

Instrucciones de instalación

NOTA: Lea todo el manual de instalación antes de empezar la instalación.

IMPORTANTE: A partir del 1 de enero del 2015, todos los acondicionadores de aire empaquetados y de sistema separado deben instalarse de acuerdo con las normas de eficacia regionales aplicables emitidas por el Departamento de Energía.

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. Hable con un instalador calificado, una agencia de servicio o con su propio distribuidor o tienda local para obtener la información y asistencia que necesita. El instalador o la agencia deberán utilizar piezas y accesorios autorizados por la fábrica si van a modificar el 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 de incendios. Lea estas instrucciones detenidamente y siga todas las advertencias y precauciones que se incluyen en el manual y que aparecen en 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 los símbolos de alerta de seguridad. La palabra **PELIGRO** identifica los riesgos más graves que **causarán** 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. La palabra **NOTA** se utiliza para destacar sugerencias que **darán** como resultado una instalación, confiabilidad u operación mejoradas.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO 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.

Si debe encender la alimentación para realizar pruebas o tareas de mantenimiento, tenga SUMO CUIDADO cuando trabaje en el interior de la unidad.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE CORTE

Si no se respeta esta precaución podrían producirse lesiones.

Las hojas de metal pueden tener bordes cortantes o irregularidades. Tenga cuidado y utilice ropa de protección, gafas de seguridad y guantes de trabajo adecuados cuando manipule las piezas.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

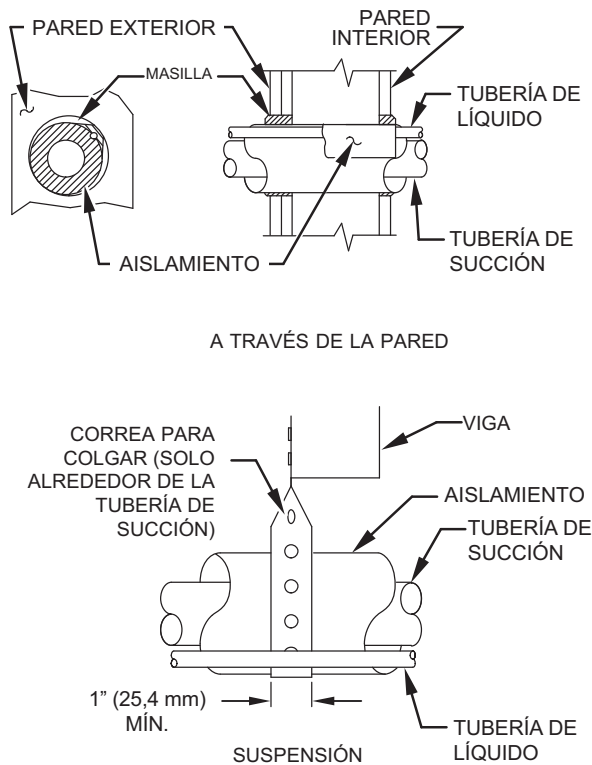
Si no respeta esta advertencia podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

Antes de instalar, modificar o mantener el sistema, el interruptor de desconexión eléctrico principal debe estar en la posición OFF (apagado). Es posible que haya más de un interruptor de desconexión. Bloquee los disyuntores y márquelos con una etiqueta de advertencia apropiada.

Recomendaciones de instalación

NOTA: En algunos casos, se ha detectado ruido en el área habitacional, que proviene de pulsaciones de gas causadas por la instalación incorrecta del equipo.

1. Ubique la unidad lejos de ventanas, patios, terrazas, etc., donde el ruido pueda molestar al cliente.
2. Asegúrese de que el diámetro de las tuberías de vapor y líquido sea adecuado para la capacidad de la unidad.
3. Tienda las tuberías de refrigerante de la manera más directa posible; evite vueltas y dobleces innecesarios.
4. Deje algo de espacio entre la estructura y la unidad para absorber la vibración.
5. Al tender los tubos de refrigerante a través de la pared, selle la abertura con RTV u otro tipo de masilla de silicona flexible. (Fig. 1.)
6. Evite el contacto directo de las tuberías con cañerías de agua, conductos, vigas de pisos, travesaños de la pared, pisos y muros.
7. No suspenda las tuberías de refrigerante en vigas ni travesaños con un cable o una correa rígidos que estén en contacto directo con las tuberías (consulte la Fig. 1).
8. Asegúrese de que el aislamiento de la tubería sea flexible y rodee por completo la tubería de vapor.
9. Si es necesario, use correas para colgar, que son de 1 pulg. (25,4 mm) de ancho y se adaptan a la forma del aislamiento de la tubería. (Fig. 1.)
10. Aísle las correas para colgar del aislamiento usando fundas metálicas dobladas para adaptarse a la forma del aislamiento.



A07588

Fig. 1 – Instalación de la tubería de conexión

Cuando la unidad exterior se conecta a la unidad interior aprobada de fábrica, la unidad exterior contiene una carga de refrigerante del sistema para el funcionamiento con la unidad para interiores con clasificación AHRI cuando se conecta a través de 15 pies (4,57 m) de tuberías accesorias de fábrica o suministradas en el campo. Para un funcionamiento correcto de la unidad, compruebe la carga del refrigerante utilizando la información de carga que aparece en la sección de Comprobación de carga de estas instrucciones o en la cobertura de la caja de control.

IMPORTANTE: El tamaño de la línea de líquido exterior es de 3/8 pulg. para todas las aplicaciones residenciales, incluidas las aplicaciones de línea larga.

IMPORTANTE: Siempre instale el filtro secador de línea de líquido suministrado de fábrica. Obtenga filtros secadores de repuesto con su distribuidor o sucursal.

Instalación

Comprobación del equipo y el lugar de trabajo

Desempaquetado de la unidad

Llévelo a la ubicación final. Retire la caja teniendo cuidado de no dañar la unidad.

