



Manual de Información de Producto, Service e Instalación

Calefactor a Gas

90B4B / 110C5B / 135D5B

Muchas gracias por adquirir nuestros productos.

Antes de utilizar su equipo, por favor leer detenidamente el presente manual y conservarlo para futuras consultas.

ESTE MANUAL CONTIENE INFORMACIÓN IMPORTANTE

INSTALADOR: UTILICE LA INFORMACIÓN EN ESTE MANUAL PARA INSTALAR EL APARATO Y MANTENGA ESTE MANUAL EN LAS CERCANÍAS DEL APARATO DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN.

USUARIO: CONSERVE ESTE MANUAL DE INFORMACIÓN PARA FUTURAS CONSULTAS.

SERVICE: UTILICE LA INFORMACIÓN EN ESTE MANUAL PARA REPARAR EL APARATO Y MANTENGA ESTE MANUAL EN LAS CERCANÍAS DEL APARATO DESPUÉS DEL SERVICIO.

NOTA

Lea todas las instrucciones del manual y conserve todos los manuales para futuras referencias.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

El incumplimiento de las advertencias de seguridad al pie de la letra podría provocar lesiones graves, la muerte o daños materiales.

- No almacene ni use nafta u otros vapores y líquidos inflamables cerca de este o cualquier otro aparato.

QUÉ HACER SI HUELE A GAS

- No encienda ningún aparato.
- No toque ningún interruptor eléctrico ni use ningún teléfono en su edificio.
- Abandone el edificio inmediatamente.
- Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
- Si no puede comunicarse con su proveedor de gas, llame al departamento de bomberos.

- La instalación y el servicio deben ser realizados por un instalador calificado, agencia de servicio o por el proveedor de gas.

NOTA

No use este calefactor si alguna parte ha estado bajo el agua. Un calefactor dañado por una inundación es extremadamente peligroso. Los intentos de utilizar el calefactor pueden provocar un incendio o una explosión. Se debe contactar a una agencia de servicio calificada para inspeccionar el calefactor y reemplazar todos los controles de gas, partes del sistema de control, partes eléctricas que se hayan mojado o el calefactor completo si se considera necesario.

ÍNDICE

1. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD	5
Dimensiones.....	8
2. INTRODUCCIÓN	9
3. CÓDIGOS Y ESTÁNDARES	10
3.1 Seguridad	10
4. DESCARGA ELECTROSTÁTICA - PRECAUCIONES Y PROCEDIMIENTO	10
5. UBICACIÓN	11
6. INSTALACIÓN	12
6.1 Instalación de flujo ascendente.....	12
6.2 Instalación de flujo descendente	13
6.3 Instalación horizontal	15
6.4 Arreglo de filtros	17
6.5 Conductos de aire.....	17
7. SISTEMA DE VENTILACIÓN	19
7.1 Conexiones de ventilación.....	19
7.2 Ventilación	19
7.3 Ventilación en una chimenea existente	19
7.4 Aire para combustión y ventilación	19
7.5 Aberturas y conductos de suministro de aire.....	21
7.6 Aire de combustión ventilado	21
7.7 Procedimiento de verificación de seguridad del aire de ventilación y suministro (exterior)	21
8. SUMINISTRO DE GAS Y TUBERÍAS	22
8.1 General	22
8.2 Reducción de potencia a gran altitud	23
8.3 Conversión a Gas Propano	23
8.4 Conexiones de tuberías de gas	24
8.5 Verificaciones de tuberías de gas	25
9. CONEXIONES ELÉCTRICAS	25
9.1 Cableado 220V	25
9.2 Conexiones eléctricas a la bornera	26
9.3 Instalación de los cables de alimentación a la bornera del calefactor	26
9.4 Instalación de cable blindado (Bx) en la bornera del calefactor	27
9.5 Cableado 24V	27
9.6 Accesorios (suministrados en campo)	27
9.7 Conexión a tierra.....	27
Diagramas de cableado	28
10. PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD	29
10.1 General	29
10.2 Procedimiento de puesta en marcha.....	29
10.3 Puesta en marcha del calefactor	29
10.4 Secuencia de operación.....	30
10.5 Medición y ajuste de la presión del regulador de gas.....	31
10.6 Medición de la tasa de entrada de gas (sólo gas natural).....	32
10.7 Ajuste del aumento de temperatura.....	33
10.8 Ajuste de velocidad del ventilador soplador	33
11. CHEQUEOS DE OPERACIÓN	34
12. DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD	34
12.1 General	34
12.2 Módulo de control integrado	34
12.3 Límite primario	34
12.4 Interruptor de flujo inverso	34
12.5 Límites de despliegue de llama.....	34
12.6 Interruptores de presión	34
12.7 Sensor de llama	34

ÍNDICE

13. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 35

13.1 Precauciones de descarga electrostática (Eso)..... 35

13.2 Cuadro de diagnóstico..... 35

13.3 Restablecimiento desde el bloqueo..... 35

14. PROCEDIMIENTO DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO 37

14.1 Inspección anual 37

14.2 Filtros 37

14.3 Motores de soplador de tiro forzado y de circulación de aire..... 37

14.4 Sensor de llama (sólo técnico calificado) 37

14.5 Quemadores 38

14.6 Limpieza del intercambiador de calor 38

14.7 Una vez completada la instalación..... 39

14.8 Piezas de repuesto y reparación 40

Estos calefactores cumplen con los requisitos incorporados en el Estándar Nacional Americano/Estándar Nacional de Canadá ANSI Z21.47-CSA-2.3 Calefactores Centrales a Gas.

 ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

El calefactor está diseñado y aprobado para usarse SOLAMENTE con Gas Natural y Gas Propano (LP). NO QUEME NINGÚN COMBUSTIBLE LÍQUIDO O COMBUSTIBLE SÓLIDO EN ESTE CALEFACTOR.

Si se quema cualquier combustible no aprobado, se dañará el intercambiador de calor del calefactor, lo que podría ocasionar incendios, lesiones personales y/o daños a la propiedad.

1. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA Y ENVENENAMIENTO CON MONÓXIDO DE CARBONO

El incumplimiento de esta advertencia podría resultar en una operación peligrosa, lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad. La instalación, configuración, modificación, servicio, mantenimiento o uso incorrectos pueden causar envenenamiento por monóxido de carbono, explosión, descarga eléctrica por incendio u otras condiciones que pueden causar lesiones personales o daños a la propiedad. Consulte a una agencia de servicio calificada, un proveedor de gas local o a su distribuidor o sucursal para obtener información o asistencia. La agencia de servicio calificada debe usar sólo kits o accesorios autorizados y listados por la fábrica al modificar este producto.

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CONFIABILIDAD DEL CALEFACTOR

La instalación incorrecta o la aplicación incorrecta del calefactor pueden requerir un servicio excesivo o provocar la falla prematura de los componentes. La aplicación de este calefactor debe ser en interiores, prestando especial atención al tamaño y al material de la ventilación, la tasa de entrada de gas, el aumento de la temperatura del aire, la nivelación de la unidad y el tamaño de la unidad.

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORTE

El incumplimiento de esta precaución puede resultar en lesiones personales.

Las piezas de chapa pueden tener bordes afilados o rebabas. Tenga cuidado y use ropa de protección adecuada, gafas de seguridad y guantes cuando manipule las piezas y realice el mantenimiento de los calefactores.

PRECAUCIÓN

Solo use esta unidad en espacios bien ventilados y asegúrese de que no haya obstrucciones que puedan impedir el flujo de aire dentro y fuera de la unidad.

No utilice esta unidad en los siguientes lugares:

- Lugares con aceite mineral.
- Lugares con atmósferas salinas, como lugares junto al mar.
- Lugares con atmósferas sulfurosas, como cerca de fuentes termales naturales.
- Donde haya electricidad de alto voltaje, como en ciertos lugares industriales.
- En vehículos o embarcaciones, como camiones o transbordadores.
- Donde pueda haber exposición a aire aceitoso o muy húmedo, como cocinas.
- Cerca de fuentes de radiación electromagnética, como transmisores de alta frecuencia u otros dispositivos de radiación de alta potencia.

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

Siga todos los códigos de seguridad. Use gafas de seguridad, ropa protectora y guantes de trabajo. Tenga disponible un extintor de incendios. Lea estas instrucciones completamente y siga todas las advertencias o precauciones incluidas en el manual y adjuntas a la unidad. Consulte los códigos de construcción locales y la reglamentación local que corresponda para la ejecución de instalaciones de gas.

Reconocer la información de seguridad. Éste es el símbolo de alerta de seguridad .

Cuando vea este símbolo en la unidad y en las instrucciones o manuales, esté atento a la posibilidad de lesiones personales. Comprenda las palabras clave PELIGRO, ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN. Estas palabras se usan con el símbolo de alerta de seguridad.

PELIGRO identifica los peligros más graves que podrían provocar lesiones personales graves o la muerte. ADVERTENCIA significa peligros que podrían provocar lesiones personales o la muerte. PRECAUCIÓN se utiliza para identificar prácticas inseguras que pueden provocar lesiones personales menores o daños al producto y a la propiedad. La NOTA se utiliza para resaltar sugerencias que darán como resultado una instalación, confiabilidad u operación mejoradas.

- Use solo con el tipo de gas aprobado para este calefactor. Consulte la placa de características del calefactor.
- Instale este calefactor únicamente en una ubicación y posición como se especifica en la sección "Ubicación" de estas instrucciones.
- Proporcione aire de combustión y ventilación adecuado al espacio del calefactor como se especifica en la sección "Aire para combustión y ventilación".
- Los productos de la combustión deben descargarse al aire libre. Conecte este calefactor únicamente a un sistema de ventilación aprobado, como se especifica en la sección "Ventilación" de estas instrucciones.
- Nunca pruebe si hay fugas de gas con una llama abierta. Use una solución jabonosa disponible comercialmente hecha específicamente para la detección de fugas para verificar todas las conexiones, como se especifica en "Suministro de Gas y Sección de Tuberías".
- Instale siempre el calefactor para que funcione dentro del rango de aumento de temperatura previsto del calefactor con un sistema de conductos que tenga una presión estática externa dentro del rango permitido, como se especifica en la sección "Puesta en marcha, ajustes y verificación de seguridad". Consulte la placa de características del calefactor.

- Cuando se instala un calefactor de modo que los conductos de suministro lleven el aire que circula por el calefactor a áreas fuera del espacio que contiene el calefactor, el aire de retorno también debe ser manejado por ducto(s) sellados a la carcasa del calefactor y que terminen fuera del espacio que contiene el calefactor. Consulte la sección "Conductos de aire".
- Un calefactor a gas a instalarse en un garaje residencial debe instalarse como se especifica en el cuadro de advertencia en la sección "Ubicación".
- El calefactor se puede usar para calentar la construcción siempre que la instalación y el funcionamiento del calefactor cumplan con la primera PRECAUCIÓN en la sección UBICACIÓN de estas instrucciones.
- Estos calefactores a gas multiposición son CSA (anteriormente A.G.A. y C.G.A.) con diseño certificado para uso con gas natural y propano (consulte la placa de características del calefactor) y para la instalación en habitaciones, áticos, sótanos, armarios, cuartos de servicio, espacios angostos y garajes. El calefactor se envía de fábrica para su uso con gas natural. Se requiere un kit de conversión de gas accesorio listado por CSA para convertir el calefactor para su uso con gas propano.

Consulte la Fig. 2 para conocer los espacios libres requeridos para la instalación de la alimentación.

Mantenga una distancia de 25 mm (1 pulgada) de materiales inflamables al conducto de suministro de aire y una distancia horizontal de 914 mm (36 pulgadas) hasta el calefactor. Consulte los códigos regulatorios locales para conocer más requisitos.

- Consulte la Figura Instrucciones de funcionamiento de encendido/apagado. En caso de que falle el corte de suministro de gas o si se produce un sobrecalentamiento, cierre la válvula de gas del calefactor antes de cortar el suministro eléctrico.

- Estos calefactores NO DEBEN instalarse directamente sobre alfombras, baldosas o cualquier otro material inflamable que no sean pisos de madera. En las instalaciones de flujo descendente, DEBE usarse la base de piso accesorio de fábrica cuando se instala sobre materiales inflamables y pisos de madera. No se requiere una base especial cuando este calefactor se instala en el chasis de la serpentina de fábrica.
- Antes de que comience la temporada de calefacción, examine el calefactor para determinar que:
 - a. Todas las áreas de transporte de gas de combustión externas al calefactor (es decir, chimenea, conector de ventilación) están despejadas y libres de obstrucciones.
 - b. El conector de ventilación está en su lugar, inclinado hacia arriba y físicamente sólido, sin orificios ni corrosión excesiva.
 - c. La(s) conexión(es) del conducto de aire de retorno está(n) unida(s) físicamente, sellada(s) a la carcasa del calefactor y termina fuera del espacio que contiene el calefactor.
 - d. El soporte físico del calefactor es sólido sin hendiduras, grietas, huecos, etc. alrededor de la base para proporcionar un sello entre el soporte y la base.
 - e. No hay signos evidentes de deterioro del calefactor.
 - f. Las llamas del quemador están bien ajustadas (en comparación con los bocetos pictóricos de la llama del quemador principal (ver Fig. 31).
- El funcionamiento del calefactor necesita aire para la combustión y la ventilación. No bloquee ni obstruya las aberturas de aire en el calefactor o el espacio alrededor del calefactor necesarios para suministrar suficiente aire de combustión y ventilación.

Cubra las instrucciones de encendido antiguas con esta etiqueta.

Nota: La placa de características debe dejarse visible para futuras referencias.

PARA SU SEGURIDAD LEA ANTES DE OPERAR



ADVERTENCIA



Si no sigue estas instrucciones al pie de la letra, puede producirse un incendio o una explosión que cause daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte.

- A. Este aparato no tiene piloto. Está equipado con un dispositivo de encendido que enciende automáticamente el quemador. **No trate** de encender el quemador manualmente.
- B. **ANTES DE UTILIZAR** verifique si huele a gas en toda el área del calefactor. Asegúrese de oler junto al piso porque parte del gas es más pesado que el aire y se asentará en el piso.

POR SU SEGURIDAD: QUÉ HACER SI HUELE A GAS

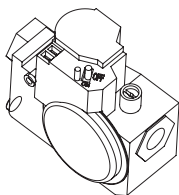
- No encienda ningún aparato.
- No toque ningún interruptor eléctrico; no use ningún teléfono en su edificio.
- Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde el

teléfono de un vecino. Siga las instrucciones de los proveedores de gas.

- Si no puede comunicarse con su proveedor de gas, llame al departamento de bomberos.
- C. Use solo su mano para girar el interruptor de control de gas. Nunca use herramientas. Si el interruptor no gira a mano, no intente repararlo, llame a un técnico de servicio calificado. Forzarlo o intentar repararlo puede provocar un incendio o una explosión.
- D. No use este aparato si alguna parte estuvo bajo el agua. Llame inmediatamente a un técnico de servicio calificado para que inspeccione el aparato y para reemplazar cualquier parte del sistema de control y cualquier control de gas que haya estado bajo el agua.

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

1. ¡ATENCIÓN! Lea la información de seguridad anterior en este manual y en las etiquetas del equipo.
2. Ajuste el termostato al mínimo.
3. Desconecte toda la energía eléctrica del aparato.
4. Este aparato está equipado con un dispositivo de encendido que enciende automáticamente el quemador. No trate de encender el quemador con la mano.



INTERRUPTOR MOSTRADO EN LA POSICIÓN "APAGADO"

5. Retire el panel de control de acceso.
6. Espere cinco (5) minutos para eliminar el gas. Si luego huele a gas, ¡DETÉNGASE! Siga el punto B en la información de seguridad anterior en esta página. Si no huele a gas, vaya al siguiente paso.
7. Mueva el interruptor de control de gas a "ON".
NOTA: No lo fuerce.
8. Vuelva a colocar el panel de control de acceso.
9. Encienda toda la energía eléctrica del aparato.
10. Ajuste el termostato a la configuración deseada.
11. Si el aparato no funciona, siga las instrucciones "Para apagar el gas del aparato" y llame a su técnico de servicio o proveedor de gas.

PARA CORTAR EL GAS AL APARATO

1. Ajuste el termostato al mínimo.
2. Apague toda la energía eléctrica del aparato si se va a realizar el servicio.
3. Retire el panel de control de acceso.
4. Mueva el control de gas a "APAGADO". No forzar.
5. Vuelva a colocar el panel de control de acceso.

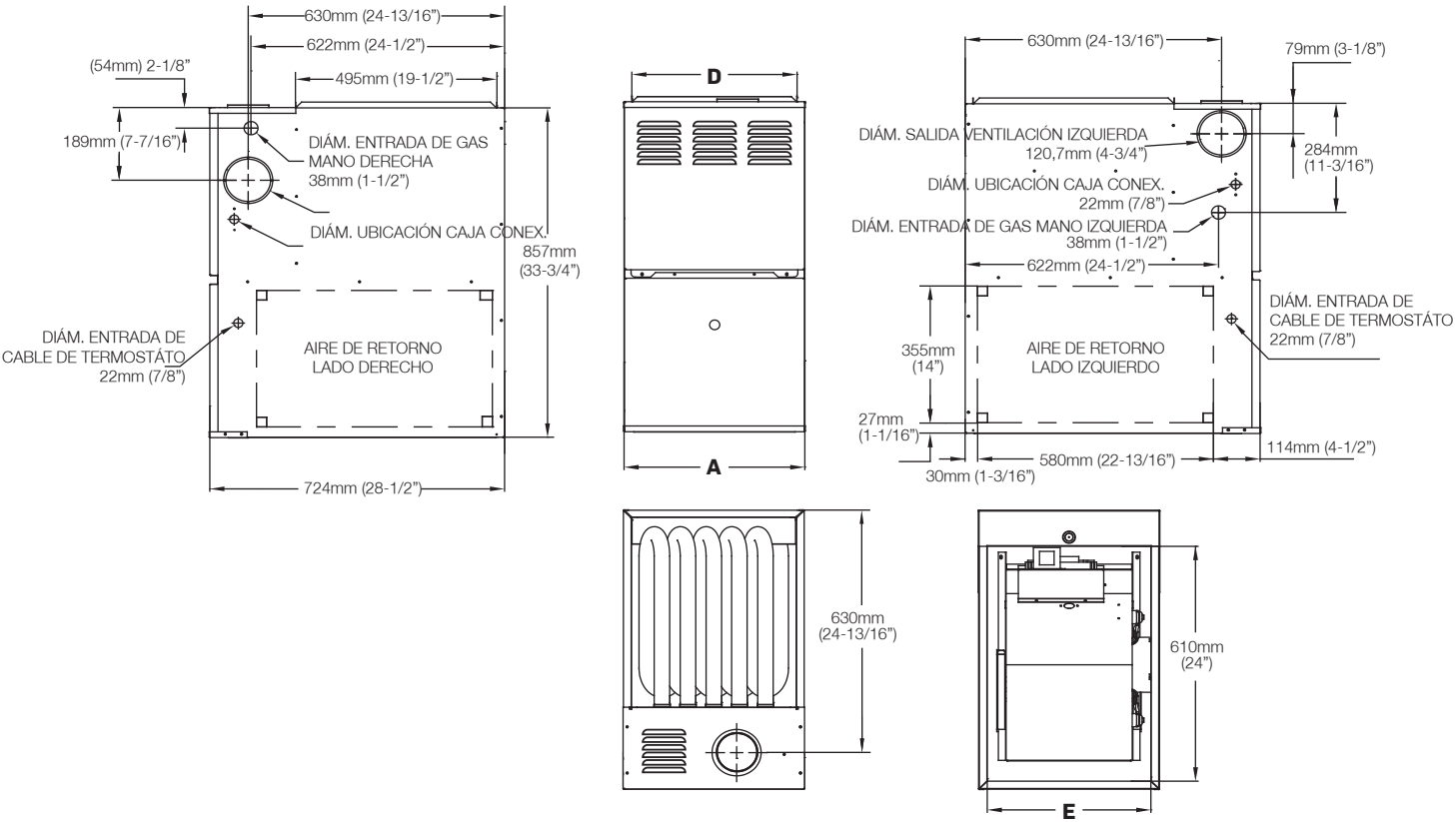


Fig. 1 - Diagrama de dimensiones

Tabla 1 - Dimensiones

TAMAÑO DEL CALEFACTOR	A Ancho del gabinete mm (pulg.)	D Ancho de suministro de aire mm (pulg.)	E Ancho retorno de aire mm (pulg.)	Peso bruto (kg.)
90B4B	445 (17,5)	406 (16)	402 (15-27/32)	65
110C5B	533 (21)	495 (19,5)	493 (19-13/32)	73
135D5B	622 (24,5)	584 (23)	580 (22-27/32)	82

2. INTRODUCCIÓN

Esta serie de calefactores asistidos por ventilador de categoría I multiposición de 4 vías tiene certificación de diseño CSA. Un calefactor asistido por ventilador de Categoría I es un aparato equipado con un medio mecánico integral para extraer o forzar los productos de la combustión a través de la cámara de combustión y/o el intercambiador de calor. El calefactor se envía de fábrica para su uso con gas natural.

