

# FB4CNF, FB4CNP, FX4D UNIDADES DE VENTILOCONVECTOR TAMAÑOS DE 018 A 060

## Instrucciones de instalación

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

### CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

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

Respete todos los códigos de seguridad. Utilice anteojos de seguridad, ropa de protección y guantes de trabajo. Tenga a mano un extintor. Lea atentamente estas instrucciones y respete todas las advertencias o precauciones incluidas en el texto y adjuntas a la unidad. Consulte los códigos de construcción locales y las ediciones más recientes del Código Eléctrico Nacional (NEC, del inglés *National Electrical Code*) o NFPA 70.

En Canadá, consulte las ediciones más recientes del Código Eléctrico Canadiense, CSA 22.1.

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

Comprenda las palabras clave **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN**. Estas palabras se utilizan con el símbolo de alerta de seguridad. **PELIGRO** identifica los riesgos más peligrosos que **provocarán** lesiones personales graves o la muerte. **ADVERTENCIA** se refiere a peligros que **podrían causar** lesiones personales o incluso la muerte. **PRECAUCIÓN** se utiliza para identificar prácticas no seguras que **pueden provocar** lesiones personales menores o daños al producto o a la propiedad. **NOTA** se utiliza para destacar sugerencias que **mejorarán** la instalación, la confiabilidad o la operación.



### ADVERTENCIA

#### PELIGRO DE FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO

Si no respeta el espacio libre de seguridad, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

Antes de instalar o reparar la unidad, apague siempre toda la alimentación de la unidad. Es posible que haya más de un interruptor de desconexión. Desconecte la alimentación del calefactor auxiliar, si procede.



### PRECAUCIÓN

#### PELIGRO DE CORTE

Si no respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales.

Las láminas metálicas pueden tener bordes filosos o dentados. Tenga cuidado y utilice ropa de protección, gafas de seguridad y guantes de trabajo adecuados cuando manipule las piezas.

### INTRODUCCIÓN

Los modelos FB4C y FX4D son ventiloconvectores R-410A diseñados para ofrecer flexibilidad de instalación. Estas unidades salen de la fábrica cumpliendo con los requisitos de fugas inferiores al 2 % de tasa de fugas del gabinete a 0,5 pulgadas W.C. y 1,4 % de tasa de fugas del gabinete a 0,5 pulgadas W.C. cuando se prueban de acuerdo con el estándar ASHRAE 193.

FB4CNF(018-048) utiliza un dispositivo de medición de pistón de refrigerante. Se utiliza una VET (válvula de expansión termostática) en FB4CNP y FX4D(018-061). Estos ventiloconvectores utilizan un motor de ECM (del inglés *Electronic Control Module*, módulo de control electrónico) de tomas múltiples para mejorar la eficiencia. Las unidades se han diseñado para orientaciones de flujo ascendente, flujo descendente (con kit) y horizontal, incluidas las aplicaciones para viviendas móviles y fabricadas.

Estas unidades requieren un filtro de aire suministrado *in situ* y están diseñadas específicamente para aires acondicionados y bombas de calor con refrigerante R-410A, tal y como se envían. Estas unidades están disponibles para sistemas de 18 000 a 60 000 Btuh de capacidad de refrigeración nominal. Los paquetes de calefactores eléctricos instalados en el lugar y autorizados de fábrica están disponibles en tamaños entre 5 y 30 kW. Consulte la documentación de datos de productos para obtener información sobre los kits de accesorios disponibles.

### CONJUNTOS DE CALEFACTORES

Esta unidad puede o no estar equipada con un conjunto de calefactor eléctrico. Para unidades no equipadas con calefacción instalada en fábrica, su proveedor de equipos le puede proporcionar un conjunto de calefactor aprobado por la fábrica, instalado en terreno y con homologación de UL. Consulte la placa de características de la unidad para obtener una lista de calefactores aprobados por la fábrica. Los calefactores que no estén aprobados por la fábrica podrían causar daños que no formarían parte de la garantía del equipo. Si el ventiloconvector contiene un conjunto de calefactor instalado en fábrica, la MCA (del inglés *Minimum Circuit Ampacity*, ampacidad mínima del circuito) y el fusible o disyuntor máximo pueden ser diferentes a las unidades con un calefactor instalado en el lugar del mismo tamaño. Las diferencias no son un error y se deben a la diferencia de cálculo según las directrices de UL.

### INSTALACIÓN

#### COMPRUEBE EL EQUIPO

Desembale la unidad y llévela a su ubicación final. Retire la caja teniendo cuidado de no dañar la unidad.

**NOTA:** Si falta la junta de la puerta o está dañada, es posible que la unidad no cumpla la norma ASHRAE 193 para fugas de aire del gabinete. Póngase en contacto con su proveedor y solicite el kit n.º 344994-751.

Inspeccione el equipo en busca de daños antes de la instalación. Si el producto está dañado o incompleto, presente un reclamo ante la empresa de transporte. Localice la placa de características de la unidad, que contiene la información de instalación completa. Revise la placa de

características para asegurarse de que la unidad sea correcta para las especificaciones del trabajo.

**MONTE LA UNIDAD**

La unidad puede permanecer en posición vertical o tumbarse en el suelo, o colgarse del techo o de la pared. Deje espacio para el cableado, las tuberías y para realizar mantenimiento en la unidad.

**IMPORTANTE:** Cuando la unidad se instala sobre un techo acabado o en una zona de estar, los códigos de construcción pueden requerir la instalación de una bandeja de condensado secundaria bajo toda la unidad. Algunos lugares pueden permitir como alternativa un conducto

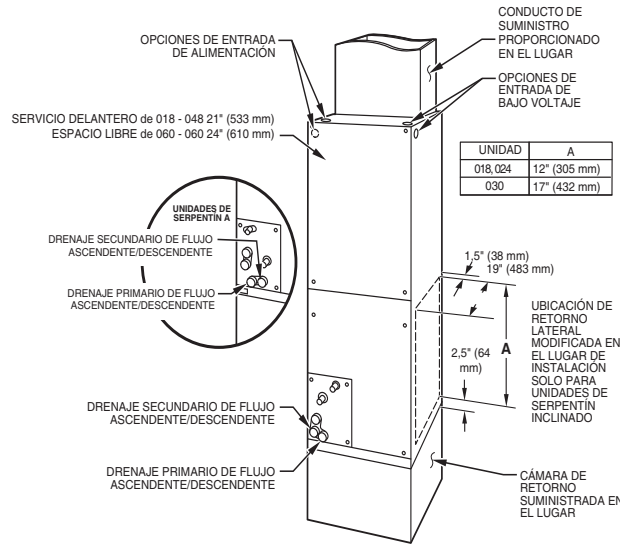
de condensado secundario independiente. Consulte las normas locales para conocer otras restricciones o precauciones.

**NOTA:** Si la unidad se instala en un entorno con mucha humedad y poco flujo de aire, se puede producir una sudoración molesta.

**INSTALACIÓN DE FLUJO ASCENDENTE**

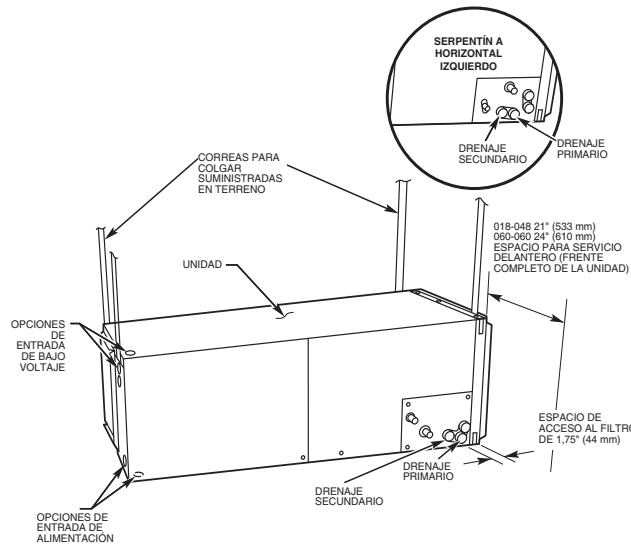
Si el aire de retorno se va a canalizar a través de un suelo, coloque la unidad en el suelo sobre la abertura y use una junta flexible resistente al fuego de 1/8 a 1/4 pulgadas (3 a 6 mm) de grosor entre el conducto, la unidad y el suelo.

