© 2025 Lennox Industries Inc.
Dallas, Texas, EE. UU.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN ML180DFE(K)

CALEFACTOR A GAS SERIE MERIT®
DESCARGA DE AIRE DE FLUJO DESCENDENTE

508543-01SP
12/2025

ESTE MANUAL DEBE SER ENTREGADO AL PROPIETARIO DE LA CASA PARA REFERENCIA FUTURA

Este es un símbolo de alerta de seguridad y nunca debe ignorarse. Cuando vea este símbolo en las etiquetas o manuales, manténgase alerta al potencial de lesiones personales o muerte.

ADVERTENCIA

La instalación, ajuste, alteración, servicio o mantenimiento inapropiado puede ocasionar daños materiales, lesiones personales o mortales. La instalación y el servicio deben ser realizados por un instalador de CVAA profesional licenciado (o equivalente), una agencia de servicio o el proveedor de gas.

PRECAUCIÓN

Igual que con cualquier equipo mecánico, el contacto con los bordes afilados de la plancha de metal puede producir lesiones. Sea precavido cuando maneje este equipo, y use guantes y ropa protectora.

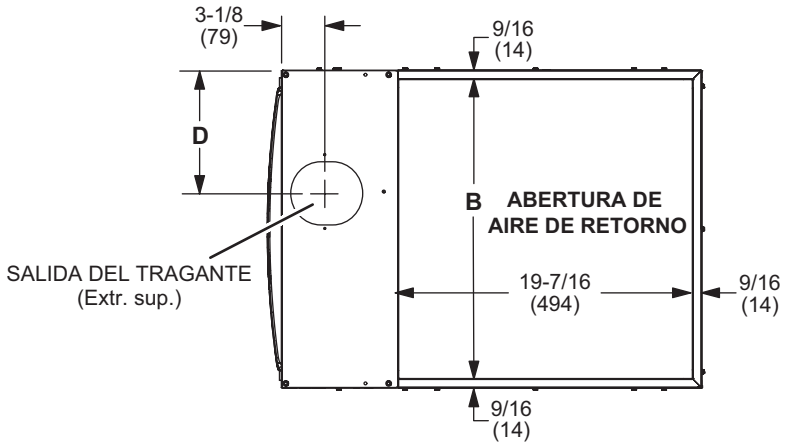
ADVERTENCIA

Este calefactor cuenta con un control de ignición habilitado desde fábrica para usar junto con sistemas refrigerantes A2L de Lennox. Los códigos de seguridad prohíben deshabilitar la función de detección de refrigerante en sistemas A2L. Consulte las instrucciones de instalación del calefactor para conocer el montaje de sistemas refrigerantes que no sean A2L ni de Lennox.

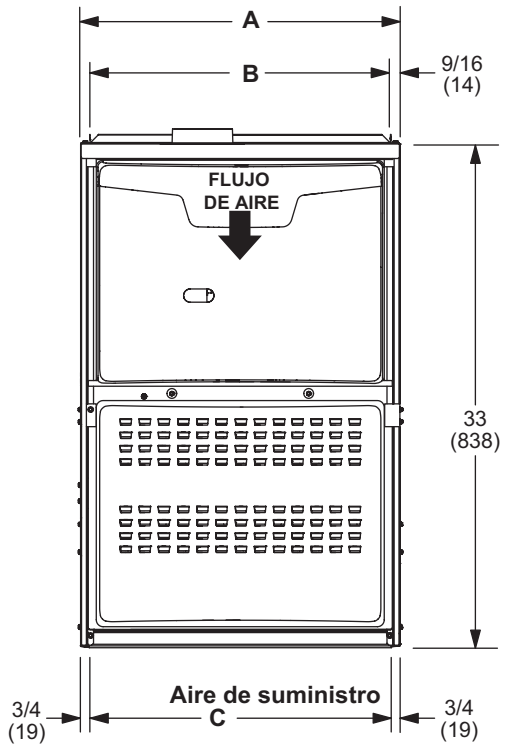
Contenido

Dimensiones de la unidad - pulgadas (mm) 2
Calefactor a gas ML180DFE(K) 3
Envío y lista de empaque 3
Seguridad 3
Uso del calefactor como calentador de construcción 4
Generalidades 4
Aire de combustión, dilución y ventilación 5
Configuración del equipo 9
Filtros 10
Sistema de conductos 11
Ventilación 11
Tuberías de gas 17
Sistema eléctrico 19
Control integrado 22
Instalación en pares 28
Aplicaciones con bajo PCG 29
Puesta en marcha de la unidad 32
Medición de la presión de gas 33
Combustión apropiada 33
Altitudes elevadas 33
Otros ajustes de la unidad 34
Lista de repuestos 35
Servicio 36
Lista de control de puesta en marcha 38
Datos del soplador 40

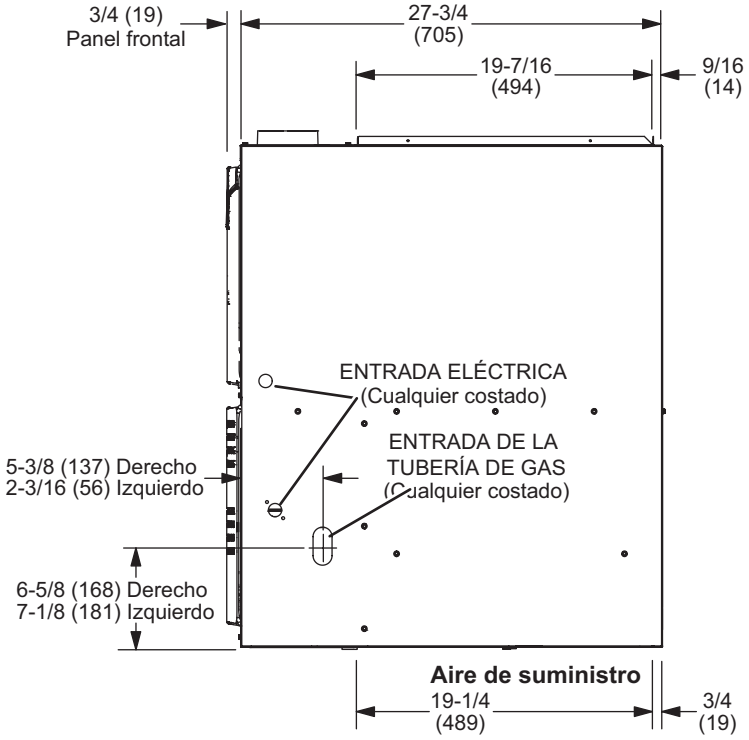
Dimensiones de la unidad - pulgadas (mm)



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

Modelo ML180DFE(K)	A		B		C		D	
	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
045E36AK 070E36AK	14 1/2	368	13 3/8	340	13	330	4 3/4	121
070E36BK 090E48BK	17 1/2	446	16 3/8	416	16	406	6 1/4	159
110E60CK	21	533	19 7/8	504	19 1/2	495	8	203

Calefactor a gas ML180DFE(K)

El calefactor a gas ML180DFE(K) se envía listo para ser instalado en la posición de flujo descendente abastecido con gas natural. Se requiere un kit de conversión (ordenado separado) para usarlo en aplicaciones de LP/gas propano.

Envío y lista de empaque

El paquete 1 de 1 contiene

1 - Unidad ML180DFE(K) armada

1 - Bolsa que contiene lo siguiente:

- 2 - Tornillos
- 1 - Casquillo a presión
- 1 - Tapón a presión
- 1 - Lazo prensacables
- 1 - Etiqueta de advertencia de ventilación
- 1 - Manual del propietario y tarjeta de garantía

Los siguientes artículos se pueden ordenar separados:

1 - Termostato

1 - Kit de cambio de LP/Propano

1 - Base para piso combustible

1 - Kit para altitudes elevadas

1 - Kit de sensores (instalado en el sitio)

Inspeccione el equipo para detectar daños de envío. Si identifica algún daño, contáctese de inmediato con el último transportista.

Información de seguridad

⚠ PELIGRO

Peligro de explosión.

En ciertas circunstancias, el aromatizador utilizado en el gas LP/propano puede perder su aroma. En caso de una fuga, el gas LP/propano se acumulará cerca del piso y puede ser difícil percibirlo. Se debe instalar un detector de fugas de LP/propano en todas las aplicaciones de LP.

⚠ ADVERTENCIA

La instalación, ajuste, alteración, servicio o mantenimiento inapropiado puede ocasionar daños materiales, lesiones personales o mortales. La instalación y el servicio deben ser realizados por un instalador de calefacción, ventilación y aire acondicionado (CVAA) profesional licenciado o equivalente, una agencia de servicio o el proveedor de gas.

⚠ PRECAUCIÓN

Igual que con cualquier equipo mecánico, el contacto con los bordes afilados de la plancha de metal puede producir lesiones. Sea precavido cuando maneje este equipo, y use guantes y ropa protectora.

Certificaciones

Las unidades ML180DFE(K) están certificadas por CSA International.

En los Estados Unidos, la instalación de calefactores a gas debe cumplir con los códigos locales de construcción. A falta de códigos locales, las unidades deben instalarse de acuerdo con el Código Nacional de Gas Combustible (ANSI-Z223.1) actual. El Código Nacional de Gas Combustible puede obtenerse en la siguiente dirección:

American National Standards Institute, Inc.
11 West 42nd Street
Nueva York, NY 10036

Espaciamientos

Se debe mantener un espaciamiento adecuado alrededor de las aberturas de aire al área del vestíbulo. Para asegurar un funcionamiento apropiado de la unidad, se debe suministrar aire de combustión y ventilación de acuerdo con el Código Nacional de Gas Combustible actual. Las instalaciones de ventilación deben ser compatibles con las tablas de ventilación del Código Nacional de Gas Combustible (en este manual de instrucciones) y las disposiciones pertinentes de los códigos locales de construcción.

Este calefactor está certificado por CSA International para espaciamientos de instalación a materiales combustibles tal como se indica en la placa de identificación de la unidad y en las tablas en la Figura 13. Los espaciamientos de acceso y servicio deben tener prioridad sobre los espaciamientos de protección contra incendios.

Ubicaciones de instalación

Para instalación en un garaje residencial, el calefactor debe instalarse de manera que los quemadores y la fuente de ignición estén situados al menos 18 pulgadas (457 mm) sobre el piso. El calefactor debe situarse o protegerse para evitar los daños físicos causados por vehículos. Cuando un calefactor se instala en un garaje público, cobertizo u otro edificio que contiene una atmósfera peligrosa, el calefactor debe instalarse de acuerdo con los requisitos recomendados de práctica apropiada y del Código Nacional de Gas Combustible actual.

NOTA: *El calefactor debe ajustarse para producir un aumento de temperatura dentro de los rangos especificados en la placa de identificación de la unidad. De lo contrario, el funcionamiento podría tener límites irregulares y también producir la falla prematura del intercambiador de calor.*

Este calefactor ML180DFE(K) se debe instalar de manera que sus componentes eléctricos estén protegidos contra el agua.

Instalación en combinación con un serpentín de enfriamiento

Cuando este calefactor se utiliza con unidades de enfriamiento, debe instalarse en paralelo o en el lado aguas arriba de dichas unidades para evitar condensación en el compartimento de calefacción. Con una disposición de flujo paralelo, un regulador de tiro (u otro medio para controlar el flujo de aire) debe evitar adecuadamente la entrada de aire enfriado al calefactor (FIGURA 1). Si el regulador de tiro es de operación manual, debe estar equipado para impedir la operación ya sea de la unidad de calefacción o de enfriamiento, a menos que esté en la posición de CALEFACCIÓN o ENFRIAMIENTO pleno.

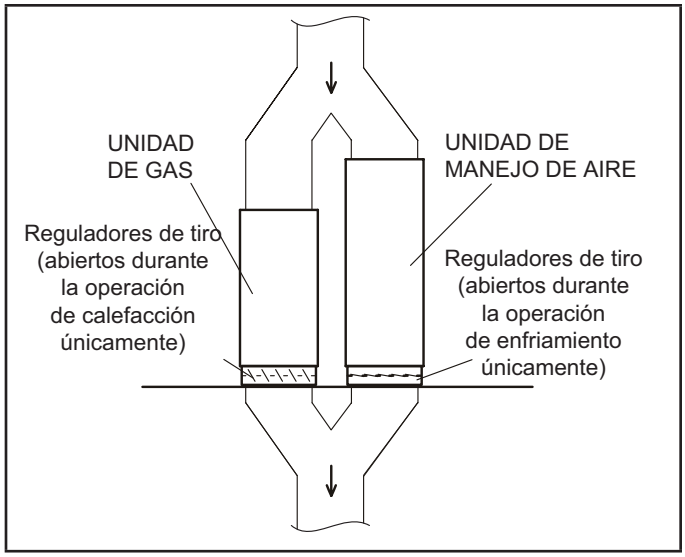


FIGURA 1

Una vez instalado, este calefactor debe estar puesto a tierra eléctricamente de acuerdo con los códigos locales. Además, en los Estados Unidos, la instalación debe cumplir con el Código Eléctrico Nacional, ANSI/NFPA Núm. 70 actual. El Código Eléctrico Nacional (ANSI/NFPA Núm. 70) puede obtenerse en la siguiente dirección:

National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra Incendios)

1 Battery March Park

Quincy, MA 02269

NOTA: *Este calefactor está diseñado para una temperatura mínima continua del aire de retorno de 60 °F (16 °C) o una operación intermitente a una temperatura mínima de 55 °F (13 °C) de bulbo seco para casos en que se usa un termostato de disminución de la temperatura en la noche. La temperatura del aire de retorno no debe exceder 85 °F (29 °C) de bulbo seco.*

El calefactor ML180DFE(K) se puede instalar en alcobas, clósets, áticos, sótanos, garajes y lavaderos en posición de flujo descendente.

Este diseño de calefactor no ha sido certificado por CSA International para instalación en casas rodantes, vehículos recreativos o áreas exteriores.

Uso del calefactor como calentador de construcción

Lennox no recomienda el uso de las unidades ML180DFE(K) como calentadores durante ninguna fase de la construcción. Las temperaturas muy bajas del aire de retorno, los vapores perjudiciales y el funcionamiento de la unidad con filtros obstruidos o colocados incorrectamente dañarán la unidad.

Las unidades ML180DFE(K) pueden usarse para el calentamiento de edificios o estructuras en construcción si se cumplen las siguientes condiciones:

- El sistema de ventilación debe estar instalado en forma permanente según estas instrucciones de instalación.
- Un termostato en el cuarto debe controlar el calefactor. No se permite el uso de puentes fijos que proporcionen calentamiento continuo.
- El conducto de aire de retorno debe ser suministrado y sellado al calefactor.
- La temperatura del aire de retorno debe oscilar entre 60 °F (16 °C) y 80 °F (27 °C).
- Debe haber filtros de aire instalados en el sistema y deben ser mantenidos durante la construcción.
- Se deben reemplazar los filtros de aire al finalizar la construcción.
- La tasa de entrada y el aumento de temperatura deben ajustarse según la placa de clasificación del calefactor.
- Se debe suministrar cien por ciento (100 %) de aire exterior para los requisitos de aire de combustión durante la construcción. Conductos temporales pueden suministrar aire exterior al calefactor. No conectar el conducto directamente al calefactor. Determine el tamaño del conducto temporal siguiendo las instrucciones en la sección de Aire de combustión, dilución y ventilación en un espacio cerrado con aire de afuera.
- El intercambiador de calor, los componentes, el sistema de conductos, los filtros de aire y el serpentín del evaporador del calefactor deben limpiarse minuciosamente después de la limpieza final de la construcción.
- Se debe inspeccionar el sensor de detección de fugas del refrigerante para verificar que no contenga polvo ni desechos. Consulte las instrucciones del kit de sensor de detección del refrigerante o del serpentín del evaporador para obtener más información.
- Todas las condiciones de operación del calefactor (incluso la ignición, la tasa de entrada, el aumento de temperatura y la ventilación) se deben verificar de acuerdo con estas instrucciones de instalación.

Información general

Estas instrucciones constituyen una guía general, pero de ninguna manera debe interpretarse que reemplazan a los códigos locales. Consultar con las autoridades que tienen jurisdicción antes de la instalación.

Además de los requisitos indicados anteriormente, se deben considerar las siguientes recomendaciones generales cuando se instale un calefactor ML180DFE(K):

- Coloque el calefactor lo más cerca posible del centro del sistema de distribución de aire. Además, el calefactor debe situarse cerca de la chimenea o punto de terminación de la ventilación.
- No instalar el calefactor donde sea afectado directamente por corrientes de aire. Esto podría causar una combustión inapropiada y un funcionamiento riesgoso.
- No bloquee las aberturas del aire de combustión del calefactor con ropa, cajas, puertas, etc. Se necesita aire para una combustión apropiada y un funcionamiento sin riesgos de la unidad.
- Cuando el calefactor se instala en un ático u otro espacio aislado, mantenga el aislamiento lejos del calefactor.

NOTA: El Estado de Massachusetts especifica estos requisitos adicionales:

- ***Los calefactores a gas solo deben ser instalados por un plomero o gásfiter licenciado.***
- ***La llave de gas debe ser del tipo de "manija en T".***
- ***Cuando se instala un calefactor en el ático, el pasaje y el área de servicio alrededor del equipo deben tener piso.***

Aire de combustión, dilución y ventilación

En el pasado, no había problema en traer suficiente aire exterior para la combustión. La infiltración suministraba todo el aire que era necesario. En las casas actuales, las prácticas de construcción hermética hacen que sea necesario traer aire desde afuera para la combustión. Se debe tomar en cuenta que los ventiladores extractores, ventilación de electrodomésticos y chimeneas fuerzan hacia afuera de la casa el aire adicional que podría usarse para la combustión. A menos que se traiga aire exterior al interior de la casa para combustión, se acumulará presión negativa (la presión exterior es más alta que la presión interior) hasta el punto que puede producirse una corriente descendente en la chimenea o en la tubería de ventilación del calefactor. Como resultado, entran gases de combustión al espacio interior y crean una situación posiblemente peligrosa.

A falta de códigos locales asociados con el aire para combustión y ventilación, utilice las directivas y procedimientos en esta sección para instalar los calefactores ML180DFE(K) y garantizar un funcionamiento eficiente y seguro. Debe considerar las necesidades de aire de combustión y los requisitos para la ventilación de escape. Una parte de esta información se reimprimió con el permiso del Código Nacional de Gas Combustible (ANSI-Z223.1). Este material reimpreso no es la posición completa y oficial de ANSI sobre el tema de referencia, la cual se representa por la norma completa únicamente.

⚠ PRECAUCIÓN

No instalar el calefactor en un entorno corrosivo o contaminado. Se deben cumplir todos los requisitos de aire de combustión y ventilación, además de todos los códigos locales.

Todos los artefactos de encendido a gas requieren aire para el proceso de combustión. Si no hay suficiente aire de combustión, el calefactor u otros artefactos funcionarán en forma ineficiente y riesgosa. Se debe proporcionar suficiente aire para satisfacer las necesidades de todos los artefactos de combustión de combustible y aparatos tales como ventiladores extractores que fuerzan aire fuera de la casa. Cuando se usa la chimenea, ventiladores extractores o secadoras de ropa al mismo tiempo que el calefactor, se necesita mucho más aire para asegurar una combustión apropiada e impedir una corriente descendente. El aire insuficiente resulta en una combustión incompleta que puede producir monóxido de carbono.

Además de proporcionar aire de combustión, el aire fresco exterior diluye los contaminantes en el aire interior. Estos contaminantes pueden incluir blanqueadores, adhesivos, detergentes, solventes y otros contaminantes que pueden corroer los componentes del calefactor.

⚠ PRECAUCIÓN

El aire de combustión insuficiente puede causar dolores de cabeza, náuseas, mareos o asfixia. También habrá un exceso de agua en el intercambiador de calor, produciendo oxidación y falla prematura del intercambiador de calor. La exposición excesiva a aire de combustión contaminado producirá problemas de seguridad y rendimiento. Evite la exposición a las siguientes sustancias en el suministro de aire de combustión:

Soluciones de onda permanente
Ceras y limpiadores clorados
Productos químicos a base de cloro para piscinas
Productos químicos suavizadores de agua
Sales o productos químicos descongeladores
Tetracloruro de carbono
Refrigerantes tipo halógeno
Solventes de limpieza (tal como percloroetileno)
Tintas de impresión, sacapinturas, barnices, etc.
Ácido clorhídrico
Cementos y pegamentos
Suavizadores antiestáticos de tela para secadoras de ropa
Materiales de lavado de ácido de mampostería

Los requisitos para suministrar aire para combustión y ventilación dependen mayormente de si el calefactor está instalado en un espacio abierto o cerrado.

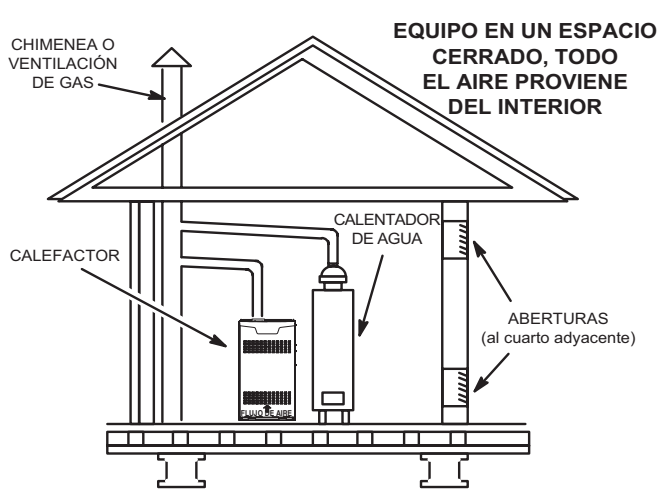
Espacio abierto

Un espacio abierto es un área tal como un sótano o sala grande para equipo con un volumen de más de 50 pies cúbicos (1.42 m^3) cada 1,000 Btu (0.29 kW) por hora de la clasificación de entrada combinada de todos los artefactos instalados en ese espacio. Este espacio también incluye cuartos adyacentes que no estén separados por una puerta. Si bien un área puede parecer abierta, podría ser necesario traer aire exterior para combustión si la estructura no suministra suficiente aire por infiltración. Si el calefactor está situado en un edificio de construcción compacta con burletes y calafateo alrededor de las ventanas y puertas, siga los procedimientos en la sección de aire del exterior.

Espacio cerrado

Un espacio cerrado es un área con un volumen de menos de 50 pies cúbicos (1.42 m^3) cada 1,000 Btu (0.29 kW) por hora de la clasificación de entrada combinada de todos los artefactos instalados en ese espacio. Esta definición incluye clósets para calefactor o salas pequeñas para equipo.

Cuando el calefactor se instala de manera que los conductos de suministro conducen aire circulado por el calefactor a áreas afuera del espacio que contiene el calefactor, el aire de retorno debe ser manejado por conductos que están sellados a la carcasa del calefactor y que terminan afuera del espacio que contiene el calefactor. Esto es especialmente importante cuando el calefactor está montado en un espacio cerrado en una plataforma, tal como un clóset o sala pequeña de equipo. Aún una fuga pequeña alrededor de la base de la unidad en la plataforma o en la conexión del conducto del aire de retorno puede causar una condición de presión negativa posiblemente peligrosa. Se puede traer aire para combustión y ventilación al espacio cerrado, ya sea desde el interior del edificio o desde el exterior.



