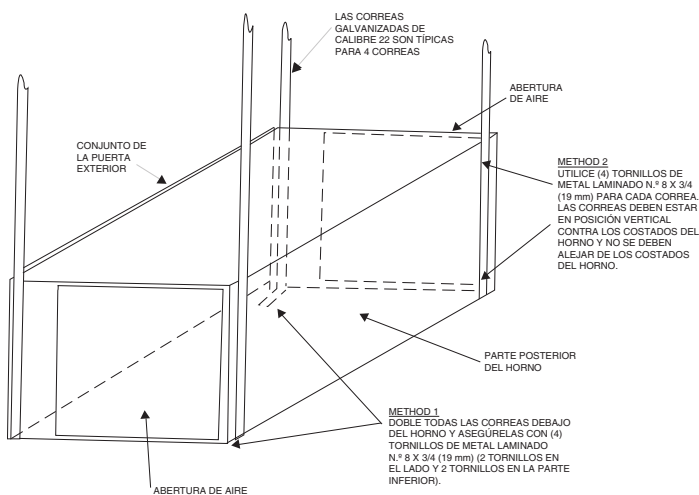


Fig. 15 – Suspensión horizontal con correas

A10131SP

Protección de seguridad de la llama

Proporcione un mínimo de 17 3/4 x 22 pulg. (451 x 559 mm) de pieza de chapa de metal para proteger contra el despliegue de la llama en la parte delantera del área del quemador para hornos a una distancia menor de 12 pulg. (305 mm) por encima de la plataforma combustible u hornos suspendidos a menos de 12 pulg. (305 mm) a las vigas. La lámina metálica se **DEBE** extender por debajo de la carcasa del calefactor y rebasarla en 25 mm (1 in) sin la puerta.

El panel de cierre inferior de los calefactores de anchos de 17 1/2 in (445 mm) y superiores puede usarse para protección de seguridad de la llama, siempre que la parte inferior del calefactor se use para la conexión de aire de retorno. Consulte la Fig. 13 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. Inclíne o levante el calefactor 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

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

No todos los calefactores horizontales cuentan con aprobación para utilizar conexiones laterales de aire de retorno. (Consulte configuraciones y restricciones de aire de retorno horizontal [Fig. 20] en la sección "Calefactores de flujo ascendente y horizontales").

Patas niveladoras (si se desea)

En la posición de flujo ascendente con admisiones de retorno laterales, pueden usarse patas niveladoras. (Consulte la Fig. 16). Instale los pernos torneados, las arandelas y las tuercas resistentes a la corrosión de 5/16 x 1-1/2 in (8 x 38 mm) (máximo) proporcionados en terreno.

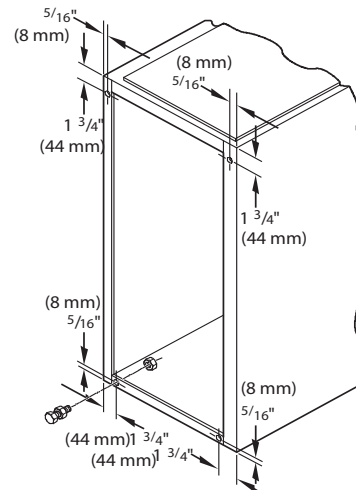


Fig. 16 – Patas niveladoras

A89014SP

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

Para instalar las patas niveladoras:

1. Coloque el calefactor sobre su parte trasera. Perfore un agujero en cada esquina de la parte inferior del calefactor. (Consulte la Fig. 16).
2. Para cada pata, coloque una tuerca en un perno y, luego introduzca ambos en la perforación. (Instale una arandela plana si lo desea).
3. Instale otra tuerca al otro lado de la base del calefactor. (Instale una arandela plana si lo desea).
4. Ajuste la tuerca exterior a la altura deseada y apriete la interior para asegurar el conjunto.
5. Vuelva a montar el panel de cierre inferior si lo desmontó.

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.

Colocación del filtro

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

Nunca opere la unidad calefactora 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 bastidor 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 la [Tabla 12](#): Suministro de aire en CFM (con filtro). Cuando el calefactor se instala de forma que los conductos de suministro transporten el aire que circula en el calefactor a zonas fuera del espacio en el que este está colocado, el aire de retorno también debe ir por conductos que estén sellados a la carcasa del calefactor y que terminen fuera del espacio en el que este se encuentra.

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

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

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

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

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 DE AIRE DE SUMINISTRO

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

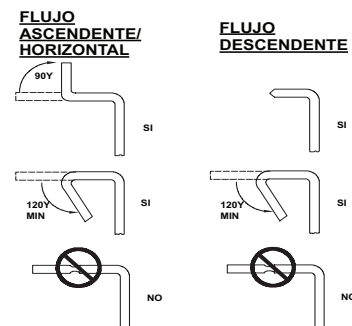
Hornos de flujo ascendente y horizontales

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° con unas tenazas para tubos anchas. (Consulte la [Fig. 17](#)). 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 de la carcasa principal del horno.

NOTA: Para aplicaciones horizontales, la brida más alta puede doblarse más de 90° para permitir que el serpentín de evaporación cuelgue de ella temporalmente, mientras se fija y sella el serpentín.

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°, con unas pinzas para conductos anchos (consulte la [Fig. 17](#)). El conducto de aire de suministro debe conectarse SOLO a la salida de suministro o a la carcasa del serpentín de acondicionamiento de aire del calefactor (si lo lleva). Cuando se instale en material combustible, el conducto de suministro de aire debe acoplarse SOLO a una subbase adicional o a una carcasa de serpentín del aire acondicionado aprobados por el fabricante. NO corte la carcasa principal del calefactor para conectar el conducto lateral de suministro de aire, el humidificador o cualquier otro accesorio. Todos los accesorios **DEBEN** estar conectados al conducto externo de la carcasa del horno.



A190346SP

Fig. 17 – Bridas de conductos
CONEXIONES DE AIRE DE RETORNO

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

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

Hornos de flujo descendente

El conducto de aire de retorno debe conectarse a la admisión inferior de la abertura de aire de retorno. (Consulte la [Fig. 1](#)). NO corte los lados de la carcasa (derecho o izquierdo). La apertura lateral está permitida solo para flujo ascendente y ciertos hornos horizontales. Las conexiones del humidificador deben hacerse en los conductos o en los laterales del chasis del serpentín exteriores al calefactor. (Consulte la [Fig. 18](#)).

Calefactores de flujo ascendente y horizontales

El conducto de aire de retorno debe conectarse en la parte inferior, a los lados (izquierdo o derecho) o en una combinación de parte inferior y lados de la carcasa del calefactor. (Consulte la [Fig. 1](#)). Puede conectarse un humidificador al lado de aire de retorno sin usar del chasis. (Consulte [Fig. 19](#) y [Fig. 20](#)). No todos los modelos de calefactores de flujo ascendente y horizontales cuentan con aprobación para conexiones de aire de retorno laterales. (Consulte [Fig. 19](#) y [Fig. 20](#)).

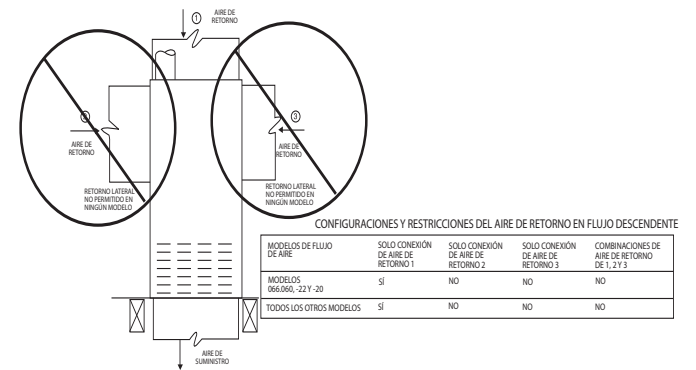


Fig. 18 – Configuraciones y restricciones del aire de retorno en flujo descendente

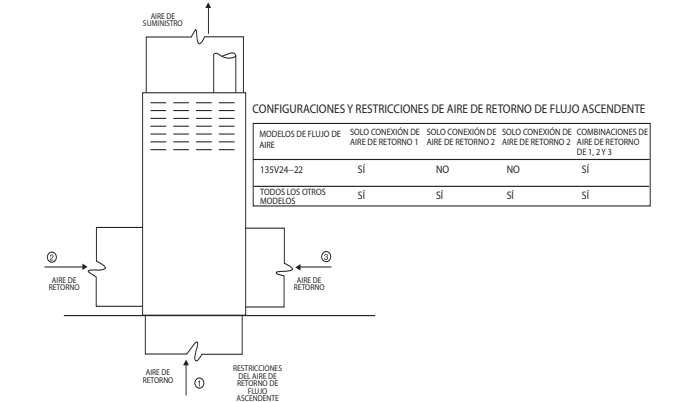


Fig. 19 – Configuraciones y restricciones de aire de retorno ascendente

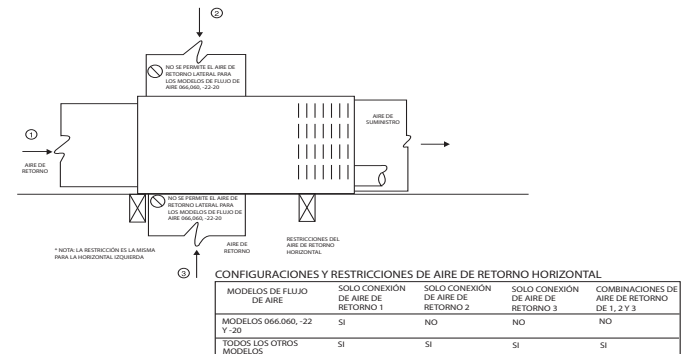


Fig. 20 – Configuraciones y restricciones de aire de retorno horizontal

TUBERÍAS DE GAS

Las tuberías de gas deben instalarse en conformidad con los códigos nacionales y locales. Consulte la edición actual del NFGC en EE. UU. 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 plomero o un instalador de gas autorizado.
- 2. Cuando se utilicen conectores flexibles, la longitud máxima no debe exceder las 36 in (915 mm).
- 3. Cuando utilice válvulas manuales de cierre de equipos tipo palanca, deben ser válvulas con manija en T.
- 4. El uso de tuberías de cobre para las tuberías de gas NO está aprobado por el estado de Massachusetts.

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

Consulte la [Tabla 4](#) 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 1.8 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.

Tabla 4 – Capacidad máxima de la tubería

TAMAÑO NOMINAL PARA TUBERÍAS DE HIERRO PULG. (MM)	DIÁMETRO INTERNO PULG. (MM)	LONGITUD DE LA TUBERÍA: PIES (M)				
		10 (3.0)	20 (6.0)	30 (9.1)	40 (12.1)	50 (15.2)
1/2 (12.7)	0.622 (158)	175	120	97	82	73
3/4 (19.0)	0.824 (20.9)	360	250	200	170	151
1 (25.4)	1.049 (26.6)	680	465	375	320	285
1-1/4 (31.8)	1.380 (35.0)	1400	950	770	660	580
1-1/2 (38.1)	1.610 (40.9)	2100	1460	1180	990	900

* Pies cúbicos de gas por hora para presiones de gas de 0,5 psig (14 pulgadas de C.A.) o menos y una caída de presión de 0,5 pulgadas de C.A. (basado en un gas de gravedad específica de 0,60). Referencia: [Tabla 6](#) y 9.2 NFGC.

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte. Si los códigos locales permiten el uso de conectores flexibles para electrodomésticos de gas, utilice siempre un conector certificado nuevo. No utilice un conector que haya estado instalado en otro electrodoméstico de gas. Debe instalarse tubería de hierro negro en la válvula de control de gas del calefactor que se extienda un mínimo de 51 mm (2 pulgadas) fuera de la unidad.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑOS AL CALEFACTOR

Si no respeta esta precaución puede provocar daños al calefactor. Conecte la tubería de gas al calefactor con la ayuda de una llave de respaldo para no dañar los controles de gas ni desalinear el quemador.

Se **DEBE** instalar una válvula de cierre de equipo manual y accesible en el exterior de la carcasa del horno y dentro de 1,8 metros (6 pies) del calefactor. **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 W.C.) indicados en la válvula de control del gas. (Consulte la Fig. 21).

Algunas instalaciones requieren que la entrada de gas esté en el lado derecho del calefactor (visto en dirección ascendente). (Consulte la Fig. 22).

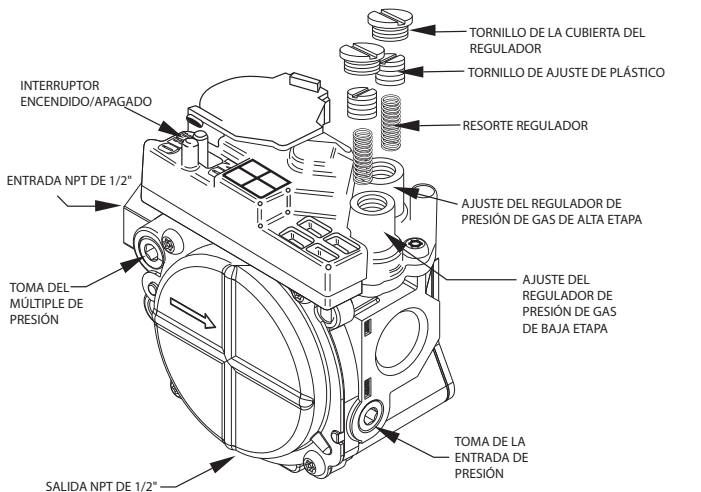


Fig. 21 – Válvula redundante de control automático de gas

A04167SP

VISTA SUPERIOR DEL CONJUNTO DEL QUEMADOR Y COLECTOR

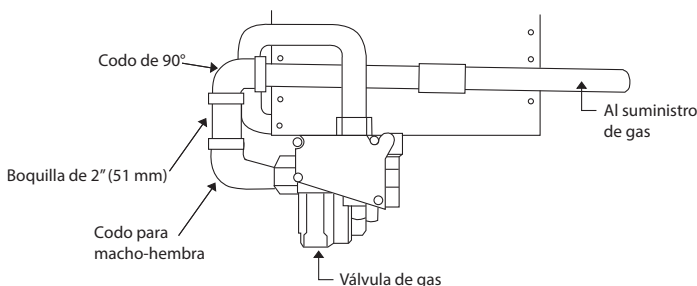


Fig. 22 – Quemador y colector

A08551SP

Instale una trampa de sedimentos en la tubería vertical que lleva al calefactor. (Consulte la Fig. 23). 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 pulg. (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.

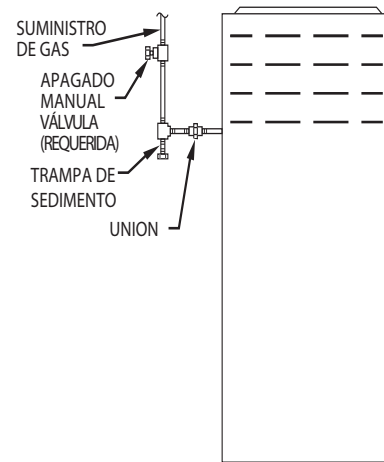


Fig. 23 – Disposición típica de las tuberías de gas

A02035SP

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

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.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

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 de fábrica deben cumplir las limitaciones de elevación de 63 °F (33 °C).

⚠ 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 al 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.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

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

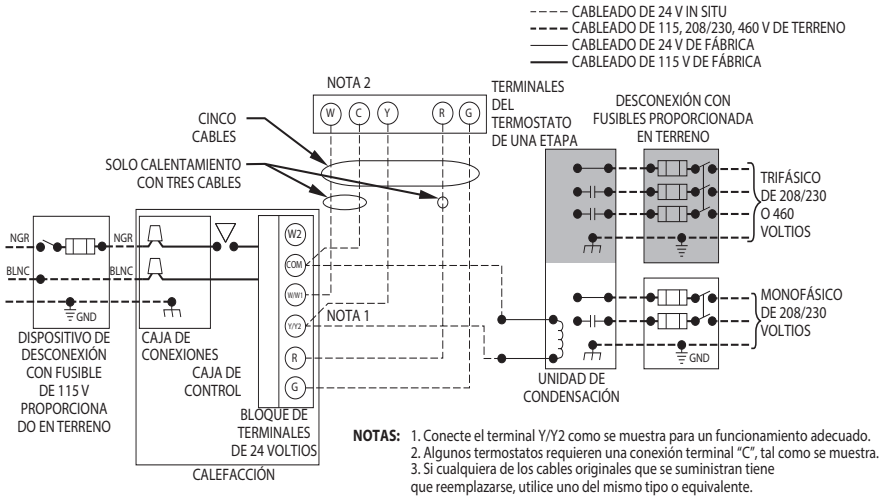


Fig. 24 – Diagrama de cableado de terreno
Tabla 5 – Datos eléctricos

A95236SP

TAMAÑO DEL CALEFACTOR	VOLTIOS - HERCIO - FASE	RANGO DE VOLTAJE DE OPERACIÓN*		MÁX. AMP DE LA UNIDAD	AMPACIDAD DE LA UNIDAD†	LONGITUD MÁX. DEL CABLE PIES (M)‡	AMPERIOS MÁX. FUSIBLE O CIRCUITO AMPERIOS DE INTERRUPTOR††	MÍN. CALIBRE DEL CABLE
		Máx.	Mín.					
36045V14	115-60-1	127	104	7.7	10.4	35 (10.9)	15	14
36070V14	115-60-1	127	104	8.0	10.8	34 (10.4)	15	14
48070V17	115-60-1	127	104	10.5	13.9	26 (8.1)	15	14
48090V17	115-60-1	127	104	8.6	11.3	32 (10)	15	14
60090V21	115-60-1	127	104	11.5	15.0	24 (7.5)	15	14
66110V21	115-60-1	127	104	13.1	16.9	34 (10.4)	20	12
66135V24	115-60-1	127	104	13.9	17.9	32 (9.8)	20	12

*. 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.).
‡. Se recomienda el tipo con retardo.
††. La longitud indicada se mide en una dirección a lo largo del cable entre el calefactor y el panel de servicio para una caída de voltaje máxima del 2 por ciento.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE QUE EL CALEFACTOR NO FUNCIONE

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

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

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

No conecte cables de aluminio entre el interruptor de desconexión y el calefactor. Use solo cables de cobre. (Consulte la Fig. 25).

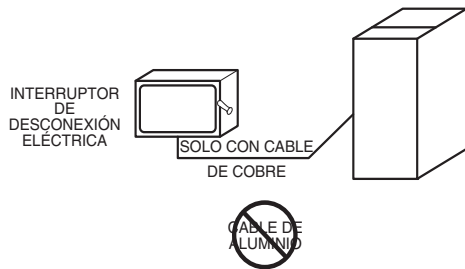


Fig. 25 – Caja eléctrica externa proporcionada en terreno en la carcasa del calefactor

A190279SP

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 5 para ver las especificaciones del equipo eléctrico.

Instalaciones en EE. UU.: Efectúe todas las conexiones eléctricas según la última edición del Código Eléctrico Nacional (NEC) ANSI/NFPA 70 y todos los códigos y ordenanzas locales aplicables.

El calefactor debe colocarse en un circuito eléctrico independiente con fusibles adecuados o un interruptor de circuitos. Consulte la Tabla 5 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, y el calefactor NO funcionará.

REUBICACIÓN DE LA CAJA DE CONEXIONES

NOTA: Si la ubicación de fábrica de la caja de conexión es aceptable, vaya a la siguiente sección (CONEXIÓN ELÉCTRICA a la caja de conexiones).

NOTA: En los modelos de carcasa de 14 in (356 mm) de ancho, la caja de conexiones no se debe reubicar al otro lado de la carcasa del horno cuando la tubería de ventilación se tiende dentro de la carcasa.

1. Retire y guarde los dos tornillos que sujetan la caja de conexiones. (Consulte la Fig. 26).

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. (Consulte la Fig. 26).

2. Corte la amarra de cable en los cables del horno 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.

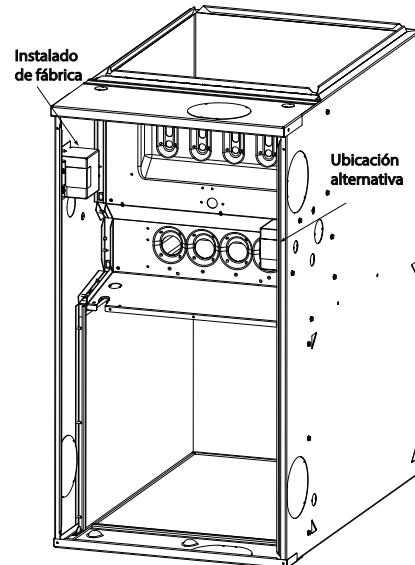


Fig. 26 – Reubicación de la caja de conexiones

A10291SP

Conexión eléctrica a 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.