El retorno lateral es una opción *in situ* en los modelos de serpentín inclinado. Corte la abertura según las dimensiones. (Consulte la Fig. 1). Se requiere un cierre inferior suministrado *in situ*.



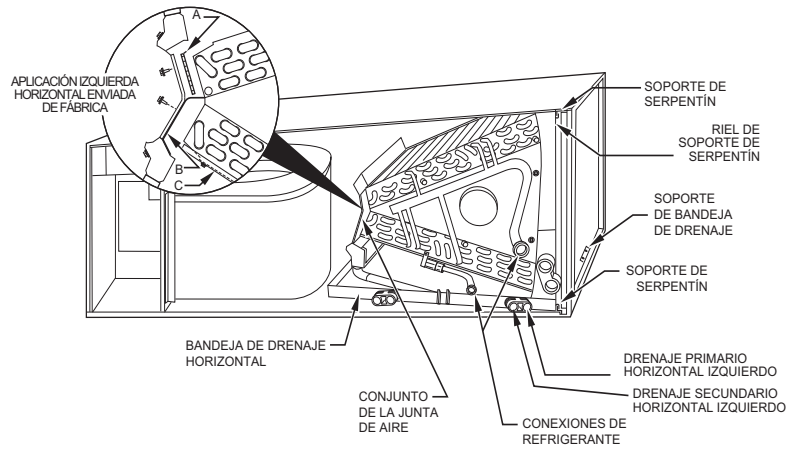
**Fig. 1 – Unidad de serpentín inclinado en aplicación de flujo ascendente**

A07565



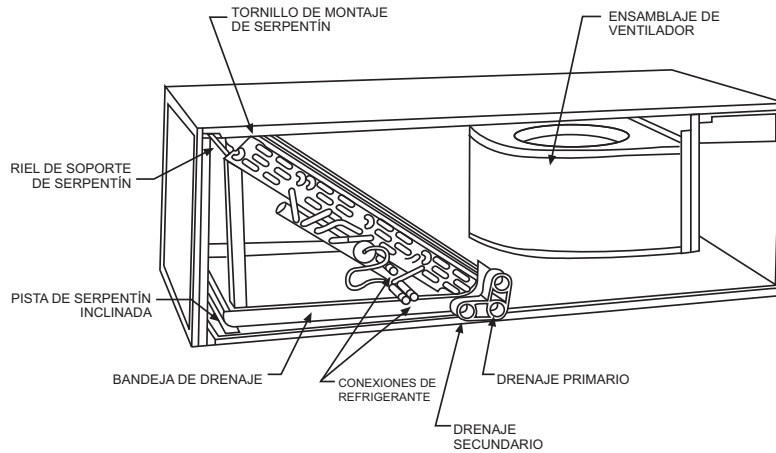
**Fig. 2 – Serpentín inclinado en aplicación horizontal izquierda (configuración de fábrica)**

A07566



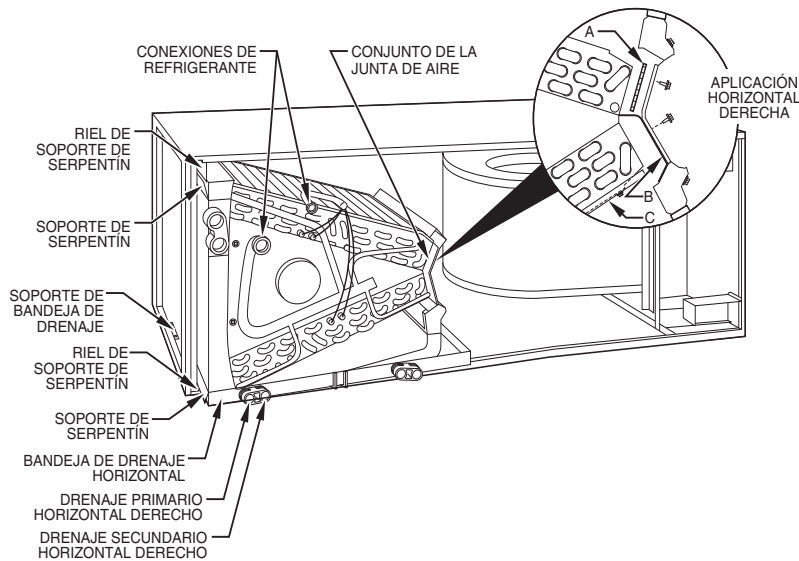
**Fig. 3 – Serpentín A en aplicación horizontal izquierda (configuración de fábrica)**

A00072



**Fig. 4 – Conversión para aplicaciones horizontales derechas - Serpentín inclinado**

A03001



**Fig. 5 – Conversión para aplicaciones horizontales derechas - Serpentín A**

A00071

## INSTALACIÓN DE FLUJO DESCENDENTE

En esta aplicación, se requiere una conversión en el lugar del evaporador mediante el kit de accesorios para flujo descendente y el kit de accesorios base. Utilice una junta flexible resistente al fuego de 1/8 a 1/4 pulgadas (de 3 a 6 mm) de grosor, entre el conducto, la unidad y el suelo.

## ⚠ PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE DAÑOS AL PRODUCTO O A LA PROPIEDAD

Si no respeta esta advertencia, puede provocar daños al producto o a la propiedad.

La conversión del ventilador a flujo descendente requiere procedimientos especiales para los drenajes de condensado en las unidades de serpentín A y de serpentín inclinado. Los drenajes verticales tienen un orificio de rebose entre los orificios de drenaje primario y secundario. Este orificio está taponado para todas las aplicaciones, excepto para el flujo descendente, para el cual es un requisito. Durante el proceso de conversión, quite la tapa de plástico que cubre los drenajes verticales y deséchela. Quite el tapón del orificio de rebose y deséchelo. Al finalizar la instalación del flujo descendente, aplique masilla alrededor del acople de la bandeja vertical a la junta de la puerta para mantener un bajo nivel de fuga de aire de la unidad.

**NOTA:** A fin de convertir unidades para aplicaciones de flujo descendente, consulte las instrucciones de instalación suministradas con el kit. Para los ventiladores inclinados, utilice el kit Pieza n.º KFADC0201SLP. Para los serpentines A, utilice el kit Pieza n.º KFADC0401ACL. Utilice una junta flexible resistente al fuego de 1/8 a 1/4 pulgadas (de 3 a 6 mm) de grosor, entre el conducto, la unidad y el suelo.

**NOTA:** El kit de juntas KFAHD0101SLP también es necesario para que las aplicaciones de flujo descendente mantengan un bajo nivel de fuga de aire o sudor.

### INSTALACIÓN HORIZONTAL

Las unidades no deben instalarse con los paneles de acceso hacia arriba ni hacia abajo. Todas las demás unidades se elaboran en fábrica para una instalación horizontal izquierda. (Consulte las Figs. 2 y 3). Si suspende la unidad de las muecas del techo en la carcasa, indique la ubicación adecuada de los tornillos para montar las correas de soporte metálicas. (Consulte la Fig. 2).