NOTA: Cada abertura tendrá un área libre al menos de una pulgada cuadrada (645 mm²) cada 1,000 Btu (.29 kW) por hora de la clasificación de entrada total de todo el equipo en el recinto, pero no inferior a 100 pulgadas cuadradas (64516 mm²).

FIGURA 2

Aire del interior

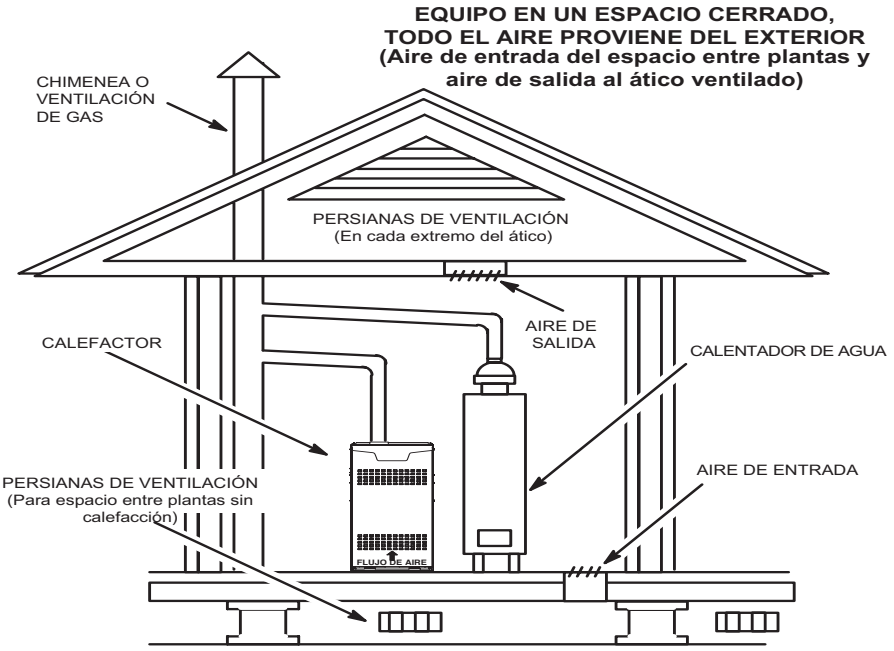
Si el espacio cerrado donde está situado el calefactor está adyacente a un espacio categorizado como abierto, se puede traer aire mediante dos aberturas permanentes entre los dos espacios.

Cada abertura debe tener un área libre mínima de 1 pulgada cuadrada (645 mm²) cada 1,000 Btu (0.29 kW) por hora de la clasificación de entrada total de todos los equipos de encendido a gas en el espacio cerrado. Cada abertura debe ser al menos de 100 pulg. cuadradas (64516 mm²). Una abertura debe estar a menos de 12 pulgadas (305 mm) del extremo superior del recinto y una abertura a menos de 12 pulgadas (305 mm) del extremo inferior. Ver FIGURA 2.

Aire del exterior

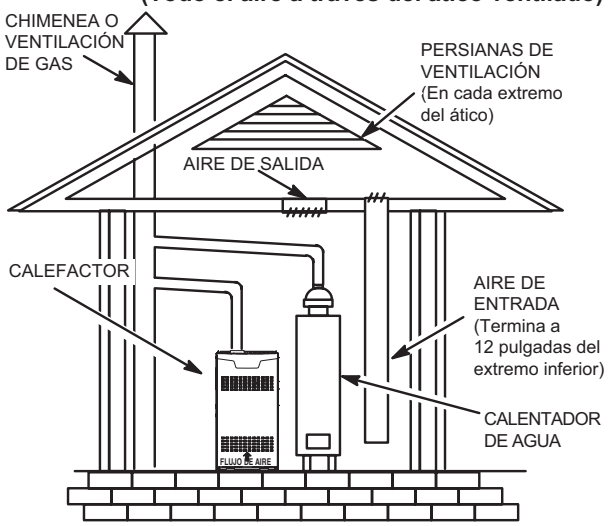
Si se trae aire del exterior para combustión y ventilación, el espacio cerrado debe tener dos aberturas permanentes. Una abertura debe estar a menos de 12 pulgadas (305 mm) del extremo superior del recinto y una abertura a menos de 12 pulgadas (305 mm) del extremo inferior. Estas aberturas deben comunicarse directamente o mediante conductos con el exterior o espacios (bajo el piso o en el ático) que se comunican libremente con el exterior o indirectamente a través de conductos verticales. Cada abertura debe tener un área libre mínima de 1 pulgada cuadrada (645 mm²) cada 4,000 Btu (1.17 kW) por hora de la clasificación de entrada total de todos los equipos en el recinto. Ver la FIGURA 3 y la FIGURA 4. Cuando se comunique con el exterior mediante conductos horizontales, cada abertura tendrá un área libre mínima de 1 pulgada cuadrada (645 mm²) cada 2,000 Btu (0.56 kW) de clasificación de entrada total de todos los equipos en el recinto. Ver FIGURA 5.

Cuando se utilizan conductos, deben tener la misma área transversal que el área libre de las aberturas a las cuales se conectan. La dimensión mínima de los conductos de aire rectangulares no debe ser inferior a 3 pulgadas (75 mm). Al calcular el área libre, se debe considerar el efecto de bloqueo de las persianas, enrejado o pantallas. Si no se conoce el diseño ni el área libre de la cobertura de protección para calcular el tamaño de abertura requerida, se puede suponer que las persianas de madera tendrán 20 a 25 por ciento de área libre y que las persianas y rejillas de metal tendrán 60 a 75 por ciento de área libre. Las persianas y rejillas deben estar fijas en la posición abierta o interconectadas con el equipo de manera que se abran automáticamente durante la operación del equipo.



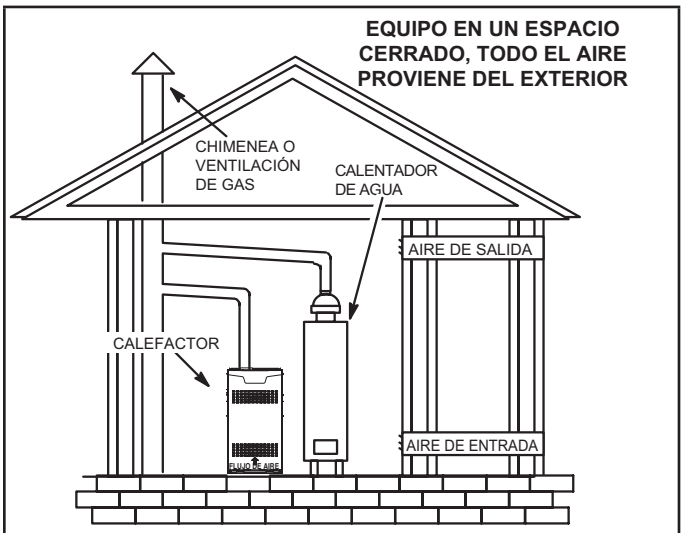
NOTA: Cada una de las aberturas de aire de entrada y salida debe tener un área libre al menos de una pulgada cuadrada (645 mm²) cada 4,000 Btu (1.17 kW) por hora de la clasificación de entrada total de todos los equipos en el recinto.

FIGURA 3



NOTA: Cada una de las aberturas de aire de entrada y salida debe tener un área libre al menos de una pulgada cuadrada (645 mm²) cada 4,000 Btu (1.17 kW) por hora de la clasificación de entrada total de todos los equipos en el recinto.

FIGURA 4



NOTA: Cada abertura del conducto de aire tendrá un área libre al menos de una pulgada cuadrada (645 mm²) cada 2,000 Btu (.59 kW) por hora de la clasificación de entrada total de todos los equipos en el recinto. Si la sala de equipos está situada contra una pared exterior y las aberturas de aire se comunican directamente con el exterior, cada abertura tendrá un área libre al menos de una pulgada cuadrada (645 mm²) cada 4,000 Btu (1.17 kW) por hora de la clasificación de entrada total de todos los demás equipos en el recinto.

FIGURA 5

Instalación de flujo descendente

La unidad de flujo descendente se instala de tres maneras: sobre un piso incombustible, sobre un piso combustible con una base de flujo descendente en el piso combustible o en un gabinete de enfriamiento de flujo inverso. No arrastre la unidad en el piso.

Instalación sobre un piso incombustible (FIGURA 6)

1 - Corte una abertura en el piso, considerando los espaciamientos indicados en la placa de clasificación de la unidad. Considere también las conexiones de suministro de gas, el suministro eléctrico, las conexiones de entrada de aire para la combustión y los espaciamientos suficientes para la instalación y servicio. Para definir el tamaño correcto de la abertura del piso, consulte la TABLA 1.

2 - Coloque una brida en el pleno de aire tibio y baje el pleno a la abertura.

3 - Coloque la unidad sobre el pleno y séllelo a la unidad.

4 - Asegúrese de que el sello sea adecuado.

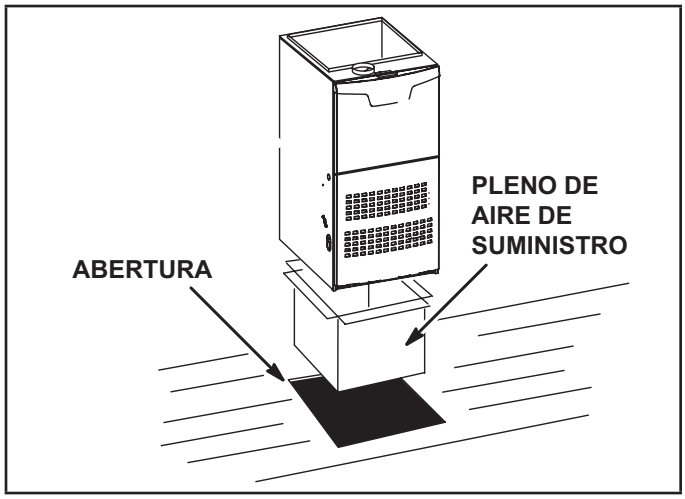


FIGURA 6

TABLA 1

TAMAÑO DE LA ABERTURA EN UN PISO INCOMBUSTIBLE

Ancho del gabinete	Adelante hacia atrás		Lado a lado	
	pulg.	mm	pulg.	mm
A (14.5 pulg.)	19 3/4	502	13 1/4	337
B (17.5 pulg.)			16 3/4	413
C (21 pulg.)			19 3/4	502

NOTA: Las dimensiones de la abertura en el piso indicadas son 1/4 pulgada (6 mm) más grandes que la abertura de la unidad. Ver las dimensiones de la unidad en la página 2.

Instalación sobre un piso combustible (FIGURA 7)

1 - Cuando la unidad se instala sobre un piso combustible, se debe instalar una base de flujo descendente en el piso combustible entre el calefactor y el piso. La base se debe ordenar separada.

Para definir el tamaño de la abertura que se cortará en el piso, consulte la TABLA 2.

⚠ PRECAUCIÓN

El calefactor y la base de flujo descendente del piso combustible no deben instalarse directamente sobre alfombra, baldosa u otro material combustible salvo por el piso de madera.

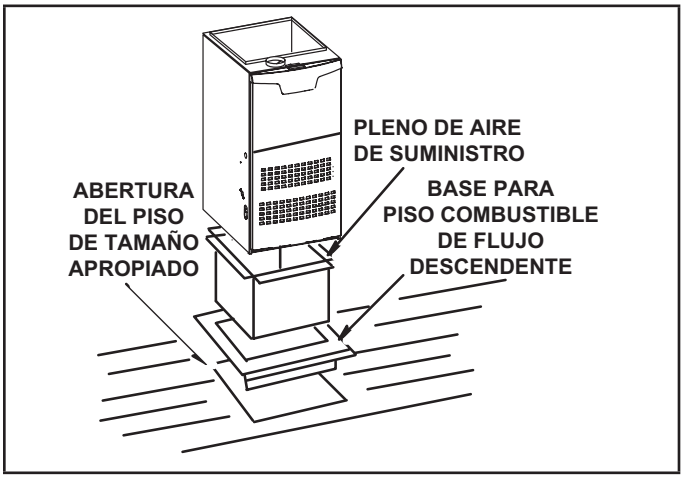


FIGURA 7

TABLA 2

TAMAÑO DE LA ABERTURA EN UN PISO COMBUSTIBLE

Ancho del gabinete	Adelante hacia atrás		Lado a lado	
	pulg.	mm	pulg.	mm
A (14.5 pulg.)	22	569	15 3/4	400
B (17.5 pulg.)			18 3/4	476
C (21 pulg.)			22 3/4	578

2 - Después de cortar la abertura, coloque la base del piso combustible en la abertura.

3 - Revise las tiras de sellado en la base del piso combustible para asegurarse de que estén correctamente pegadas y situadas.

4 - Baje el pleno de aire de suministro a la base de flujo descendente del piso combustible hasta que las bridas del pleno se sellen contra las tiras.

NOTA: *Sea cuidadoso para no dañar las tiras de sellado. Verifique que el sello está ajustado.*

5- Coloque el calefactor sobre el pleno.

6 - Asegúrese de que el sello entre el calefactor y el pleno sea adecuado.

Instalación en el gabinete de enfriamiento (FIGURA 8)

1 - Consulte las instrucciones de instalación del serpentín de flujo inverso sobre la abertura de tamaño correcto en el piso y la instalación del gabinete.

NOTA: *No se usa un kit para piso combustible de flujo descendente.*

2 - Cuando el gabinete de enfriamiento esté en posición, coloque y sujete el calefactor según las instrucciones incluidas con el serpentín de enfriamiento. Sujete el calefactor al gabinete.

3 - Selle el gabinete y revise para ver si hay fugas de aire.

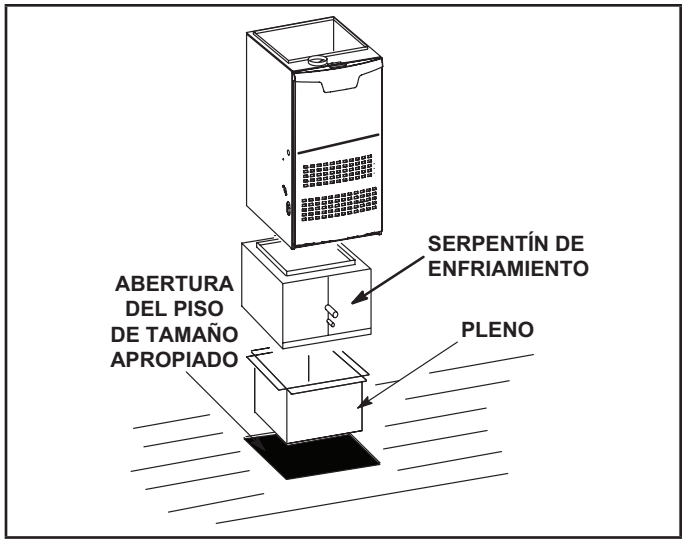


FIGURA 8

Abertura del aire de retorno -- Unidades de flujo descendente

Se deben seguir los pasos siguientes cuando se instale el pleno:

1 - El borde inferior del pleno debe bridarse con un borde dobladillado (ver la FIGURA 9).

.

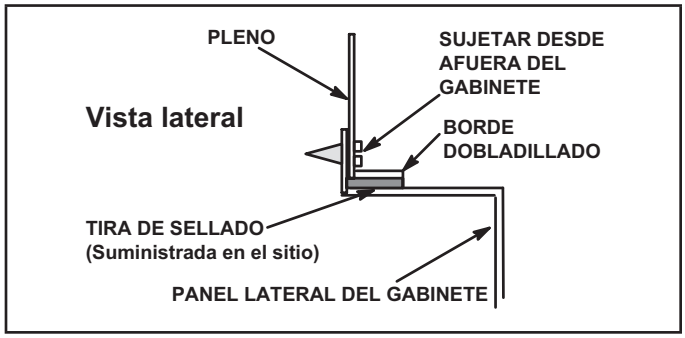


FIGURA 9

2 - Se debe usar una tira de sellado.

3 - En todos los casos, el pleno se debe sujetar a las bridas superiores del calefactor con tornillos para lámina de metal.

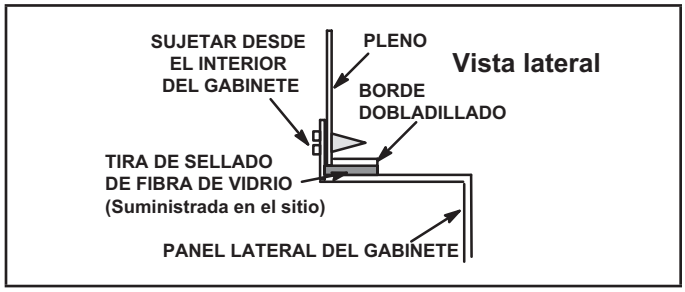


FIGURA 10

4 - En las instalaciones en un clóset, podría ser imposible instalar los tornillos para lámina de metal desde afuera. En ese caso, haga el pleno con un frente desmontable e instale los tornillos desde adentro (vea la FIGURA 10).

5 - Asegúrese de que el sello sea adecuado.

Instalación del equipo

⚠ ADVERTENCIA

No instalar el calefactor con su sección delantera o trasera contra el piso o en la posición horizontal. Ver FIGURA 12. No conectar los conductos de aire de retorno al extremo trasero del calefactor. Si lo hace, esto afectará adversamente la operación de los dispositivos de control de seguridad, lo cual podría producir lesiones personales o fatales.

Instale el calefactor a gas ML180DFE(K) tal como se envió en la posición de flujo descendente únicamente. **No instalar el calefactor horizontalmente**.

Seleccione una ubicación que permita mantener los espaciamientos requeridos indicados en la placa de identificación de la unidad. También considere las conexiones de suministro de gas, suministro eléctrico, conexión de ventilación y espaciamientos de instalación y servicio [24 pulgadas (610 mm) en la sección delantera de la unidad]. La unidad debe estar nivelada.

NOTA: *Las unidades con motores de sopladores de 1/2 y 3/4 HP están equipadas con tres patas flexibles y una pata rígida. Ver FIGURA 11. La pata rígida está equipada con un perno de envío y una arandela plana de plástico blanca (en vez de la arandela de montaje de caucho utilizada con una pata de montaje flexible).* ***Se debe quitar el perno y la arandela antes de poner el calefactor en funcionamiento.*** *Después de haber quitado el perno y la arandela, la pata rígida no tocará el alojamiento del soplador.*

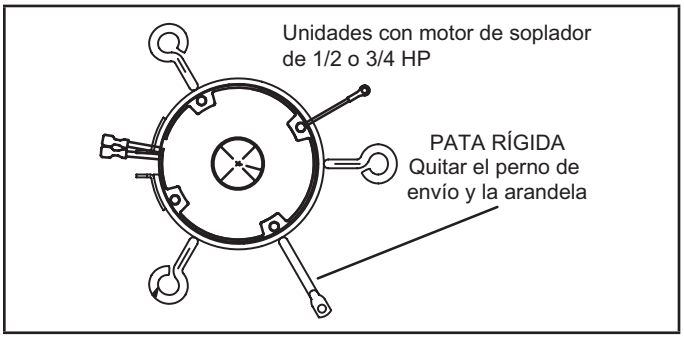


FIGURA 11

⚠ ADVERTENCIA

El panel de acceso al soplador debe mantenerse firme en posición cuando el soplador y los quemadores están funcionando. Los humos de gas, que podrían contener monóxido de carbono, pueden ser aspirados al espacio interior y producir lesiones personales o fatales.

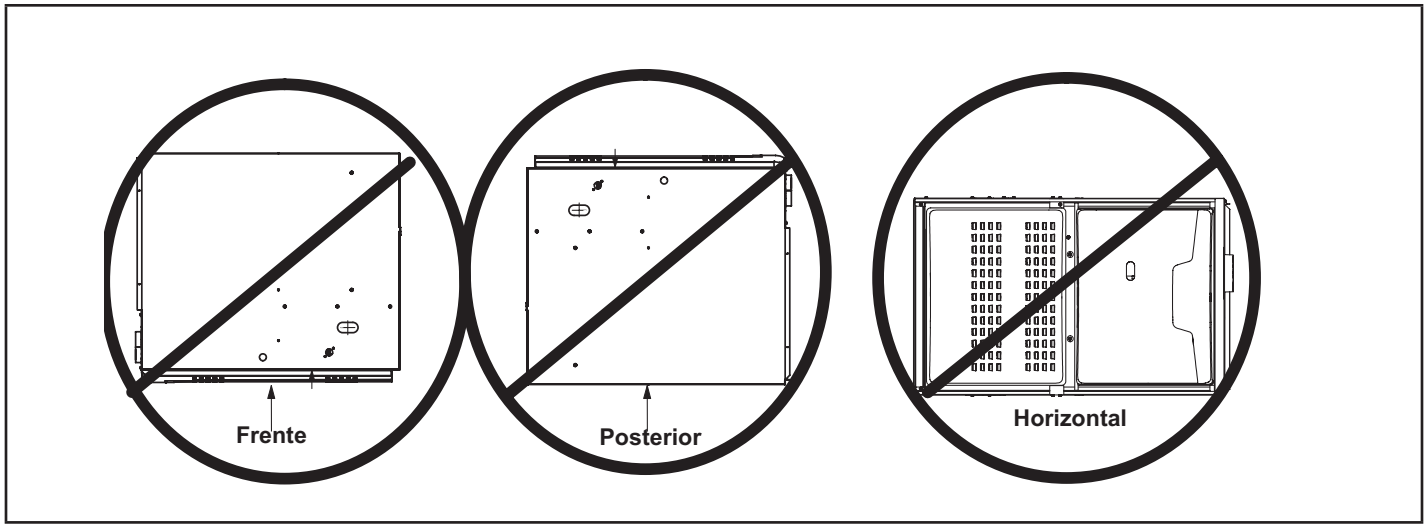


FIGURA 12

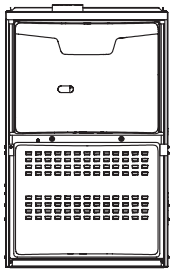
Aplicación de flujo descendente

Verifique los espaciamientos a los materiales combustibles, tal como se indica en la placa de identificación de la unidad. Los espaciamientos mínimos para instalaciones en clósets o alcobas se muestran en la FIGURA 13.

Espaciamientos de instalación en la aplicación de flujo descendente

Extr. sup.