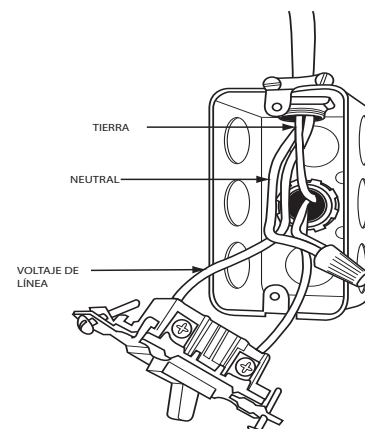


Fig. 27 – Caja eléctrica proporcionada en terreno en la carcasa de horno

A190278SP

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 en 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. (Consulte la Fig. 26).
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. Coloque los cables de alimentación del horno a través de los orificios de la carcasa y la caja eléctrica y hacia la caja eléctrica.
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. (Consulte la Fig. 27). Utilice las prácticas recomendadas (NEC en EE. UU. para bujes de cables, alivio de tensión, etc).
13. Vuelva a instalar la cubierta en la caja de conexiones. No preñe 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 5. 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. (Consulte la Fig. 24).
6. Vuelva a instalar la cubierta en la caja de conexiones. No preñe los cables entre la cubierta y el soporte.

Instalación del cable BX en la caja de conexiones del calefactor

1. Quite la cubierta de la caja de conexión.
2. Haga pasar el cable BX por el orificio de 7/8 pulg. (22 mm) 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. (Consulte la Fig. 24).
6. Vuelva a instalar la cubierta en la caja de conexiones. No preñe los cables entre la cubierta y el soporte.

Cableado de 24 V

Establezca las conexiones de 24 V in situ a la tira de terminales de 24 V. (Consulte Fig. 24 - Fig. 36). Conecte el terminal Y/Y2 según se muestra en Fig. 28 - Fig. 35 para lograr 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.

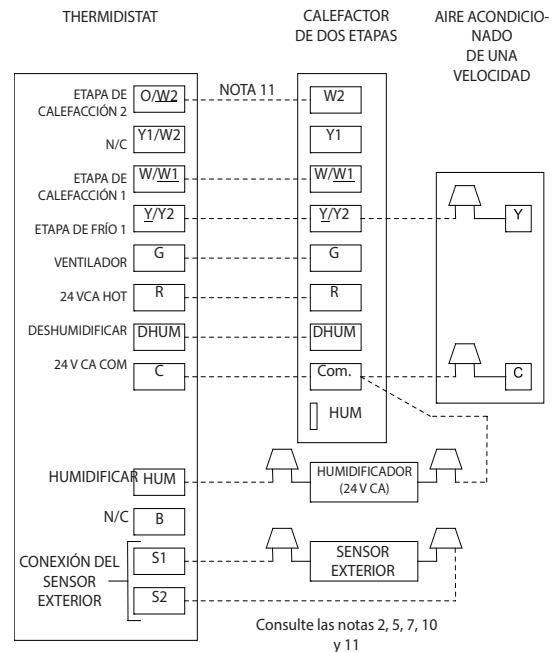


Fig. 28 – Calefactor de dos etapas con aire acondicionado de una velocidad

A00275SP

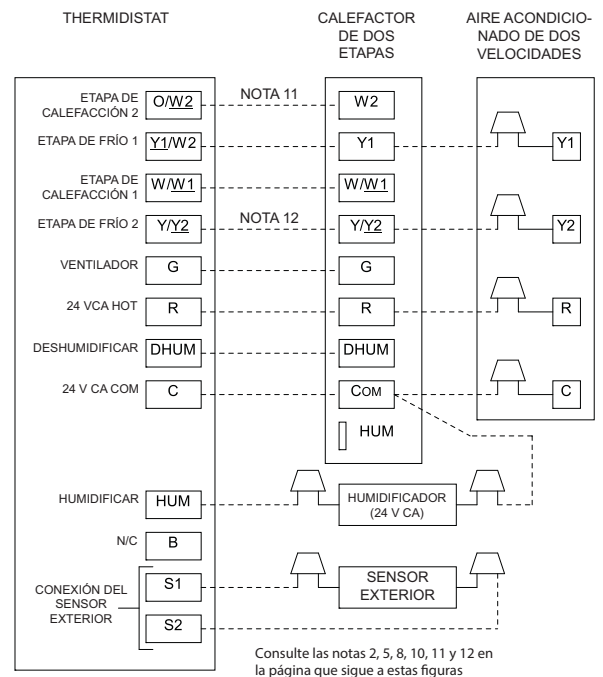


Fig. 29 – Calefactor de dos etapas con aire acondicionado de dos velocidades

A03179SP

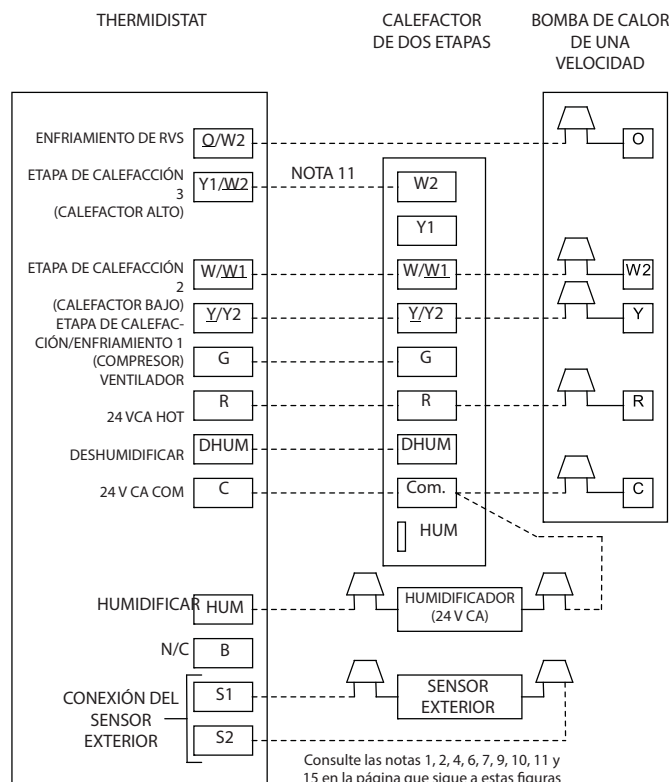


Fig. 30 – Calefactor de dos etapas con bomba de calor de una velocidad (combustible doble)

A03180SP

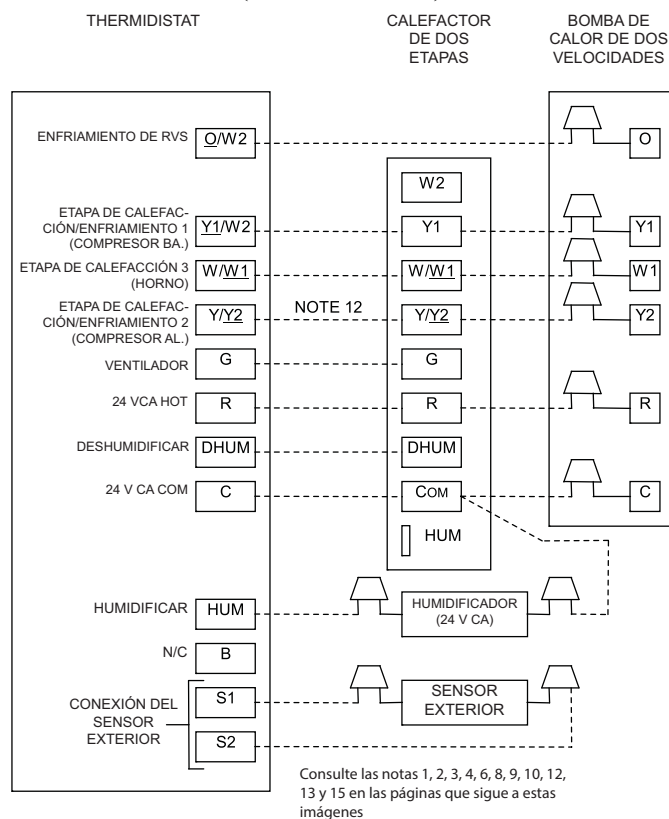


Fig. 31 – Calefactor de dos etapas con bomba de calor de dos velocidades (combustible doble)

A03178SP

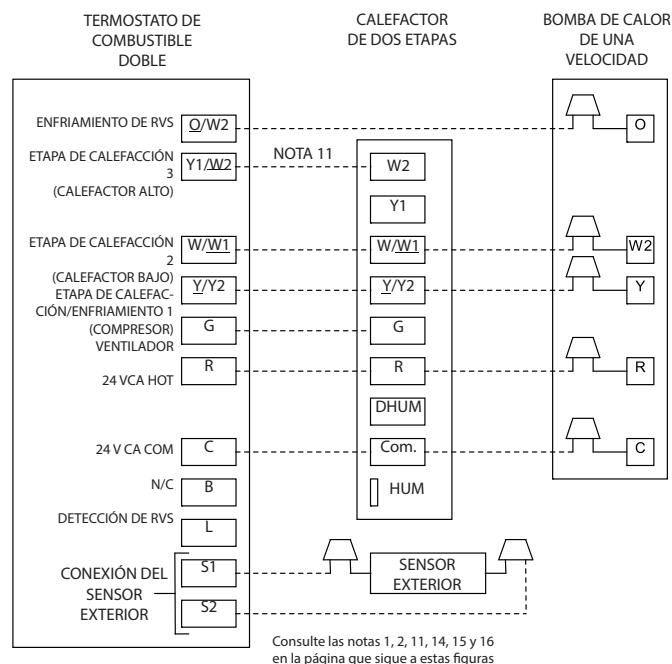


Fig. 32 – Termostato de combustible doble con calefactor de dos etapas y bomba de calor de una velocidad

A03181SP

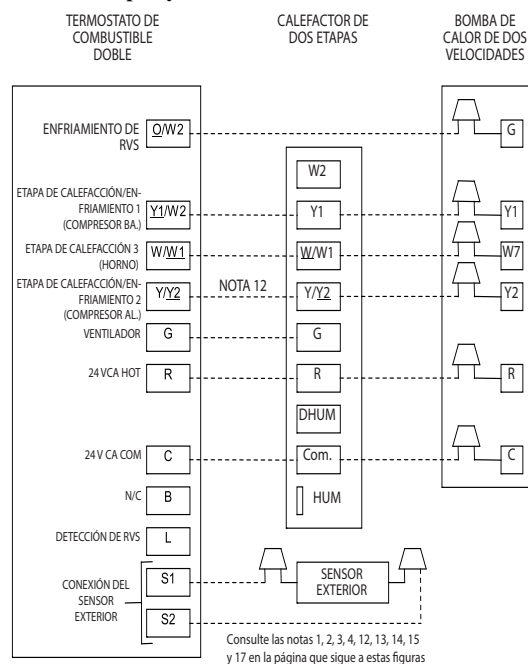


Fig. 33 – Termostato de combustible doble con calefactor de dos etapas y bomba de calor de dos velocidades

A03182SP

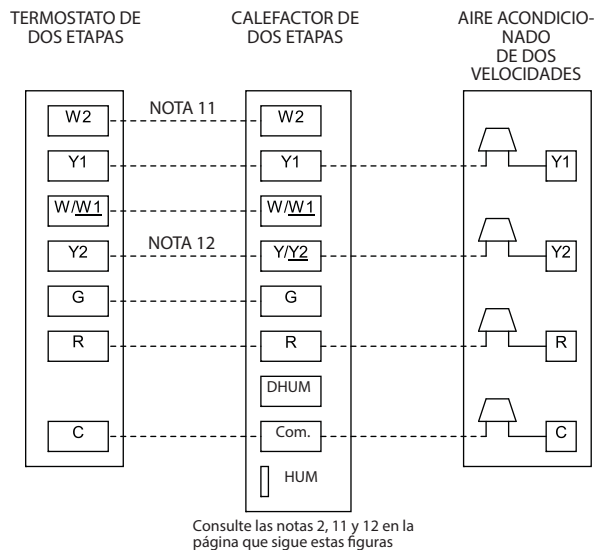


Fig. 34 – Termostato de dos etapas con calefactor de dos etapas y aire acondicionado de dos velocidades

A03183SP

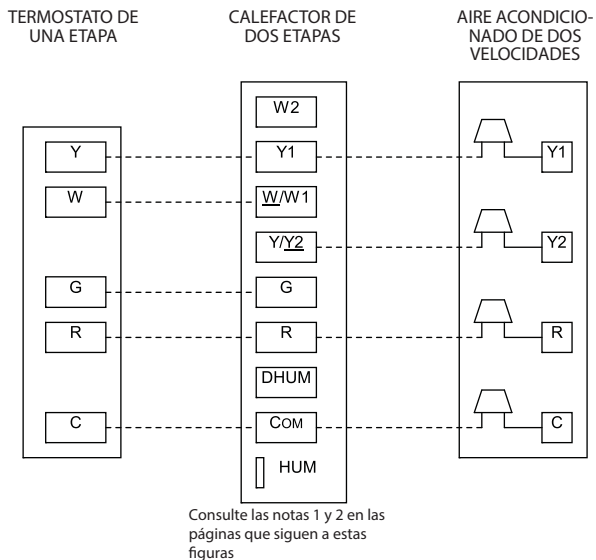


Fig. 35 – Termostato de una etapa con calefactor de dos etapas y aire acondicionado de dos velocidades

A03184SP

NOTAS PARA LAS FIGURAS 28 A 35:

1. La bomba de calor **DEBE** contar con un interruptor de alta presión para aplicaciones de combustible doble.
2. Consulte las instrucciones de instalación de equipos para exteriores con el fin de obtener información adicional y el procedimiento de configuración.
3. Si el código de fecha de la bomba de calor es 1501E o anterior, seleccione la posición "ZONE" (Zona) en el control de la bomba de calor de dos velocidades. Las bombas de calor con el código de fecha 1601E y posteriores no tienen ni necesitan una selección de "ZONE" (Zona).
4. El sensor de temperatura del aire del exterior debe estar conectado en todas las aplicaciones de combustible dual.
5. Para las instalaciones de aire acondicionado, el interruptor en cápsula de circuito integrado n.º 1 en Thermidistat se debe colocar en la posición de OFF (APAGADO). Esta es la configuración predeterminada de fábrica.
6. Para las instalaciones de bombas de calor, el interruptor en cápsula de circuito integrado n.º 1 en Thermidistat se debe ajustar en la posición ON (ENCENDIDO).

7. Para el funcionamiento del compresor de una sola velocidad, el interruptor en cápsula de circuito integrado n.º 2 en Thermidistat se debe fijar en la posición OFF (APAGADO). Esta es la configuración predeterminada de fábrica.
8. Para el funcionamiento del compresor de dos velocidades, el interruptor en cápsula de circuito integrado n.º 2 en Thermidistat se debe ajustar en la posición ON (ENCENDIDO).
9. La opción de configuración n.º 10 "Selección de combustible doble" se debe activar en todas las aplicaciones de combustible doble.
10. NO debe realizarse ninguna conexión al terminal del HUM del calefactor cuando se utiliza un Thermidistat.
11. Conexión opcional: Si el cable está conectado, el interruptor en cápsula de circuito integrado SW1-2 en el control del calefactor debe estar en la posición ON (ENCENDIDO) para permitir que el Thermidistat/termostato controle la preparación del calefactor.
12. Conexión opcional: Si el cable está conectado, se debe retirar el puente ACRDJ del control del calefactor para permitir que el Thermidistat/termostato controle la preparación de la unidad de exteriores.
13. El calefactor debe controlar su propia operación de calefacción de etapa alta mediante el algoritmo de control del calefactor.
14. No debe conectarse el terminal "L" de detección RVS. Este se utiliza internamente para detectar el funcionamiento de descongelación.
15. NO SELECCIONE la opción "FURNACE INTERFACE" (INTERFAZ DEL CALEFACTOR) o "BALANCE POINT" (PUNTO DE EQUILIBRIO) en la placa de control de la bomba de calor de dos velocidades. El Thermidistat/termostato de combustible doble controla esto internamente.
16. El interruptor en cápsula de circuito integrado D en el termostato de combustible doble debe estar en la posición OFF (APAGADO) para el funcionamiento del compresor de una sola velocidad. Esta es la configuración predeterminada de fábrica.
17. El interruptor en cápsula de circuito integrado D en el termostato de combustible doble debe estar en la posición ON (ENCENDIDO) para el funcionamiento del compresor de dos velocidades.

ACCESORIOS

1. Limpiador electrónico de aire (EAC)

Conecte un filtro de aire electrónico (si se usa) mediante terminales de conexión rápida hembra de 1/4 in a los dos terminales de conexión macho de 1/4 in en la placa de control marcada EAC-1 y EAC-2. Los terminales están clasificados para un máximo de 115 V CA, 1 amperio y se energizan cuando funciona el motor del ventilador. (Consulte la Fig. 36).

2. Humidificador (HUM)

Conecte un humidificador adicional (si se utiliza) de 24 VCA, 0,5 amperios como máximo al terminal macho HUM de conexión rápida de 1/4 in y al tornillo terminal COM-24 V en la tira del termostato de la placa de control. El terminal HUM se energiza cuando el ventilador se energiza en la calefacción. (Consulte la Fig. 36).

NOTA: NO conecte el terminal HUM de control del calefactor al terminal HUM (humidificador) en Thermidistat, controlador de zona o dispositivo similar. Consulte las instrucciones del fabricante de Thermidistat®, controlador de zona, termostato o controlador para una conexión adecuada.

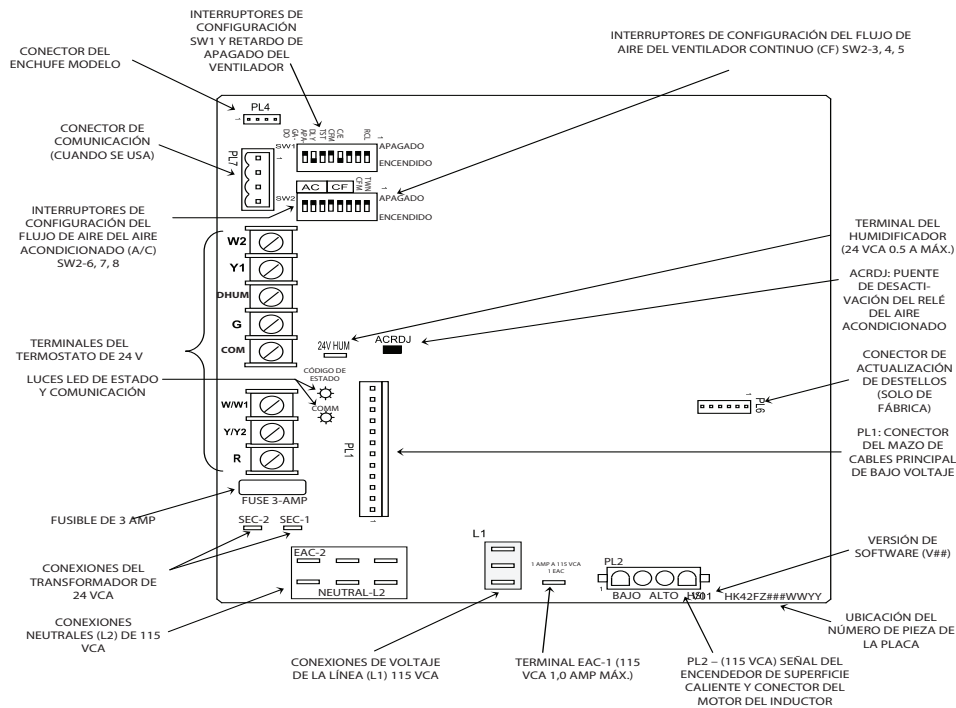


Fig. 36 – Control de velocidad variable del calefactor para el motor del soplador del ECM

A190044SP

VENTILACIÓN

El horno 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 horno de categoría I se retira o 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 horno 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 la edición actual de NFGC.