Este calefactor no está aprobado para su instalación en casas móviles, vehículos recreativos o al aire libre. Este calefactor está diseñado para una temperatura mínima continua del aire de

retorno de 16°C (60°F) db u operación intermitente hasta 13°C (55°F) db, como cuando se usa con un termostato de reducción nocturna. La temperatura del aire de retorno no debe exceder los 29°C (85°F) db. El incumplimiento de estos límites de temperatura del aire de retorno puede afectar la confiabilidad de los intercambiadores de calor, motores y controles. (Ver Fig. 3). Para obtener detalles sobre la instalación de accesorios, consulte el manual de instrucciones correspondiente.

NOTA: Retire todos los soportes y materiales de embalaje antes de operar el calefactor.

⚠ 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 en el Manual de información del usuario proporcionado con este calefactor. La instalación y el servicio deben ser realizados por una agencia de servicio calificada o por el proveedor de gas.

⚠ PRECAUCIÓN

Verifique que no haya fugas en todo el conjunto de gas después de encender este aparato.

INSTALACIÓN

1. Este calefactor debe instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y los códigos locales. En ausencia de códigos locales, siga el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1/ NFPA54 o CSA B-149. 1 Código de Instalación de Gas.
2. Este calefactor debe instalarse de modo que haya provisión de aire para la combustión y ventilación. Consulte la información de instalación del fabricante provista con este aparato.

OPERACIÓN

Este calefactor está equipado con interruptores de límite de restablecimiento manual en el compartimiento del quemador para proteger contra condiciones de sobrecalentamiento que pueden resultar de un suministro de aire de combustión inadecuado o condiciones de ventilación bloqueadas.

1. No pase por alto los interruptores de límite.
2. Si se abre un límite, llame a un técnico de servicio calificado para corregir la condición y restablecer el interruptor de límite.

INSTALACIÓN

DISTANCIAS MÍNIMAS DE ESPACIO A PARTES DE LA CONSTRUCCIÓN INFLAMABLES

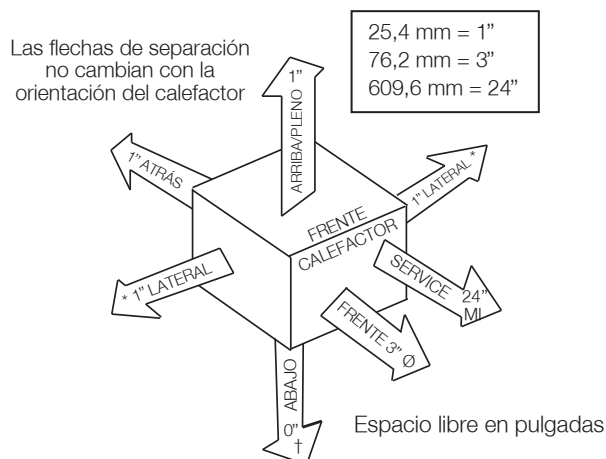
Se deben utilizar accesorios suministrados por el fabricante para convertir al uso de gas propano, o pueden ser necesarios para algunas aplicaciones de gas natural.

Este calefactor es apto para instalación en interiores en edificios contruidos en ubicaciones fijas.

Este calefactor se puede instalar sobre pisos inflamables en salas o armarios con un espacio libre mínimo como se indica en el diagrama del material inflamable. Este calefactor se puede usar con un respiradero tipo B-1 y se puede ventilar junto con otros aparatos que funcionan con gas.

Este calefactor está aprobado para instalaciones de FLUJO ASCENDENTE, FLUJO DESCENDENTE y HORIZONTAL.

Las flechas de separación no cambian con la orientación del calefactor.



Espacio libre de ventilación hasta elementos inflamables: para ventilaciones de pared simple, 150 mm (6 pulgadas). Para ventilaciones tipo B-1 de 25 mm (1 pulgada).

POSICIÓN FLUJO DESCENDENTE: PULGADAS MÍNIMAS DE ESPACIO A ELEMENTOS INFLAMABLES

† Instalación únicamente en pisos no inflamables. Puede instalarse en pisos inflamables sólo cuando se instala en la subbase proporcionada por el instalador o el fabricante (Número de pieza: 202882290006)

Ø Se requiere un espacio frontal de 18 pulgadas para la sala.

INSTALACIÓN HORIZONTAL EN ÁTICO

* Indica los lados de suministro o retorno cuando el calefactor está en posición horizontal. El contacto solo se permite entre líneas formadas por intersecciones de la parte superior y dos de los lados de la carcasa del calefactor y vigas, montantes o marcos de la construcción. Se requiere una base especial (consulte la sección "Instalación horizontal" en el Manual).

Fig. 2 - Espacios libres a elementos inflamables

3. CÓDIGOS Y ESTÁNDARES

Siga todos los códigos y normas nacionales y locales además de estas instrucciones. La instalación debe cumplir con las regulaciones del proveedor de servicio de gas, construcción local, calefacción, plomería y otros códigos. En ausencia de códigos locales, la instalación debe cumplir con los códigos nacionales correspondientes o los códigos de la entidad oficial reguladora.

3.1 Seguridad

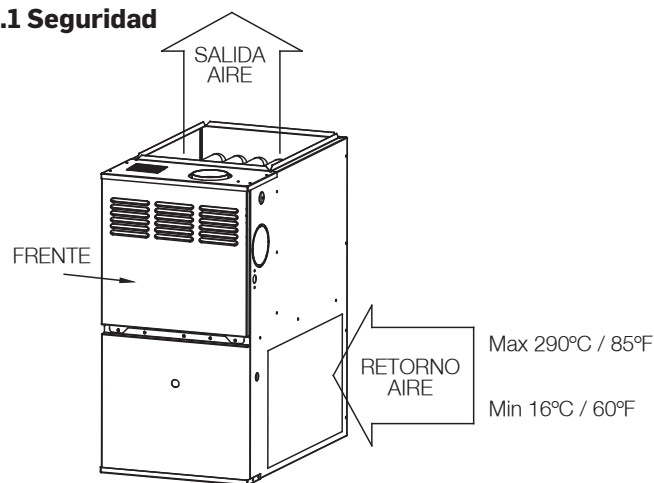


Fig. 3 - Temperatura de Aire de Retorno

4. DESCARGA ELECTROSTÁTICA - PRECAUCIONES Y PROCEDIMIENTO

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CONFIABILIDAD DEL CALEFACTOR

La instalación o el servicio inadecuados del calefactor pueden provocar fallas prematuras en los componentes del mismo. La descarga electrostática puede afectar a los componentes electrónicos.

Siga el Procedimiento de precauciones de descarga electrostática que se detalla a continuación durante la instalación y el mantenimiento del calefactor para proteger el control electrónico del calefactor.

Las precauciones evitarán las descargas electrostáticas al personal y a las herramientas manuales que se utilicen durante el procedimiento. Estas precauciones ayudarán para evitar exponer el control a descargas electrostáticas al poner al calefactor, al control y al instalador en el mismo potencial electrostático.

- Desconecte toda la energía del calefactor. Es posible que se requieran varias desconexiones. **NO TOQUE EL CONTROL NI NINGÚN CABLE CONECTADO AL CONTROL ANTES DE DESCARGAR LA CARGA ELECTROSTÁTICA DE SU CUERPO A TIERRA.**

- Toque firmemente la superficie metálica limpia y sin pintar del chasis del calefactor que está cerca del control. Las herramientas que tenga en la mano durante la conexión a tierra se descargarán satisfactoriamente.
- Después de tocar el chasis, puede proceder a reparar el control o los cables de conexión siempre y cuando no haga nada para recargar su cuerpo con electricidad estática (por ejemplo, NO mueva ni arrastre los pies, no toque objetos sin conexión a tierra, etc.).
- Si toca objetos sin conexión a tierra (y recarga su cuerpo con electricidad estática), vuelva a tocar con firmeza una superficie metálica limpia y sin pintar del calefactor antes de tocar el control o los cables.
- Use este procedimiento válido para calefactores instalados y no instalados (sin conexión a tierra).
- Antes de sacar un nuevo control de su embalaje, descargue la carga electrostática de su cuerpo a tierra para proteger al control de daños. Si el control se va a instalar en un calefactor, siga los puntos 1 a 4 antes de que el control o usted mismo entren en contacto con el calefactor. Coloque todos los controles nuevos o usados en su embalaje antes de tocar objetos sin conexión a tierra.
- También se puede usar un kit de servicio de ESD (Descarga Electrostática), disponible en comercios del rubro, para evitar daños por descarga electrostática.

5. UBICACIÓN

5.1 General

Este calefactor multiposición se entrega con una configuración cerrada. Se requieren algunas instalaciones y modificaciones cuando se instala en cualquiera de cuatro aplicaciones. El calefactor debe:

- Estar instalado de manera que los componentes eléctricos estén protegidos del agua.
- No debe instalarse directamente sobre ningún material combustible que no sea piso de madera (consulte CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD).
- La instalación de flujo descendente y la instalación horizontal en el ático tienen requerimientos adicionales. Consulte la Sección 6 Instalación.
- Estar ubicado lo más cerca posible de la chimenea o ventilación y conectado a un sistema de distribución de aire. Consulte la sección Conductos de aire.
- Proporcionar un amplio espacio para el mantenimiento y la limpieza. Cumpla siempre con los espacios mínimos de protección contra incendios que se muestran en la etiqueta de espacio libre del calefactor respecto a materiales combustibles.

Los siguientes tipos de instalaciones de calefactores pueden requerir AIRE EXTERIOR para la combustión debido a exposiciones químicas:

- Edificios comerciales.
- Edificios con piscinas cubiertas.
- Cuartos de lavado.
- Salas de pasatiempos o manualidades.
- Áreas de almacenamiento de productos químicos.

Si el aire está expuesto a las siguientes sustancias, no debe usarse como aire de combustión y es posible que se requiera aire exterior para la combustión:

- Soluciones de onda permanente.
- Limpiadores y ceras cloradas.
- Productos químicos para piscinas a base de cloro.
- Productos químicos para ablandar el agua.
- Sales o productos químicos para descongelar.
- Tetracloruro de carbono.
- Refrigerantes tipo halógeno.
- Disolventes de limpieza (como el percloroetileno).
- Tintas de imprenta, decapantes, barnices, etc.
- Ácido clorhídrico.
- Cementos y colas.
- Suavizantes antiestáticos para secadoras de ropa.
- Materiales de lavado con ácido para mampostería.

Todos los equipos que queman combustible deben estar provistos de aire para la combustión del combustible. Se debe proporcionar suficiente aire para evitar la presión negativa en la sala o el espacio del equipo. Se debe hacer un sello positivo entre el gabinete del calefactor y el conducto de aire de retorno para evitar que se extraiga aire del área del quemador y de la abertura de protección contra corrientes de aire. Consulte también la Sección 6.4.

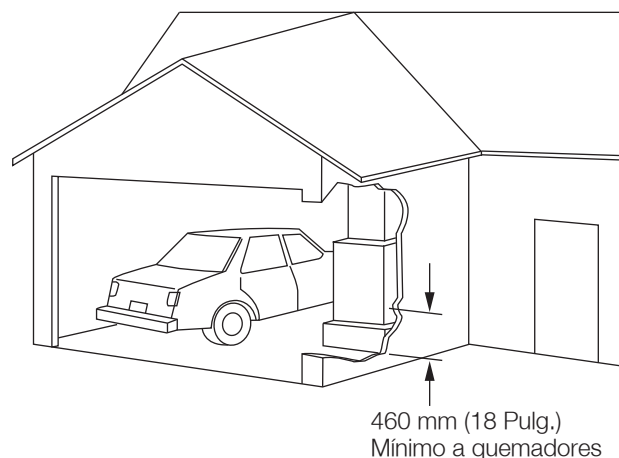


Fig. 4 - Instalación en garaje

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE ENVENENAMIENTO CON MONÓXIDO DE CARBONO

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales o la muerte, y daños en los componentes de la unidad. El aire corrosivo o contaminado puede causar daños en las piezas que contienen gases de combustión, que podría filtrarse en el espacio habitable. El aire para la combustión no debe estar contaminado con compuestos halógenos, que incluyen fluoruro, cloruro, bromuro y yoduro. Estos elementos pueden corroer los intercambiadores de calor y acortar la vida útil del calefactor. Los contaminantes del aire se encuentran en aerosoles, detergentes, blanqueadores, solventes de limpieza, sales, ambientadores y otros productos para el hogar. No instale el calefactor en una atmósfera corrosiva o contaminada. Asegúrese de que se cumplan todos los requisitos de aire circulante y de combustión, además de todos los códigos y ordenanzas locales.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

El incumplimiento de esta advertencia podría resultar en lesiones personales, muerte y/o daños a la propiedad. Cuando el calefactor se instala en un garaje residencial, los quemadores y las fuentes de ignición deben ubicarse al menos a 460 mm (18 pulgadas) por encima del piso. El calefactor debe estar ubicado o protegido para evitar daños por vehículos. Cuando el calefactor se instala en un garaje público, hangar de aviones u otro edificio que tenga una atmósfera peligrosa, el calefactor debe instalarse de acuerdo con las normas y regulaciones correspondientes (Ver Figura 4).

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS A LA PROPIEDAD

El uso o la instalación inadecuados de este calefactor pueden provocar fallas prematuras en los componentes del calefactor. Este calefactor a gas se puede utilizar para calentar edificios en construcción siempre que:

- El calefactor esté instalado de forma permanente con todo el cableado eléctrico, las tuberías, la ventilación y los conductos instalados de acuerdo con estas instrucciones de instalación. Se proporcione un conducto de aire de retorno, sellado a la carcasa del calefactor y con terminación fuera del espacio que contiene el calefactor. Esto evita una condición de presión negativa creada por el soplador de aire, que puede provocar propagación de llamas y/o descarga de productos de combustión al edificio.
- El calefactor esté controlado por un termostato. No debe ser "conectado en directo" para proporcionar calor continuamente al edificio sin control termostático.
- Se proporcione aire exterior limpio para la combustión. Esto es para minimizar los efectos corrosivos de los adhesivos, selladores y otros materiales de construcción. También evita que el polvo de paneles de yeso entre en el aire de combus-

ción, lo que puede ensuciar y obstruir los componentes del calefactor.

- La temperatura del aire de retorno al calefactor se mantenga entre 16 °C (60°F) y 29°C (85°F), sin retroceso ni apagado por la noche. El uso del calefactor mientras la estructura está en construcción se considera una operación intermitente según nuestras instrucciones de instalación.
- El aumento de la temperatura del aire se encuentre dentro del rango de aumento nominal en la placa de características del calefactor y la tasa de entrada de gas se ha establecido en el valor de la placa de identificación.
- Los filtros utilizados para limpiar el aire circulante durante el proceso de construcción deben cambiarse o limpiarse a fondo antes de la ocupación del edificio.
- El calefactor, los conductos y los filtros se limpien según sea necesario para eliminar el polvo de los paneles de yeso y los escombros de construcción de todos los componentes del sistema HVAC una vez finalizada la construcción.
- Verifique las condiciones de funcionamiento adecuadas del calefactor, incluido el encendido, la tasa de entrada de gas, el aumento de la temperatura del aire y la ventilación de acuerdo con estas instrucciones de instalación.

6. INSTALACIÓN

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

Compruebe la fuente de alimentación antes de la instalación. Asegúrese de que la fuente de alimentación debe estar conectada a tierra de manera confiable siguiendo los códigos eléctricos locales, estatales y nacionales. De no ser así, por ejemplo, si el cable de tierra se detecta cargado, se prohíbe la instalación antes de que se rectifique. De lo contrario, existe riesgo de incendio y/o descarga eléctrica, causando lesiones físicas o la muerte.

Verifique el cableado eléctrico, la disposición de las tuberías de agua y gas dentro de la pared, el piso y el techo antes de la instalación. No realice la perforación a menos que confirme la seguridad con el propietario, especialmente por cables eléctricos ocultos. Si es posible, utilice una electrosonda para probar si un cable está pasando por el lugar de perforación, para evitar lesiones físicas o la muerte causadas por la rotura de la aislación de los cables.

Este calefactor se puede instalar para flujo ascendente, flujo descendente y posiciones horizontales (consulte la Fig. 12-18).

6.1 Instalación de flujo ascendente

Entrada de aire de retorno inferior

Estos calefactores se entregan con un panel de cierre inferior instalado en la abertura de aire de retorno inferior. Retire y deseche este panel cuando se utilice aire de retorno inferior. Para quitar el panel de cierre inferior, realice lo siguiente:

1. Incline o levante el calefactor y retire el tornillo que sujeta el panel de cierre inferior. (Consulte la figura 5.)
2. Retire el panel de cierre inferior.

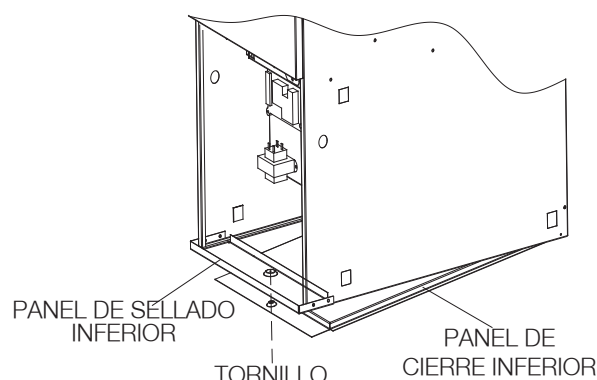


Fig. 5 - Extracción del panel de cierre inferior

Entrada de aire de retorno lateral

Estos calefactores se entregan con un panel de cierre inferior instalado en la abertura de aire de retorno inferior. Este panel DEBE estar en su lugar cuando sólo se usa aire de retorno lateral.

NOTA: Las aberturas de aire de retorno laterales se pueden usar en FLUJO ASCENDENTE y en la mayoría de las configuraciones HORIZONTALES. No utilice las aberturas laterales de retorno de aire en la configuración de DESCENSO.

6.2 Instalación de flujo descendente

NOTA: Para aplicaciones de flujo descendente, este calefactor está aprobado para uso en pisos inflamables cuando se usan cualquiera de los siguientes 3 accesorios:

- Base especial.
- Conjunto de serpentina cerrado.
- Caja de serpentina.

1. Determine la aplicación que va a utilizar a partir de la Tabla 2.
2. Realice el orificio en el piso según la Tabla 2 y la Fig. 6.
3. Construya la cámara de distribución (pleno) según las dimensiones especificadas en la Tabla 2 y la Fig. 6.
4. Si se usa una subbase de flujo descendente, instálela como se muestra en la Fig. 7. Si se usa un conjunto de serpentina o caja de serpentina, instálela como se muestra en la Fig. 8.

NOTA: Se recomienda que las bridas de los conductos de aire de suministro se doblen por completo o se retiren del calefactor al instalar el calefactor en una serpentina encamisada o en una caja de serpentina suministrada de fábrica. Para quitar la brida del conducto de suministro de aire, use pinzas anchas para conductos o selladores manuales para doblar la brida. Tenga cuidado con los bordes afilados.

Entrada de aire de retorno inferior

No use aberturas de retorno laterales en la configuración de flujo descendente. Estos calefactores se entregan con un panel de cierre inferior instalado en la abertura inferior de aire de retorno. Retire y deseche este panel cuando se utilice aire de retorno inferior. Consulte 6.1 y la Fig. 5 para ver cómo quitar el cierre inferior.

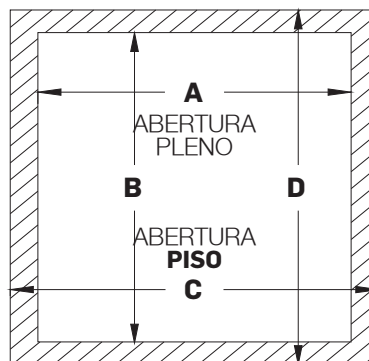


Fig. 6 - Dimensiones de la abertura del piso y del pleno

Tabla 2 - Dimensiones de abertura - mm (pulg.)

