

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

⚠ IMPORTANTE

El control del sistema de detección de refrigerantes (27A02 o 27A03) se pide por separado. Para calefactores sin comunicación, solicite el kit 27A02. Para calefactores con comunicación, solicite el kit 27A03. El sistema SDR requiere 3 VA de carga adicional en los transformadores de baja tensión.

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ IMPORTANTE

A partir del 1 de julio de 1992, la Ley de Aire Puro de 1990 prohíbe el venteo intencional de refrigerante (CFC, HCFC y HFC). Se deben aplicar métodos aprobados de recuperación, reciclaje o remediación. Se pueden imponer multas y/o encarcelamiento por incumplimiento.

⚠ PRECAUCIÓN

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

⚠ ADVERTENCIA

Para prevenir lesiones graves o muerte:

1. Bloquear y etiquetar antes de dar mantenimiento.
2. Si el sistema requiere electricidad (por ejemplo, mantenimiento de los detectores de humo), desactive la potencia al soplador, quite la correa del ventilador donde sea aplicable, y asegúrese de que todos los controladores y termostatos estén apagados antes de dar mantenimiento.
3. Siempre mantenga las manos, cabello, ropa, joyas, herramientas, etc. alejados de las partes en movimiento.

Disponible en español en LennoxPros.com

Disponible en Français sur le LennoxPros.com site

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Serpentines serie CK40CT: R454B

SERPENTINES VERTICALES DE FLUJO
ASCENDENTE DE INTERIOR
508448-01SP
8/2024

Índice

Identificación del número de modelo.....	3
Liberación de la carga de aire	3
Instalación	3
Conexiones de la línea de refrigerante	5
Selección de la velocidad del soplador	9
Mantenimiento	10
Puesta fuera de servicio	11

Información general

El serpentín CK40CT incluye una válvula de retención/expansión R454B de nivelación externa y un sensor de detección de fugas de refrigerante R454B instalados en fábrica.

El colector de drenaje del serpentín tiene una temperatura de servicio máxima de 500 °F y debe estar a al menos 2 pulg. de distancia de un intercambiador de calor de calefactor de encendido a gas y a al menos 4 pulg. de distancia de cualquier intercambiador de calor de calefactor de tipo tambor o de encendido a aceite. Un espaciado menor podría dañar el colector de drenaje y causar una fuga.

Consulte el boletín Especificaciones de productos (EHB) para conocer el uso adecuado de estos serpentines con calefactores, unidades de manejo de aire y conjuntos de líneas específicos.

Estas instrucciones constituyen una guía general, pero de ninguna manera deben interpretarse como reemplazo de los códigos locales o nacionales. Se debe consultar con las autoridades competentes antes de la instalación.

IMPORTANTE: Se requieren procedimientos especiales para limpiar el serpentín de aluminio de la unidad. Consulte la página 10 de estas instrucciones para obtener información.

Envío y lista de empaque

El paquete 1 de 1 contiene:

- 1 serpentín del evaporador
- 1 kit de manguito de acople para conjunto de línea
 - Manguito para línea de líquido (1)
 - Manguito para línea de succión (1)
 - Abrazaderas de banda (3)
 - Cinta aislante para línea de succión (1)

Examine los componentes para determinar si sufrieron daños durante el envío; si fuera así, comuníquese con el último transportista.

NOTA: Esta unidad CK40CT es una UNIDAD PARCIAL DE AIRE ACONDICIONADO que cumple con los requisitos de UNIDAD PARCIAL de las normas, y solo debe conectarse a otras unidades que cumplan con los requisitos de UNIDAD PARCIAL correspondientes de tales normas, UL 60335-2-40/CSA C22.2 N.º 60335-2-40 o UL 1995/CSA C22.2 N.º 236.

Las unidades parciales solo deben conectarse a un aparato que utilice el mismo refrigerante.

⚠ ADVERTENCIA

- No utilice ningún otro medio para acelerar el proceso de descongelación ni realizar limpiezas que los recomendados por el fabricante.
- El aparato se debe almacenar en una habitación sin fuentes de ignición en funcionamiento continuo (por ejemplo: llamas expuestas, un aparato de gas o calentador eléctrico en funcionamiento).
- No perforar ni quemar.
- Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden ser inodoros.

⚠ PRECAUCIÓN

El mantenimiento debe llevarse a cabo según lo especificado por el fabricante.

⚠ ADVERTENCIA

Los conductos conectados a un aparato no deben contener una fuente potencial de ignición.

⚠ ADVERTENCIA

Si se usa este aparato para acondicionar un espacio con un área menor que lo indicado en T_{Amin} , el espacio no debe presentar llamas expuestas en funcionamiento continuo (por ejemplo, un aparato de gas en funcionamiento) ni otras fuentes potenciales de ignición (por ejemplo, un calentador eléctrico en funcionamiento o una superficie caliente similar). Se puede instalar un dispositivo que produzca llamas en el mismo espacio si el dispositivo cuenta con un sistema eficaz de detención de llamas.