Inspección del equipo

Si el producto está dañado o incompleto, presente un reclamo en la empresa de transporte antes de la instalación. Localice la placa de calificación de la unidad en el panel de la esquina de la unidad. Contiene información necesaria para la instalación correcta de la unidad. Revise la placa de características para asegurarse de que la unidad sea correcta para las especificaciones del trabajo.

Instalación en una base de montaje sólida y nivelada

Si las condiciones o los códigos locales requieren que la unidad se instale en una base, deben usarse pernos de sujeción a través de los troqueles incluidos en la bandeja de la base de la unidad. Consulte el patrón de montaje de la unidad en la Fig. 2 para determinar el tamaño de la bandeja y la ubicación de los troqueles.

Para obtener información sobre los anclajes para huracanes, comuníquese con su distribuidor local a fin de obtener detalles y certificación profesional (PE, por sus siglas en inglés), si así lo requieren las autoridades locales.

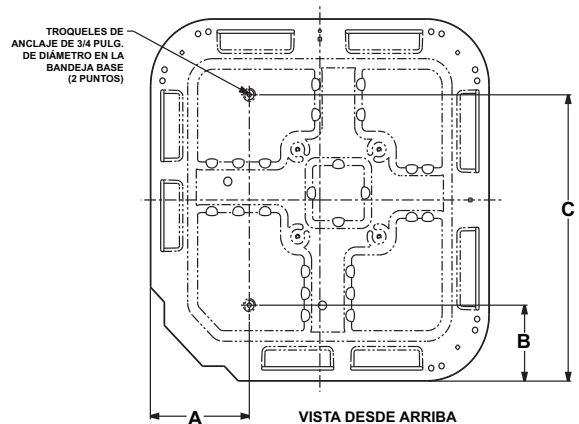
En aplicaciones de techo, monte en una plataforma o marco nivelados. Coloque la unidad sobre una pared de soporte de carga y aisle la unidad y el conjunto de tubos de la estructura. Disponga de miembros de apoyo para apoyar debidamente la unidad y minimizar la transmisión de vibración a la construcción. Consulte los códigos locales que controlan las aplicaciones en techos.

Las unidades montadas en el techo que queden expuestas al viento pueden requerir deflectores de viento. Consulte las instrucciones de instalación del interruptor de baja presión ambiental para la construcción del deflector de viento.

NOTA: La unidad debe estar nivelada ± 2 grados (3/8 pulg. de elevación o caída por pie de tendido [10 mm de elevación o caída por 305 mm de tendido]) o es posible que el compresor no funcione correctamente.

Requisitos de espacio de separación

Durante la instalación, deje espacio suficiente para el flujo de aire, el cableado, las tuberías de refrigerante y las tareas de mantenimiento. Deje una separación de 24 pulgadas (610 mm) en el extremo de servicio de la unidad y de 48 pulgadas (1.219,2 mm) sobre la unidad. Para asegurar el flujo de aire adecuado, se debe mantener una distancia de seguridad de 6 pulg. (152,4 mm) en un lado de la unidad y 12 pulg. (304,8 mm) en todos los lados restantes. Mantenga una distancia de 24 pulgadas (609,6 mm) entre las unidades o de 18 pulgadas (457,2 mm) si no existen partes salientes dentro de 12 pies (3,66 m). Ubique la unidad de manera que el agua, la nieve o el hielo del techo o los aleros no caigan directamente sobre la unidad.



A05177

BANDEJA DE LA BASE DE LA UNIDAD Dimensiones en in (mm)	UBICACIÓN DE LOS TROQUELES DE ANCLAJE EN in (mm)		
	A	B	C
31-1/2 X 31-1/2 (800 X 800)	9-1/8 (231,8)	6-9/16 (166,7)	24-11/16 (627,1)
35 X 35 (889 X 889)	9-1/8 (231,8)	6-9/16 (166,7)	28-7/16 (722,3)

Fig. 2 – Ubicaciones de los troqueles de anclaje

En las aplicaciones de techo, ubique la unidad como mínimo 6 pulgadas (152,4 mm) sobre la superficie del techo.

Temperatura ambiente de funcionamiento

La temperatura ambiente de funcionamiento exterior mínima en el modo de enfriamiento es de 55 °F (12,78 °C), sin habilitar el enfriamiento a baja temperatura ambiente, y la máxima es de 125 °F (51,67 °C). La temperatura ambiente de funcionamiento exterior máxima en el modo de calefacción es de 66 °F (18,89 °C)

Elevación de la unidad

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

La unidad debe mantenerse libre de acumulación de agua o hielo en la bandeja base.

Eleve la unidad según los requisitos locales del código y el clima para proporcionar un espacio libre por encima del nivel estimado de nevada y garantizar un drenaje adecuado de la unidad. Si utiliza bases de soporte accesorias, siga las instrucciones del kit para la instalación.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

Para evitar dañar la unidad, asegúrese de que los soportes permitan que la unidad se mantenga estable en todas las circunstancias, incluso en condiciones adversas.

Conexiones de tuberías

! ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑO AMBIENTAL

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Libere la presión y recupere todo el refrigerante antes de efectuar tareas de reparación del sistema o antes de desechar la unidad.

Use todos los orificios de servicio y abra todos los dispositivos de control de flujo, incluidas las válvulas solenoides.

! ADVERTENCIA

RIESGO DE DAÑO PERSONAL

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

Para evitar dañar la unidad o a las válvulas de servicio, tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilice un escudo de soldadura.
- Envuelva las válvulas de servicio en un paño húmedo o un material disipador de calor.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

No deje el sistema abierto a la atmósfera más del tiempo mínimo requerido para su instalación. El aceite POE del compresor es extremadamente susceptible a la absorción de humedad. Siempre mantenga los extremos de los tubos sellados durante la instalación.

Si CUALQUIERA de los tubos de refrigerante queda enterrado, proporcione un tubo de elevación vertical de 6 in (152,4 mm) en la válvula de servicio. Las longitudes de los tubos de refrigerante de hasta 36 in (914,4 mm) se pueden enterrar sin consideración especial adicional. No entierre líneas a más de 36 pulg. (914,4 mm).