Lado izquierdo



Lado derecho

Extr. inferior

Tipo de conector de ventilación	Tipo C	Tipo B1
Extr. sup.	1 pulg. (25 mm)	1 pulg. (25 mm)
*Frente	2-1/4 pulg. (57 mm)**	2-1/4 pulg. (57 mm)
Posterior	0	0
Costados	0†	0
Ventilación	6 pulg. (152 mm)	1 pulg. (25 mm)
Piso	NC††	NC††

*El espaciamiento delantero en la instalación en alcoba debe ser de 24 pulg. (610 mm). Mantenga un mínimo de 24 pulg. (610 mm) para el acceso de servicio delantero.
** 4-1/2 pulg. si se usa una tubería de ventilación de pared individual.
† En el lado izquierdo se requieren 3 pulg. si se usa ventilación de pared individual en gabinetes de 14-1/2 pulg., o 2 pulg. si se usa ventilación de pared individual en gabinetes de 17-1/2 pulg.
†† El calefactor se puede instalar sobre un piso de madera combustible si se instala una base de aditivo opcional entre el calefactor y el piso combustible.

FIGURA 13

⚠ PRECAUCIÓN

Si esta unidad se instala en un espacio en el que opera un ventilador extractor, un ventilador extractor eléctrico u otro artefacto que pueda crear una presión negativa en el espacio, se debe considerar cuando se determinen las dimensiones de la abertura de aire de entrada. La abertura de aire de entrada se debe dimensionar para acomodar el volumen máximo de aire extraído, además del volumen máximo de aire de combustión requerido para todos los artefactos de gas que reciben servicio desde este espacio.

⚠ ADVERTENCIA

La instalación inapropiada del calefactor puede producir lesiones personales o muerte. Nunca debe permitirse que los productos de la combustión entren al sistema de aire de retorno o al espacio interior. Use tornillos y cinta para juntas para sellar el sistema de aire de retorno al calefactor.

En instalaciones de plataforma con aire de retorno inferior, el calefactor debe sellarse herméticamente al pleno de aire de retorno. Nunca debe usarse una puerta como una sección del sistema de conductos de aire de retorno. La base debe proporcionar un soporte estable y un sello hermético al calefactor. No debe haber absolutamente ninguna combadura, grietas, espacios libres, etc.

Los sistemas de los conductos de aire de retorno y de suministro nunca deben conectarse a o desde otros dispositivos de calentamiento, tal como una chimenea o estufa, etc., ya que podría producirse incendio, explosión, envenenamiento con monóxido de carbono, lesiones personales y/o daños materiales.

Filtros

Esta unidad no está equipada con un filtro o tarima. Se requiere un filtro de alta velocidad proporcionado en el sitio para que la unidad funcione correctamente. La TABLA 3 indica los tamaños de filtros recomendados. Debe haber un filtro instalado todo el tiempo que la unidad esté funcionando.

⚠ IMPORTANTE

Si se instala un filtro de alta eficiencia como parte de este sistema para garantizar una mejor calidad del aire interior, el filtro debe ser del tamaño correcto. Los filtros de alta eficiencia tienen una caída de presión más alta que los filtros de fibra de vidrio/espuma de eficiencia estándar. Si la caída de presión es excesiva, podría reducirse la capacidad y rendimiento del sistema.

La caída de presión también podría hacer que el interruptor limitador se dispare con más frecuencia durante el invierno y que el serpentín interior se congele en el verano, produciendo un aumento en las llamadas de servicio.

Antes de usar un filtro, compare las especificaciones proporcionadas por el fabricante del filtro con los datos indicados en el boletín de Especificaciones de productos Lennox apropiado. Se incluye información adicional en la Nota de Servicio y Aplicación ACC002 (agosto de 2000).

TABLA 3

Ancho del gabinete en pulgadas	Tamaño del filtro de aire en pulgadas
A: 14 1/2 pulg.	14 x 25 x 1
B: 17 1/2 pulg.	16 x 25 x 1
C: 21 pulg.	20 x 25 x 1

Sistema de conductos

Utilizar las normas aprobadas por la industria (tal como aquellas publicadas por Air Conditioning Contractors of America o la American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers) para determinar el tamaño e instalar el sistema de conductos de aire de suministro y de retorno. Esto brindará un sistema silencioso y de estática baja que tiene una distribución de aire uniforme. En la FIGURA 14, se muestra la instalación apropiada de los conductos.

NOTA: *No operar el calefactor en modo de calefacción con una presión estática externa que exceda 0.5 pulgadas de columna de agua. Las presiones estáticas externas más altas pueden causar una operación límite irregular.*

Asegúrese de que haya un sello entre el pleno de aire de suministro y el calefactor y entre el calefactor y el pleno de aire de retorno.

Pleno de aire de retorno

No debe extraerse aire de retorno de un cuarto donde esté instalado este calefactor o cualquier otro artefacto de encendido a gas (es decir, el calentador de agua), o un dispositivo que produzca monóxido de carbono (es decir, una chimenea de leña). Cuando se extrae el aire de retorno de un cuarto, se crea una presión negativa en el cuarto. Si hay un aparato a gas funcionando en un cuarto con presión negativa, los productos de la combustión pueden ser aspirados hacia abajo por la tubería de ventilación al interior del cuarto. Este flujo inverso del gas de la combustión puede producir una combustión incompleta y la formación de monóxido de carbono. Entonces el sistema de conductos del calefactor puede circular este gas tóxico por toda la casa.

Ventilación

Una transición del tragante de cuatro pulgadas de diámetro se instala en la fábrica en todos los modelos. **La modificación o retiro de la transición del tragante hará que la unidad opere de forma riesgosa y anulará la certificación de la unidad.** El conector de ventilación no requiere aislamiento.

Las unidades de la serie ML180DFE(K) se clasifican como calefactores de Categoría I asistidos por ventilador cuando se ventilan verticalmente de acuerdo con la última edición del Código Nacional de Gas Combustible (NFPA 54/ANSI Z223.1). Un calefactor de Categoría I asistido por ventilador es un aparato equipado con un medio mecánico integral para extraer o forzar los productos de combustión a través de la cámara de combustión y/o el intercambiador de calor.

NOTA: *Utilice estas instrucciones como guía. No sustituyen a los códigos locales. Este calefactor debe ventilarse de acuerdo con todos los códigos locales, estas instrucciones de instalación y las tablas de ventilación en estas instrucciones.*

Las tablas de ventilación en este manual se extrajeron del Código Nacional de Gas Combustible (NFGC) (NFPA 54/ANSI Z223.1) y se proporcionan como guía para la instalación correcta de la ventilación. La aplicación, terminación, construcción y ubicación apropiadas de la ventilación deben cumplir con los códigos locales que tienen jurisdicción. A falta de códigos locales, el NFGC sirve como el documento de definición.

Consulte las tablas y la información de ventilación contenida en estas instrucciones para dimensionar e instalar el sistema de ventilación.

⚠ IMPORTANTE

Una vez que el sistema de ventilación esté instalado, coloque la calcomanía de advertencia “Disconnected Vent” (ventilación desconectada) en un área visible del pleno cerca de la tubería de ventilación. La calcomanía de advertencia se incluye en la bolsa. Ordene el kit 66W04 para calcomanías adicionales.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de asfixia. La ventilación de escape de este calefactor siempre debe estar firmemente conectada a la transición del tragante del calefactor.

Utilice tornillos para metales de autoperforación o un afianzador mecánico para sujetar firmemente la tubería de ventilación al collar redondo de la transición del tragante. Si se utilizan tornillos de autoperforación para conectar la tubería de ventilación, se recomienda usar tres. Instale un tornillo de autoperforación en la sección delantera y uno en cada lado de la tubería y collar de ventilación. Ver FIGURA 15.

Instale el primer codo del conector de ventilación a un mínimo de seis pulgadas (152 mm) de la salida de ventilación del calefactor.

Las chimeneas de mampostería utilizadas para ventilar los calefactores centrales de Categoría I deben estar revestidas con baldosa o con un sistema de revestimiento de metal o ventilación de gas asignada. Se prohíben las chimeneas de mampostería sin revestimiento. Ver la FIGURA 16 y la FIGURA 17 para una ventilación común.

Instalación de conductos, unidad de flujo descendente

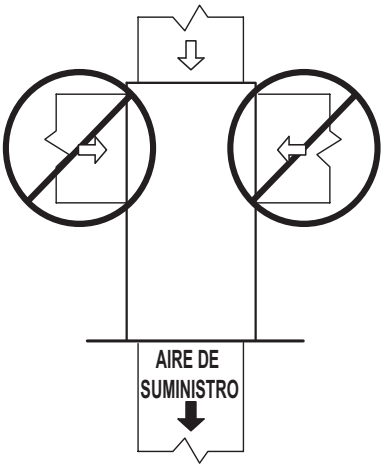


FIGURA 14

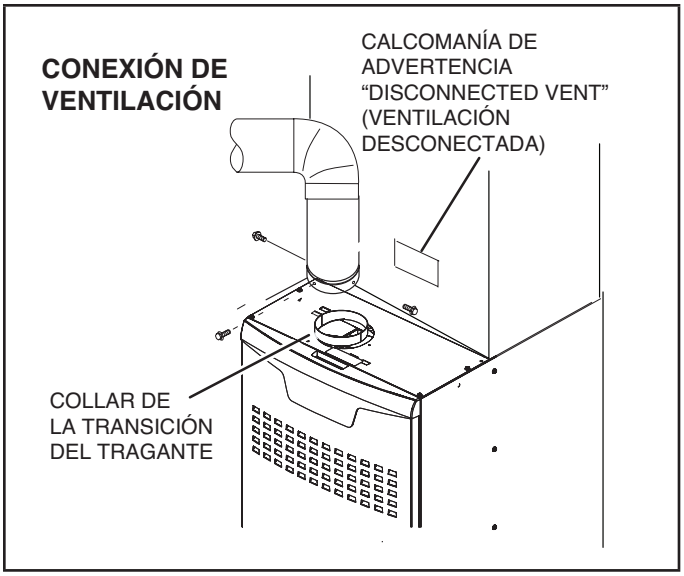


FIGURA 15

Ventilación común usando una chimenea de mampostería de interior revestido con baldosa y conector de ventilación combinado

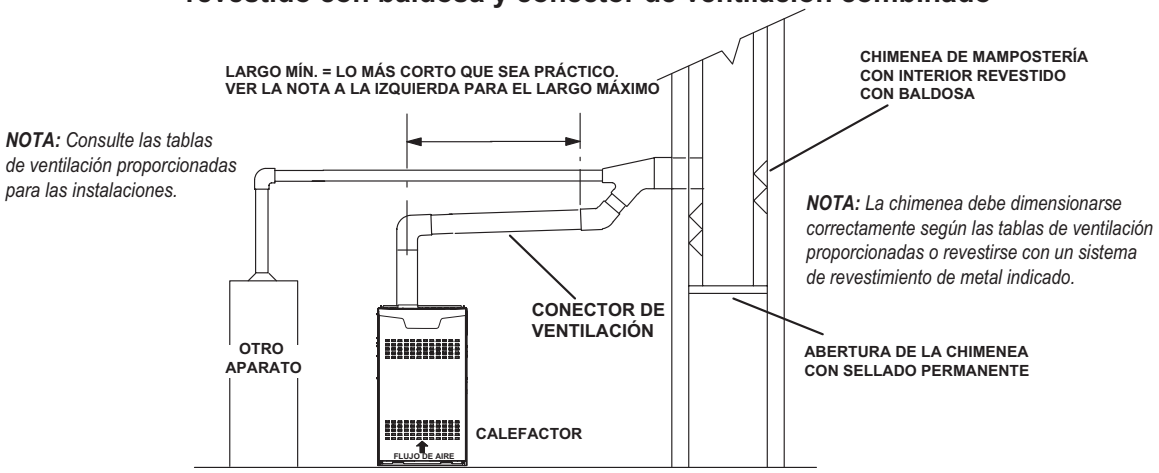


FIGURA 16

Ventilación utilizando una chimenea de mampostería

Los siguientes requisitos adicionales corresponden cuando una chimenea revestida de mampostería se utiliza para ventilar este calefactor.

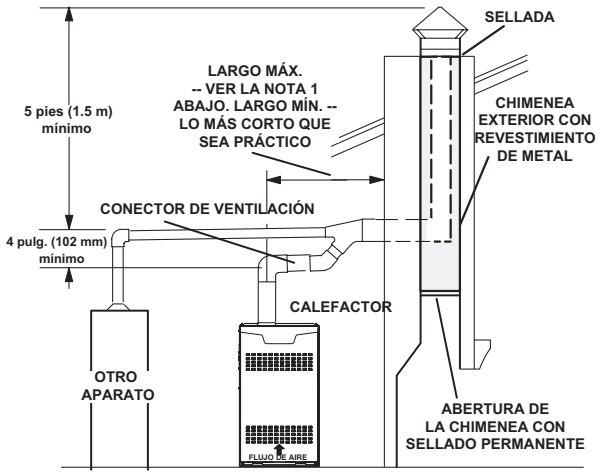
Una chimenea con uno o más costados expuestos al exterior de la estructura se considera como chimenea exterior.

Una chimenea de mampostería exterior que no está revestida con baldosa debe estar revestida con ventilación B1 o ventilación de metal flexible aislado indicada.

Una chimenea exterior revestida con baldosa que está sellada y tapada puede estar revestida con ventilación de metal flexible sin aislamiento indicada. Si la chimenea existente no acomodará un revestimiento de metal indicado, la chimenea debe reconstruirse para acomodar uno de estos revestimientos o debe encontrarse un método de ventilación alterno aprobado.

El aislamiento para la tubería de ventilación flexible debe ser una camisa de fibra de vidrio encapsulada recomendada por el fabricante de la tubería de ventilación flexible. Ver FIGURA 17.

Ventilación común utilizando una chimenea de mampostería revestida de metal



NOTA 1: Consulte las tablas de ventilación proporcionadas para las instalaciones. Consulte los requisitos de capacidad mostrados en las tablas de ventilación proporcionadas.

FIGURA 17

NO aislar el espacio entre el revestimiento y la pared de la chimenea con mica expandida o ningún otro material aislante granular suelto.

⚠ IMPORTANTE

SE PROHÍBE la ventilación de aparato INDIVIDUAL de un calefactor asistido por ventilador en una chimenea de mampostería revestida con baldosa (pared interior o exterior). La chimenea debe revestirse primero ya sea con ventilación tipo B1 o un sistema de revestimiento de ventilación flexible de pared individual aislado cuyo tamaño se determinó de acuerdo con las tablas de ventilación suministradas y las instrucciones del fabricante de la tubería de ventilación.

Un calefactor asistido por ventilador puede ventilarse en forma común a una chimenea de mampostería revestida existente si se cumplen las siguientes condiciones:

- La chimenea actualmente presta servicio al menos a un aparato equipado con una campana de tiro.
- Los conectores de ventilación y la chimenea están dimensionados de acuerdo con las tablas de ventilación proporcionadas.

Si se usa ventilación de doble pared tipo B1 dentro de una chimenea, no se puede ventilar ningún otro aparato en la chimenea. La pared exterior de la tubería de ventilación tipo B1 no debe exponerse a los productos de combustión.

Una ventilación tipo B1 o revestidor de chimenea de mampostería debe terminar sobre la superficie del techo con una tapa aprobada o conjunto para techo aprobado de acuerdo con los términos de sus aprobaciones respectivas y las instrucciones del fabricante de la ventilación.

Cuando la inspección revela que una chimenea existente no es segura para el propósito previsto, debe reconstruirse para cumplir con las normas de reconocimiento nacional, recubrirse o revestirse con materiales adecuados, o reemplazarse con ventilación o chimenea de gas adecuada para ventilar unidades de la serie ML180DFE(K). El pasaje de la chimenea debe inspeccionarse periódicamente para asegurar que esté despejado y libre de obstrucciones.

No instalar un regulador de tiro manual, regulador de tiro barométrico o restrictor del tragante entre el calefactor y la chimenea.

Nunca conectar un aparato de Categoría I a una chimenea que da servicio a un aparato de combustible sólido. Si se usa un tragante de chimenea para ventilar este aparato, la abertura de la chimenea debe sellarse permanentemente.

Un sistema de revestimiento de chimenea tipo B u otro sistema aprobado que pasa a través de un tragante de chimenea de mampostería no se considera expuesto al exterior.

Requisitos generales de ventilación

Todos los calefactores ML180DFE(K) deben ventilarse de acuerdo con estas instrucciones:

1 - Las recomendaciones de diámetros de ventilación y las secciones máximas de tuberías permitidas se indican en las tablas de ventilación proporcionadas.

2 - El diámetro de la ventilación o del conector de ventilación no debe ser inferior al diámetro especificado en las tablas de ventilación proporcionadas en ningún caso.

3 - La capacidad mínima de ventilación determinada mediante las tablas de tamaños debe ser inferior a la clasificación de entrada de encendido de baja temperatura y la capacidad máxima de ventilación debe ser superior a la clasificación de entrada de encendido de alta temperatura.

4 - Ventilación de aparatos individuales - Si la ventilación vertical o chimenea revestida con baldosa tiene un diámetro o área de flujo más grande que el conector de ventilación, utilice el diámetro de ventilación vertical para determinar la capacidad mínima de ventilación y el diámetro del conector de ventilación para determinar la capacidad máxima de ventilación. Sin embargo, el área de flujo de ventilación vertical no deberá exceder 7 veces el área de flujo del área de ventilación categorizada, área de salida de la campana de tiro o área del collar del tragante del aparato indicado, a menos que se haya diseñado de acuerdo con métodos aprobados de ingeniería.

5 - Ventilación de aparatos múltiples - El área de flujo de la sección más grande de ventilación vertical o chimenea no deberá exceder 7 veces el área de ventilación categorizada, área de salida de la campana de tiro o área del collar del tragante del aparato más pequeño indicado, a menos que se haya diseñado de acuerdo con métodos aprobados de ingeniería.

6 - El largo completo del conector de ventilación de metal de pared individual debe estar fácilmente accesible para inspección, limpieza y reemplazo.

7 - Se supone que las configuraciones de ventilación de aparatos individuales con largos laterales de cero (TABLA 5) no tienen codos en el sistema de ventilación. Para todas las demás configuraciones de ventilación, se supone que el sistema de ventilación tiene dos codos de 90º. Para cada codo de 90º adicional o equivalente (por ejemplo, dos codos de 45º son iguales a un codo de 90º); más de dos, la capacidad máxima indicada en la tabla de ventilación debe reducirse 10 % (0.90 x capacidad máxima indicada).

8 - Las tablas de venteo común (TABLA 6 y TABLA 7) se crearon utilizando un conector de venteo horizontal de largo máximo de 1 1/2 pies (0.46 m) por cada pulgada (25 mm) de diámetro del conector, de la siguiente manera:

TABLA 4

Diámetro del conector pulgadas (mm)	Largo máximo del conector horizontal, pies (m)
3 (76)	4 1/2 (1.37)
4 (102)	6 (1.83)
5 (152)	7 1/2 (2.29)
6 (152)	9 (2.74)
7 (178)	10 1/2 (3.20)

9 - Si la ventilación vertical común está desviada, la capacidad máxima de la ventilación común indicada en las tablas de ventilación común debe reducirse 20 %, el equivalente de dos codos de 90° (0.80 x capacidad máxima de la ventilación común). El largo horizontal del desvío no deberá exceder 1 1/2 pies (0.46 m) por cada pulgada (25 mm) de diámetro de la ventilación común.

10 - La tubería de ventilación debe ser lo más corta posible con el menor número de codos y ángulos requeridos para completar el trabajo. Conecte el conector a la ventilación utilizando la ruta más corta posible.

11 - Un conector de ventilación debe estar apoyado sin inclinaciones o combaduras, con una pendiente mínima de 1/4 pulg. (6.4 mm) por pie lineal (305 mm) de conector, de regreso hacia el aparato.

12 - Los conectores de ventilación deben sujetarse firmemente al collar del tragante del calefactor mediante tornillos de autoperforación u otro medio aprobado, excepto por los conectores de ventilación de material tipo B indicado, los cuales se armarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Las juntas entre secciones de tubería de conector de pared única deben afianzarse con tornillos u otro medio aprobado.

NOTA: *Para todos los sistemas refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global (PCG) con uniones de conjuntos de líneas expuestas instaladas en el mismo espacio, cada sistema de calefactor con ventilación indirecta debe contar con un sensor de detección de refrigerante por debajo del nivel de los quemadores (consulte la sección "Necesidad de sensores secundarios", en la página 30). Este requisito no se aplica a los sistemas de calefactor con ventilación directa.*

13 - Cuando el conector de ventilación utilizado para los aparatos de Categoría I debe situarse o pasar a través de un espacio entre plantas u otras áreas que pueden estar frías, esa sección del conector de ventilación debe construirse de material de ventilación tipo B de doble pared indicado o material con cualidades de aislamiento equivalentes.

14 - Todas las tuberías de ventilación que pasan a través de pisos. paredes y techos deben instalarse con el espaciamiento indicado a materiales combustibles y ser a prueba de fuego de acuerdo con los códigos locales. A falta de códigos locales, consultar el NFGC (Z223.1).

15 - Ninguna sección del sistema de ventilación puede extenderse o pasar a través de ningún conducto o pleno de aire de circulación.

16 - Los conectores de ventilación de aparatos de Categoría I no deben conectarse a ninguna sección de los sistemas de tiro mecánico que operan bajo presión positiva, tal como los sistemas de ventilación de Categoría III o IV.

17 - Si los conectores de ventilación se combinan antes de entrar a la ventilación común, la capacidad máxima de la ventilación común indicada en las tablas de ventilación común debe reducirse 10 %, el equivalente de un codo de 90º (0.90 x capacidad máxima de la ventilación común).

18 - El diámetro de la ventilación común siempre debe ser al menos tan grande como el diámetro del conector de ventilación más grande.

19 - El conector de ventilación no debe dimensionarse en ningún caso más de dos diámetros consecutivos de tamaño de la tabla por encima del tamaño de la campana de tiro o la salida del collar del tragante.

20 - No instalar un regulador de tiro manual, regulador de tiro barométrico o restrictor del tragante entre el calefactor y la chimenea.

21 - Cuando se conecte este aparato a un sistema de ventilación asignado o común existente, se debe inspeccionar la condición general del sistema de ventilación e identificar señales de corrosión. El tamaño de la tubería de ventilación existente debe cumplir con estas instrucciones y las tablas de ventilación proporcionadas. Si el sistema de ventilación existente no cumple con estos requisitos, se debe redimensionar.

