



# Manual de Instalación, Operación, Mantenimiento

## Sistema U-Match DC Inverter *R-410A* Hasta 16 SEER

Unidad Exterior - Enfriamiento Sólo y Bomba de Calor - 24,000 a 60,000 BTU/h - 60Hz

### Enfriamiento sólo

4TYK6524D1000AL  
4TYK6536D1000AL  
4TYK6548D1000AL  
4TYK6560D1000AL



### Bomba de Calor

4TXK6524D1000AL  
4TXK6536D1000AL  
4TXK6548D1000AL  
4TXK6560D1000AL



MCC05



MCD05



MCX05

### **⚠ ADVERTENCIA DE SEGURIDAD**

Sólo personal calificado debe instalar y dar servicio al equipo. La instalación, el arranque y el servicio al equipo de calefacción, ventilación y aire acondicionado puede resultar peligroso por cuyo motivo requiere de conocimientos y capacitación específica. El equipo instalado inapropiadamente, ajustado o alterado por personas no capacitadas podría provocar la muerte o lesiones graves. Al trabajar sobre el equipo, observe todas las indicaciones de precaución contenidas en la literatura, en las etiquetas, y otras marcas de identificación adheridas al equipo.



# Advertencias, Precauciones y Avisos

**Advertencias, Precauciones y Avisos.** Observará que en intervalos apropiados en este manual aparecen indicaciones de advertencia, precaución y aviso. Las advertencias sirven para alertar a los instaladores sobre los peligros potenciales que pudieran dar como resultado tanto lesiones personales, como la muerte misma. Las precauciones están diseñadas para alertar al personal sobre las situaciones peligrosas que pudieran dar como resultado lesiones personales, en tanto que los avisos indican una situación que pudieran dar como resultado daños en el equipo o en la propiedad.

Su seguridad personal y la operación apropiada de esta máquina depende de la estricta observación que imponga sobre estas precauciones

**ATENCIÓN:** Advertencias, Precauciones y Avisos aparecen en secciones apropiadas de esta literatura. Léalas con cuidado:

**⚠ ADVERTENCIA**

Indica una situación de peligro potencial la cual, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves..

**⚠ PRECAUCION**

Indica una situación de peligro potencial la cual, de no evitarse, podría dar como resultado lesiones menores a moderadas. También sirve para alertar contra prácticas de naturaleza insegura..

**AVISO**

Indica una situación que pudiera dar como resultado daños sólo en el equipo o en la propiedad.

## Importante

### ¡Preocupaciones ambientales!

Los científicos han demostrado que determinados productos químicos fabricados por el hombre, al ser liberados a la atmósfera, pueden afectar la capa de ozono que se encuentra de forma natural en la estratósfera. En concreto, algunos de los productos químicos ya identificados que pueden afectar la capa de ozono son refrigerantes que contienen cloro, flúor y carbono (CFC) y también aquellos que contienen hidrógeno, cloro, flúor y carbono (HCFC). No todos los refrigerantes que contienen estos compuestos tienen el mismo impacto potencial sobre el medio ambiente. Trane aboga por el manejo responsable de todos los refrigerantes, inclusive los sustitutos industriales de los CFC, como son los HCFC y los HFC.

### ¡Prácticas Responsables en el manejo de refrigerantes!

Trane considera que las prácticas responsables en el manejo de refrigerantes son importantes para el medio ambiente, para nuestros clientes y para la industria de aire acondicionado. Todos los técnicos que manejen refrigerantes deben disponer de la certificación correspondiente. La ley federal sobre limpieza del aire (Clean Air Act, sección 608) define los requerimientos de manejo, recuperación y reciclado de determinados refrigerantes y de los equipos que se utilicen en estos procedimientos de servicio. Además, algunos estados o municipalidades podrían contar con requerimientos adicionales necesarios para poder cumplir con el manejo responsable de refrigerantes. Es necesario conocer y respetar la normativa vigente sobre el tema.

**⚠ ADVERTENCIA**

### ¡Se Requiere de Derivación Apropiada a Tierra!

Todo el cableado en campo DEBERA realizarse por personal calificado. El cableado derivado indebidamente a tierra conduce a riesgos de FUEGO y ELECTROCUCION. Para evitar dichos peligros se deben seguir los requerimientos de instalación y aterrizaje del cableado según se describe por la NEC y por los códigos eléctricos locales y estatales. El hacer caso omiso del seguimiento de estos códigos podría dar como resultado la muerte o lesiones graves.

**⚠ ADVERTENCIA****¡Uso de Refrigerante!**

El refrigerante R410A trabaja a más alta presión que el refrigerante R22. Emplee únicamente equipo de servicio o componentes clasificados para uso con esta unidad. Si tuviera dudas específicas relacionadas con el uso de refrigerante, acuda a su representante local Trane.

El hacer caso omiso a la recomendación de utilizar equipo de servicio o componentes clasificados para Refrigerante R410A podría provocar la explosión del equipo o componentes bajo presiones de R410A, dando como resultado la muerte o lesiones graves o bien daños en el equipo.

**⚠ ADVERTENCIA****¡Equipo de Protección Personal Requerido (PPE)!**

La instalación y el mantenimiento de esta unidad pueden tener como consecuencia el exponerse a peligros eléctricos, mecánicos y químicos.

- Antes de realizar la instalación o el mantenimiento de esta unidad, los técnicos **DEBEN** colocarse el equipo de protección (EPP) recomendado para la tarea que habrá de llevarse a cabo. Consulte **SIEMPRE** las normas y estándares MSDS y OSHA apropiados sobre la utilización correcta del equipo EPP.
- Cuando trabaje con productos químicos peligrosos o cerca de ellos, consulte **SIEMPRE** las normas y estándares MSDS y OSHA apropiados para obtener información acerca de los niveles de exposición personales permisibles, la protección respiratoria apropiada y las recomendaciones de manipulación de dichos materiales.
- Si existiera el riesgo de producirse un arco eléctrico, los técnicos **DEBEN** ponerse el equipo de protección personal (EPP) que establece la norma NFPA70E sobre protección frente a arcos eléctricos **ANTES** de realizar el mantenimiento de la unidad.

El incumplimiento de las recomendaciones podría dar lugar a lesiones graves e incluso la muerte.

# Contenido

Información General .....	3
Identificación .....	3
Inspección .....	3
Limitaciones .....	4
Instalación de la unidad .....	6
Precauciones a observar durante la instalación de las líneas de refrigerante	8
Medidas de precaución durante la soldadura de líneas .....	10
Precauciones durante la soldadura de la válvula de servicio .....	10
Tabla 1.    Diámetros recomendados para tubería de líquido y succión (in.) . . .	11
Tubería de interconexión .....	12
Evacuación .....	13
Dimensionamiento de líneas .....	14
Tabla 2.    Longitud/dimensión de línea de succión vs. multiplicador de capacidad (R410A)	14
Tabla 3.    Dimensión de línea de líquido (R410A) .....	14
Conexiones eléctricas .....	15
Información general y derivación a tierra .....	15
Cableado de fuerza de las conexiones en campo .....	15
Operación del sistema .....	17
Calentador del cárter del compresor (CCH) (sólo bomba de calor, opcional).	17
Introducción de la válvula reversible (sólo bomba de calor) .....	17
Introducción de función de protección (sólo bomba de calor) .....	17
Introducción del modo de desescarche (sólo Bomba de Calor) .....	18
Revisión de la carga de refrigerante .....	19
Mantenimiento .....	20
Diagramas de cableado .....	21
Tabla 4.    Datos eléctricos .....	23
Detección de fallas .....	24
Tabla 5.    Detección de fallas .....	24
Tabla 6.    Códigos de falla .....	25
Procedimientos operacionales y de verificación .....	26

## Identificación

### Unidad Inverter U-Match (16 SEER) - Refrigerante R-410A Voltaje 220/230/1/60hz

Unidad Exterior - Enfriamiento Sólo	
Modelo	Capacidad
4TYK6524D1000AL	24 MBH - 16 SEER
4TYK6536D1000AL	36 MBH - 16 SEER
4TYK6548D1000AL	48 MBH - 16 SEER
4TYK6560D1000AL	60 MBH - 16 SEER

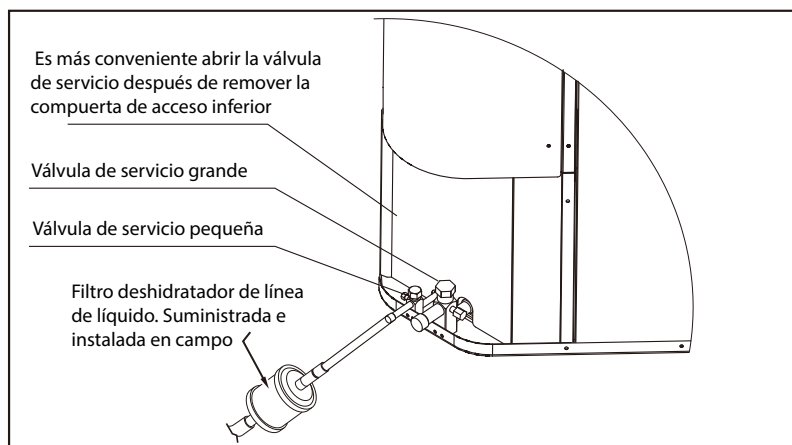
Unidad Exterior - Bomba de Calor	
Modelo	Capacidad
4TXK6524D1000AL	24 MBH - 16 SEER
4TXK6536D1000AL	36 MBH - 16 SEER
4TXK6548D1000AL	48 MBH - 16 SEER
4TXK6560D1000AL	60 MBH - 16 SEER

## Inspección

Al recibir la unidad, ésta deberá inspeccionarse en busca de señales de daños por embarque. Si se detectaran daños, éstos deberán anotarse en la hoja de entrega del transportista. Solicite por escrito una inspección por parte del servicio de transporte. Consulte a su distribuidor local en caso de requerir mayor información.

Requerimientos para la instalación/servicio del equipo que utiliza refrigerante R410A:

- Los juegos de manómetros, mangueras, contenedores de refrigerante y el sistema de recuperación deben estar diseñados para manejar aceites tipo POE o PVE.
- Los múltiples de manómetros (manifold) deben ser de 800 PSIG del lado de alta y de 250 PSIG del lado de baja con 550 PSIG de re arranque del lado de baja.
- Todas las mangueras deben estar clasificadas para presión de servicio de 700 PSIG.
- Los detectores de fugas deben estar diseñadas para detectar R-410A.
- El equipo de recuperación (incluidos los contenedores de recuperación de refrigerante) deben estar diseñados específicamente para manejar R-410A.
- **No utilizar una TXV de R-22.**
- Las buenas prácticas de refrigeración requieren la instalación de un filtro deshidratador de línea de líquido suministrado en campo. Ver **Figura 1**.