⚠ PRECAUCIÓN

Sistema de detección de fugas instalado. La unidad debe estar energizada, excepto al momento del servicio.

⚠ ADVERTENCIA

No se deben instalar dispositivos auxiliares que sean fuentes potenciales de ignición en el conducto. Por ejemplo, estas fuentes podrían ser superficies calientes con una temperatura superior a 700 °C y dispositivos de conmutación eléctrica.

⚠ ADVERTENCIA

En el caso de los aparatos que utilicen refrigerantes A2L conectados mediante un sistema de conductos de aire a una o más habitaciones, solo se deben instalar dispositivos auxiliares aprobados por el fabricante o que se consideren adecuados para el refrigerante en los conductos de conexión.

⚠ ADVERTENCIA

En el caso de los aparatos conectados a conductos, se pueden utilizar techos falsos o suspendidos como pleno para el aire de retorno si se dispone de un SISTEMA DE DETECCIÓN DE REFRIGERANTE en el aparato y si las conexiones externas también tienen un sensor ubicado inmediatamente debajo de la unión del conducto del pleno de aire de retorno.

⚠ ADVERTENCIA

Solo personas competentes pueden realizar procedimientos de trabajo que impliquen un riesgo de seguridad. Ninguna persona (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o falta de experiencia y conocimientos, puede manipular este aparato, a menos que una persona responsable de su seguridad le proporcione supervisión o instrucciones sobre cómo usarlo. Se debe supervisar que los niños no jueguen con el aparato.

⚠ PRECAUCIÓN

El personal que instale, retire de servicio o realice mantenimiento en la unidad debe estar debidamente capacitado para trabajar con refrigerantes A2L.

Tabla de T_{Amin}

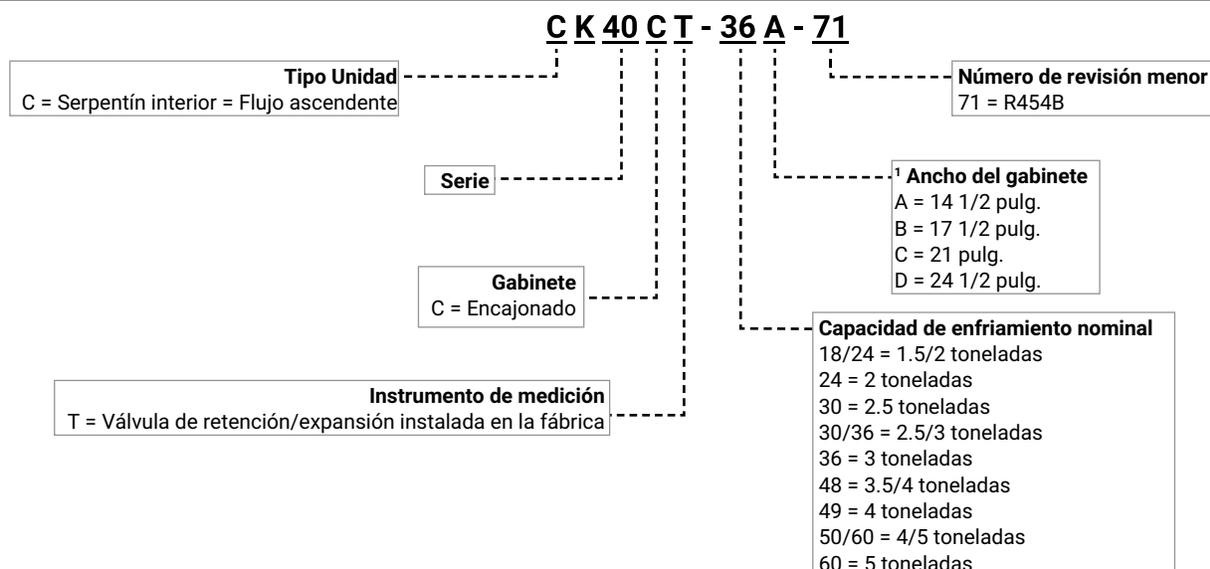
Carga (lb)	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0
Carga (kg)	4.5	6.8	9.1	11.3	13.6
Área mínima acondicionada (pies ²)	150.9	226.4	301.9	377.4	452.8
Área mínima acondicionada (m ²)	14.0	21.0	28.0	35.1	42.1

NOTA: Multiplique los valores de la tabla de T_{Amin} por los factores de ajuste de altitud para corregir el valor de T_{Amin} en función de la altitud de la instalación.