REQUISITOS GENERALES DE VENTILACIÓN

Siga todos los códigos de seguridad para los requisitos de dimensionamiento e instalación correctos de la ventilación, lo que incluye los códigos de construcción locales, el Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z223.1 (NFGC), Partes 12 y 13 en los Estados Unidos, los códigos de construcción locales y las instrucciones de los fabricantes de hornos y ventilación.

Estos hornos cuentan con diseños certificados como hornos de Categoría I de acuerdo con ANSI Z21.47/CSA 2.3 y un funcionamiento con una presión estática de ventilación no positiva para minimizar el potencial de fuga de gas de ventilación. Los hornos de Categoría I funcionan con una pérdida de combustible no inferior al 17 % para minimizar el potencial de condensación en el sistema de ventilación. Estos hornos 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 de acuerdo con los códigos de construcción local NFGC y las instrucciones de fabricantes de hornos y ventilaciones.

ventilación mecánica listada. Consulte la sección VENTILACIÓN

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



ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

No derive el interruptor de la protección contra corrientes de aire, ya que podría existir una condición insegura que se deba corregir.

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. El calefactor de dos etapas requiere conectores de ventilación tipo B fuera de la carcasa en todas las configuraciones. Se puede utilizar un conector de ventilación de pared simple en la carcasa del calefactor con la transición a la ventilación de tipo B fuera de la carcasa del calefactor. Dimensione el conector, de modo que la capacidad del conector de VENTILACIÓN MÍNIMA sea igual o inferior a la tasa baja de fuego del calefactor, y que la capacidad del conector de VENTILACIÓN MÁXIMA sea igual o superior a la tasa alta de fuego del calefactor.
3. No ventile este calefactor de categoría I hacia una ventilación dedicada de pared simple ni hacia una ventilación común. La ventilación dedicada o común se considera la parte vertical del sistema de ventilación que termina en el exterior.
4. 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.
5. No ventile este dispositivo con ningún dispositivo que queme combustible sólido.
6. Los hornos de Categoría I se deben ventilar de forma vertical o lo más cercano a lo vertical, a menos que estén equipados con una DE PARED LATERAL.

7. No ventile este dispositivo en una chimenea de mampostería sin revestimiento. (Consulte la Tabla de Inspección de la Chimenea en la Fig. 37).

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

GRÁFICO DE INSPECCIÓN DE CHIMENEA

Para conocer los requisitos adicionales, consulte el Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z223.1 Y ANSI/NFPA 211 Chimeneas, ventilaciones y dispositivos de combustión sólida

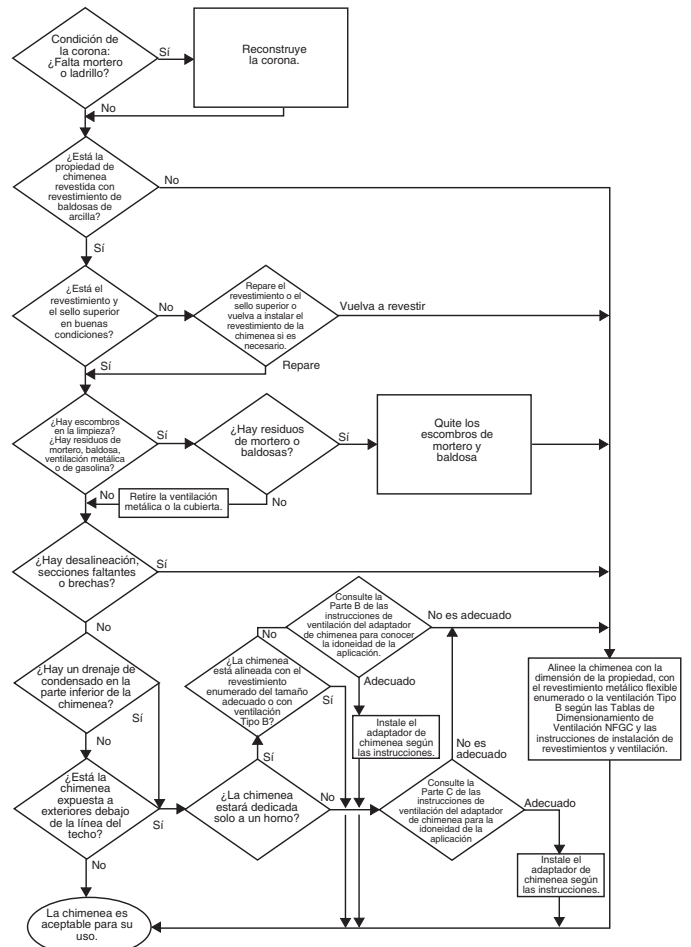


Fig. 37 – Gráfico de inspección de chimenea

A10133SP

Requisito de chimenea de mampostería

NOTA: Estos hornos cuentan con un diseño certificado por CSA para su uso en chimeneas de mampostería con revestimiento de baldosas exteriores con un accesorio de kit adaptador de chimenea de fábrica. Consulte la placa de especificaciones del horno para el uso correcto del kit. Los kits de adaptadores de chimenea se utilizan SOLO con hornos con un número de kit adaptador de chimenea marcado en la placa de calificación de horno.

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 al Estándar para Chimeneas, Ventilaciones y Dispositivos de Combustión Sólida ANSI/NFPA 211 en los Estados Unidos y deben estar en buenas condiciones.

EE. UU.: consulte las secciones 13.1.8 y 13.2.20 de NFPA 54/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 norma NFPA 54/ANSI Z223.1 13.1.9 y 13.2.20 sobre el diseño de ventilación alternativa y la excepción, que cubre instalaciones como nuestros kits de adaptadores de chimenea que se indican para su uso con estos hornos. Consulte la hoja de especificación de datos del producto para obtener una lista de accesorios.

El kit adaptador de chimenea es un sistema de ventilación alternativo indicado para estos hornos. Consulte las instrucciones del kit para obtener detalles completos.

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 horno 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 6](#) 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 7](#) para la temperatura de diseño de invierno local del 99 %. Las chimeneas que tienen áreas internas de más de 38 pulg. cuad. (24516 mm cuad.) requieren que las calificaciones de entrada del horno sean mayores que las clasificaciones de entrada de estos hornos. Consulte la nota al pie en la parte inferior de la [Tabla 7](#) 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, como el kit adaptador de chimenea que aparece en la lista con un horno para su uso con el kit, 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. 37](#) 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 debe volver a alinearse con un revestimiento metálico listado, se deberá utilizar una ventilación Tipo B o un kit adaptador de chimenea incluido para reducir la condensación. Si el código local requiere un drenaje de condensado, consulte la Sección 12.10 de NFPA 54/ANSI Z223.1 para obtener información adicional sobre los 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 las normas ANSI/NFPA 211 o estar revestida 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 + instalaciones NAT con conectores de ventilación de pared doble tipo B ENFPA & AGA

Tabla 6 – Clasificación de entrada máxima del dispositivo combinado en miles de Btuh por hora

ALTURA DE LA VENTILACIÓN Pies (M)	ÁREA INTERNA DE LA CHIMENEA CUAD. PULG. (MM. CUAD.)			
	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

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.

Tabla 7 – Clasificación de entrada mínima permitida del dispositivo para calefacción de espacio en miles de Btuh por hora

ALTURA DE LA VENTILACIÓN ft (m)	ÁREA INTERNA DE LA CHIMENEA CUAD. PULG. (MM. CUAD.)			
	12 (7741)	19 (12258)	28 (18064)	38 (24516)
99 % de temperatura de diseño de invierno local: De 17 a 26 grados F				
6	0	55	99	141
8	52	74	111	154
10	NR	90	125	169
15	NR	NR	167	212
20	NR	NR	212	258
30	NR	NR	NR	362
99 % de temperatura de diseño de invierno local: De 5 a 16 grados F*				
6	NR	78	121	166
8	NR	94	135	182
10	NR	111	149	198
15	NR	NR	193	247
20	NR	NR	NR	293
30	NR	NR	NR	377
99 % de temperatura de diseño de invierno local: De -10 a 4 grados F*				
6	NR	NR	145	196
8	NR	NR	159	213
10	NR	NR	175	231
15	NR	NR	NR	283
20	NR	NR	NR	333
30	NR	NR	NR	NR
99 % de temperatura de diseño de invierno local: De -11 grados F o menos				
No se recomienda para ninguna configuración de ventilación.				

*. El calentamiento del 99.6 % (db) de las temperaturas en el Manual de Fundamentos de ASHRAE del 2001 o de 1997, capítulo de Información de Diseño Climático, [Tabla 1A](#) (Estados Unidos) y 2A (Canadá) o el Manual de Fundamentos de ASHRAE del 2005, capítulo de Información de Diseño Climático y el CD-ROM incluido con el Manual de Fundamentos de ASHRAE del 2005.

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, 60°F db, excepto por breves períodos durante el calentamiento desde el ajuste 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. La reducción de potencia se permite solo en altitudes superiores a 2,000 pies (610 m).
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.



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE QUEMADURAS

Si no respeta esta precaución, 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.

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 4 pulg. (102 mm) con el horno. 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 de metal proporcionado en terreno de 102 mm (4 in) a 127 mm (5 in) o 102 mm (4 in) a 152 mm (6 in) cuando se utiliza un conector de ventilación 127 mm (5 in) o 152 mm (6 in). Consulte

[Fig. 38](#) - [Fig. 50](#) para ver la orientación de ventilación de las 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 4 pulg. (102 mm) se envía para configuraciones de flujo ascendente y se puede rotar para otras posiciones. Quite los tres tornillos que fijan el codo de ventilación al horno y gire el codo de ventilación del horno 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 horno a través de una de las cinco ubicaciones de la carcasa.



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORTE

Si no respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales.

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

1. Conecte el conector de ventilación de pared simple al codo de ventilación de calefactor y fije el conector de ventilación al codo de ventilación con, al menos, dos tornillos de lámina de metal, resistentes a la corrosión y proporcionados 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 de datos del producto para obtener una lista de accesorios. Si se utiliza una extensión de gas de chimenea, fijela al codo de ventilación con, al menos, dos tornillos de lámina de metal, resistentes a la corrosión y proporcionados en terreno, con 180° de separación. Fije el conector de ventilación a la extensión de gas de chimenea con, al menos, dos tornillos de lámina de metal, resistentes a la corrosión y proporcionados en terreno, con 180° de separación.

2. Ventile el calefactor con el conector correspondiente. (Consulte [Fig. 38](#) - [Fig. 50](#)).
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.

Se REQUIERE un juego de accesorios de protección de ventilación para aplicaciones de flujo descendente en las que la ventilación a través de la parte inferior de la carcasa del horno. Consulte las instrucciones del juego de protección de ventilación para obtener detalles completos. Consulte la hoja de especificación de datos del producto para obtener una lista de accesorios.

La parte horizontal del sistema de ventilación debe estar inclinada hacia arriba no menos de 1/4 pulg. por pie lineal (21 mm/m) desde el horno hasta ventilación y se apoyarán firmemente cada 5 pies (1.5 m) o menos con 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 NFPA 54/ANSI Z223.1, se puede utilizar cualquier ventilador de entrada mecánica de la lista, si la autoridad competente lo aprueba.

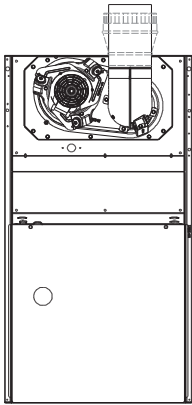
Seleccione el ventilador mecánico de la lista para que coincida con la entrada de Btuh del horno que se ventila. Siga todos los requisitos de instalación del fabricante para la ventilación y terminación incluidos con la entrada mecánica mencionada.

**¡Precaución! Para las siguientes aplicaciones, utilice las alturas verticales mínimas, como se especifica a continuación.
Para todas las demás aplicaciones, siga exclusivamente el Código Nacional de Gas Combustible.**

ORIENTACIÓN DEL CALEFACTOR	ORIENTACIÓN DE LA VENTILACIÓN	ENTRADA AL CALEFACTOR (BTUH/H)	MÍN. DIÁMETRO DE LA VENTILACIÓN PULG. (mm) [†]	MÍN. ALTURA VERTICAL DE VENTILACIÓN ft (m) [†]
Flujo descendente	Coloque el codo de ventilación hacia arriba y, luego, hacia la izquierda Fig.41	110 000	5 (127)	10 (3.0)
Flujo descendente	Coloque el codo de ventilación hacia la izquierda y, luego, hacia arriba Fig. 44	110 000 132 000	5 (127)	12 (3.6)
Flujo descendente	Coloque el codo de ventilación hacia arriba y, luego, a la derecha Fig. 45	110,000	5 (127)	10 (3.0)
Horizontal izquierdo	Coloque el codo de ventilación hacia la derecha y, luego, hacia arriba Fig. 46	132,000	5 (127)	7 (2.1)
Horizontal izquierdo	Coloque el codo de ventilación hacia arriba Fig. 47	132,000	5 (127)	7 (2.1)

*. 4 pulg. (102 mm) dentro de la carcasa o protección de ventilación
†. Incluye 4 pulg. (102 mm) de secciones de ventilación

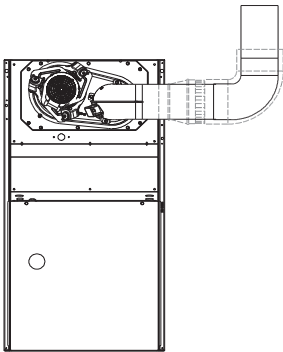
NOTA: Todas las configuraciones de ventilación también deben cumplir con los requisitos de ventilación del Código Nacional de Gas Combustible NFGC.



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

Fig. 38 – Aplicación de flujo ascendente: codo de ventilación hacia arriba

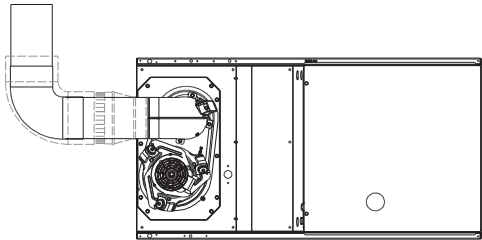
A03208SP



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

Fig. 39 – Aplicación de flujo ascendente: codo de ventilación hacia la derecha

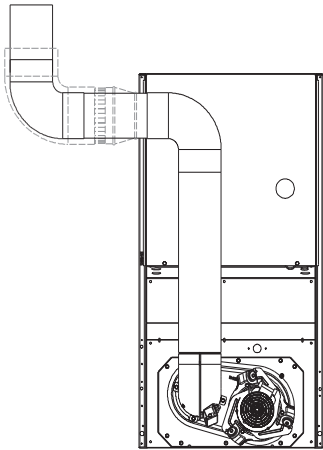
A03209SP



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

Fig. 40 – Aplicación izquierda horizontal: codo de ventilación hacia la izquierda

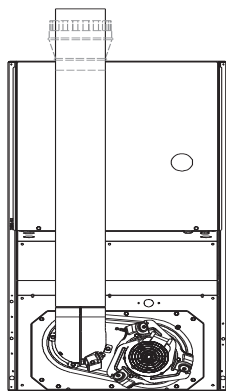
A03213SP



CONSULTE LAS NOTAS: 1,2,3,4,5,7,8,9 en la página que sigue a estas cifras

Fig. 41 – Aplicación de flujo descendente: codo de ventilación hacia arriba y, luego, a la izquierda

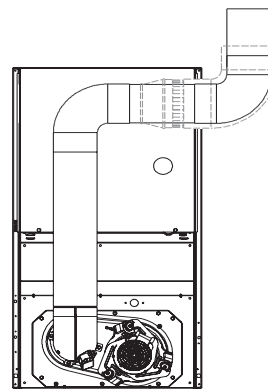
A03210SP



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

Fig. 42 – Aplicación de flujo descendente: codo de ventilación hacia arriba

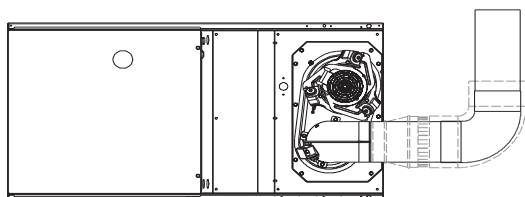
A03211SP



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

Fig. 45 – Aplicación de flujo descendente: codo de ventilación hacia arriba y, luego, a la derecha

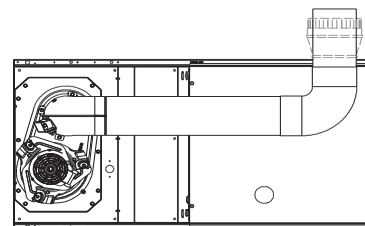
A03212SP



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

Fig. 43 – Aplicación derecha horizontal: codo de ventilación a la derecha

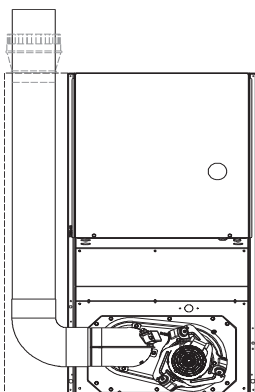
A03218SP



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

Fig. 46 – Aplicación izquierda horizontal: codo de ventilación hacia la derecha y, luego, hacia arriba

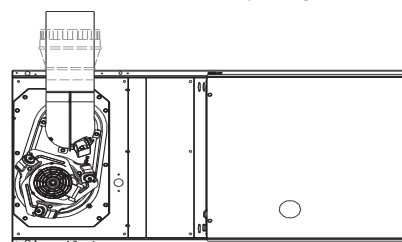
A03214SP



CONSULTE LAS NOTAS:
1,2,4,5,6,7,8,9 en la página que
sigue a estas cifras

Fig. 44 – Aplicación de flujo descendente: codo de ventilación hacia la izquierda y, luego, hacia arriba

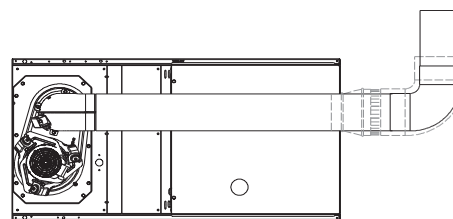
A03207SP



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

Fig. 47 – Aplicación izquierda horizontal: codo de ventilación hacia arriba

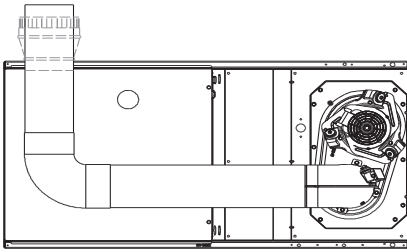
A03215SP



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

Fig. 48 – Aplicación izquierda horizontal: codo de ventilación hacia la derecha

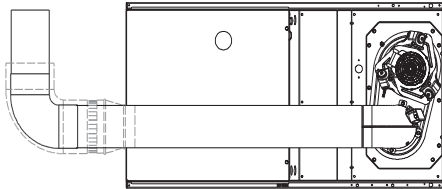
A03216SP



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

Fig. 49 – Aplicación derecha horizontal: codo de ventilación a la izquierda y, luego, hacia arriba

A03219SP



CONSULTE LAS NOTAS: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9

Fig. 50 – Aplicación derecha horizontal: codo de ventilación hacia la izquierda

A02068SP

Notas de ventilación para Fig. 38 y Fig. 50

1. Para ventilación común, dimensionamiento del conector de ventilación y material de ventilación: Estados Unidos: utilice la NFGC.
2. Aumente de inmediato a 5 pulg. (102 mm) o 6 pulgadas (152 mm) con conector de ventilación en la parte exterior de la carcasa del horno cuando se requiere un conector de ventilación de 5 pulg. (127 mm); consulte la Nota 1 anterior.
3. La ventilación de salida lateral para las instalaciones de flujo ascendente y descendente debe utilizar la ventilación Tipo B inmediatamente después de salir del horno, 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 de datos del producto para obtener una lista de accesorios.
4. Ventilación Tipo B donde sea necesario; consulte la Nota 1 anterior.
5. Se debe utilizar una ventilación de 4 pulg. (102 mm) de pared simple (26 ga. mín.) en el interior de la cubierta del horno y cuando el kit de protección de ventilación de flujo descendente aprobado de fábrica se utiliza en el exterior del horno. Consulte la hoja de especificación de datos del producto para obtener una lista de accesorios.
6. Kit de accesorios de protección de ventilación de flujo descendente requerido en instalaciones de flujo descendente con configuración de ventilación inferior. Consulte la hoja de especificación de datos del producto para obtener una lista de accesorios.
7. El kit de adaptador de chimenea puede ser necesario para aplicaciones de chimenea de mampostería exterior. Consulte el Juego de adaptadores para chimenea para obtener el tamaño y completar los detalles de la solicitud. Consulte la hoja de especificación de datos del producto para obtener una lista de accesorios.
8. Fije el conector de ventilación al codo del calefactor con (2) tornillos de lámina de metal resistentes a la corrosión, separados por aproximadamente 180°.