Para las aplicaciones horizontales que tienen un alto retorno de aire de retorno estático y húmedo, podría ser necesario el kit de gestión de agua KFAHC0125AAA, con el fin de ayudar en la gestión del agua.

**NOTA:** Las unidades modulares se pueden desmontar y los componentes se pueden mover por separado al área de instalación para su posterior montaje. Este proceso incluye pequeños orificios de separación y limita las entradas a los lugares de instalación. (Consulte la Fig. 6).

## ⚠ PRECAUCIÓN

### RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD

Si no respeta esta precaución, puede provocar daños al producto o a la propiedad.

Para obtener un rendimiento óptimo del drenaje de condensado en instalaciones horizontales, la unidad debe nivelarse a lo largo y ancho.

### Conversión horizontal-derecha de unidades con serpentines inclinados

**NOTA:** El kit de juntas KFAHD0101SLP es necesario para que la conversión horizontal del serpentín inclinado mantenga un bajo nivel de fuga de aire o sudor.

1. Retire los paneles de acceso del ventilador y del serpentín y coloque el panel. (Consulte la Fig. 5).

2. Retire el tornillo de montaje del serpentín que fija el conjunto del serpentín a la brida de la carcasa derecha.
3. Retire el conjunto del serpentín.
4. Coloque el ventilador sobre su lado derecho y vuelva a instalar el conjunto del serpentín con la bandeja de condensado hacia abajo (consulte la Fig. 4.)
5. Fije el serpentín a la brida de la carcasa con el tornillo de montaje retirado anteriormente.
6. Asegúrese de que la tapa de la bandeja de la puerta de conexión esté correctamente asentada en la puerta de conexión para mantener un bajo nivel de fuga de aire en la unidad.
7. Agregue juntas del kit KFAHD.
8. Alinee los orificios con las conexiones de los tubos y las conexiones de la bandeja de condensado. Vuelva a instalar los paneles de acceso y el panel de conexión.
9. Asegúrese de que los pasamuros de los tubos de líquido y succión estén en su lugar para evitar fugas de aire y sudoración en el gabinete. Instale los pasamuros después de la soldadura fuerte.

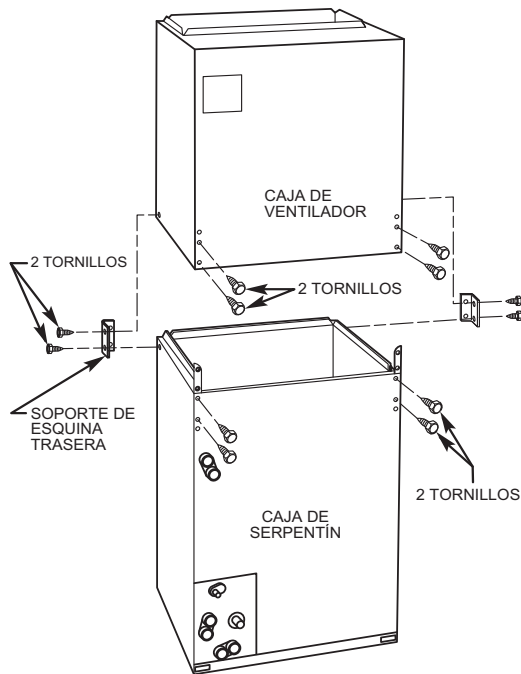
### Conversión horizontal-derecha de unidades con serpentines A

1. Retire los paneles de acceso del ventilador y del serpentín. (Consulte la Fig. 5).
2. Retire el fijador metálico que une el panel de conexión a la bandeja de condensado. Retire el panel de conexión.
3. Retire las dos abrazaderas de encaje a presión que sujetan el serpentín A a la unidad.
4. Deslice el conjunto del serpentín y la bandeja hasta sacarlo de la unidad.
5. Retire el soporte de apoyo de la bandeja de drenaje horizontal del riel de apoyo del serpentín en el lado izquierdo de la unidad y vuelva a instalarlo en el riel de apoyo del serpentín en el lado derecho de la unidad. (Consulte la Fig. 7).
6. Convierta el conjunto de obturador de aire hacia la ubicación horizontal derecha.
  - a. Quite los cuatro tornillos para retirar el conjunto de obturador de aire del serpentín. (Consulte la Fig. 5)
  - b. Quite los tres tornillos para retirar el divisor de aire (B) del conjunto de cierre del serpentín. (Consulte la Fig. 6)
  - c. Retire la placa de llenado (A) e instale el divisor de aire (B) en lugar de la placa de llenado.
  - d. Instale la placa de llenado (A) como se muestra en la aplicación horizontal derecha.
  - e. Retire las cubetas de condensado (C) e instélas en las láminas de tubos opuestas.
  - f. Instale la manguera en la boquilla de plástico.
7. Instale la bandeja horizontal en el lado derecho del conjunto del serpentín.
8. Deslice el conjunto del serpentín en la carcasa. Asegúrese de que el soporte del serpentín en cada esquina de la bandeja vertical se acople a los rieles de soporte del serpentín.
9. Vuelva a instalar las dos abrazaderas de encaje a presión en la posición correcta y fije el conjunto del serpentín en la unidad. Asegúrese de utilizar un fijador en Z con amplia compensación en el lado derecho de la unidad para asegurar la bandeja horizontal.
10. Retire dos tapas de conexión ovaladas del lado izquierdo del serpentín, el panel de acceso y el panel de conexión.
11. Retire los orificios troquelados de aislamiento del lado derecho del panel de acceso a el serpentín.
12. Retire los dos tapones del panel de acceso al serpentín ovalado y vuelva a instalarlos en los orificios del lado izquierdo del panel de acceso a el serpentín y el panel de conexión.

13. Instale las tapas de conexión de la bandeja de condensado (desde el paso 10) en el lado derecho de la puerta del serpentín, asegurándose de que las tapas encajen y se ajusten bien en la parte posterior de la puerta del serpentín. Asegúrese de que el aislamiento no interfiera con la tapa.
14. Vuelva a instalar los paneles de acceso y conexión, alineando los orificios con las conexiones de los tubos y las conexiones de la bandeja de condensado. Asegúrese de volver a instalar el fijador metálico entre el panel de conexión y la bandeja de condensado vertical.
15. Asegúrese de que los pasamuros de los tubos de líquido y succión estén en su lugar para evitar fugas de aire y sudoración en el gabinete.

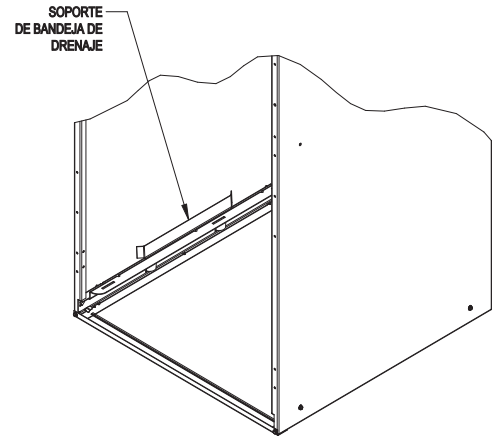
**Aplicaciones para viviendas fabricadas y móviles**

1. La unidad del ventiloconvector debe fijarse a la estructura mediante el uso de soporte físico suministrado en el lugar.
2. Deje un espacio mínimo de 24 pulgadas (610 mm) desde los paneles de acceso.
3. Método recomendado de protección para aplicaciones típicas:
  - a. Si el ventiloconvector está alejado de la pared, fije la correa de la tubería a la parte superior del ventiloconvector con tornillos autorroscantes n.º 10. Sujete la correa en ángulo hacia abajo y distanciándose de la parte posterior del ventiloconvector, elimine toda la holgura y fijela al espárrago de pared de la estructura usando tornillos de retardo de 5/16 pulgadas. Ambos lados comunes del ventiloconvector.
  - b. Si el ventiloconvector está contra la pared, fije el ventiloconvector al espárrago de la pared con soportes en ángulo recto de 1/8 pulgadas (3 mm) de grosor. Fije los soportes al ventiloconvector utilizando tornillos autorroscantes n.º 10 y al espárrago de pared con tornillos de retardo de 5/16 pulgadas. (Consulte la Fig. 8).