TABLA 5

Capacidad de la ventilación de doble pared Tipo B con conectores de doble pared Tipo B que dan servicio a un aparato de Categoría I individual

Altura H (pies)	Lateral L (pies)	Diámetro de la ventilación y conector – D (pulg.)							
		3 pulg.		4 pulg.		5 pulg.		6 pulg.	
		Clasificación de entrada del aparato en miles de Btu por hora							
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
6	0	0	78	0	152	0	251	0	375
	2	13	51	18	97	27	157	32	232
	4	21	49	30	94	39	153	50	227
	6	25	46	36	91	47	149	59	223
8	0	0	84	0	165	0	276	0	415
	2	12	57	16	109	25	178	28	263
	5	23	53	32	103	42	171	53	255
	8	28	49	39	98	51	164	64	247
10	0	0	88	0	175	0	295	0	447
	2	12	61	17	118	23	194	26	289
	5	23	57	32	113	41	187	52	280
	10	30	51	41	104	54	176	67	267
15	0	0	94	0	191	0	327	0	502
	2	11	69	15	136	20	226	22	339
	5	22	65	30	130	39	219	49	330
	10	29	59	40	121	51	206	64	315
	15	35	53	48	112	61	195	76	301
20	0	0	97	0	202	0	349	0	540
	2	10	75	14	149	18	250	20	377
	5	21	71	29	143	38	242	47	367
	10	28	64	38	133	50	229	62	351
	15	34	58	46	124	59	217	73	337
	20	48	52	55	116	69	206	84	322
30	0	0	100	0	213	0	374	0	587
	2	9	81	13	166	14	283	18	432
	5	21	77	28	160	36	275	45	421
	10	27	70	37	150	48	262	59	405
	15	33	64	44	141	57	249	70	389
	20	56	58	53	132	66	237	80	374
	30	N/C	N/C	73	113	88	214	104	346

NOTA: *Se supone que las configuraciones de ventilación de aparatos individuales con largos laterales de cero no tienen codos en el sistema de ventilación. Para todas las demás configuraciones de ventilación, se supone que el sistema de ventilación tiene dos codos de 90º. Para cada codo de 90º adicional o equivalente (por ejemplo, dos codos de 45º son iguales a un codo de 90º); más de dos, la capacidad máxima indicada en la tabla de ventilación debe reducirse 10 % (0.90 x capacidad máxima indicada).*

TABLA 6

Capacidad del conector de ventilación
Ventilación de doble pared Tipo B con conectores de doble pared Tipo B que dan servicio a dos o más aparatos de Categoría I

Altura H (pies)	Lateral L (pies)	Diámetro de la ventilación y conector – D (pulg.)							
		3 pulg.		4 pulg.		5 pulg.		6 pulg.	
		Clasificación de entrada del aparato en miles de Btu por hora							
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
6	1	22	37	35	66	46	106	58	164
	2	23	41	37	75	48	121	60	183
	3	24	44	38	81	49	132	62	199
8	1	22	40	35	72	49	114	64	176
	2	23	44	36	80	51	128	66	195
	3	24	47	37	87	53	139	67	210
10	1	22	43	34	78	49	123	65	189
	2	23	47	36	86	51	136	67	206
	3	24	50	37	92	52	146	69	220
15	1	21	50	33	89	47	142	64	220
	2	22	53	35	96	49	153	66	235
	3	24	55	36	102	51	163	68	248
20	1	21	54	33	99	46	157	62	246
	2	2	57	34	105	48	167	64	259
	3	23	60	35	110	50	176	66	271
30	1	20	62	31	113	45	181	60	288
	2	21	64	33	118	47	190	62	299
	3	22	66	34	123	48	198	64	309

TABLA 7

Capacidad de la ventilación común
Ventilación de doble pared Tipo B con conectores de doble pared Tipo B que dan servicio a dos o más aparatos de Categoría I

Altura de la ventilación H (pies)	Diámetro de la ventilación y conector – D (pulg.)							
	4 pulg.		5 pulg.		7 pulg.		7 pulg.	
	Clasificación de entrada del aparato en miles de Btu por hora							
	VENT. + VENT.	VENT. + NAT.	VENT. + VENT.	VENT. + NAT.	VENT. + VENT.	VENT. + NAT.	VENT. + VENT.	VENT. + NAT.
6	92	81	140	116	204	161	309	248
8	101	90	155	129	224	178	339	275
10	110	97	169	141	243	194	367	299
15	125	112	195	164	283	228	427	352
20	136	123	215	183	314	255	475	394
30	152	138	244	210	361	297	547	459

Retiro del calefactor de la ventilación común

En el caso que un calefactor existente sea retirado de un sistema de ventilación de operación común con aparatos a gas separados, probablemente el sistema de ventilación sea demasiado grande para ventilar apropiadamente los aparatos conectados restantes. Realice la siguiente prueba mientras cada aparato está funcionando y los otros aparatos (que no están funcionando) permanecen conectados al sistema de ventilación común. Si el sistema de ventilación se instaló incorrectamente, usted debe corregir el sistema en la forma indicada en la sección de requisitos generales de ventilación.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE ENVENENAMIENTO
CON MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se siguen los pasos indicados a continuación para cada aparato conectado al sistema de ventilación que se pone en funcionamiento, se puede producir envenenamiento o muerte por monóxido de carbono. Se seguirán los siguientes pasos para cada aparato conectado al sistema de ventilación que se pone en funcionamiento, mientras que ninguno de los otros aparatos conectados al sistema de ventilación está en funcionamiento:

1 - Selle todas las aberturas sin usar en el sistema de ventilación común.

2 - Inspeccione el sistema de ventilación respecto al tamaño y paso horizontal apropiados. Determine que no hay bloqueo, restricción, fuga, corrosión u otras deficiencias que pudieran causar una condición riesgosa.

3 - Cierre todas las puertas y ventanas del edificio y todas las puertas entre el espacio en el cual están situados los artefactos que permanecen conectados al sistema de ventilación común y otros espacios del edificio. Encienda las secadoras de ropa y cualquier artefacto no conectado al sistema de ventilación común. Encienda los ventiladores extractores, tal como campanas de estufas y escapes del baño, de modo que funcionen a la velocidad máxima. No opere un ventilador extractor de verano. Cierre los reguladores de tiro de la chimenea.

4 - Siga las instrucciones de encendido. Encienda el artefacto que se está inspeccionando. Ajuste el termostato de modo que el artefacto opere en forma continua.

5 - Después de que el quemador principal haya funcionado durante 5 minutos, inspeccione para detectar fugas de gases de combustión en la abertura de descarga de la campana de tiro. Utilice la llama de un cerillo o vela, o humo de un cigarrillo, cigarro o pipa.

6 - Después de haber determinado que cada artefacto conectado al sistema de ventilación común está ventilando correctamente, (paso 3) retorne todas las puertas, ventanas, ventiladores extractores, reguladores de tiro de la chimenea y cualquier otro artefacto de combustión a gas a su modo de operación previo.

7 - Si se identifica un problema de ventilación durante alguna de las pruebas anteriores, el sistema de ventilación común se debe modificar para corregir el problema.

Redimensione el sistema de ventilación común al tamaño mínimo de tubería de ventilación determinado utilizando las tablas apropiadas en el Apéndice G. (Estas se incluyen en las normas actuales del Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1.)

Tuberías de gas

La tubería de suministro de gas no debe permitir una caída de presión de más 0.5 pulg. de columna de agua entre el medidor de gas y la unidad. La tubería de suministro de gas no debe ser más pequeña que la conexión de gas de la unidad.

⚠ PRECAUCIÓN

Si la autoridad que tiene jurisdicción exige o permite un conector de gas flexible, se debe instalar una tubería de hierro negro en la válvula de gas y extenderse afuera del gabinete del calefactor. Entonces se puede añadir el conector flexible entre la tubería de hierro negro y la línea de suministro de gas.

⚠ ADVERTENCIA

No torsione demasiado (800 pulg-libras) ni insuficientemente (350 pulg-libras) cuando conecte la tubería de gas a la válvula de gas.

1 - Esta unidad se envía en forma estándar para instalación izquierda o derecha de la tubería de gas. Conecte la tubería de suministro de gas a la válvula de gas. La torsión máxima es de 800 pulg-libras y la torsión mínima es de 350 pulg-libras cuando se conecte la tubería de gas a la válvula de gas.

2 -Cuando conecte las tuberías de suministro de gas, considere factores tales como el largo del segmento, el número de accesorios y la clasificación del calefactor para evitar una caída excesiva de presión. La Tabla 8 indica los tamaños recomendados de tubería para aplicaciones típicas.

3 - La tubería de gas no debe tenderse dentro o a través de conductos de aire, canaletas de ropa, ventilación o chimeneas de gas, montaplatos o cajas de ascensores.

4 - Las tuberías deben inclinarse ¼ pulg. (6.4 mm) cada 15 pies (4.57 m) hacia arriba, hacia el medidor desde el calefactor. La tubería debe apoyarse en intervalos apropiados [cada 8 a 10 pies (2.44 a 3.01 m)] con colgadores o correas apropiadas. Instale una pata de escurrimiento dentro de las secciones de tubería vertical a la unidad.

5 - Una derivación tapada de 1/8 pulg. N.P.T. o poste de presión está situado en la válvula de gas para facilitar la conexión del indicador de prueba. Ver FIGURA 28.

6 - En algunas localidades, los códigos pueden requerir la instalación de una válvula de cierre principal manual y unión (suministrada por el instalador) externa a la unidad. La unión debe ser del tipo junta rectificada.

⚠ PRECAUCIÓN

Los compuestos utilizados en juntas roscadas de tubería de gas deben ser resistentes a los efectos de los gases licuados de petróleo.

NOTA: *Si es necesario un cierre de emergencia, cierre la válvula principal de gas manual y desconecte la electricidad principal al calefactor. El instalador debe marcar apropiadamente estos dispositivos.*

TABLA 8

Capacidad de la tubería de gas - pies³/hora (m³/hora)

Tam. nom. tubería de hierro, pulg. (mm)	Diámetro interior, pulg. (mm)	Largo de tubería – pies (m)									
		10 (3.048)	20 (6.096)	30 (9.144)	40 (12.192)	50 (15.240)	60 (18.288)	70 (21.336)	80 (24.384)	90 (27.432)	100 (30.480)
1/2 (12.7)	0.622 (17.799)	172 (4.87)	118 (3.34)	95 (2.69)	81 (2.29)	72 (2.03)	65 (1.84)	60 (1.69)	56 (1.58)	52 (1.47)	50 (1.42)
3/4 (19.05)	0.824 (20.930)	360 (10.19)	247 (7.000)	199 (5.63)	170 (4.81)	151 (4.23)	137 (3.87)	126 (3.56)	117 (3.31)	110 (3.11)	104 (2.94)
1 (25.4)	1,049 (26.645)	678 (19.19)	466 (13.19)	374 (10.59)	320 (9.06)	284 (8.04)	257 (7.27)	237 (6.71)	220 (6.23)	207 (5.86)	195 (5.52)
1 1/4 (31.75)	1,380 (35.052)	1350 (38.22)	957 (27.09)	768 (22.25)	657 (18.60)	583 (16.50)	528 (14.95)	486 (13.76)	452 (12.79)	424 (12.00)	400 (11.33)
1 1/2 (38.1)	1,610 (40.894)	2090 (59.18)	1430 (40.49)	1150 (32.56)	985 (27.89)	873 (24.72)	791 (22.39)	728 (20.61)	677 (19.17)	635 (17.98)	600 (17.00)
2 (50.8)	2,067 (52.502)	4020 (113.83)	2760 (78.15)	2220 (62.86)	1900 (53.80)	1680 (47.57)	1520 (43.04)	1400 (39.64)	1300 (36.81)	1220 (34.55)	1160 (32.844)
2 1/2 (63.5)	2,469 (67.713)	6400 (181.22)	4400 (124.59)	3530 (99.95)	3020 (85.51)	2680 (75.88)	2480 (70.22)	2230 (63.14)	2080 (58.89)	1950 (55.22)	1840 (52.10)
3 (76.2)	3,068 (77.927)	11300 (319.98)	7780 (220.30)	6250 (176.98)	5350 (151.49)	4740 (134.22)	4290 (121.47)	3950 (111.85)	3670 (103.92)	3450 (97.69)	3260 (92.31)

NOTA: *Capacidad dada en pies cúbicos (m³) de gas por hora y basada en un gas de 0.60 de gravedad específica.*

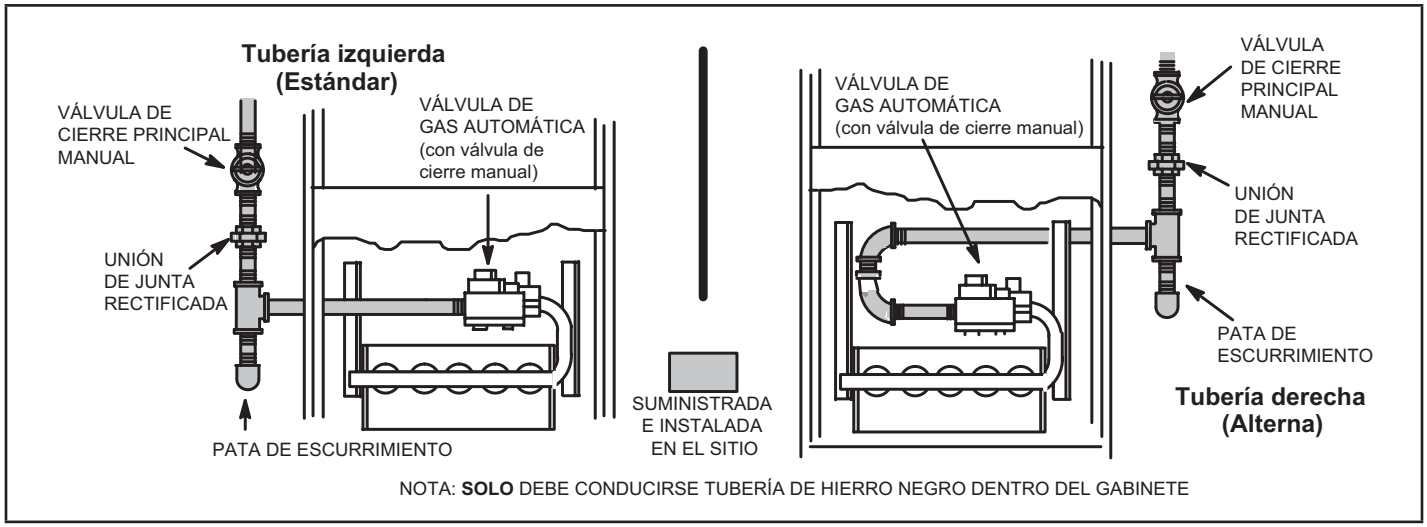


FIGURA 18

Prueba de fugas

Después de haber completado la instalación de la tubería de gas, revise todas las conexiones de instalación en el sitio para detectar fugas. Use una solución de detección de fugas comercialmente disponible fabricada específicamente para detectar fugas. Nunca utilice una llama abierta para detectar escapes de gas.

NOTA: *Si es necesario un cierre de emergencia, cierre la válvula principal de gas manual y desconecte la electricidad principal al calefactor. El instalador debe marcar apropiadamente estos dispositivos.*

⚠ PRECAUCIÓN

Algunos jabones utilizados en la detección de fugas son corrosivos para ciertos metales. Lave cuidadosamente la tubería después de haber completado la prueba de fugas. No use cerillos, velas, llama ni otras fuentes de ignición para detectar fugas de gas.

El calefactor se debe aislar del sistema de suministro de gas cerrando la válvula de cierre manual individual durante cualquier prueba de presión del sistema de suministro de gas a presiones iguales o superiores a ½ psig (3.48 kPa, 14 pulg. de columna de agua). Este calefactor y sus componentes están diseñados, fabricados y certificados independientemente para cumplir con todas las normas ANSI/CSA aplicables. No es requerido realizar una prueba de fugas del calefactor y sus componentes.

⚠ IMPORTANTE

Cuando se realiza una prueba de presión de las líneas de gas, se debe desconectar y aislar la válvula de gas. Ver FIGURA 19. Las válvulas de gas se pueden dañar si se someten a presiones superiores a 1/2 psig (3.48 kPa, 14 pulgadas de columna de agua).

.

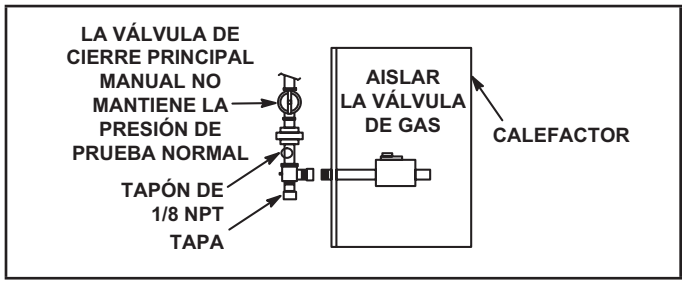


FIGURA 19

Servicio eléctrico

DESCARGA ELECTROSTÁTICA (ESD)
Precauciones y procedimientos

⚠ PRECAUCIÓN

La descarga electrostática puede afectar los componentes electrónicos. Tome precauciones para neutralizar la carga electrostática tocando con la mano y las herramientas una superficie de metal antes de manejar el control.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de incendio. El uso de cable de aluminio con el producto puede producir un incendio, causando daños materiales, lesiones graves o muerte. Solo use cable de cobre con este producto.

⚠ PRECAUCIÓN

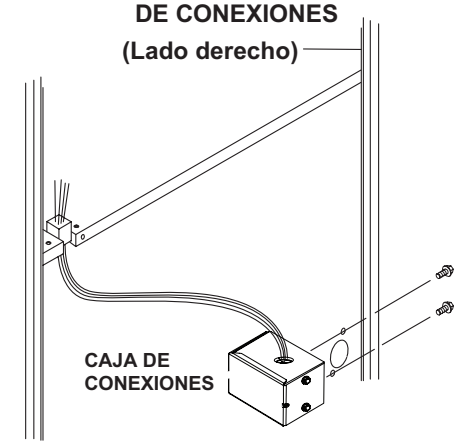
Si no se usa cableado y cortacircuitos del tamaño apropiado, se pueden producir daños materiales. Dimensione el cableado y los cortacircuitos según el boletín de Especificaciones de Productos (EHB) y la placa de clasificación de la unidad.

La unidad está equipada con una caja de conexiones en el sitio al costado izquierdo del gabinete. La caja de conexiones puede moverse al lado derecho (FIGURA 20) del calefactor para facilitar la instalación. Si la caja de conexiones se mueve al lado derecho, corte los lazos prensacables que mantienen a los cables juntos. Sujete el exceso de cables en el arnés existente para que no se dañen.

El cableado de la fuente de alimentación debe cumplir con las restricciones de Clase I. Debe estar protegido ya sea por un fusible o un cortacircuito, y se debe seleccionar protección y tamaño de cables de acuerdo con la placa de identificación de la unidad.

NOTA: *El consumo máximo de corriente se indica en la placa de identificación de la unidad. La protección máxima contra la sobrecorriente permitida es de 15 amperios.*

INSTALACIÓN DE LA CAJA INTERIOR DE CONEXIONES



Corte los dos lazos prensacables para extender los cables eléctricos del lado derecho únicamente

FIGURA 20

Consulte la FIGURA 21 para ver el diagrama esquemático de cableado, la identificación y resolución de problemas, y el cableado en el sitio.

Hay agujeros a ambos costados del gabinete del calefactor para facilitar el cableado.

Instale un interruptor de desconexión (de tamaño apropiado) separado cerca del calefactor para apagar la electricidad y dar servicio.

Antes de conectar el termostato, verifique que todos los cables serán suficientemente largos para permitir dar servicio posteriormente. Asegúrese de que el cable del termostato sea suficientemente largo para facilitar el retiro del soplador para dar servicio.

Complete las conexiones de cableado al equipo. Utilice el diagrama de cableado de la unidad proporcionado y los diagramas de cableado en el sitio mostrados en la FIGURA 21. Utilice cable al menos de calibre 18 que sea adecuado para una clasificación de Clase II de las conexiones del termostato.

⚠ IMPORTANTE

Para acoplar este calefactor a gas a la zonificación, doble combustible u otros accesorios de 24 V, se recomienda reemplazar el transformador instalado en la fábrica por el kit 27J32.

El kit 27J32 contiene un transformador de 75 VA para evitar sobrecargar el transformador original de 40 VA.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de electrocución. Puede ocasionar lesiones o muerte. La unidad debe conectarse a tierra apropiadamente de acuerdo con los códigos nacionales y locales.

Conecte a tierra eléctricamente la unidad de acuerdo con los códigos locales o, a falta de códigos locales, de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional (ANSI/NFPA Núm. 70) actual. Se proporciona un cable verde de conexión a tierra en la caja de conexiones en el sitio.

NOTA: El calefactor ML180DFE(K) contiene componentes electrónicos que son sensibles a la polaridad. Verifique que el calefactor está cableado correctamente y conectado a tierra en forma apropiada.

.

Uso de generador – Requisitos de voltaje

Se deben considerar los siguientes requisitos cuando se especifique un generador para uso con este equipo:

- El calefactor requiere 120 voltios + 10 % (Rango: 108 voltios a 132 voltios).
- El calefactor funciona a 60 Hz + 5 % (Rango: 57 Hz a 63 Hz).
- El control integrado del calefactor requiere polaridad y conexión a tierra apropiadas. Se debe verificar la polaridad y la conexión a tierra apropiada antes de intentar operar el calefactor con alimentación permanente o temporal.
- El generador debe tener una distorsión de forma de onda de menos del 5 % de distorsión armónica total.

Termostato

Instale el termostato del cuarto de acuerdo con las instrucciones incluidas con el termostato. Ver la FIGURA 21 para las designaciones del termostato. Si el calefactor se acopla a una bomba de calor, consulte las instrucciones de instalación FM21 o las instrucciones apropiadas del termostato de doble combustible.