Las unidades exteriores se pueden conectar a la sección interior mediante un paquete de tuberías complementario o tuberías para refrigerante proporcionadas in situ, que sean del tamaño y la condición correctos. Para requisitos de tubos de más de 80 pies (24,38 m), pueden producirse pérdidas sustanciales de capacidad y rendimiento. Siga las recomendaciones de la Guía de aplicaciones de línea larga reducirá estas pérdidas. Consulte la [Tabla 1](#) para ver los requisitos de los accesorios. Consulte la [Tabla 2](#) para ver los diámetros de los tubos de campo.

Si las tuberías de refrigerante o la bobina interior quedan expuestas a la atmósfera, deben evacuarse a 500 micrones para eliminar la contaminación y la humedad en el sistema.

Tabla 1 – Uso de accesorios

Accesorio	NECESARIO PARA APLICACIONES DE REFRIGERACIÓN CON TEMPERATURA AMBIENTE BAJA (Inferior a 55 °F/12,8 °C)	NECESARIO PARA APLICACIONES DE LÍNEA LARGA*	NECESARIO PARA APLICACIONES DE COSTA MARÍTIMA (a una distancia de 2 millas/3,22 km)
Acumulador	Estándar	Estándar	Estándar
Condensador y relé para asistencia de arranque del compresor	Sí	Sí	No
Calefactor del cárter	Sí	Sí	No
Termostato de congelación del evaporador	Sí	No	No
Relé de aislamiento	Sí	No	No
Válvula de solenoide de línea de líquido	No	Consulte la pauta de la aplicación de línea larga	No
Interruptor de temperatura ambiental baja	Sí	No	No
Patas de apoyo	Recomendado	No	Recomendado

* Para conjuntos de tuberías de entre 80 y 200 pies (24,38 y 60,96 m) o 20 pies (6,09 m) de diferencial vertical, consulte la Guía para tuberías residenciales y líneas largas.
 } En unidades equipadas con el motor ECM exterior, el motor debe reemplazarse según la guía de accesorios de la unidad para funcionar correctamente. Este kit de motor viene con un nuevo tablero de descongelación que también se debe instalar. La unidad no cumplirá con la eficiencia de clasificación AHRI una vez que se reemplacen el motor y el panel de descongelación para utilizar este accesorio.

Tabla 2 – Conexiones para el refrigerante y diámetros recomendados para las tuberías de líquido y vapor (en pulgadas)

TAMAÑO DE LA UNIDAD	LÍQUIDO		VAPOR NOMINAL de hasta 80 pies (24,38 m)*	
	Diámetro de conexión	Diámetro de la tubería	Diámetro de conexión	Diámetro nominal del tubo
18, 24	3/8	3/8	5/8	5/8
30, 36	3/8	3/8	3/4	3/4
42, 48	3/8	3/8	7/8	7/8
60	3/8	3/8	7/8	1-1/8

* Las unidades se consideran con 25 pies (7,6 m) de conjunto de líneas. Consulte la hoja de especificación para obtener datos de rendimiento cuando se utilizan conjuntos de líneas de tamaños y longitudes diferentes.

- Notas:
1. No aplique bobinas interiores de orificios fijos o tubos capilares a estas unidades.
 2. Para longitudes de conjuntos de tuberías de entre 80 y 200 pies (24,38 y 60,96 m) horizontal o 35 pies (10,7 m) diferencial vertical 250 pies (76,2 m) longitud equivalente total, consulte la Guía de aplicaciones de línea larga.

Unidad exterior conectada a la unidad interior aprobada de fábrica

Estas unidades exteriores se evalúan cuidadosamente y se muestran con bobinas interiores específicas para el correcto rendimiento del sistema.

Instale el tubo adaptador (solo unidades de tamaño 36, 42 y 60)

1. Quite el retenedor plástico que sostiene el pistón externo en la válvula de servicio de líquidos.
2. Revise el tamaño del pistón externo con el número correspondiente que aparece en la placa de datos de la unidad.
3. Coloque la bolsa de plástico pegada a la unidad que contiene el tubo adaptador.
4. Retire el sello de teflón de la bolsa e instélo en el extremo abierto de la válvula de servicio de líquidos. (Fig. 3.)
5. Quite el tubo adaptador de la bolsa y conecte la tuerca roscada a la válvula de servicio de líquidos. Ajuste la tuerca manualmente y luego, con una llave, apriete una media vuelta adicional (15 lb-pie). NO APRIETE DEMASIADO.

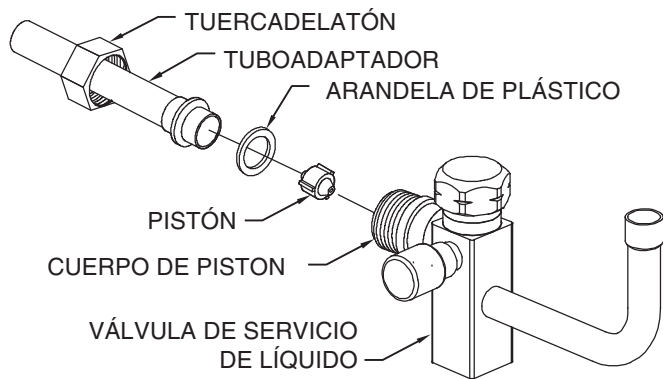


Fig. 3 – Válvula de servicio de líquidos con pistón de calefacción y tubo adaptador

NOTA: Las unidades de 18, 24, 30 y 48 tienen un TXV exterior instalado para calentar la expansión y no requieren un pistón. Estas unidades tienen una válvula de servicio de líquidos de AA estándar (Fig. 4).

Instale dos tubos adaptadores de extremo de campana (solo unidades de tamaño 18, 24, 30 y 48)

1. Ubique la bolsa de plástico (sellada a la unidad) que contiene el tubo adaptador de extremo de campana.
2. Retire el tubo adaptador de la bolsa y suelde la bolsa a la válvula de servicio de líquidos.