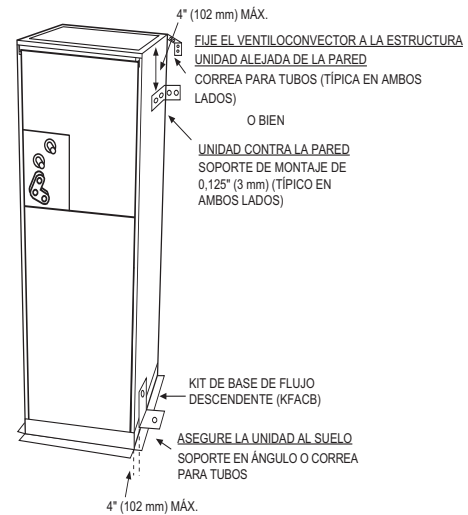
**Fig. 6 – Extracción de los soportes de la unidad modular**

A95293



**Fig. 7 – Soporte de la bandeja de drenaje**

A07571



**Fig. 8 – Aplicaciones para viviendas móviles y fabricadas**

A07567

**TUBERÍAS DE AIRE**

Conecte el conducto de suministro de aire sobre la parte exterior de las bridas de 3/4 pulgadas (19 mm) proporcionadas en la abertura de suministro de aire. Fije el conducto a la brida con los dispositivos de fijación adecuados para el tipo de conducto utilizado y selle la unión entre el conducto y la unidad. Si se requieren bridas de retorno de aire, instale el kit de accesorios autorizado de fábrica.

Utilice conectores flexibles entre el conducto y la unidad para evitar la transmisión de vibraciones. Una vez instalado el calefactor eléctrico, utilice material resistente al calor para el conector flexible entre los conductos y la unidad en la conexión de descarga. Los conductos que pasan por un espacio sin acondicionar deben estar aislados y cubiertos con una barrera de vapor.

Las unidades equipadas con calefactores eléctricos de 20-30 kW requieren una distancia de 1 pulgada (25 mm) de los materiales combustibles para el primer conducto de suministro de 36 pulgadas (914 mm).

**TRATAMIENTO ACÚSTICO PARA CONDUCTOS**

Los sistemas de conductos metálicos que no tengan un codo de 90 grados y un conducto principal de 10 pies hasta el primer ramal pueden necesitar un forro acústico interior aislante. Como alternativa, pueden utilizarse conductos fibrosos si se construyen e instalan de acuerdo con la última edición de la norma de construcción SMACNA sobre conductos de vidrio fibroso. Los forros acústicos y los conductos fibrosos deben cumplir con la Asociación de Protección Nacional contra Incendios según la prueba de la norma UL 181 para conductos de aire rígidos Clase 1.

## CONEXIONES ELÉCTRICAS

Las unidades FB4C de fábrica protegen el circuito de bajo voltaje con un fusible de automoción de 3 amperios en línea en el arnés de cables y no contiene una placa de circuitos. Las velocidades del motor y la función de retardo están integradas en el motor (consulte la sección E para obtener más información).

Cuando se haya instalado un paquete de control de accesorios aprobado en fábrica, compruebe todos los cables de fábrica según el diagrama de cableado de la unidad e inspeccione las conexiones de cableado de fábrica para asegurarse de que no se haya aflojado ninguna durante el transporte o la instalación. Si se necesita un paquete de control diferente, consulte la placa de características de la unidad.

Antes de proceder con las conexiones eléctricas, asegúrese de que el voltaje de alimentación, la frecuencia, la fase y la ampacidad sean los especificados en la placa de características de la unidad. Consulte la etiqueta de cableado de la unidad para el cableado de alto y bajo voltaje adecuado en el lugar de instalación. Realice todas las conexiones eléctricas de acuerdo con el NEC y cualquier código u ordenanzas locales que puedan aplicarse. Utilice solo cables de cobre.

La unidad debe tener un circuito eléctrico derivado independiente con un interruptor de desconexión suministrado en el lugar situado a la vista y fácilmente accesible desde la unidad.

En las unidades con un dispositivo de desconexión instalado de fábrica con la extracción retirada, la reparación y el mantenimiento se pueden realizar de forma segura solo en el lado de carga del paquete de control.



### ADVERTENCIA

#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA O DAÑOS EN LA UNIDAD

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

Si se va a montar un interruptor de desconexión en la unidad, seleccione una ubicación en la que el taladro y los sujetadores no entren en contacto con los componentes eléctricos ni de refrigeración.



### ADVERTENCIA

#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

Los cables del lugar del lado de la línea de desconexión de la unidad de ventiloconvector permanecen activos, incluso cuando se retira la extracción. La reparación y el mantenimiento del cableado de entrada no se pueden realizar hasta que se apague el interruptor de desconexión principal (remoto a la unidad).

## CONEXIÓN DE VOLTAJE DE LA LÍNEA

Si la unidad contiene un calefactor eléctrico accesorio, quite y deseche el enchufe de alimentación del ventiloconvector y conecte el enchufe macho del calefactor al enchufe hembra del arnés de cables de la unidad. (Consulte las instrucciones de instalación del calefactor eléctrico.)

Para unidades sin calor eléctrico:

1. Conecte los cables de alimentación de 208/230 V de la desconexión del lugar a los cables pelados amarillo y negro.
2. Conecte el cable de tierra al terminal de tierra de la unidad.

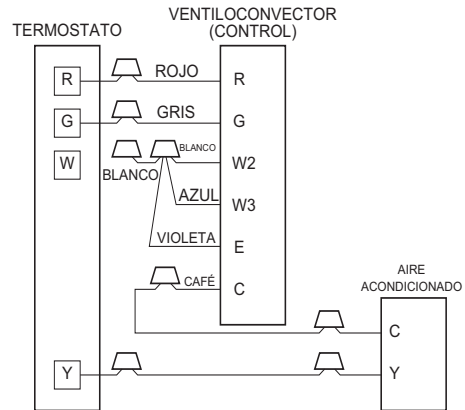
**NOTA:** Las unidades instaladas sin calor eléctrico deben tener una placa de bloqueo de chapa metálica suministrada en terreno que cubra la abertura del calefactor. Esto reducirá las fugas de aire y la formación de condensación exterior.

## SISTEMA DE CONTROL DE 24 V

### Conexión a la unidad

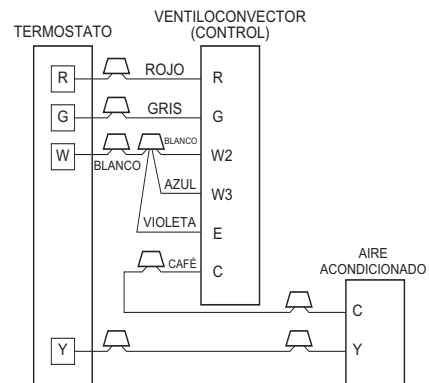
Conecte el cable de bajo voltaje de acuerdo con la etiqueta de cableado del ventilador. (Consulte las Figs. 9 a la 12). Use el cable aislado con código de colores de 18 AWG (35\_C mínimo) para realizar las conexiones de bajo voltaje entre el termostato, la unidad y el equipo exterior. Si el termostato se encuentra a más de 100 pies (30 m) de la unidad (a lo largo del cable de bajo voltaje), utilice el cable aislado con código de colores de 16 AWG (35\_C mínimo). Todo el cableado debe ser de clase 1 según el NEC y debe estar separado de los cables de alimentación entrantes.