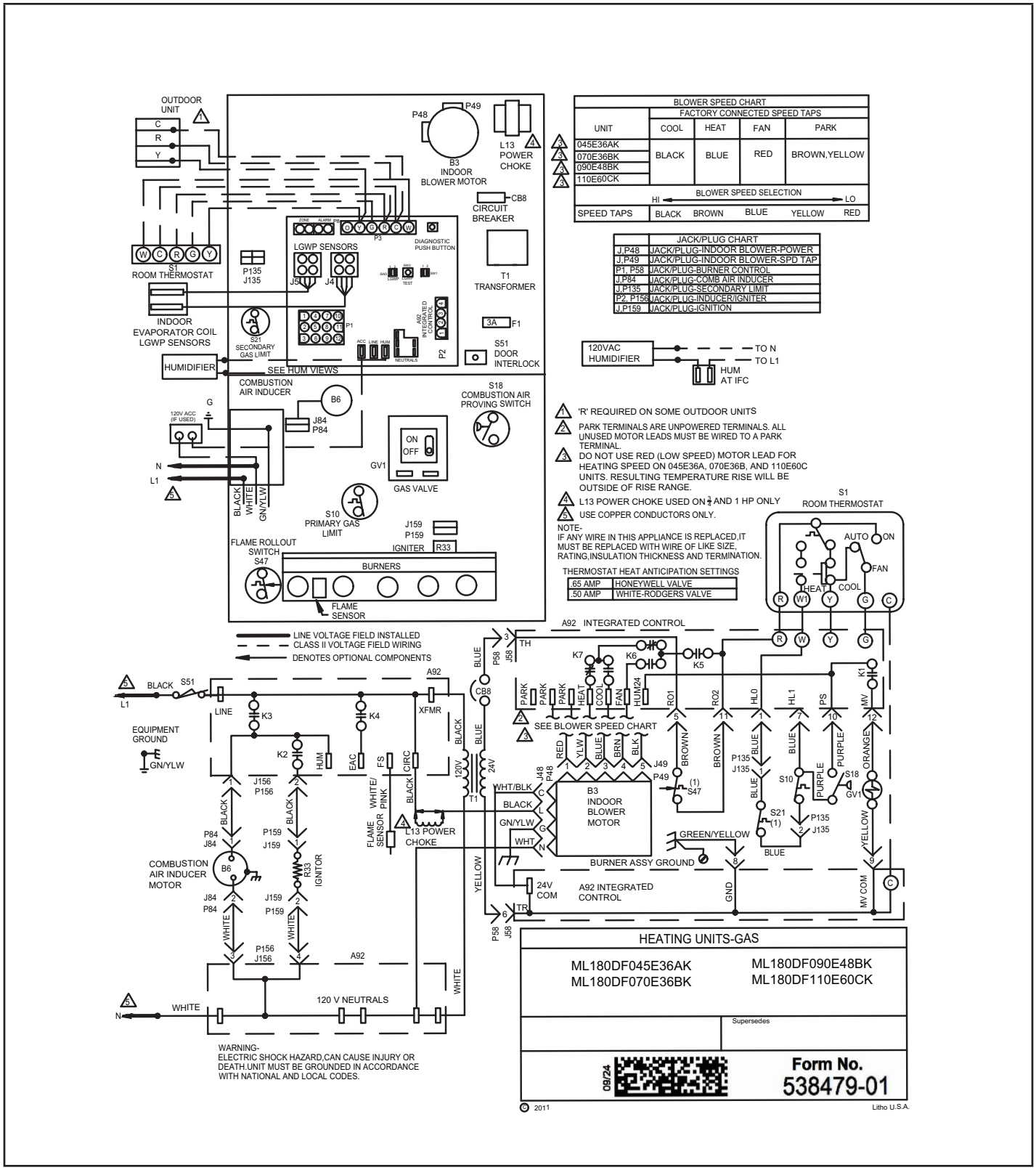

OUTDOOR UNIT
C
R
Y
P48
P49
B3 INDOOR BLOWER MOTOR
L13 POWER CHOKE
CB8
CIRCUIT BREAKER
LGWP SENSORS
DIAGNOSTIC PUSH BUTTON
T1 TRANSFORMER
S1 ROOM THERMOSTAT
P135 J135
INDOOR EVAPORATOR COIL LGWP SENSORS
S21 SECONDARY GAS LIMIT
3A F1
S51 DOOR INTERLOCK
HUMIDIFIER
SEE HUM VIEWS
COMBUSTION AIR INDUCER
B6
S18 COMBUSTION AIR PROVING SWITCH
120V ACC (IF USED)
J84 P84
ON OFF
GV1
GAS VALVE
N
L1
BLACK
WHITE
GN/YLW
S10 PRIMARY GAS LIMIT
J159 P159
IGNITER
R33
FLAME ROLLOUT SWITCH S47
BURNERS
FLAME SENSOR
LINE VOLTAGE FIELD INSTALLED
CLASS II VOLTAGE FIELD WIRING
DENOTES OPTIONAL COMPONENTS
BLOWER SPEED CHART
FACTORY CONNECTED SPEED TAPS
UNIT
COOL
HEAT
FAN
PARK
045E36AK
070E36BK
090E48BK
110E60CK
BLACK
BLUE
RED
BROWN,YELLOW
BLOWER SPEED SELECTION
HI
LO
SPEED TAPS
BLACK
BROWN
BLUE
YELLOW
RED
JACK/PLUG CHART
J,P48 JACK/PLUG-INDOOR BLOWER-POWER
J,P49 JACK/PLUG-INDOOR BLOWER-SPD TAP
P1, P58 JACK/PLUG-BURNER CONTROL
J,P84 JACK/PLUG-COMB AIR INDUCER
J,P135 JACK/PLUG-SECONDARY LIMIT
P2, P156 JACK/PLUG-INDUCER/IGNITER
J,P159 JACK/PLUG-IGNITION
120VAC HUMIDIFIER
TO N
TO L1
HUM AT IFC
'R' REQUIRED ON SOME OUTDOOR UNITS
PARK TERMINALS ARE UNPOWERED TERMINALS. ALL UNUSED MOTOR LEADS MUST BE WIRED TO A PARK TERMINAL.
DO NOT USE RED (LOW SPEED) MOTOR LEAD FOR HEATING SPEED ON 045E36A, 070E36B, AND 110E60C UNITS. RESULTING TEMPERATURE RISE WILL BE OUTSIDE OF RISE RANGE.
L13 POWER CHOKE USED ON 3/4 AND 1 HP ONLY
USE COPPER CONDUCTORS ONLY.
NOTE-
IF ANY WIRE IN THIS APPLIANCE IS REPLACED,IT MUST BE REPLACED WITH WIRE OF LIKE SIZE, RATING,INSULATION THICKNESS AND TERMINATION.
THERMOSTAT HEAT ANTICIPATION SETTINGS
.65 AMP HONEYWELL VALVE
.50 AMP WHITE-RODGERS VALVE
S1 ROOM THERMOSTAT
AUTO
ON
FAN
HEAT
COOL
A92 INTEGRATED CONTROL
SEE BLOWER SPEED CHART
EQUIPMENT GROUND
GN/YLW
COMBUSTION AIR INDUCER MOTOR
IGNITOR
FLAME SENSOR
L13 POWER CHOKE
XFMR
120V
24V
T1
B3 INDOOR BLOWER MOTOR
BURNER ASSY GROUND
GREEN/YELLOW
24V COM
A92 INTEGRATED CONTROL
120 V NEUTRALS
WARNING-
ELECTRIC SHOCK HAZARD,CAN CAUSE INJURY OR DEATH.UNIT MUST BE GROUNDED IN ACCORDANCE WITH NATIONAL AND LOCAL CODES.
HEATING UNITS-GAS
ML180DF045E36AK
ML180DF070E36BK
ML180DF090E48BK
ML180DF110E60CK
Supersedes
09/24
Form No.
538479-01
© 2011
Litho U.S.A.

FIGURA 21

CONTROL DE LA IGNICIÓN

Posiciones de los interruptores DIP del control integrado

Las unidades ML180DFEK están equipadas con un control integrado de una sola etapa. Este control maneja el tiempo de ignición, los retardos de apagado del ventilador en modo de calefacción y las velocidades del soplador interior en base a selecciones realizadas con los puentes e interruptores DIP del control. El control incluye una función de vigilancia interna que reposiciona automáticamente el control de ignición cuando haya sido bloqueado. Después de una hora de demanda continua de calor del termostato, la función de vigilancia se desactivará y conectará nuevamente la demanda del termostato al calefactor, reposicionando automáticamente el control para reencender el calefactor.

Bornes auxiliares

Se incluye un borne tipo pala “ACC” de ¼ pulg. de voltaje de línea en el control integrado del calefactor. Ver la FIGURA 24 para la configuración del control integrado. Este borne se activa cuando el soplador interior está funcionando. Se puede conectar cualquier accesorio con clasificación máxima de 1 amperio a este borne, con la derivación neutral del circuito conectada a uno de los bornes neutrales proporcionados. Si se conecta un accesorio con clasificación de más de un amperio a este borne, es necesario usar un relé externo.

Se incluye un borne tipo pala “HUM” de ¼ pulg. de voltaje de línea en el control integrado del calefactor. Ver la FIGURA 24 para la configuración del control integrado. Este borne se activa en el modo de calentamiento cuando el inductor de aire de combustión está funcionando. Se puede conectar un humidificador con clasificación máxima de 1 amperio a este borne, con la derivación neutral del circuito conectada a uno de los bornes neutrales proporcionados. Si se conecta un humidificador con clasificación de más de un amperio a este borne, es necesario usar un relé externo.

Se incluye un borne tipo pala “H” de ¼ pulg. de 24 V en el control integrado del calefactor. Ver la FIGURA 24 para la configuración del control integrado. El borne se activa en el modo de calefacción cuando el inductor de aire de combustión está funcionando y el interruptor de presión está cerrado. Se puede conectar cualquier humidificador con clasificación máxima de 0.5 amperios a este borne, con la derivación a tierra del circuito conectada a tierra o al borne “C”.

Posiciones de los interruptores DIP de operación del soplador interior

El tiempo de 30 segundos de encendido del ventilador de calefacción no es ajustable. El retardo de apagado del ventilador de calefacción (tiempo de funcionamiento del soplador después de haberse satisfecho la demanda de calefacción) se puede ajustar cambiando el interruptor DIP de dos posiciones en el control integrado a una de cuatro selecciones. El retardo de apagado del soplador viene ajustado de fábrica en 120 segundos. Para otros valores de retardo de apagado del soplador, consulte el siguiente cuadro:

Opciones para el retardo del soplador		
	SW1-1	SW1-2
90	OFF (apagado)	ON (Encendido)
120	OFF (apagado)	OFF (apagado)
180	ON (Encendido)	OFF (apagado)
210	ON (Encendido)	ON (Encendido)
El valor de fábrica es 120		

CONEXIONES DIRECTAS Y BOTÓN PULSADOR DE DIAGNÓSTICO

Ver la FIGURA 22 y la FIGURA 23

⚠ IMPORTANTE

Revise cuidadosamente toda la información de configuración proporcionada. Si los interruptores DIP no se configuran correctamente, los puentes y conexiones directas podrían causar un funcionamiento inapropiado.

Conexión directa W951 Bomba de calor (R a O)

La conexión directa W951 es una conexión recortable entre los bornes R y O en el control integrado. W951 se debe cortar cuando el calefactor se instala en aplicaciones que incluyen una bomba de calor y un termostato con uso de doble combustible. Si la conexión se mantiene intacta, el borne “O” permanecerá activado y eliminará el MODO DE CALEFACCIÓN en la bomba de calor. FIGURA 23 y FIGURA 24.

Botón pulsador de diagnóstico

El botón pulsador de diagnóstico está situado adyacente al LED de diagnóstico de siete segmentos. Este botón se usa para activar el modo Repaso de Código de Error “E” y el modo Señal de Llama “F”. Oprima y mantenga oprimido el botón para pasar por el ciclo de un menú de opciones. Un nuevo artículo del menú se desplegará cada cinco segundos. Al soltar el botón, se seleccionará el artículo desplegado. Después de que se hayan desplegado todos los artículos del menú, el menú se reanuda desde el comienzo hasta que se suelte el botón.

Termostato	Las conexiones directas NO se deben cortar para seleccionar CA EN las opciones del sistema.	Conexiones de cableado
Calefacción/ enfriamiento	NO CORTAR NINGUNA CONEXIÓN DIRECTA	TERMO. S1 / BORNERA DEL CALEFACTOR / UNIDAD EXTERIOR

FIGURA 22

Termostato	Las conexiones directas se deben cortar para seleccionar las opciones de la bomba de calor.	Conexiones de cableado
Bomba de calor de una etapa de doble combustible Termostato ComfortSense con capacidad de doble combustible	CORTAR LA CONEXIÓN DIRECTA W951 BOMBA DE CALOR	TERMO. / BORNERA DEL CALEFACTOR / BOMBA DE CALOR (BC) 67M41*

**** Conecte W a W SOLO si se usa el kit de atenuación de descongelamiento 67M41.***

FIGURA 23

Velocidades del soplador interior

1 - Cuando el termostato está ajustado a “VENTILADOR ENCENDIDO”, el soplador interior funcionará en forma continua a la velocidad del ventilador cuando no hay demanda de enfriamiento o calefacción. Vea la tabla a continuación para conocer las velocidades de circulación permitidas.

2 - Cuando la unidad funciona en modo de calefacción, el soplador interior funcionará a la velocidad de calefacción. Vea la tabla a continuación para conocer las velocidades de calefacción permitidas.

3 - Cuando hay demanda de enfriamiento, el soplador interior funcionará a la velocidad de enfriamiento.

Velocidades de calefacción permitidas					
Modelo Número ML180DF	**Rojo**	**Amarillo**	**Azul**	**Marrón**	**Negro**
045E36AK	No se permite	Se permite	Configuración de fábrica	Se permite	No se permite
070E36AK	No se permite				
070E36BK	No se permite				
090E48B	Se permite				
110E60C	No se permite				

Velocidades de circulación permitidas					
Número de modelo	**Rojo**	**Amarillo**	**Azul**	**Marrón**	**Negro**
Todos los modelos	Configuración de fábrica	No se permite	No se permite	No se permite	No se permite

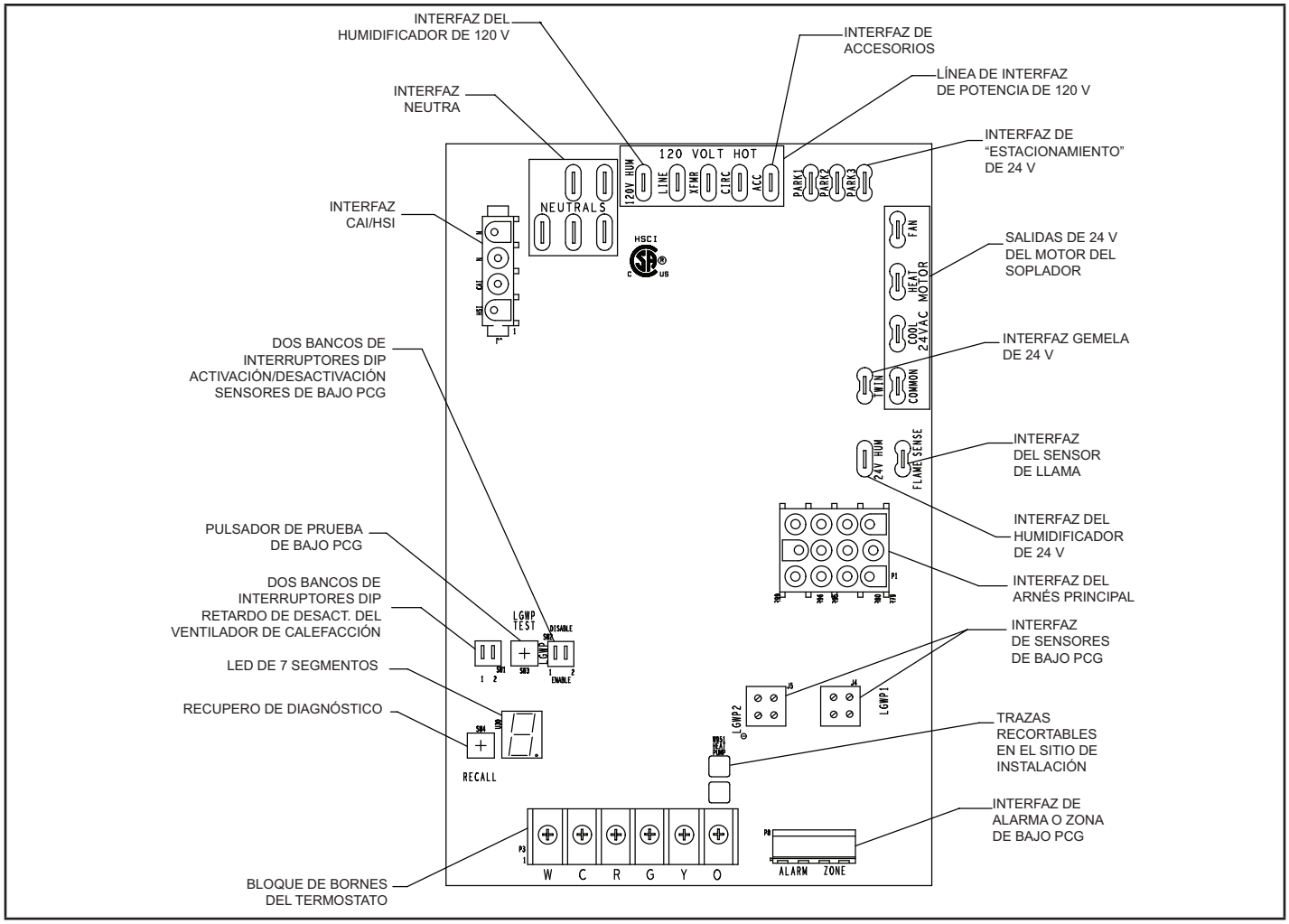


FIGURA 24

TABLA 9

BORNES DE CONEXIÓN RÁPIDA DE 1/4 PULG.	
120 V HUM	POTENCIA PARA EL HUMIDIFICADOR (120 VCA)
LINE	LÍNEA DE POTENCIA DE ENTRADA (120 VCA)
XFMR	LADO PRIMARIO DEL TRANSFORMADOR (120 VCA)
CIRC	MOTOR DEL SOPLADOR INTERIOR (120 VCA)
ACC	ACCESORIO (120 VCA)
24 V HUM	HUMIDIFICADOR (24 VCA)
NEUTRALS	NEUTROS (5)
BORNES DE CONEXIÓN RÁPIDA DE 3/16 PULG.	
COOL	DERIVACIÓN DE VELOCIDAD DE ENFRIAMIENTO DESDE EL MOTOR DEL SOPLADOR INTERIOR (24 VCA)
HEAT	DERIVACIÓN DE VELOCIDAD DE CALEFACCIÓN DESDE EL MOTOR DEL SOPLADOR INTERIOR (24 VCA)
FAN	DERIVACIÓN DE VELOCIDAD DEL VENTILADOR CONTINUO DESDE EL MOTOR DEL SOPLADOR INTERIOR (24 VCA)
FLAME SENSE	ELECTRODO DEL SENSOR DE LLAMA (FS) (120 VCA)
COMMON	COMÚN (24 VCA)
TWIN	COMUNICACIÓN ENTRE PARES DE 24 V
PARK	3 BORNES PARA CONECTAR DERIVACIONES DE VELOCIDAD DEL MOTOR NO UTILIZADAS

TABLA 10

BORNES DE LAS ENTRADAS DEL TERMOSTATO	
B	CALEFACCIÓN
C	COMÚN, A TIERRA
R	24 V AC
G	VENTILADOR
Y	ENFRIAMIENTO
O	VÁLVULA INVERSORA (si se corta W951)

TABLA 11

INTERFAZ DE BAJO PCG	
LGWP1	INTERFAZ DEL SENSOR 1 DE BAJO PCG
LGWP2	INTERFAZ DEL SENSOR 2 DE BAJO PCG
ALARM	INTERFAZ DE ALARMA AUDIBLE DE FUGA DE REFRIG. DE BAJO PCG (CONTACTO SECO)
ZONE	INTERFAZ DE CONTROL DE ZONIFICACIÓN (CONTACTO SECO)
LGWP TEST	PULSADOR PARA COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE BAJO PCG

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DEL CONTROL DE IGNICIÓN

LED de diagnóstico (FIGURA 24)

El visualizador LED de diagnóstico de siete segmentos muestra el estado de operación, el flujo de aire objetivo, los códigos de errores y otra información.

Botón pulsador de diagnóstico (FIGURA 24)

El botón pulsador de diagnóstico está situado adyacente al LED de diagnóstico de siete segmentos. Este botón se usa para activar el modo Repaso de Código de Error “E” y el modo Señal de Llama “F”. Oprima y mantenga oprimido el botón para pasar por el ciclo de un menú de opciones. Un nuevo artículo del menú se desplegará cada cinco segundos. Al soltar el botón, se seleccionará el artículo desplegado. Después de que se hayan desplegado todos los elementos del menú, este se reanuda desde el comienzo hasta que se suelte el botón.

Modo de repaso del código de error

Seleccione ”E” del menú para acceder a los 10 códigos de errores más recientes. Seleccione “c” del menú de repaso del código de error para borrar todos los códigos de errores. El botón se debe oprimir por segunda vez mientras “c” está parpadeando para confirmar la orden de borrar códigos. Oprima el botón hasta que aparezca el símbolo “≡” sólido para salir del modo de repaso del código de error.

Modo de Señal de Llama

Seleccione ”F” del menú para acceder al modo de señal de llama. El control integrado desplegará la corriente de llama en el LED de 7 segmentos en microamperios (uA).

- Se sale del modo de señal de llama después de lo siguiente:
- Se restablece la electricidad
- Se mantiene presionado el pulsador hasta que aparecen 3 líneas horizontales “≡”.
- 10 minutos después de entrar al modo de detección de llama.

Códigos de diagnóstico y estados del equipo integrados

Código	Códigos de diagnóstico/Estado del equipo
A	Funcionamiento del soplador interior: Modo de ventilador continuo únicamente
dF	Modo de descongelamiento.
.	Modo inactivo (decimal parpadea en 1 Hertzio -- 0.5 segundos ENCENDIDO, 0.5 segundos APAGADO).
C	Etapa de enfriamiento (1 segundo encendido, 0.5 segundos apagado), 1 o 2 mostrado/pausa/repetición de códigos.
d	Modo de deshumidificación (1 segundo encendido, 1 segundo apagado)/pausa/repetición de códigos.
H	Etapa de calefacción a gas (1 segundo encendido, 0.5 segundos apagado), 1 o 2 mostrado/pausa/repetición de códigos. Parpadeando durante la ignición.
h	Etapa de la bomba de calor.

* Sin cambio significa que la pantalla continuará mostrando lo que se despliega actualmente para la operación normal (decimal parpadeante, código de error activo, estado de calefacción, etc.)

Código	Códigos de diagnóstico/Estado del equipo	Acción requerida para borrar y recuperar
E000	No se registran errores en la memoria	No hay ninguna falla activa o todas las fallas se han eliminado
E106	Falla de comunicación entre pares	Esto puede indicar una de estas opciones o las dos: 1) Se desconecta la electricidad de un calefactor pero no del otro. 2) El suministro de 24 VCA a los pares no está en fase.
E110	Bajo voltaje de línea.	Bajo voltaje de línea (el voltaje es más bajo que la clasificación en la placa de identificación). Revise el voltaje de la línea eléctrica y corríjalo. La alarma se borra 5 segundos después de haberse corregido la falla.
E111	Polaridad de voltaje de línea invertida.	Invierta el cableado de voltaje de la línea eléctrica. El sistema reanuda el funcionamiento normal 5 segundos después de haberse corregido la falla.
E112	No se detecta la conexión a tierra.	Se apaga el sistema. Suministre una conexión a tierra sólida. El sistema reanuda el funcionamiento normal 5 segundos después de haberse corregido la falla.
E113	Alto voltaje de línea.	Alto voltaje de línea (el voltaje es más alto que la clasificación en la placa de identificación). Suministre voltaje dentro del rango apropiado. El sistema reanuda el funcionamiento normal 5 segundos después de haberse corregido la falla.
E114	Frecuencia del voltaje de línea fuera de rango.	No hay potencia de 60 Hertzios. Verifique el voltaje y frecuencia de la línea eléctrica. Corrija los problemas de voltaje y frecuencia. El sistema reanuda el funcionamiento normal 5 segundos después de haberse corregido la falla.
E115	La alimentación de 24 V es baja; el control se reactivará si se corrige el error.	La alimentación de 24 voltios es baja (el rango es 18 a 30 voltios). Revise y corrija el voltaje. Revise para detectar equipo adicional conectado al sistema que esté usando electricidad indebidamente. Podría ser necesario instalar un transformador VA más grande en el calefactor/unidad de manejo de aire. Se borra después de haberse corregido la falla.
E117	Se detectó una conexión a tierra deficiente (advertencia únicamente).	Suministre una conexión a tierra apropiada para la unidad. Verifique que haya una conexión a tierra sólida apropiada para el sistema. La advertencia únicamente se borra 30 segundos después de haberse corregido la falla.