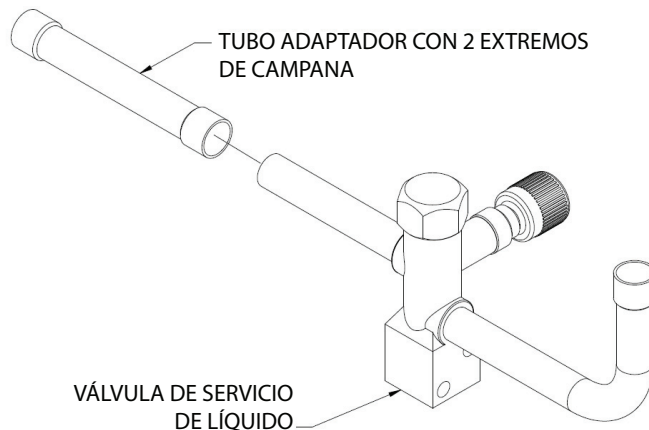


Fig. 4 – Válvula de servicio de líquidos de AC estándar

Conexiones de soldado y tuberías de refrigerante

Conecte el tubo de vapor al acople de las válvulas de servicio de vapor de la unidad exterior (consulte la Tabla 2). Conecte la tubería de líquido al tubo adaptador en la válvula de servicio de líquido. Utilice tuberías con clasificación para refrigerante.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

Las válvulas de servicio se deben envolver durante la soldadura en un material que disipe el calor, como un paño húmedo.

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

Es necesario instalar el filtro secador en la línea de líquido.

Instalación del filtro secador de la línea de líquido en interiores

Consulte la Fig. 5 e instale el secador de filtro de la siguiente manera:

1. Suelde 5 pulgadas (127 mm) de tubería de líquido a la bobina interior.
2. Envuelva el filtro secador con un paño húmedo.
3. Suelde el secador de filtro a la tubería de líquido de 5 pulg. (127 mm) del paso 1.
4. Conecte y suelde el tubo de refrigerante líquido al filtro secador.

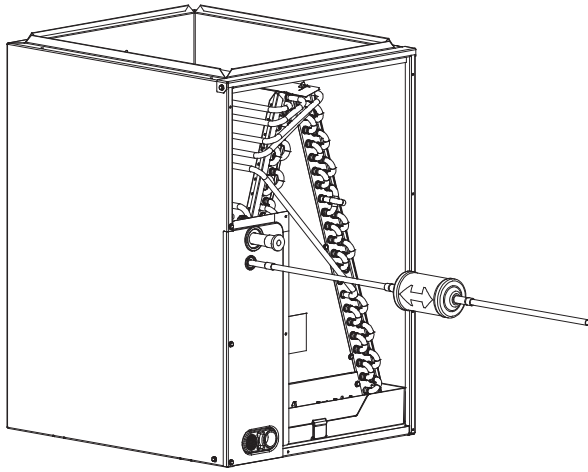


Fig. 5 – Filtro secador de la línea de líquidos

A05227

Prueba de fugas

Pruebe todas las juntas en interiores, exteriores y tuberías de refrigerante.

Evacuación de los tubos de refrigerante y el serpentín interior

! PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

Nunca utilice el compresor del sistema como bomba de vacío.

Los tubos del refrigerante y el serpentín interior se deben evacuar usando el método recomendado de vacío profundo de 500 micrones. Se puede utilizar un método de evacuación triple alternativo. Consulte el método de evacuación triple en el Manual de servicio.

IMPORTANTE: Siempre rompa un vacío con nitrógeno seco.

Método de vacío profundo

El método de vacío profundo requiere una bomba de vacío capaz de generar un vacío de 500 micrones y un vacuómetro capaz de medir con precisión esta profundidad de vacío. El método de vacío profundo es la manera más positiva de asegurar que el sistema esté libre de aire y líquido. (Fig. 6)

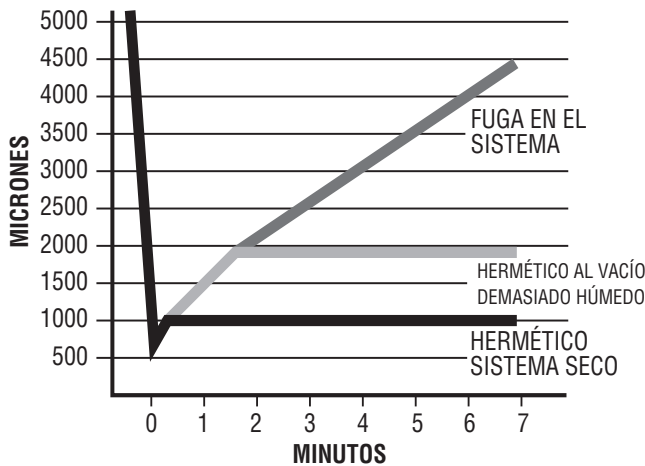


Fig. 6 – Método de vacío profundo

A95424

Comprobación final de los tubos

IMPORTANTE: Compruebe que los tubos de fábrica de la unidad interior y la exterior no se hayan movido durante el envío. Asegúrese de que los tubos no rozan entre sí ni con ninguna pieza metálica. Preste especial atención a los tubos del alimentador, asegurándose de que las bridas de los tubos del alimentador estén bien apretadas y seguras, según corresponda.

Cableado eléctrico

! ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se apaga el dispositivo de desconexión eléctrica principal (remota), podrían producirse lesiones o la muerte.

Antes de instalar, modificar o realizar mantenimiento al sistema, apague el dispositivo de desconexión eléctrica (remota) principal. Podría haber más de un dispositivo de desconexión.

El suministro de voltaje debe ser de 208/230 voltios (mínimo de 197 voltios y máximo de 253 voltios), 60 Hz unifásica o trifásica para unidades específicas.

Las unidades exteriores están aprobadas para utilizar conductores de cobre únicamente. No utilice cables de aluminio.