**Figura 1. Instalación del filtro deshidratador**


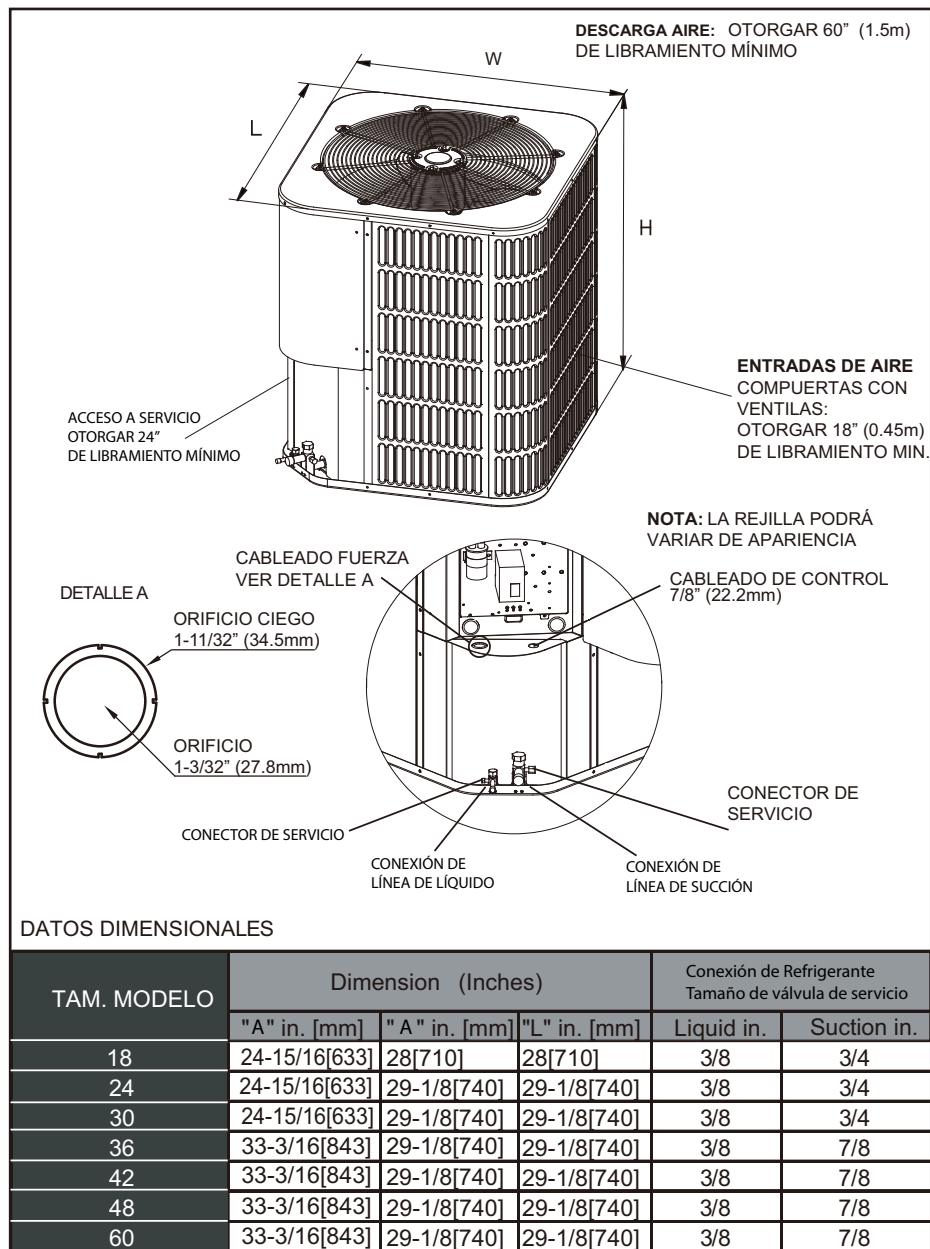
## Limitaciones

La unidad deberá instalarse en conformidad con todos los códigos nacionales, estatales y locales y en seguimiento con las limitaciones listadas a continuación:

1. Deberán observarse todas las limitaciones tanto para la unidad interior, como para el serpentín y los accesorios apropiados.
2. La unidad exterior no debe instalarse con ductería alguna en la corriente de aire. El ventilador exterior es de tipo propela y no está diseñado para operar contra ninguna presión estática externa adicional.
3. Deberán observarse las condiciones máximas y mínimas para la operación a fin de asegurar un sistema que ofrezca el máximo desempeño con el mínimo servicio.
4. Esta unidad no está diseñada para operar con juego de bajo ambiente. El sistema de control no deberá modificarse para operar con cualquier tipo de juego de bajo ambiente.
5. La longitud máxima de línea permisible para este producto es de 100 pies.

Las unidades exteriores están diseñadas para conectarse a un serpentín interior acoplable con líneas de conexión soldables. Las unidades vienen cargadas de fábrica con refrigerante para su conexión a un serpentín interior acoplable más 4.5 m (15 ft) de líneas suministradas en campo.

Los serpentines interiores están disponibles con una válvula de expansión termostática o un orificio de expansión calibrado. El tamaño de orificio y/o de carga refrigerante puede requerir de cambios para algunas combinaciones de unidad interior-exterior, diferencias de elevación o longitudes totales de línea.

**Figura 2. Datos dimensionales**




# Instalación de la unidad

## Ubicación

Antes de iniciar la instalación, seleccionar y verificar la adaptabilidad del sitio para ambas unidades interior y exterior. Deben observarse todas las limitaciones y los requerimientos de libramientos. La unidad exterior deberá contar con suficiente libramiento para la entrada de aire al serpentín condensador, para el aire de descarga, y para el acceso a servicio. Ver **Figura 2**.

**Importante:** *En el caso de instalación de unidades múltiples, éstas deben espaciarse a un mínimo de 36 pulgadas de separación (cara de serpentín-a-cara de serpentín).*

Si la unidad ha de instalarse en una azotea con exposición a los rayos del sol o sobre una superficie de piso ennegrecido, ésta ha de elevarse suficientemente por arriba del piso de azotea o de tierra para evitar el sustraer la capa acumulada de aire caliente hacia adentro de la unidad exterior.

Provea un soporte estructural apropiado.

## Instalación a nivel de piso exterior

La unidad podrá instalarse sobre una base sólida del piso, la cual no se desplazará ni se encajará a fin de prevenir el esfuerzo sobre las líneas de refrigerante y las posibles fugas. Deberán mantenerse los libramientos mostrados en la Figura 2; la instalación deberá ser debidamente nivelada.

Los niveles de ruido normales de operación podrían resultar objetables si la unidad se coloca directamente debajo de ventanas o cerca de dormitorios, o salones de estudio, etc.

**Importante:** *La unidad exterior no debe instalarse en áreas en donde la acumulación de lodo o de hielo pudiera provocar lesiones personales o daños al sistema.*

Eleve la unidad suficientemente para prevenir el bloqueo de las entradas de aire por hielo/nieve o en áreas con acumulación de hielo/nieve. Aisle la unidad de la cercanía de desagües a fin de evitar deslaves de la fundación.

## Instalación en la azotea

Al instalar la unidad en la azotea, dicha estructura deberá tener la capacidad de soportar el peso total de la unidad, incluido el marco, los rieles, etc. los cuales deberán utilizarse para minimizar la transmisión de sonido o vibraciones hacia el espacio acondicionado.

## Colocación de la unidad

1. Provea una base de montaje en la ubicación pre-determinada.
2. Remueva el cartón de empaque e inspeccione la unidad en busca de posibles daños.
3. Las tuercas de fijación del compresor deberán permanecer apretadas.
4. Coloque la unidad sobre la base provista.

La unidad exterior deberá conectarse al serpentín interior con la tubería de refrigerante de cobre suministrada. La instalación deberá realizarse sólo con los tamaños de tubería aprobados para las combinaciones del sistema. La carga de refrigerante mostrada en la placa de identificación es para las longitudes de línea de líquido de interconexión de tamaño estándar de hasta 15 pies.

**Nota:** *El uso de tamaños superiores de línea a aquella especificada podría provocar problemas de retorno de aceite. El uso de línea demasiado pequeña podría provocar pérdida de capacidad y otros problemas causados por flujo insuficiente de refrigerante. Incline las líneas horizontales de succión al menos 1" a cada 20 pies hacia la unidad exterior para facilitar el retorno apropiado de aceite.*

### Montaje de la unidad

En caso de elevar la bomba de calor ya sea sobre superficie de azotea o sobre una base de concreto, observe los siguientes lineamientos:

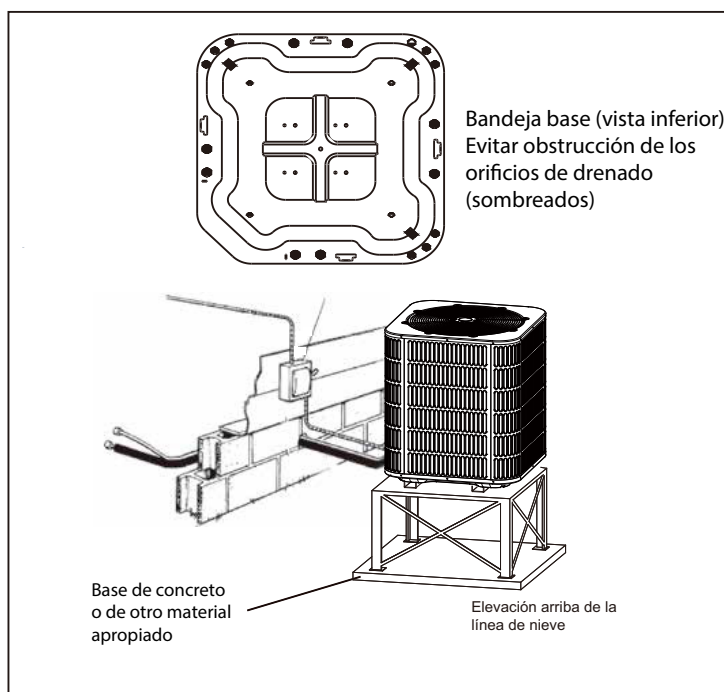
1. La bandeja base provista eleva la bomba de calor 2" por arriba de la base de instalación.
2. Si ha de elevarse la unidad sobre una superficie de azotea, utilice largueros de 4" x 4" (o equivalente) colocados de manera de distribuir el peso uniformemente y prevenir la transmisión de ruido y vibraciones. Ver **Figura 3**.