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DEL CONTROL DE IGNICIÓN

Código	Códigos de diagnóstico/Estado del equipo	Acción requerida para borrar y recuperar
E125	El control no pasó la autoevaluación, error interno, hardware fallido. Se reactivará si se corrige el error. El control integrado no se está comunicando. Cubre los errores de hardware (fallas del circuito de detección de llama, cortocircuitos de clavijas, etc.).	Problema de hardware en el control. Cicle la potencia en el control. Reemplace si el problema impide el servicio y es persistente. Alerta crítica. Se borra 300 segundos después de haberse corregido la falla.
E150	Se detectó fuga de refrigerante.	Esto puede indicar la presencia de una fuga en el serpentín de la unidad interior del equipo, que tendrá que repararse para un funcionamiento adecuado y seguro del sistema. Además, puede indicar que debe verificarse la carga adecuada del refrigerante. Esta falla no se puede eliminar mientras el sensor del sistema de detección de refrigerante indique la presencia de una fuga.
E151	Falla del sensor n.º 1 detector de fugas de refrigerante.	El sensor n.° 1 de detección de refrigerante en la unidad indica un problema que impide el funcionamiento adecuado, y quizás sea necesario reemplazar el sensor. Esta falla se elimina cuando el sensor ya no indique la presencia de una condición de falla.
E152	Falla del sensor n.º 2 detector de fugas de refrigerante.	El sensor n.° 2 de detección de refrigerante en la unidad indica un problema que impide el funcionamiento adecuado, y quizás sea necesario reemplazar el sensor. Esta falla se elimina cuando el sensor ya no indique la presencia de una condición de falla.
E154	Se perdió la comunicación con el sensor n.° 1 de detección de fugas de refrigerante o configuración inválida del interruptor DIP del sensor (deshabilitar/habilitar).	Puede haber un problema con el arnés de cableado que conecta el sensor n.° 1 a la placa de control del calefactor, ya sea con el propio cableado o con el conector. Compruebe el cableado y el conector en busca de daños o conexión incorrecta. Compruebe que el sensor no tenga daños ni obstrucciones en el conector del arnés. Esta falla se elimina cuando se han restablecido las comunicaciones con el sensor, pero el soplador se bloquea durante un mínimo de 5 minutos. La repetición de la prueba sobre la presencia de falla se puede efectuar presionando el botón de prueba de bajo PCG en la placa de control del calefactor. Esto también puede indicar ajustes incorrectos del interruptor DIP de bajo PCG. Consulte las instrucciones de instalación.
E155	Se perdió la comunicación del sensor n.º 2 detector de fugas de refrigerante.	Puede haber un problema con el arnés de cableado que conecta el sensor n.° 2 a la placa de control del calefactor, ya sea con el propio cableado o con el conector. Compruebe el cableado y el conector en busca de daños o conexión incorrecta. Compruebe que el sensor no tenga daños ni obstrucciones en el conector del arnés. Esta falla se elimina cuando se han restablecido las comunicaciones con el sensor, pero el soplador se bloquea durante un mínimo de 5 minutos. La repetición de la prueba sobre la presencia de falla se puede efectuar presionando el botón de prueba de bajo PCG en la placa de control del calefactor.
E160	Tipo incorrecto del sensor n.º 1 detector de fugas de refrigerante.	El sensor n.° 1 es de un tipo no adecuado para la aplicación. Reemplace el sensor con una pieza de repuesto aprobada por Lennox. Esta falla se elimina cuando la placa de control del calefactor detecta un sensor adecuado para la aplicación, pero el soplador se bloqueará durante un mínimo de 5 minutos. La repetición de la prueba sobre la presencia de falla se puede efectuar presionando el botón de prueba de bajo PCG en la placa de control del calefactor.
E161	Tipo incorrecto del sensor n.º 2 detector de fugas de refrigerante.	El sensor n.° 2 es de un tipo no adecuado para la aplicación. Reemplace el sensor con una pieza de repuesto aprobada por Lennox. Esta falla se elimina cuando la placa de control del calefactor detecta un sensor adecuado para la aplicación, pero el soplador se bloqueará durante un mínimo de 5 minutos. La repetición de la prueba sobre la presencia de falla se puede efectuar presionando el botón de prueba de bajo PCG en la placa de control del calefactor.
E163	Falla en la placa de control del calefactor	Hay un problema con la placa de control del calefactor, lo que impide que el calefactor funcione correctamente. Esto puede requerir el reemplazo de la placa de control de la unidad interior. Esta falla se elimina cuando el controlador del calefactor funciona con normalidad.

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DEL CONTROL DE IGNICIÓN

Código	Códigos de diagnóstico/Estado del equipo	Acción requerida para borrar y recuperar
E164	Prueba de bajo PCG	El modo de prueba de bajo PCG se activa manualmente al presionar el botón LGWP Test (Prueba de bajo PCG). El funcionamiento normal se reanuda y el código se elimina automáticamente después de 1 minuto.
E200	Bloqueo duro – Circuito corredizo abierto o previamente abierto.	Corrija la causa del disparo del interruptor de seguridad o reemplace el interruptor de seguridad de llama. Evalúe el funcionamiento del calefactor. Se borra después de haberse corregido la falla.
E204	Cableado incorrecto de la válvula de gas.	Revise el funcionamiento y cableado de la válvula de gas. Se borra cuando se repara.
E223	El interruptor de presión falló en posición abierta.	Mida la presión (pulgadas de columna de agua) de cierre del interruptor de presión durante una demanda de calefacción. Mida la presión de operación (pulgadas de columna de agua). Inspeccione la ventilación y el inductor de aire de combustión para verificar el funcionamiento y restricción correctos. Reanuda la operación normal después de corregirse la falla.
E224	El interruptor de presión falló en posición cerrada.	Mida la presión (pulgadas de columna de agua) de cierre del interruptor de presión durante una demanda de calefacción. Mida la presión de operación (pulgadas de columna de agua). Inspeccione la ventilación y el inductor de aire de combustión para verificar el funcionamiento y restricción correctos. Reanuda la operación normal después de corregirse la falla.
E227	Interruptor de presión abierto durante la prueba de ignición o modo de funcionamiento.	Mida la presión (pulgadas de columna de agua) de cierre del interruptor de presión durante una demanda de calefacción. Mida la presión de operación (pulgadas de columna de agua). Inspeccione la ventilación y el inductor de aire de combustión para verificar el funcionamiento y restricción correctos. Reanuda la operación normal después de corregirse la falla.
E240	Corriente de llama baja – Modo de operación.	Mida los microamperios del sensor de llama mediante el diagnóstico de control o el modo de instalación en el sitio. Limpie o reemplace el sensor. Mida el voltaje del neutro a tierra para verificar una buena conexión a tierra de la unidad. La alerta se borra después que la solicitud de calefacción en curso se haya completado. Consulte la TABLA 19 para conocer la señal de llama.
E241	Llama detectada fuera de secuencia – La llama aún está presente.	Cierre el gas. Revise para detectar una fuga en la válvula de gas. Reemplazar si es necesario. La alerta se borra cuando se corrige la falla.
E250	Circuito del interruptor de límite abierto.	Verifique la tasa de encendido correcta del calefactor. Asegúrese de que no haya bloqueo en el calentador. Verifique el flujo de aire apropiado. Si el interruptor de límite no se cierra en 3 minutos, la unidad pasará a un bloqueo suave de 1 hora. Reanuda la operación normal después de corregirse la falla.
E270	Bloqueo suave – Se excedió el número máximo de intentos. No se detectó corriente de llama.	Verifique el flujo de gas apropiado. Asegúrese de que el encendedor está encendiendo el quemador. Verifique la corriente del sensor de llama. Se borra cuando finaliza con éxito la solicitud de calefacción.
E271	Bloqueo suave – Se excedió el número máximo de intentos. El último intento falló debido a la apertura del interruptor de presión.	Mida la presión (pulgadas de columna de agua) de cierre del interruptor de presión durante una demanda de calefacción. Mida la presión de operación (pulgadas de columna de agua). Inspeccione la ventilación y el inductor de aire de combustión para verificar el funcionamiento y restricción correctos. Se borra cuando finaliza con éxito la solicitud de calefacción.
E272	Bloqueo suave – Se excedió el número máximo de reciclos. Último reciclo debido a la apertura del interruptor de presión.	Revise el funcionamiento del interruptor de baja presión para ver si está atascado en posición cerrada en una solicitud de calefacción. Mida la presión (pulgadas de columna de agua) de cierre del interruptor de presión durante una demanda de calefacción. Mida la presión de operación (pulgadas de columna de agua). Inspeccione la ventilación y el inductor de aire de combustión para verificar el funcionamiento y restricción correctos. Se borra cuando finaliza con éxito la solicitud de calefacción.
E273	Bloqueo suave – Se excedió el número máximo de reciclos. Último reciclo debido a una falla de llama.	Mida los microamperios del sensor de llama mediante el diagnóstico de control o el modo de instalación en el sitio. Limpie o reemplace el sensor. Mida el voltaje del neutro a tierra para verificar una buena conexión a tierra de la unidad. Se borra cuando finaliza con éxito la solicitud de calefacción.
E274	Bloqueo suave – Se excedió el número máximo de reciclos. El último reciclo falló debido a la apertura del circuito de límite o el límite permaneció abierto más de 3 minutos.	Apague el sistema. Bloqueo suave de 1 hora. Verifique la tasa de encendido y el flujo de aire. Revise para detectar un bloqueo. Se borra cuando finaliza con éxito la solicitud de calefacción.
E275	Bloqueo suave - Se detectó que la llama está fuera de secuencia. Señal de llama ausente.	Cierre el gas. Revise para detectar una fuga en la válvula de gas. Bloqueo suave de 1 hora. Se borra cuando se demuestra que la llama es estable.
E290	Falla de circuito del encendedor – Falló el encendedor o el circuito de activación.	Mida la resistencia del encendedor de superficie caliente. Reemplácelo si está abierto o fuera de especificaciones. Bloqueo suave de 1 hora. Se borra cuando se demuestra que la llama es estable.
E390	Relé de bajo PCG atascado.	Indica un problema con el relé de bajo PCG en el control del calefactor. Esto puede requerir el reemplazo de la placa de control de la unidad interior. Esta falla se elimina cuando el relé funciona con normalidad.

Instalación en pares de dos calefactores ML180DFEK

La placa de control en este calefactor permite la conexión de a pares o “gemela” (interconexión) de dos calefactores adyacentes con un pleno en común, de modo que funcionen como una sola gran unidad.

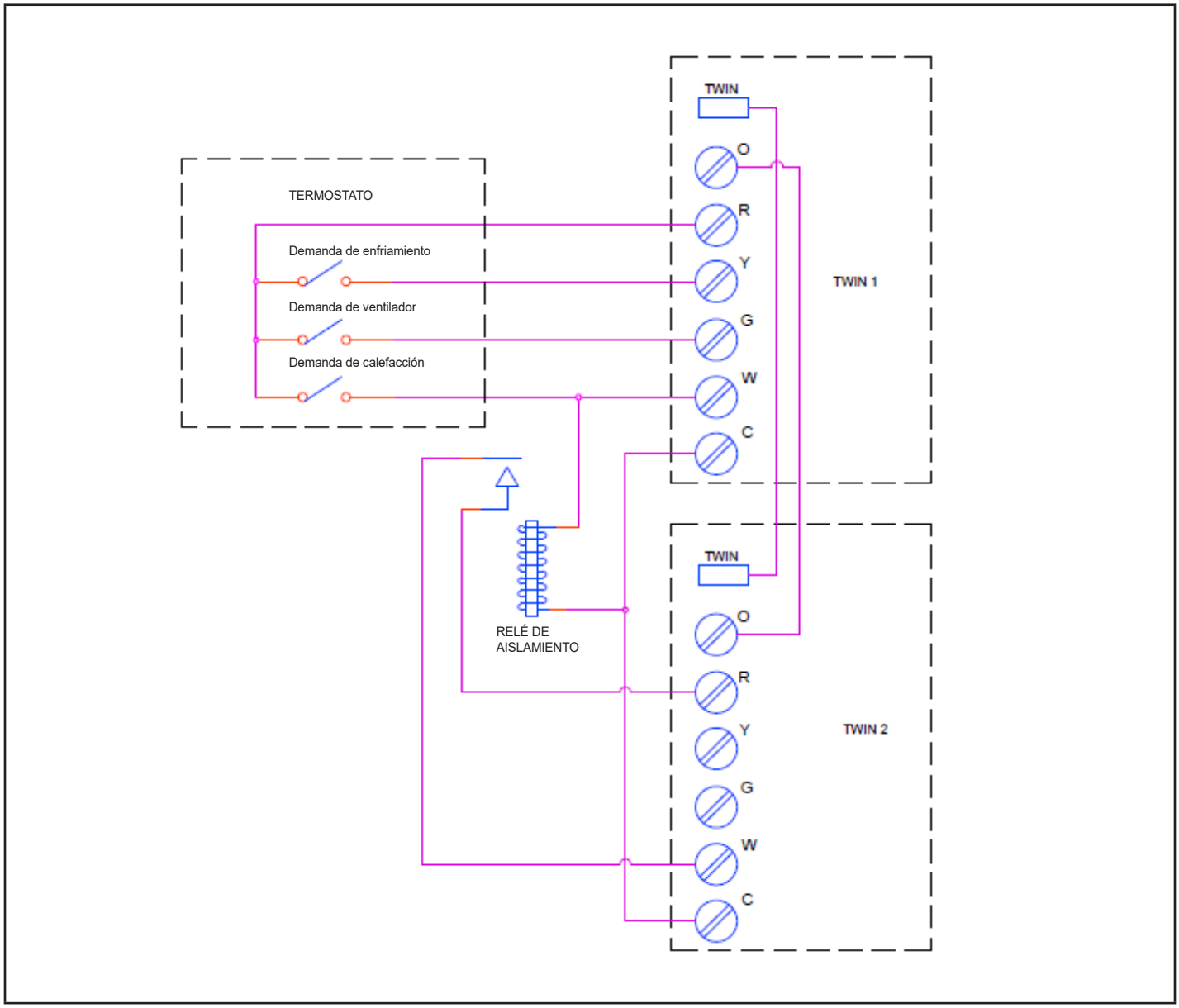
Al instalarse en pares, las velocidades del soplador de circulación se sincronizan entre los calefactores. Si alguno de los calefactores debe accionar el soplador, los dos calefactores los accionarán a la misma velocidad. La velocidad de enfriamiento tiene la mayor prioridad, seguida por la de calefacción y la del ventilador.

La instalación en obra de pares implica conectar cables entre los bornes “C”, “O” y “Twin” (gemelo) de los dos controles.

Los 24 VCA secundarios de los dos sistemas deben estar en fase. Todas las conexiones del termostato se realizan solo a un control. Consulte el esquema a continuación.

El calefactor conectado en par sin conexiones del termostato debe tener una demanda de calefacción proporcionada por un relé* de aislamiento externo de 24 VCA a fin de evitar que su interruptor de seguridad quede omitido por el otro calefactor del par. La bobina del relé de aislamiento se conecta desde el termostato “W” hasta el común de 24 VCA. Los contactos del relé conectan “R” con “W” en el calefactor sin termostato del par. El kit 56L68 está disponible.

* El cableado y las conexiones rápidas deben adquirirse en el sitio.



Aplicaciones con bajo PCG

⚠ ADVERTENCIA

Solo para uso con el serpentín del evaporador aprobado por Lennox y sensores de bajo PCG. Use los sensores de bajo PCG del fabricante original recomendados si utiliza un serpentín del evaporador no aprobado por Lennox.

CONEXIÓN DEL SENSOR DE LA PLACA DE CONTROL DEL CALEFACTOR

Vea la FIGURA 27 y siga los pasos a continuación:

1. Pase el cable del sensor 1 por la abertura con arandela aislante.
2. Evite rozar los bordes afilados al pasar el cable del sensor durante la instalación.
3. El cable del sensor no debe impedir que se vea el visualizador LED de 7 segmentos.

Asegúrese de que el cable esté correctamente conectado al conector del SENSOR 1 (LGWP1). Para que la conexión sea correcta, el extremo Molex debe insertarse hasta que haga tope en el conector Molex, tal como se muestra en la FIGURA 25. Verifique que la conexión no presente polvo, suciedad ni humedad.

NOTA: *En espacios cerrados, conecte el segundo sensor al conector del LGWP2. Consulte las instrucciones de instalación del serpentín del evaporador para obtener más detalles.*

Control de una sola etapa, de par constante

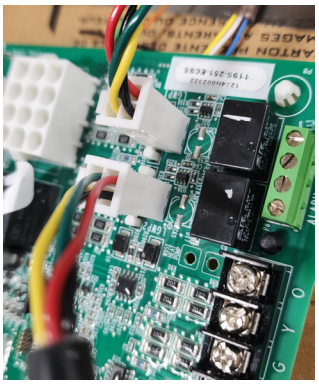


FIGURA 25

CONFIGURACIÓN DEL INTERRUPTOR DIP DE BAJO PCG

Posicione los interruptores DIP de acuerdo con la configuración del sensor. De lo contrario, el encendido podría fallar. Ver la FIGURA 26 y la TABLA 12.

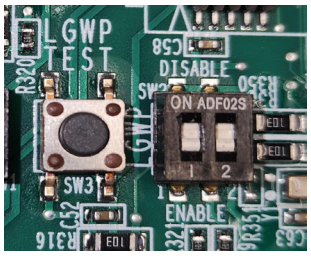


FIGURA 26

TABLA 12

Posiciones de los interruptores DIP

Configuración	LGWP1	LGWP2
Un (1) sensor, conectado al conector del SENSOR 1	Habilitar	Deshabilitar
Dos (2) sensores, conectados al conector del SENSOR 1 y al conector del SENSOR 2	Habilitar	Habilitar
No hay sensor R410A ni aplicaciones de calefacción únicamente	Deshabilitar	Deshabilitar
Configuración no válida	Deshabilitar	Habilitar

En configuraciones de un solo sensor, este debe conectarse al conector del SENSOR 1 (LGWP1). Si los configura de manera distinta a las indicadas en TABLA 12, se producirá una falla en el funcionamiento.

Cada interruptor DIP corresponde a una posición del sensor (es decir, el interruptor DIP 1 corresponde al sensor 1; el interruptor DIP 2, al sensor 2). Por defecto, los interruptores están posicionados en ENABLED (HABILITADO).

El software de la placa de control del calefactor lee dicha posición como un sensor activo. Se debe asignar un sensor al conector de sensor correspondiente. El cambio de posición del interruptor DIP a DISABLE (DESHABILITAR) desactiva la posición del sensor.

NECESIDAD DE SENSORES SECUNDARIOS

Conjuntos de líneas adicionales

Si existen uniones de línea de refrigerante adicionales por fuera del manguito de acople del conjunto de línea y se requiere un sensor de detección de refrigerante secundario, la instalación debe cumplir los requisitos del kit del sensor de detección del refrigerante (27V53). Vea la FIGURA 27 para conocer el pasaje del cable del sensor secundario por el gabinete del calefactor.

MODOS DE OPERACIÓN DE BAJO PCG DE LA PLACA DE CONTROL DEL CALEFACTOR

Los modos de operación de la placa de control del calefactor son Initializing (Inicialización), Normal, Leak Detected (Fuga detectada) y Fault (Falla).

Initializing (Inicialización)
La placa de control del calefactor se está conectando al sensor de detección de refrigerante y se realizará una secuencia inicial de purga de cinco minutos.

Normal
El sistema de CVAA funciona con normalidad. La placa de control del calefactor no ha detectado ninguna fuga de refrigerante.

Aplicaciones que no son de bajo PCG

⚠ ADVERTENCIA

En el caso de las aplicaciones que solo tengan calefactor o en los reemplazos de estos en aplicaciones que no son de bajo PCG, se deben desactivar los sensores de bajo PCG; de lo contrario, el soplador funcionará de manera continua. Para esto, la posición de los interruptores DIP de bajo PCG, tanto para el sensor 1 como para el sensor 2, debe cambiarse a DISABLE.

Fuga detectada

Cuando la placa de control del calefactor detecte una fuga de refrigerante, ocurrirá lo siguiente:

1. La placa desconectará la entrada (R) (alimentación de 24 VCA) al termostato, lo que corta el suministro de energía que va al compresor de la unidad exterior y las fuentes de calor, como el gas o la franja de calor eléctrica. No se suplirán las demandas de calefacción o refrigeración.
2. La placa de control del calefactor activará el soplador (alta velocidad). El soplador purgará el refrigerante del gabinete, el pleno y los conductos.
3. Después de que la placa de control del calefactor determine que los niveles de refrigerante están por debajo del umbral de seguridad, el soplador continuará funcionando durante el resto del ciclo de siete (7) minutos.
4. Una vez completada la secuencia, el sistema de CVAA volverá a funcionar con normalidad.

NOTA: *El sistema de CVAA podría no mantener un punto de ajuste de enfriamiento o calefacción si la fuga es significativa. Cualquier fuga de refrigerante sin resolver en un lapso prolongado podría causar que el sistema de CVAA se apague debido a una presión de refrigerante baja.*

Fault (Falla)

Cuando se detecta una falla de bajo PCG en la placa de control del calefactor, el soplador de la unidad interior se activa y permanecerá en funcionamiento con una salida de flujo de aire constante hasta que se resuelva el problema.

NOTA: *Consulte la sección "CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DEL CONTROL DE IGNICIÓN" en la página 26 para conocer los códigos diagnósticos de error de bajo PCG.*

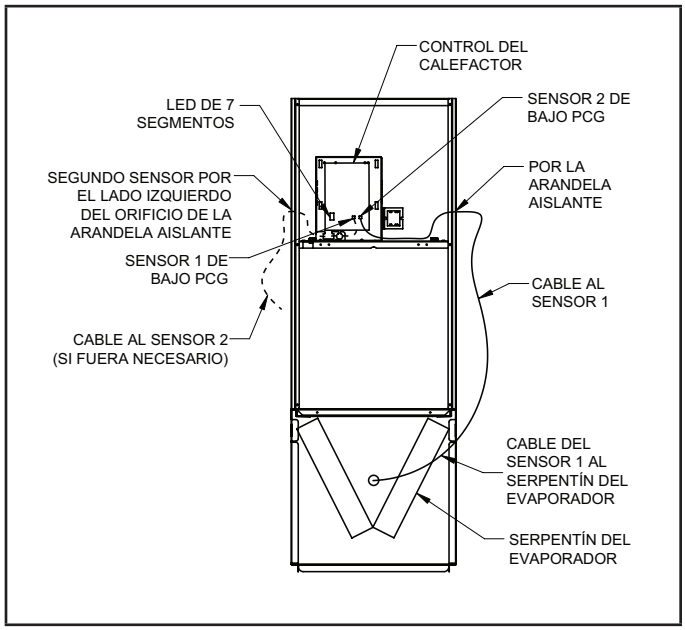


FIGURA 27

FUNCIÓN DEL BOTÓN LGWP TEST (PRUEBA DE BAJO PCG)

La placa de control del calefactor cuenta con un botón pulsador Test/Reset (Prueba/Reinicio). Este botón se puede utilizar para cumplir varias funciones, dependiendo del modo de operación de la placa de control del calefactor.