Consulte la placa de características de la unidad para ver el amperaje mínimo y los requisitos de protección del circuito.

Conexión a tierra

Coloque la unidad a tierra de forma permanente conforme a lo establecido por el Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos y los códigos u ordenanzas locales. Utilice un conductor de bronce de tamaño correcto desde el terminal de tierra en la caja de control hasta una conexión puesta a tierra en el panel de servicio o hasta una varilla de tierra debidamente instalada.

Conexiones de los cables

Asegúrese de que todas las conexiones del suministro eléctrico exterior (voltaje de línea) cuenten con conductos y adaptadores impermeables. La mayoría de los códigos requieren un interruptor de desconexión exterior a la vista de la unidad. Consulte los códigos locales para informarse sobre cualquier requisito especial.

Encamine los cables de suministro eléctrico (voltaje de línea) a través del agujero de montaje troquelado en el fondo de la caja de control. Conecte los cables al contactor y al terminal de tierra según indique el diagrama de conexiones de la unidad. Consulte la Fig. 7.

Encamine los cables del termostato a través de la arandela de goma en el fondo de la caja de control. Los cables de plomo de bajo voltaje vienen en la caja de control para realizar una conexión a los cables del termostato (utilice tuercas para cable). Consulte el diagrama de conexiones de la unidad y la Fig. 8 para ver ejemplos de conexiones de bajo voltaje.

NOTA: Utilice un cable aislado n.º 18 AWG (American Wire Gauge), con código de color y aislado (35 °C mínimo). Si el termostato se encuentra a más de 100 pies (30,5 m) de la unidad, según lo medido a lo largo de los cables de voltaje de control, utilice un cable n.º 16 AWG con código de color para evitar una caída excesiva del voltaje.

DESCONECTAR SEGÚN N.E.C.
Y/O CÓDIGOS LOCALES

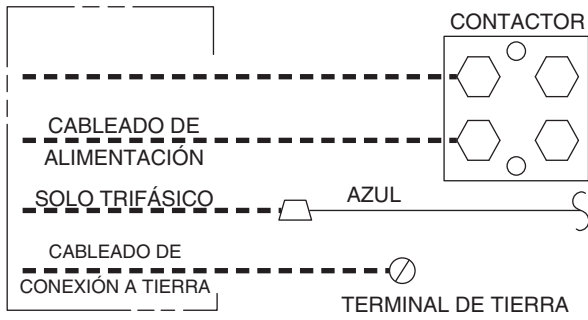


Fig. 7 – Conexiones de suministro eléctrico (voltaje de línea)

A94025

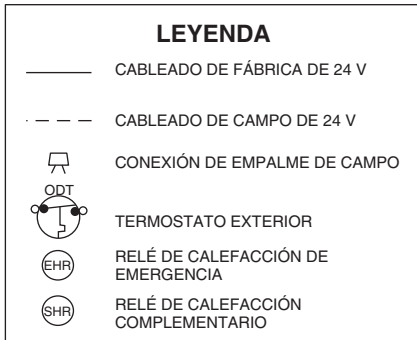
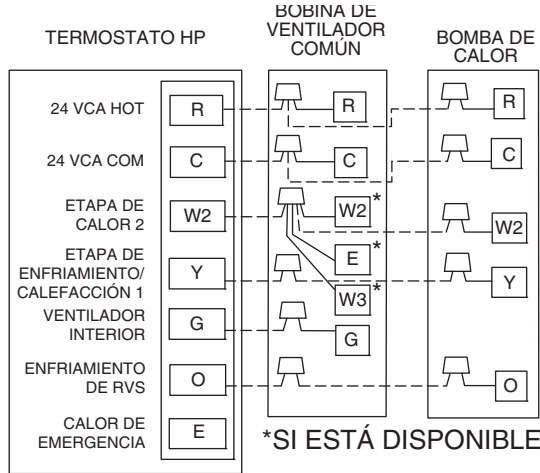


Fig. 8 – Diagramas de cableado genéricos (Consulte las instrucciones de instalación del termostato para conocer las combinaciones de unidades específicas)

A02325 B

Control de monitor trifásico

El control de monitor trifásico (consulte la Fig. 9) **no** es compatible con la fuente de alimentación delta trifásica con conexión a tierra en vértice. Para solucionar problemas si hay una fuente de alimentación delta de conexión a tierra en vértice, utilice un voltímetro de la siguiente manera:

1. Fase a fase es igual a 240 V nominal.
2. La fase C a la conexión a tierra es igual a 0 V.
3. La fase A o la fase B a tierra es igual a 240 V nominal.

En este caso, derive el monitor de fase.

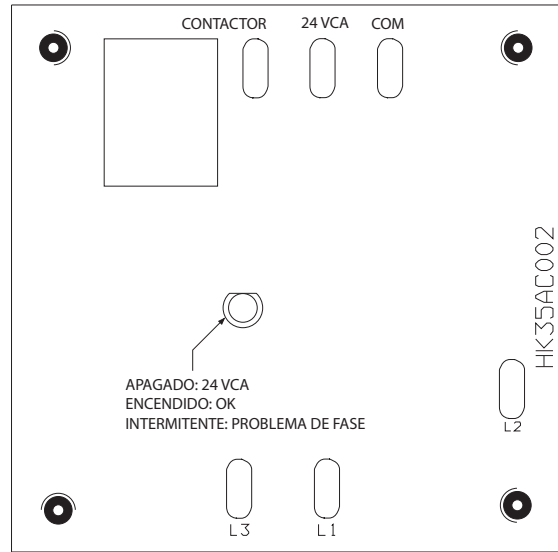


Fig. 9 – Control de monitor trifásico (solo se aplica a las unidades trifásicas)

A00010

Tabla 3 – Indicadores LED del monitor trifásico

LED	STATUS
APAGADO	No se requiere el funcionamiento del compresor
PARPADEANDO	Fase inversa
ENCENDIDO	Normal

Sistema de descongelación

Descongelación\Termostato

El termostato de descongelación viene instalado de fábrica en un tubo corto que se extiende desde la placa del extremo de la bobina. Consulte la Fig. 9 y confirme que el termostato esté firmemente sujeto en su lugar en el tubo corto.