**Nota:** Evitar bloquear las aberturas de drenado/desagüe mostrados en la **Figura 3**.

3. Si la unidad ha de elevarse en prevención de nivel de nieve/hielo, asegure el soporte de elevación de la unidad de manera que no pueda inclinarse o caerse.

**Nota:** Ver **Figura 4** para la fijación de la unidad.

**Figura 3. Instalación elevada recomendada**



### Método de fijación recomendada de fábrica

1. Antes de la instalación, limpie la superficie de montaje. **Importante** = La base de cemento deberá cumplir con los códigos locales y debe ser del espesor apropiado para instalar los sujetadores.
2. Centre y nivele de unidad sobre la base o superficie de montaje.
3. Con el uso de la ménsula suministrada en forma de L, ubique los orificios sobre el concreto y taladre hoyos de al menos 1/4" de profundidad adicional en comparación con el sujetador siendo utilizado. **Importante** = Los tornillos autorroscantes no deben exceder 3/8" de largo a fin de evitar el dañar el serpentín.
4. Con practicas convencionales para la instalación de ménsulas, apriete los sujetadores de concreto y los tornillos autorroscantes. Ver **Figura 4**.

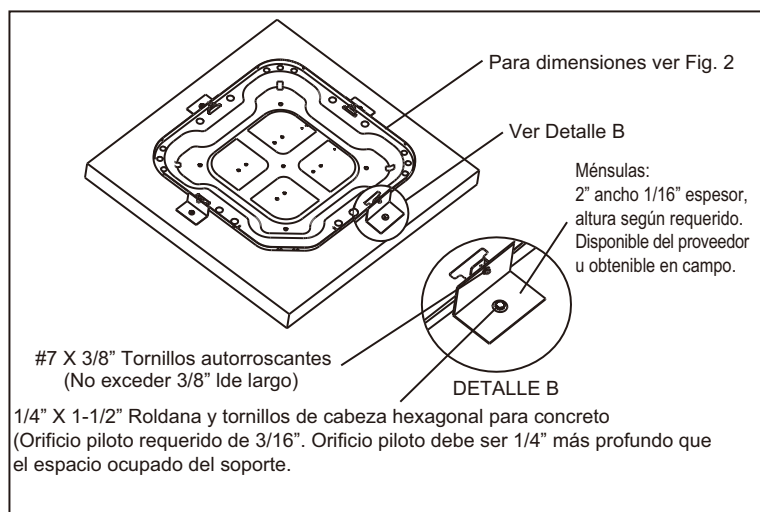
**Nota:** 1) Una ménsula para cada lado. Para mayor estabilidad, 2 ménsulas en cada lado.

**Nota:** No sobre-apriete los sujetadores a fin de evitar debilitar el concreto.

### NOTA IMPORTANTE:

Estas instrucciones tienen como intención el proveer un método de fijación del sistema a la base de concreto a fin de establecer un procedimiento de seguridad frente a zonas de vientos fuertes. Se recomienda verificar los códigos locales para la aplicación de métodos y protocolos de fijación.

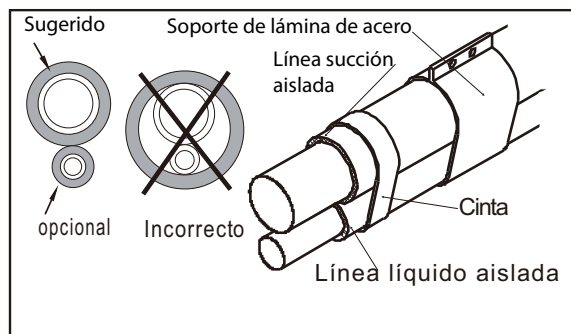
**Figura 4. Método preferido de fijación**



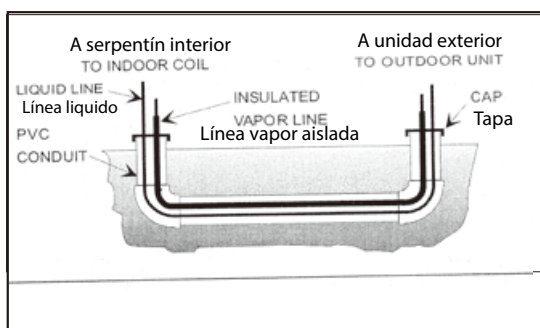
## Precauciones a observar durante la instalación de las líneas de refrigerante

1. Instalar las líneas con la cantidad mínima de curvas que sea posible. Evite el dañar los acoplamientos de líneas o las curvas de tubería. Utilizar tubería de cobre limpio y rígido en los puntos en donde no será necesario aplicar numerosas curvas alrededor de obstrucciones. Cuando sea necesario utilizar cobre blando, deberá aplicarse sumo cuidado para evitar curvas agudas que pudieran provocar alguna restricción.
2. Las líneas deberán instalarse de manera que no obstruyan el acceso a servicio del serpentín, al sistema de manejo del aire, o del filtro.
3. Emplear sumo cuidado para aislar las líneas de refrigerante a fin de minimizar la transmisión de ruido del equipo hacia la estructura.
4. Colocar material aislante a la línea de succión. Aplicar cinta y soportar las líneas de refrigerante como se muestra. NO PERMITA el roce de contacto de metal-a-metal de tubería. Ver **Figura 5**.
5. Utilizar tubería PVC como conduit para todas las instalaciones en el subsuelo; ver **Figura 6**. Las líneas enterradas deben mantenerse lo más cortas posible a fin de minimizar la acumulación de refrigerante líquido en la línea de succión durante períodos extendidos de paro del sistema.
6. A fin de reducir la vibración y retener alguna flexibilidad, colocar material sellador tal como permagum o similar alrededor de aquellas líneas de refrigerante que deben atravesar un muro.

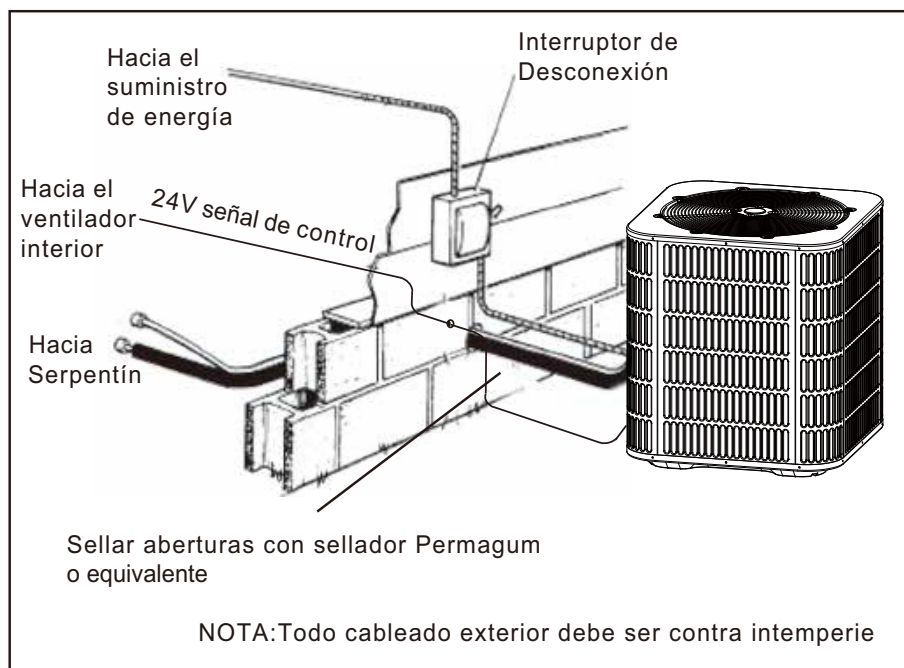
**Figura 5. Soporte de la tubería**



**Figura 6. Instalación en el subsuelo**



**Figura 7. Instalación típica**



### Medidas de precaución durante la soldadura de líneas

Todas las conexiones de la unidad interior y del serpentín evaporador son de cobre-a-cobre, mismas que deben soldarse con un material de aleación de cobre-fosforado tal como Silfos-5 o equivalente. NO utilizar soldadura blanda. Las unidades exteriores tienen válvulas de servicio en ambas conexiones de líquido y de succión. La carga de refrigerante del sistema total se retiene dentro de la unidad exterior durante el embarque y la instalación. Se suministran las válvulas de servicio para evacuar y cargar según estas instrucciones.

La aplicación de precauciones adecuadas que aseguren un sistema limpio y seco internamente, puede ayudar a evitar serios problemas de servicio.

### ¡PRECAUCIÓN!

*Durante la soldadura de tubería, siempre debe suministrarse nitrógeno seco a través de la tubería debido a que la temperatura es lo suficientemente alta para causar oxidación del cobre, a menos que se provea una atmósfera inerte. El flujo de nitrógeno seco debe continuar hasta que la unión/conexión se haya enfriado. Siempre utilice un regulador de presión y una válvula de seguridad para asegurar que se introduce a la tubería sólo nitrógeno seco de baja presión. Se requiere solamente un pequeño flujo para desplazar el aire y prevenir de oxidación.*

### Precauciones durante la soldadura de la válvula de servicio

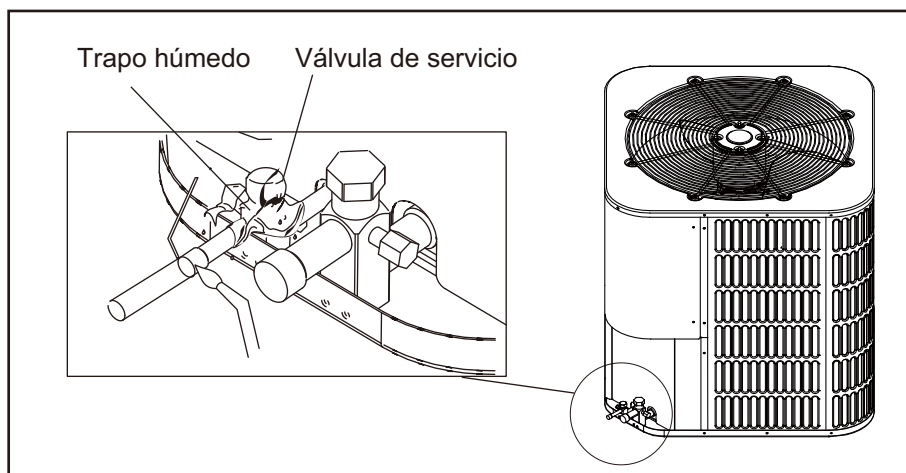
Deben adoptarse las precauciones adecuadas para prevenir daños por calor a la válvula de servicio. Envuelva un trapo húmedo alrededor de la válvula como se muestra en la **Figura 8**. Durante la soldadura, proteja todas las superficies pintadas y el material aislante; asimismo, asegure de retirar el núcleo schrader para evitar dañarlo con la alta temperatura en la zona debido al proceso de soldadura. Al terminar la soldadura, envuelva la unión con un trapo húmedo.