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORTE

Si no respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales.

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

9. Fije todas las demás juntas del conector de la ventilación de pared simple con (3) tornillos resistentes a la corrosión, separados por aproximadamente 120°. Fije los conectores de ventilación Tipo B, según las recomendaciones del fabricante del conector de ventilación.

PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD

GENERAL

1. Mantenga el cableado de 115 V y la conexión a tierra. Si la polaridad es incorrecta, el LED parpadeará rápidamente, y el calefactor no funcionará.
2. Haga las conexiones del cable del termostato en el bloque de terminales de 24 V en el control del horno. Si no se realizan las conexiones correctamente, el funcionamiento será incorrecto. (Consulte Fig. 24 - Fig. 36).
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).



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 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 el problema antes de restablecer los interruptores.

4. Revise la continuidad de todos los interruptores de restablecimiento manual.
5. Vuelva a colocar la puerta del compartimiento del ventilador. La puerta debe estar en su lugar para hacer funcionar el horno.
6. Descripciones del interruptor de configuración. El control del calefactor de velocidad variable tiene interruptores en cápsula de circuito integrado para seleccionar la preparación del termostato, los tiempos de demora de apagado del ventilador, la selección de flujo de aire y otras funciones operativas o relacionadas con el servicio. (Consulte Fig. 36, Fig. 54 y Fig. 59).

PROCEDIMIENTOS DE PUESTA EN MARCHA



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

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

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE 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.

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 comenzar la autopruueba de los componentes:
 - a. Retire la puerta de acceso del ventilador.
 - b. Desconecte el cable R del termostato del control del horno.
 - c. Cierre con la mano el interruptor de la puerta del ventilador.
 - d. Active el interruptor en cápsula de circuito integrado de configuración SW1-6. (Consulte Fig. 36, Fig. 54 y Fig. 59).

NOTA: El control del horno permite que todos los componentes, excepto la válvula de gas, funcionen durante un breve período. Esta función facilita el diagnóstico de problemas en el sistema en caso de que un componente falle. La función de prueba de componentes no funcionará si hay alguna señal del termostato en el control. (Consulte la etiqueta de servicio adjunta al calefactor o consulte Fig. 53).

La secuencia de prueba de los componentes se efectúa de esta forma:

- e. El motor del inductor arranca a alta velocidad y continúa en funcionamiento hasta el paso d. de la secuencia de prueba del componente.
- f. El encendedor de superficie caliente se energiza por 15 segundos y, luego, se apaga.
- g. El motor del ventilador funciona por 15 segundos.
- h. El motor inductor cambia a baja velocidad durante 10 s y, a continuación, se detiene.
- i. Después de que se completa la prueba de componentes, se mostrarán intermitentemente uno o más códigos de estado 11 o 25. Consulte la sección de prueba de componentes o la etiqueta de servicio (Fig. 53) en el horno para obtener una explicación de los códigos de estado.

NOTA: Para repetir la prueba de componentes, desactive y active el interruptor de configuración SW1-6.

4. Desactive el interruptor de configuración DIP SW1-6. Vuelva a conectar el cable R a la placa de control del horno, suelte el interruptor de la puerta del ventilador y vuelva a instalar la puerta de acceso del ventilador.
5. Utilice el horno, según las instrucciones de la puerta interior.
6. Para comprobar el apagado del calefactor, fije el termostato a una temperatura inferior a la temperatura ambiente.
7. 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 daños personales, daños a la propiedad o incluso la muerte.

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

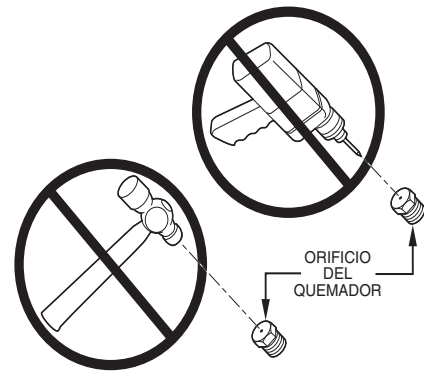


Fig. 51 – Abertura del orificio

A93059SP

! ADVERTENCIA

RIESGO DE DAÑOS AL CALEFACTOR

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

NO vuelva a taladrar los orificios. Las perforaciones defectuosas (rebabas, agujeros irregulares, etc.) pueden producir un ruido excesivo del quemador y la dirección incorrecta de la llama de este. Esto puede resultar en la incidencia de llamas en los intercambiadores de calor y causar fallas. (Consulte la Fig. 51).

La tasa 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 $\pm 2\%$ de la entrada de la placa de calificación del horno. Para altitudes superiores a 5500 pies (1676 m), se requiere un interruptor de presión de altitud alta proporcionado en terreno.

1. Determine la tasa de entrada de gas correcta.

La calificación de entrada para altitudes sobre los 2,000 pies (610 m) debe reducirse en un 4 % por cada 1,000 pies (305 m) sobre el nivel del mar.

Para instalaciones a menos de 2,000 pies (610 m), consulte la placa de valores nominales de la unidad. Para instalaciones superiores a 2,000 pies (610 m), multiplique la entrada de la placa de valores nominales por el multiplicador de disminución de la tasa en la Tabla 8 para la tasa de entrada correspondiente.

Tabla 8 – Multiplicador de reducción por altitud para Estados Unidos

ALTITUD PIES (m)	PORCENTAJE DE REDUCCIÓN	FACTOR DEL MULTIPLICADOR DE REDUCCIÓN*
0–2000 (0-610)	0	1.00
2001–3000 (610-914)	8-12	0.90
3001–4000 (914-1219)	12-16	0.86
4001–5000 (1219-1524)	16-20	0.82
5001–6000 (1524-1829)	20-24	0.78
6001–7000 (1829-2134)	24-28	0.74
7001–8000 (2134-2438)	28-32	0.70
8001–9000 (2438-2743)	32-36	0.66
9001–10000 (2743-3048)	36-40	0.62

2. Determine el ajuste correcto de la presión del orificio y del múltiple. Todos los modelos en todas las posiciones usan la Tabla 11 (22,000 Btu/h por quemador). Consulte la entrada que se indica en la placa de clasificación.
 - a. Comuníquese con un distribuidor de gas local y obtenga el valor promedio de calefacción de gas anual (a la altitud de instalación).
 - b. Comuníquese con un distribuidor de gas local y obtenga la gravedad específica de gas anual.

- c. En la [Tabla 11](#), encontrará las altitudes de instalación.
- d. Encuentre el valor de calor de gas natural y la gravedad específica más cercanos en la [Tabla 11](#).
- e. Siga los renglones del valor de calefacción y la gravedad específica hasta el punto de intersección para determinar el tamaño del orificio y los niveles de presión alta y baja del distribuidor de calor para un funcionamiento adecuado.
- f. Inspeccione y compruebe el tamaño del orificio del quemador en el calefactor. NUNCA SUPONGA EL TAMAÑO DEL ORIFICIO. HAGA SIEMPRE UNA INSPECCIÓN Y UNA COMPROBACIÓN.

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. La alineación justa de los orificios, sin irregularidades, es esencial para obtener una llama con las características necesarias.

- g. Cambie el orificio a uno de tamaño adecuado, si es necesario según la [Tabla 11](#). Utilice solo los orificios que venían de fábrica. Consulte el ejemplo que aparece a continuación.

EJEMPLO: De 0 a 2,000 pies (de 0 a 610 m) de altitud
Para 22,000 Btuh por aplicación de quemador, utilice la Tabla 11 .
Valor de calentamiento = 1,000 Btuh/pies cúbicos.
Gravedad específica = 0,62
Por lo tanto: Orificio n.º 43*
Presión del colector: 3,7 in C.A. para calor alto
1.6 pulg. C.A. para calor bajo
* El calefactor se envía con orificios del n.º 43. En este ejemplo, todos los orificios del quemador principal son del tamaño correcto y no necesitan cambiarse para obtener la tasa de entrada adecuada.

3. Ajuste la presión del múltiple para obtener una baja tasa de entrada de fuego. (Consulte la [Fig. 21](#)).
 - a. Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición OFF (Desactivado).
 - b. Quite el tapón de la toma de presión del distribuidor de la válvula de gas.
 - c. Conecte un manómetro de columna de agua o un dispositivo similar a la toma de presión del distribuidor.
 - d. Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición ON (Activado).
 - e. Mueva la configuración SW1 y 2 en el control del calefactor a la posición ON (ENCENDIDO) para bloquear el calefactor en funcionamiento con calor bajo. (Consulte [Fig. 36](#) y [Fig. 54](#)).
 - f. Cierre con la mano el interruptor de la puerta del ventilador.
 - g. Puentee las conexiones R y W/W1 del termostato en el control para encender el calefactor. (Consulte la [Fig. 36](#)).
 - h. Quite el tapón de ajuste del regulador de presión de la válvula de gas de calor bajo (consulte [Fig. 21](#)) y gire el tornillo de ajuste de calor bajo (3/16 in o un destornillador de punta plana más pequeño) hacia la izquierda (hacia afuera) para disminuir la tasa de entrada o hacia la derecha (hacia adentro) para aumentar la tasa de entrada.

NOTA: NO ajuste la presión del múltiple de calor bajo a menos de 1,4 in C.A. o más de 1,7 in. W.C. para gas natural. Si la presión requerida del colector está por fuera de este rango, cambie los orificios del quemador principal.

- i. Instale el tapón de ajuste del regulador de calor bajo.
 - j. Mueva el interruptor de configuración SW1-2 a la posición de apagado después de completar el ajuste de calor bajo.
 - k. Deje el manómetro o dispositivo similar conectado y continúe con el Paso 4.
4. Ajuste la presión del múltiple para obtener una alta tasa de entrada de fuego. (Consulte la [Fig. 21](#))

- a. Puentee las conexiones R a W/W1 y W2 del termostato en el control del calefactor. Esto mantiene el calefactor bloqueado en funcionamiento con calor alto.
 - b. Quite el tapón de ajuste del regulador de presión de la válvula de gas de calor alto (consulte [Fig. 21](#)) y gire el tornillo de ajuste de calor alto (3/16 in o un destornillador de punta plana más pequeño) hacia la izquierda (hacia afuera) para disminuir la tasa de entrada o hacia la derecha (hacia adentro) para aumentar la tasa de entrada.

NOTA: NO ajuste la presión del múltiple de calor alto a menos de 3,2 in C.A. o más de 3,8 in W.C. para gas natural. Si la presión requerida del múltiple está por fuera de este rango, cambie los orificios del quemador principal para obtener una presión dentro de este rango.

- c. Cuando obtenga la entrada correcta, vuelva a colocar los tapones que cubren los tornillos de ajuste del regulador de la válvula de gas. La llama del quemador principal debe ser de color azul claro, casi transparente.
 - d. Quite los puentes de las conexiones R a W/W1 y R a W2.
5. Para verificar la tasa de entrada de gas natural, cronometre el medidor.

NOTA: Los tapones de ajuste del regulador de la válvula de gas deben 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. Mueva el interruptor de configuración SW1-2 a la posición ON (Activado). Esto mantiene el calefactor bloqueado en funcionamiento con calor bajo.
 - c. Puentee las conexiones R a W/W1.
 - d. Deje funcionar el calefactor durante 3 minutos en funcionamiento con calor bajo.
 - e. Cronometre el tiempo (en segundos) que el contador 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.
 - f. Consulte la [Tabla 10](#) para ver los pies cúbicos de gas por hora.
 - g. Multiplique la tasa de gas en pies cúbicos/hora por el valor calórico (Btuh/pie cúbico) para obtener la admisión. Si la tasa cronometrada no corresponde con la entrada requerida del Paso 1, aumente la presión del distribuidor para aumentar el caudal o disminúyala para reducirlo. Repita los pasos del "b" al "e" hasta que consiga la entrada de calor bajo correcta. Vuelva a colocar el tapón sellador del regulador en la válvula de gas.
 - h. Mueva el interruptor de configuración SW1-2 a la posición OFF (DESCONECTADO) y puentee las conexiones R a W/W1 y W2. Esto mantiene el calefactor bloqueado en funcionamiento con calor alto. Repita los elementos d a g para el funcionamiento con calor alto.
6. Ajuste el aumento de la temperatura

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



PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑOS AL CALEFACTOR

Ignorar esta precaución puede acortar la vida del calefactor.

Ajuste el aumento de temperatura del aire dentro de los límites especificados en la placa de valores nominales para evitar la reducción de la vida de los componentes del calefactor. El funcionamiento se realiza a unos pocos grados de la mitad del rango de aumento o cuando el interruptor de configuración SW1-4 está en OFF (Desactivado).

! PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, se podría producir un sobrecalentamiento de los intercambiadores de calor o la condensación de los gases de combustión en áreas que no están diseñadas para la condensación.

El aumento de temperatura debe estar dentro de los límites especificados en la placa de valores nominales de la unidad. El funcionamiento se realiza a unos pocos grados de la mitad del rango de aumento o cuando el interruptor de configuración SW1-4 está en OFF (Desactivado).

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

Este calefactor debe funcionar dentro de los rangos de aumento de temperatura indicados en la placa de valores nominales del calefactor. Determine el aumento de la temperatura del aire como se indica a continuación:

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

NOTA: Se puede determinar un aumento de temperatura para el funcionamiento con calor bajo colocando el interruptor de configuración SW1-2 en el control del calefactor en la posición ON (ACTIVADO). Para el funcionamiento con calor alto, coloque el interruptor de configuración SW1-2 en la posición OFF (DESACTIVADO) y puentee R-W2 en el control del calefactor. NO olvide volver a colocar el interruptor de configuración en la posición de OFF (DESACTIVADO) y quitar el puente R-W2 al terminar la prueba.

- El calefactor puede proporcionar automáticamente un flujo de aire adecuado para mantener el aumento de temperatura dentro del rango especificado en la placa de valores nominales del calefactor. Si el aumento de temperatura está fuera de este rango, verifique lo siguiente:
 - Revise la entrada de gas para el funcionamiento con calor bajo y alto.
 - Reduzca la tasa según la altitud, si corresponde.
 - Revise todos los conductos de retorno y suministro para ver que no haya restricciones excesivas que causen una presión estática superior a 0,5 in de C.A.
 - Asegúrese de que el interruptor de comodidad/eficiencia SW 1-4 en el control del calefactor esté en la posición OFF=Efficiency (Apagado=Eficiencia) cuando se utilice un humidificador de derivación. (Consulte la fig. 36 para conocer la ubicación del interruptor).
 - Asegúrese de que el conector del modelo esté instalado correctamente.
- Quite los puentes del termostato y suelte el interruptor de la puerta de acceso del ventilador.
- Repita los pasos del a al c según sea necesario para ajustar el aumento de temperatura de calor alto.
- Cuando alcance la tasa de entrada de calor alto y el aumento de temperatura correctos, ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición de OFF (Desactivado).
- Suelte el interruptor de la puerta de acceso del ventilador.
- Quite el manómetro o dispositivo similar de la válvula de gas.
- Vuelva a instalar el tapón de la toma de presión del múltiple de la válvula de gas. (Consulte la Fig. 21).

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

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

Reinstale el tapón de la toma de presión del colector en la válvula de gas para evitar fugas.

- Retire el cable de puente del termostato de la placa de control del calefactor.
- Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición ON (Activado).

! 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.

- Continúe con el paso 6, "Establecer el retardo de apagado del ventilador" antes de instalar la puerta de acceso del ventilador.
- Establecer el retardo de apagado del ventilador. (Consulte la [Tabla 9](#)).
 - Retire la puerta de acceso del ventilador si está instalada.
 - Encienda o apague el interruptor DIP-7 o SW-8 para el retardo de apagado deseado del ventilador. (Consulte [Fig. 36](#), [Fig. 54](#) y [Fig. 59](#)).

Tabla 9 – Interruptor de configuración de retardo de apagado del ventilador

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

- Ajuste el anticipador térmico.
 - Termostato mecánico. Ponga el anticipador de calor del termostato para que coincida con el amperaje medido de los componentes eléctricos en el circuito R-W/W1. Se pueden obtener lecturas precisas de las medidas del amperaje de los cables que normalmente están conectados a los terminales de la subbase del termostato, R y W. El anticipador del termostato NO debe estar en el circuito mientras se mide la corriente.
 - Coloque el interruptor SW1-2 de la placa de control del calefactor en ON (Activado).
 - Retire el termostato de la subbase o de la pared.
 - Conecte un amperímetro entre los terminales R y W de la subbase o entre los cables R y W de la pared. (Consulte [Fig. 52](#)).

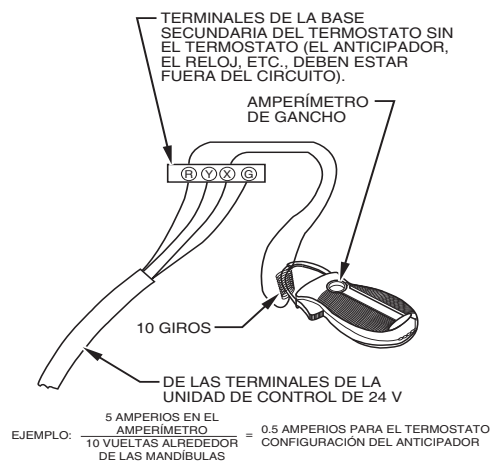


Fig. 52 – Verificación del amperaje con un amperímetro A96316SP

- (4.) Registre el amperaje medido entre los terminales cuando el calefactor está en el modo de calefacción baja y después de que se enciende el ventilador.
 - (5.) Ajuste el anticipador de calor en el termostato según las instrucciones del termostato e instálelo en la subbase o en la pared.
 - (6.) Ponga el interruptor SW1-2 en OFF (Desactivado).
 - (7.) Instale la puerta de acceso del ventilador.
- b. Termostato electrónico: Fije la tasa de ciclos a 3 ciclos por hora.
9. Ajuste el flujo de aire para aire acondicionado, una sola etapa y enfriamiento de etapa alta.
El ventilador del ECM se puede ajustar para un rango de flujos de aire para un enfriamiento de baja o de alta velocidad. Consulte [Tabla 12: Suministro de aire-CFM \(con filtro\)](#).
El flujo de aire de enfriamiento se ajusta girando los interruptores de configuración SW2-6, SW2-7 y SW2-8, ya sea en ON (encendido) o en OFF (apagado). Seleccione el flujo de aire necesario. (Consulte la [Fig. 55](#)).
- NOTA:** El flujo de aire de 5,5 toneladas se truncará a 2200 CFM en los modelos correspondientes. Para una explicación completa del flujo de aire de enfriamiento, consulte la sección titulada “Secuencia de operación”.
10. La selección del flujo de aire del ventilador continuo a través de los interruptores de configuración SW2-3, SW2-4, SW2-5 también es el ajuste del interruptor para enfriamiento a baja velocidad cuando el horno se utiliza con una unidad de bomba de calor o de enfriamiento de dos velocidades. Consulte la sección Ajustes (también [Fig. 54](#) y [Fig. 55](#)) para conocer las configuraciones del interruptor de configuración. Esta función de configuración permite ajustar el flujo de aire continuo del ventilador o el flujo de aire de enfriamiento bajo.
La velocidad continua del ventilador se puede ajustar aún más en el termostato mediante la selección de velocidad continua del ventilador desde la función del termostato. Cambiar la velocidad continua del ventilador en el termostato NO cambia el flujo de aire de enfriamiento de baja velocidad seleccionado en la placa de control. Consulte la sección titulada "Selección de velocidad continua del ventilador del termostato" en la sección "Secuencia de operación" de este documento.