En la TABLA 13 se enumeran las funciones del botón Test (Prueba) en cada modo de operación.

TABLA 13

Función del botón LGWP Test (Prueba de bajo PCG)

Modo de operación	Presione el botón Test (Prueba) para ejecutar la siguiente acción:
Normal	Desencadenar una respuesta ante la detección de una fuga. Verificar que todo el equipo esté conectado correctamente a la placa de control del calefactor (después de la instalación).
Leak Detected (Fuga detectada)	Restablecer la placa de control del calefactor al modo de operación Normal después de que se haya detectado una fuga y se haya purgado del sistema de CVAA.
Fault (Falla)	Restablecer la placa de control del calefactor después de solucionar un problema y resolver una falla. Si la falla no se resuelve, la placa volverá a entrar en el modo Fault (Falla).

Botón LGWP Test (Prueba de bajo PCG): funciones adicionales

En la TABLA 14 se enumeran las funciones adicionales del botón Test (Prueba) mientras la placa de control del calefactor está en funcionamiento en los estados Initializing (Inicialización), Monitoring (Monitoreo), Leak Detection (Detección de fugas), Servicing (Mantenimiento) y Fault (Falla).

TABLA 14

Funciones adicionales del botón

Estado	Presione	Medida
Initializing (Inicialización)	Breve	Omite las prepurgas restantes después de que la placa de control del calefactor reconozca los sensores
Initializing (Inicialización)	Larga	Restablece el control
Monitoring (Monitoreo)	Breve	Resetea el conteo de purgas si se llevó a cabo una mitigación; prueba de mitigación
Monitoring (Monitoreo)	Larga	Restablece el control
Mitigating (Mitigación)	Breve	Finaliza una prueba de mitigación en curso
Servicing (Mantenimiento)	Breve	Reevalúa la condición de falla: si se ha solucionado, volverá a monitoreo; de lo contrario, se actualizará el indicador
Servicing (Mantenimiento)	Larga	Restablece el control
Fault (Falla)	Breve	Reevalúa la condición de falla: si se ha solucionado, volverá a monitoreo; de lo contrario, se actualizará el indicador
Fault (Falla)	Larga	Restablece el control

Alarma externa

(*Para aplicaciones con alarmas externas conectadas directamente a la placa de control del calefactor*).

La placa de control del calefactor activa el sistema de alarma externo cuando entra en el modo Leak Detected (Fuga detectada). Para las notificaciones de alarma, la placa proporciona un contacto seco de relé con una capacidad nominal de 3 A a 30 VCA/CC.

COMPATIBILIDAD DEL TERMOSTATO

Los termostatos que conservan los ajustes son compatibles con la placa de control del calefactor. Algunos ejemplos incluyen los siguientes:

- Termostatos a batería
- Termostatos analógicos
- Modelos recientes de termostatos programables

NOTA: *Los termostatos digitales y programables de última generación podrían no conservar el modo de operación y los puntos de ajuste de temperatura después de un corte de energía.*

Es probable que se presenten los siguientes escenarios cuando los miembros del hogar no puedan configurar los puntos de ajuste del termostato mientras el sistema se recupera de una fuga y vuelve a funcionar con normalidad:

- La calefacción podría disminuir durante una noche fría.
- El enfriamiento podría disminuir durante un día caluroso.
- El termostato podría restablecerse a un punto de ajuste de temperatura incorrecto.

PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

La placa de control del calefactor cuenta con un botón LGWP Test/Reset (Prueba/reinicio de bajo PCG). Consulte “Función del botón LGWP Test (Prueba de bajo PCG)”. Después de montar y cablear la placa, vuelva a conectar el sistema de CVAA a la alimentación. A continuación, se ejecutará una secuencia de purga de cinco minutos. Una vez finalizada, proceda a probar la demanda de enfriamiento y la demanda de calefacción.

Demanda enfriamiento

1. Genere una demanda de enfriamiento en el termostato.
2. Presione el botón LGWP Test (Prueba de bajo PCG) en la placa de control del calefactor.

   A continuación, el sistema ejecutará una respuesta de detección de fugas.
3. Observe la siguiente secuencia:
   a. El indicador LED muestra si se detectaron fugas. Consulte “CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DEL CONTROL DE IGNICIÓN” en la página 25.
   b. El soplador se enciende.
   c. El compresor exterior se apaga.
4. Presione el botón LGWP Test (Prueba) para salir de la simulación del modo Leak Detected (Fuga detectada) al finalizar la prueba.

Demanda de calefacción

1. Genere una demanda de calefacción en el termostato.
2. Observe la siguiente secuencia:
   a. El indicador LED muestra si se detectaron fugas. Consulte “CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DEL CONTROL DE IGNICIÓN” en la página 25.
   b. El soplador se enciende.
   c. Los quemadores de gas se apagan.
   d. El compresor exterior se apaga.
3. Presione el botón LGWP Test (Prueba) para salir de la simulación del modo Leak Detected (Fuga detectada) al finalizar la prueba.

La instalación de la placa de control del calefactor estará completa después de que ambas secuencias hayan finalizado correctamente.

Puesta en marcha de la unidad

PARA SU PROTECCIÓN, LEA ANTES DE ENCENDER

⚠ ADVERTENCIA

No use este calefactor si alguna de sus partes ha estado bajo agua. Un calefactor dañado por inundación es extremadamente peligroso. Los intentos para usar el calefactor pueden producir incendio o explosión. Llame inmediatamente a un técnico de servicio calificado para que inspeccione el calefactor y reemplace todos los controles de gas, partes del sistema de control y partes eléctricas que se hayan mojado o para que reemplace el calefactor si se considera necesario.

⚠ ADVERTENCIA

Si se produce sobrecalentamiento o si no se apaga el suministro de gas, cierre la válvula de gas manual al aparato antes de apagar el suministro eléctrico.

⚠ PRECAUCIÓN

Antes de intentar dar servicio o mantenimiento, apague la electricidad a la unidad en el interruptor de desconexión.

ANTES DE ENCENDER huela alrededor del área del aparato para determinar si hay olor a gas. Asegúrese de oler cerca del piso ya que algunos gases son más pesados que el aire y se acumularán en el piso.

La válvula de gas en la unidad ML180DFE(K) está equipada con un interruptor de control de gas. Mueva el interruptor con la mano únicamente. Nunca use herramientas. Si el interruptor no gira o si el interruptor de control no se mueve con la mano, no trate de repararlo.

Cómo poner el calefactor en funcionamiento:

Las unidades ML180DFE(K) están equipadas con un sistema de ignición automático. No intente encender en forma manual los quemadores en estos calefactores. Los quemadores se encenderán automáticamente cada vez que el termostato indique que se requiere calor. El encendedor no se calienta cuando no se requiere calor en unidades con un sistema de encendido automático.

⚠ ADVERTENCIA

Si no sigue exactamente estas instrucciones, se puede producir incendio o explosión y causar daños materiales, lesiones personales o muerte.

Operación de la válvula de gas (FIGURA 28)

1 - ¡DETÉNGASE! Lea la información de seguridad al comienzo de esta sección.
2 - Ajuste el termostato al valor más bajo.
3 - Apague toda la corriente eléctrica a la unidad.
4 - Este calefactor está equipado con un dispositivo de encendido que enciende automáticamente los quemadores.
5 - Retire el panel de acceso.
6 - Mueva el interruptor en la válvula de gas a la posición OFF (Apagado). No lo fuerce. Ver FIGURA 28.
7 - Espere cinco minutos para disipar el gas. Si huele gas entonces, ¡DETÉNGASE! Llame inmediatamente al proveedor de gas desde el teléfono de un vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas. Si no huele gas, continúe con el paso siguiente.

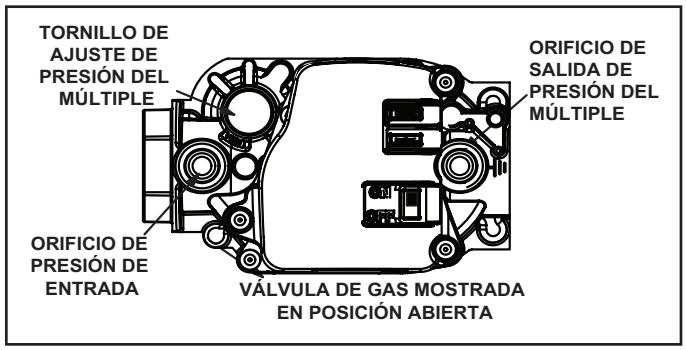


FIGURA 28

8 - Mueva el interruptor en la válvula de gas a la posición ON (Encendido). No lo fuerce. Ver FIGURA 28.
9 - Reinstale el panel de acceso.
10 - Encienda toda la corriente eléctrica a la unidad.
11 - Ajuste el termostato al valor deseado.

NOTA: *Cuando se arranca inicialmente la unidad, podría ser necesario repetir los pasos 1 a 11 para purgar el aire de la línea de gas.*

12- Si el artefacto no funciona, siga las instrucciones de “Cómo cerrar el gas a la unidad” y llame al técnico de servicio o al proveedor de gas.

Cómo cerrar el gas a la unidad

1 - Ajuste el termostato al valor más bajo.
2 - Apague toda la electricidad a la unidad si se va a dar servicio.
3 - Retire el panel de acceso.
4 - Mueva el interruptor en la válvula de gas a la posición OFF (Apagado). No lo fuerce.
5 - Reinstale el panel de acceso superior.

La unidad no funciona

Si la unidad no funciona, revise lo siguiente:

1 - ¿Está el termostato solicitando calor?
2 - ¿Están los paneles de acceso firmemente en posición?
3 - ¿Está cerrado el interruptor de desconexión principal?
4 - ¿Hay algún fusible quemado o cortacircuito disparado?
5 - ¿Está sucio o tapado el filtro? Los filtros sucios o tapados pueden hacer que el control de límite apague la unidad.
6 - ¿Está abierto el gas en el medidor?
7 - ¿Está abierta la válvula principal de cierre manual?
8 - ¿Está abierta la válvula interna de cierre manual?
9 - ¿Está desconectado el sistema de ignición de la unidad? Si la unidad se desconecta nuevamente, llame al técnico de servicio para que determine si hay bloqueos en la unidad.
10 - ¿Está cerrado el interruptor de presión? Un tragante obstruido hará que la unidad se apague en el interruptor de presión. Revise el tragante y la salida para identificar bloqueos.
11 - ¿Están disparados los interruptores de seguridad de llama? Si los interruptores de seguridad de llama están disparados, llame el técnico de mantenimiento para que realice una inspección.

Secuencia de operación de calefacción

1 - Cuando el termostato solicita calor, el soplador de aire de combustión arranca.

2 - El interruptor de presión de aire de combustión demuestra el funcionamiento del soplador. El interruptor viene ajustado de la fábrica y no requiere ajuste.

3 - Después de 15 segundos de prepurga, el encendedor de superficie caliente se activa.

4 - Después de un período de calentamiento de 20 segundos del encendedor, el solenoide de la válvula de gas se abre. Se inicia una prueba de 4 segundos para el período de ignición.

5 - El gas se enciende, el detector comprueba la llama y el proceso de combustión continúa.

6 - Si no se detecta llama después de la primera prueba de ignición, el control de ignición repetirá los pasos 3 y 4 cuatro veces más antes de bloquear la válvula de gas (modo de "VIGILANCIA" de falla de llama). Entonces el control de ignición repetirá automáticamente los pasos 1 a 6 después de 60 minutos.

7 - Para interrumpir el período de "VIGILANCIA" de 60 minutos, mueva el termostato de "Calefacción" a "APAGADO" y luego de regreso a "Calefacción". La secuencia de calefacción comienza nuevamente en el paso 1.

Ajuste de la presión de gas

Flujo de gas (aproximado)

TABLA 15

CUADRO DE TIEMPO DEL MEDIDOR DE GAS				
Unidad ML80DFE	Segundos por revolución			
	Gas natural		LP/Propano	
	Cuadrante de 1 pie cúb.	Cuadrante de 2 pies cúb.	Cuadrante de 1 pie cúb.	Cuadrante de 2 pies cúb.
-045	80	160	200	400
-070	55	110	136	272
-090	41	82	102	204
-110	33	66	82	164
-135	27	54	68	136
Natural: 1000 btu/pie cúb. LP: 2500 btu/pie cúb.				

El calefactor debe funcionar al menos 5 minutos antes de verificar el flujo de gas. Determine el tiempo en segundos para dos revoluciones de gas a través del medidor. (Dos revoluciones garantizan un tiempo más exacto.) **Divida por dos** y compare con la TABLA 15. Si la presión del múltiple coincide con la TABLA 17 y la tasa es incorrecta, revise los orificios de gas para verificar que el tamaño sea el adecuado e identificar cualquier restricción. Retire el medidor de gas temporal si está instalado.

NOTA: *Para obtener una lectura exacta, apague todos los otros artefactos de gas conectados al medidor.*

Medición de la presión de suministro

Un tapón roscado en el lado de entrada de la válvula de gas permite acceso a la derivación de presión de suministro. Quite el tapón roscado, instale un accesorio de asas proporcionado en el sitio y conecte un manómetro para medir la presión de suministro. El calefactor debe funcionar al menos 5 minutos antes de verificar la presión de suministro. Vea la TABLA 17 para conocer la presión de suministro. Reinstale el tapón roscado después de haber obtenido las mediciones.

Medición de presión del múltiple

1 - Retire el tapón roscado del lado de salida de la válvula de gas e instale un accesorio de asas proporcionado en el sitio. Conecte a un manómetro para medir la presión del múltiple.

2 - Ponga en marcha la unidad y espere 5 minutos para que se estabilice.

3 - Observe la llama mientras espera que la unidad se estabilice. La llama debe estar estable y no debe elevarse del quemador. El gas natural arde con una llama azul.

4 - Después de permitir que la unidad se estabilice durante 5 minutos, anote la presión del múltiple y compárela con el valor dado en la TABLA 17.

NOTA: *Apague la unidad y retire el manómetro tan pronto como haya obtenido una lectura exacta. No olvide quitar el accesorio de asas y reinstalar el tapón roscado.*

Combustión apropiada

El calefactor debe operar 15 minutos como mínimo con la presión del múltiple y velocidad de flujo del gas correctas antes de verificar la combustión. Obtenga una muestra de combustión más allá de la salida de combustión y compárela con las tablas a continuación. **La lectura máxima de monóxido de carbono no debe exceder 100 ppm.**

TABLA 16

Unidad ML180DFE(K)	% de CO_2 para gas nat.	CO_2% LP
-045	6.8-7.4	7.5-9.0
-070		
-090		
-110		

Altitudes elevadas

La presión del múltiple puede requerir ajuste y el interruptor de presión de aire de combustión puede requerir reemplazo para garantizar la combustión apropiada a altitudes más elevadas. Consulte la tabla "Fuga detectada" para conocer la presión anterior y la TABLA 18 para los cambios del interruptor de presión y los kits de conversión de gas.

⚠ ADVERTENCIA

Por razones de seguridad, apague la unidad y retire el manómetro tan pronto como haya obtenido una lectura exacta. Asegúrese de reemplazar el tapón de la derivación de presión.

TABLA 17

Valores de presión del múltiple a todas las altitudes

Tamaño de entrada del modelo	Gas	0 - 4500 pies	4501 - 7500 pies	7501 - 10,000 pies	Presión de línea, pulg. w.g.	
					Mín.	Máx.
045	Natural	3.5	3.5	3.5	4.5	13.0
	LP/Propano	10.0	10.0	10.0	11.0	13.0
070	Natural	3.5	3.3	3.5	4.5	13.0
	LP/Propano	10.0	10.0	10.0	11.0	13.0
090	Natural	3.5	3.3	3.5	4.5	13.0
	LP/Propano	10.0	10.0	10.0	11.0	13.0
110	Natural	3.5	3.3	3.5	4.5	13.0
	LP/Propano	10.0	10.0	10.0	11.0	13.0

TABLA 18

Kits de interruptor de presión y de conversión de gas a todas las altitudes

Tamaño de entrada del modelo	Kit de interruptor de presión de altitud elevada			Kit de orificios del quemador de gas natural de altitud elevada	Kit de orificios del quemador de gas natural a LP/Propano		Kit de orificios del quemador de LP/ Propano a gas natural
	0 - 4500 pies	4501 - 7500 pies	7501 - 10,000 pies	7501- 10,000 pies	0 - 7500 pies	7501- 10,000 pies	0 - 7500 pies
045	Sin cambio	Sin cambio	80W51	73W37	11K49	11K44	73W81
070		80W52					
090		Sin cambio					
110		80W52					

NOTA: Se necesita un kit de cambio de gas natural a LP/propano para convertir esta unidad. Consulte las instrucciones de instalación del kit de cambio para el procedimiento de conversión.

Otros ajustes de la unidad

Límites primario y secundario

El límite primario está situado en el panel vestibular del compartimiento de calefacción. Los límites secundarios (si se incluyen) están situados en el compartimiento del soplador, conectados al lado posterior del soplador. Estos límites de reposición automática se fijan en la fábrica y no requieren ajuste.

Interruptor de presión

El interruptor de presión está situado en el compartimento de calefacción adyacente al inductor de aire de combustión. Este interruptor verifica la operación correcta del inductor de aire de combustión antes de permitir una prueba de ignición. El interruptor viene ajustado de la fábrica y no requiere ajuste.

Aumento de temperatura

Después de haber encendido el calefactor y de haber permitido que se estabilicen las temperaturas del aire de suministro y de retorno, verifique el aumento de temperatura. Si es necesario, ajuste la velocidad del soplador para mantener el aumento de temperatura dentro de la gama mostrada en la placa de identificación de la unidad. Aumente la velocidad del soplador para reducir la temperatura. Si no se ajusta el aumento de temperatura, se puede producir un funcionamiento de límite irregular.

Aumente la velocidad del soplador para reducir la temperatura. Disminuya la velocidad del soplador para aumentar la elevación de temperatura. Si no se ajusta el aumento de temperatura, se puede producir un funcionamiento de límite irregular.

Detector de llama

Hay un sensor de llama en el lado izquierdo del soporte del quemador. El sensor está montado en la placa de seguridad de llama y la punta sobresale hasta el volumen envolvente de llama del quemador que se encuentra más a la izquierda. El sensor se puede retirar para mantenimiento (limpieza con lana de acero) sin quitar ninguna parte de los quemadores.

TABLA 19

Señal de llama en microamperios		
Normal	Baja	Caída rápida
1.5 o más	0.5-1.4	0.4 o menos

Motor de torsión constante

Las unidades ML180DFE(K) están equipadas con un motor de soplador interior magnético permanente que proporciona torsión constante. El motor tiene cinco derivaciones de velocidad referenciadas a la misma señal común. Cada derivación requiere 24 voltios para energizarse.

Interruptores de seguridad de llama

Estos interruptores de reposición manual están situados sobre la caja de quemadores.

Requisitos de voltaje de entrada

El circuito está diseñado para funcionar con voltaje CA. Se requiere un voltaje de 12 a 33 VCA para energizar el motor. El consumo de corriente previsto será de menos de 20 mA.

Servicio eléctrico

1 - Revise todo el cableado para detectar conexiones sueltas.

2 - Verifique la tensión correcta con el calefactor en funcionamiento. El voltaje correcto es 120 VCA + 10 %

3 - Verifique el consumo de corriente del motor del soplador con el panel de acceso al soplador en posición.

Placa de identificación del motor _____
Valor real _____

Velocidades del soplador

Siga los pasos a continuación para cambiar las velocidades del soplador.

1 - Apague la electricidad al calefactor.

2 - Retire el panel de acceso al soplador.

3 - Desconecte la derivación de velocidad existente en el borne de velocidad del control integrado.

NOTA: *La terminación de los conductores del motor no utilizados se debe aislar.*

4 - Coloque la derivación de velocidad del soplador no utilizada en el borne “ESTACIONAR” del control integrado o aíslela.

5 - Consulte la tabla de selección de velocidad del soplador en el diagrama de cableado de la unidad para la velocidad de calefacción o enfriamiento deseada. Consulte los datos de rendimiento del soplador en la página siguiente.

6 - Conecte la derivación de velocidad seleccionada en el borne de velocidad del control integrado.

7 - Reinstale el panel de acceso al soplador.

8 - Encienda la electricidad al calefactor.

9 - Revise nuevamente el aumento de temperatura.

Ignición electrónica

El control integrado tiene un mecanismo adicional de control de vigilancia interno. Este mecanismo sirve como dispositivo de reposición automática para el bloqueo del control integrado causado por la falla de ignición. Este tipo de bloqueo habitualmente se debe a una baja presión de la línea de gas. Después de una hora de demanda continua de calor del termostato, la función de vigilancia se desactivará y se conectará nuevamente la demanda del termostato al calefactor, reposicionando automáticamente el control integrado para iniciar la secuencia de ignición.

Lista de repuestos

Los siguientes repuestos se pueden obtener a través de los distribuidores independientes de Lennox. Cuando ordene partes, incluya el número de modelo completo del calefactor indicado en la placa de identificación de CSA International -- Ejemplo: ML180DF110E60CK. **Todo el servicio debe ser realizado por un instalador profesional licenciado (o equivalente), una agencia de servicio o el proveedor de gas.**

Partes del gabinete

Panel de acceso de calefacción
Panel de acceso al soplador
Tapa superior

Partes del panel de control

Transformador
Control integrado
Interruptor de interconexión de la puerta
Cortacircuitos

Partes del soplador

Rueda del soplador
Alojamiento del soplador
Motor
Electrónica del motor
Inductor de potencia (1/2 y 3/4 HP únicamente)
Bastidor de montaje del motor
Placa de corte del alojamiento del soplador

Partes del sistema de calefacción

Detector de llama
Conjunto del intercambiador de calor
Múltiple de gas
Inductor de aire de combustión
Válvula de gas
Grupo de quemadores principales
Orificios de quemadores principales
Interruptor de presión
Encendedor
Control de límite primario
Interruptor de seguridad de llama
Límite secundario

Partes del sistema de detección de refrigerante

Sensor de detección de refrigerante
Mango de acople de conjunto de líneas de refrigerante

Servicio

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN, INCENDIO O EXPLOSIÓN.

Si no se siguen exactamente las advertencias de seguridad, el funcionamiento podría ser peligroso o se podrían ocasionar lesiones graves, muerte o daños materiales.

El servicio inapropiado podría producir un funcionamiento peligroso y ocasionar lesiones graves, muerte o daños materiales.

Desconecte toda la electricidad al calefactor antes de dar servicio.

Cuando dé servicio a los controles, etiquete todos los cables antes de desconectar. Sea cuidadoso para reconectar los cables correctamente.

Verifique el funcionamiento apropiado después del servicio.

⚠ ADVERTENCIA

El panel de acceso al soplador debe mantenerse firme en posición cuando el soplador y los quemadores están funcionando. Los humos de gas, que podrían contener monóxido de carbono, pueden ser aspirados al espacio interior y producir lesiones personales o fatales.