Para poder abrir la válvula, es necesario remover la tapa del émbolo e insertar una llave hexagonal sobre el vástago a manera de girarlo en contra sentido del reloj hasta que dicho vástago de la válvula toque la pared de retención achaflanada.

Conectar las líneas de refrigerante con el siguiente procedimiento:

1. Remover la tapa y el núcleo Schrader de ambos puertos de servicio de válvulas de servicio de líquido y succión de la unidad exterior. Conectar nitrógeno de baja presión al puerto de servicio de la línea de líquido.

**Figura 8. Protección contra calor**



2. Soldar la línea de líquido a la válvula de líquido en la unidad exterior. Asegurar de envolver el cuerpo de la válvula con un trapo húmedo. Permita el flujo continuado de nitrógeno. Consultar la Hoja de Datos Tabulares para conocer el dimensionamiento apropiado de línea de líquido.

## Instalación de la unidad

3. Remover con cuidado los tapones de hule/caucho de las conexiones de líquido y succión del evaporador en el serpentín interior.
4. Soldar la línea de líquido a la conexión de líquido del evaporador. El nitrógeno debe estar fluyendo a través del serpentín evaporador.
5. Deslizar y separar la tapa de plástico de la conexión de succión en el serpentín interior. Soldar la línea de succión a la conexión de succión del evaporador. Ver la **Tabla 1** para el dimensionamiento apropiado de la línea de succión.
6. Proteger la válvula de succión con un trapo húmedo y soldar la conexión de la línea de succión a la unidad exterior. El flujo de nitrógeno debe estar saliendo del sistema desde la conexión del puerto de servicio de succión. Una vez enfriada esta conexión, remover la fuente de nitrógeno del puerto de servicio del cople de líquido.
7. Volver a colocar el núcleo Schrader en las válvulas de líquido y de succión.
8. Hacer pruebas de fugas en todas las conexiones de tubería refrigerante, incluidas las tapas abocinadas del puerto de servicio a fin de asegurar que están libres de fugas. **NO SOBREPRETAR (entre 40 y 60 pulg-lbs. máximo).**
9. Evacuar la línea de succión, el evaporador y la línea de líquido a 350 micrones o inferior.

**Tabla 1. Diámetros recomendados para tubería de líquido y succión (in.)**

MODELO	LIQUIDO	SUCCION
	Diámetro tubo	Diámetro tubo
18	3/8	3/4
24	3/8	3/4
30	3/8	3/4
36	3/8	3/4
42	3/8	7/8
48	3/8	7/8
60	3/8	7/8

10. Volver a colocar las tapas en los puertos de servicio. No remover las tapas abocinadas de los puertos de servicio a menos que fuera necesario para las tareas de servicio del sistema.
11. Liberar la carga de refrigerante dentro del sistema. Abrir ambas válvulas de líquido y de succión con la remoción de la tapa del émbolo e insertar una llave hexagonal sobre el vástago a manera de girarlo en contra sentido del reloj hasta que dicho vástago de la válvula toque la pared de retención achaflanada.
12. Volver a colocar la tapa del émbolo y apretar con los dedos: apretar una vez más con una vuelta adicional de 1 1/2 con los dedos. La tapa deberá ser colocada para prevenir fugas.

### ¡ADVERTENCIA!

*Nunca intente reparar conexiones soldadas mientras el sistema se encuentra bajo presión. Esta acción podría provocar lesiones personales.*

Ver la sección "Carga del Sistema" para verificar y registrar la carga del sistema.

## Tubería de interconexión

### Líneas de succión y de líquido

Mantenga todas las líneas selladas hasta realizar la conexión.

Háganse las conexiones primeramente en el serpentín interior.

Ver la información de dimensionamiento de líneas en las **Tabla 2** y la **Tabla 3** para obtener las dimensiones correctas y los multiplicadores a ser utilizados a fin de determinar la capacidad para varios diámetros de línea de succión y longitudes de recorrido. Las pérdidas debido a la exposición de las líneas a condiciones exteriores, no están incluidas.

La carga de refrigerante de fábrica en la unidad exterior es suficiente para 15 pies de línea de líquido de interconexión de tamaño estándar. Calcule la carga real requerida con el tamaño y longitud de la línea de líquido instalada indicado debajo.

5/16" ± .4 oz. por pie

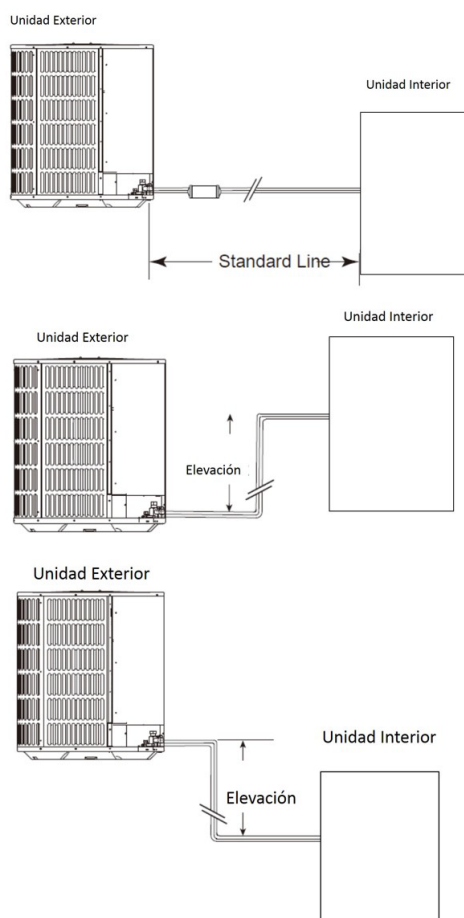
3/8" ± .6 oz. por pie

1/2" ± 1.2 oz. por pie

### Longitud máxima de líneas

La longitud máxima de la línea de interconexión es de 100 pies.

**Figura 9. Diagrama longitud de tubería #1**



## Instalación de la unidad

---

Siempre utilice la longitud más corta posible con una cantidad mínima de curvas.

**Nota:** Las líneas de refrigerante excesivamente largas provocan la pérdida de capacidad del equipo.

### Elevación vertical

Mantenga la elevación vertical a un mínimo. Utilice los siguientes lineamientos al instalar la unidad.

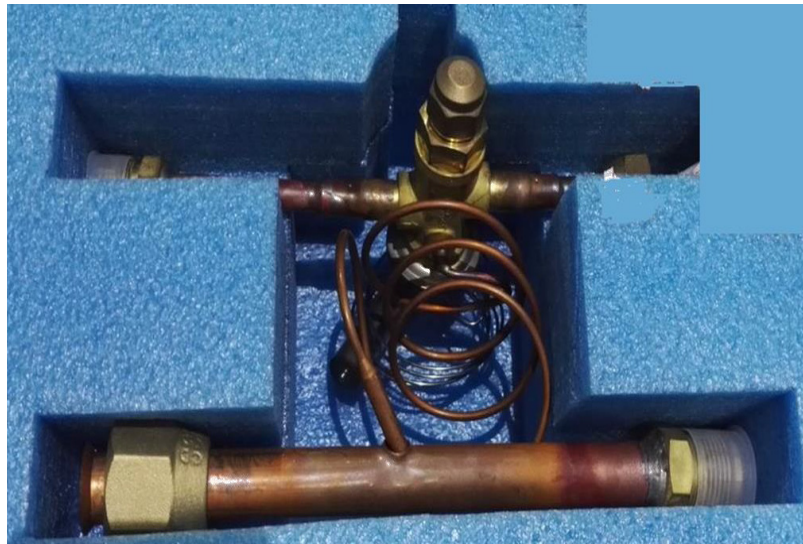
1. NO exceda la elevación vertical según indicado en la **Tabla 3**.
2. Se recomienda utilizar el tamaño más pequeño permisible de línea de líquido para minimizar la carga del sistema, con lo que se maximizará la confiabilidad del compresor.

La **Tabla 3** podrá utilizarse para dimensionar los recorridos horizontales.

## Instalación de la válvula TXV

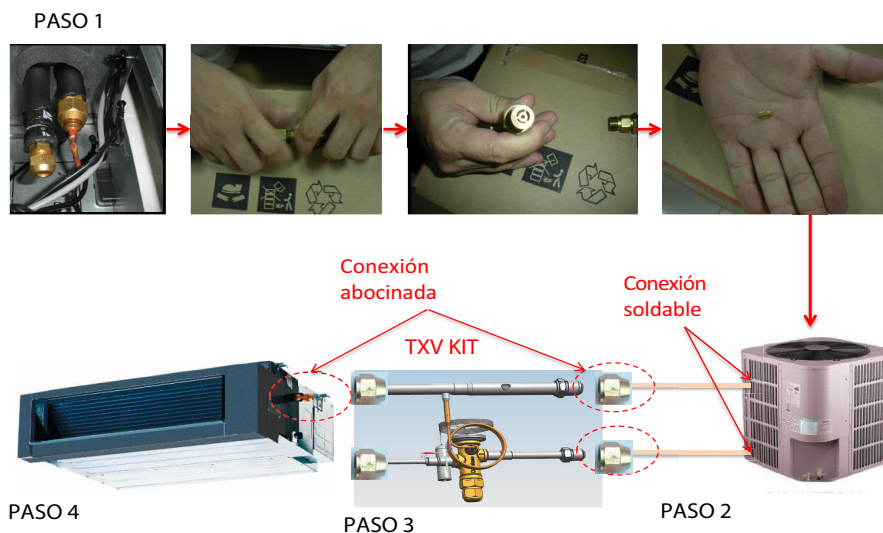
El juego/kit TXV (válvula de expansión termostática) será provisto junto con el equipo, mismo que deberá montarse en obra. El montaje deberá realizarse con unión abocinada roscada.

**Figura 10. Válvula de expansión termostática TXV**





**Figura 11. Pasos para la instalación del juego/kit TXV**



**Paso 1** - Retirar el dispositivo de expansión fijo (orificio calibrado) que viene montado en la unidad interior. Ver imágenes ilustrativas.