Factor de ajuste de altitud

Altitud (m)	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
Altitud (pies)	0	660	1310	1970	2620	3280	3940	4590	5250
Factor de ajuste	1	1	1	1	1.02	1.05	1.04	1.1	1.12
Altitud (m)	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200
Altitud (pies)	5250	5910	6560	7220	7870	8530	9190	9840	10500
Factor de ajuste	1.12	1.15	1.18	1.21	1.25	1.28	1.32	1.36	1.4

Identificación del número de modelo



¹ Los calefactores con la misma designación de letra coinciden físicamente con el serpentín interior.

Liberación de la carga de aire

⚠ PRECAUCIÓN

El serpentín se envía desde la fábrica presurizado con aire seco. Realice un agujero en el tapón de caucho que sella la línea de vapor para liberar la presión antes de quitar los tapones.

NOTA: Si no se libera presión al perforar el tapón de caucho de la línea de vapor, revise el serpentín para detectar fugas antes de continuar con la instalación.

Los serpentines CK40CT se envían con una carga de retención de aire seco de 10 ± 3 psi. Realice una perforación en el tapón de caucho de la línea de succión para liberar la carga. Quite el tapón de caucho. Asegúrese de que no haya presión en el serpentín.

Instalación

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de explosión o incendio. Puede ocasionar lesiones o muerte.

Recupere todo el refrigerante para aliviar la presión antes de abrir el sistema.

Solo personas competentes pueden realizar procedimientos de trabajo que impliquen un riesgo de seguridad. Ninguna persona (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o falta de experiencia y conocimientos, puede manipular este aparato, a menos que una persona responsable de su seguridad le proporcione supervisión o instrucciones sobre cómo usarlo. Estos procedimientos de trabajo pueden ser, por ejemplo, ingresar al circuito de refrigeración, abrir los componentes sellados y abrir recintos ventilados.

- Los trabajos se deben realizar conforme a un procedimiento controlado, a fin de minimizar el riesgo de presencia de gases o vapores inflamables.

- Se debe comprobar el área con un detector de refrigerante adecuado antes y durante el trabajo, a fin de que el técnico tenga conocimiento de cualquier atmósfera potencialmente tóxica o inflamable. Asegúrese de que el equipo de detección de fugas que se utilice sea adecuado para todos los refrigerantes correspondientes, es decir, que no produzca chispas, que esté bien sellado o que sea intrínsecamente seguro.
- Si se debe realizar cualquier trabajo en caliente en el equipo de refrigeración o en cualquier parte vinculada, se deberá tener el equipo de extinción de incendios adecuado al alcance. Asegúrese de tener un extintor de polvo seco o de CO₂ junto al área de carga.
- Cuando se realicen trabajos relacionados con el sistema de refrigeración que impliquen exponer las tuberías, no se deberán utilizar fuentes de ignición de manera que puedan ocasionar incendios o explosiones. Todas las fuentes posibles de ignición, incluidos los cigarrillos encendidos, deben mantenerse bien lejos del lugar de instalación, reparación, extracción y eliminación, ya que el refrigerante podría liberarse al espacio circundante durante estos trabajos. Antes de que se realice el trabajo, se debe inspeccionar el área alrededor del equipo para asegurarse de que no haya riesgos de inflamación o ignición. Se deben colocar letreros con la inscripción "No fumar".
- Asegúrese de que el espacio esté abierto o bien ventilado antes de trabajar en el sistema o realizar cualquier trabajo en caliente. Durante el período en que se realicen los trabajos, se debe mantener un mínimo de ventilación.
- El sistema de tuberías, incluido el material, el trazado y la instalación, debe contar con protección contra daños físicos durante el funcionamiento y el servicio, y se deberán cumplir los códigos y estándares nacionales y locales.
- Es necesario poder acceder a todas las uniones realizadas en el sitio para inspeccionarlas antes de cubrir las o envolverlas.

- Cuando se modifiquen componentes eléctricos, los elementos nuevos deben ser adecuados para el propósito y las especificaciones correctas. En todo momento se deben seguir las instrucciones de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, consulte con el departamento técnico del fabricante para obtener ayuda. Se deben aplicar los siguientes controles a las instalaciones que utilicen REFRIGERANTES INFLAMABLES según corresponda:
1. La carga real de refrigerante debe coincidir con el tamaño de la habitación dentro de la cual se instalan las partes que lo contienen.
 2. La maquinaria y las salidas de ventilación deben funcionar de forma correcta y no estar obstruidas.
 3. Si se utiliza un circuito de refrigeración indirecto, se debe verificar la presencia de refrigerante en el circuito secundario.
 4. La etiqueta de identificación de los equipos debe ser visible y legible. Las etiquetas y las señalizaciones que no sea legibles se deben corregir.
 5. Las tuberías o componentes del sistema de refrigeración se deben instalar de forma que no queden expuestos a ninguna sustancia que genere corrosión, a menos que estén contruidos con materiales resistentes a la corrosión o que estén protegidos contra la corrosión de manera adecuada.
- En el caso de los sistemas que contienen refrigerante, los trabajos de reparación y mantenimiento de los componentes eléctricos deben incluir controles de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de los componentes; por ejemplo, los condensadores se deben descargar de manera segura para evitar chispas; los componentes y cableados eléctricos energizados no deben quedar expuestos durante la carga, recuperación o purga del sistema; y debe verificarse la continuidad de la puesta a tierra. Si existe un fallo que podría comprometer la seguridad, no se debe conectar ningún suministro eléctrico al circuito hasta que se lo resuelva con eficacia. Si no se puede corregir el fallo de inmediato, pero es necesario continuar con el funcionamiento, se debe utilizar una solución temporal adecuada e informarle al propietario del equipo, a fin de que todas las partes tengan conocimiento.