Ancho de la carcasa del calefactor	Aplicación	Apertura pleno		Apertura de piso	
		A	B	C	D
17-1/2 (445)	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no inflamables	411 (16-3/16)	500 (19-11/16)	427 (16-13/16)	516 (20-5/16)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos inflamables utilizando una base especial	385 (15-3/16)	483 (19)	406 (16)	503 19-3/4
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos inflamables con conjunto de serpentina o caja de serpentina suministrados por el fabricante	411 (16-3/16)	487 (19-3/16)	427 (16-13/16)	503 (19-13/16)
21 (553)	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no inflamables	500 (19-11/16)	500 (19-11/16)	516 (20-5/16)	516 (20-5/16)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos inflamables utilizando una base especial	474 (18-11/16)	483 (19)	495 (19-1/2)	503 (19-3/4)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos inflamables con conjunto de serpentina o caja de serpentina suministrados por el fabricante	500 (19-11/16)	487 (19-3/16)	516 (20-5/16)	503 (19-13/16)
24-1/2 (622)	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no inflamables	589 (23-3/16)	500 (19-11/16)	605 (23-13/16)	516 (20-5/16)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos inflamables utilizando una base especial	563 (22-3/16)	483 (19)	584 (23)	503 (19-3/4)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos inflamables con conjunto de serpentina o caja de serpentina suministrados por el fabricante	500 (19-11/16)	487 (19-3/16)	516 (20-5/16)	503 (19-13/16)

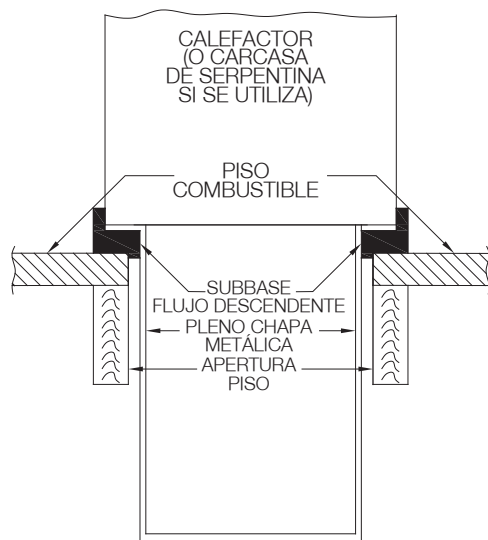


Fig. 7 - Calefactor, pleno y subbase instalados en un piso inflamable

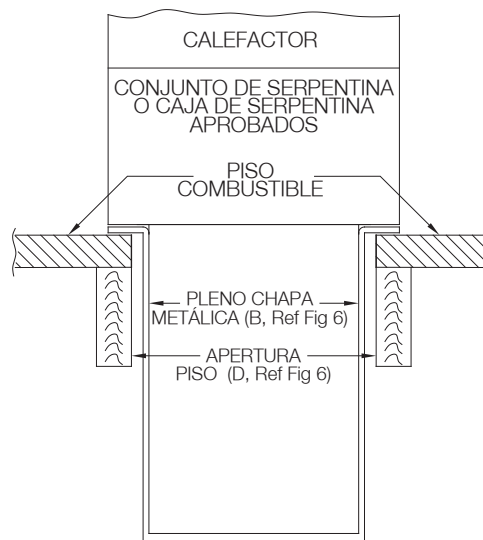


Fig. 8 - Calefactor, pleno y conjunto de serpentina o caja de serpentina instalados en un piso inflamable

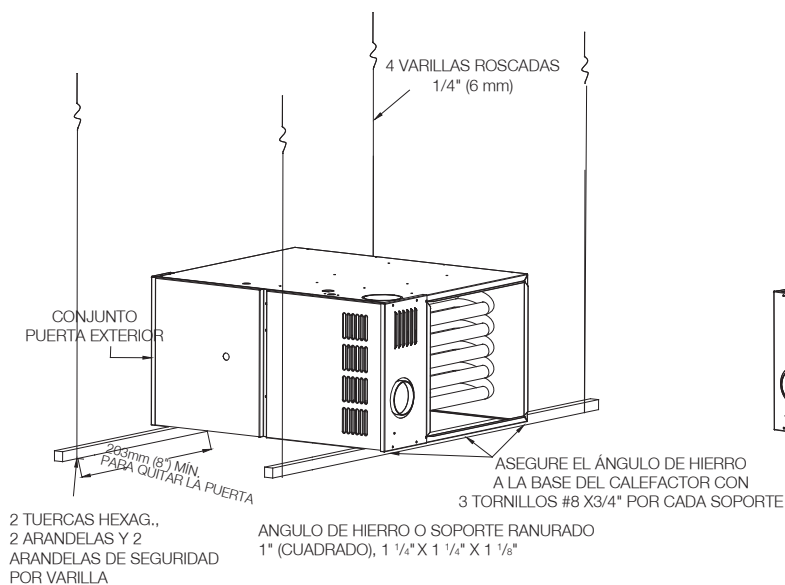


Fig. 9 - Suspensión de la unidad horizontalmente

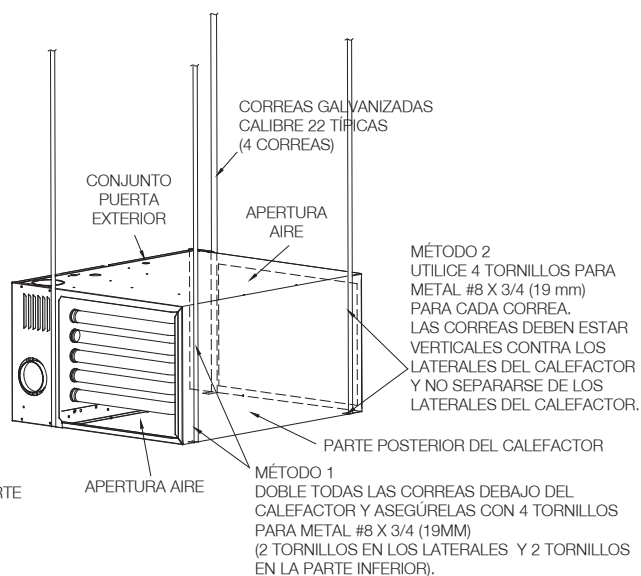


Fig. 10 - Suspensión horizontal con correas

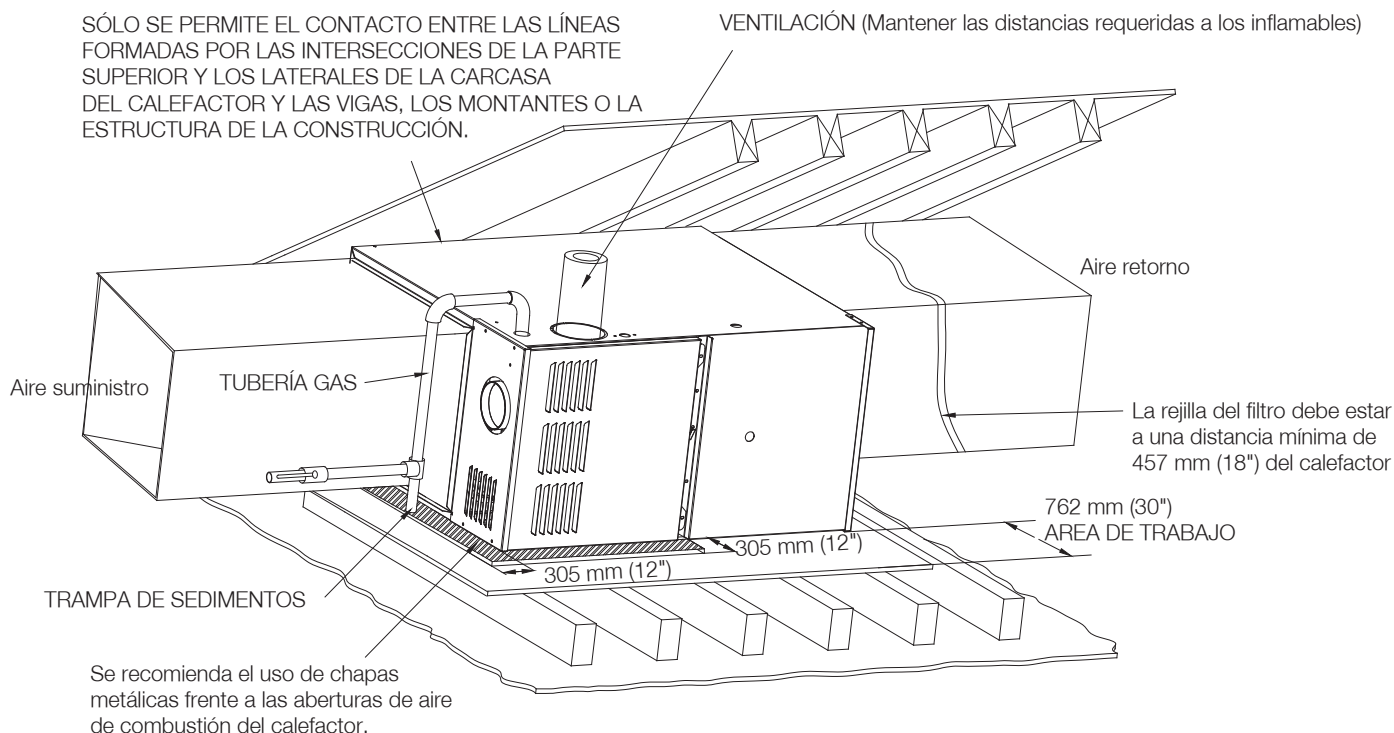


Fig. 11 - Instalación típica en ático

6.3 Instalación horizontal

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE FUEGO, EXPLOSIÓN O ENVENENAMIENTO CON MONÓXIDO DE CARBONO

El incumplimiento de esta advertencia podría resultar en lesiones personales, muerte y/o daños a la propiedad. No instale el calefactor sobre su parte posterior ni cuelgue el calefactor con el compartimiento de control mirando hacia abajo. El funcionamiento del control de seguridad se verá afectado negativamente. Nunca conecte conductos de aire de retorno a la parte posterior del calefactor.

El calefactor se puede instalar horizontalmente en un ático o en un sótano, sobre la parte inferior o sobre los lados izquierdo (LH) o derecho (RH). El calefactor se puede colgar de vigas, cerchas o vigas del piso o se puede instalar en una plataforma, bloques, ladrillos o almohadillas no inflamables.

Soporte de calefactor suspendido

El calefactor se puede sostener debajo de cada extremo con una varilla roscada, un ángulo de hierro o una correa de metal para plomería, como se muestra (vea las figuras 9 y 10). Asegure el ángulo de hierro a la base del calefactor como se muestra. Se pueden usar correas de lámina de metal de gran calibre (correas de plomería) para suspender el calefactor de cada esquina inferior. Para evitar que los tornillos se salgan, use 2 tornillos #8 x 3/4 pulg. en el costado y 2 tornillos #8 x 3/4 pulg. en la parte inferior de la carcasa del calefactor por cada correa. (Consulte las figuras 9 y 10).

Si los tornillos se fijan SOLAMENTE a los lados del calefactor y no a la parte inferior, las correas deben estar verticales contra los lados del calefactor y no deben separarse de los lados del calefactor, de modo que los tornillos de fijación de la correa no estén en tensión (estén cargados en corte) para un soporte confiable.

Soporte de calefactor en plataforma

Construya una plataforma de trabajo en el lugar donde se cumplan todos los espacios libres requeridos para el calefactor. (Consulte las Fig. 2 y 11). Para calefactores con requisitos de espacio libre de 25 mm (1 pulgada) en los lados, coloque el calefactor sobre bloques, ladrillos o ángulos de hierro no inflamables. Para instalaciones en espacios angostos, si el calefactor no está suspendido de las vigas del piso, el suelo debajo del calefactor debe estar nivelado y el calefactor colocado sobre bloques o ladrillos.

Protección contra propagación de llama

Proporcione una pieza de chapa metálica para proteger la propagación de la llama frente al área del quemador, para calefactores instalados a menos de 305 mm (12 pulgadas) por encima de una plataforma inflamable o calefactores suspendidos a menos de 305 mm (12 pulgadas) de las vigas. La hoja de metal DEBE extenderse por debajo de la carcasa del calefactor 25 mm (1 pulgada), con la puerta quitada.

El panel de cierre inferior en calefactores de 305 mm (12 pulgadas) y mayores anchos se puede usar para la protección contra la propagación de la llama cuando se usa la parte inferior del calefactor para la conexión de aire de retorno. Consulte la Fig. 11 para ver la orientación correcta de la protección.

Ventile el calefactor con la conexión apropiada como se muestra en la Fig. 12-18.

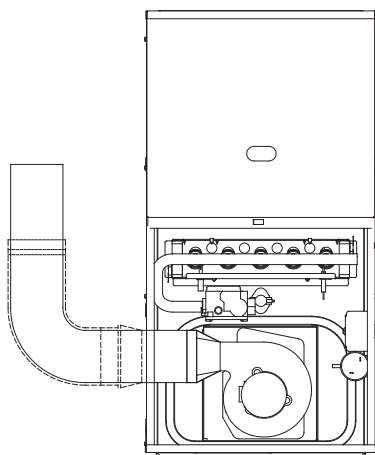


Fig. 12 - Aplicación de flujo descendente: codo de ventilación hacia arriba y luego hacia la izquierda

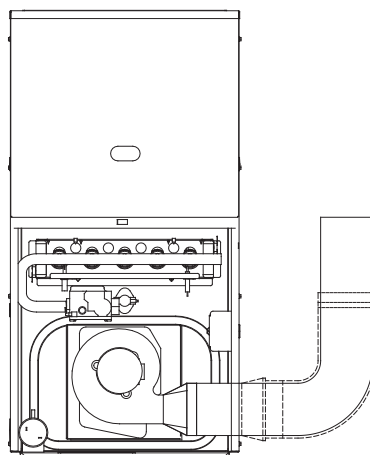


Fig. 13 - Aplicación de flujo descendente: codo de ventilación hacia arriba y luego hacia la derecha

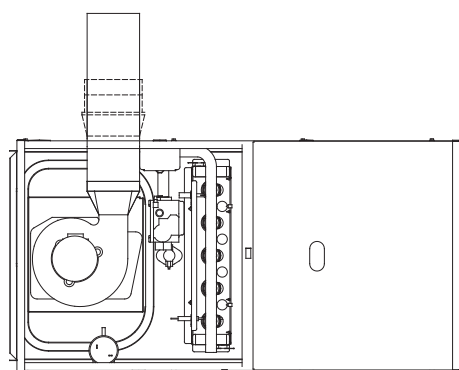


Fig. 14 - Aplicación horizontal izquierda
Codo de ventilación hacia arriba

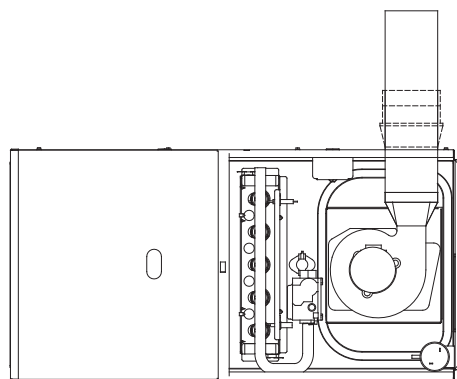


Fig. 15 - Aplicación horizontal derecha
Codo de ventilación hacia arriba

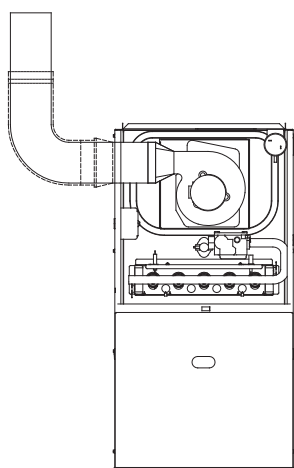


Fig. 16 - Aplicación de flujo ascendente
Codo de ventilación izquierdo

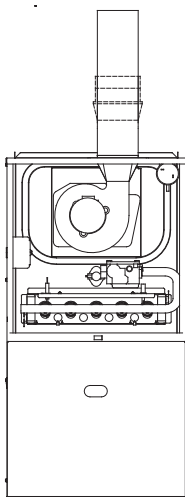


Fig. 17 - Aplicación de flujo ascendente
Codo de ventilación hacia arriba

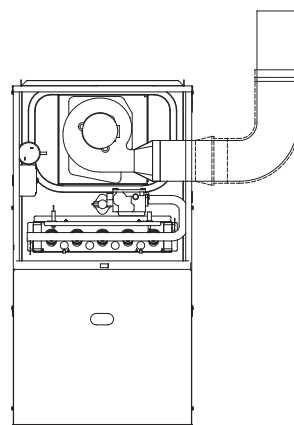


Fig. 18 - Aplicación de flujo ascendente
Codo de ventilación derecho

6.4 Arreglo de filtros

ADVERTENCIA

MONÓXIDO DE CARBONO Y PELIGRO DE ENVENENAMIENTO

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales o la muerte.

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

DIMENSIONES DE FILTRO

Consulte el tamaño y tipo de filtro recomendado en la Tabla 4

Una de las causas más comunes de un problema en el calefactor es un filtro bloqueado o sucio. El filtro debe inspeccionarse mensualmente para detectar acumulación de suciedad y reemplazarlo si es necesario.

TIPO DE FILTRO

La velocidad del aire a través de los filtros descartables no puede exceder los 91,4 m/min (300 pies por minuto). Todas las velocidades superiores a esta requieren el uso de filtros de alta velocidad. Si se usa un filtro descartable de velocidad normal y la velocidad del aire supera los 91,4 m/min, es posible que se necesiten dos retornos laterales o un retorno lateral y el retorno inferior. Para el flujo de aire, consulte la Tabla 3.

Si se utilizan filtros descartables, el paso de aire a través de los filtros se debe aumentar al doble del tamaño de la abertura de aire original utilizando un conducto de transición o usando dos filtros en forma de V en un tamaño de conducto normal.

RETORNO LATERAL

Localice las 4 ubicaciones recortadas. Estos indican el tamaño del corte que se debe hacer en el panel lateral del calefactor. Consulte la Fig. 19, "Marcas de recorte de retorno lateral".

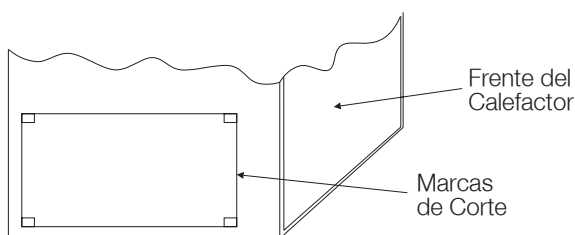


Fig. 19 - Marcas de recorte de retorno lateral

Instale la rejilla del filtro lateral siguiendo las instrucciones provistas con ese accesorio. Si se proporcionan filtros en otra ubicación en el sistema de aire de retorno, los conductos pueden conectarse directamente al panel lateral del calefactor.

IMPORTANTE: Algunos accesorios, como filtros de aire electrónicos y los medios plisados pueden requerir una abertura lateral más grande. Siga las instrucciones provistas con ese accesorio para los requisitos de apertura lateral.

Filtros de flujo descendente

Los calefactores de flujo descendente generalmente se instalan con los filtros ubicados sobre el calefactor, que se extienden hacia el conducto o cámara de aire de retorno. Cualquier ramal de conducto (rectangular o redondo) conectado a la cámara debe conectarse a la cámara vertical por encima de la altura del filtro.

Los filtros se pueden ubicar en el sistema de conductos externo al calefactor utilizando una caja de filtro de conducto externo unida a la cámara del calefactor o al final del conducto en una(s) rejilla(s) de filtro de retorno. Se requiere el uso de correas y/o soportes para soportar el peso de la caja del filtro externo.

6.5 Conductos de Aire

Requerimientos Generales

El sistema de conductos debe diseñarse y dimensionarse de acuerdo con las normas dictadas por los organismos locales o nacionales competentes, o consulte las tablas de referencia con las pautas de diseño de sistemas de aire acondicionado disponibles con su distribuidor local. El sistema de conductos debe dimensionarse para manejar los CFM de diseño requeridos del sistema a la presión estática externa de diseño. Las tasas de flujo de aire del calefactor se proporcionan en la Tabla 3 - SUMINISTRO DE AIRE - CFM (sin filtro).

Cuando se instala un calefactor de modo que los conductos de suministro lleven el aire que circula por el calefactor a áreas fuera del espacio que contiene el calefactor, el aire de retorno también debe ser manejado por conducto(s) sellados a la carcasa del calefactor y que terminen fuera del espacio que contiene el calefactor.

Asegure los conductos con sujetadores adecuados para el tipo de conductos utilizados. Selle las conexiones de los conductos de suministro y retorno al calefactor con cinta aprobada por el código o sellador de conductos.

NOTA: Deben usarse conexiones flexibles entre los conductos y el calefactor para evitar la transmisión de vibraciones. Los conductos que pasan por un espacio no acondicionado deben aislarse y sellarse para mejorar el rendimiento del sistema. Cuando se utiliza aire acondicionado, se recomienda una barrera de vapor. Mantenga un espacio libre de 25 mm (1 pulg.) desde materiales inflamables hasta los conductos de aire de suministro a una distancia de 36 pulg. (914 mm) tomada horizontalmente desde el calefactor. Consulte la reglamentación local o nacional para conocer más requisitos.

Tratamiento Acústico de Ductos

NOTA: Los sistemas de conductos de metal que no tienen un codo de 90 grados y que tienen 3 mts. (10 pies) de ducto principal hasta el primer desvío del ramal pueden requerir un revestimiento acústico interno. Como alternativa, se pueden usar conductos de fibra si se construyen e instalan de acuerdo con la última edición de la norma de construcción SMACNA sobre conductos de fibra de vidrio. Tanto el revestimiento acústico como los conductos de fibra deben cumplir con la norma NFPA 90B según lo probado por UL Standard 181 para conductos de aire rígidos Clase 1.

Conexiones de suministro de aire

Para un calefactor que no esté equipado con una serpentina de enfriamiento, el conducto de salida debe tener un panel de acceso removible. Esta abertura debe ser accesible cuando se instala el calefactor y debe tener un tamaño tal que se pueda ver el intercambiador de calor en busca de posibles aberturas con ayuda de luz o se pueda insertar una sonda para tomar muestras de la corriente de aire. La cubierta evitará fugas.

Calefactores de flujo ascendente y horizontales

Conecte el conducto de aire de suministro a las bridas en la salida de aire de suministro del calefactor. Doble la brida hacia arriba a 90° con pinzas anchas para conductos. El conducto de suministro de aire debe conectarse ÚNICAMENTE a las bridas del conducto de suministro de aire de salida del calefactor o a la carcasa de la serpentina del aire acondicionado (si se usa). NO corte el lado de la carcasa del calefactor principal para conectar el conducto de suministro de aire, el humidificador u otros accesorios. Todos los accesorios DEBEN estar conectados al conducto externo a la carcasa principal del calefactor.