**Paso 2** - Conectar las tuberías de línea de líquido y línea de gas a la unidad exterior (unión soldada).

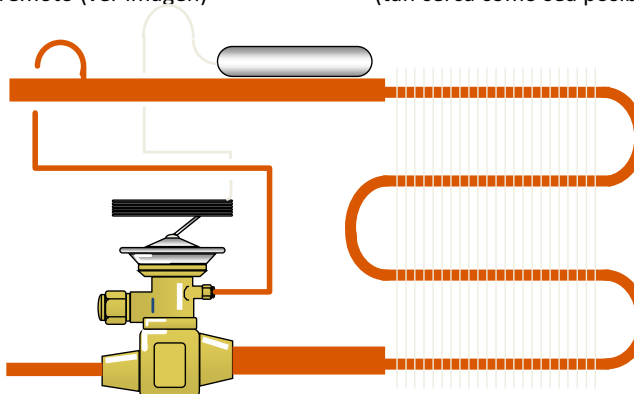
**Paso 3** - Conectar la válvula de expansión termostática TXV a las conexiones de línea de líquido y línea de gas que viene de la unidad exterior.

**Paso 4** - Conectar la válvula de expansión termostática TXV a las tuberías de líquido y gas de la unidad interior. Ajustar apropiadamente. Verificar la ausencia de fugas de refrigerante.

**Figura 12. Montaje del bulbo remoto de la válvula de expansión termostática (TXV).**

PASO 5

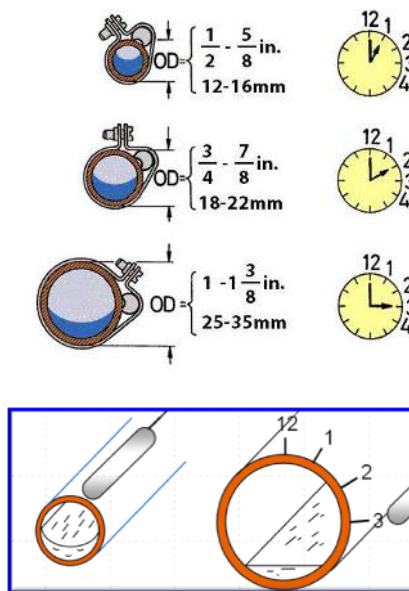
- ☒ Ubicar el tubo de ecualización externa en forma posterior al bulbo remoto (ver imagen)
- ☒ Montar el bulbo remoto a la salida del evaporador (tan cerca como sea posible)



## Instalación de la unidad

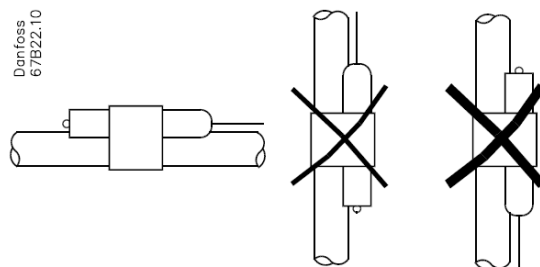
**Figura 13. Posición del bulbo remoto,,**

Paso 5 Montaje del bulbo (cont.)



La posición correcta del bulbo remoto depende del diámetro exterior de la tubería de succión (siempre la de mayor diámetro). El bulbo nunca se debe instalar en la parte inferior de la tubería, debido a la potencial acumulación de aceite en este punto que puede generar una lectura incorrecta de la temperatura del refrigerante.

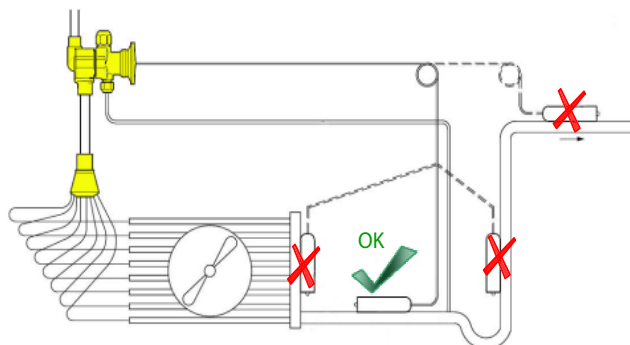
**Figura 14. Dirección del bulbo remoto**



El bulbo debe instalarse en posición horizontal. Si ésto no fuera posible, y la única opción de instalación resulta ser vertical, se recomienda instalar el bulbo con la salida del capilar hacia arriba.

En caso de instalarse con el capilar apuntando hacia abajo, existe la probabilidad de que el refrigerante que se encuentra en el bulbo, migre hacia el plato de poder de la válvula, y de tal manera generar un mal funcionamiento de la válvula.

**Figura 15. Sujeción del bulbo remoto**

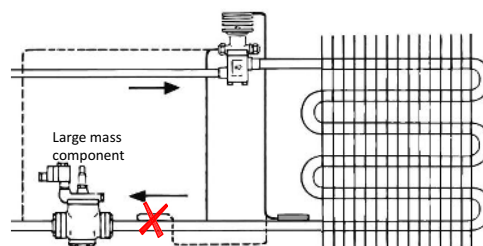


Colóquese el bulbo en posición horizontal tan cerca que sea posible de la salida del evaporador.

El tubo de ecualización debe ser conectado a la línea de succión en posición posterior al bulbo.

**Figura 16. Areas no recomendadas para colocación del bulbo remoto**

- No instalar el bulbo cerca de componentes de gran masa



**Figura 17. Montaje del bulbo con una grampa/abrazadera**



Colocar la grampa o abrazadera alrededor de la tubería y luego posicionar el bulbo siguiendo recomendaciones de instalación del mismo.



Ajustar la grampa (abrazadera) firmemente.



Al ajustar el bulbo contra la tubería, éste se deformará un poco para mejorar el contacto con la tubería y mejorar la transferencia de calor.



La deformación de la tubería permitirá al bulbo alcanzar una muy buena transferencia de calor.



La abrazadera ajusta el sensor para obtener un excelente contacto entre la tubería y el sensor. La deformación de la tubería ofrece excelente contacto.

## Instalación de la unidad

**Figura 18. Ajustar con la implementación de diferentes herramientas**

Uso de destornillador T 25 TORX



Uso de llave T 25 TORX



Uso de destornillador de cabeza plana



El tornillo es para destornillador TORX T25 o de cabeza plana



## Evacuación

Será requerido evacuar el sistema a 350 micrones o inferior. Si se sospechara de una fuga, hágase la prueba de fugas con nitrógeno seco para poder localizar dicha fuga. Repare la fuga y vuelva a hacer la prueba. A fin de verificar que el sistema ya no presenta fugas, simplemente cierre la válvula hacia la bomba de vacío de succión para aislarla y poder sostener el sistema bajo vacío. Obsérvese el manómetro durante unos minutos. Si la lectura indica un aumento estable y continuo, será indicativo de una fuga. Si el manómetro muestra un aumento y al transcurrir unos minutos logra nivelarse y mantenerse constante, será una indicación de que el sistema está libre de fugas pero que aún contiene humedad; ésto requerirá de evacuación adicional en el caso de que el manómetro arroje una lectura por arriba de los 350 micrones.

## Dimensionamiento de líneas

**Tabla 2. Longitud/dimensión de línea de succión vs. multiplicador de capacidad (R410A)**

Tamaño modelo		2 Ton	3 Ton	4 Ton	5 Ton
Tamaño conexión línea succión		3/4" D.E.	3/4" D.E.	7/8" D.E.	7/8" D.E.
Pies de recorrido de línea succión		5/8 Opc.	5/8 Opc.	3/4 Opc.	3/4 Opc.
		3/4 Est.	3/4 Est.	7/8 Est.	7/8 Est.
25'	Opcional	1	1	1	0.99
	Estándar	1	1	1	1
50'	Opcional	0.98	0.98	0.98	0.97
	Estándar	0.99	0.99	0.99	0.98
100'	Opcional	0.95	0.95	0.95	0.94
	Estándar	0.96	0.97	0.97	0.96
164'	Opcional	0.91	0.91	0.91	0.9
	Estándar	0.92	0.93	0.93	0.92

**Tabla 3. Dimensión de línea de líquido (R410A)**

Tamaño Modelo	Tamaño Línea Tamaño Conexión (inch D.E.)	Tipo Compresor	Tamaño Línea Tamaño Conexión y Tamaño Línea (inch D.E.)	Tamaño Línea Líquido U. ext. por arriba o debajo del serpentín interior				
				Long. equivalente total - Pies				
				25	50	75	100	164
				Separación máxima vertical - Pies				
2 Ton	8 Marzo	Scroll	16 Mayo	25	30	20	5	N/A
			3/8'	25	50	40	30	15
3 Ton	8 Marzo	Scroll	16 Mayo	25	35	25	10	N/A
			3/8'	25	50	50	40	25
4 Ton	8 Marzo	Scroll	2 Enero	25	50	35	20	5
			3/8'	25	50	50	30	15
5 Ton	8 Marzo	Scroll	2 Enero	25	50	40	20	5
			3/8'	25	50	50	35	20

# Conexiones eléctricas

## Información general y derivación a tierra

Verificar el suministro eléctrico para asegurar que cumple con los valores especificados en la placa de identificación de la unidad y en las etiquetas de cableado.

El instalador deberá suministrar el cableado de potencia, el cableado de control (bajo voltaje), los interruptores de desconexión y la protección contra sobrecorriente. El tamaño del cableado deberá dimensionarse según requerimientos.

### ¡PRECAUCIÓN!

*Todo cableado en campo deberá ser de SÓLO CONDUCTORES DE COBRE y en cumplimiento con los códigos locales, nacionales y de seguridad eléctrica. Esta unidad deberá derivarse a tierra con un cable de tierra separado y en conformidad con los códigos mencionados anteriormente.*

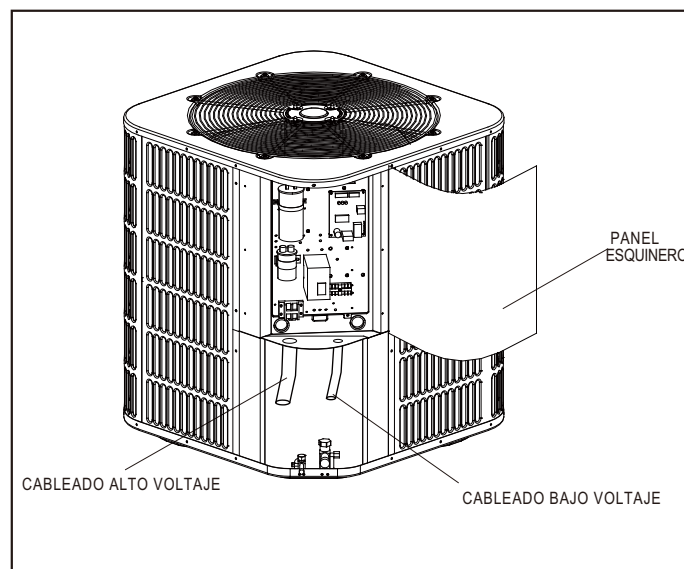
El diagrama completo de conexión y la etiqueta de cableado esquemático se encuentra en la superficie interior del panel de acceso a servicio de la unidad así como en este manual.