NOTA: Los componentes eléctricos sellados no deben repararse, sino reemplazarse.

NOTA: Los componentes intrínsecamente seguros no deben repararse, sino reemplazarse.

NOTA: Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajen en el área deben recibir instrucciones sobre la naturaleza del trabajo que se esté llevando a cabo y se debe evitar el trabajo en espacios cerrados.

- En ningún caso se deben utilizar fuentes potenciales de ignición para la búsqueda o detección de fugas de refrigerante. No se deben utilizar sopletes de haluros (ni cualquier otro detector que utilice una llama expuesta). Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para todos los sistemas de refrigerante. Se pueden utilizar detectores electrónicos de fugas para detectar fugas de refrigerante, pero en el caso de los refrigerantes inflamables, la sensibilidad podría no ser la adecuada o quizás sea necesario volver a calibrar el dispositivo. (El equipo de detección se debe calibrar en una zona sin refrigerante). Asegúrese de que el detector no sea una fuente potencial de ignición y que sea adecuado para el refrigerante utilizado. El equipo de detección de fugas se debe

configurar en un porcentaje del límite inferior de inflamabilidad (LFL) del refrigerante, se lo debe calibrar según el refrigerante empleado y se debe verificar el porcentaje adecuado de gas (25 % como máximo). Los fluidos de detección de fugas también son adecuados para utilizarse con la mayoría de los refrigerantes, pero se debe evitar el uso de detergentes que contengan cloro, ya que pueden reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre. Si se sospecha que hay una fuga, se deben extinguir o eliminar todas las llamas expuestas. Si se detecta una fuga de refrigerante que se deba reparar con soldadura fuerte, se deberá recuperar todo el refrigerante del sistema o se lo deberá aislar (mediante válvulas de cierre) en una parte del sistema alejada de la fuga.

- Al ingresar al circuito de refrigerante para hacer reparaciones, o por otro motivo, se deben utilizar procedimientos convencionales. Sin embargo, en el caso de los refrigerantes inflamables, es importante que se sigan las prácticas recomendadas y, como la inflamabilidad es un aspecto que debe tenerse en cuenta, se deberán respetar los procedimientos tales como retirar el refrigerante de forma segura siguiendo las regulaciones locales y nacionales, purgar el circuito con gas inerte, evacuar (opcional para A2L), purgar con gas inerte (opcional para A2L) o abrir el circuito mediante corte o soldadura fuerte. La carga de refrigerante se debe recuperar en los cilindros de recuperación adecuados si los códigos locales y nacionales no permiten el venteo. En el caso de los aparatos que contengan refrigerantes inflamables, el sistema se debe purgar con nitrógeno sin oxígeno para que el aparato se vuelva seguro. Es posible que este proceso deba repetirse varias veces. No se debe utilizar aire comprimido ni oxígeno para purgar el sistema de refrigerante. En el caso de los aparatos que contengan refrigerantes inflamables, la purga se deberá realizar rompiendo el vacío del sistema con nitrógeno sin oxígeno y seguir llenándolo hasta alcanzar la presión de trabajo; luego, se debe liberar el refrigerante a la atmósfera y, finalmente, continuar extrayendo hasta lograr un vacío (opcional para A2L). Este proceso se deberá repetir hasta que no haya refrigerante dentro del sistema (opcional para A2L). Cuando se utilice la carga final de nitrógeno sin oxígeno, el sistema se deberá ventear hasta alcanzar la presión atmosférica, a fin de permitir que se realicen trabajos. Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté cerca de ninguna fuente potencial de ignición y de que se pueda ventilar.

Instale el calefactor o la unidad de manejo de aire de acuerdo con las instrucciones incluidas en la unidad.

Coloque el serpentín encajonado en la parte superior del gabinete del calefactor o de la unidad de manejo de aire y asegúrelo con los tornillos suministrados en el sitio.