Consulte las instrucciones de cableado de la unidad exterior para conocer las recomendaciones de procedimientos de cableado adicionales.



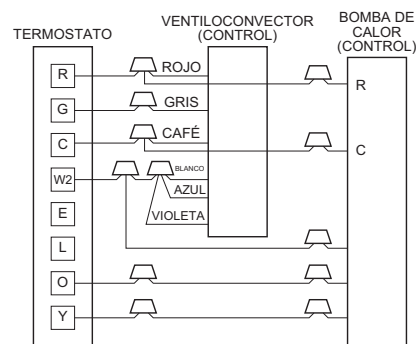
A94058

Fig. 9 – Disposición de cableado de la unidad de aire acondicionado (solo enfriamiento)



A94059

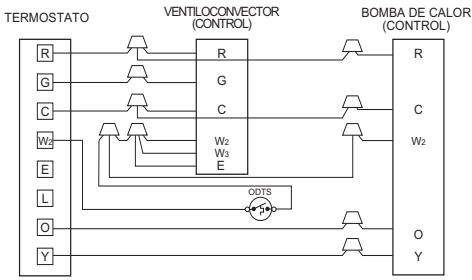
Fig. 10 – Disposición de cableado de la unidad de aire acondicionado (enfriamiento y calefacción de 1 etapa)



A94060

Fig. 11 – Disposición de cableado de la unidad de bomba de calor (enfriamiento y calefacción de 2 etapas sin termostato exterior)



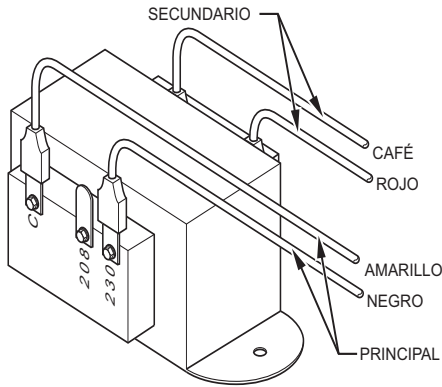


A03088

**Fig. 12 – Disposición de cableado de la unidad de bomba de calor (enfriamiento y calefacción de 2 etapas para la carcasa fabricada)**

**INFORMACIÓN DEL TRANSFORMADOR**

El transformador viene cableado de fábrica para el funcionamiento a 230 V. Para aplicaciones de 208 V, desconecte el cable negro del terminal de 230 V del transformador y conéctelo al terminal de 208 V (consulte la Fig. 13).



A05182

**Fig. 13 – Conexiones del transformador**

**GRADUALIDAD DEL CALEFACTOR**

Si se requiere gradualidad del calor, se necesita un termostato de sala de calefacción de varias etapas. Consulte a su proveedor de equipos para obtener un termostato adecuado.

**CARCASA FABRICADA**

En aplicaciones de carcasas fabricadas, el Código de Regulaciones Federales, Título 24, Capítulo XX, parte 3280.714 requiere que el calor eléctrico complementario se bloquee a temperaturas exteriores superiores a 40\_F (4\_C), excepto para un ciclo de descongelación de la bomba de calor. Consulte la Fig. 12 para ver el cableado típico de bajo voltaje con termostato exterior.

**CONEXIONES A TIERRA**

**NOTA:** Utilice un conducto y un conector de conducto con homologación UL para conectar los cables de alimentación a la unidad y obtener una conexión a tierra adecuada. La conexión a tierra también se puede realizar mediante el uso de las lengüetas de conexión a tierra que se proporcionan en la caja de control.

**! ADVERTENCIA**

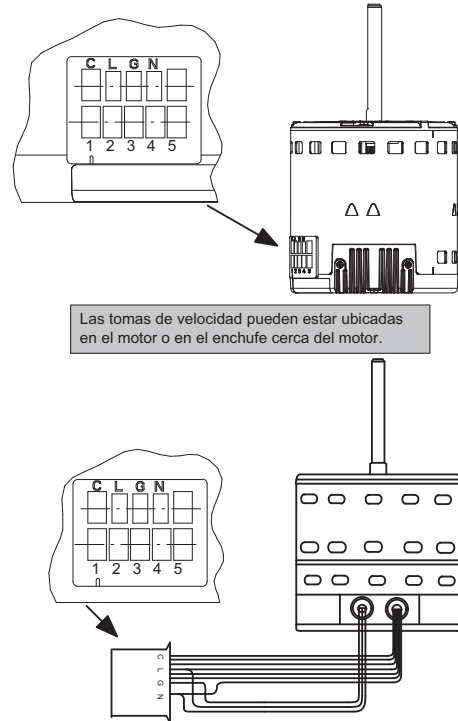
**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA**

Si no se instalan conexiones a tierra ininterrumpidas, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

Según NEC, NFPA 70 y los códigos locales, el gabinete de la unidad debe tener una conexión a tierra ininterrumpida o sin roturas para minimizar las lesiones personales si se produce una falla eléctrica. La conexión a tierra puede ser cable eléctrico o conducto metálico si se instala de acuerdo con los códigos eléctricos existentes. Si la conexión de conducto utiliza arandelas reductoras, se debe utilizar un cable de tierra independiente.

**SELECCIÓN MÍNIMA DE CFM Y VELOCIDAD DEL MOTOR**

La selección de la velocidad del ventilador se realiza en el conector del motor. Las unidades con o sin calefactores eléctricos requieren un mínimo de CFM. Consulte la etiqueta de cableado de la unidad para asegurarse de que la velocidad del ventilador seleccionada no sea inferior a la velocidad mínima del ventilador indicada.



Las tomas de velocidad pueden estar ubicadas en el motor o en el enchufe cerca del motor.

**Fig. 14 – Selección de velocidad del motor**

A11048

**Tabla 1 – Selección de velocidad del ventilador**

<b>Toma 1</b>	Baja	Retardo de apagado de 90 seg.
<b>Toma 2</b>	Media	Retardo de apagado de 90 seg.
<b>Toma 3</b>	Alta	Retardo de apagado de 90 seg.
<b>Toma 4</b>	Calor eléctrico †	Retardo de apagado de 0 seg.
<b>Toma 5</b>	Máx. ‡	Retardo de apagado de 0 seg.

† el flujo de aire de calor eléctrico es el mismo CFM que con Toma 3, excepto por el retardo de apagado de 0 seg.

‡ aplicaciones estáticas altas, consulte las tablas de flujo de aire para conocer el flujo máximo. Para cambiar las velocidades del motor, desconecte el cable AZUL del ventilador del terminal 2 del conector del motor (posición predeterminada de fábrica) y conéctelo en la toma de velocidad deseada; 1, 2, 3 o 5.

Las tomas de velocidad 1, 2 y 3 tienen preprogramado un retardo de apagado del ventilador de 90 segundos. La toma de velocidad 4 se utiliza únicamente para el calor eléctrico (con retardo de tiempo de ventilador de 0 segundos) y el cable BLANCO debe permanecer en la toma 4. La toma de velocidad 5 se utiliza para aplicaciones estáticas altas, pero tiene un retardo de tiempo del ventilador de 0 segundos preprogramado en el motor. Consulte las tablas de rendimiento de flujo de aire para conocer el CFM real. Consulte también la Fig. 14 para conocer la ubicación de selección de velocidad del motor.

**NOTA:** En aplicaciones estáticas bajas, se debe utilizar una toma de velocidad más baja para reducir la posibilidad de que salga agua del serpentín.