NOTA: Para aplicaciones horizontales, la brida superior se puede doblar más de 90 grados para permitir que la serpentina del evaporador cuelgue temporalmente de la brida mientras se realiza la unión y el sellado restantes de la serpentina.

Calefactores de flujo descendente

Conecte el conducto de suministro de aire a la salida de suministro de aire del calefactor. Doble la brida hacia adentro más de 90° con pinzas anchas para conductos. El conducto de suministro de aire debe conectarse SOLAMENTE a la salida de suministro del calefactor o a la carcasa de la serpentina de aire acondicionado (cuando se use). Cuando se instala sobre material inflamable, el conducto de suministro de aire debe conectarse ÚNICAMENTE a la subbase accesorio o a una carcasa de serpentina de aire acondicionado aprobada por la fábrica. NO corte la carcasa del calefactor principal para conectar el conducto de aire del lado de suministro, el humidificador u otros accesorios. Todos los accesorios DEBEN estar conectados al conducto externo a la carcasa del calefactor.

Table 3 - Suministro de Aire - CFM (sin filtro)*#**

Tamaño Calefactor	Entrada Aire Retorno	Velocidad	Presión estática externa (pulg. columna de agua)									
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
90B	Inferior o Lateral	4	1727	1698	1666	1632	1595	1561	1528	1493	1463	1428
		** 3	1598	1562	1525	1487	1451	1417	1377	1344	1308	1269
		2	1310	1268	1222	1180	1138	1096	1051	998	949	897
		1	1221	1174	1126	1086	1041	992	939	884	833	779
110C	Inferior o Lateral	5	2071	2019	1971	1928	1886	1839	1786	1732	1685	1625
		** 4	1777	1734	1692	1650	1609	1573	1531	1489	1448	1410
		3	1644	1599	1553	1507	1465	1422	1377	1334	1289	1246
		2	1348	1294	1240	1188	1136	1085	1030	974	920	861
135D	Inferior o Lateral	5	2152	2106	2067	2026	1991	1948	1893	1830	1781	1706
		** 4	1874	1827	1780	1734	1687	1644	1602	1559	1513	1476
		3	1715	1671	1630	1582	1536	1493	1445	1399	1348	1294
		2	1410	1359	1305	1245	1191	1134	1072	1011	950	886

* Se requiere un filtro para cada entrada de aire de retorno. Rendimiento del flujo de aire incluido 19 mm (3/4-Pulg.) de medios filtrantes lavables como los que se encuentran en la rejilla para filtros (accesorios autorizados por la fábrica). Para determinar el rendimiento del flujo de aire con este filtro, suponga una presión estática externa disponible adicional de 0,1 pulg. columna de agua.

** Velocidad para calefacción definida por defecto por el fabricante.

CSA probado en máxima presión estática externa de 0,5 pulgadas columna de agua.

Tabla 4 - Información sobre tamaño de filtro - mm (pulg.)

Medida Carcasa Calefactor	Tamaño del Filtro		Tipo de Filtro
	Retorno Lateral	Retorno Inferior	
445 (17-1/2)	406X635 (16X25)	406X635 (16X25)	Alta Velocidad (600 FPM)
533 (21)	406X635 (16X25)	508X635 (20X25)	Alta Velocidad (600 FPM)
622 (24.5)	406X635 (16X25)	610X635 (24X25)	Alta Velocidad (600 FPM)

7. SISTEMA DE VENTILACIÓN

7.1 Conexiones de ventilación

La Fig. 20-1, "Inductor de aire de combustión" muestra el calefactor tal como se entrega de fábrica. Para convertirlo a una posición horizontal o de flujo descendente, retire los cuatro tornillos que aseguran el conjunto del inductor y gírelos 90° con cuidado de no dañar la junta. Reinstale los tornillos. Retire la tapa de la salida de ventilación adecuada en el gabinete, corte el aislamiento del gabinete del mismo tamaño que el orificio proporcionado y vuelva a instalar la tapa en el orificio del panel superior.

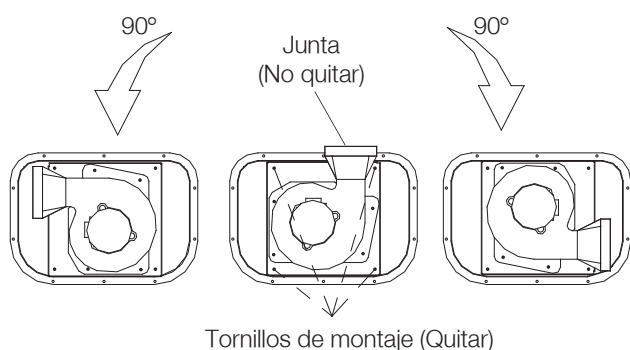


Fig. 20-1 - Inductor de aire de combustión

CATEGORÍA 1 - 450 F. MÁX. TEMP. VENT.

El sistema de ventilación debe instalarse de acuerdo con las disposiciones aplicables del código de construcción local o nacional, y estas instrucciones.

El calefactor se debe conectar a un conducto de ventilación tipo B. El calefactor no se debe conectar a un tiro de chimenea que sirva a un aparato separado diseñado para quemar combustible sólido. No se permite la tubería de ventilación de una sola pared.

Se recomienda instalar el aparato en un lugar donde la temperatura ambiente sea de 0°C (32°F) o superior. Si el calefactor se instala en un lugar donde la temperatura es inferior a 0°C (32°F), los subproductos de la combustión podrían condensarse y dañar el intercambiador de calor del calefactor. Este calefactor puede tener ventilación común con otro electrodoméstico de gas para instalaciones residenciales si los códigos y estándares locales o nacionales lo permiten.

7.2 Ventilación

La ventilación de Categoría I consiste en la ventilación vertical de uno o más aparatos de ventilación B o conductos de ventilación B. El sistema de ventilación tipo B se extiende en una dirección vertical general y no contiene desviaciones que excedan los 45°. Se permite un sistema de ventilación que no tenga más de un desplazamiento de 60°.

7.3 Ventilación en una chimenea existente

Este calefactor no puede conectarse a ninguna chimenea de mampostería. Sin embargo, se puede usar una chimenea de

IMPORTANTE

En aplicaciones de flujo descendente, no bloquee la entrada de aire de combustión. El calefactor debe instalarse en un gabinete de serpentina o subbase para permitir que el aire de combustión ingrese al compartimiento del quemador.

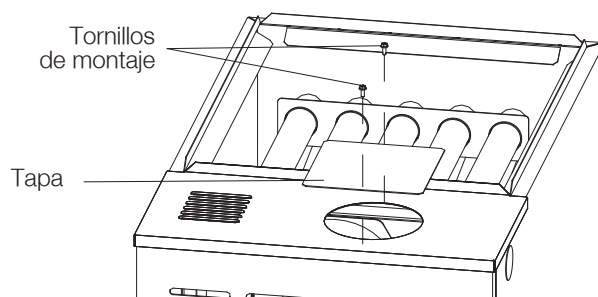


Fig. 20-2 - Tape el orificio en el panel superior cuando se gira el inductor de aire de combustión

mampostería existente como conducto a través del cual pase la tubería de ventilación metálica.

7.4 Aire para combustión y ventilación

7.4.1 Suministro de aire de combustión del ambiente

Este tipo de instalación extraerá el aire necesario para la combustión desde el interior del espacio que rodea al aparato y desde áreas o habitaciones adyacentes al espacio que rodea al aparato. Esto puede ser desde dentro del espacio en un lugar no confinado o puede llevarse al área del calefactor desde el exterior a través de conductos o aberturas permanentes.

Se debe proporcionar una sola tubería de tamaño adecuado desde el conector de ventilación del calefactor hasta el exterior. Para los modelos de flujo ascendente, el aire de combustión ingresa al calefactor a través de la abertura del panel superior de la unidad.

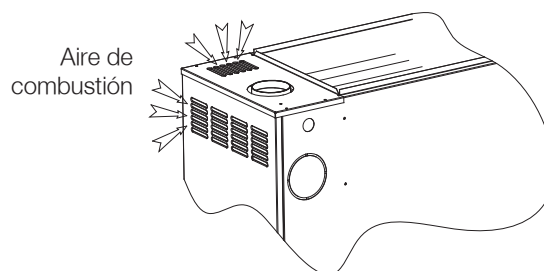


Fig. 21 - Ruta del flujo de aire de combustión a través de la carcasa del calefactor hasta la caja del quemador

⚠ ADVERTENCIA

Este tipo de instalación requiere que el suministro de aire sea suficiente para soportar todos los equipos en el área. El funcionamiento de un extractor mecánico, como un extractor de aire, un sistema de ventilación de cocina, una secadora de ropa o una chimenea, puede crear condiciones que requieran una atención especial para evitar el funcionamiento incorrecto de los aparatos a gas. Un problema de ventilación o la falta de suministro de aire dará como resultado una condición peligrosa, que puede causar que el aparato se llene de hollín y genere niveles peligrosos de MINÓXIDO DE CARBONO, lo que puede provocar lesiones graves, daños a la propiedad y/o la muerte.

Un **espacio no confinado** no tiene menos de 1,42 m³ (50 pies cúbicos) por 0,2928 kW (1000 Btu/hr) de entrada nominal para

todos los equipos instalados en esa área. Las habitaciones que se comunican directamente con el espacio que contiene los electrodomésticos a través de aberturas que no tienen puertas, se consideran parte del espacio no confinado.

En **espacios no confinados** (consulte la definición a continuación) en edificios, la infiltración puede ser adecuada para proporcionar aire para la ventilación de la combustión y la dilución de los gases de combustión. Sin embargo, en edificios de construcción hermética (por ejemplo, con burletes, fuertemente aislados, barreras de aire, etc.), es posible que sea necesario proporcionar aire adicional mediante los métodos descritos en la sección “Un espacio confinado”.

Un **espacio confinado** es un área con menos de 1,42 m³ (50 pies cúbicos) por 0,2928 kW (1000 Btu/hr) de entrada nominal para todos los aparatos instalados en esa área. Se debe tener en cuenta lo siguiente para obtener el aire adecuado para la combustión y la ventilación en espacios confinados.

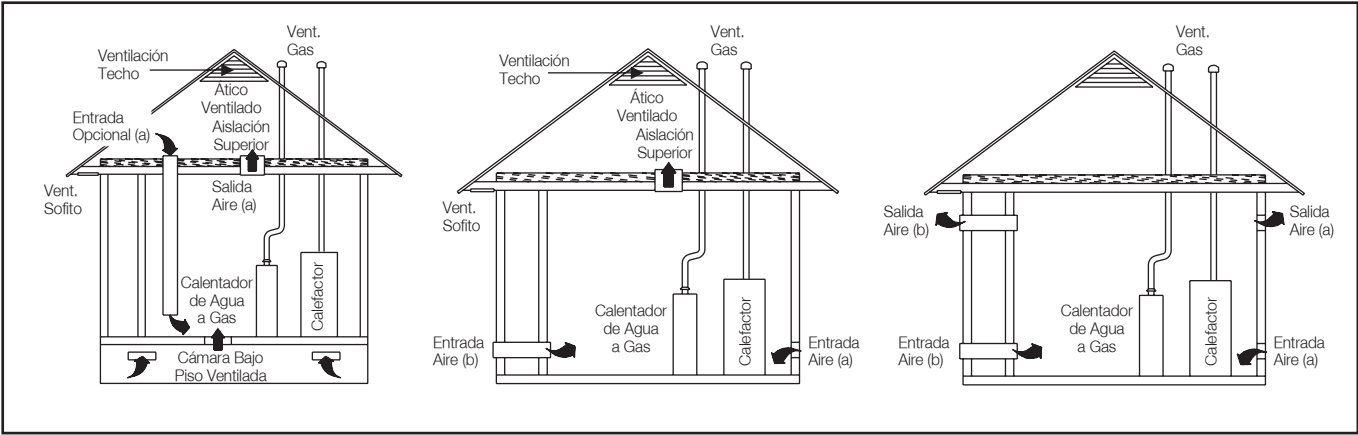


Fig. 22 - Aire de combustión exterior y del ambiente

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se retira o reemplaza un calefactor de Categoría I, es posible que el sistema de ventilación original ya no tenga el tamaño correcto para ventilar correctamente los aparatos conectados. Un sistema de ventilación de tamaño inadecuado puede hacer que el MONÓXIDO DE CARBONO se derive en el espacio habitable y provoque lesiones personales o la muerte.

los equipos que utilicen gas instalados en el espacio combinado se considerará al tomar esta determinación. Cada abertura deberá tener un área libre mínima de 1 pulgada cuadrada por 1000 BTU por hora de la clasificación de entrada total de todos los equipos que utilicen gas en el espacio confinado. Una abertura debe estar dentro de las 12 pulgadas de la parte superior y otra dentro de las 12 pulgadas de la parte inferior del recinto (consulte la Tabla 5).

Equipos Ubicados en Espacios Confinados:

a) Todo el aire del interior del edificio:

El espacio confinado debe contar con dos aberturas permanentes que se comuniquen directamente con un cuarto adicional de volumen suficiente para que el volumen combinado de todos los espacios cumpla con los requisitos. La entrada total de todos

Tabla 5 - Área mínima requerida para cada abertura

Entrada BTUH	Área libre mínima requerida para cada abertura
90.000	580 cm ² (90 pulg. ²)
110.000	708 cm ² (110 pulg. ²)
135.000	Calefactor a gas 871 cm ² (135 pulg. ²)

b) Todo el aire desde el exterior:

Tabla 6 - Área libre mínima requerida para cada abertura.

Entrada BTUH	Área libre mínima requerida para cada abertura		
	Conducto Horizontal (2.000 BTUH)	Conducto Vertical o Abertura al Exterior (4.000 BTUH)	Conducto Redondo (4.000 BTUH)
90.000	290 cm ² (45 in ²)	145 cm ² (22,5 in ²)	15 cm (6")
110.000	355 cm ² (55 in ²)	178 cm ² (27,5 in ²)	18 cm (7")
135.000	452 cm ² (70 in ²)	226 cm ² (35 in ²)	18 cm (7")
Ejemplo: Determinando el area libre. Aparato 1 Aparato 2 Entrada total 100.000 + 30.000 = (130.000 ÷ 4.000) = 32,5 Pulg. ² Vertical Aparato 1 Aparato 2 Entrada total 100.000 + 30.000 = (130.000 ÷ 2.000) = 65 Pulg. ² Horizontal			

7.5 Aberturas y conductos de suministro de aire

1. Dos aberturas permanentes, una dentro de los 305 mm (12 pulgadas) de la parte superior y otra dentro de los 305 mm (12 pulgadas) de la parte inferior del espacio confinado, que deberán comunicarse directamente o por medio de conductos con el exterior ó cámara/espacio de ventilación.
2. Se permitirá una abertura permanente que comience dentro de los 305 mm (12 pulgadas) de la parte superior del gabinete cuando el equipo tenga espacios libres de al menos 25 mm (1 pulgada) desde los lados y la parte posterior y 150 mm (6 pulgadas) desde la parte delantera. La abertura comunicará directamente con el exterior y tendrá un área libre mínima de:
 - a. 734 mm²/kW (1 pulg.² / 3000 Btu/h) de la clasificación de entrada total de todos los equipos ubicados en el espacio.
 - b. No menos que la suma de todos los conductos de ventilación en el espacio confinado.
3. El conducto deberá tener al menos la misma área de sección transversal que el área libre de la abertura de entrada de suministro de aire a la que se conecta.
4. Los efectos de bloqueo de persianas, rejillas y pantallas deben tenerse en cuenta al calcular el área libre. Si no se conoce el área libre de una persiana o rejilla específica, consulte la Tabla, "Área libre estimada" para conocer el área libre estimada.

Tabla 7 - Area libre estimada

Persianas o Grillas de Madera o Metal	Madera 20-25% Metal 60-70%
Tramado +	0,635 cm (1/4") malla o mayor 100%

5. Se puede usar una abertura en lugar de un conducto para proporcionar el suministro de aire exterior a un equipo, a menos que la autoridad competente no lo permita. La abertura debe estar ubicada dentro de los 30,5 cm (12") horizontalmente desde el nivel del quemador del aparato. Consulte "Aire para combustión" y "Procedimiento de verificación de seguridad del aire de ventilación y suministro (exterior)" en estas instrucciones para obtener información adicional y el procedimiento de comprobación de seguridad.

7.6 Aire de combustión ventilado

Un ático o cámara de ventilación subterránea del que se toma el aire de combustión debe cumplir con los requisitos especificados en "Aire para combustión" en este manual, o en la Sección 7.4, Aire para combustión y ventilación del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1 (última edición). Este tipo de instalación requiere dos tuberías del tamaño adecuado. Una trae el aire de combustión desde un espacio en el ático o entre-piso debidamente ventilado y un segundo tubo que se extiende desde la conexión de ventilación del calefactor (parte superior derecha de la unidad) hasta el exterior del edificio.

7.7 Procedimiento de verificación de seguridad del aire de ventilación y suministro (exterior)

Para los calefactores de Categoría I, las instalaciones de ventilación deben cumplir con las Partes 7 y 11 del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 y/o la Sección 7 y el Apéndice B de CAS B 149.1, Códigos de Instalación de Gas Natural y Propano, los códigos de construcción locales o nacionales, las instrucciones del fabricante del calefactor y del sistema de ventilación. Los sistemas de ventilación comunes o de varios pisos están permitidos y deben instalarse de acuerdo con el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 y/o los Códigos de Instalación de Gas Natural y Propano CSA B 149.1, y las instrucciones del fabricante. Los conductos de ventilación que sirven a los calefactores de Categoría I no deben conectarse a ninguna parte de los sistemas de tiro mecánico que operen bajo presión positiva.

Los tramos horizontales del sistema de ventilación deben sostenerse para evitar que se curven utilizando soportes colgantes o correas perforadas y deben tener una pendiente ascendente de no menos de 0,635 cm/m (1/4" por pie) desde el calefactor hasta el terminal de ventilación. Se recomienda que siga el procedimiento de seguridad de ventilación a continuación. Este procedimiento está diseñado para detectar un sistema de ventilación inadecuado que puede hacer que los electrodomésticos en el área funcionen de manera incorrecta y causen niveles inseguros de monóxido de carbono o que ocurra una condición insegura.

⚠ ADVERTENCIA**PELIGRO DE ENVENENAMIENTO CON MONÓXIDO DE CARBONO**

Si no se siguen los pasos descritos a continuación para cada aparato conectado al sistema de ventilación que se pone en funcionamiento, se podría producir una intoxicación por monóxido de carbono o la muerte. Se deben seguir los siguientes pasos para cada aparato conectado al sistema de ventilación que se ponga en funcionamiento, mientras todos los demás aparatos conectados al sistema de ventilación no estén en funcionamiento:

1. Inspeccione el sistema de ventilación para ver si tiene el tamaño y la inclinación horizontal adecuados. Determine que no haya bloqueo, restricción, fuga, corrosión u otras deficiencias que puedan causar una condición insegura.
2. Cierre todas las puertas y ventanas del edificio.
3. Encienda las secadoras de ropa y ENCIENDA cualquier extractor de aire, como campanas extractoras y extractores de baño, para que funcionen a máxima velocidad. Abra el regulador de tiraje de la chimenea. No utilice un ventilador de extracción de verano.
4. Siga las instrucciones de encendido. Ponga en funcionamiento el aparato que se está inspeccionando. Ajuste el termostato para que el aparato funcione continuamente.
5. Pruebe cada electrodoméstico (como un calentador de agua) equipado con una campana de tiro en busca de fugas (tiro hacia abajo o sin tiro) en la abertura de alivio de la campana de tiro después de 5 minutos de funcionamiento del quemador principal. Los equipos que no tienen campanas extractoras

deben revisarse en la tubería de ventilación lo más cerca posible al equipo. Utilice un analizador de combustión para comprobar los niveles de CO₂ y CO de cada aparato. Utilice un analizador de tiro para comprobar si hay un tiro descendente o una condición de tiro inadecuado.

6. Una vez que se haya determinado que cada equipo ventila adecuadamente cuando se prueba como se describe anteriormente, regrese las puertas, ventanas, extractores de aire, reguladores de tiraje de la chimenea y cualquier otro aparato que queme gas a su condición normal.
7. Si se observa una ventilación inadecuada durante cualquiera de las pruebas anteriores, existe un problema con el sistema de ventilación o el aparato no tiene suficiente aire de combustión (suministro de aire desde el exterior) para completar la combustión. Esta condición debe corregirse antes de que el aparato se ponga en funcionamiento.

NOTA: Existe una condición insegura cuando la lectura de CO supera los 40 ppm y la lectura del tiraje no supera los -25 kPa con todos los aparatos funcionando al mismo tiempo.

8. Cualquier corrección del sistema de ventilación y/o el sistema de suministro de aire (exterior) debe estar de acuerdo con las regulaciones locales o nacionales vigentes, el Código Nacional de Gas Combustible Z223.1 o el Código de Instalación de Gas Natural y Propano CAN/CGA B149.1 (últimas ediciones). Si se debe cambiar el tamaño del sistema de ventilación, siga las tablas correspondientes en el Apéndice G de los códigos anteriores o las indicadas para este aparato.

8. SUMINISTRO DE GAS Y TUBERÍAS

⚠ ADVERTENCIA**PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN**

El incumplimiento de esta advertencia podría resultar en lesiones personales, muerte y/o daños a la propiedad.