NOTA: Si el serpentín se va a instalar en un calefactor de aceite, puede que se necesite instalar una transición en el sitio entre el calefactor y el serpentín para evitar la restricción del flujo de aire y posibles daños al colector de drenaje del serpentín. Vea las instrucciones de instalación del calefactor de aceite para obtener más detalles.

NOTA: El gabinete del serpentín tiene seis orificios para tornillos que deben alinearse con los orificios de sujeción del calefactor. Fije el gabinete del serpentín al calefactor o a la unidad de manejo de aire con los seis tornillos n.º 8 x 1 pulg. suministrados en el sitio.

Conexión del sensor

Todos los serpentines R454B están equipados con un detector de fugas de refrigerante instalado en fábrica. Siga los pasos a continuación para garantizar la comunicación adecuada del sensor con el sistema.

- 1 - Abra el panel de acceso.
- 2 - Coloque los cables a través de la salida de cables integrada.
- 3 - Enchufe el conector de 4 pines del sensor a la placa de control del SDR o a la placa del calefactor según corresponda. Consulte las instrucciones del calefactor y del control del SDR para conocer más detalles de control.

Conexiones de la línea de refrigerante

DIMENSIONES DE LA LÍNEA

Los conjuntos de línea de refrigerante deben dimensionarse de acuerdo con las recomendaciones que figuran en las instrucciones de instalación de la unidad de aire acondicionado. Utilice la tabla 1 para determinar las dimensiones correctas de las conexiones soldadas. Es posible que se requiera colocar un adaptador en el sitio para hacer coincidir las conexiones del conjunto de líneas.

**TABLA 1. Conexiones de la línea de refrigerante:
Modelo CK40CT**

Número de modelo	Succión	Líquido
18/24	3/4 pulg.	3/8 pulg.
24		
30		
30/36		
36		
48	7/8 pulg.	
49		
50/60		
60		

PIEZAS DE REPUESTO

Si se necesitan piezas de repuesto, solicite el kit 69J46. El kit incluye lo siguiente:

- 10 tuercas de latón para los ensambles de la línea de líquido
- 20 anillos de teflón
- 10 alojamientos de los orificios de la línea de líquido
- 10 ensambles de la línea de líquido

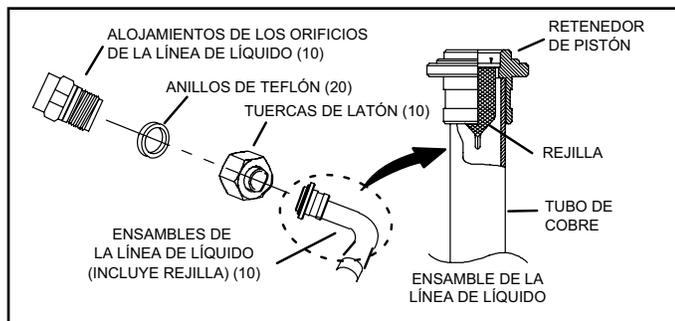


FIGURA 1. Componentes del kit 69J46

PAUTAS PARA SOLDADURA FUERTE

⚠ IMPORTANTE

Los accesorios sin soldadura deben cumplir con UL207 o ISO14903 (última edición).

Use un electrodo de soldadura de aleación de plata (del 5 o 6 % para las conexiones de cobre a cobre y del 45 % para las conexiones de cobre a latón y de cobre a acero).

Antes de soldar una conexión, coloque una protección térmica adquirida en el sitio, como un trapo mojado, sobre el gabinete de la unidad y alrededor de los extremos de las tuberías, la válvula de expansión y el bulbo sensor. La protección térmica sirve para prevenir el daño producto del calor de la soldadura. Ver la Figura 2.



FIGURA 2. Soldadura de las líneas de refrigerante

CONEXIÓN DE LA LÍNEA DE SUCCIÓN

Utilice el siguiente procedimiento para conectar la línea de succión al serpentín interior:

- 1 - Quite el tapón de caucho del extremo de la conexión.
- 2 - Determine el tamaño de la línea de succión del refrigerante. Para líneas de succión de 7/8" o 1 1/8", corte el extremo más pequeño del manguito de acople más grande para contener la tubería de refrigerante (consulte la figura 3).

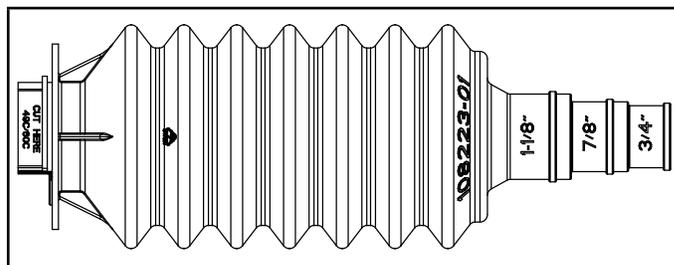


FIGURA 3. Manguito de acople para conjunto de línea

NOTA: Para los tamaños 49C y 60C, corte la sección marcada en el manguito de acople (consulte la figura 3)

- 3 - Deslice el manguito de acople en la tubería de refrigerante. El manguito debe quedar al menos a dos pies de la unión para evitar daños durante la soldadura.