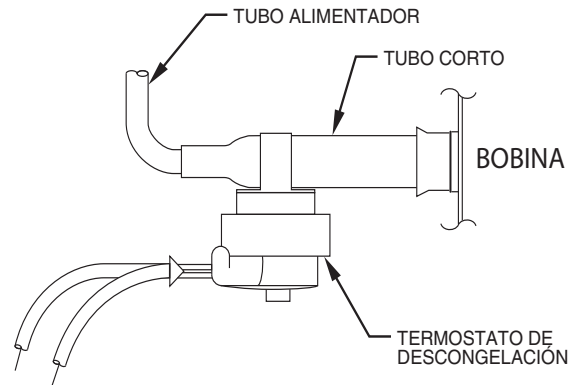


Fig. 10 – Termostato de descongelación
Tablero de control de descongelación

A97517

El tablero de descongelación es un control de tiempo/temperatura que tiene un período de tiempo seleccionable en terreno entre ciclos de descongelación de 30, 60 o 90 minutos (conexiones rápidas ubicadas en el borde del tablero, configurado en fábrica de 60 o 90 minutos).

El modo de descongelación es idéntico al modo de enfriamiento, excepto que el motor del ventilador exterior se detiene y el calentamiento de segunda etapa se activa para continuar con el calentamiento de los espacios acondicionados.

Inicialmente, el temporizador del ciclo de descongelación comienza cuando el contactor se energiza y hay una señal de 24 VCA presente en el terminal T1. A continuación, el ciclo de descongelación comienza

cuando el termostato de descongelación está cerrado y el temporizador de ciclo finaliza (30, 60 o 90 minutos).

Hay dos temporizadores involucrados en la secuencia de descongelación:

Cronómetro de intervalos: 30, 60 o 90 minutos, que se seleccionan cuando se configura el puente en el tablero de descongelación. El temporizador solo está activo durante las solicitudes de calefacción. El temporizador se inicia cuando el termostato de descongelación se cierra a los 32 °F (0 °C). El temporizador se detiene cuando el tablero de descongelación inicia un proceso de descongelación o cuando el termostato de descongelación se abre a 65 °F (18 °C).

Temporizador de descongelación: 10 minutos, no se puede ajustar. El temporizador solo está activo mientras se está descongelando la bobina. El temporizador se inicia cuando el tablero de descongelación inicia un proceso de descongelación. El temporizador se detiene cuando el termostato de descongelación se abre a 65 °F (18 °C) o después de que se agote el tiempo de espera a los 10 minutos (lo que ocurra primero).

Los pines SPEEDUP están en el tablero de descongelación para ayudar a solucionar problemas sin tener que esperar que los temporizadores caduquen. Cuando se hace puente con los pines SPEEDUP los temporizadores activos funcionan muy rápido (256 veces la velocidad normal). El hecho de hacer puente con los pines SPEEDUP no inicia los temporizadores, sino que solo afecta a los temporizadores que ya están en funcionamiento o que ya forman parte de la secuencia.

Para iniciar un ciclo de descongelación forzado (ciclo de prueba), el termostato de descongelación (Figura 9) debe estar cerrado.

Hay dos maneras de verificar que el termostato de descongelación esté cerrado:

1. El puente a través de los terminales de DFT en el tablero de descongelación (Fig. 10). Con este método, se quita el termostato de descongelación del circuito y no se observa el funcionamiento del termostato de descongelación. Vaya al paso n.º 3.
2. Utilice un voltímetro para confirmar que no hay voltaje en las derivaciones DFT. 24 voltios a través de los terminales SFT indican que hay un termostato de descongelación ABIERTO. 0 voltios a través de los terminales DFT indican que hay un termostato de descongelación CERRADO.

Con este método, se puede observar el funcionamiento del termostato de descongelación durante la prueba. Si se confirma que el termostato de descongelación está cerrado, vaya al paso n.º 3.

Si el termostato de descongelación está abierto (24 voltios a través de los conductores DFT), es posible cerrar el termostato de descongelación forzando una acumulación de escarcha en la bobina exterior. Siga estos pasos:

- Apague la alimentación de la unidad.
 - En el caso de las unidades con motores PSC, desconecte el conductor del motor del ventilador exterior del terminal OF2 en el tablero de control; en el caso de las unidades con motores ECM, desconecte el conductor del motor del ventilador exterior del terminal ODF. (Fig. 9). Coloque una cinta en el conductor para evitar la conexión a tierra.
 - Reinicie la unidad en el modo de calefacción y espere a que se acumule escarcha en la bobina exterior. Utilice el voltímetro para confirmar que hay cero voltios en los conductores de DFT (el termostato está cerrado).
 - Apague la alimentación de la unidad. Reemplace el conductor del motor del ventilador exterior a un terminal OF2 u ODF en el tablero de control, según el tipo de motor (Figura 9). Reinicie la unidad en modo de calefacción.
3. Con la unidad funcionando en modo de calefacción y el termostato de descongelación cerrado, se puede acelerar la secuencia completa de descongelación para realizar pruebas mediante un cortocircuito

junto con los pines SPEEDUP en el tablero de descongelación. Utilice un destornillador de cabeza plana para unir los pasadores.