Mantenimiento anual del calefactor

Al comienzo de cada temporada de calefacción, y para cumplir con la garantía limitada de Lennox, el sistema debe ser revisado por un técnico profesional licenciado (o equivalente) de la siguiente manera:

1 - Revise el cableado en cuanto a conexiones sueltas, voltaje en la unidad interior y amperaje del motor interior.

2- Revise la condición de la correa y de los cojinetes del eje, si corresponde.

3 - Inspeccione todas las tuberías y conexiones de gas para detectar fugas.

4- Verifique la limpieza de los filtros y cámbielos si es necesario (mensualmente).

5- Revise la condición y limpieza de los quemadores y del intercambiador de calor, y límpielos si es necesario.

6- Verifique la limpieza del soplador y limpie el alojamiento, la rueda y el motor del soplador si es necesario. Los motores de los sopladores están prelubricados para prolongar la vida útil del cojinete. No se requiere lubricación adicional.

7- Inspeccione el inductor de aire de combustión y límpielo si es necesario.

8- Evalúe la integridad del intercambiador de calor inspeccionándolo según el procedimiento de inspección de intercambiadores de calor de AHRI. Este procedimiento se puede consultar en www.ahrinet.org

9 - Asegúrese de que haya suficiente aire de combustión disponible al calefactor. Las persianas y rejillas de aire fresco (en la unidad y en el cuarto donde está instalado el calefactor) deben ser del tamaño apropiado y deben estar abiertas y despejadas para proporcionar aire de combustión.

10- Inspeccione el sistema de ventilación del calefactor y asegúrese de que esté en posición, en buenas condiciones estructurales y sin agujeros, corrosión o bloqueo. El sistema de ventilación debe estar libre de obstrucciones e inclinarse hacia arriba alejándose del calefactor. El sistema de ventilación se debe instalar de acuerdo con el Código Nacional de Gas Combustible.

11- Inspeccione la conexión del conducto de aire de retorno del calefactor para asegurarse de que el conducto esté sellado al calefactor. Inspeccione para detectar fugas de aire en los conductos de suministro y retorno y séllelos donde sea necesario.

12- Revise la condición del aislamiento del gabinete del calefactor y repárelo si es necesario.

13- Realice un análisis de combustión completo durante la inspección del calefactor para confirmar la combustión y funcionamiento apropiados. Consulte los valores de combustión apropiados en la literatura de servicio.

14- Verifique el funcionamiento de los detectores de CO y reemplace las baterías si es necesario.

15 - Inspeccione el/los sensor/es de bajo PCG y el manguito de acople.

Realice una prueba general del sistema. Encienda el calefactor para verificar las funciones de operación como la puesta en marcha y apagado.

1 - Revise el funcionamiento del sistema de ignición, inspeccione y limpie el detector de llama. Verifique la corriente en microamperios antes y después. Revise los controles y dispositivos de seguridad (válvula de gas, detector de llama, límites de temperatura). Consulte el rango de operación apropiado en el manual de servicio. Se deben verificar los límites térmicos restringiendo el flujo de aire sin desconectar el soplador interior. Para detalles adicionales, consultar la Nota de Servicio y Aplicación H049.

2 - Verifique que los valores de presión estática total y de flujo de aire del sistema están dentro de los parámetros de operación específicos.

3 - Mida el tiempo del medidor de gas para asegurarse de que la unidad esté funcionando en la tasa de encendido especificada. Revise la presión de suministro y la presión del múltiple. En los calefactores a gas de dos etapas, revise la presión del múltiple con encendido de alta temperatura y baja temperatura. Si es necesario ajustar la presión del múltiple, consulte la información específica de la unidad sobre el ajuste de la presión de gas en la literatura de servicio. No todas las válvulas de gas son ajustables. Verifique el aumento de temperatura correcto.

Limpieza de los quemadores

NOTA: *Utilice papel o un cobertor protector delante del calefactor durante la limpieza.*

1 - Apague el suministro eléctrico y de gas al calefactor.

2 - Retire el panel de acceso.

3 - Marque los cables de la válvula de gas y de los interruptores de seguridad antes de desconectarlos.

4 - Marque y desconecte el cable del detector. Desconecte el enchufe del encendedor en la caja de quemadores.

5 - Desconecte la tubería de suministro de gas. Quite los cuatro tornillos que sujetan el conjunto del múltiple de quemadores al panel vestibular y retire el conjunto de la unidad.

6 - Quite los tornillos que sujetan la caja de quemadores y retire la caja.

7- Para limpiar los quemadores, utilice una aspiradora con un cepillo blando sobre la superficie de los quemadores.

Inspeccione visualmente dentro de los quemadores y cruces para detectar algún bloqueo causado por materias extrañas. Quite cualquier bloqueo. En la FIGURA 29, se muestra el detalle del quemador.

8 - Reinstale el conjunto de la caja de quemadores con los cuatro tornillos existentes. Asegúrese de que los quemadores estén alineados en el centro de los orificios.

9 - Reconecte el cable del detector y reconecte el enchufe de dos clavijas al arnés de cableado del encendedor.

10 - Siga las instrucciones de encendido y opere el calefactor durante 5 minutos para asegurarse de que el intercambiador de calor esté limpio y seco y que el calefactor esté funcionando correctamente.

11 - Reinstale el panel de acceso.

⚠ PRECAUCIÓN

Algunos jabones utilizados en la detección de fugas son corrosivos para ciertos metales. Lave cuidadosamente la tubería después de haber completado la prueba de fugas. No use cerillos, velas, llama ni otras fuentes de ignición para detectar fugas de gas.

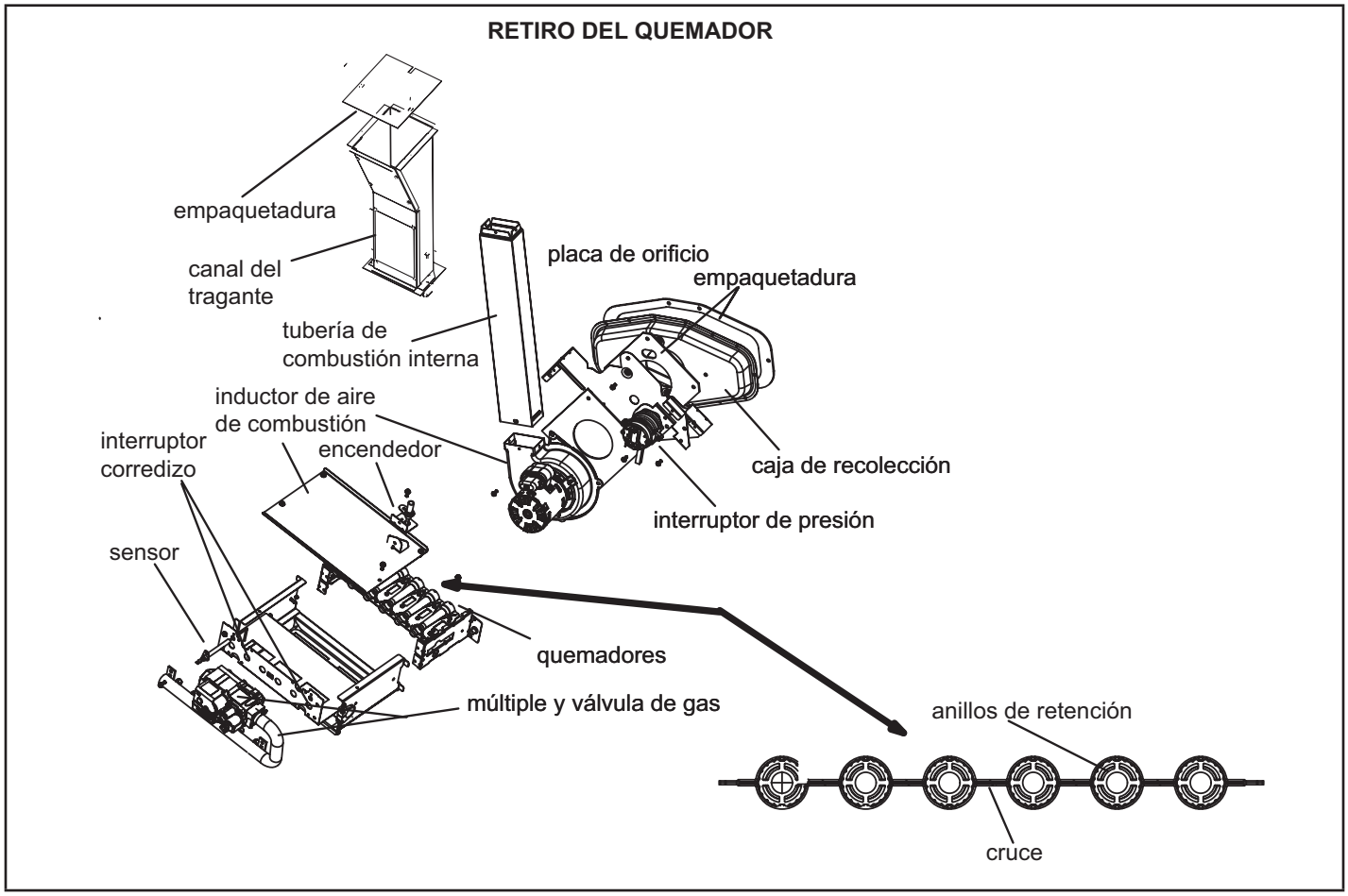
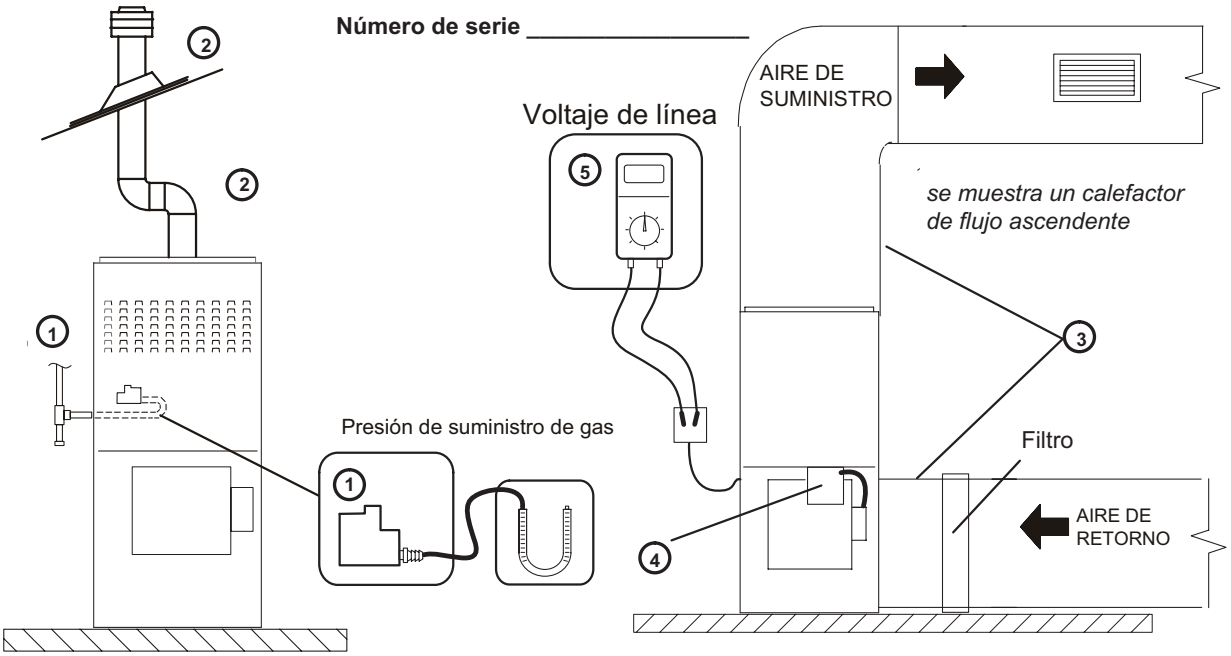


FIGURA 29

CONFIGURACIÓN DE LA UNIDAD
(típica)

Número de modelo de la unidad _____

Número de serie _____



1 SUMINISTRO DE GAS

- ☐ **Gas natural** ☐ **PL/gas de propano**
- ☐ **Conexiones de tuberías ajustadas**
- ☐ **Prueba de fugas realizada**
- ☐ **Presión de la línea de suministro, pulg. col. agua** _____

2 TUBERÍA DE VENTILACIÓN / ESCAPE

- ☐ **Sujeta a la unidad**
- ☐ **Codos sujetos a la tubería**
- ☐ **Tapajuntas del techo (impermeable)**
- ☐ **Tubería de ventilación apoyada**

3 SISTEMA DE CONDUCTOS

CONDUCTO DE AIRE DE SUMINISTRO

- ☐ **Sellado**
- ☐ **Aislado (si es necesario)**
- ☐ **Registros abiertos y sin obstrucciones**

CONDUCTO DE RETORNO

- ☐ **Sellado**
- ☐ **Filtro instalado y limpio**
- ☐ **Rejillas despejadas**

4 CONTROL INTEGRADO

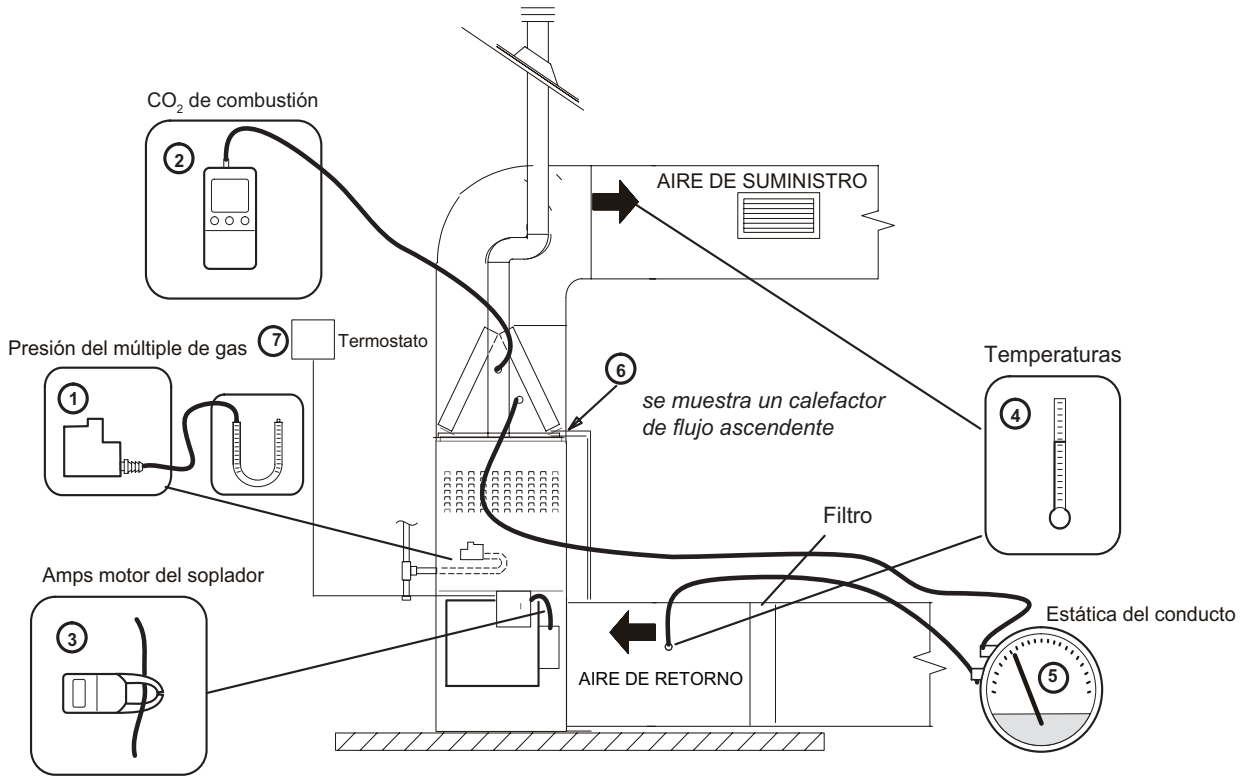
- ☐ **Interruptores DIP ajustados (si corresponde)**
- ☐ **Enlaces apropiados colocados (si corresponde)**

5 VERIFICACIÓN DE VOLTAJE

Voltaje de suministro _____

- ☐ **Conexiones eléctricas ajustadas**

OPERACIÓN DE LA UNIDAD
(típica)



MODO DE CALEFACCIÓN

1. **PRESIÓN DEL MÚLTIPLE DE GAS, PULG. COL. AGUA _____**
2. **MUESTRA DE COMBUSTIÓN, % CO_2 _____ CO PPM_____**
3. **AMPS SOPLADOR INTERIOR_____**
4. **AUMENTO DE TEMPERATURA**
   - **Temp. del conducto de suministro _____**
   - **Temp. del conducto de retorno – _____**
   - **Aumento de temperatura = _____**
5. **ESTÁTICA EXTERNA TOTAL (serpentín seco)**
   - **Estática externa de suministro _____**
   - **Estática externa de retorno + _____**
   - **Estática externa total = _____**

MODO DE ENFRIAMIENTO

3. **AMPS SOPLADOR INTERIOR _____**
4. **CAÍDA DE TEMPERATURA**
   - **Temp. del conducto de retorno _____**
   - **Temp. del conducto de suministro – _____**
   - **Caída de temperatura = _____**
5. **ESTÁTICA EXTERNA TOTAL (serpentín seco)**
   - **Estática externa de suministro _____**
   - **Estática externa de retorno + _____**
   - **Estática externa total = _____**
6. **LÍNEA DE DRENAJE**
   - ☐ **Sin fugas**
7. **TERMOSTATO**
   - ☐ **Ajustado y programado**
   - ☐ **Se explicó el funcionamiento al propietario**

Contratista: Nombre_____ Teléfono_____ Lista de control completada_____

Dirección del trabajo_____-_____ Nombre del técnico_____

DATOS DEL SOPLADOR

RENDIMIENTO DE LA UNIDAD ML180DF045E36AK (menos el filtro)

Presión estática externa, pulg. w.g.	Volumen de aire/vatios a varias velocidades del soplador									
	Alto (Negro)		Medio-Alto (Marrón)		Medio (Azul)		Medio-Bajo (Amarillo)		Bajo (Rojo)	
	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios
0.10	1347	278	1137	179	947	120	880	94	787	76
0.20	1310	288	1110	188	924	129	818	102	707	77
0.30	1278	301	1066	198	878	135	771	109	645	84
0.40	1259	312	1027	204	831	143	713	115	587	89
0.50	1210	323	995	214	785	149	669	121	530	95
0.60	1183	330	941	220	742	156	615	127	478	100
0.70	1155	338	902	228	702	164	570	134	430	105
0.80	1085	333	873	236	654	170	522	139	384	110
0.90	992	313	831	244	615	176	478	145	-	-
1.00	879	286	796	250	574	182	437	150	-	-

RENDIMIENTO DE LA UNIDAD ML180DF070E36AK (menos el filtro)

Presión estática externa, pulg. w.g.	Volumen de aire/vatios a varias velocidades del soplador									
	Alto (Negro)		Medio-Alto (Marrón)		Medio (Azul)		Medio-Bajo (Amarillo)		Bajo (Rojo)	
	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios
0.10	1444	316	1262	219	1162	176	1144	169	986	119
0.20	1403	327	1227	228	1121	185	1112	179	939	127
0.30	1373	337	1186	236	1078	194	1064	187	894	132
0.40	1350	348	1151	244	1045	202	1034	196	861	143
0.50	1321	361	1117	255	1012	212	992	205	816	150
0.60	1279	371	1082	263	969	219	948	212	773	157
0.70	1250	382	1049	272	937	230	914	222	730	165
0.80	1214	384	1018	283	898	238	872	229	682	172
0.90	1131	370	966	291	862	247	840	238	639	179
1.00	1029	343	930	300	825	255	798	247	595	186

RENDIMIENTO DE LA UNIDAD ML180DF070E36BK (menos el filtro)

Presión estática externa, pulg. w.g.	Volumen de aire/vatios a varias velocidades del soplador									
	Alto (Negro)		Medio-Alto (Marrón)		Medio (Azul)		Medio-Bajo (Amarillo)		Bajo (Rojo)	
	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios
0.10	1526	302	1291	192	1202	158	1166	146	1003	97
0.20	1480	314	1241	202	1156	166	1117	154	928	109
0.30	1434	327	1194	212	1089	178	1059	164	860	116
0.40	1388	338	1163	219	1040	187	1003	174	804	125
0.50	1353	350	1095	231	986	195	951	183	736	133
0.60	1309	360	1046	244	928	205	900	189	642	137
0.70	1237	355	1000	251	878	213	842	202	567	149
0.80	1123	330	947	262	816	223	750	209	488	154
0.90	969	298	888	268	723	231	673	219	444	161
1.00	753	264	700	251	635	236	609	226	-	-

DATOS DEL SOPLADOR

RENDIMIENTO DE LA UNIDAD ML180DF090E48BK (menos el filtro)

Presión estática externa, pulg. w.g.	Volumen de aire/vatios a varias velocidades del soplador									
	Alto (Negro)		Medio-Alto (Marrón)		Medio (Azul)		Medio-Bajo (Amarillo)		Bajo (Rojo)	
	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios
0.10	1711	333	1499	237	1372	192	1328	175	1183	131
0.20	1668	347	1451	247	1336	204	1281	186	1132	142
0.30	1643	362	1421	262	1307	214	1240	196	1077	148
0.40	1601	371	1389	273	1261	227	1198	206	1036	160
0.50	1559	390	1352	287	1215	235	1152	219	984	170
0.60	1527	401	1312	297	1181	249	1113	228	934	181
0.70	1486	414	1265	309	1139	262	1062	239	887	191
0.80	1456	428	1236	321	1096	273	1024	251	843	201
0.90	1407	432	1195	335	1055	284	982	264	778	212
1.00	1277	403	1152	348	1005	294	940	273	716	222

RENDIMIENTO DE LA UNIDAD ML180DF110E60CK (menos el filtro)

Presión estática externa, pulg. w.g.	Volumen de aire/vatios a varias velocidades del soplador									
	Alto (Negro)		Medio-Alto (Marrón)		Medio (Azul)		Medio-Bajo (Amarillo)		Bajo (Rojo)	
	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios	pcm	Vatios
0.10	2335	581	2049	400	1798	283	1664	228	1476	169
0.20	2276	602	2007	416	1767	296	1603	241	1410	176
0.30	2243	613	1971	428	1709	308	1563	253	1347	188
0.40	2183	632	1917	441	1654	322	1500	263	1280	198
0.50	2164	645	1864	458	1598	331	1439	275	1222	207
0.60	2120	670	1818	474	1561	347	1391	286	1153	217
0.70	2083	682	1777	485	1496	355	1333	296	1100	228
0.80	2032	693	1728	499	1450	369	1272	305	1022	239
0.90	2008	712	1690	513	1395	380	1211	320	928	250
1.00	1962	730	1634	520	1345	393	1150	330	863	260