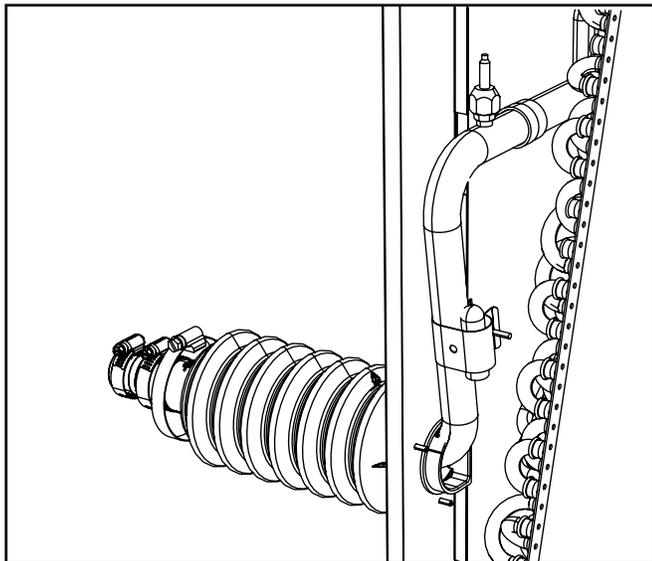


FIGURA 4. Línea de succión de 49C-60C con manguito de acople para la unidad CK40CT

NOTA: No son necesarias las tres abrazaderas de banda para la instalación final.

- 4 - Para conexiones soldadas:
 - a. Coloque la tubería de refrigerante y suelde la unión siguiendo las pautas de soldado.
 - b. No retire los trapos mojados hasta que la tubería no se haya enfriado por completo.
- 5 - Para conexiones sin soldadura:
 - a. Ubique la tubería de refrigerante y siga las instrucciones de montaje incluidas con el conector que no utiliza soldadura.

CONEXIÓN DE LÍNEA DE LÍQUIDO CK40CT

Los serpentines CK40CT incluyen un dispositivo de medición de válvula de retención/expansión R454B instalado en fábrica.

Conecte la línea de líquido adquirida en el sitio del tamaño adecuado al extremo como se muestra en la figura 5 usando uno de los siguientes procedimientos:

- 1 - Deslice el manguito de acople más pequeño en la tubería de refrigerante. El manguito debe quedar al menos a dos pies de la unión para evitar daños durante la soldadura.
- 2 - Para conexiones soldadas:
 - a. Coloque la tubería de refrigerante y suelde la unión siguiendo las pautas de soldado.
 - b. No retire los trapos mojados hasta que la tubería no se haya enfriado por completo.
- 3 - Para conexiones sin soldadura:
 - a. Ubique la tubería de refrigerante y siga las instrucciones de montaje incluidas con el conector que no utiliza soldadura.

NOTA: Cuando se instalen líneas de refrigerante de más de 50 pies de largo, consulte las Directivas de diseño y fabricación de tuberías de refrigerante de Lennox, CORP. 9351-L9, o solicite asistencia técnica al grupo de aplicaciones de productos de Lennox.

Prueba de fugas, evacuación y carga

Las instalaciones del sistema de refrigerante deben instalarse y probarse de conformidad con la norma ASHRAE 15.2, sección 10.0 (última edición).

Consulte las instrucciones incluidas en la unidad exterior con respecto a los procedimientos de pruebas de fugas, evacuación y carga. Siempre examine todo el sistema para detectar fugas antes de cargarlo.

⚠ IMPORTANTE

Además de los procedimientos de carga convencionales, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Asegúrese de que no se produzca contaminación cruzada de refrigerantes cuando se utilice el equipo de carga. Las mangueras o líneas deben ser lo más cortas posible para reducir al mínimo la cantidad de refrigerante que contienen.
- Los cilindros se deben mantener en la posición apropiada de acuerdo con las instrucciones.
- Asegúrese de que el SISTEMA DE REFRIGERACIÓN esté conectado a tierra antes de cargar el sistema con el refrigerante.
- Etiquete el sistema cuando se haya completado la carga (si aún no lo ha hecho).
- Deberá tener mucho cuidado de no sobrecargar el SISTEMA DE REFRIGERACIÓN.

Antes de recargar el sistema, debe someterlo a una prueba de presión con el gas de purga adecuado. El sistema se deberá someter a prueba de fugas una vez finalizada la carga y antes de la puesta en servicio. Antes de retirarse del sitio, deberá realizar una prueba de fugas como seguimiento.