## Cableado de fuerza de las conexiones en campo

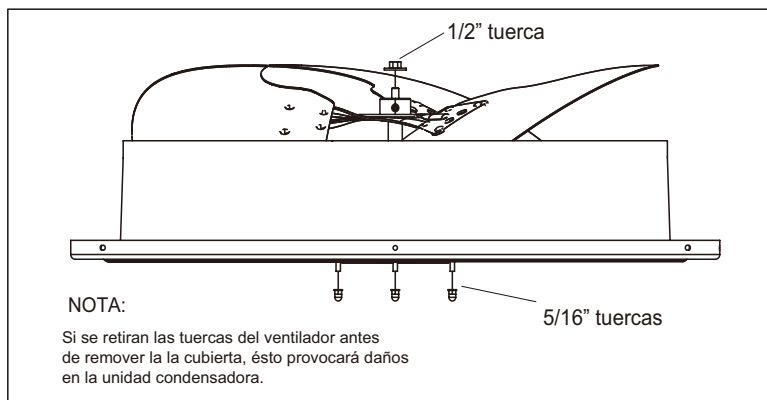
1. Instalar el interruptor de desconexión de tamaño apropiado y contra intemperie en el exterior y de manera cercana a la unidad.
2. Remover los tornillos a un lado del panel esquinero. Deslizar el panel esquinero hacia abajo y retirarlo. Ver **Figura 9**.
3. Recorrer el cableado de fuerza a partir del interruptor de desconexión de la unidad.
4. Dirigir los cables desde el punto de desconexión a través de la abertura del cableado de fuerza provista y hacia el interior de la caja de control de la unidad.
5. Instalar los fusibles de retardo de tiempo de tamaño apropiado o disyuntor de circuito y efectuar las conexiones de suministro de energía.
6. Para ahorrar tiempo, energizar el calentador del cárter (si estuviera equipado) mediante el recalentamiento del aceite del compresor mientras se completan los pasos restantes de la instalación.

**Nota:** Al cambiar el motor, remover la cubierta superior primeramente.

**Figura 19. Cableado típico en campo**



**Figura 20. Remoción del panel superior y el motor**



Cuando sea necesario cambiar el motor, siga los pasos a continuación:

**Paso 1:** Abrir el panel eléctrico; desconectar las líneas de fuerza del motor.

**Importante:**

- Desconectar el suministro de energía hacia la unidad. Si se hiciere caso omiso a esta recomendación, podría provocar quemaduras severas y choque eléctrico.

**Paso 2:** Remover la cubierta superior (tener cuidado con los cables del motor)

**Paso 3:** Asegurar de colocar la tapa del ventilador sobre el piso como lo indica la **Figura 10**.

**Importante:**

- No colocar ni recargar las aspas del ventilador sobre el piso o contra la superficie.

**Paso 4:** Retirar el motor del ventilador con la remoción de las tuercas de 5/16" de la cubierta.

**Paso 5:** Remover las aspas del ventilador del motor con la remoción de la tuerca de 1/2" y colocar el ventilador sobre el piso.

**Paso 6:** Invertir el proceso de remoción para volver a instalar el ventilador y el motor.

**Importante:**

- Al conectar los cables del motor, verificar el direccionamiento del motor.

## Operación del sistema

### Calentador del cárter del compresor (CCH) (sólo bomba de calor, opcional).

La migración de refrigerante durante el ciclo de apagado puede provocar un arranque ruidoso. A fin de minimizar la migración de refrigerante, y para ayudar a eliminar cualquier ruido durante el arranque, agregue un calentador del cárter.

Todos los calentadores deben colocarse en la parte media inferior de la carcasa del compresor. El objetivo es el de asegurar la salida del refrigerante de la carcasa del compresor durante los ciclos largos de apagado, y de tal forma prevenir daños al compresor durante el arranque.

Al arranque inicial o después de períodos extendidos de paro, asegure que el calentador ha sido energizado durante al menos 12 horas antes de arrancar el compresor. (Colocar el interruptor de desconexión en ON y el termostato de pared en OFF).

#### Condición de arranque de calefacción del cárter:

- El arranque de calefacción del cárter debe cumplir con dos condiciones:
  - A. Temperatura exterior de  $<41^{\circ}\text{F}$
  - B. El compresor deja de trabajar durante más de 3 horas
- Temperatura exterior  $<41^{\circ}\text{F}$  y recientemente conectado a la fuente de poder

#### Condición de paro de calefacción del cárter:

- Temperatura exterior  $<44.6^{\circ}\text{F}$  o arranque del compresor

### Introducción de la válvula reversible (sólo bomba de calor)

La válvula reversible se energiza bajo la condición de calefacción y se desenergiza bajo la condición de enfriamiento.

### Introducción de función de protección (sólo bomba de calor)

- **Sensor T3 (temperatura de tubería del compresor) y Sensor T4 (temperatura ambiente exterior)**

En condiciones de circuito abierto, el compresor, el motor del ventilador exterior y la válvula reversible se encontrarán en estado OFF apagado.

Al encontrarse el T3 a  $>143.6^{\circ}\text{F}$ , el compresor deja de trabajar.

Al encontrarse el T3 a  $>125.6^{\circ}\text{F}$ , el compresor comienza a trabajar.

Al encontrarse el T4 a  $<5^{\circ}\text{F}$ , el compresor deja de trabajar; Si se encuentra instalado un calefactor eléctrico en la unidad interior, la unidad exterior enviará una señal para activar el calefactor. Al encontrarse el T4 a  $>10.4^{\circ}\text{F}$ , el compresor volverá a arrancar.

- **Protección de temperatura de descarga (opcional)**

Cuando la temperatura en el serpentín del condensador es  $275^{\circ}\text{F}$  (producto de la alta presión) el compresor se detendrá.

Cuando la temperatura en el serpentín del condensador es  $>194^{\circ}\text{F}$  (producto del descenso de alta presión), el compresor volverá a funcionar.

- **Protección contra alta presión (opcional)**

Cuando la alta presión es  $>638$  PSIG, el compresor y el motor del ventilador exterior entrarán en paro.

Cuando la alta presión es  $<464$  PSIG, el compresor y el motor del ventilador exterior volverán a arrancar (requiere 3 minutos de retraso).



- **Protección contra baja presión**

Cuando la baja presión es <21 PSIG, el compresor y el motor del ventilador exterior entrarán en paro.

Cuando la presión de baja es <44 PSIG, el compresor y el motor del ventilador exterior volverán a arrancar (requiere 3 minutos de retraso al arranque).

En un estado de espera (*stand by*), el compresor no arrancará en condición de protección contra baja presión. Dentro del lapso de 30 minutos, si ocurrieran 4 ciclos de protección, el sistema se bloqueará. El sistema se restablecerá después de un corte de corriente.

## Introducción del modo de desescarche (sólo Bomba de Calor)

- **Modo desescarche manual**

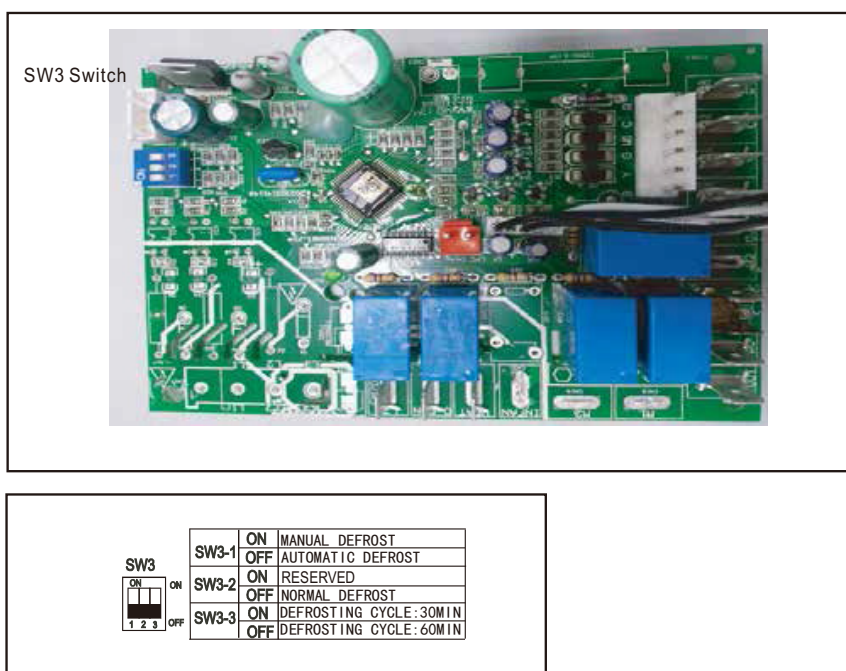
Cuando el interruptor SW3-1 se ajusta en "ON", el sistema se dirige al modo de desescarche. Para salir del modo de desescarche, debe emplearse la lógica de paro de condiciones del modo de desescarche (*shut-down conditions of defrost mode*). PRECAUCIÓN: Una vez terminado el modo de desescarche, es necesario colocar el interruptor de la tarjeta PCB de regreso a la posición "1".

- **Condiciones de arranque del modo de desescarche**

Cuando el interruptor SW3-3 se ajusta en "ON", (ver **Figura 11**), este modo se iniciará bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

- 1) El compresor en operación cuando el sensor T3 se encuentra en <30.2 °F durante los últimos 30 minutos;
- 2) El sensor T3 se encuentra en <28.4 °F y el compresor está en operación por primera vez después de conectarse a la fuente de poder.
- 3) El sensor T3 se encuentra en <28.4 °F y el sistema ha estado en modo de espera durante dos hora continuas.