Nunca purgue una línea de gas en una cámara de combustión. Nunca pruebe si hay fugas de gas con una llama abierta. Use una solución jabonosa disponible comercialmente, específica para la detección de fugas, para revisar todas las conexiones.

⚠ ADVERTENCIA**PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN**

El incumplimiento de esta advertencia podría resultar en lesiones personales, muerte y/o daños a la propiedad.

Use la longitud adecuada de la tubería para evitar tensión en el regulador de gas y una fuga de gas.

⚠ ADVERTENCIA**PELIGRO DE SOBRECALENTAMIENTO DEL CALEFACTOR**

El incumplimiento de esta precaución puede resultar en daños a la propiedad. Conecte la tubería de gas a la válvula de gas usando una llave de respaldo para evitar dañar los controles de gas y desalinearse el quemador.

⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de esta advertencia podría resultar en lesiones personales, muerte y/o daños a la propiedad.

Si los códigos locales permiten el uso de un conector flexible para aparatos de gas, utilice siempre un conector nuevo certificado. No utilice un conector utilizado previamente en otro aparato. Se debe instalar una tubería de hierro negro en la válvula de control de gas del calefactor, que debe extenderse un mínimo de 50 mm (2 pulg.) fuera del calefactor.

8.1 General

La placa de clasificación del calefactor incluye los tipos de gas de alimentación aprobados. El calefactor debe estar equipado para operar con el tipo de gas a utilizar. Esto incluye cualquier kit de conversión requerido para tipos de gas alternativos y/o gran altitud.

Las presiones de suministro de gas de entrada deben mantenerse dentro de los rangos especificados en la Tabla 8. La presión de suministro debe ser constante y estar disponible con todos los demás aparatos domésticos a gas en funcionamiento. Se debe mantener la presión mínima de suministro de gas para evitar una ignición no confiable. No se debe exceder el máximo para evitar el sobreencendido de la unidad.

Tabla 8 - Presión de entrada de gas

Presión de entrada de gas		
Gas Natural	Mínimo: 5.0" Col. agua	Máximo: 10.5" Col. agua
Gas Propano	Mínimo: 11.0" Col. agua	Máximo: 13.0" Col. agua

NOTA: Ajustar la presión de suministro mínima por debajo de los límites de la tabla anterior podría provocar una ignición poco confiable. La entrada de gas a los quemadores no debe exceder la entrada nominal que se muestra en la placa de características. El sobrecalentamiento del calefactor puede resultar en una falla prematura del intercambiador de calor. Las presiones de gas superiores a 13 pulg. de columna de agua también pueden causar daños permanentes a la válvula de gas. En todas las altitudes y con cualquier combustible, el aumento de la temperatura del aire debe estar dentro del rango indicado en la placa de identificación del calefactor. Si este aparato se convierte a Gas Licuado, consulte las instrucciones incluidas en el kit de conversión a Gas Licuado autorizado de fábrica.

Tabla 9 - Tabla de tamaños de picos de reducción de potencia a gran altitud (Gas Natural y Gas Licuado*)

Rango Entrada KBTU/H	Cant. de Quemadores	Altura (m)		Altura (m)		Altura (m)		Altura (m)		Altura (m)	
		0-600		600-1200		1200-1800		1800-2500		2500-3000	
		Nat	GL	Nat	GL	Nat	GL	Nat	GL	Nat	GL
90	5	48	55	49	56	50	55	51	58	52	59
110	6	48	55	49	56	50	57	51	58	52	59
135	8	49	56	50	57	51	58	62	60	53	61

* El pico de Gas Licuado se basa en la presión del regulador de 10 pulg. columna de agua. La entrada al calefactor debe verificarse DESPUÉS de cambiar el pico.

8.3 Conversión a Gas Propano

Pueden ocurrir posibles daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte si no se instalan los kits de conversión correctos. Se deben utilizar los kits apropiados para garantizar un funcionamiento seguro y adecuado del calefactor. Todas las conversiones deben ser realizadas por un instalador calificado o una agencia de servicio.

Esta unidad está configurada para gas natural. Se debe utilizar el kit de conversión a gas propano oficial del fabricante (Nro. Parte 16000110001763) para las instalaciones de gas propano. Para instalaciones a gran altitud, consulte la sección "Reducción de potencia a gran altitud" para más detalles.

Comuníquese con su distribuidor para obtener un listado de los kits de fábrica apropiados para instalaciones de gas propano y/o de gran altitud. Los kits indicados deben usarse para garantizar un funcionamiento seguro y adecuado del calefactor. Todas las conversiones deben ser realizadas por un instalador calificado o una agencia de servicio.

El suministro de gas debe cerrarse antes de desconectar la energía eléctrica, para proceder con la conversión.

1. Asegúrese que la alimentación eléctrica y de gas estén desconectadas.
2. Retire el panel frontal del calefactor.
3. Desconecte la línea de gas de la válvula de gas.
4. Desconecte los cables en el control de gas.

8.2 Reducción de potencia a gran altitud

Alternativamente, se puede tomar una reducción estándar para la altitud del Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 del 4% por 1000'. Consulte la versión más reciente de ANSI Z223.1 para conocer el orificio de gas correcto. Los orificios deben seleccionarse utilizando la siguiente tabla. La reducción de potencia del calefactor es del 4% por cada 1.000 pies sobre el nivel del mar. Esta tabla se basa en un poder calorífico de aproximadamente 1000 Btu/ft³. Cuando se instala un aparato en elevaciones superiores a los 1350 m (4500 pies), la clasificación de entrada de gran altitud certificada se reducirá a una tasa del 4% por cada 300 m (1000 pies) adicionales.

En algunas áreas, el proveedor de gas puede reducir artificialmente la potencia del gas en un esfuerzo por compensar los efectos de la altitud. Si el gas se reduce artificialmente, el tamaño del orificio adecuado debe determinarse en función del contenido de BTU/ft³ del gas reducido y la altitud. Consulte la información proporcionada por el proveedor de gas para determinar el tamaño de orificio adecuado.

Para reemplazar los picos del múltiple de gas para GL:

Ver la Fig.23.

1. Desconecte todos los cables del control.
2. Quite los 4 tornillos que sujetan el colector de gas al soporte del conjunto del quemador.
3. Deslice el colector (con válvula y orificios) fuera de los quemadores. Tenga cuidado de no dañar el conjunto.
4. Reemplace los picos de gas natural con los picos para GL ó picos apropiados para altitudes elevadas (consulte la Tabla 9).
5. Vuelva a montar el colector de gas y vuelva a conectar todos los cables.

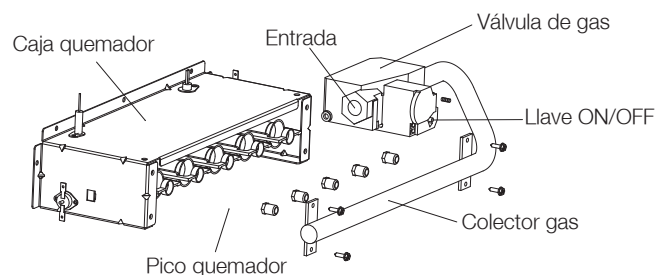


Fig. 23

Para convertir de gas natural a GL en la válvula de gas:

1. Retire el tornillo de la tapa del regulador (válvula de gas).
2. Retire el tornillo de ajuste del regulador (debajo del tornillo de la tapa)
3. Retire el resorte de gas natural del diafragma del regulador.
4. Inserte el resorte de GL incluido en el kit de conversión en el diafragma.
5. Vuelva a colocar el tornillo de ajuste y ajuste la presión de salida a la presión de salida especificada por el fabricante (consulte la Fig. 28 y las Secciones 10.5 y 10.6 para conocer la ubicación de la llave de presión de salida y la medición de la presión).
6. Vuelva a colocar el tornillo de la cubierta del regulador.
7. Pegue la etiqueta de ADVERTENCIA (provida en el kit) a la válvula de gas, pegue la etiqueta pequeña y redonda de GL en la parte superior del tornillo de la cubierta del regulador.
8. Complete los espacios en blanco requeridos en la etiqueta de conversión provista y péguela en el lugar apropiado en la carcasa del calefactor.

8.4 Conexiones de tuberías de gas

Para evitar una posible operación insatisfactoria o daño al equipo debido a un funcionamiento incorrecto, use el tamaño adecuado de tubería de gas natural propano, necesaria cuando se conecta la tubería desde el medidor/tanque hasta el calefactor.

Al dimensionar una línea troncal, asegúrese de incluir todos los aparatos que funcionarán simultáneamente (vea la Tabla 11).

La tubería de gas que alimenta el calefactor debe tener el tamaño adecuado según el flujo de gas requerido, la gravedad específica del gas y la longitud del recorrido. La instalación de la línea de gas debe cumplir con los códigos locales o, en su defecto, consulte la última versión de NFPA54/ANSI Z223.1 para EE. UU

Tabla 11 - Capacidad de gas natural de la tubería en pies cúbicos de gas por hora (CFH)

Tam. Nom. Tub. Acero mm (pulg.)	Diám. Interno. mm (pulg.)	Largo de la tubería - m (pies)				
		3.0 (10)	6.0 (20)	9.1 (30)	12.1 (40)	15.2 (50)
12,7 (1/2)	15,8 (0,622)	175	120	97	82	73
19,0 (3/4)	20,9 (0,824)	360	250	200	170	151
25,4 (1)	26,6 (1,049)	680	465	375	320	285
31,8 (1-1/4)	35,0 (1,380)	1400	950	770	660	580
38,1 (1-1/2)	40,9 (1,610)	2100	1460	1180	990	900

(Presión de 0,5 psig o menos y caída de presión de 0,3 pulg. columna de agua; basado en 0,60 de gravedad específica de gas).

$$CFH = \frac{\text{Entrada al calefactor BTUH}}{\text{Valor calórico del gas (BTU / Pie Cúbico)}}$$

Para conectar el calefactor a la tubería de gas del edificio, el instalador debe proporcionar una unión de conexión a tierra, una trampa de sedimentos, una válvula de cierre manual y una línea y accesorios para conectar a la válvula de gas. En algunos casos, es posible que el instalador también deba suministrar un adaptador de tubería de 1/2" a una tubería de mayor tamaño.

Las siguientes estipulaciones se aplican cuando se conectan tuberías de gas.

- Use tuberías y accesorios de hierro negro o acero para las tuberías del edificio.
- Use compuesto para juntas de tuberías solo en roscas macho. El compuesto para juntas de tuberías debe ser resistente a la acción del combustible utilizado.
- Utilice uniones esmeriladas.
- Instale una trampa de sedimentos para atrapar la suciedad y la humedad antes de que pueda entrar en la válvula de gas. La trampa debe tener un mínimo de 7,5 cm de largo.
- Instale un accesorio de tapón de tubería de 1/8" NPT, accesible para la conexión del medidor de prueba, inmediatamente aguas arriba de la conexión de suministro de gas al calefactor.
- Use dos llaves cuando realice la conexión a la válvula de gas para evitar que gire. La orientación de la válvula de gas en el múltiple debe mantenerse como se entregó de fábrica.
- Instale una válvula de cierre manual entre el medidor de gas y la unidad dentro de los 180 cm. de la unidad. Si se instala una unión, la unión debe estar aguas abajo de la válvula de cierre manual, entre la válvula de cierre y el calefactor.
- Apriete todas las uniones firmemente.
- Conecte el calefactor a la tubería del edificio mediante uno de los siguientes métodos:
 - Tubería y accesorios metálicos rígidos.
 - Tubería metálica semirrígida y accesorios metálicos. La tubería de aleación de aluminio no debe usarse en ubicaciones exteriores.
 - Utilice los conectores de aparatos de gas listados de acuerdo con sus instrucciones. Los conectores deben estar completamente en la misma habitación que el calefactor.
 - Proteja los conectores y la tubería semirrígida (si se utiliza) contra daños físicos y térmicos. Asegúrese que la tubería y los conectores de aleación de aluminio estén recubiertos para protegerlos contra la corrosión externa cuando entren en contacto con mampostería, yeso o aislamiento, o cuando se mojen repetidamente con líquidos como agua (excepto agua de lluvia), detergentes o aguas residuales.

Cuando la tubería de gas ingresa por el lado derecho del calefactor, el instalador debe suministrar los siguientes accesorios (a partir de la válvula de gas):

- Codos de 90 grados (2).
- Niple de cierre.
- Tubo recto para llegar al exterior del calefactor.

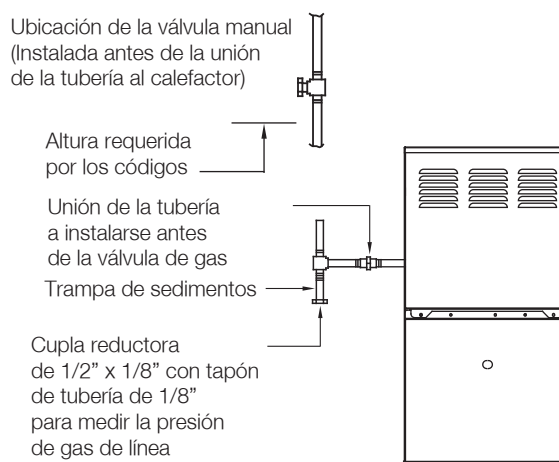


Fig. 24 - Arreglo típico de la tubería de gas

El instalador también debe suministrar una unión de conexión al calefactor y una válvula de cierre manual. En algunos casos, es posible que el instalador también deba suministrar una pieza de transición de 1/2" a otro tamaño de tubería.

Cuando la tubería de gas ingresa por el lado izquierdo del calefactor, el instalador debe suministrar los siguientes accesorios (comenzando desde la válvula de gas):

- Tubo recto para llegar al exterior del calefactor.
- El instalador también debe proporcionar una unión de conexión, una trampa de sedimentos y una válvula de cierre manual. En algunos casos, es posible que el instalador también deba suministrar una pieza de transición de 1/2 pulgada a otro tamaño de tubería.

8.5 Verificaciones de tuberías de gas

Antes de poner la unidad en funcionamiento, realice una prueba de fugas en la unidad y en las conexiones de gas.

Compruebe si hay fugas con una solución de agua y jabón sin cloruro aprobada, un detector electrónico de gas combustible u otros métodos de prueba aprobados.

NOTA: Nunca exceda las presiones especificadas para la prueba. Una presión más alta puede dañar la válvula de gas y provocar un sobrecalentamiento posterior, lo que provocaría una falla en el intercambiador de calor.

Desconecte esta unidad y la válvula de cierre del sistema de tuberías de suministro de gas antes de probar la presión del sistema de tuberías de suministro con presiones superiores a 3,48 kPa (1/2 psig).

Esta unidad debe aislarse del sistema de suministro de gas cerrando su válvula de cierre manual antes de la prueba de presión del sistema de tuberías de suministro de gas con presiones de prueba iguales o inferiores a 3,48 kPa (1/2 psig).

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

El incumplimiento de esta advertencia podría causar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad. Nunca pruebe si hay fugas de gas con una llama abierta. Use una solución jabonosa disponible comercialmente, hecha específicamente para la detección de fugas, para revisar todas las conexiones.

9. CONEXIONES ELÉCTRICAS

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales o la muerte. El interruptor en la puerta del panel de acceso al soplador abre la alimentación de 220V al control. No se puede operar ningún componente. No realice bypass ni cierre el interruptor con el panel retirado.

Consulte la Fig. 27 para ver el diagrama de cableado en campo que muestra el cableado típico de 220 V. Verifique que todas las conexiones eléctricas de fábrica y de campo estén apretadas. El cableado realizado en campo debe cumplir con las limitaciones de temperatura de 35°C (63°F).

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte o daños a la propiedad. El gabinete DEBE tener una conexión a tierra ininterrumpida de acuerdo con los códigos locales o nacionales para minimizar las lesiones personales si ocurriera una falla eléctrica. Esto puede consistir en un cable eléctrico, un conducto aprobado para conexión a tierra eléctrica o un cable de alimentación certificado y conectado a tierra (como lo permita el código local) cuando se instala de acuerdo con los códigos eléctricos existentes. Consulte las clasificaciones del fabricante del cable de alimentación para conocer el calibre adecuado del cable. No utilice tuberías de gas como conexión a tierra eléctrica.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

El incumplimiento de esta precaución puede resultar en una operación intermitente del calefactor. El control del calefactor debe estar conectado a tierra para un funcionamiento correcto o, de lo contrario, el control se bloqueará. El control debe permanecer conectado a tierra a través de un cable verde/amarillo dirigido a la válvula de gas y al tornillo del soporte del colector.

9.1 Cableado 220V

Verifique que el voltaje, la frecuencia y la fase correspondan a los especificados en la placa de características de la unidad. Además, verifique para asegurarse que el servicio proporcionado por la empresa de servicios públicos sea suficiente para manejar la carga impuesta por este equipo. Consulte la placa de características o la Tabla 8 para conocer las especificaciones eléctricas del equipo. Realice todas las conexiones eléctricas de acuerdo con los códigos u ordenanzas locales y nacionales o los de las autoridades competentes.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte o daños a la propiedad. No conecte cable de aluminio entre el interruptor de desconexión y el calefactor. Utilice únicamente cable de cobre.

Utilice un circuito eléctrico independiente, con fusible o disyuntor del tamaño adecuado para este calefactor. Consulte la Tabla 12 para obtener información sobre la sección de los cables y las especificaciones de los fusibles. Se debe ubicar un medio fácilmente accesible de desconexión eléctrica, y a la vista, cercano al calefactor.

NOTA: Se debe mantener la polaridad adecuada para el cableado de 220 V. Si la polaridad es incorrecta, la luz indicadora de estado del LED de control parpadeará rápidamente y el calefactor NO funcionará.

RELOCALIZACIÓN DE LA BORNERA

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

NOTA: En los modelos de carcasa de 14" de ancho, la bornera no se debe reubicar en el otro lado de la carcasa del calefactor cuando el tubo de ventilación se derive dentro de la carcasa.

1. Retire y guarde los dos tornillos que sujetan la bornera. (Consulte la Fig. 25).

NOTA: No es necesario quitar la tapa de la bornera para relocalizarla. NO quite el tornillo verde de conexión a tierra dentro de la bornera. El tornillo de conexión a tierra no está enroscado en la carcasa y puede levantarse del orificio de paso en la carcasa mientras gira la bornera hacia afuera de la carcasa.

2. Corte la atadura de los cables en el manejo de cables del calefactor conectados a la bornera.
3. Mueva la bornera a la ubicación deseada.
4. Sujete la bornera a la carcasa con los dos tornillos que quitó en el paso 1.
5. Pase los cables de la bornera dentro del calefactor lejos de bordes afilados, piezas giratorias y superficies calientes.

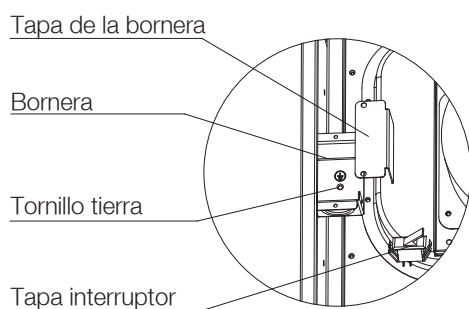


Fig. 25 - Bornera

9.2 Conexiones eléctricas a la bornera

Caja eléctrica suministrada en campo en el soporte de la bornera del calefactor. Vea la Fig. 25.

1. Retire la tapa de la bornera del calefactor.
2. Fije la caja eléctrica al soporte de la bornera del calefactor con al menos dos tornillos suministrados en campo, a través de los orificios de la caja eléctrica, en los orificios del soporte. Utilice tornillos de punta roma que no perforen el aislamiento del cable.
3. Pase los cables de alimentación del calefactor a través de los orificios en la caja eléctrica y el soporte de la bornera, y realice las conexiones de los cables de campo en la caja eléctrica. Guíese por las buenas prácticas recomendadas

por la autoridad competente, utilizando terminales de cables, alivio de tensión, etc.

4. Dirija y asegure el cable de tierra de campo al tornillo de tierra verde en el soporte de la bornera, O EL CALEFACTOR NO FUNCIONARÁ.
5. Conecte los cables de voltaje de línea como se muestra en la Fig. 27. 6. Vuelva a instalar la tapa en la bornera. No pellizque los cables entre la tapa y el soporte.

Caja eléctrica en el lateral del calefactor. Consulte las Fig. 25 y 27.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte o daños materiales. Si el interruptor de desconexión manual suministrado en campo se va a montar en el lateral de la carcasa del calefactor, seleccione una ubicación donde un taladro o soporte no pueda dañar los componentes eléctricos o de gas.