Tabla 10 – Tasa de gas (Pies cú./h)

SEGUNDOS G PARA 1 REV	TAMAÑO DEL DIAL DE PRUEBA			SEGUNDOS PARA 1 REV	TAMAÑO DEL DIAL DE PRUEBA		
	1 pie cúbico	2 pies cúbicos	5 pies cúbicos		1 pie s cúbicos	2 pie s cúbicos	5 pie s 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 11 – Tamaño del orificio y presión del colector (in de C.A.) para la tasa de entrada de gas (Datos tabulados en base a 22,000 Btuh de calor alto/14,500 Btuh de calor bajo por quemador, reducidos en un 4 % por cada 1000 pies (305 m) sobre el nivel del mar)

RANGO DE ALTITUD PIES (m)		VALOR PROMEDIO DEL CALOR DE GAS (BTUH/PIES CÚ.)	GRAVEDAD ESPECÍFICA DEL GAS NATURAL							
			0.58	0.60		0.62		0.64		
			N.º de orificio	Presión del distribuidor Alto/Bajo	Presión del distribuidor Alto/Bajo N.º de orificio	N.º de orificio	Presión del distribuidor Alto/Bajo	N.º de orificio	Presión del distribuidor Alto/Bajo	
EE. UU.	Entre 0 y 2000 (Entre 0 y 610)	900	42	3.5/1.5	42	3.6/1.6	42	3.7/1.6	41	3.5/1.5
		925	42	3.3/1.4	42	3.4/1.5	42	3.5/1.5	42	3.7/1.6
		950	43	3.8/1.7	42	3.3/1.4	42	3.4/1.5	42	3.5/1.5
		975	43	3.6/1.6	43	3.8/1.6	42	3.2/1.4	42	3.3/1.4
		1000	43	3.5/1.5	43	3.6/1.6	43	3.7/1.6	43	3.8/1.7
		1025	43	3.3/1.4	43	3.4/1.5	43	3.5/1.5	43	3.6/1.6
		1050	44	3.6/1.6	43	3.2/1.4	43	3.4/1.5	43	3.5/1.5
		1075	44	3.4/1.5	44	3.5/1.5	43	3.2/1.4	43	3.3/1.4
		1100	44	3.3/1.4	44	3.4/1.5	44	3.5/1.5	43	3.2/1.4
EE. UU.	Entre 2001 y 3000 (entre 610 y 914)	800	42	3.4/1.5	42	3.5/1.5	42	3.6/1.6	42	3.7/1.6
		825	42	3.2/1.4	42	3.3/1.4	42	3.4/1.5	42	3.5/1.5
		850	43	3.7/1.6	43	3.8/1.6	42	3.2/1.4	42	3.3/1.4
		875	43	3.5/1.5	43	3.6/1.6	43	3.7/1.6	43	3.8/1.7
		900	43	3.3/1.4	43	3.4/1.5	43	3.5/1.5	43	3.6/1.6
		925	44	3.5/1.5	43	3.2/1.4	43	3.3/1.4	43	3.4/1.5
		950	44	3.4/1.5	44	3.5/1.5	44	3.6/1.6	43	3.2/1.4
		975	44	3.2/1.4	44	3.3/1.4	44	3.4/1.5	44	3.5/1.5
EE. UU.	Entre 3001 y 4000 (Entre 914 y 1219)	1000	45	3.7/1.6	45	3.8/1.7	44	3.2/1.4	44	3.4/1.5
		775	42	3.2/1.4	42	3.3/1.4	42	3.4/1.5	42	3.5/1.5
		800	43	3.6/1.6	43	3.8/1.6	42	3.2/1.4	42	3.3/1.4
		825	43	3.4/1.5	43	3.5/1.5	43	3.7/1.6	43	3.8/1.6
		850	43	3.2/1.4	43	3.3/1.4	43	3.4/1.5	43	3.6/1.5
		875	44	3.5/1.5	44	3.6/1.6	43	3.3/1.4	43	3.4/1.5
		900	44	3.3/1.4	44	3.4/1.5	44	3.5/1.5	43	3.2/1.4
		925	45	3.8/1.6	44	3.2/1.4	44	3.3/1.5	44	3.4/1.5
EE. UU.	Entre 4001 y 5000 (entre 1219 y 1524)	950	46	3.8/1.6	45	3.7/1.6	45	3.8/1.7	44	3.3/1.4
		750	43	3.6/1.6	43	3.8/1.6	42	3.2/1.4	42	3.3/1.4
		775	43	3.4/1.5	43	3.5/1.5	43	3.6/1.6	43	3.8/1.6
		800	43	3.2/1.4	43	3.3/1.4	43	3.4/1.5	43	3.5/1.5
		825	44	3.4/1.5	44	3.6/1.5	43	3.2/1.4	43	3.3/1.4
		850	44	3.2/1.4	44	3.4/1.5	44	3.5/1.5	44	3.6/1.6
		875	45	3.7/1.6	45	3.8/1.7	44	3.3/1.4	44	3.4/1.5
		900	46	3.7/1.6	46	3.8/1.7	45	3.7/1.6	44	3.2/1.4
EE. UU.	Entre 5001 y 6000 (Entre 1524 y 1829)	925	46	3.5/1.5	46	3.6/1.6	46	3.7/1.6	46	3.8/1.7
		725	43	3.4/1.5	43	3.5/1.5	43	3.6/1.6	43	3.7/1.6
		750	43	3.2/1.4	43	3.3/1.4	43	3.4/1.5	43	3.5/1.5
		775	44	3.4/1.5	44	3.5/1.5	43	3.2/1.4	43	3.3/1.4
		800	44	3.2/1.4	44	3.3/1.4	44	3.4/1.5	44	3.5/1.5
		825	46	3.8/1.7	45	3.8/1.6	44	3.2/1.4	44	3.3/1.4
		850	46	3.6/1.6	46	3.7/1.6	46	3.8/1.7	45	3.8/1.6
		875	47	3.8/1.7	46	3.5/1.5	46	3.6/1.6	46	3.7/1.6
EE. UU.	Entre 6001 y 7000 (Entre 1829 y 2134)	900	47	3.6/1.6	47	3.8/1.6	46	3.4/1.5	46	3.5/1.5
		675	43	3.4/1.5	43	3.5/1.5	43	3.6/1.6	43	3.7/1.6
		700	44	3.6/1.6	43	3.3/1.4	43	3.4/1.5	43	3.5/1.5
		725	44	3.4/1.5	44	3.5/1.5	44	3.6/1.6	43	3.2/1.4
		750	45	3.8/1.7	44	3.3/1.4	44	3.4/1.5	44	3.5/1.5
		775	46	3.7/1.6	45	3.7/1.6	45	3.8/1.7	44	3.2/1.4
		800	46	3.5/1.5	46	3.6/1.6	46	3.8/1.6	45	3.7/1.6
		825	47	3.7/1.6	46	3.4/1.5	46	3.5/1.5	46	3.6/1.6
EE. UU.		850	47	3.5/1.5	47	3.6/1.6	47	3.8/1.6	46	3.4/1.5

Tabla 11 – Tamaño del orificio y presión del colector (in de C.A.) para la tasa de entrada de gas (Datos tabulados en base a 22,000 Btuh de calor alto/14,500 Btuh de calor bajo por quemador, reducidos en un 4 % por cada 1000 pies (305 m) sobre el nivel del mar) (Continuación)

RANGO DE ALTITUD PIES (m)		VALOR PROMEDIO DE CALOR DE GAS EN ALTITUD (BTUH/PIES CÚ.)	GRAVEDAD ESPECÍFICA DEL GAS NATURAL							
			0.58	0.60		0.62		0.64		
			N.º de orificio	Presión del distribuidor Alto/Bajo	Presión del distribuidor Alto/Bajo N.º de orificio	N.º de orificio	Presión del distribuidor Alto/Bajo	N.º de orificio	Presión del distribuidor Alto/Bajo	
EE. UU.	Entre 7001 y 8000 (entre 2134 y 2438)	650	44	3.6/1.6	43	3.2/1.4	43	3.4/1.5	43	3.5/1.5
		675	44	3.3/1.5	44	3.5/1.5	44	3.6/1.6	43	3.2/1.4
		700	45	3.8/1.6	44	3.2/1.4	44	3.3/1.4	44	3.4/1.5
		725	46	3.7/1.6	46	3.8/1.7	45	3.7/1.6	44	3.2/1.4
		750	46	3.4/1.5	46	3.6/1.5	46	3.7/1.6	46	3.8/1.6
		775	47	3.6/1.6	47	3.8/1.6	46	3.4/1.5	46	3.6/1.5
		800	47	3.4/1.5	47	3.5/1.5	47	3.7/1.6	47	3.8/1.6
		825	48	3.7/1.6	48	3.8/1.6	47	3.4/1.5	47	3.6/1.5
EE. UU.	Entre 8001 y 9000 (Entre 2438 y 2743)	625	44	3.3/1.5	44	3.5/1.5	44	3.6/1.6	43	3.2/1.4
		650	45	3.7/1.6	44	3.2/1.4	44	3.3/1.4	44	3.4/1.5
		675	46	3.6/1.6	46	3.8/1.6	45	3.7/1.6	45	3.8/1.7
		700	47	3.8/1.7	46	3.5/1.5	46	3.6/1.6	46	3.7/1.6
		725	47	3.6/1.6	47	3.7/1.6	47	3.8/1.7	46	3.5/1.5
		750	48	3.8/1.7	47	3.5/1.5	47	3.6/1.6	47	3.7/1.6
		775	48	3.6/1.5	48	3.7/1.6	48	3.8/1.7	47	3.5/1.5
EE. UU.	Entre 9001 y 10,000 entre 2743 y 3048)	600	45	3.7/1.6	45	3.8/1.7	44	3.3/1.4	44	3.4/1.5
		625	46	3.6/1.6	46	3.7/1.6	46	3.8/1.7	45	3.8/1.6
		650	47	3.8/1.6	46	3.4/1.5	46	3.6/1.5	46	3.7/1.6
		675	47	3.5/1.5	47	3.6/1.6	47	3.7/1.6	46	3.4/1.5
		700	48	3.7/1.6	48	3.8/1.7	47	3.5/1.5	47	3.6/1.6
		725	48	3.5/1.5	48	3.6/1.6	48	3.7/1.6	48	3.8/1.7

* Los números del orificio 43 vienen instalados de fábrica

Revise los controles de seguridad

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

1. Revise el interruptor de límite principal

Este control apaga el sistema de combustión y energiza el motor del ventilador de circulación de aire, si el calefactor se sobrecalienta. La utilización de este método de prueba para el control del límite de temperatura nos permite determinar si el límite funciona debidamente y si se pondrá en funcionamiento si se presenta una restricción en el suministro de aire de retorno o una falla en el motor. Si el control de límite no funciona durante esta prueba, se deberá determinar la causa y corregirla.

- Deje funcionar el calefactor durante al menos cinco minutos.
- Gradualmente bloquee el aire de retorno con un pedazo de cartón o una lámina metálica hasta que se active el límite.
- Desbloquee el aire de retorno para que circule normalmente.
- Los quemadores se volverán a prender cuando se enfríe el calefactor.

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.

- Verifique que la tubería de ventilación esté fría al tacto.
- Desconecte la alimentación del horno y retire el conector de ventilación del codo de ventilación del horno.
- Vuelva a conectar la alimentación al horno y coloque el termostato por encima de la temperatura ambiente.
- 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.
- 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.

NOTA: Si el interruptor permanece abierto durante más de 3 minutos, la placa de control del horno bloqueará el horno durante 3 horas. Para restablecer la placa de control del horno, gire el termostato a una temperatura inferior a la de ambiente o APAGUE la CALEFACCIÓN y APAGUE la alimentación de 115 V y, luego vuelva a encenderla.

3. Revise los interruptores de presión

Este control comprueba el funcionamiento del ventilador de inducción de aire.

- Apague el suministro de 115 V al calefactor.
- Desconecte los cables del motor del inductor del mazo de cables.
- Encienda el suministro de 115 V al calefactor.
- Ajuste el termostato para que se genere calor y espere un minuto. Cuando el interruptor de presión funciona debidamente, la ignición de superficie caliente NO debería brillar, y la luz de diagnóstico muestra intermitentemente el código de estado 32. Si el encendedor de superficie caliente brilla cuando el motor del inductor está desconectado, apague el calefactor inmediatamente.
- Descubra la razón por la que el interruptor de presión no funcionó debidamente y corrija el problema.
- Apague el suministro de 115 V al calefactor.
- Reconecte los cables del motor del inductor, reemplace y encienda la alimentación de 115 V.
- El ventilador funcionará durante 90 segundos antes de dar inicio otra vez a la solicitud de calor.
- El calefactor debería encenderse normalmente.

Lista de verificación

- Guarde las herramientas y los instrumentos. Limpie los desechos.
- Verifique que los interruptores SW1-1 y SW1-6 estén en la posición OFF (Desactivado) y que otros interruptores de configuración estén

Fig. 53 – Etiqueta de servicio

Fig. 54 – Descripción del interruptor de configuración del horno

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

CF	3 4 5		3 4 5		3 4 5		3 4 5		3 4 5		3 4 5		3 4 5	
	AVANZADO	INTERMEDIO	AVANZADO	INTERMEDIO	AVANZADO	INTERMEDIO	AVANZADO	INTERMEDIO	AVANZADO	INTERMEDIO	AVANZADO	INTERMEDIO	AVANZADO	INTERMEDIO
AC	6 7 8		6 7 8		6 7 8		6 7 8		6 7 8		6 7 8		6 7 8	
TAMANO DEL MODELO	DEF.		1.5T ₂		2T		2.5T		3T ₁		3T		3T	
3T-045	DEF.		1.5T ₂		2T		2.5T		3T ₁		3.5T		3.5T	
3T-070	DEF.		1.5T ₂		2T		2.5T		3T		3.5T		4T ₁	
4T-070	DEF.		1.5T ₂		2T		2.5T		3T		3.5T		4T	
4T-090	DEF.		1.5T ₂		2T		2.5T		3T		3.5T		4T ₁	
5T-090	DEF.		2T ₂		2.5T		3T		3.5T		4T		5T ₁	
5.5T-110	DEF.		2T ₂		2.5T		3T		3.5T		4T		5T ₁	
5.5T-135	DEF.		2T ₂		2.5T		3T		3.5T		4T		5T ₁	

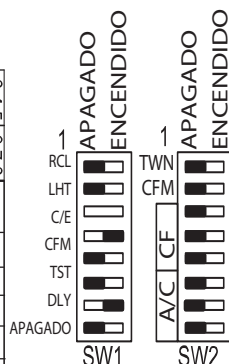


Fig. 55 – Selección de flujo de aire (basada en 350 CFM/TON) para A/C (SW2-6, 7, 8) y *CF (SW2-3, 4, 5)

A190049SP

Tabla 12 – Caudal de aire-CFM (con filtro)*

SUMINISTRO DE AIRE FRÍO ⁴ Y CALIENTE - CFM (retorno inferior ⁵ con filtro)													
(Con SW1-5 y SW2-2 configurados en OFF [Desactivado], excepto como se indica. Consulte las notas 1 y 2).													
Tamaño de la unidad: 36045V14	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Enfriamiento prede-	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1190	1140	1100	1065	1020	985	905	800	665	525
Enfriamiento (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	620	560	520	455	410	355	305	255	Ver la Nota 4	
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	795	755	705	670	615	585	530	490	440	405
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1020	955	930	890	840	805	755	715	645	490
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1190	1140	1100	1065	1020	985	905	800	665	525
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1455	1390	1325	1255	1175	1085	1000	880	755	575
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1455	1390	1325	1255	1175	1085	1000	880	755	575
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1455	1390	1325	1255	1175	1085	1000	880	755	575
Flujo de aire de enfriamiento máximo ²				1455	1390	1325	1255	1175	1085	1000	880	755	575
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3										
Enfriamiento bajo pre-	APAGADO	APAGADO	APAGADO	620	560	520	455	410	355	305	255	Ver la Nota 4	
Enfriamiento bajo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	620	560	520	455	410	355	305	255	Ver la Nota 4	
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	795	755	705	670	615	585	530	490	440	405
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1020	955	930	890	840	805	755	715	645	490
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1190	1140	1100	1065	1020	985	905	800	665	525
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1455	1390	1325	1255	1175	1085	1000	880	755	575
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1455	1390	1325	1255	1175	1085	1000	880	755	575
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1455	1390	1325	1255	1175	1085	1000	880	755	575
Cont. Valor predeter-	APAGADO	APAGADO	APAGADO	620	560	520	455	410	355	305	255	Ver la Nota 4	
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	620	560	520	455	410	355	305	255	Ver la Nota 4	
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	795	755	705	670	615	585	530	490	440	405
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1020	955	930	890	840	805	755	715	645	490
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1020	955	930	890	840	805	755	715	645	490
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1020	955	930	890	840	805	755	715	645	490
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1020	955	930	890	840	805	755	715	645	490
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1020	955	930	890	840	805	755	715	645	490
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			915	860	825	790	735	700	650	610	550	450
	Flujo de aire de calor bajo ³			780	730	685	635	585	545	495	450	400	370

Tabla 12 – Caudal de aire-CFM (con filtro)* (Continuación)

SUMINISTRO DE AIRE FRÍO ⁴ Y CALIENTE - CFM (retorno inferior ⁵ con filtro)													
(Con SW1-5 y SW2-2 configurados en OFF [Desactivado], excepto como se indica. Consulte las notas 1 y 2).													
Tamaño de la unidad: 36070V14	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Enfriamiento prede-terminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1155	1125	1095	1065	1035	1005	975	950	915	875
Enfriamiento (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	605	555	500	440	375	320	265	Ver la Nota 4		
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	775	735	690	650	600	550	500	450	405	365
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	980	950	915	880	845	810	775	735	695	655
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1155	1125	1095	1065	1035	1005	975	950	915	875
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1370	1340	1310	1285	1260	1235	1210	1140	1025	880
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1505	1480	1455	1420	1380	1335	1250	1155	1045	900
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1505	1480	1455	1420	1380	1335	1250	1155	1045	900
Flujo de aire de enfriamiento máximo ²				1505	1480	1455	1420	1380	1335	1250	1155	1045	900
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3										
Enfriamiento bajo pre-determinado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	605	555	500	440	375	320	265	Ver la Nota 4		
Enfriamiento bajo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	605	555	500	440	375	320	265	Ver la Nota 4		
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	775	735	690	650	600	550	500	450	405	365
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	980	950	915	880	845	810	775	735	695	655
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1155	1125	1095	1065	1035	1005	975	950	915	875
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1370	1340	1310	1285	1260	1235	1210	1140	1025	880
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1505	1480	1455	1420	1380	1335	1250	1155	1045	900
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1505	1480	1455	1420	1380	1335	1250	1155	1045	900
Cont. Valor predeter- minado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	605	555	500	440	375	320	265	Ver la Nota 4		
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	605	555	500	440	375	320	265	Ver la Nota 4		
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	775	735	690	650	600	550	500	450	405	365
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	980	950	915	880	845	810	775	735	695	655
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1155	1125	1095	1065	1035	1005	975	950	915	875
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1370	1340	1310	1285	1260	1235	1210	1140	1025	880
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1370	1340	1310	1285	1260	1235	1210	1140	1025	880
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1370	1340	1310	1285	1260	1235	1210	1140	1025	880
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			1190	1160	1130	1100	1070	1045	1015	985	955	900
	Flujo de aire de calor bajo ³			725	680	635	585	530	475	425	375	330	285
Tamaño de la unidad: 48070V17	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Enfriamiento prede-terminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1600	1570	1535	1500	1465	1430	1400	1365	1335	1300
Enfriamiento (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	590	520	440	365	300	235	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	790	730	670	610	550	485	430	380	330	275
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1025	980	930	880	835	785	735	690	635	590
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1230	1190	1150	1105	1065	1025	980	940	900	860
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1390	1355	1315	1280	1240	1200	1165	1125	1090	1055
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1600	1570	1535	1500	1465	1430	1400	1365	1335	1300
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1855	1830	1800	1770	1740	1695	1645	1600	1520	1415
Flujo de aire de enfriamiento máximo ²				1855	1830	1800	1770	1740	1695	1645	1600	1520	1415

Tabla 12 – Caudal de aire-CFM (con filtro)* (Continuación)