**Figura 21. Ubicación del interruptor SW3 en la tarjeta PCB**



## Operación del sistema

---

Cuando el interruptor SW3-3 se ajusta en "OFF", (ver **Figura 11**), este modo se iniciará bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

- 1) El compresor está en operación cuando el sensor T3 se encuentra en  $<30.2^{\circ}\text{F}$  durante los últimos 60 minutos;
- 2) El sensor T3 se encuentra en  $<28.4^{\circ}\text{F}$  y el compresor está en operación por primera vez después de conectarse a la fuente de poder.
- 3) El sensor T3 se encuentra en  $<28.4^{\circ}\text{F}$  y el sistema ha estado en modo de espera durante dos hora continuas.

- **Condiciones de paro del modo de desescarche**

El modo entrará en paro bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

- 1) El tiempo de desescarche ha durado 10 minutos;
- 2) El sensor T3 se encuentra en  $\geq 77^{\circ}\text{F}$  cuando el sensor T4 se encuentra en  $\geq 28.4^{\circ}\text{F}$ ;
- 3) El compresor ha dejado de operar;
- 4) El sensor T3 se encuentra en  $\geq 77^{\circ}\text{F}$  durante 60 segundos cuando el sensor T4 se encuentra en  $<28.4^{\circ}\text{F}$ .

## Revisión de la carga de refrigerante

La carga de refrigerante deberá revisarse contra la gráfica de carga que encuentra en el panel de acceso esquinero o bien contra la carga por peso.

**Importante:** No opere el compresor sin carga en el sistema. El agregado de carga de refrigerante R410A elevará las presiones (succión, líquido y descarga).

### Carga mediante presión del líquido

A fin de cargar el sistema apropiadamente, las siguientes condiciones deben estar presentes:

1. Temperatura exterior arriba de  $60^{\circ}\text{F}$ .
2. Temperatura interior entre  $70^{\circ}\text{F}$  y  $100^{\circ}\text{F}$ .
3. La instalación deberá estar totalmente terminada y la inspección de uniones de tubería y de la instalación del filtro deshidratador, realizada y aprobada.
4. Verificación de la instalación eléctrica y observación de la unidad energizada durante 1 hora, en caso de utilizarse un calentador del cárter, o durante 5 minutos si no se utiliza un calentador del cárter.

Realizar los siguientes pasos:

1. Operar el modo de enfriamiento durante un mínimo de 10 minutos.
2. Medir la TEMPERATURA AMBIENTE EXTERIOR a una distancia de 6 pulgadas del serpentín.
3. Medir la PRESIÓN DE LA LÍNEA DE SUCCIÓN.
4. Detectar la PRESIÓN OBJETIVO DEL LÍQUIDO en la intersección entre la PRESIÓN DE LÍNEA DE SUCCIÓN y la TEMPERATURA AMBIENTE EXTERIOR si hubieren caídas entre las hileras y columnas; luego estimar las caídas entre hileras y columnas de la PRESIÓN OBJETIVO DEL LÍQUIDO o PRESIÓN DE LÍNEA DE SUCCIÓN; luego estimar la PRESIÓN OBJETIVO DEL LÍQUIDO entre las hileras y columnas.
5. Comparar la medición de PRESIÓN DE LÍNEA DE LÍQUIDO con la PRESIÓN OBJETIVO DEL LÍQUIDO, agregar carga para elevar la presión o recuperar carga para reducir la presión.
6. Después de operar la unidad durante 10 minutos, si hay cambios en la PRESIÓN DE LÍNEA DE SUCCIÓN, regresar al Paso 2 o de lo contrario remover el equipo de pruebas y tapar las válvulas.

### **Carga por peso**

En el caso de una nueva instalación, es apropiado evacuar la tubería de interconexión y del serpentín interior; o bien, evacuar el sistema en su totalidad. La carga de refrigerante de fábrica en la unidad exterior es suficiente para 15 pies de línea de líquido de interconexión de tamaño estándar. Calcular la carga real requerida según el tamaño y longitud de línea de líquido instalada: ver la sección Tubería de Interconexión.

Con el uso de una báscula (+/- 1 oz.) ajuste la diferencia de carga entre lo indicado en la placa de identificación de la unidad, y el resultado de los cálculos para la instalación del nuevo sistema. Si la ha evacuado el sistema completo, sume la carga total calculada.

### **Prueba final de fugas**

Después de evacuar y cargar debidamente la unidad, deberá utilizarse un detector de halógeno para la detección de fugas. Deberá revisarse toda la tubería de la unidad condensadora, la unidad evaporadora y la tubería de interconexión. Si se detectara alguna fuga, deberá recuperarse el refrigerante antes de reparar la fuga. La ley Clean Air Act prohíbe la emisión de refrigerante hacia la atmósfera.

## **Mantenimiento**

1. Prevenga la acumulación de tierra en la unidad interior o en los serpentines exteriores y otras partes del circuito del sistema de aire acondicionado. Realice tareas de limpieza frecuentemente para mantener la unidad limpia. Utilice cepillos, aspiradoras y otros medios apropiados.
2. El motor del ventilador exterior está permanentemente lubricado y no requiere de aceiteado periódico.
3. Refiérase a las instrucciones del calefactor o de la manejadora de aire para el mantenimiento del filtros y del motor del ventilador.
4. Verifique inspecciones regulares del serpentín interior y de la bandeja de drenado para asegurar su funcionamiento apropiado.

### **¡PRECAUCIÓN!**

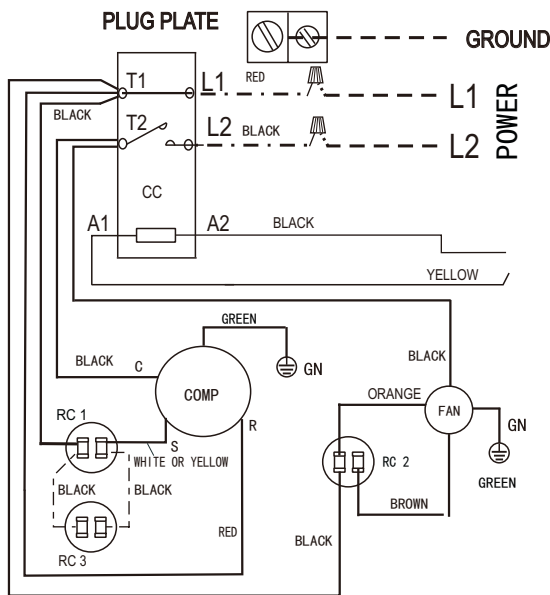
*La ley no permite la emisión de descarga refrigerante hacia el espacio durante las labores de reparación, servicio, mantenimiento o de desecho de esta unidad. Una vez que la unidad se encuentre funcionando apropiadamente y el propietario ha recibido las instrucciones sobre la unidad, obtenga la aprobación del propietario.*

# Diagramas de cableado

## ¡PRECAUCIÓN!

*Estas unidades deben cablearse e instalarse en conformidad con todos los códigos de seguridad nacionales, estatales y locales.*

**Figura 22. Diagrama de cableado de unidad exterior para sistemas A/C (208/230V/1F - 60Hz)**



LINE VOLTAGE  
FACTORY STANDARD  
FIELD INSTALLED  
FACTORY OPTIONAL

LOW VOLTAGE  
FACTORY STANDARD  
FIELD INSTALLED  
FACTORY OPTIONAL  
USE COPPER CONDUCTORS ONLY

CC COMPRESSOR CONTACTOR  
COMP COMPRESSOR  
RC 1 RUN CAPACITOR 1  
RC 2 RUN CAPACITOR 2  
RC 3 RUN CAPACITOR 3

WARNING: CABINET MUST BE PERMANENTLY GOUNDED AND ALL WIRING TO CONFORM TO I.E.C.,N.E.C.,C.E.C.,C.L.C.,AND LOCAL CODES AS APPLICABLE REPLACEMENT WIRE MUST BE THE SAME GAUGE AND INSULATION TYPE AS ORIGINAL WIRE

**Figura 23. Diagrama de cableado de control para sistemas A/C**

### Descripción bornes

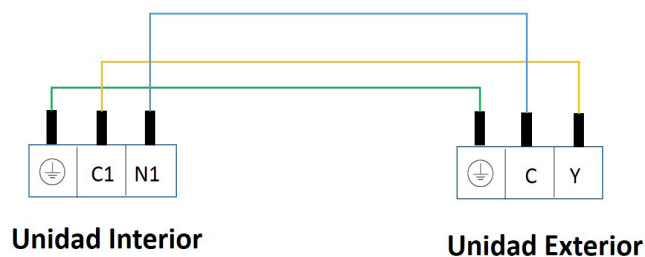
**C1:** Compresor

**N1:** Común de 24 VAC

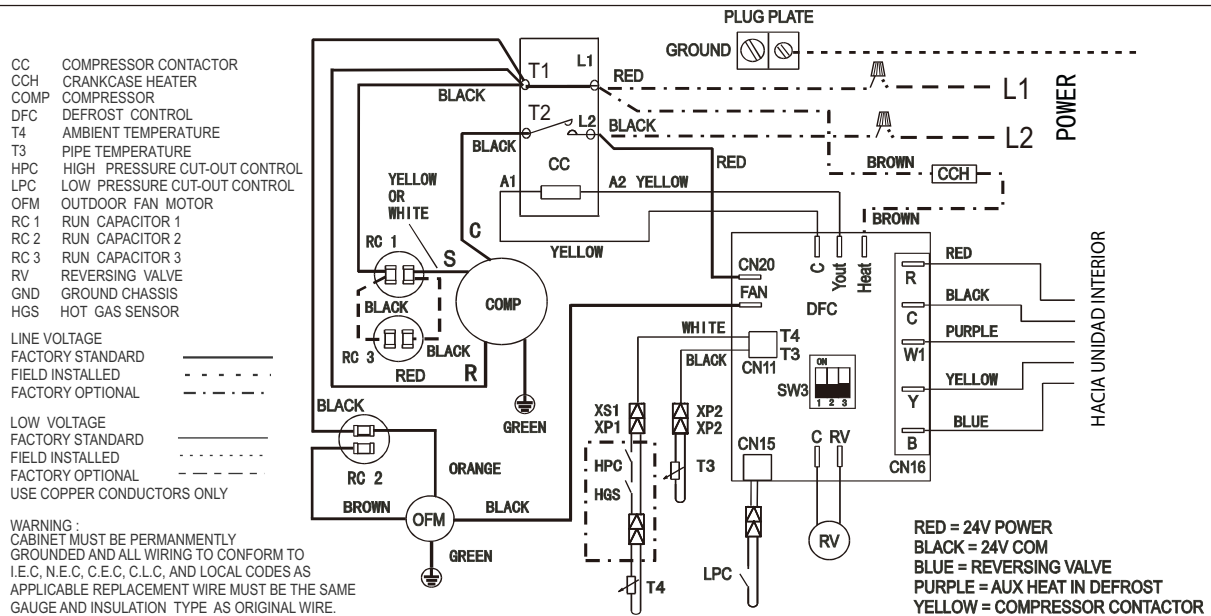
**C:** Común de 24 VAC

**Y:** Compresor

**Puesta a Tierra**



**Figura 24. Diagrama de cableado de unidad exterior para sistemas B.Calor (208/230V/1F - 60Hz)**



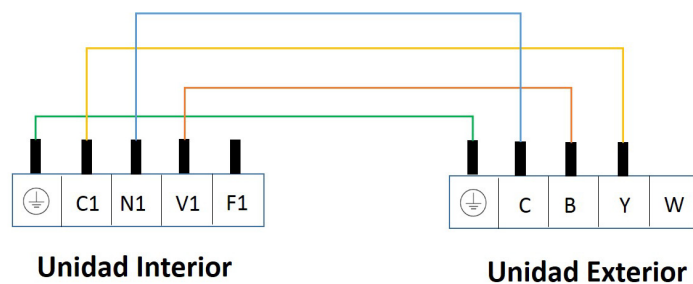
	SW3-1	ON	MANUAL DEFROST
		OFF	AUTOMATIC DEFROST
	SW3-2	ON	RESERVED
		OFF	NORMAL DEFROST
	SW3-3	ON	DEFROSTING CYCLE: 30MIN
		OFF	DEFROSTING CYCLE: 60MIN