1. Seleccione una ubicación y realice una perforación en la carcasa donde se instalará la caja eléctrica.
NOTA: Verifique que el conducto en el lateral del calefactor no interfiera con la caja eléctrica a instalar.
2. Retire el recorte del orificio para la caja eléctrica y posicione el orificio de la caja eléctrica sobre el orificio en el calefactor.
3. Fije la caja eléctrica a la carcasa colocando dos tornillos suministrados en campo, desde el interior de la caja eléctrica, atornillando en el acero de la carcasa.
4. Retire y guarde los dos tornillos que sujetan la bornera. (Consulte la Fig. 25.).
5. Saque los cables de alimentación del calefactor del orificio de 13 mm (1/2 pulg.) de diámetro en la bornera. No afloje los cables del sujetacables de alivio de tensión en el exterior de la bornera.
6. Pase los cables de alimentación del calefactor a través de los orificios en la carcasa y la caja eléctrica, y dentro de la caja eléctrica.
7. Haga llegar los cables de alimentación de campo hacia la caja eléctrica.
8. Retire la tapa de la bornera del calefactor.
9. Pase el cable de tierra de campo a través de los orificios en la caja eléctrica y la carcasa, y dentro de la bornera del calefactor.
10. Vuelva a fijar la bornera del calefactor a la carcasa del calefactor con los tornillos que quitó en el paso 4.
11. Asegure el cable de tierra de campo al tornillo de tierra verde de la bornera.
12. Complete el cableado e instalación de cuadro eléctrico completo. Conecte los cables de voltaje de línea como se muestra en la Fig. 27. Guíese por las buenas prácticas recomendadas por la autoridad competente, utilizando terminales de cables, alivio de tensión, etc. Vuelva a instalar la tapa en la bornera. No pellizque los cables entre la tapa y el soporte.

9.3 Instalación de los cables de alimentación en la bornera del calefactor

NOTA: Los cables de alimentación deben cubrir los requisitos eléctricos enumerados en la Tabla 12. Consulte las especificaciones del fabricante.

1. Retire la cubierta de la bornera.
2. Pase el cable de alimentación indicado a través del orificio de 22 mm (7/8 pulg.) de diámetro en la bornera.
3. Asegure el cable de alimentación al soporte de la bornera con un terminal de alivio de tensión o un conector aprobado para el tipo de cable utilizado.
4. Asegure el cable de tierra de campo al tornillo de tierra verde en el soporte de la bornera.
5. Conecte los cables de voltaje de línea como se muestra en la Fig. 27.
6. Vuelva a instalar la tapa en la bornera. No pellizque los cables entre la cubierta y el soporte.

9.4 Instalación de cable blindado (Bx) en la bornera del calefactor

1. Retire la cubierta de la bornera.
2. Pase el cable blindado a través del orificio de 22 mm (7/8 pulg.) de diámetro en la bornera.
3. Fije el cable blindado a la bornera con terminales aprobados para el tipo de cable utilizado.
4. Asegure el cable de tierra de campo al tornillo de tierra verde en el soporte de la bornera.
5. Conecte los cables de voltaje de línea como se muestra en la Fig. 27.
6. Vuelva a instalar la tapa en la bornera. No pellizque los cables entre la cubierta y el soporte.

9.5 Cableado de 24V

Realice las conexiones de campo de 24 V en la regleta de terminales de 24 V. (Vea la Fig. 26) Conecte el terminal Y como se

muestra en la Fig. 26 para una operación de enfriamiento adecuada. Utilice únicamente cable de cobre AWG N.º 18, para termostato, codificado por color. El circuito de 24V contiene un fusible tipo automóvil de 3 amperes, ubicado en el control. Cualquier cortocircuito directo durante la instalación, el servicio o el mantenimiento podría hacer que se queme este fusible. Si es necesario reemplazar el fusible, use ÚNICAMENTE un fusible de 3 amperes del mismo tamaño.

9.6 Accesorios (suministrados en campo)

1. Filtro de aire electrónico (EAC): Conecte un filtro de aire electrónico accesorio (si se utiliza) utilizando terminales hembra de conexión rápida de 1/4 pulg. a los dos terminales macho de conexión rápida de 1/4 pulg. en el tablero de control, marcados EAC-H y NEUTROS. Los terminales están clasificados para 220V CA, 1 amper como máximo y reciben energía durante el funcionamiento del motor del ventilador. (Ver Fig. 26).
2. Humidificador (HUM): Conecte un humidificador accesorio (si se utiliza) de 220V AC, 0,5 amp. máximo al terminal HUM-H de conexión rápida macho de 1/4 pulg. y al terminal NEUTROS en el tablero de control. El terminal HUM se energiza cuando se energiza el relé de la válvula de gas. (Ver Fig. 26).

9.7 Conexión a tierra

El calefactor debe estar conectado a tierra eléctricamente de acuerdo con los códigos locales y/o nacionales.

Tabla 12 - Valores nominales y datos eléctricos

Entrada		Salida		Flujo de Aire Nominal	Amp. Máx.	AFUE	Aumento Temp. Aire		Protección Sobrecorriente Máx. Amps	Sección Mín. Cable (awg) @ 22 mts.	Temp. Máx. Aire Salida	
MBH	kW	MBH	kW	CFM			°F	°C			°F	°C
90B	26,4	72	21,1	1600	8,5	80	30-60	17-33	15	14	160	71
110C	20,5	56	16,4	2000	8,7	80	35-65	19-36	15	14	165	74
135D	23,4	64	18,7	2000	9,0	80	40-70	22-39	15	14	170	77

Los números de eficiencia de utilización de combustible anual (AFUE) se determinan de acuerdo con los procedimientos de prueba de DOE.

Código Eléctrico Nacional (EE.UU.) (NFPA-70-última edición) y todos los códigos locales.

El calefactor debe instalarse de manera que los componentes eléctricos estén protegidos del agua.

Posiciones Opcionales de los Switches

DELAY OFF CALEFACCIÓN		NOMINAL (SEG.)
DIP SW S2-1	S2-2	
*OFF	OFF	90
ON	OFF	120
OFF	ON	150
ON	ON	180

DELAY OFF REFRIGERACIÓN		NOMINAL (SEG.)
DIP SW S2-3	S2-4	
*OFF	OFF	60
ON	OFF	90
OFF	ON	120
ON	ON	150

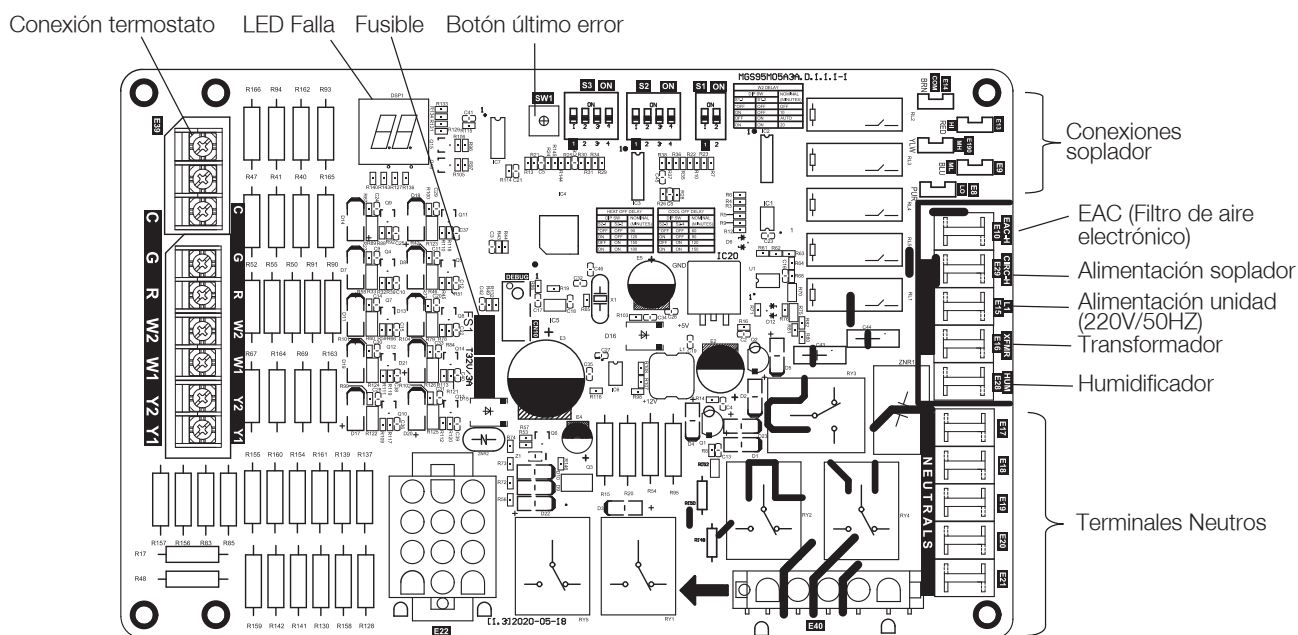
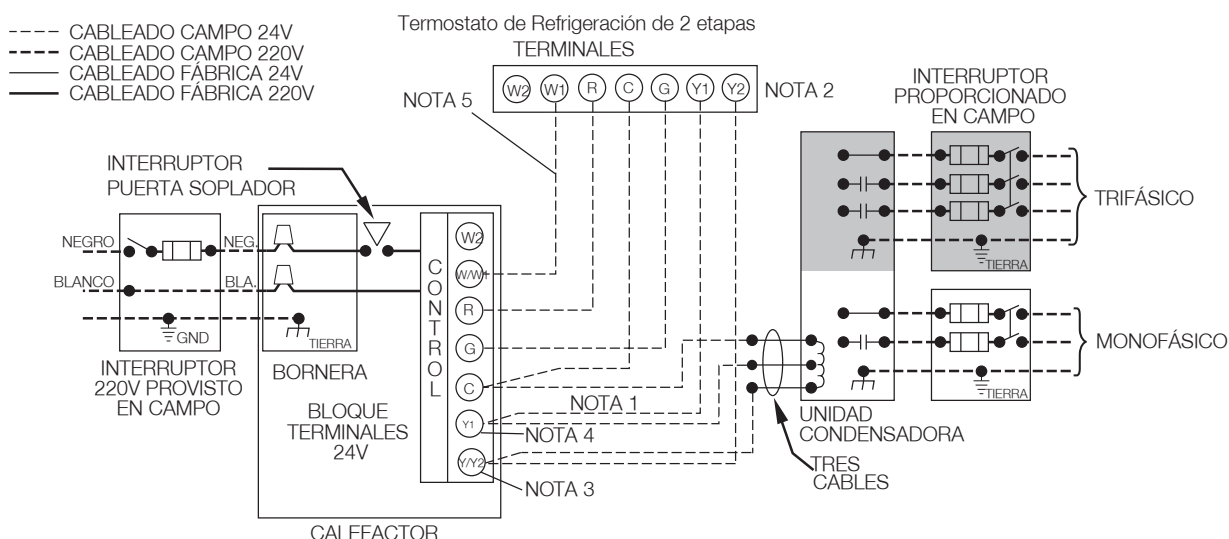


Fig. 26 - Control del calefactor



NOTAS:

1. Conecte el terminal Y1, Y/Y2 en el calefactor como se muestra para que el ventilador funcione correctamente.
2. Algunos termostatos requieren una conexión del terminal "C" como se muestra.
3. Y1 conecte el terminal Y1 (primera etapa de refrigeración) del termostato de refrigeración de dos etapas.
Y/Y2 conecte el terminal Y2 (segunda etapa de refrigeración) del termostato de refrigeración de dos etapas.
4. Y1 conecte el terminal Y del termostato del sistema de refrigeración de una etapa.
5. Conecte W/W1 con el terminal W del termostato del sistema de calefacción de una etapa, y W2 reservado.
6. Si se debe reemplazar alguno de los cables originales, utilice el mismo tipo de cable o un cable equivalente.

Fig. 27 - Diagrama de cableado para aplicación en Calefacción y Refrigeración con termostato de 1 etapa

10. PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD

10.1 General

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte y/o daños materiales. Este calefactor está equipado con interruptores de límite de restablecimiento manual en el área de control de gas. Los interruptores se abren y cortan la alimentación a la válvula de gas si se produce una condición de sobrecalentamiento o desprendimiento de llama en el área de control de gas. NO pase por alto los interruptores. Corrija el problema de suministro de aire de combustión inadecuado antes de restablecer los interruptores.

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CORTE

El incumplimiento de esta precaución puede resultar en lesiones personales. Las piezas de chapa pueden tener bordes afilados o rebabas. Tenga cuidado y use ropa de protección adecuada, gafas de seguridad y guantes al manipular las piezas y dar servicio a los calefactores.

1. Mantenga el cableado y la conexión a tierra de 220V. La polaridad incorrecta hará que el LED parpadee rápidamente y no funcione el calefactor. (Consulte la Fig. 27)
2. Realice las conexiones de los cables del termostato en el bloque de terminales de 24V en el control del calefactor. Si no se realizan las conexiones adecuadas, se producirá un funcionamiento incorrecto. (Consulte la Fig. 27).
3. La presión de suministro de gas al calefactor debe ser superior a 0,16 psig, y no exceder las 0,5 psig.
4. Verifique la continuidad de todos los interruptores de restablecimiento manual.
5. Instale la puerta del compartimiento del ventilador. La puerta debe estar en su lugar para operar el calefactor.
6. Vuelva a colocar la puerta exterior.

10.2 Procedimiento de puesta en marcha

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

El incumplimiento de esta advertencia podría causar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad. Nunca pruebe si hay fugas de gas con una llama abierta. Use una solución jabonosa disponible comercialmente, hecha específicamente para la detección de fugas, para revisar todas las conexiones.

1. Purgue las líneas de gas después de realizar todas las conexiones.
2. Revise las líneas de gas en busca de fugas.
3. Este calefactor también está equipado con un módulo de control electrónico de autodiagnóstico. En caso de que un componente del calefactor no funcione correctamente, el LED del módulo de control parpadeará en una secuencia programada de fábrica, según el problema encontrado. Esta

luz se puede ver a través de la ventana de observación en la puerta de acceso del soplador. Consulte el Cuadro de solución de problemas para obtener una explicación más detallada de los códigos de iluminación. Siga los elementos de puesta en marcha y ajuste, consulte más información en Comprobaciones de Operación.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales o la muerte. El interruptor de la puerta de acceso del soplador corta la alimentación de 220V al control. Ningún componente se podrá operar a menos que el interruptor esté en posición de encendido. Se debe tener cuidado al conectar manualmente este interruptor con fines de servicio.

10.3 Puesta en marcha del calefactor

1. Cierre la válvula manual de corte de gas externa al calefactor.
2. Corte la energía eléctrica al calefactor.
3. Ajuste el termostato de la habitación al nivel más bajo posible.
4. Retire la puerta del compartimiento del quemador.
NOTA: Este calefactor está equipado con un dispositivo de encendido que enciende automáticamente el quemador. No trate de encender el quemador manualmente.
5. Válvula de gas: mueva el interruptor a la posición APAGADO.
6. Espere cinco minutos para eliminar cualquier gas. Luego chequee si hay olor a gas, incluso cerca del piso.
7. Si huele a gas repita el procedimiento de espera de 5 minutos del paso 6, si no huele a gas, mueva el interruptor a la posición ON.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

El incumplimiento de esta advertencia podría causar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad. Nunca pruebe si hay fugas de gas con una llama abierta. Use una solución jabonosa disponible comercialmente, hecha específicamente para la detección de fugas, para revisar todas las conexiones.

8. Vuelva a colocar la puerta en el frente del calefactor.
9. Abra la válvula de gas manual externa al calefactor.
10. Encienda el suministro de energía eléctrica al calefactor.
11. Ajuste el termostato de ambiente a la temperatura deseada.
NOTA: Hay un retraso aproximado de 37 segundos entre la activación del termostato y el encendido del quemador.

APAGADO DEL CALEFACTOR

1. Ajuste el termostato al mínimo.
2. Corte el suministro de energía eléctrica al calefactor.
3. Válvula de gas: mueva el interruptor a la posición APAGADO.
4. Cierre la válvula de gas manual externa al calefactor.
5. Vuelva a colocar la puerta en la unidad.

10.4 Secuencia de operación

NOTA: El control del calefactor debe estar conectado a tierra para una operación adecuada o el control se bloqueará. El control está conectado a tierra a través de un cable verde dirigido a la válvula de gas y al tornillo del soporte del colector.

Siga la secuencia de operación a través de los diferentes modos.

Lea y siga el diagrama de cableado con mucho cuidado.

La puerta del ventilador debe instalarse para que la energía pase a través del interruptor del ventilador ILK, la CPU de control del calefactor, el transformador TRAN, el motor inductor IDM, el motor del ventilador BLWM, el encendedor de superficie caliente HSI y la válvula de gas GV.

1. Modo de calefacción

(Consulte la Fig. 27 para ver las conexiones del termostato).

El termostato de pared "pide calor", cerrando el circuito R a W1. El control del calefactor realiza una autocomprobación, verifica que los contactos del interruptor de presión PRS estén abiertos y arranca el motor inductor IDM.

- a. Período de prepurga del inductor: el ventilador del inductor y el humidificador opcional se activan y el encendedor se activa en un segundo. Los contactos del interruptor de presión PRS se cierran para comenzar un período de prepurga de 15 segundos.
- b. Calentamiento del encendedor: al final del período de prepurga, el encendedor HSI de superficie caliente se activa durante un período de calentamiento del encendedor de 17 segundos.

Este controlador tiene un algoritmo adaptativo que ajusta la duración del calentamiento del encendedor para prolongar la vida útil del encendedor. Tras la aplicación inicial de energía, el tiempo de calentamiento es de 17 segundos. El tiempo de encendido del encendedor aumentará o disminuirá dependiendo de si se logra o no la llama. El tiempo de calentamiento está limitado a un máximo de 27 segundos.

Tras una llamada de calor, si el tiempo de calentamiento no se ha bloqueado, se reducirá en un segundo. Esta reducción del tiempo de activación del encendedor continuará hasta que no se alcance la llama (lo que resultará en un reintento).

- c. Secuencia de prueba de encendido: cuando se completa el período de calentamiento del encendedor, el relé de la válvula de gas principal contacta al GVR y se cierra para energizar la

válvula de gas GV, la válvula de gas se abre durante 4 segundos. La válvula de gas GV permite el flujo de gas a los quemadores donde es encendido por el HSI. comienza un período de prueba de llama de 4 segundos.

- d. Prueba de llama: cuando se prueba la llama del quemador en el electrodo sensor de prueba de llama FSE, la CPU de control del calefactor comienza el período de retardo de encendido del soplador y continúa manteniendo abierta la válvula de gas GV.

Si no se detecta la llama, las válvulas de gas se desactivan, el encendedor se apaga y el control del calefactor entra en la secuencia de "reintento". La secuencia de "reintento" proporciona una espera de 60 segundos después de un intento fallido de encendido (llama no detectada). Después de esta espera, la secuencia de encendido se reinicia con 10 segundos adicionales de tiempo de calentamiento del encendedor. Si este intento de encendido no tiene éxito, se realizará un nuevo intento antes de que el control bloquee el sistema.

Si se detecta llama y luego se pierde, el control del calefactor repetirá la secuencia de encendido inicial un total de dos "reciclados". Después de dos intentos fallidos de "reciclado", el control bloqueará el sistema.

Si la llama se mantiene durante más de 10 segundos después del encendido, el controlador del calefactor borrará el contador de intentos (o reintentos) de encendido. Si la llama se pierde después de 10 segundos, reiniciará la secuencia de encendido. Esto puede ocurrir un máximo de cinco veces antes del bloqueo del sistema.

- e. Soplador - Retardo de encendido: Si se prueba la llama del quemador, el motor del soplador se energiza a alta velocidad 30 segundos después de que se energiza la válvula de gas GV. Simultáneamente, el terminal del filtro de aire electrónico EAC se energiza y permanece energizado mientras el motor del ventilador BLWM esté energizado.
- f. Soplador - Retardo de apagado: Cuando se satisface el termostato, se abre el circuito R a W1, desactivando la válvula de gas GV, deteniendo el flujo de gas a los quemadores. El motor inductor IDM permanecerá energizado durante un período de post-purga de 15 segundos. El humidificador estará desenergizado. El motor del ventilador BLWM y el terminal del filtro de aire EAC permanecerán energizados durante 90, 120, 150 o 180 segundos (dependiendo de la selección de retardo de CALENTAMIENTO OFF). La CPU de control del calefactor está configurada de fábrica para un retardo de CALENTAMIENTO OFF de 90 segundos.

ESPECIFICACIONES DE TIEMPO

(Todos los tiempos están en segundos, a menos que se indique lo contrario)

* Estos tiempos variarán dependiendo de la posición de los switches de configuración. El control está configurado de fábrica en 30 segundos de retraso en calefacción para encender el ventilador, 90 segundos de retraso en calefacción para apagar el ventilador y 60 segundos de retraso en enfriamiento para apagar el ventilador. Consulte la sección "Secuencia de operación" para obtener más información.