SUMINISTRO DE AIRE FRÍO ⁴ Y CALIENTE - CFM (retorno inferior ⁵ con filtro)													
(Con SW1-5 y SW2-2 configurados en OFF [Desactivado], excepto como se indica. Consulte las notas 1 y 2).													
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3										
Enfriamiento bajo pre-determinado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	590	520	440	365	300	235	Ver la Nota 4			
Enfriamiento bajo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	590	520	440	365	300	235	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	790	730	670	610	550	485	430	380	330	275
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1025	980	930	880	835	785	735	690	635	590
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1230	1190	1150	1105	1065	1025	980	940	900	860
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1390	1355	1315	1280	1240	1200	1165	1125	1090	1055
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1600	1570	1535	1500	1465	1430	1400	1365	1335	1300
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1855	1830	1800	1770	1740	1695	1645	1600	1520	1415
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	590	520	440	365	300	235	Ver la Nota 4			
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	590	520	440	365	300	235	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	685	625	565	505	445	385	325	265	Ver la Nota 4	
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	790	730	670	610	550	485	430	380	330	275
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	790	730	670	610	550	485	430	380	330	275
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	790	730	670	610	550	485	430	380	330	275
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	790	730	670	610	550	485	430	380	330	275
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	790	730	670	610	550	485	430	380	330	275
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			1410	1375	1340	1300	1260	1225	1190	1155	1120	1085
	Flujo de aire de calor bajo ³			1235	1195	1155	1110	1070	1025	985	945	905	865
Tamaño de la unidad: 48090V17	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Enfriamiento pre-determinado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1560	1520	1485	1450	1415	1380	1340	1300	1260	1115
Enfriamiento (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	680	605	495	415	345	275	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	835	770	700	600	535	465	410	350	285	240
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1035	980	930	870	795	720	665	605	555	505
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1210	1165	1125	1080	1030	975	905	845	790	740
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1375	1335	1300	1260	1220	1175	1125	1075	1010	955
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1560	1520	1485	1450	1415	1380	1340	1300	1260	1115
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1640	1605	1570	1540	1505	1470	1435	1390	1325	1110
	Flujo de aire de enfriamiento máximo ²			1640	1605	1570	1540	1505	1470	1435	1390	1325	1110
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3										
Enfriamiento bajo pre-determinado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	680	605	495	415	345	275	Ver la Nota 4			
Enfriamiento bajo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	680	605	495	415	345	275	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	835	770	700	600	535	465	410	350	285	240
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1035	980	930	870	795	720	665	605	555	505
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1210	1165	1125	1080	1030	975	905	845	790	740
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1375	1335	1300	1260	1220	1175	1125	1075	1010	955
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1560	1520	1485	1450	1415	1380	1340	1300	1260	1115
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1640	1605	1570	1540	1505	1470	1435	1390	1325	1110
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	680	605	495	415	345	275	Ver la Nota 4			
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	680	605	495	415	345	275	Ver la Nota 4			
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	835	770	700	600	535	465	410	350	285	240
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1035	980	930	870	795	720	665	605	555	505
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1210	1165	1125	1080	1030	975	905	845	790	740
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1375	1335	1300	1260	1220	1175	1125	1075	1010	955
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1560	1520	1485	1450	1415	1380	1340	1300	1260	1115
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1560	1520	1485	1450	1415	1380	1340	1300	1260	1115
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			1400	1360	1325	1285	1245	1200	1155	1110	1045	995
	Flujo de aire de calor bajo ³			1035	980	930	870	795	720	665	605	555	505

Tabla 12 – Caudal de aire-CFM (con filtro)* (Continuación)

SUMINISTRO DE AIRE FRÍO ⁴ Y CALIENTE - CFM (retorno inferior ⁵ con filtro)													
(Con SW1-5 y SW2-2 configurados en OFF [Desactivado], excepto como se indica. Consulte las notas 1 y 2).													
Tamaño de la unidad: 60090V21	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Enfriamiento prede-terminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	1985	1935	1885	1835	1785	1735	1685	1630	1583	1532
Enfriamiento (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	860	755	650	545	445	350	235	Ver la Nota 4		
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	1085	1000	910	830	735	655	565	485	405	310
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1255	1180	1105	1025	950	870	790	715	640	570
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1425	1355	1290	1220	1150	1085	1015	940	870	800
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1630	1575	1515	1455	1395	1330	1270	1210	1155	1090
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1985	1935	1885	1835	1785	1735	1685	1630	1583	1532
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	2100	2055	2010	1960	1915	1870	1820	1775	1715	1640
	Flujo de aire de enfriamiento máximo ²			2100	2055	2010	1960	1915	1870	1820	1775	1715	1640
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3										
Enfriamiento bajo pre-determinado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	860	755	650	545	445	350	235	Ver la Nota 4		
Enfriamiento bajo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	700	575	455	345	225	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	860	755	650	545	445	350	235	Ver la Nota 4		
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1085	1000	910	830	735	655	565	485	405	310
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1255	1180	1105	1025	950	870	790	715	640	570
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1425	1355	1290	1220	1150	1085	1015	940	870	800
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1630	1575	1515	1455	1395	1330	1270	1210	1155	1090
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1985	1935	1885	1835	1785	1735	1685	1630	1583	1532
Cont. Valor predeter-minado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	860	755	650	545	445	350	235	Ver la Nota 4		
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	700	575	455	345	225	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	860	755	650	545	445	350	235	Ver la Nota 4		
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1085	1000	910	830	735	655	565	485	405	310
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1255	1180	1105	1025	950	870	790	715	640	570
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1255	1180	1105	1025	950	870	790	715	640	570
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1255	1180	1105	1025	950	870	790	715	640	570
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1255	1180	1105	1025	950	870	790	715	640	570
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			1830	1775	1725	1675	1625	1570	1520	1465	1410	1360
	Flujo de aire de calor bajo ³			1600	1540	1485	1430	1370	1315	1255	1195	1140	1070
Tamaño de la unidad: 66110V21	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Enfriamiento prede-terminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	2055	2000	1950	1900	1840	1790	1740	1675	1625	1565
Enfriamiento (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	855	755	Ver la Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	1060	985	875	800	700	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1250	1180	1095	1025	925	860	775	715	Ver la Nota 4	
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1445	1380	1320	1235	1175	1100	1035	955	900	825
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1685	1630	1560	1505	1445	1375	1320	1265	1195	1140
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	2055	2000	1950	1900	1840	1790	1740	1675	1625	1565
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	2465	2415	2365	2305	2230	2140	2045	1925	1805	1655
		Flujo de aire de enfriamiento máximo ²			2465	2415	2365	2305	2230	2140	2045	1925	1805
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3										
Enfriamiento bajo pre-determinado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	855	755	Ver la Nota 4							

Tabla 12 – Caudal de aire-CFM (con filtro)* (Continuación)

SUMINISTRO DE AIRE FRÍO ⁴ Y CALIENTE - CFM (retorno inferior ⁵ con filtro)													
(Con SW1-5 y SW2-2 configurados en OFF [Desactivado], excepto como se indica. Consulte las notas 1 y 2).													
Enfriamiento bajo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	640	540	Ver la Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	855	755	Ver la Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1060	985	875	800	700	Ver la Nota 4				
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1250	1180	1095	1025	925	860	775	715	Ver la Nota 4	
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1445	1380	1320	1235	1175	1100	1035	955	900	825
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1685	1630	1560	1505	1445	1375	1320	1265	1195	1140
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	2055	2000	1950	1900	1840	1790	1740	1675	1625	1565
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	855	755	Ver la Nota 4							
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	640	540	Ver la Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	855	755	Ver la Nota 4							
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1060	985	875	800	700	Ver la Nota 4				
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1250	1180	1095	1025	925	860	775	715	Ver la Nota 4	
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1445	1380	1320	1235	1175	1100	1035	955	900	825
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1445	1380	1320	1235	1175	1100	1035	955	900	825
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1445	1380	1320	1235	1175	1100	1035	955	900	825
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			2105	2055	2005	1955	1895	1850	1795	1735	1665	1580
	Flujo de aire de calor bajo ³			1740	1685	1620	1560	1505	1440	1385	1325	1260	1205
Tamaño de la unidad: 66135V24	Configuración del interruptor de enfriamiento/CF			Presión estática externa (ESP)									
Interruptores de enfriamiento:	SW2-8	SW2-7	SW2-6	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Enfriamiento predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	2105	2050	1995	1940	1880	1820	1765	1705	1650	1590
Enfriamiento (SW2-8, 7, 6)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	990	885	780	665	570	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	1180	1090	995	900	815	715	635	555	475	400
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1355	1270	1190	1105	1020	940	855	775	700	630
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1535	1465	1395	1320	1245	1165	1095	1025	945	875
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1735	1670	1605	1535	1470	1405	1335	1270	1205	1140
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	2105	2050	1995	1940	1880	1820	1765	1705	1650	1590
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	2280	2225	2175	2120	2065	2010	1955	1905	1850	1800
	Flujo de aire de enfriamiento máximo ²			2360	2310	2265	2215	2160	2115	2060	2010	1960	1870
Interruptores CF	SW2-5	SW2-4	SW2-3										
Enfriamiento bajo predeterminado:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	990	885	780	665	570	Ver la Nota 4				
Enfriamiento bajo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	800	670	540	410	280	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	990	885	780	665	570	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1180	1090	995	900	815	715	635	555	475	400
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1355	1270	1190	1105	1020	940	855	775	700	630
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1535	1465	1395	1320	1245	1165	1095	1025	945	875
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1735	1670	1605	1535	1470	1405	1335	1270	1205	1140
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	2105	2050	1995	1940	1880	1820	1765	1705	1650	1590
Cont. Valor predeterminado del ventilador:	APAGADO	APAGADO	APAGADO	740	605	470	360	255	Ver la Nota 4				
Ventilador continuo (SW2-5, 4, 3)	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	740	605	470	360	255	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	900	775	650	525	400	Ver la Nota 4				
	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1080	980	885	785	680	595	510	430	345	260
	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	1080	980	885	785	680	595	510	430	345	260
	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	1080	980	885	785	680	595	510	430	345	260
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	1080	980	885	785	680	595	510	430	345	260
	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	1080	980	885	785	680	595	510	430	345	260
Calefacción (SW1)	Flujo de aire de calor alto ³			2130	2075	2020	1970	1910	1855	1805	1745	1690	1630
	Flujo de aire de calor bajo ³			1855	1795	1730	1670	1605	1545	1480	1420	1360	1300

1. El flujo de aire de enfriamiento nominal de 350 CFM/tonelada se suministra con SW1-5 y SW2-2 en la posición OFF (Desactivado).
Ajuste SW1-5 y SW2-2 a ENCENDIDO para el flujo de aire +7 % (370 CFM/ton nominales).
Coloque el SW1-5 en la posición ON (encendido) y el SW2-2 en la posición OFF (apagado) para +15 % de flujo de aire (400 CFM/ton nominales).
Coloque el SW2-2 en la posición ON (encendido) y el SW1-5 en la posición OFF (apagado) para -7% de flujo de aire (325 CFM/ton nominales).
Los ajustes anteriores en el flujo de aire están sujetos al rango o capacidad de potencia del motor.
Esto se aplica a flujos de aire de enfriamiento y de enfriamiento bajo, pero no afecta el flujo de aire continuo del ventilador.
2. El flujo de aire de enfriamiento máximo se logra cuando los interruptores SW2-6, SW2-7, SW2-8 y SW1-5 están en la posición ON (Activado) y SW2-2 está en la posición OFF (Desactivado).
3. Todos los CFM ocurren cuando el interruptor de ajuste comfort/efficiency (comodidad/eficiencia) (SW1-4) está en OFF (apagado)
4. Los conductos deben tener el tamaño adecuado para los CFM de calefacción alta dentro del rango de funcionamiento de la ESP. No se recomienda el uso dentro de las áreas en blanco del gráfico, ya que la operación de calor alto será superior a 1.0 ESP.
5. Todos los flujos de aire en calefactores con tamaño de carcasa de 21 in son de un 5 % menos en instalaciones solo con retorno lateral.
6. Los retornos laterales para tamaños de carcasa de 24.5 pulg. requieren dos lados o un lado y la parte inferior para permitir un flujo de aire suficiente en el retorno del horno.
7. Los caudales de aire superiores a los 1800 CFM requieren un retorno inferior, un retorno bilateral o un retorno inferior y uno lateral, o podría causarse un consumo de vatios excesivo. Se requiere un filtro con un tamaño mínimo de 508 x 635 mm (20 x 25 in).

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

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

! ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

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

La capacidad de realizar el mantenimiento adecuadamente de este equipo requiere cierto conocimiento, habilidades mecánicas, herramientas y equipos. Si no cuenta con esto, no intente realizar ningún mantenimiento en este equipo que no sean los procedimientos recomendados en el Manual del Usuario.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO

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

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

! PRECAUCIÓN

PELIGRO MEDIOAMBIENTAL

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

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

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

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

Antes de instalar, modificar o mantener el sistema, el interruptor de desconexión eléctrico principal debe estar en la posición OFF (apagado) y debe instalar una tarjeta de bloqueo. Es posible que haya más de un interruptor de desconexión. Bloquee y etiquete el interruptor con una etiqueta de advertencia adecuada. Verifique el adecuado funcionamiento después del mantenimiento.

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. 6, el instalador debe revisar la orientación de la ubicación de los componentes según sea necesario.

Controles eléctricos y conexiones

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

Puede haber más de una fuente de electricidad para los calefactores. Revise los accesorios y la unidad de enfriamiento para informarse de los suministros eléctricos adicionales que deben estar apagados durante el mantenimiento del calefactor. Bloquee 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 Fig. 24 para obtener información sobre el cableado en terreno y consulte Fig. 59 en la sección Diagrama de cableado para obtener información sobre el cableado del calefactor.

NOTA: Si la polaridad no es correcta, el LED STATUS (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 la Fig. 36). Cualquier cortocircuito en las conexiones de 24 V durante la instalación, servicio o mantenimiento hará saltar este fusible. Si hace falta reemplazar el fusible, utilice SOLO un fusible de 3 amperios. El LED de control mostrará el código de estado 24 cuando se deba cambiar el fusible.

Se requiere contar con las herramientas adecuada para reparar los controles eléctricos. El control en este calefactor cuenta con un LED (diodo emisor de luz) de códigos de estado que le asiste en la instalación, reparación y diagnóstico de problemas. Los códigos de estado se pueden ver en la mirilla de visualización de la puerta de acceso del ventilador. El LED ámbar de control del horno está en posición ON (encendido) de forma continua, con parpadeo rápido o un código compuesto por 2 dígitos. El primer dígito es el número de destellos cortos, el segundo dígito es el número de destellos largos.

Se requiere contar con las herramientas adecuada para reparar los controles eléctricos. El control en este calefactor cuenta con un LED (diodo emisor de luz) de códigos de estado que le asiste en la instalación, reparación y diagnóstico de problemas. Los códigos de estado se pueden ver en la mirilla de visualización de la puerta de acceso del ventilador. El LED de control ámbar del calefactor muestra intermitentemente una

señal periódica (brillo tenue), un encendido estable o muestra intermitentemente un código de estado.

Para obtener una explicación de los códigos de estado, consulte la etiqueta de servicio ubicada en la puerta de acceso del ventilador (o consulte la Fig. 53).

Consulte la Guía Breve de Resolución de Problemas (Fig. 60).

Para los controles del ECM de velocidad variable de 2 etapas, los códigos de estado almacenados NO se borrarán de la memoria del control cuando se interrumpa la alimentación de 115 o 24 V. El control almacenará hasta los 7 últimos códigos de estado en orden de aparición.

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

1. Para recuperar los códigos de estado, proceda de la siguiente manera:
 - a. Deje encendido el suministro de 115 V al calefactor.
 - b. Retire la puerta de acceso externa.
 - c. Observe la mirilla de la puerta de acceso del ventilador para ver el estado actual del LED.
 - d. Retire la puerta de acceso del ventilador.

NOTA: Los códigos de estado no se pueden recuperar desconectando el interruptor de límite ni el interruptor de protección contra corrientes de aire. Para recuperar códigos de estado, siga el procedimiento que se describe a continuación.

- Ponga el interruptor de configuración, SW1-1 en "ON" (Activado).
2. Cierre el interruptor de la puerta del ventilador a mano.
3. El control destellará hasta 7 códigos de estado.
4. El último código de estado, u octavo código, será el código 11.
5. Ponga el interruptor SW1-1 en "OFF" (Desactivado).
6. La luz LED ámbar se mantendrá en encendido continuo, lo que indica un funcionamiento correcto.
7. Suelte el interruptor de la puerta de acceso del ventilador, instale la puerta de acceso del ventilador y reemplace la puerta exterior o consulte la etiqueta de SERVICIO en la parte delantera de la puerta de acceso del ventilador para obtener más información.

Autoprueba de los componentes

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

1. Retire la puerta de acceso externa.
2. Retire la puerta de acceso del ventilador.
3. Retire el cable del terminal "R" de la placa de control.
4. Ponga el interruptor de configuración, SW-1-6 en "ON" (Activado).
5. Cierre el interruptor de la puerta del ventilador a mano.

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.

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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

6. La secuencia de prueba de los componentes se efectúa de esta forma:

- a. El motor del inductor arranca a alta velocidad y sigue funcionando hasta el paso (d.) de la secuencia de prueba del componente.
- b. El encendedor de superficie caliente se energiza durante 15 segundos y, luego, se desenergiza.
- c. El ventilador funciona durante 10 segundos y, luego, se apaga.
- d. El motor inductor cambia a baja velocidad durante 10 s y, a continuación, se apaga.
- e. Después de que se completa la prueba de componentes, se mostrarán intermitentemente uno o más códigos de estado 11 o 25. Consulte la sección de prueba de componentes de la etiqueta de servicio para obtener una explicación de los códigos de estado.
- f. Desactive el interruptor de configuración SW1-6.

NOTA: Para repetir la prueba de componentes, desactive y active el interruptor de configuración SW1-6.

7. SUELTE EL INTERRUPTOR DE LA PUERTA DE ACCESO DEL VENTILADOR, vuelva a conectar el cable al terminal "R" de la placa de control del horno y reemplace la puerta de acceso del ventilador.



ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

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

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



ADVERTENCIA

RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO Y DE INCENDIO

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

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

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 calefactor, cerca o en contacto con este, como lo siguiente:

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



PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORTE

Si no respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales.

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

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

El mantenimiento mínimo para este calefactor es el siguiente:

1. Revise y limpie el filtro de aire cada mes o con mayor frecuencia si es necesario. Reemplácelo si está roto.
2. Compruebe que el motor y la rueda del ventilador estén limpios en cada temporada de calefacción y de enfriamiento. Límpielos según sea necesario.
3. Compruebe que las conexiones eléctricas estén bien apretadas y revise los controles para garantizar un funcionamiento adecuado en cada temporada de calefacción. Repárelos según sea necesario.
4. Revise que el compartimiento del quemador no tenga óxido, corrosión, hollín o polvo excesivo en cada temporada de calefacción. Si es necesario, haga que una agencia de servicio calificada repare el calefactor y el quemador.
5. Inspeccione el sistema de 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.

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

Procedimientos de filtro de la caja de medios

Realice el siguiente procedimiento para limpiar o reemplazar un filtro de gabinete de medios:

1. Apague el suministro eléctrico del horno antes de quitar la puerta de acceso al filtro.
2. Quite la puerta del gabinete del filtro.
3. Deslice el filtro hacia fuera.
4. Si la unidad viene con un filtro permanente lavable, de 3/4 pulg. (19 mm), limpie el filtro rociando agua fría de la llave a través del filtro en la dirección opuesta al flujo de aire. Enjuague el filtro y déjelo secar. No se recomienda aceitar ni recubrir el filtro. Consulte la [Tabla 13](#) para obtener información sobre el tamaño.
5. Si está equipado con un filtro de medios desechables especificado de fábrica, reemplácelo únicamente con un filtro de medios que tenga el mismo número y tamaño de pieza. Para obtener material de reemplazo expandible, consulte las instrucciones que se incluyen con los medios de reemplazo.
6. Deslice el filtro en su gabinete.
7. Vuelva a poner la puerta del gabinete del filtro.
8. Restablezca el suministro eléctrico al calefactor.
8. Aspire cualquier polvo suelto de la caja del ventilador, la rueda y el

Tabla 13 – Información sobre el tamaño del filtro: pulg. (mm)

ANCHO DE LA CARCASA DEL CALEFACTOR	TAMAÑO DEL FILTRO		TIPO DE FILTRO*
	RETORNO LATERAL	RETORNO INFERIOR	
14-1/2 (368)	16 x 25 x 3/4 (406 x 635 x 19)	14 x 25 x 3/4 (356 x 635 x 19)	Lavable
17-1/2 (445)	16 x 25 x 3/4 (406 x 635 x 19)	16 x 25 x 3/4 (406 x 635 x 19)	Lavable
21 (533)	16 x 25 x 3/4 (406 x 635 x 19)	20 x 25 x 3/4 (508 x 635 x 19)	Lavable
24 (610)	16 x 25 x 3/4 (406 x 635 x 19)	24 x 25 x 3/4 (610 x 635 x 19)	Lavable

*. Recomendado

Motor y rueda del ventilador

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

NOTA: La rueda del ventilador no se debe caer ni doblar, ya que afectaría el balance.