## CONEXIÓN Y EVACUACIÓN DE LOS TUBOS DE REFRIGERANTE

Utilice un paquete de tubos accesorios o tubos de grado refrigerante suministrados *in situ*. El tubo de succión debe estar aislado. No utilice tubos dañados, sucios o contaminados, ya que podrían taponar el dispositivo de control del flujo de refrigerante. Antes de abrir las válvulas de servicio de la unidad exterior, vacíe SIEMPRE el serpentín y los tubos suministrados en el lugar a 500 micras.

### ⚠ PRECAUCIÓN

#### PELIGRO DE DAÑO AL PRODUCTO

Si no respeta esta precaución, puede provocar daños al producto o la propiedad.

Se DEBE utilizar una protección de soldadura fuerte cuando los juegos de tubos se estén soldando a las conexiones de la unidad para evitar daños en la superficie de la unidad y en los tapones de conexión de la bandeja de condensado.

Las unidades tienen succión de sudor y conexiones de tubo de líquido. Realice primero la conexión del tubo de succión.

1. Corte los tubos a la longitud correcta.
2. Inserte el tubo en la conexión para sudor de la unidad hasta que toque fondo.
3. Suelde fuertemente con cojinetes plateados o materiales de soldadura fuerte sin cojinetes plateados. No utilice soldadura con materiales que se funden por debajo de 800\_F/427\_C. Consulte los requisitos del código local.
4. Evacúe el serpentín y el sistema de tubos a 500 micras mediante el método de vacío profundo.

### ⚠ PRECAUCIÓN

#### PELIGRO DE DAÑO AL PRODUCTO

Si no respeta esta precaución, puede provocar daños al producto o la propiedad.

Envuelva con un paño húmedo la parte trasera de la conexión para evitar daños en la VET (válvula de expansión termostática) y en las juntas elaboradas en fábrica.

## DISPOSITIVO DE CONTROL DE FLUJO DEL REFRIGERANTE

Las unidades FB4CNF contienen un pistón instalado de fábrica con anillo de teflón para los tamaños 018 a 048 únicamente. Las unidades de tamaño FB4CNP y FX4D (018 a 061) vienen equipadas con una VET de refrigerante R-410A. Si es necesario sustituir el pistón, compruebe el tamaño del pistón que se muestra en la placa de características de la unidad interior para ver si coincide con el tamaño del pistón exterior necesario. El tamaño del pistón exterior se encuentra en la placa de características de la unidad exterior, en los datos del producto o en las instrucciones de instalación, según el modelo. Si el pistón del ventiloincubador no coincide, sustituya el pistón interior por el pistón exterior correcto. En el caso de algunas unidades exteriores, un pistón se envía con la unidad exterior; si no se envía ningún pistón con la unidad exterior, se puede solicitar uno desde Replacement Components (Componentes de repuesto). Cuando cambie el pistón, utilice una llave de respaldo. (Consulte la Fig. 15) Apriete a mano la tuerca hexagonal y, a continuación, apriete una media vuelta con la llave. No exceda los 30 pies-libras.

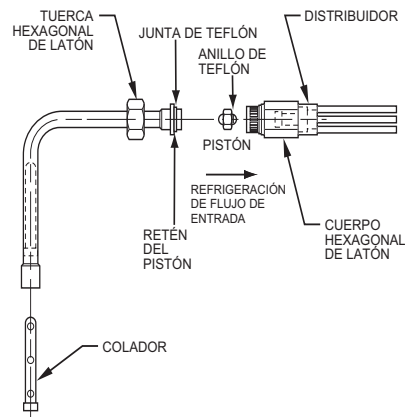


Fig. 15 – Dispositivo de control de flujo del refrigerante

a09677

**NOTA:** El pistón interior contiene un anillo (o junta) de teflón que se utiliza para asentarse contra el interior del cuerpo del distribuidor y debe instalarse correctamente para garantizar un apoyo adecuado en la dirección de la operación de refrigeración.

Utilice siempre unidades exteriores diseñadas para adaptarse a las aplicaciones de ventiloincubador interior.

### ⚠ PRECAUCIÓN

#### PELIGRO DE OPERACIÓN DEL PRODUCTO

Si no respeta esta precaución, puede provocar un mal funcionamiento del producto.

Si se utiliza una VET junto con un compresor alternativo monofásico, se necesita un condensador de arranque y un relé. Consulte la documentación de preventa de la unidad exterior para obtener el número de pieza del kit de asistencia inicial.

## DRENAJE DE CONDENSADO

Para conectar los drenajes, se deben retirar las aberturas con tapones. Use una cuchilla para empezar a abrir cerca de la lengüeta y, con unos alicates, tire de la lengüeta para retirar el disco. Limpie el borde de la abertura si es necesario e instale el conducto de condensado. Por último, aplique masilla alrededor de los conductos que salen del acople para mantener un bajo nivel de fuga de la unidad.

Las unidades están equipadas con conexiones de drenaje de FPT primarias y secundarias de 3/4 pulgadas. Para una instalación correcta del conducto de condensado, consulte las figuras 1, 2, 3, 4 y 5. Para evitar daños a la propiedad y lograr un rendimiento óptimo del drenaje, deben instalarse conductos de drenaje primario y secundario, e incluir trampas de condensado del tamaño adecuado. (Consulte las Figs. 16 y 18). Hay trampas de condensado aprobadas en fábrica disponibles. Se recomienda utilizar acoples de PVC en la bandeja de condensado de plástico. Apriete a mano y agregue una vuelta y media más. No apriete demasiado. Utilice un tope de tubería.

**NOTA:** Al conectar los conductos de drenaje de condensado, evite bloquear el panel de acceso al filtro, evitando así la eliminación del filtro. Después de la conexión, debe las trampas de condensado primarias y secundarias.



## ! PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE DAÑO AL PRODUCTO

Si no respeta esta precaución, puede provocar daños al producto o la propiedad.

Utilice únicamente trampas-P de tamaño completo en la línea de condensado (consulte la Fig. 16). Las trampas de poca profundidad son inadecuadas y NO permiten un drenaje adecuado del condensado (consulte la Fig. 17).

## ! PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE DAÑO A LA PROPIEDAD O A LA UNIDAD

Si no respeta esta advertencia, puede provocar daños al producto o la propiedad.

La conversión del ventilador a flujo descendente requiere procedimientos especiales para los drenajes de condensado en las unidades de serpentín A y de serpentín inclinado. Los drenajes verticales tienen un orificio de rebose entre los orificios de drenaje primario y secundario. Este orificio está taponado para todas las aplicaciones, excepto para el flujo descendente, para el cual es un requisito. Durante el proceso de conversión, quite la tapa de plástico que cubre los drenajes verticales y deséchela. Quite el tapón del orificio de rebose y deséchelo. Al finalizar la instalación del flujo descendente, aplique masilla alrededor del acople de la bandeja vertical a la junta de la puerta para mantener un bajo nivel de fuga de aire de la unidad.

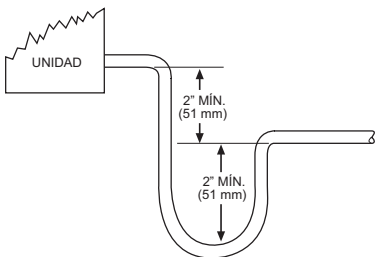
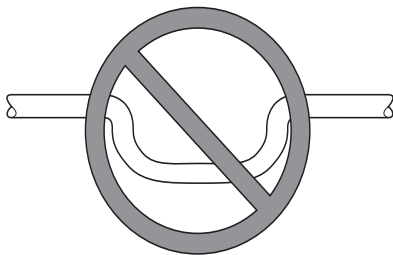


Fig. 16 – Trampa de condensado recomendada

A03002



NO UTILICE TRAMPAS POCO PROFUNDAS.