4. Mantenga unidos los pines de SPEEDUP hasta que la válvula de inversión cambie.
SPEEDUP reduce el tiempo que sobra en el temporizador de intervalos (30/60/90 minutos). En condiciones normales de operación, la válvula de inversión siempre cambiará con los pines SPEEDUP en cortocircuito durante entre 1 y 21 segundos.
5. Después de producir un cortocircuito con los pines de SPEEDUP como se describe en el paso n.º 4, la válvula de inversión se energizará (cambio a modo AA), el ventilador exterior se detendrá, se energizará el calor de la tira y la bobina comenzará a descongelarse. Hay dos opciones para realizar la prueba de descongelación:
 - a. Deje de hacer cortocircuito entre los pines SPEEDUP inmediatamente después de que la válvula reversible se desplace y la unidad se descongelará durante un período reducido (un poco menos de 10 minutos). La descongelación se detendrá cuando el termostato de descongelación se abra (alcance los 65 °F [18 °C]) o cuando se agote el tiempo de espera del temporizador de descongelación (un poco menos de 10 minutos).
 - b. Deje de hacer cortocircuito los pines de SPEEDUP durante más de 2 segundos después de que la válvula de inversión se desplace y la unidad volverá inmediatamente a la operación de calentamiento (paso n.º 6 a continuación). Siga haciendo cortocircuito en los pines y la secuencia comenzará de nuevo en el paso n.º 4 anterior.
6. La unidad vuelve al modo de calefacción después de la secuencia de descongelación. La válvula de inversión regresa, el ventilador exterior arranca y la tira de calefacción se desenergiza.

Procedimiento de puesta en marcha

1. Coloque el selector del termostato en la posición OFF (Apagado).
2. Coloque todos los dispositivos de desconexión eléctrica en la posición ON (Encendido).
3. Si la unidad tiene un calentador de cárter, energice el calentador y espere 24 horas antes de realizar el procedimiento.
4. Ajuste el termostato interior a la temperatura deseada. Asegúrese de que el punto de ajuste esté por debajo de la temperatura ambiente interior para solicitar refrigeración o por encima de la temperatura ambiente interior para solicitar calefacción.
5. Coloque el selector del termostato en la posición COOL (FRÍO) o HEAT (CALOR). Mantenga la unidad en funcionamiento durante al menos 15 minutos; posteriormente, verifique la carga de refrigerante del sistema.

Carga de refrigerante

La cantidad de carga de fábrica y el subenfriamiento deseado se indican en la placa de calificación de la unidad. El método de carga se indica en la placa de información dentro de la unidad. Es posible que sea necesario un subenfriamiento adicional para lograr un rendimiento óptimo de la calefacción según la unidad interior que se haya instalado.

Para **TXV**, utilice el método de subenfriamiento.

Para **el pistón**, utilice el método de sobrecalentamiento.

Para comprobar y ajustar correctamente la carga, debe haber condiciones favorables para la carga de subenfriamiento o sobrecalentamiento. Existen condiciones favorables cuando la temperatura exterior es de entre 70 °F y 100 °F (21°C y 38°C), y la temperatura interior es de entre 70 °F y 80 °F (21°C y 27°C). Siga el procedimiento que se indica a continuación.

La unidad viene cargada de fábrica para 15 pies (4,6m) de líneas. Ajuste la carga agregando o quitando 0,6 oz/pie (17 g/mm) de 3/8 de línea de líquido por sobre o por debajo de 15 pies (4,6 m) respectivamente.

Para longitudes de línea de refrigerante estándar (80 pies/24,4 m) o menos, deje que el sistema funcione en modo de enfriamiento durante un mínimo de 15 minutos. Si las condiciones son favorables, revise la carga del sistema con el método de sobrecalentamiento para el dispositivo de medición fijo y el método de subenfriamiento para TXV. Si es necesario hacer ajustes, modifique la carga lentamente y deje que el sistema funcione por 15 minutos para estabilizarse antes de declararlo correctamente cargado.

Si la temperatura interior supera los 80 °F (27 °C), y la temperatura exterior está dentro del rango favorable, ajuste la carga del sistema por peso según la longitud de la línea y deje que la temperatura interior baje a 80 °F (27 °C) antes de intentar revisar la carga del sistema con el método de subenfriamiento, como se describió anteriormente.

Si la temperatura interior es inferior a 70 °F (21°C), o si la temperatura exterior no está dentro del rango favorable, ajuste la carga según la longitud de la línea por sobre o por debajo de 15 pies (4,6m) solamente. Después de eso, el nivel de carga debe ser adecuado para que el sistema alcance la capacidad nominal. Así, el nivel de carga se puede comprobar en otro momento, cuando tanto la temperatura interior como la exterior estén en un rango más favorable.

NOTA: Si la longitud de la línea es superior a 80 pies (24,4m) o tiene más de 20 pies (6,1m) de separación vertical, consulte la Guía para líneas largas para conocer los requisitos de carga especiales.

Modo de enfriamiento

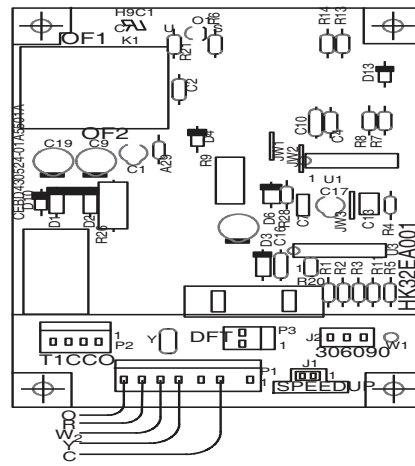
Las unidades instaladas con TXV en modo de refrigeración requieren se deben cargar mediante el método de subenfriamiento.

1. Ponga en marcha la unidad durante un mínimo de 15 minutos antes de verificar la carga.
2. Conecte un manómetro de precisión al puerto de servicio para medir la presión de la válvula de servicio de líquidos.
3. Conecte un termómetro electrónico o de tipo termistor de precisión a la línea de líquidos cerca de la bobina exterior para medir la temperatura de la línea de líquido.
4. Consulte la placa de datos de la unidad para ver la temperatura de subenfriamiento indicada.
5. Consulte la [Tabla 3](#). Encuentre el punto donde la temperatura de subenfriamiento necesaria se cruza con la presión medida de la válvula de servicio de líquido.
6. Para obtener la temperatura de subenfriamiento necesaria a una presión específica de la línea de líquido, agregue refrigerante si la temperatura de la línea de líquido es superior a la indicada o quite refrigerante si la temperatura es inferior. Permita una tolerancia de $\pm 3 \text{ }^\circ\text{F}$ ($\pm 1,7 \text{ }^\circ\text{C}$).