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.



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.

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. Para hornos de flujo descendente u horizontal con tuberías de ventilación dentro del horno que pasan frente a la puerta de acceso del ventilador:
 - a. Desconecte el conector de ventilación del codo de ventilación del horno.
 - b. Desconecte y retire la pieza corta de la tubería de ventilación desde el interior del horno.
4. Quite los tornillos de la puerta de acceso del ventilador y retire la puerta de acceso del ventilador.
5. 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.
6. Quite 2 tornillos que sujetan el ensamblaje del ventilador al estante del ventilador y deslice el ensamblaje del ventilador para sacarlo del horno.
7. 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.

motor.

9. Si encuentra residuos grasos en la rueda del ventilador, sáquela de la carcasa del ventilador y límpiela con un desengrasador apropiado.

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

Para quitar la rueda:

- a. Desconecte el cable de conexión a tierra conectado a la caja del ventilador.
 - b. Quite los tornillos que sujetan la placa de corte y sáquela del alojamiento.
 - c. Afloje el tornillo de ajuste que sujeta la rueda del ventilador en el eje del motor (160+/-20 pulg.-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.
10. Vuelva a armar el motor y el ventilador invirtiendo los pasos del 9a al 9e. Asegúrese de volver a conectar el cable de conexión a tierra a la carcasa del ventilador.
 11. Compruebe que la rueda esté centrada en el alojamiento del ventilador y que el tornillo de ajuste esté en contacto con la parte plana del eje del motor. Afloje el tornillo de ajuste en la rueda del ventilador y cambie su posición si es necesario.
 12. Haga girar manualmente la rueda del ventilador para comprobar que no haya roce con el alojamiento.
 13. Reinstale el conjunto del ventilador en el calefactor.
 14. Reinstale los dos tornillos que sujetan el conjunto del ventilador a la plataforma del ventilador.
 15. Vuelva a conectar los cables del ventilador al control del calefactor. Consulte el diagrama eléctrico del calefactor y conecte los cables del termostato si los desconectó previamente.
 16. Para verificar que el ventilador tenga la rotación correcta:
 - a. Encienda el suministro eléctrico.

! ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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

- b. Cierre el interruptor de la puerta del ventilador a mano.

NOTA: Si hace un puente entre los terminales R-W/W1 del termostato mientras el interruptor de la puerta de acceso del ventilador está cerrado, el ventilador funcionará durante 90 segundos antes de iniciar un ciclo de calefacción.

- c. Realice la comprobación automática de componentes según se indica en la etiqueta de SERVICIO, ubicada en la parte frontal de la puerta de acceso del ventilador.
 - d. Verifique que el ventilador gire en la dirección correcta.
17. 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.
 18. Solo para calefactores en aplicaciones horizontales o de flujo descendente con la tubería de ventilación a través del calefactor:
 - a. Instale un tramo corto de tubería de ventilación dentro del calefactor y conéctelo al sistema de ventilación existente.
 - b. Acople el conector de ventilación al codo de ventilación.

19. Vuelva a instalar la puerta exterior.

20. Abra el suministro de gas y haga funcionar el horno durante un ciclo de calefacción y refrigeración completo. Verifique la subida de la temperatura del calefactor como se muestra en la sección de ajustes. Ajuste la subida de la temperatura según se muestra en la sección de ajustes. Si la temperatura exterior está por debajo de los 70 °F, apague el disyuntor a la unidad externa antes de hacer funcionar el calefactor en el ciclo de enfriamiento. Encienda el disyuntor exterior después de finalizar el ciclo de enfriamiento.

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 acumulación de hollín y carbono indica que existe un problema que habrá que corregir, como el ajuste incorrecto de la presión del distribuidor, la calidad insuficiente del aire de combustión, los orificios del distribuidor dañados o del tamaño incorrecto, gas inadecuado o intercambiador de calor restringido. 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. En el caso de un horno de flujo descendente u horizontal que contengan una tubería de ventilación interna, retire la tubería de ventilación interna dentro de la carcasa.
5. 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. Interruptor de protección contra corrientes de aire.
 - b. Motor del inductor.
 - c. Interruptores de presión.
 - d. Interruptor de sobretensión límite.
 - e. Válvula de gas.
 - f. Encendedor de superficie caliente.
 - g. Electrodo de detección de llamas.
 - h. Interruptores de implementación de llama.
6. Quite los tornillos que sujetan el conjunto de la caja del colector 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.
7. Desconecte la tubería de gas del distribuidor de gas.
8. Retire los cuatro tornillos que fijan el conjunto del quemador al panel de la celda. No es necesario quitar la válvula de gas y los quemadores individuales del conjunto de soporte. Quite los deflectores de NOx, si están instalados.

NOTA: Tenga mucho cuidado al quitar el conjunto del quemador para evitar la ruptura del encendedor. Consulte la [Fig. 56](#) y la [Fig. 57](#) para conocer la ubicación correcta del encendedor.

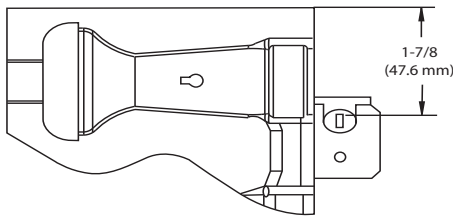


Fig. 56 – Posición del encendedor: vista superior

A05026SP

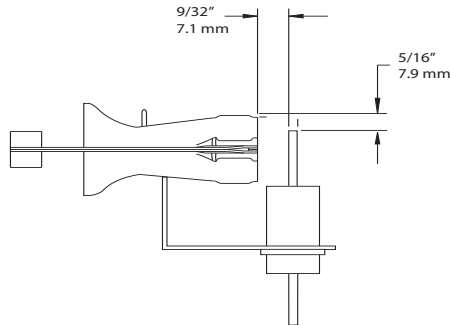


Fig. 57 – Posición del encendedor: vista lateral

A05025SP

NOTA: Por lo general, los materiales necesarios en el elemento 9 se pueden adquirir en las ferreterías locales.

9. Con un cepillo de limpieza de rifle de calibre 25 proporcionado en terreno; un cepillo de 914 mm (36 in) de largo y 6 mm (1/4 in) de diámetro de cable de resorte de acero y un taladro de velocidad variable, realice lo siguiente:
 - 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.** Después de engarzar:
 - (1.) Conecte la perforadora reversible de velocidad variable al extremo del cable de resorte (extremo opuesto de la escobilla).
 - (2.) Inserte el extremo del cepillo de cable en la abertura de salida de la celda y gírelo lentamente con la perforadora. **NO fuerce el cable.** Inserte gradualmente el cable en el paso superior de la celda. (Consulte la Fig. 58).

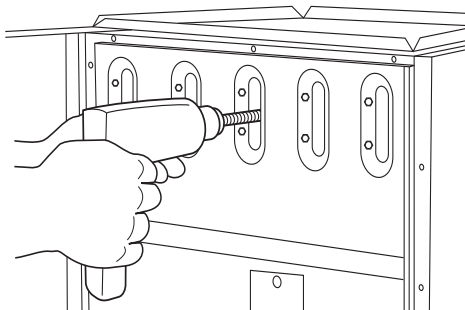


Fig. 58 – Limpieza de la celda del intercambiador de calor

A91252SP

- (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 cable del cepillo en la abertura de entrada del quemador de la celda y proceda a limpiar 2 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 horno.

- (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.) Reinstale el conjunto del quemador. Centre los mecheros en las aberturas de las celdas.

10. Quite el sellador antiguo del panel de celdas y la brida de la caja del colector.

11. Agente de liberación de pulverización en el panel de celdas del intercambiador de calor, donde el conjunto de la caja del colector 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. **NO** sustituya ningún otro tipo de sellador RTV. G.E. 162 (P771-9003) está disponible a través de RCD en tubos de 3 oz.

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 de protección contra corrientes de aire.
 - b. Motor del inductor.
 - c. Interruptores de presión.
 - d. Interruptor de sobretensión límite.
 - e. Válvula de gas.
 - f. Encendedor de superficie caliente.
 - g. Electrodo de detección de llamas.
 - h. Interruptores de implementación de llama.
14. Vuelva a instalar la tubería de ventilación interna, si corresponde.
15. 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 2 tornillos de metal laminado, resistentes a la corrosión y suministrados en terreno ubicados con una separación de 180°.
16. Reemplace la puerta de acceso del ventilador solo si la quitó.
17. Coloque el termostato por encima de la temperatura ambiente y verifique que el horno funcione correctamente.
18. Verifique el flujo de aire del ventilador y los cambios de velocidad entre la calefacción y la refrigeración.

! 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.

19. Compruebe que no haya fugas de gas.

SECUENCIA DE OPERACIÓN

NOTA: El control del calefactor debe conectarse a tierra para que funcione debidamente o, de lo contrario, se bloqueará. El control se

conecta a tierra con el cable verde/amarillo dirigido al tornillo de la caja del quemador y a la válvula de gas. Consulte el diagrama esquemático en Fig. 59, siga la secuencia de operación en las distintas modalidades. Lea y siga el diagrama eléctrico detalladamente.

NOTA: Si ocurre un corte de electricidad cuando la unidad recibe una solicitud de calor (W/W1 o W/W1 y W2), el control iniciará un período de 90 segundos con solo el ventilador encendido, dos segundos después de que regrese la electricidad, si el termostato aún requiere la función de calefacción de gas. La luz LED ámbar mostrará intermitentemente el código 12 durante un período de 90 segundos y, a continuación, el LED quedará encendido de forma continua, mientras no se detecten fallas. Después del período de 90 segundos, el calefactor responderá normalmente al termostato.

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

1. Calentamiento de dos etapas (modo adaptativo) con termostato de una etapa.

Consulte Fig. 28 y Fig. 35 para obtener más información sobre las conexiones del termostato

NOTA: El interruptor SW1-2 de calor bajo selecciona el modo de operación de calor bajo solamente cuando está ON (ACTIVADO), (consulte el elemento 2 a continuación) o el modo de calentamiento adaptable cuando está APAGADO en respuesta a una solicitud de calor. (Consulte la Fig. 54). Cuando el terminal del termostato W2 está energizado, siempre causará un funcionamiento de calor alto cuando el circuito R-a-W está cerrado, independientemente de la configuración del interruptor de solo calor bajo. Este calefactor puede funcionar como un calefactor de dos etapas con un termostato de una sola etapa, ya que la CPU de control incluye una secuencia adaptativa programada de funcionamiento controlado, que selecciona el funcionamiento con calor bajo o calor alto. Esta selección se basa en el historial almacenado de la duración de los períodos anteriores de calefacción de gas del termostato de una etapa.

El calefactor arrancará ya sea en calor bajo o en calor alto. Si el calefactor se arranca con calor bajo, la CPU de control determina la duración del calor bajo (de 0 a 16 minutos) que se permite antes de cambiar a calor alto.

Si se interrumpe la alimentación, el historial almacenado se borra, y la CPU de control seleccionará calor bajo por hasta 16 minutos y, a continuación, cambiará a calor alto, siempre que el termostato siga solicitando calor. La selección posterior se basa en el historial almacenado de tiempos del ciclo del termostato.

El termostato de la pared realiza una “solicitud de calor”, lo que cierra el circuito de R-a-W. El control del calefactor realiza una autocomprobación, verifica que los contactos del interruptor de presión de calor bajo y calor alto LPS y HPS estén abiertos, y arranca el motor del inductor IDM a alta velocidad.

a. Período de prepurga del inductor

- (1.) Si la CPU de control del calefactor selecciona una operación de calor bajo, el IDM del motor inductor adquiere velocidad, el interruptor de baja presión de calor LPS se cierra, y la CPU de control del calefactor comienza un período de prepurga de 15 segundos. Si el LPS del interruptor de presión de calor bajo no permanece cerrado, el IDM del motor inductor permanecerá funcionando a alta velocidad. Después de que el interruptor de presión de calor bajo se vuelve a cerrar, la CPU de control del calefactor comenzará un período de prepurga de 15 segundos y continuará con el funcionamiento del IDM del motor inductor a alta velocidad.

- (2.) Si la CPU de control del calefactor selecciona una operación de calor alto, el IDM del motor inductor permanece funcionando a alta velocidad, y el relé del interruptor de calor alto HPSR se desenergiza para cerrar el contacto NC. Cuando hay suficiente presión disponible, el interruptor de presión de calor alto HPS se cierra, y el solenoide de válvula de gas de calor alto GV-HI se energiza. La CPU de control del calefactor comienza un período de prepurga de 15 segundos después de que se cierra el interruptor de presión de calor bajo LPS. Si el interruptor de presión de calor alto HPS no se cierra, y el interruptor de presión de calor bajo LPS se cierra, el calefactor funcionará con un índice de flujo de gas de baja temperatura hasta que el interruptor de presión de calor alto se cierre por un máximo de 2 minutos después del encendido.

- b. **Calentamiento del encendedor:** al finalizar el período de prepurga, el encendedor de superficie caliente (HSI) se energiza para iniciar un período de calentamiento de 17 segundos.
- c. **Secuencia de prueba de encendido:** cuando se completa el período de calentamiento del encendedor, el relé de la válvula de gas principal hace contacto con el cierre de GVR para energizar la válvula de gas GV-M. El solenoide de válvula de gas GV-M permite el flujo de gas a los quemadores, donde el HSI lo enciende. Cinco segundos después de que se cierra el GVR, se inicia un período de 2 segundos para comprobar la llama. El HSI permanecerá encendido hasta que se detecte la llama o hasta que empiece el período de comprobación de 2 segundos. Si la CPU de control del calefactor selecciona el funcionamiento de calor alto, el solenoide de la válvula de gas de calor alto GV-HI también se energiza.
- d. **Prueba de llama:** cuando la llama del quemador se prueba en el electrodo del sensor de prueba de llamas FSE, el IDM del motor inductor cambia a baja velocidad, a menos que el calefactor funcione en calor alto, y la CPU de control del calefactor comienza el período de demora de encendido del ventilador y continúa sosteniendo la válvula de gas GV-M abierta. Si no se detecta la llama del quemador en dos segundos, la CPU de control cerrará la válvula de gas GV-M y repetirá, como máximo, tres intentos de ignición adicionales antes de bloquear la ignición. El bloqueo se anulará automáticamente después de tres horas, si se interrumpe un momento la alimentación de 115 V CA al calefactor o si se interrumpe la alimentación de 24 V CA a SEC1 o SEC2 a la CPU de control del calefactor (no a W/W1, G, R, etc.). Si se detecta una llama cuando no debería haberla, la CPU de control del calefactor saldrá de la modalidad de calefacción a gas y mantendrá encendido el motor del inductor IDM a alta velocidad hasta que no se compruebe ninguna llama.
- e. **Retardo de encendido del ventilador:** si se comprueba la llama del quemador, los retardos de encendido del ventilador para el calor bajo y el calor alto son los siguientes:

Calor bajo: 45 segundos después de abrir la válvula de gas GV-M, el motor del ventilador BLWM se enciende con flujo de aire de calor bajo.

Calor alto: 25 segundos después de abrir la válvula de gas GV-M, el BLWM se enciende con flujo de aire de calor alto. Al mismo tiempo, el terminal del humidificador (HUM) y el terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 se energizan y permanecen energizados a lo largo del ciclo de calentamiento.

- f. **Cambio de calor bajo a calor alto:** si la CPU de control del calefactor cambia de calor bajo a calor alto, la CPU de control del calefactor del inductor cambiará la velocidad IDM del motor de baja a alta. El relé del interruptor de presión de calor alto HPSR se desenergiza para cerrar el contacto NC. Cuando hay suficiente presión disponible, el interruptor de presión de calor alto HPS se cierra, y el solenoide de válvula de gas de calor alto GV-HI se energiza. El motor del ventilador BLWM pasará a alta

temperatura del flujo de aire cinco segundos después de que la CPU de control del calefactor cambie de calor bajo a calor alto.

- g. **Cambio de calor alto a calor bajo:** la CPU de control del control del calefactor no cambiará de calor alto a calor no cambiará de calor alto a calor bajo mientras el circuito R-a-W del termostato está cerrado cuando se utiliza un termostato de una etapa.

- h. **Retardo de apagado de ventilador:** cuando el termostato alcanza la temperatura programada, el circuito R-a-W se abre, lo que apaga la válvula de gas (GV), detiene el flujo de gas a los quemadores y corta la alimentación al terminal del humidificador (HUM). El motor del inductor (IDM) se mantendrá encendido durante un período de 5 segundos posterior a la purga. El motor del ventilador BLWM y el terminal del filtro de aire EAC-1 permanecerán energizados a un flujo de aire de calor bajo o cambiarán a un flujo de aire de calor bajo durante 90, 120, 150 o 180 segundos (según la selección en los interruptores de retardo de apagado del ventilador). La CPU de control del calefactor está configurada de fábrica con un tiempo de retardo de apagado del ventilador de 120 segundos.

2. Termostato de dos etapas y calefacción de dos etapas

Consulte [Fig. 28](#) y [Fig. 35](#) para obtener más información sobre las conexiones del termostato

NOTA: En este modo, el interruptor SW1-2 solo de calor bajo debe estar encendido para seleccionar el modo de funcionamiento de solo calor bajo en respuesta al cierre del circuito R-a-W1 del termostato. Cerrar los circuitos R-a-W1-y-W2 del termostato siempre produce el funcionamiento de calor alto, independientemente del ajuste del interruptor de solo calor bajo.

El termostato de pared realiza una “solicitud de calor”, lo que cierra el circuito R-a-W1 para calor bajo o cierra los circuitos R-a-W1-y-W2 para calor alto. El control del calefactor realiza una autocomprobación, verifica que los contactos del interruptor de presión de calor bajo y calor alto LPS y HPS estén abiertos, y arranca el motor del inductor IDM a alta velocidad.

Las funciones de arranque y apagado y los retrasos descritos en el elemento 1. anteriormente también se aplican al modo de calefacción de dos etapas, excepto por el cambio de calor bajo a calor alto y viceversa.

- a. **Cambio de calor bajo a calor alto:** si el circuito del termostato R-a-W1 está cerrado y el circuito R-a-W2 se cierra, la CPU de control del calefactor cambiará la velocidad del IDM del motor inductor de baja a alta. El relé del interruptor de presión de calor alto HPSR se desenergiza para cerrar el contacto NC. Cuando hay suficiente presión disponible, el interruptor de presión de calor alto HPS se cierra, y el solenoide de válvula de gas de calor alto GV-HI se energiza. El motor del ventilador BLWM pasará a flujo de aire de calor alto cinco segundos después de que el circuito R-a-W2 se cierre.

- b. **Cambio de calor alto a calor bajo:** si se abre el circuito del termostato R-a-W2, y el circuito R-a-W1 permanece cerrado, la CPU de control del calefactor cambiará la velocidad del IDM del motor inductor de alta a baja. El relé del interruptor de presión de calor alto HPSR se energiza para abrir el contacto NC y desenergizar el solenoide de válvula de gas de calor alto GV-HI. Cuando el IDM del motor inductor reduce la presión lo suficiente, se abre el HPS del interruptor de presión de calor alto. El solenoide de la válvula de gas GV-M permanecerá energizado mientras el interruptor de presión de calor bajo LPS permanezca cerrado. El motor del soplador BLWM pasará a flujo de aire de calor bajo cinco segundos después de que el circuito R-a-W2 se abra.

3. Modo de refrigeración

El termostato "solicita refrigeración".

a. Enfriamiento de una sola velocidad

Consulte la [Fig. 28](#) para obtener más información sobre las conexiones del termostato

El termostato cierra los circuitos R a G e Y. El circuito R-Y arranca la unidad exterior y los circuitos R-G e Y/Y2 arrancan el motor del ventilador del calefactor (BLWM) en flujo de aire de enfriamiento. El flujo de aire de enfriamiento se basa en la selección del A/C (que se muestra en la [Fig. 55](#)). El terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 recibe 115 V CA cuando el motor del ventilador (BLWM) está en funcionamiento. Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, se abre el circuito R-G-Y. La unidad exterior se detendrá y el motor del ventilador (BLWM) del calefactor continuará funcionando en flujo de aire de enfriamiento durante 90 segundos más. Puentee Y/Y2 a DHUM para reducir el retardo de apagado de enfriamiento a 5 segundos. (Consulte la [Fig. 36](#)).