- Antes de realizar trabajos en sistemas que contengan refrigerantes, es esencial que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y todos sus detalles. Como buena práctica, se recomienda recuperar de manera segura todos los refrigerantes.
- Antes de llevar a cabo la tarea, se deberá tomar una muestra de aceite y refrigerante en caso de que se requiera un análisis antes de la reutilización del refrigerante recuperado. Se debe contar con energía eléctrica antes de comenzar con el trabajo.
- Los pasos para garantizar esto son: familiarizarse con el equipo y su funcionamiento; aislar el sistema de cualquier suministro eléctrico; asegurarse de que antes de intentar el procedimiento se disponga de un equipo mecánico, si fuera necesario, para manipular los cilindros de refrigerante; utilizar todo el equipo de protección personal disponible de forma correcta; el proceso de recuperación debe estar supervisado en todo momento por una persona competente; y todos los equipos y cilindros de recuperación deben cumplir con las normas pertinentes. Además, en lo posible se debe vaciar el sistema de refrigerante mediante bombeo; si no se puede lograr el vaciado, se debe construir un múltiple que extraiga el refrigerante desde diferentes partes del sistema. Asegúrese de que los cilindros estén situados sobre las básculas antes de realizar la recuperación. Encienda la máquina de recuperación y opérela de acuerdo con las instrucciones. No llene los cilindros en exceso (no supere el 80 % del volumen de carga de líquido). No exceda la presión máxima de trabajo del cilindro, ni siquiera temporalmente. Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y el proceso haya finalizado, asegúrese de retirar inmediatamente los cilindros y el equipo del sitio y de cerrar todas las válvulas de aislamiento del equipo.

- El refrigerante recuperado no debe cargarse en otro sistema de refrigeración a menos que se lo haya limpiado y comprobado.
- Al retirar el refrigerante de un sistema, ya sea para el mantenimiento o desmontaje, se recomienda retirar todos los refrigerantes de forma segura.
- Cuando transfiera el refrigerante a los cilindros, asegúrese de que solo se utilicen los cilindros de recuperación adecuados. Asegúrese de contar con la cantidad correcta de cilindros para transferir la carga total del sistema. Todos los cilindros que se vayan a utilizar están designados y etiquetados para el refrigerante recuperado específico (es decir, cilindros especiales para la recuperación de refrigerante). Los cilindros deberán estar completos con una válvula de descarga de presión y válvulas de cierre asociadas en buen estado de funcionamiento. Los cilindros de recuperación vacíos se deben evacuar y, si es posible, se los debe enfriar antes de la recuperación.
- El equipo de recuperación debe funcionar bien, debe incluir un conjunto de instrucciones relativas al equipo que esté a disposición y debe ser adecuado para la recuperación de todos los refrigerantes apropiados, lo que incluye, cuando corresponda, los refrigerantes inflamables. Además, deberá disponerse de un conjunto de básculas calibradas y en buen estado. Las mangueras deben estar completas con acoplamientos de desconexión sin fugas y en buenas condiciones. Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que esté en buen estado, que haya recibido el mantenimiento adecuado y que los componentes eléctricos asociados estén sellados, a fin de evitar cualquier ignición en caso de liberación del refrigerante. Consulte al fabricante en caso de duda.

El refrigerante recuperado se deberá devolver al proveedor de refrigerantes en el cilindro de recuperación adecuado y se le deberá colocar la nota de transferencia de residuos correspondiente. No mezcle refrigerantes en unidades de recuperación y, sobre todo, en cilindros.

Si se deben retirar compresores o aceites del compresor, asegúrese de que se hayan evacuado de manera correcta, a fin de que el refrigerante inflamable no permanezca dentro del lubricante. El proceso de evacuación se deberá llevar a cabo antes de devolver el compresor a los proveedores. Solo se podrá emplear calefacción eléctrica al cuerpo del compresor para acelerar este proceso. Cuando se drene aceite del sistema, se lo deberá realizar de forma segura.

Uniones del conjunto de líneas

Las uniones del conjunto de líneas primarias del evaporador en todas las aplicaciones deberán tener un manguito de acople.

Los conjuntos de líneas primarias del evaporador no deben tener uniones adicionales que no estén cubiertas por el manguito de acople.

Si existen uniones adicionales, la instalación del sistema deberá cumplir con una de las siguientes opciones:

Opción 1. El calefactor se instala como un aparato de ventilación directa.

Opción 2. La instalación del calefactor o evaporador se lleva a cabo en un espacio mayor que el área mínima acondicionada (TAmin).

Opción 3. La instalación del calefactor o evaporador está conectada a un espacio mayor que el área mínima acondicionada (TAmin) a través de una abertura de al menos 15 pulg. cuadradas (equivalente a un orificio de 4 pulg. de diámetro) ubicada por debajo del nivel de los quemadores del calefactor.