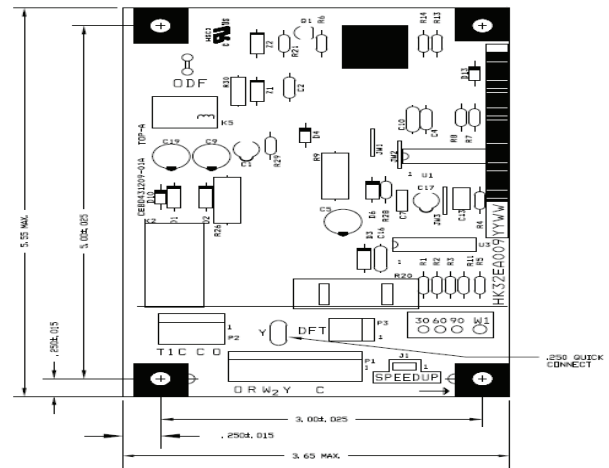
Modo de calefacción

Para comprobar el funcionamiento del sistema durante el ciclo de calefacción, consulte la etiqueta de tecnología en la unidad exterior. Esta tabla indica si existe una relación correcta entre la presión de funcionamiento del sistema y la temperatura del aire que ingresa en las unidades interiores y exteriores. Si la presión y la temperatura no coinciden con la tabla, es posible que la carga del refrigerante del sistema no sea la correcta. No use la tabla para ajustar la carga del refrigerante.

NOTA: Cuando la carga es necesaria durante la temporada de calefacción, la carga debe pesarse de acuerdo con la placa de datos de la unidad $\pm 0,6$ onzas por pie de una línea de líquido de pulgada por encima o por debajo de los 15 pies respectivamente ($\pm 17 \text{ g}$ por 305 mm de línea de líquidos de 10 mm por encima o por debajo de los 4,6 m respectivamente).



Para unidades con motores PSC



Para unidades con motores ECM

Fig. 11 – Tableros de control de descongelación

A200095

Secuencia de operación

Modo de enfriamiento

Ante una solicitud de refrigeración, el termostato realiza los circuitos R-O, R-Y y R-G. El circuito R-O energizará la válvula de inversión, cambiándola a la posición de refrigeración. El circuito R-Y energiza el contactor, lo que inicia el motor del ventilador y el compresor. El circuito R-G activará el relé del ventilador de la unidad interior, lo que pondrá en marcha el motor del ventilador interior.

Si se cumplen los requisitos para el funcionamiento del termostato, los contactos se abren, lo que desenergiza el contactor y el relé del soplador. El compresor y los motores se detienen.

NOTA: Si la unidad interior se encuentra equipada con un circuito de relé de retardo, el soplador seguirá encendido durante un tiempo para que el sistema funcione de una manera más eficiente. (Se aplica tanto a los modos de enfriamiento como de calefacción).

Modo de calefacción

En una solicitud de calefacción, el termostato realiza los circuitos R-Y y R-G (el circuito R-O NO se realiza y la válvula de inversión permanece

en la posición de disminución de energía, calefacción). El circuito R-Y energiza el contactor, lo que inicia el motor del ventilador y el compresor. El circuito R-G activará el relé del ventilador interior, lo que pondrá en marcha el motor del ventilador. Si la temperatura ambiente sigue disminuyendo, el circuito R-W2 se realiza a través del bulbo del termostato de la segunda etapa. El circuito R-W2 energiza un secuenciador, lo que activa el primer conjunto eléctrico complementario de fuentes de calor y proporciona el potencial eléctrico al segundo secuenciador del calentador (si se utiliza). Si la temperatura exterior disminuye por debajo del ajuste del termostato exterior (opción instalada en el campo), los contactos se cierran para completar el circuito y producen el segundo banco de calentamiento eléctrico suplementario.

Si se cumplen los requisitos para el funcionamiento del termostato, los contactos se abren, lo que desenergiza el contactor, el relé del soplador y el secuenciador. El compresor, los motores y los calentadores se detienen.

Tabla 4 – Temperatura de subenfriamiento (requerida) °F (°C) en la placa de datos

Presión de líquido medida (psig)	°F	(°C)	°F	(°C)	°F	(°C)	°F	(°C)	F	(°C)	F	(°C)
	6	3	8	4	10	6	12	7	14	8	16	9
	Temperatura requerida de la línea de líquido R-410A °F (°C)											
251	78	26	76	24	74	23	72	22	70	21	68	20
259	80	27	78	26	76	24	74	23	72	22	70	21
266	82	28	80	27	78	26	76	24	74	23	72	22
274	84	29	82	28	80	27	78	26	76	24	74	23
283	86	30	84	29	82	28	80	27	78	26	76	24
291	88	31	86	30	84	29	82	28	80	27	78	26
299	90	32	88	31	86	30	84	29	82	28	80	27
308	92	33	90	32	88	31	86	30	84	29	82	28
317	94	34	92	33	90	32	88	31	86	30	84	29
326	96	36	94	34	92	33	90	32	88	31	86	30
335	98	37	96	36	94	34	92	33	90	32	88	31
345	100	38	98	37	96	36	94	34	92	33	90	32
364	104	40	102	39	100	38	98	37	96	36	94	34
374	106	41	104	40	102	39	100	38	98	37	96	36
384	108	42	106	41	104	40	102	39	100	38	98	37
395	110	43	108	42	106	41	104	40	102	39	100	38
406	112	44	110	43	108	42	106	41	104	40	102	39
416	114	46	112	44	110	43	108	42	106	41	104	40
427	116	47	114	46	112	44	110	43	108	42	106	41
439	118	48	116	47	114	46	112	44	110	43	108	42
450	120	49	118	48	116	47	114	46	112	44	110	43
462	122	50	120	49	118	48	116	47	114	46	112	44
474	124	51	122	50	120	49	118	48	116	47	114	46