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

Consulte la [Fig. 35](#) para obtener más información sobre las conexiones del termostato.

Este calefactor puede funcionar como una unidad de enfriamiento de dos velocidades con un termostato de una etapa, ya que la CPU de control del calefactor incluye una secuencia variable programada de funcionamiento controlado, que selecciona el funcionamiento de enfriamiento bajo o alto. Esta selección se basa en el historial almacenado de la longitud del período de enfriamiento anterior del termostato de una etapa.

NOTA: El puente ACRDJ de desactivación del relé del aire acondicionado debe estar conectado para activar el modo de enfriamiento variable en respuesta a una solicitud de enfriamiento. (Consulte la [Fig. 36](#)). Cuando se colocó ACRDJ, la CPU de control del calefactor puede activar el relé del aire acondicionado (ACR) para energizar el terminal Y/Y2 y cambiar la unidad exterior a enfriamiento alto.

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

El termostato de pared hace una “solicitud de enfriamiento”, para lo que cierra el circuito R-G-Y. El circuito R-a-Y1 arranca la unidad exterior a velocidad de enfriamiento baja y los circuitos R-a-G-y-Y1 arrancan el motor del ventilador BLWM a flujo de aire de enfriamiento bajo, que es la selección verdadera del CF integrado. (Consulte la [Fig. 55](#)).

Si la CPU de control del calefactor cambia de enfriamiento bajo a alto, esta energizará el relé de aire acondicionado (ACR). Cuando se energiza el relé del aire acondicionado (ACR), los circuitos R-a-Y1 e Y2 cambian la unidad exterior a velocidad de enfriamiento alta, y los circuitos R-a-G e Y1 e Y/Y2 pasan el motor del ventilador (BLWM) a flujo de aire de enfriamiento alto. El flujo de aire de enfriamiento alto se basa en la selección de A/C. (Consulte la [Fig. 55](#)).

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

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

Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, se abre el circuito R-G-Y. La unidad exterior se detiene, y el ventilador de calefactor (BLWM) y el terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 permanecerán energizados durante 90 segundos más. Puente Y1 a DHUM para reducir el retardo de apagado de enfriamiento a 5 segundos. (Consulte la Fig. 36).

c. Termostato de dos etapas y enfriamiento de dos velocidades

Consulte la Fig. 34 para obtener más información sobre las conexiones del termostato

NOTA: El puente de desactivación del relé del aire acondicionado (ACRDJ) debe estar desconectado para permitir que el termostato controle las etapas de la unidad exterior. (Consulte la Fig. 36).

El termostato cierra el circuito R-a-G-e-Y1, para enfriamiento bajo, o cierra los circuitos R-a-G-e-Y1-y-Y2 para enfriamiento alto. El circuito R-a-Y1 arranca la unidad exterior a velocidad de enfriamiento baja, y el circuito R-a-G-y-Y1 arranca el motor del ventilador BLWM a flujo de aire de enfriamiento bajo, que es la selección verdadera del CF integrado. (Consulte Tabla 12 y Fig. 55). El circuito R-Y-Y2 arranca la unidad exterior a una velocidad de enfriamiento alta, y los circuitos R-G-Y/Y2 arrancan el motor del ventilador (BLWM) del calefactor en flujo de aire de enfriamiento alto. El flujo de aire de enfriamiento alto se basa en la selección de A/C (aire acondicionado). (Consulte la Fig. 55).

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

Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, se abren los circuitos R-G-Y1 o R-G-Y1 y -Y2. La unidad exterior se detiene, y el ventilador de calefactor (BLWM) y el terminal del limpiador electrónico de aire EAC-1 permanecerán energizados durante 90 segundos más. Puente Y1 a DHUM para reducir el retardo de apagado de enfriamiento a 5 segundos. (Consulte la Fig. 36).

4. Modo Thermidistat

Consulte Fig. 28, Fig. 29 y Fig. 30 para ver las conexiones del termostato.

La salida de deshumidificación DHUM en Thermidistat debe conectarse al terminal DHUM del termostato de control del calefactor. Cuando hay una solicitud de deshumidificación, se activa la entrada DHUM, lo que significa que se elimina la señal de 24 V CA del terminal de entrada DHUM. En otras palabras, se invierte la lógica de la entrada DHUM. La entrada DHUM se activa cuando no hay demanda de deshumidificación. Una vez que el control del calefactor detecta 24 V CA en la entrada DHUM, el control del calefactor funciona en modo Thermidistat. Si la entrada DHUM es baja durante más de 48 horas, el control del calefactor regresa al modo de no Thermidistat.

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

a. **Enfriamiento bajo:** cuando el circuito R-a-G-y-Y1 está cerrado, y hay una solicitud de deshumidificación, el motor del ventilador del calefactor BLWM bajará el flujo de aire del ventilador hasta el 90 % del flujo de aire de refrigeración baja, que es la verdadera selección de CF integrada. (Consulte Tabla 12 y Fig. 55).

b. **Enfriamiento alto:** cuando el circuito R-a-G e Y/Y2 está cerrado y hay una solicitud de deshumidificación, el motor del ventilador BLWM del horno bajará el flujo de aire del ventilador hasta el 90 por ciento del flujo de aire de enfriamiento alto. El flujo de aire de enfriamiento alto se basa en la selección de A/C (aire acondicionado). (Consulte la Fig. 55).

c. **Retardo de apagado de enfriamiento:** cuando se satisface la “solicitud de enfriamiento” y hay una solicitud de deshumidificación, el retardo de apagado del ventilador de enfriamiento disminuye de 90 a 5 segundos.

5. Modo de ventilador continuo

Cuando el termostato cierra el circuito R-a-G, el motor del

ventilador BLWM funcionará con un flujo de aire continuo. Inicialmente, la selección del flujo de aire continuo del ventilador se basa en la selección CF, que se muestra en Tabla 12 y Fig. 55. El valor predeterminado de fábrica se muestra en la Tabla 12. El terminal EAC-1 se energiza siempre que el motor del soplador BLWM esté energizado. Durante una solicitud de calor, la CPU de control del calefactor hará que el motor del soplador BLWM pase al flujo de aire del ventilador continuo o al flujo de aire de calor bajo, lo que sea menor. El motor del ventilador BLWM permanecerá encendido hasta que se enciendan y se apaguen los quemadores principales, y permanezcan apagados durante el retardo de encendido del ventilador (45 segundos en calor bajo y 25 segundos en calor alto), lo que permite que los intercambiadores de calor del calefactor se calienten con más rapidez, para, a continuación, reiniciarse al final del período de retardo de encendido del ventilador en flujo de aire de calor bajo o calor alto, respectivamente.

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

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

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

Selección de la velocidad del ventilador continuo desde el termostato

Para seleccionar diferentes flujos de aire del ventilador continuo en el termostato de la habitación, apague un momento el interruptor FAN (Ventilador) o presione el botón del termostato de la habitación entre 1 y 3 segundos después de que el motor del ventilador BLWM esté funcionando. La CPU de control del calefactor cambiará el flujo de aire continuo del ventilador de la configuración de fábrica al siguiente flujo de aire más alto de la selección de CF. (Consulte Tabla 12 y Fig. 55). Si otra vez se apaga un momento el interruptor FAN (Ventilador) en el termostato, el flujo de aire del ventilador continuo aumentará en un incremento. Si repite este procedimiento las veces suficientes, terminará por cambiar el flujo de aire del ventilador continuo a la selección de CF más baja. (Consulte Tabla 12 y Fig. 55). La selección se puede cambiar tantas veces como desee y se almacena en la memoria para utilizarse automáticamente después de un corte de energía.

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

6. Bomba de calor

Consulte Fig. 30 y Fig. 33 para obtener más información sobre las conexiones del termostato.

Cuando se instala con una bomba de calor, el control del calefactor automáticamente cambia la secuencia de tiempo para evitar que el

ventilador esté apagado durante largos períodos cuando se necesita realizar ciclos de descongelación. Cuando W/W1 se energiza junto con Y1 o Y/Y2, la CPU de control del horno pondrá el motor del ventilador BLWM en el flujo de aire de enfriamiento o de calefacción bajo, el que sea menor. El motor del ventilador BLWM permanecerá encendido hasta que se enciendan y se apaguen los quemadores principales, y permanezcan apagados durante 25 segundos antes de volver a encender el flujo de aire de calefacción. Cuando la señal de entrada de W/W1 desaparece, el control del calefactor comienza un período normal posterior a la purga del inductor, a la vez que cambia el flujo de aire del ventilador. Si la entrada Y/Y2 aún está energizada, la CPU de control del calefactor cambiará el flujo de aire del motor del ventilador (BLWM) al flujo de aire de enfriamiento. Si la señal de entrada Y/Y2 desaparece y la entrada Y1 aún está energizada, la CPU de control del calefactor cambiará el motor del ventilador (BLWM) al flujo de aire de enfriamiento bajo. Si las señales Y1 e Y/Y2 desaparecen al mismo tiempo, el motor del ventilador (BLWM) se mantendrá en un flujo de aire de calefacción bajo durante el retardo de apagado del ventilador que se haya seleccionado. Al final del retardo de apagado del ventilador, el motor del ventilador BLWM se apaga, a menos que G todavía esté energizado, en cuyo caso, el motor del ventilador BLWM funcionará con un flujo de aire continuo.

7. Prueba de componentes

El calefactor cuenta con un sistema de prueba de componentes para ayudar a diagnosticar un problema del sistema en caso de que algún componente falle. Para iniciar el procedimiento de prueba de los componentes, asegúrese de que no haya entradas del termostato al control y que todos los retardos hayan vencido. Encienda el interruptor de configuración SW1-6. (Consulte la Fig. 36).

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:

- La CPU de control del calefactor enciende el motor del inductor a velocidad de calor alto y lo mantiene encendido hasta el paso c.
- Después de esperar 10 segundos, la CPU de control del horno prende el encendedor de superficie caliente durante 15 segundos y, luego, lo apaga.
- Luego, la CPU de control del horno enciende el motor del ventilador BLWM a un 50 por ciento del par por 15 segundos y, luego, lo apaga.
- Después de apagar el motor del ventilador, la CPU de control del calefactor enciende el inductor a velocidad de calor bajo durante 10 segundos y, a continuación, se apaga.

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

Después de que se completa la prueba de componentes, se mostrarán intermitentemente uno o más códigos de estado 11 o 25. Consulte la sección de prueba de componentes o la etiqueta de servicio (Fig. 53) para obtener una explicación de los códigos de estado.

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

Diagrama eléctrico

Consulte la Fig. 59 para obtener más información del diagrama eléctrico.

Solución de problemas

Consulte la etiqueta de servicio (consulte Fig. 53) para obtener información sobre la solución de problemas. También, la Guía de diagnóstico de problemas (consulte Fig. 60) puede ser una herramienta útil para aislar problemas operativos del calefactor. Empiece en donde dice “Inicio”, conteste a cada pregunta y siga la flecha indicada hasta el siguiente paso. 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.

DIAGRAMA ELÉCTRICO

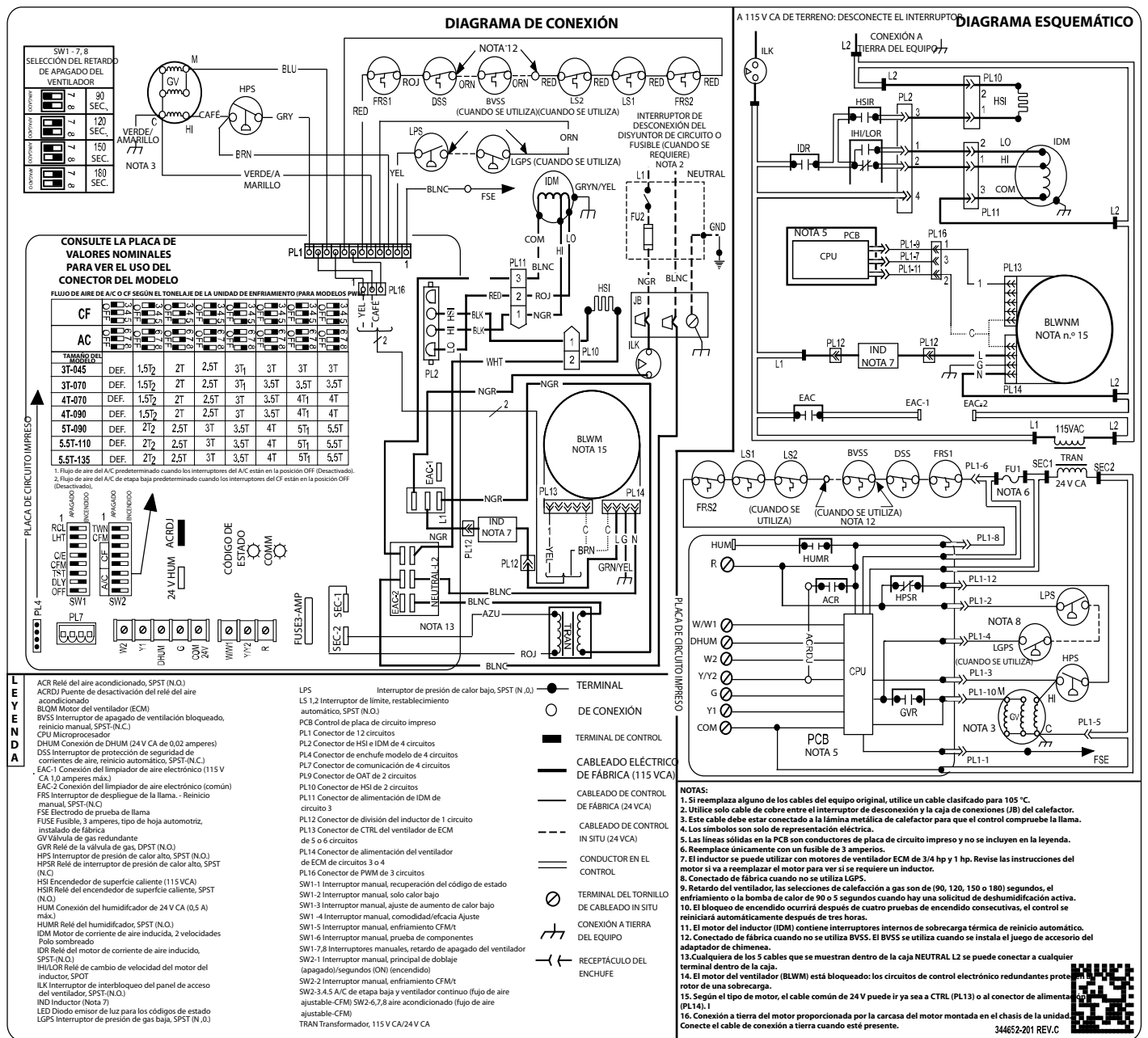
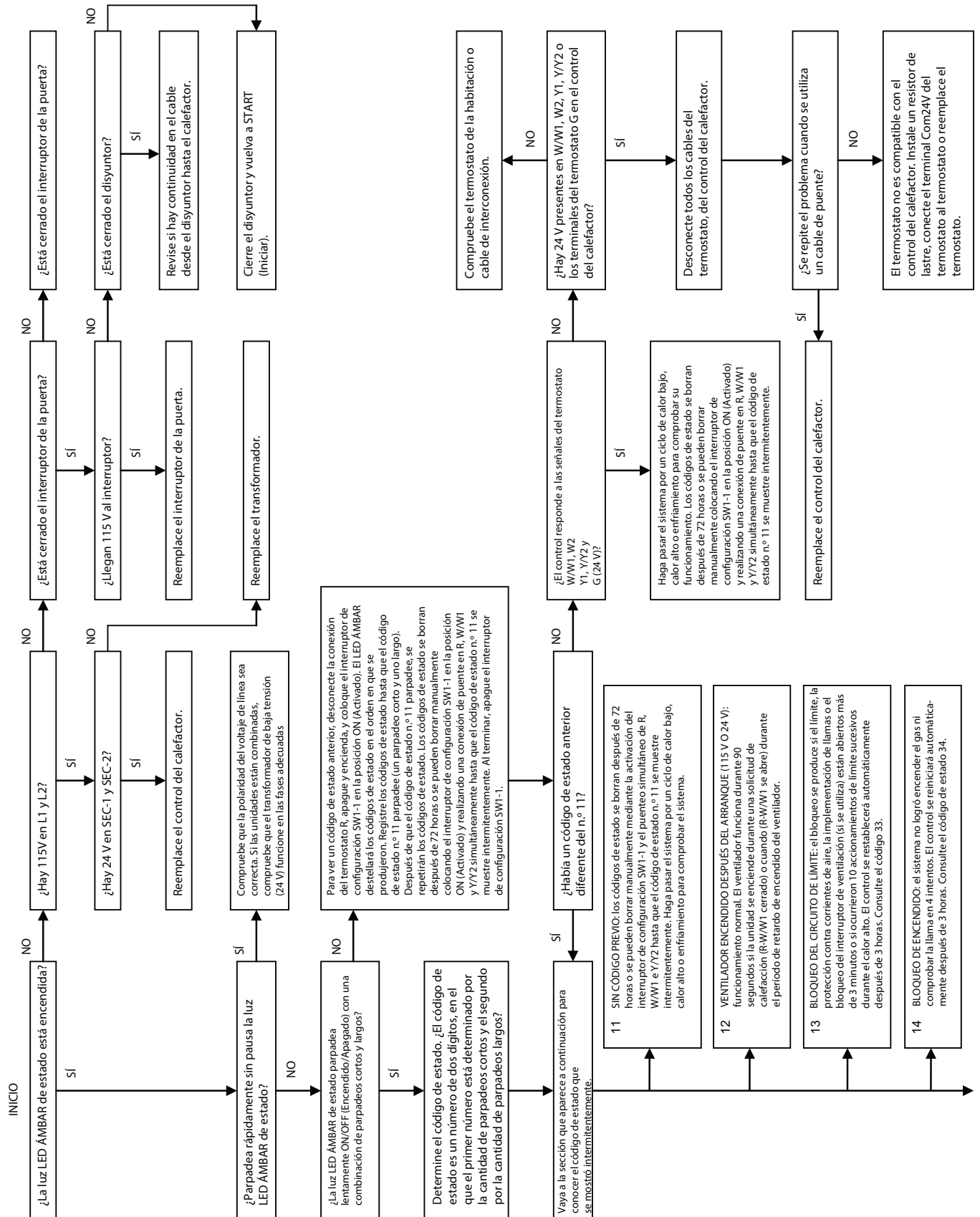


Fig. 59 – Diagrama eléctrico

A210177SP

GUÍA DE DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS

Guía de resolución de problemas: velocidad variable





GUÍA INFORMATIVA DE PIEZAS DE REPUESTO

GRUPO DE CARCASA

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

GRUPO ELÉCTRICO

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 DEL VENTILADO

Carcasa del ventilador
Corte del ventilador
Motor del ventilador
Rueda del ventilador

GRUPO DE CONTROL DE GAS

Colector
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
Deflector de NOx Lox (solo modelos California)

GRUPO DEL INDUCTOR

Montaje de la carcasa
Interruptor de presión
Motor del inductor
Rueda del inductor
Conjunto de codo de ventilación
Interruptor de protección contra corrientes de aire
Pasacables
Regulador de potencia (cuando se usa)

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

BRYANT HEATING & COOLING SYSTEMS

Departamento de Relaciones con los clientes
P.O. Box 4952
Syracuse, Nueva York 13221-4952
1-800-428-4326

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

Ejemplo de número de modelo

MODELO	SERIE PRINCIPAL	CAPACIDAD DE CLG	ENTRADA HTG	TIPO DE MOTOR	ANCHO	VOLTAJE
820T	A	48	070	V	17	-

CAPACITACIÓN

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

Acceda a My Learning Center con sus credenciales de HVACpartners en www.mlctraining.com.

Comuníquese con nosotros en mylearning@carrier.com para realizar consultas.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSION, DESCARGA ELECTRICA E INTOXICACION POR MONÓXIDO DE CARBONO

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

La instalación, ajuste, alteración, servicio o mantenimiento indebidos podrían provocar lesiones, daños a la propiedad o la muerte. Consulte a un instalador calificado, una agencia de servicio o a su propio distribuidor de gas para obtener información o asistencia. El instalador calificado o la agencia deberán utilizar piezas de repuesto, juegos y accesorios autorizados por la fábrica si van a modificar el producto.