Fig. 17 – Trampa de condensado insuficiente

A03013

**NOTA:** Si la unidad se encuentra en un espacio de estar o por encima de él, donde se puedan producir daños por el desbordamiento de condensado, se debe instalar una bandeja de condensado externa suministrada en el lugar de instalación debajo de toda la unidad y se debe poner en funcionamiento un conducto de condensado secundario (con la trampa adecuada) desde la unidad hasta la bandeja. Cualquier condensado en esta bandeja externa se debe drenar a un lugar visible. Como alternativa al uso de una bandeja de condensado externa, algunas localidades pueden permitir el uso de un conducto de condensado separado de 3/4 pulgadas (19 mm) (con su trampa correspondiente)

hacia un lugar donde se aprecie el condensado. Se debe informar al propietario de la estructura que si el condensado fluye desde el drenaje secundario o la bandeja de condensado externa, la unidad requiere mantenimiento o se pueden producir daños por agua.

Instale trampas en los conductos de condensado lo más cerca posible del serpentín. (Consulte la Fig. 18). Asegúrese de que la salida de cada trampa esté por debajo de su conexión a la bandeja de condensado para evitar que el condensado rebese el depósito de drenaje. Cebe todas las trampas, compruebe si hay fugas y aísole las trampas si están ubicadas encima de una zona de estar. Los conductos de drenaje de condensado deben inclinarse hacia abajo en una pendiente mínima de 1 pulgada (25 mm) por cada 10 pies (3 m) de longitud. Consulte las normas locales para conocer otras restricciones o precauciones.

## ACCESORIOS

### HUMIDIFICADOR

Conecte el humidificador y el humidistato a la unidad de ventilador como se muestra en la Fig. 19 y Fig. 20. El relé de bloqueo de refrigeración es opcional.

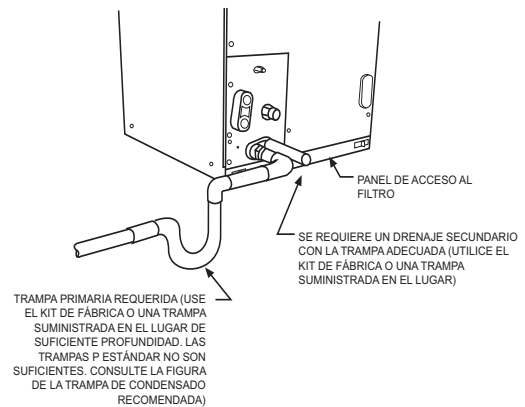


Fig. 18 – Drenaje de condensado

A03003

## SECUENCIA DE OPERACIÓN

### VENTILADOR CONTINUO

El termostato se cierra de R a G. G energiza el relé del ventilador en la PCB, que completa el circuito hacia el motor del ventilador interior. Cuando G se desactiva, hay un retardo de 90 segundos antes de que el relé se abra.

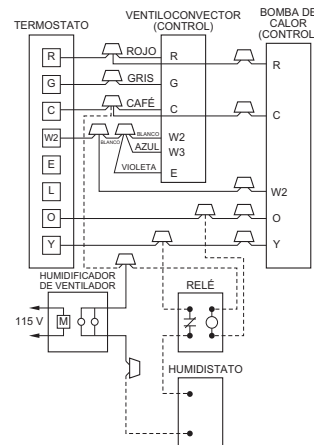
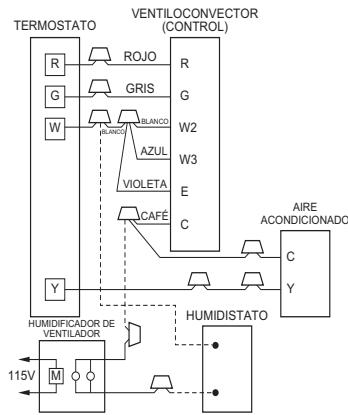


Fig. 19 – Disposición del cableado del humidificador a la bomba de calor

A95294



A95295

**Fig. 20 – Disposición de cableado del humidificador al ventilador con calefacción eléctrica**

**MODO DE ENFRIAMIENTO**

El termostato energiza R a G, R a Y y R a O (solo bomba de calor). G energiza el relé del ventilador en la PCB, que completa el circuito hacia el motor del ventilador interior. Cuando G se desactiva, hay un retardo de 90 segundos antes de que el relé del ventilador se abra.

**CALEFACCIÓN DE LA BOMBA DE CALOR CON CALEFACCIÓN ELÉCTRICA AUXILIAR**

El termostato energiza R a G, R a Y y R a W. G energiza el relé del ventilador en la PCB, que completa el circuito hacia el motor del ventilador interior. W energiza los relés de calefacción eléctricos que completan el circuito hacia los elementos del calefactor. Cuando W está desactivado, los relés de calefacción eléctricos se abren, apagando los elementos del calefactor. Cuando G se desactiva, hay un retardo de 90 segundos antes de que el relé del ventilador se abra.

**MODO DE CALEFACCIÓN ELÉCTRICA O DE EMERGENCIA**

El termostato cierra R a W. W energiza los relés de calefacción eléctricos que completan el circuito hacia los elementos del calefactor. El motor del ventilador se energiza a través de contactos normalmente cerrados en el relé del ventilador. Cuando W se desactiva, los relés de calefacción eléctricos se abren.

**PROCEDIMIENTOS DE PUESTA EN MARCHA**

Consulte las instrucciones de instalación de la unidad exterior para obtener instrucciones de inicio del sistema y detalles del método de carga de refrigerante.

**⚠ PRECAUCIÓN**

**PELIGRO DE DAÑO AL PRODUCTO**

Si no se tiene en cuenta esta precaución, la unidad podría funcionar de manera deficiente o el producto podría sufrir daños.

Nunca opere la unidad sin un filtro. Se pueden utilizar filtros autorizados de fábrica para localizar el filtro dentro de la unidad. Para aquellas aplicaciones en las que el acceso a un filtro interno no sea posible, se debe instalar un filtro suministrado *in situ* en el sistema de conductos de retorno de aire.

**CUIDADO Y MANTENIMIENTO**

Para obtener un alto rendimiento constante y para minimizar las posibles fallas del equipo, es fundamental realizar el debido mantenimiento periódico. Consulte a su distribuidor local sobre la frecuencia adecuada del mantenimiento.

La capacidad de realizar el mantenimiento adecuadamente de este equipo requiere ciertas habilidades mecánicas y herramientas. Si no dispone de ellas, póngase en contacto con su distribuidor para realizar el mantenimiento. El único mantenimiento que se recomienda hacer personalmente es la sustitución del filtro o la limpieza mensual.

**Tabla 2 – Caída de presión del componente de corrección del rendimiento del suministro de aire (pca) en el flujo de aire indicado (serpentin seco a húmedo)**

TAMANO DE LA UNIDAD	CFM															
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
018, 019	0,034	0,049	0,063	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
024	0,034	0,049	0,063	0,076	0,089	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
025	0,015	0,026	0,038	0,049	0,059	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
030, 031	--	--	--	0,049	0,059	0,070	0,080	--	--	--	--	--	--	--	--	--
036	--	--	--	--	--	0,070	0,080	0,090	0,099	--	--	--	--	--	--	--
037	--	--	--	--	--	0,055	0,064	0,073	0,081	--	--	--	--	--	--	--
042, 043	--	--	--	--	--	--	--	0,049	0,056	0,063	0,070	--	--	--	--	--
048	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,063	0,070	0,076	0,083	0,090	--	--
049	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,038	0,043	0,049	0,054	0,059	--	--
060	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,049	0,054	0,059	0,065	0,070
061	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,027	0,031	0,035	0,039	0,043