Acción	Definición	
Tiempo de Pre purga	Período de tiempo destinado a permitir la disipación de cualquier gas no quemado o productos residuales de la combustión al comienzo del ciclo de operación del calefactor, antes de iniciar el encendido.	15
Tiempo de calentamiento del encendedor	Período de tiempo permitido para que el encendedor se caliente antes de iniciar el flujo de gas.	17
Periodo de intento de ignición (TFI)	Período de tiempo entre el inicio del flujo de gas y la acción para cerrar el flujo de gas en caso de que no se compuebe la acción de la fuente de ignición o se detecte la llama en el quemador principal.	4
Periodo de activación de ignición (IAP)	Período de tiempo entre la activación de la válvula de gas principal y la desactivación de los medios de encendido antes del final de TFI (periodo de intento de ignición).	3
Reintentos	Los intentos adicionales dentro del mismo ciclo del termostato para el encendido cuando no se detecta la llama del quemador principal dentro de la primera prueba para el período de encendido.	2 veces
Periodo de secuencia de válvula	El período de secuencia de válvulas equivale a 4 segundos de prueba para el período de encendido x (1 intento inicial + 2 reintentos) + 12 segundos.	12
Intervalo Purga	El período de tiempo destinado a permitir la disipación de cualquier gas no quemado o productos residuales de la combustión entre la prueba fallida de encendido y el período de reintento.	60
Tiempo post-purga	El período de tiempo previsto para permitir la disipación de cualquier gas no quemado o productos residuales de la combustión al final del ciclo de operación del quemador del calefactor. La post-purga comienza cuando no se detecta llama.	15
Tiempo de bloqueo	Temporización de módulo nominal estándar ANSI.	300
Retardo en calefacción para Ventilador ON	Período de tiempo entre la prueba de detección de la llama del quemador principal y la activación del motor del ventilador a la velocidad de calefacción.	30
Retardo en calefacción para Ventilador OFF*	Período de tiempo entre la pérdida de la demanda de calor y la desactivación del motor del ventilador a la velocidad de calefacción.	90/120/ 150/180
Retardo en refrigeración para Ventilador ON	Período de tiempo después de que un termostato demande enfriamiento antes de energizar el motor del ventilador a velocidad de enfriamiento.	1
Retardo en refrigeración para Ventilador OFF	Período de tiempo entre la pérdida de la demanda de enfriamiento y la desactivación del motor del ventilador a la velocidad de enfriamiento.	60/90 /120/150
Tiempo automático de restablecimiento	Después de una (1) hora de bloqueo interno o externo, el control se reiniciará automáticamente y entrará en una purga de reinicio automático durante 60 segundos.	60 minutos

2. Modo enfriamiento

En un sistema de enfriamiento típico de una sola etapa (conexión Y), se inicia una solicitud de enfriamiento al cerrar los contactos del termostato. Esto energiza al compresor y al filtro de aire electrónico (opcional). El ventilador se energizará a velocidad de enfriamiento después del período de retardo de ENFRIAMIENTO. Una vez que se satisface el termostato, el compresor se desactiva y comienza el período de retardo de ENFRIAMIENTO para apagar el ventilador. Después de que finaliza el período de retardo de ENFRIAMIENTO para apagar el ventilador, el circulador y el filtro de aire electrónico se desactivan.

3. Modo ventilación

Si el interruptor del ventilador del termostato se mueve a la posición ON, el ventilador de circulación (baja velocidad de calor) y el filtro de aire electrónico (opcional) se energizan. Cuando el interruptor del ventilador vuelve a la posición AUTO, el circulador y el filtro de aire electrónico se desenergizan.

10.5 Medición y ajuste de la presión del regulador de gas

PRECAUCIÓN

Para evitar un funcionamiento incorrecto o daños al equipo, la presión del colector de gas debe ser la especificada en la placa de clasificación de la unidad. Sólo se deben hacer ajustes menores ajustando el regulador de presión de la válvula de gas.

Esta válvula se entrega de fábrica con el regulador preajustado. Consulte la placa de características del aparato para asegurarse de que la presión del colector del quemador sea la especificada. Si se requiere otra presión de salida, siga estos pasos. (Ver Tabla 13 y Fig. 28).

1. Corte toda la energía eléctrica del sistema.
2. Con una llave hexagonal de 3/32 pulgadas, afloje el tornillo de presión de salida (brida) una vuelta. No quite el tornillo.
3. Conecte una manguera y un manómetro a la brida de salida de presión de la válvula para que se superpongan al menos 3/8".
4. ENCIENDA la alimentación del sistema y ajuste el termostato para que demande calor.
5. Usando una solución de detección de fugas o agua jabonosa sin cloro, compruebe si hay fugas en la conexión de la manguera. La formación de burbujas indica una fuga. ¡CORTE EL GAS Y REPARE TODAS LAS FUGAS INMEDIATAMENTE!
6. Retire la tapa del tornillo del regulador. Gire el tornillo del regulador en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión o en el sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir. Siempre ajuste el regulador para proporcionar la presión correcta de acuerdo con las especificaciones del fabricante del equipo original que se enumeran en la placa de características del aparato.
7. Vuelva a colocar la tapa del tornillo del regulador y apriétela firmemente con los dedos.
8. Apague toda la energía eléctrica del sistema.
9. Retire el manómetro y la manguera de pico de presión de salida.
10. Apriete el grifo de presión de salida en el sentido de las agujas del reloj con un mínimo de 7 pulg.-lb para sellar el puerto.
11. ENCIENDA la alimentación del sistema y ajuste el termostato para que solicite calor.
12. Con una solución de detección de fugas o agua jabonosa sin cloro, compruebe si hay fugas en la conexión de la manguera. La formación de burbujas indica una fuga. ¡CORTE EL GAS Y REPARE TODAS LAS FUGAS INMEDIATAMENTE!

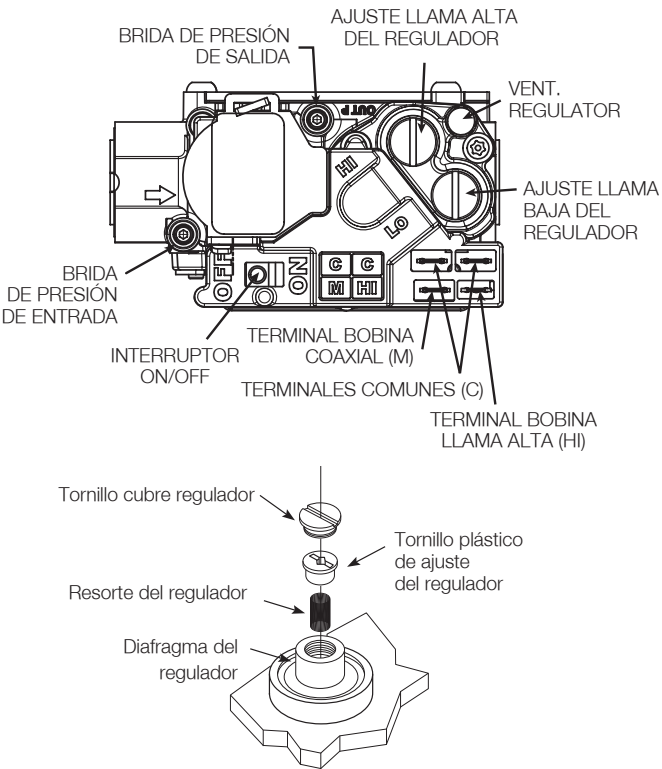


Fig. 28 - Ajuste de la válvula y el regulador de gas

Mida la presión del colector de gas con los quemadores encendidos. Ajuste la presión del colector según la tabla de presión de gas del colector.

Table 13 - Presión de gas del colector

Presión de gas del colector		
Rango Entrada KBTU/H	Rango	
	Gas Natural	Gas Propano
90	3.6-4.0" W.C.	9.7-10.3" W.C.
110	3.6-4.0" W.C.	9.1-9.7" W.C.
135	4.3-4.7" W.C.	9.7-10.3" W.C.

La presión final del colector no debe variar más de ±0,3 W.C. (columna de agua) de la presión especificada. Cualquier cambio importante necesario en la tasa de flujo de gas debe hacerse cambiando el tamaño del pico del quemador.

10.6 Medición de la tasa de entrada de gas (sólo gas natural)

La tasa de entrada de gas al calefactor nunca debe ser mayor que la especificada en la placa de características de la unidad. Para medir la entrada de gas natural usando el medidor de gas, siga el siguiente procedimiento.

1. Apague el suministro de gas a todos los demás aparatos que utilicen gas excepto el calefactor.
2. Mientras el calefactor está funcionando, cronometre y registre una vuelta completa del cuadrante más pequeño del medidor de gas.
3. Calcule el número de segundos por pie cúbico (seg/ft³) de gas que se envía al calefactor. Si el dial es de un pie cúbico, divida el número de segundos registrados en el paso 2 por uno. Si el dial es de dos pies cúbicos, divida el número de segundos registrados en el paso 2 por dos.
4. Calcule la entrada del calefactor en BTU por hora (BTU/hr). La entrada es igual al poder calorífico del gas de la instalación multiplicado por un factor de conversión (horas a segundos) dividido por el número de segundos por pie cúbico. La entrada medida no debe ser mayor que la entrada indicada en la placa de características de la unidad.

EJEMPLO:

Valor de calefacción de gas (HTG) de la instalación: 1.000 BTU/ft³ (Obtenido del proveedor de gas).
Segundos por pie cúbico de la instalación: 34 seg/ft³.
Factor de conversión (horas a segundos): 3600 seg/hr.
Entrada = (valor Htg. x 3.600) + segundos por pie cúbico.
Entrada = (1.000 BTU/ft³ x 3.600 seg/hr) + 34 seg/ft³.
Entrada = 106.000 BTU/h.
Esta entrada medida no debe ser mayor que la entrada indicada en la placa de características de la unidad.

5. ENCIENDA el gas y vuelva a encender los electrodomésticos que apagó en el paso 1. Asegúrese de que todos los electrodomésticos funcionen correctamente y que todos los quemadores piloto estén funcionando.

10.7 Ajuste del aumento de temperatura

El aumento de temperatura del aire es la diferencia de temperatura entre el aire de suministro y el de retorno. El valor adecuado de aumento de temperatura generalmente se obtiene cuando la unidad se opera a la entrada nominal con la velocidad del ventilador "tal como se entrega". Si no se obtiene la cantidad correcta de aumento de temperatura, puede ser necesario cambiar la velocidad del ventilador.

Un aumento de temperatura incorrecto puede causar condensación o sobrecalentamiento del intercambiador de calor. Determine y ajuste el aumento de temperatura de la siguiente manera. El aumento de temperatura debe estar dentro del rango especificado en la placa de características.

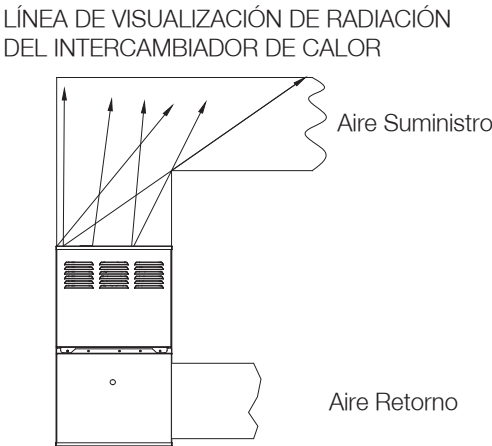


Fig. 29 - Medición del aumento de temperatura

Ajuste del aumento de temperatura

1. Opere el calefactor con los quemadores encendidos durante 15 minutos. Asegúrese de que todos los registros estén abiertos y que todas las compuertas de conducto estén en su posición final (total o parcialmente abierta).
2. Coloque termómetros en los conductos de retorno y suministro lo más cerca posible del calefactor. Los termómetros no deben verse influenciados por el calor radiante al poder "ver" el intercambiador de calor.
3. Reste la temperatura del aire de retorno de la temperatura del aire de suministro para determinar el aumento de la temperatura del aire. Permita el tiempo adecuado para que se estabilicen las lecturas del termómetro.
4. Ajuste el aumento de temperatura ajustando la velocidad del ventilador. Aumente la velocidad del ventilador para reducir el aumento de temperatura. Disminuya la velocidad del ventilador para aumentar el aumento de temperatura. Consulte la siguiente sección para obtener detalles sobre el cambio de velocidad.

10.8 Ajuste de velocidad del ventilador soplador

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales o la muerte. CORTE el suministro de energía al calefactor antes de cambiar las llaves de velocidad.

Este calefactor está equipado con un motor soplador circulator ECM. Este soplador facilita el ajuste de las velocidades. La velocidad del ventilador en enfriamiento se entrega configurada en 5 (4) y en calefacción en 4(3). Estas velocidades del ventilador deben ser ajustadas por el instalador para que coincidan con los requisitos de la instalación a fin de proporcionar el aumento de temperatura de calentamiento correcto y el CFM de enfriamiento correcto.

Consulte la Tabla 3 - Suministro de aire - CFM (sin filtro)*

Para ajustar la velocidad del ventilador, proceda de la siguiente manera:

1. Corte la alimentación eléctrica al calefactor.
2. Seleccione las velocidades del ventilador de calefacción y refrigeración que coincidan con los requisitos de instalación de la **Tabla 5 - Suministro de aire - CFM (sin filtro)***.
3. Reubique los cables del motor a los terminales deseados de velocidad del ventilador para calor y frío en el módulo de control integrado. Los terminales se identifican como HEAT (calor) y COOL (Frío). Si las velocidades del ventilador de calefacción y refrigeración son las mismas, se debe usar un cable de puente entre los terminales de calefacción y refrigeración.
4. CONECTE la energía del calefactor.
5. Verifique el aumento de temperatura adecuado como se describe en la sección Aumento de temperatura.

AJUSTE DE SINCRONIZACIÓN DEL VENTILADOR SOPLADOR

NOTA: La información de esta sección se refiere al ventilador del circulator de aire, NO al ventilador de tiro inducido. La secuencia de temporización del ventilador de tiro inducido no es ajustable. La sincronización del ventilador del circulator es ajustable.

Tal como se entrega, el ventilador del circulator permanecerá encendido durante 180 segundos después de que se cierre la válvula de gas. Cuando ocurre una solicitud de enfriamiento, el ventilador circulator se enciende y permanece encendido durante 90 segundos después de que finaliza la solicitud de enfriamiento. Durante la operación de calefacción normal, el ventilador circulator se encenderá aproximadamente 30 segundos después de que se abra la válvula de gas.

DELAY OFF CALEFACCIÓN			DELAY OFF REFRIGERACIÓN		
DIP SW		Nominal (segundos)	DIP SW		Nominal (segundos)
S2-1	S2-2		S2-3	S2-4	
*OFF	OFF	90	*OFF	OFF	60
ON	OFF	120	ON	OFF	90
OFF	ON	150	OFF	ON	120
ON	ON	180	ON	ON	150

Fig. 30 Switches de ajuste - (No disponibles en todos los modelos)

11. CHEQUEOS DE OPERACIÓN

⚠ ADVERTENCIA

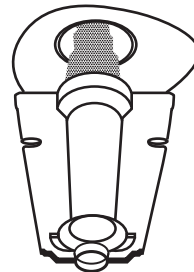
PELIGRO DE FUEGO, EXPLOSIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA O ENVENENAMIENTO CON MONÓXIDO DE CARBONO

Para evitar lesiones personales o la muerte. No quite las cubiertas de los compartimentos internos ni intente realizar ningún ajuste. Los compartimentos eléctricos están contenidos en ambos compartimentos. Comuníquese con un agente de servicio calificado de inmediato si detecta una llama anormal.

Llama del quemador

Las llamas del quemador deben inspeccionarse con la puerta del compartimiento del quemador instalada. Las llamas deben ser estables, serenas, suaves y azules (el polvo puede causar puntas anaranjadas, pero no deben ser amarillas).

Las llamas deben extenderse directamente hacia afuera de los quemadores sin curvarse, flotar o levantarse, y deben ingresar al tubo del intercambiador de calor. Las llamas no deben incidir en los laterales de los tubos de combustión del intercambiador de calor.



Verificación de las llamas del quemador:

1. Buen ajuste.
2. Estable, suave y azul.
3. Que no se retuerza, flote o se levante.

Fig. 31 Llama del quemador

12. DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD

12.1 General

Se emplean una serie de circuitos de seguridad para garantizar un funcionamiento seguro y adecuado del calefactor. Estos circuitos sirven para controlar cualquier riesgo potencial de seguridad y sirven como entradas en el monitoreo y diagnóstico de funcionamiento anormal. Estos circuitos son monitoreados continuamente durante la operación del calefactor por el módulo de control integrado.

12.2 Módulo de control integrado

El módulo de control integrado es un dispositivo electrónico que controla todas las operaciones del calefactor. En respuesta al termostato, el módulo inicia y controla el funcionamiento normal del calefactor, y supervisa y aborda todos los circuitos de seguridad. Si se detecta un posible problema de seguridad, el módulo tomará las precauciones necesarias y proporcionará información de diagnóstico a través de un LED.

12.3 Límite primario

El control de límite primario está ubicado en el panel divisorio y monitorea la temperatura del compartimiento del intercambiador de calor. Es un sensor de temperatura de reinicio automático. El límite protege contra el sobrecalentamiento resultante del paso de aire insuficiente sobre el intercambiador de calor.

12.4 Interruptor de flujo inverso

El interruptor de flujo inverso está ubicado en la carcasa del ventilador de circulación de aire. Es un sensor de temperatura de reinicio automático. El interruptor de flujo inverso apaga el calefactor cuando falla el soplador de circulación de aire en instalaciones horizontales o de flujo descendente para evitar que el filtro de aire u otras partes se sobrecalienten con el aire caliente.

12.5 Límites de despliegue de llama

Los controles de límite de despliegue están montados en el conjunto del quemador/colector y monitorean la llama del quemador. Son sensores de temperatura de reinicio manual.

Este límite evita que las llamas del quemador se introduzcan incorrectamente en el intercambiador de calor.

12.6 Interruptores de presión

Los interruptores de presión son interruptores activados por presión de aire negativa normalmente abiertos. Supervisan el flujo de aire (aire de combustión y productos de combustión) a través del intercambiador de calor, a través de tomas de presión ubicadas en el ventilador de tiro inducido. Estos interruptores protegen contra un flujo de aire insuficiente (aire de combustión y productos de combustión) a través del intercambiador de calor.

12.7 Sensor de llama

El sensor de llama es una sonda montada en el conjunto de quemador/colector que utiliza el principio de rectificación de llama para determinar la presencia o ausencia de llama.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE FUEGO, EXPLOSIÓN O ENVENENAMIENTO CON MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se reemplaza con el control adecuado, se podría producir un incendio, una explosión o una intoxicación por monóxido de carbono.

Este aparato utiliza un control de gas REGULADO POR PRESIÓN NEGATIVA.

Reemplace ÚNICAMENTE con el mismo número de modelo o según lo especificado por el fabricante.

13. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

13.1 Precauciones de descarga electrostática (Eso)

NOTA: Descargue la electricidad estática del cuerpo antes de tocar la unidad. Una descarga electrostática puede afectar negativamente a los componentes eléctricos. Tome las siguientes precauciones durante la instalación y el mantenimiento del calefactor para proteger de daños al módulo de control integrado. Al colocar el calefactor, el control y la persona en el mismo potencial electrostático, estos pasos ayudarán a evitar la exposición del módulo de control integrado a descargas electrostáticas. Este procedimiento se aplica a los calefactores instalados y no instalados (sin conexión a tierra).

1. Desconecte toda la energía del calefactor. No toque el módulo de control integrado ni ningún cable conectado al control antes de descargar la carga electrostática de su cuerpo a tierra.
2. Toque con firmeza una superficie metálica del calefactor limpia, sin pintar, lejos del control. Cualquier herramienta sostenida en la mano de una persona durante la puesta a tierra será descargada.
3. Realice el servicio del módulo de control integrado o el cableado de conexión siguiendo el proceso de descarga en el paso 2. Tenga cuidado de no recargar su cuerpo con electricidad estática (es decir, no mueva ni arrastre los pies, no toque objetos sin conexión a tierra, etc.). Si entra en contacto con un objeto sin conexión a tierra, repita el paso 2 antes de tocar el control o los cables.
4. Descargue su cuerpo a tierra antes de sacar un nuevo control de su contenedor. Siga los pasos 1 a 3 si instala el control en un calefactor. Devuelva cualquier control viejo o nuevo a su embalaje antes de tocar cualquier objeto sin conexión a tierra.

13.2 Cuadro de diagnóstico

Consulte el cuadro de solución de problemas en las páginas siguientes para obtener ayuda para determinar el origen de los problemas operativos de la unidad. Un display digital indicará el código de error (consulte la Tabla 14). En algunos modelos, un LED rojo de diagnóstico parpadea para ayudar a solucionar los problemas de la unidad. El número de parpadeos se refiere a un código específico.

13.3 Restablecimiento desde el bloqueo

El bloqueo del calefactor se produce cuando el calefactor no puede encenderse después de tres intentos. Se determina cuando el calefactor no funciona y se muestra un código LED de diagnóstico con parpadeos del LED rojo. Si el calefactor está en "bloqueo", se restablecerá (o puede restablecerse) de cualquiera de las siguientes maneras.

1. Reinicio automático. El módulo de control integrado se reiniciará automáticamente e intentará reanudar las operaciones normales después de un período de bloqueo de una hora.
2. Interrupción manual de energía. Interrumpa la alimentación de 220 voltios del calefactor durante 1 a 20 segundos.
3. Ciclo de termostato manual. Baje el termostato para que ya no haya una demanda de calor durante 1 - 20 segundos.

NOTA: Si la condición que originó originalmente el bloqueo todavía existe, el control volverá a bloquearse. Consulte el cuadro de diagnóstico para obtener ayuda para determinar la causa.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE FUEGO, 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 en el Manual de información del usuario proporcionado con este calefactor. La instalación y el servicio deben ser realizados por una agencia de servicio calificada, un instalador matriculado o por el proveedor de gas.