- STEADY ON = NORMAL OPERATION
- OFF = DFC FAILURE
- 1 FLASH = T3 SENSOR FAILURE
- 2 FLASH = T4 SENSOR FAILURE OR HGS OPEN
- 3 FLASH = LPC OPEN

**Figura 25. Diagrama de cableado de control para sistemas Bomba de Calor**

## Descripción bornes

**C1: Compresor**  
**N1: Común de 24 VAC**  
**V1: Válvula de 4 vías**  
**F1: Señal p/ventil. exterior**  
**C: Común de 24 VAC**  
**B: Válvula de 4 vías**  
**Y: Compresor**  
**W: Resistencia elec. aux. N/A**  
**Puesta a Tierra**



## Diagramas de cableado

---

**Tabla 4. Datos eléctricos**

Modelo	Ampacidad mínima circuito (A)	Protector máximo de circuito (A)
18AC	12.3	20
24AC	17.9	30
30AC	18.7	30
36AC	21.9	35
42AC	23.4	40
48AC	26.6	45
60AC	33.0	50
18HP	12.3	20
24HP	17.9	30
30HP	18.7	30
36HP	21.9	35
42HP	23.4	40
48HP	26.6	45
60HP	33.0	50

NOTAS: AC: Acondic. de aire; HP: Bomba de calor

# Detección de fallas

**Tabla 5. Detección de fallas**

FALLAS DEL SISTEMA	A VERIFICAR SUMINISTRO ENERGÍA CABL. ALTO VOLTAJE CAPACITOR COMPRESOR CAPACITOR DES. U. INT. CAPACITOR VENT. EXT. CONTACTOS CONTACTOR CABLEADO BAJA VOLTAJE TRANSFORMADOR CONTROL BOBINA CONTACTOR TERMOSTATO FUSIBLE BAJA VOLTAJE COMPRESOR TRABADO COMPRESOR INEFIC. SOBRECARGA REFRIG. CARGA EXCESIVA EVAP. NO - CONDENSABLES RECIRC. AIRE EXTERIOR TXV TRABAJO ABIERTO SOBRECALENTAMIENTO RESTRIC. CIRC. REFRIG. FUGA VALV. REVERSIBLE BOBINA SOV. DEFECT. SENSOR LPC DEFECT. SENSOR DESESC. DEFEC. SENSOR TEMP T4 DEFEC. SENSOR TEMP T3 DEFEC. HPC/HS. SENSOR DEF.																																	
	CIRCUITO REFRIGERANTE																																	
Presión demasiado alta	C																		P	P	S	P	S											
	H																		P	P	S													
Presión demasiado baja	C																		S	P					S	S		S	S		P			
	H																		S	P					S	S		S	S	S	P			
Presión succión demasiado alta	C																		S	P	P					S			P		P			
	H																		S							S			P					
Presión succión demasiado baja	C																		P							P	S							
	H																		P					S	S		S			S				
Llegada de líquido refrigerante (TXV)	C																								P						P			
	H																								P						P			
Escarchado serpentín interior	C																		P				S	S										
	H																																	
Oper. inadecuada del compresor o no hay enfriamiento/calefacción	C																		S	P			S	S			S	P	S	S		S		
	H																		S	P			S				S	P	S	S	S	S		
ELECTRICO																																		
No arranca el compresor ni el ventilador exterior	C	P	P					S	S	P	S	P	P																					
	H	P	P					S	P	S		P	P																		S	S	S	S
No arranca el compresor pero sí opera el ventilador exterior	C		P		P								P																					
	H		P		P			S				P	P																		S		S	
No arranca el ventilador exterior	C		P			P																												
	H		P			P																										S		
El compresor zumba pero no arranca	C				P			S					P																					
	H				P			S					P																					
No arranca el ventilador interior	C	P	P	S			P		S	P	S		S																					
	H	P	P	S			P		S	P	S		S																					
DESESCARCHADO																																		
La unidad no inicia el desescarche	C																																	
	H																													P		P		S
El desescarche termina a tiempo	C																																	
	H																			P												P		S
La unidad se está escarchando	C																																	
	H																			P				S	S		S		P		P			

C- Enfriamiento H - Calefacción P - Causas primarias S - Causas secundarias

**Tabla 6. Códigos de falla**

<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION DE LA FALLA</b>
E4	Falla sensor de temperatura (T3 / T4 / T5 / TF)
E5	Protección contra voltaje alto/bajo
E6	Falla del motor del ventilador DC
Eb	Bloqueo del sistema, 2 veces (E6), protección en 10 minutos
E7	Sensor de descarga del compresor (T5) en falla de asentamiento
E9	Falla EEPROM
H0	Falla de comunicación en circuito integrado principal
H3	3 veces (P3) protección en 120 minutos, bloqueo del sistema
H4	3 veces (P6) protección en 60 minutos, bloqueo del sistema
H5	5 veces (P2) protección en 100 minutos, bloqueo del sistema
H6	3 veces (P4) protección en 100 minutos, bloqueo del sistema
H8	Transductor de presión (PT) falla de corto o abierto
Hb	Alta presión (PT) protección en calefacción
HH	2 veces (HP) protección en 200 minutos, bloqueo del sistema
P0	Protección de temperatura (TF) del radiador del módulo
P1	Protección (HPS) del interruptor de alta presión
P2	Protección (PT) de baja presión
P3	Protección de sobrecorriente del compresor
P4	Protección (T5) de alta temperatura de descarga del compresor
P5	Protección (T3) de alta temperatura del serpentín condensador
P6	Protección del módulo IPM
P8	Protección contra huracán del motor del ventilador DC
PH	Protección contra sobrecalentamiento de descarga baja
PC	Protección contra falla de la válvula reversible
F1	Falla (HPS) del interruptor de alta presión
F3	5 veces (P5) protección en 180 minutos, bloqueo del sistema
F4	3 veces (P0) protección en 120 minutos, bloqueo del sistema
F5	5 veces (Hb) protección en 180 minutos, bloqueo del sistema
C3	Sensor del serpentín condensador (T3) falla de asentamiento enfriamiento
C4	3 veces (C3) protección en 120 minutos, bloqueo del sistema
C5	2 veces (E7) protección en 180 minutos, bloqueo del sistema
C6	2 veces (PC) protección en 180 minutos, bloqueo del sistema
CE	5 veces (P1) protección en 150 minutos, bloqueo del sistema
L0-L9	Protección del módulo IPM o Enc/Apa frecuente de la energía
/-	Indicación de modelo de carga incompleta
L	Indicación de operación bajo condición limitada T3
D	Indicación de operación bajo condición limitada T5
P	Indicación de operación bajo condición limitada de la relación del compresor
F	Indicación de operación bajo condición limitada Tf
C	Indicación de operación bajo condición limitada de corriente
U	Indicación de operación bajo condición limitada de bajo voltaje
H	Indicación de operación bajo condición limitada (PT) alta presión en calefac.
A	Indicación de operación bajo modelo de retorno de aceite
dF	Indicación de operación bajo modelo de desescarche



## **Procedimientos operacionales y de verificación**

Las fases finales de esta instalación son los procedimientos operacionales y de verificación. A fin de obtener el mejor desempeño, las unidades deben ser operados y deben hacerse ajustes a su carga en conformidad con los procedimientos encontrados en la publicación de Service Facts de la unidad exterior.

Después de terminar la instalación, se recomienda que el sistema sea revisado con la ayuda de los puntos indicados a continuación:

1. Asegurar la seguridad de la suspensión de la unidad (si fuera el caso) y que no se encuentren herramientas o escombros tanto dentro, como alrededor o arriba de la unidad.
2. Asegurar el aislamiento apropiado de las líneas y las conexiones de las líneas de succión.
3. Asegurar y aislar apropiadamente todas las líneas de refrigerante.
4. Verificar el ajuste apropiado de todas las conexiones eléctricas.
5. Revisar todas las salidas de ductos; deben encontrarse abiertos e irrestrictos.
6. Revisar las líneas de drenado y asegurar la hermeticidad de las uniones.
7. Asegurar que se encuentra instalado el filtro del aire de retorno.
8. Operar el sistema completamente en cada modo a fin de verificar su desempeño apropiado. Verificar la operación del calefactor eléctrico suplementario.







Trane optimiza el desempeño de casas y edificios alrededor del mundo. Trane, como empresa propiedad de Ingersoll Rand, es líder en la creación y la sustentación de ambientes seguros, confortables y energético-eficientes, ofreciendo una amplia cartera de productos avanzados de controles y sistemas HVAC, servicios integrales para edificios y partes de reemplazo. Para mayor información, visítenos en [www.Trane.com](http://www.Trane.com).

Trane mantiene una política de mejoramiento continuo de sus productos y datos de productos reservándose el derecho de realizar cambios a sus diseños y especificaciones sin previo aviso.

© 2016 Trane Todos los derechos reservados  
MS-SVN052B-EM Agosto 26, 2016  
Reemplaza: MS-SVN052A-EM Junio 2016

Nos mantenemos ambientalmente conscientes en el  
ejercicio de nuestras prácticas de impresión en un esfuerzo  
por reducir el desperdicio.