**Tabla 3 – Caída de presión estática del filtro instalado en fábrica (pca)**

TAMAÑO	CFM								
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
018, 019	0,020	0,044	0,075	-	-	-	-	-	-
024 - 031	-	0,022	0,048	0,072	0,100	-	-	-	-
036-049	-	-	-	0,051	0,070	0,092	0,120	0,152	-
060, 061	-	-	-	-	-	-	0,086	0,105	0,130

**Tabla 4 – Caída de presión estática del calefactor eléctrico (pca)**

Tamaños 018 a 037			Tamaños 042 a 061		
ELEMENTOS DEL CALEFACTOR	kW	CORRECCIÓN DE LA PRESIÓN ESTÁTICA EXTERNA	ELEMENTOS DEL CALEFACTOR	kW	CORRECCIÓN DE LA PRESIÓN ESTÁTICA EXTERNA
0	0	+0,02	0	0	+0,04
1	3, 5	+0,01	2	8, 10	+0,02
2	8, 10	0	3	9, 15	0
3	9, 15	-0,02	4	20	-0,02
4	20	-0,04	6	18, 24, 30	-0,10

**Tabla 5 – Rendimiento del flujo de aire (CFM)**

Modelo y tamaño	Velocidad del ventilador	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60
FB4C 018	Toma 5	767	739	702	669	620	565
	Toma 4	614	569	534	486	436	398
	Toma 3	701	660	616	581	537	499
	Toma 2	614	569	534	486	436	398
	Toma 1	410	350	304	261	228	203
FB4C 024/025	Toma 5	969	936	892	835	763	676
	Toma 4	826	795	766	743	706	660
	Toma 3	826	795	766	743	706	660
	Toma 2	701	660	616	581	537	499
	Toma 1	617	592	552	507	472	420
FB4C 030	Toma 5	1108	1090	1065	1034	1009	974
	Toma 4	1026	1000	969	938	899	865
	Toma 3	1026	1000	969	938	899	865
	Toma 2	909	873	842	799	762	724
	Toma 1	825	795	757	722	674	634
FB4C 036	Toma 5	1301	1276	1245	1218	1176	1121
	Toma 4	1227	1191	1169	1143	1105	1074
	Toma 3	1227	1191	1169	1143	1105	1074
	Toma 2	1087	1062	1030	1001	966	930
	Toma 1	1026	1000	969	938	899	865
FB4C 042	Toma 5	1560	1544	1507	1464	1424	1358
	Toma 4	1419	1397	1358	1320	1279	1239
	Toma 3	1419	1397	1358	1320	1279	1239
	Toma 2	1249	1220	1184	1142	1093	1052
	Toma 1	1242	1205	1158	1110	1069	1026
FB4C 048	Toma 5	1743	1712	1679	1642	1610	1574
	Toma 4	1669	1634	1599	1564	1531	1499
	Toma 3	1669	1634	1599	1564	1531	1499
	Toma 2	1452	1413	1377	1339	1308	1271
	Toma 1	1300	1256	1221	1182	1142	1101
FB4C 060	Toma 5	1897	1867	1836	1808	1774	1736
	Toma 4	1817	1785	1757	1724	1693	1655
	Toma 3	1817	1785	1757	1724	1693	1655
	Toma 2	1657	1621	1589	1557	1518	1474
	Toma 1	1443	1412	1377	1332	1286	1243
FB4C 061	Toma 5	2030	1995	1961	1927	1888	1842
	Toma 4	1811	1775	1740	1703	1664	1613
	Toma 3	1811	1775	1740	1703	1664	1613
	Toma 2	1665	1632	1593	1556	1507	1453
	Toma 1	1462	1418	1371	1327	1278	1228

■ - Sombreado - Flujo de aire exterior 450 cfm/ton.

**Notas:**

- Flujo de aire basado en serpentín seco a 230 V con filtro y calefactor eléctrico aprobados por la fábrica (tamaños de calefactor de 2 elementos de 018 a 036, tamaños de calefactor de 3 elementos de 042 a 061).
- En los modelos FB4C, el flujo de aire a 208 voltios es aproximadamente el mismo que a 230 voltios porque el motor de ECM de tomas múltiples es un motor de torque constante. El torque no disminuye a las velocidades de funcionamiento del motor.
- Para evitar la posibilidad de que salga condensado de la bandeja de drenaje antes de instalar la trampa de drenaje:  
La presión estática de retorno debe ser inferior a 0,40 pca.  
Las aplicaciones horizontales de tamaños de 042 a 061 deben tener un suministro estático superior a 0,20 pca.
- El flujo de aire que supere 400 cfm/ton en los tamaños 048 a 061 puede provocar que el condensado salga por el serpentín o la bandeja de drenaje.

Tabla 6 – Rendimiento del flujo de aire (CFM)

Modelo y tamaño	Velocidad del ventilador	ESTÁTICA EXTERNA (pca)					
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60
FX4D 019	Toma 5	776	745	696	660	609	572
	Toma 4	683	644	589	548	494	461
	Toma 3	683	644	589	548	494	461
	Toma 2	631	563	500	443	409	361
	Toma 1	625	524	457	417	367	319
FX4D 025	Toma 5	956	920	891	851	816	780
	Toma 4	825	795	757	722	674	634
	Toma 3	825	795	757	722	674	634
	Toma 2	726	695	635	598	543	509
	Toma 1	631	563	500	443	409	361
FX4D 031	Toma 5	1189	1151	1104	1050	1003	959
	Toma 4	1041	998	944	886	837	772
	Toma 3	1041	998	944	886	837	772
	Toma 2	924	876	817	752	704	660
	Toma 1	779	693	628	571	526	476
FX4D 037	Toma 5	1363	1332	1294	1253	1207	1157
	Toma 4	1237	1206	1160	1121	1070	1013
	Toma 3	1237	1206	1160	1121	1070	1013
	Toma 2	1095	1058	1007	951	888	824
	Toma 1	1014	885	773	673	609	549
FX4D 043	Toma 5	1519	1490	1454	1419	1379	1332
	Toma 4	1437	1403	1366	1333	1294	1245
	Toma 3	1437	1403	1366	1333	1294	1245
	Toma 2	1257	1226	1191	1141	1090	1033
	Toma 1	1237	1206	1160	1121	1070	1013
FX4D 049	Toma 5	1757	1725	1693	1653	1614	1576
	Toma 4	1664	1626	1593	1552	1517	1477
	Toma 3	1664	1626	1593	1552	1517	1477
	Toma 2	1459	1420	1379	1336	1298	1259
	Toma 1	1301	1241	1195	1150	1102	1039
FX4D 061	Toma 5	2030	1995	1961	1927	1888	1842
	Toma 4	1811	1775	1740	1703	1664	1613
	Toma 3	1811	1775	1740	1703	1664	1613
	Toma 2	1665	1632	1593	1556	1507	1453
	Toma 1	1462	1418	1371	1327	1278	1228

■ - Sombreado - Flujo de aire exterior 450 cfm/ton.

**Notas:**

1. Flujo de aire basado en serpentín seco a 230 V con filtro y calefactor eléctrico aprobados por la fábrica (tamaños de calefactor de 2 elementos de 019 a 037, tamaños de calefactor de 3 elementos de 043 a 061).
2. En los modelos FX4D, el flujo de aire a 208 voltios es aproximadamente el mismo que a 230 voltios porque el motor de ECM de tomas múltiples es un motor de torque constante. El torque no disminuye a las velocidades de funcionamiento del motor.
3. Para evitar la posibilidad de que salga condensado de la bandeja de drenaje antes de instalar la trampa de drenaje:  
La presión estática de retorno debe ser inferior a 0,40 pca.  
Las aplicaciones horizontales de tamaños de 043 a 061 deben tener un suministro estático superior a 0,20 pca.
4. El flujo de aire que supere 400 cfm/ton en los tamaños 049 a 061 puede provocar que el condensado salga por el serpentín o la bandeja de drenaje.