Table 14 - Cuadro de solución de problemas

Código Error	Error/Condición	Comentario / Solución
FE	Relé de la válvula de gas trabado cerrado	Verifique que la válvula de gas esté funcionando y cerrando correctamente. La llama en el conjunto del quemador debe extinguirse rápidamente al final del ciclo. Comprobar picos y presión de gas.
E1	Falta de presión	El interruptor de presión quedó cerrado. Verifique el funcionamiento del interruptor, verifique que el inductor se esté apagando.
E2	Presión abierta.	Verifique la función del interruptor de presión y la tubería. Verifique que el inductor esté encendiendo y tirando suficiente vacío para activar el interruptor.
E4	Presostato bloqueado abierto	Si el interruptor de presión realiza un ciclo de 15 veces (abierto, cerrado) durante una solicitud de calor del termostato, el control se bloqueará. Revise el interruptor de presión para detectar fluctuación, cierre inconsistente o presión de vacío deficiente.
E5	Límite térmico, interruptor de despliegue abiertos	Verifique la continuidad a través del interruptor de despliegue, límite primario, circuito de límite de flujo inverso.
E6	Límite térmico, interruptor de despliegue abiertos (después de 5 intentos)	
E7	Falla de encendido bloqueado	La falta de detección de la llama a menudo es causada por depósitos de carbón en el sensor de llama, un cable del sensor de llama desconectado o en cortocircuito, o un calefactor mal conectado a tierra. Los depósitos de carbón se pueden limpiar con tela de esmeril. Verifique que el sensor no esté en contacto con el quemador y que esté ubicado en una buena posición para detectar la llama. Revise el cable del sensor para ver si hay un cortocircuito y verifique que el calefactor esté conectado a tierra correctamente.
E8	Pérdida de llama bloqueada	Verifique los elementos enumerados anteriormente para los reintentos excedidos y verifique que la válvula no se caiga, lo que puede hacer que se establezca la llama y luego se pierda.
FL	Llama baja	La corriente de detección de llama baja a menudo es causada por depósitos de carbón en el sensor de llama, un calefactor mal conectado a tierra o una sonda de detección de llama desalineada. Los depósitos de carbón se pueden limpiar con tela de esmeril. Compruebe la puesta a tierra correcta del módulo y del calefactor. Verifique que el sensor esté ubicado en o muy cerca de la llama según lo especificado por el fabricante del aparato.
Pr	Polaridad invertida	Verifique que el control y el calefactor estén correctamente conectados a tierra. Verifique e invierta la polaridad (primaria) si es incorrecta.
Fo	Fusible abierto	Reemplace el fusible del tablero de control eléctrico.
bE	Error de placa	Reemplace la placa de control eléctrico.
nL	Error de señal	Asegúrese que el cable de señal esté conectado como se indica en el manual.

1 El módulo de control integrado intentará restablecerse automáticamente desde el bloqueo después de una hora.

2 El código de parpadeo del LED cesará si se interrumpe la alimentación al módulo de control a través del interruptor de desconexión o de la puerta.

14 PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, FUEGO O EXPLOSIÓN

El incumplimiento de las advertencias de seguridad y el mantenimiento incorrecto podría resultar en una operación peligrosa, lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad.

- Antes de dar servicio, desconecte toda la energía eléctrica del calefactor.
- Al dar servicio a los controles, etiquete todos los cables antes de desconectarlos.
Vuelva a conectar los cables correctamente.
- Verificar el funcionamiento correcto después del servicio.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE FUEGO, EXPLOSIÓN O ENVENENAMIENTO CON MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se reemplaza el control por el modelo adecuado, se podría producir un incendio, una explosión o una intoxicación por monóxido de carbono.

Este aparato utiliza un control de gas REGULADO POR PRESIÓN NEGATIVA.

Reemplace ÚNICAMENTE con el mismo número de modelo o según lo especificado por el fabricante.

14.1 Inspección anual

El calefactor debe ser inspeccionado por un instalador calificado o una agencia de servicio al menos una vez al año. Esta comprobación debe realizarse al comienzo de la temporada de calefacción. Esto asegurará que todos los componentes del calefactor funcionen correctamente y que el sistema de calefacción funcione correctamente. Preste especial atención a los siguientes elementos. Repare o realice mantenimiento según sea necesario.

- (a) Todas las áreas de transporte de gases de combustión externas al calefactor (es decir, chimenea, conducto de ventilación) están despejadas y libres de obstrucciones.
- (b) El conducto de ventilación está en su lugar, inclinado hacia arriba y físicamente sólido sin orificios ni corrosión excesiva.
- (c) Las conexiones del conducto de aire de retorno son físicamente sólidas, está sellado a la carcasa del calefactor y termina fuera del espacio que contiene el calefactor.
- (d) El soporte físico del calefactor es firme, sin pandeo, grietas, huecos, etc. alrededor de la base, para proporcionar una unión firme y sellada entre el soporte y la base.
- (e) No hay signos evidentes de deterioro del calefactor.
- (f) Las llamas del piloto y del quemador están bien ajustadas (en comparación con croquis pictóricos o dibujos de la llama del quemador principal y, si corresponde, la llama del quemador piloto).

14.2 Filtros

No se suministra un filtro de aire de retorno con este calefactor, sin embargo, debe haber un medio para filtrar todo el aire de retorno. El instalador suministrará los filtros en el momento de la instalación.

MANTENIMIENTO DE LOS FILTROS

El mantenimiento inadecuado del filtro es la causa más común del rendimiento inadecuado en calefacción o refrigeración. Los filtros deben limpiarse (permanentes) o reemplazarse (desechables) cada mes o según sea necesario.

Al reemplazar un filtro, debe reemplazarse con un filtro del mismo tipo y tamaño.

Familiarícese con la ubicación del filtro y los procedimientos para retirarlo, limpiarlo y reemplazarlo. Si necesita ayuda, comuníquese con el instalador del calefactor o con un técnico de servicio calificado.

REEMPLAZO DE LOS FILTROS

Dependiendo de la instalación, se pueden aplicar diferentes arreglos de filtros. Se puede usar un filtro de aire de medios filtrantes o un filtro de aire electrónico como filtro alternativo.

Respete los tamaños de filtro indicados en la tabla Tamaño de filtro mínimo recomendado para garantizar el rendimiento adecuado de la unidad. Para más detalles, consulte a su distribuidor.

EXTRACCIÓN DEL FILTRO VERTICAL

Para quitar los filtros de un soporte de filtros externo en una instalación de flujo ascendente vertical, siga las instrucciones provistas con el kit del soporte de filtros externo.

Limpie, lave y seque un filtro permanente. Cuando utilice un filtro permanente, ambos lados deben rociarse con un adhesivo en polvo como se recomienda en el envase del adhesivo. Los adhesivos en aerosol para usar con filtros permanentes se pueden encontrar en algunas ferreterías.

ASEGÚRESE QUE LA FLECHA DE DIRECCIÓN DEL FLUJO DE AIRE APUNTE HACIA EL SOPLADOR.

Inspeccione el filtro. Si el filtro sucio es del tipo desechable, reemplace el filtro sucio con un filtro del mismo tipo y tamaño. Si el filtro sucio es un filtro permanente, límpielo de la siguiente manera:

- Lave, enjuague y seque los filtros permanentes. Luego se deben rociar ambos lados con un adhesivo de filtro como se recomienda en el envase del adhesivo. Muchas ferreterías venden adhesivos en aerosol para filtros permanentes.
- Si están muy rotos o no se pueden limpiar, estos filtros deben reemplazarse por filtros permanentes de alta velocidad del mismo tamaño. Los filtros desechables no deben usarse como reemplazo de los filtros permanentes. Bajo uso normal, los filtros permanentes deberían durar varios años.

14.3 Motores de soplador de tiro forzado y de circulación de aire

Los cojinetes de los motores del soplador de tiro forzado y del circulador de aire están permanentemente lubricados de fábrica. No se requiere lubricación. Revise los devanados del motor para ver si hay acumulación de polvo que pueda causar sobrecalentamiento. Limpie según sea necesario.

14.4 Sensor de llama (sólo técnico calificado)

Bajo algunas condiciones, el suministro de gas o aire puede crear una capa casi invisible en el sensor de llama. Este revestimiento actúa como aislante provocando una caída en la señal de detección de llama. Si la señal de detección de llama cae demasiado, el calefactor no detectará la llama y se bloqueará.

El sensor de llama debe ser limpiado cuidadosamente por un técnico de servicio calificado usando tela de esmeril o lana de acero. Después de la limpieza, la señal de detección de llama debe ser de 1 a 6 microamperios a 220 voltios.

ENCENDEDOR / IGNITOR (SOLO TÉCNICO CALIFICADO)

Si el encendedor y el aire circundante están a aproximadamente 20°C y los cables del encendedor no están conectados a ningún otro componente eléctrico, la resistencia del encendedor no debe exceder los 200 ohmios. Si es así, se debe reemplazar el encendedor.

14.5 Quemadores

ADVERTENCIA

PELIGRO DE FUEGO, EXPLOSIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA O ENVENENAMIENTO CON MONÓXIDO DE CARBONO

Para evitar lesiones personales o la muerte, no quite las cubiertas de los compartimentos internos ni intente realizar ningún ajuste. Los compartimentos eléctricos están contenidos en ambos compartimentos. Comuníquese con un agente de servicio calificado de inmediato si detecta una llama anormal.

Periódicamente durante la temporada de calefacción, haga una revisión visual de las llamas del quemador. Encienda el calefactor en el termostato. Espere unos minutos, ya que cualquier polvo que se desprenda alterará la apariencia normal de la llama. Las llamas deben ser estables, silenciosas, suaves y azules con puntas ligeramente anaranjadas. No deben ser amarillos. Deben extenderse directamente hacia afuera desde los puertos del quemador sin curvarse hacia abajo, flotar o levantarse de los puertos. Consulte la figura 31.

NOTA: Sólo un contratista calificado, instalador matriculado o agencia de servicio debe limpiar los quemadores, si los quemadores acumulan una gran cantidad de hollín y carbón.

14.6 Limpieza del intercambiador de calor

Los siguientes pasos deben ser realizados por una agencia de servicio calificada:

NOTA: Si los intercambiadores de calor acumulan mucho hollín y carbón, deben reemplazarse en lugar de tratar de limpiarlos a fondo. Una gran acumulación de hollín y carbón indica que existe un problema que debe corregirse, como un ajuste incorrecto de la presión del múltiple, aire de combustión insuficiente o de mala calidad, tamaño incorrecto o pico(s) del múltiple dañados, gas incorrecto 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 la energía eléctrica del calefactor.
2. Retire la puerta de acceso exterior.
3. Desconecte el conector de ventilación del codo de ventilación del calefactor.
4. Para el calefactor horizontal o de flujo descendente que tiene un tubo de ventilación interno, retire el tubo de ventilación interno dentro de la carcasa.
5. Desconecte los cables a los siguientes componentes. Márquelos para ayudar en la reconexión (hágalo con cuidado porque los interruptores se pueden dañar):

- a. Interruptor de seguridad.
 - b. Inductor del motor.
 - c. Interruptores de presión.
 - d. Interruptor de límite de sobrecalentamiento.
 - e. Válvula de gas.
 - f. Encendedor de superficie caliente.
 - g. Electrodo detector de llama.
 - h. Interruptores de despliegue de llama.
6. Retire los tornillos que sujetan el conjunto de la caja colectora al panel de la celda. Tenga cuidado de no dañar la caja colectora. No es necesario quitar el conjunto del inductor y el codo de la caja colectora.
 7. Desconecte la tubería de gas del colector de gas.
 8. Retire los 5 tornillos que sujetan 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.

NOTA: Tenga mucho cuidado al retirar el conjunto del quemador para evitar romper el encendedor. Consulte la Fig. 32 y la Fig. 33 para conocer la ubicación correcta del encendedor.

9. Usando un cepillo de limpieza de rifle calibre 25 proporcionado en campo, cable de resorte de acero de 1/4" de diámetro y 914 mm (36 pulg.) de largo, un taladro eléctrico reversible de velocidad variable y una aspiradora, limpie las celdas de la siguiente manera:
 - a. Retire el accesorio de rosca de metal del cepillo de alambre para permitir la inserción en el cable.
 - b. Inserte el extremo del alambre retorcido del cepillo en el extremo del cable de resorte y engarce firmemente con una herramienta de engarce o golpee con un martillo bolita. LA HERMETICIDAD ES MUY IMPORTANTE.

NOTA: Los materiales necesarios para el paso 9 generalmente se pueden comprar en ferreterías.

Procedimiento de limpieza:

1. Fije un taladro reversible de velocidad variable al extremo del cable de resorte (extremo opuesto al cepillo).
2. Inserte el extremo del cepillo del cable en la abertura de salida de la celda y gírelo lentamente con un taladro. NO fuerce el cable. Inserte gradualmente el cable en el paso superior de la celda. (Consulte la figura 34.)
3. Trabaje el cable dentro y fuera de la celda 3 o 4 veces para obtener una limpieza suficiente. NO tire del cable con mucha fuerza. Invierta el giro del taladro y extraiga gradualmente el cable.
4. Inserte el extremo del cepillo del cable en la abertura de entrada del quemador de la celda y proceda a limpiar 2 pasos inferiores de la celda de la misma manera que el paso superior.
5. Repita los procedimientos anteriores hasta que se hayan limpiado todas las celdas del calefactor.
6. Usando una aspiradora, elimine los residuos de cada celda.
7. Usando una aspiradora con accesorio de cepillo suave, limpie el conjunto del quemador.
8. Limpie el sensor de llama con lana de acero fina.
9. Vuelva a instalar el conjunto del quemador. Centre los quemadores en las aberturas de las celdas.
10. Retire el sellador viejo del panel de la celda y la brida de la caja colectora.
11. Rocíe con aflojador de roscas en el panel de la celda del intercambiador de calor donde el conjunto de la caja del colector hace contacto con el panel de la celda.

NOTA: Antes de comenzar con la instalación, se necesita un agente desmoldante como aerosol para cocinar o equivalente (no debe contener aceite de maíz o canola, hidrocarburos aromáticos o halogenados, o el sellado será inadecuado) y sellador RTV (G.E. 162, 6702 ó Dow-Corning 738). NO sustituya por ningún otro tipo de sellador RTV.

12. Aplique sellador nuevo a la brida de la caja del colector y fíjelo al panel de la celda usando los tornillos existentes, asegurándose de que todos los tornillos estén apretados.
13. Vuelva a conectar los cables a los siguientes componentes. (Use el diagrama de conexión en la etiqueta de cableado, si los cables no estaban marcados para las ubicaciones de reconexión):
 - a. Interruptor de seguridad.
 - b. Inductor del motor.
 - c. Interruptores de presión.
 - d. Limitador de sobrecalentamiento.
 - e. Válvula de gas.
 - f. Encendedor de superficie caliente.
 - g. Electrodo detector de llama.
 - h. Interruptores de despliegue de llama.
14. Vuelva a instalar el tubo de ventilación interno, si aplica.
15. Vuelva a instalar el conducto de ventilación en el codo de ventilación del calefactor. Sujete de forma segura el conducto de ventilación al codo de ventilación con 2 tornillos para láminas de metal resistentes a la corrosión, suministrados en campo, ubicados a 1800 de distancia.
16. Vuelva a colocar la puerta de acceso al ventilador únicamente, si se quitó.
17. Ajuste el termostato por encima de la temperatura ambiente y verifique que el calefactor funcione correctamente.
18. Verifique el flujo de aire del soplador y los cambios de velocidad entre calefacción y refrigeración.
19. Compruebe si hay fugas de gas.
20. Vuelva a colocar la puerta de acceso exterior.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE FUEGO O EXPLOSIÓN

El incumplimiento de esta advertencia podría resultar en lesiones personales, muerte y/o daños a la propiedad. Nunca use un fósforo u otra llama abierta para comprobar si hay fugas de gas. Use una solución de agua y jabón.

21. Conecte la energía eléctrica y el suministro de gas al calefactor.
22. Verifique que el calefactor funcione correctamente. Consulte la sección "Comprobaciones de operación" para verificar las características de la llama del quemador.

14.7 Una vez completada la instalación

- Cicle el calefactor con el termostato al menos tres veces. Verifique el funcionamiento en refrigeración y en ventilación.
- Revise el Manual del Propietario con el propietario de la casa y analice e instrúyalo sobre la operación y el mantenimiento adecuados del calefactor.
- Deje el manual cerca del calefactor.

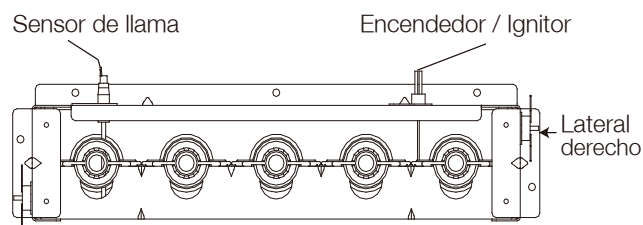


Fig. 32 - Posición del encendedor - 1

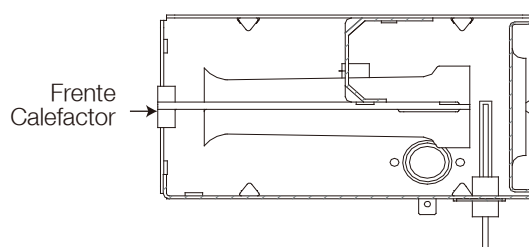


Fig. 33 - Posición del encendedor - 2

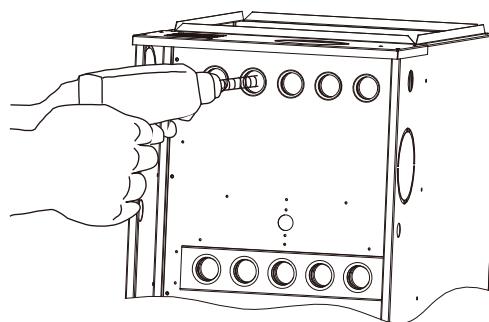


Fig. 34 - Limpieza de celda del intercambiador de calor

14.8 Piezas de repuesto y reparación

- Cuando solicite cualquier repuesto oficial, asegúrese de proporcionar el modelo del calefactor, datos de fabricación y número de serie con el pedido.
- Aunque en la lista de piezas sólo se muestren las piezas funcionales, todas las piezas de chapa, puertas, etc. se pueden pedir con su descripción.
- Las piezas están disponibles a través de su distribuidor. (Ver Fig. 35).

IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES:

1. Válvula de gas
2. Colector de gas
3. Mini encendedor
4. Pico de gas natural/propano
5. Quemador
6. Interruptor de la puerta
7. Módulo de control integrado
8. Conexiones del termostato de 24 voltios
9. Soplador de circulación
10. Interruptor de flujo inverso
11. Transformador
12. Interruptor de límite de despliegue
13. Interruptor de límite principal
14. Bornera
15. Soplador de tiro inducido
16. Caja colectora de humos
17. Intercambiador de calor
18. Rueda del soplador
19. Interruptor de presión
20. Manguera del interruptor de presión
21. Sensor de llama

Póngase en contacto con su instalador o distribuidor local para obtener piezas de repuesto.

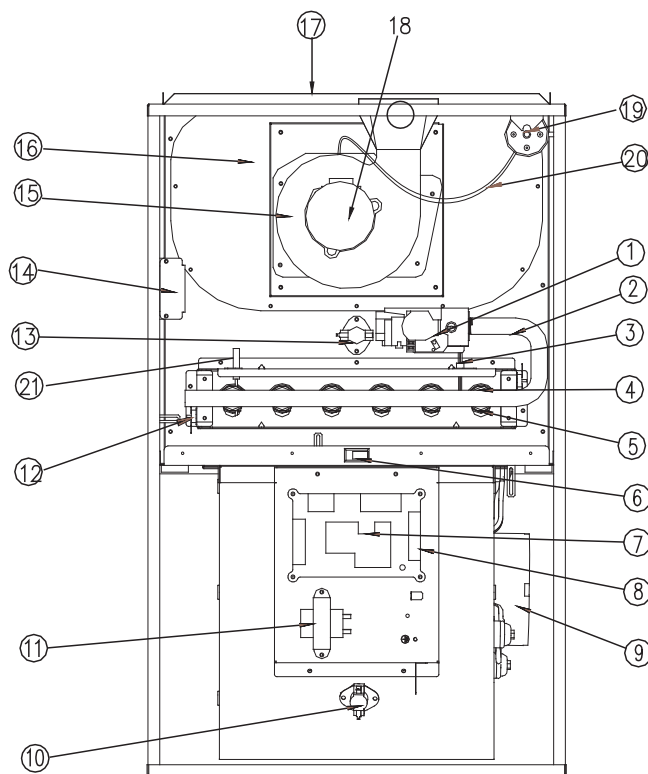


Fig . 35

15. CONSIDERACIONES FINALES

- La instalación deberá efectuarse por un instalador matriculado y de acuerdo con lo establecido en las disposiciones y normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias gas.
- Antes de la instalación, asegurarse que las condiciones de distribución local (naturaleza y presión del gas) y el reglaje del artefacto son compatibles.
- Las condiciones de reglaje de este artefacto están inscritas sobre la placa de características.

Advertencias

- Este artefacto cuenta con un dispositivo de seguridad que controla la extracción de gases de combustión, para prevenir accidentes por monóxido de carbono [CO]. No obstante, ello no habilita su instalación en baños ni dormitorios, ni evita las exigencias reglamentarias de ventilación del ambiente.
- Cualquier manipulación de los dispositivos de seguridad, entraña un grave riesgo para la salud, cuyas consecuencias serán responsabilidad de quien la efectuara.

Manual Nro.
Diciembre 2022

El fabricante se reserva el derecho a discontinuar o modificar las especificaciones o diseños sin previo aviso.