Opción 4. Se instala un segundo sensor de detección de refrigerante por debajo del nivel de los quemadores (consulte la sección Instalación de sensores secundarios).

Diferentes sistemas instalados en el mismo espacio

Si se instalan varios sistemas en el mismo espacio cerrado y al menos uno de los sistemas tiene refrigerante A2L y una unión expuesta (no cubierta por un manguito de acople), todos los calefactores de ventilación indirecta del mismo espacio deben tener un sistema de detección de refrigerante con un sensor instalado por debajo del nivel de los quemadores.

Si se requiere un sensor de refrigerante, se lo deberá colocar de la siguiente manera:

Aplicaciones horizontales: Instale el sensor en la parte inferior de la conexión lateral de aire de retorno del calefactor a menos de 9 pulgadas de la plataforma del soplador y del frente del calefactor.

Instalación de sensores secundarios

Si se requiere un sensor de refrigerante secundario, se lo deberá colocar de la siguiente manera:

Aplicaciones de flujo ascendente: Debe colocarse en una conexión lateral de aire de retorno inutilizada del calefactor a más de 9 pulgadas por encima del piso y a menos de 9 pulgadas del frente del calefactor.

Conecte el sensor de refrigerante a la segunda entrada del sensor en el control del SDR. Consulte las instrucciones que se incluyen con el sensor o el controlador del SDR para habilitar el segundo sensor.

Colocación del manguito de acople

Después de finalizar la inspección del sistema y la carga, se debe ubicar y sujetar el manguito de acople al gabinete del serpentín de manera correcta. Utilice el siguiente procedimiento para las líneas de succión y de líquido.

Línea de succión

- 1 - Usando el aislamiento proporcionado, envuelva la sección de la línea de succión junto al gabinete del serpentín. Comience en el panel de tuberías del serpentín y envuelva la línea de succión con cinta unas 7 pulgadas aproximadamente. Asegúrese de que el aislamiento encaje dentro del manguito.
- 2 - Deslice con cuidado el manguito de acople sobre el aislamiento e insértelo en la abertura en forma de "D" del gabinete del serpentín. Los bordes de lámina metálica del gabinete deben encajar en la ranura del manguito. Asegure el manguito al gabinete con los dos tornillos para lámina metálica que se incluyen.
- 3 - Coloque la abrazadera de banda como se muestra en la figura 5 y apriete a 35 pulg.-libras para sellar el manguito a la línea.

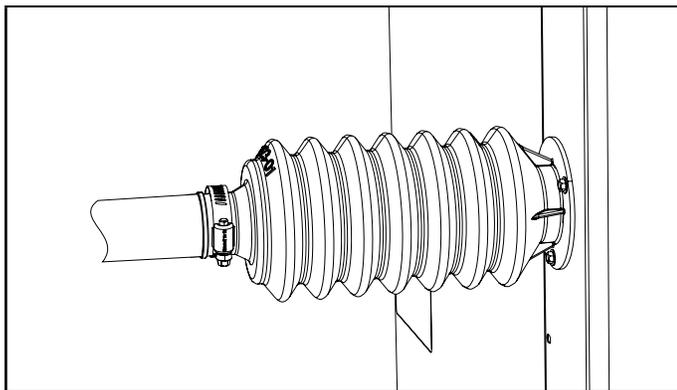


FIGURA 5. Colocación de la abrazadera de banda sobre el manguito

- 4 - Coloque un trozo de espuma Armaflex adquirida en el sitio sobre la abrazadera de banda y el extremo del manguito de acople para evitar que transpire (consulte la figura 6).

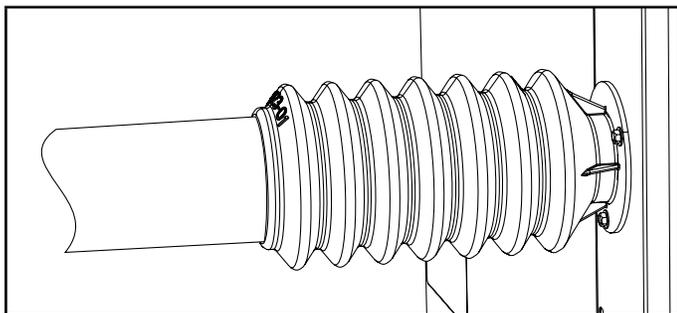


FIGURA 6. Coloque espuma Armaflex sobre el extremo del manguito y la abrazadera

Línea de líquido

- 1 - Deslice el manguito sobre la unión e insértelo en la abertura en forma de "D" del gabinete. Los bordes de lámina metálica del gabinete deben encajar en la ranura del manguito. Asegure el manguito al gabinete con los dos tornillos para lámina metálica que se incluyen.
- 2 - Coloque la abrazadera de banda como se muestra en las figuras 5 y 7 y apriete a 35 pulg.-libras para sellar el manguito a la línea.

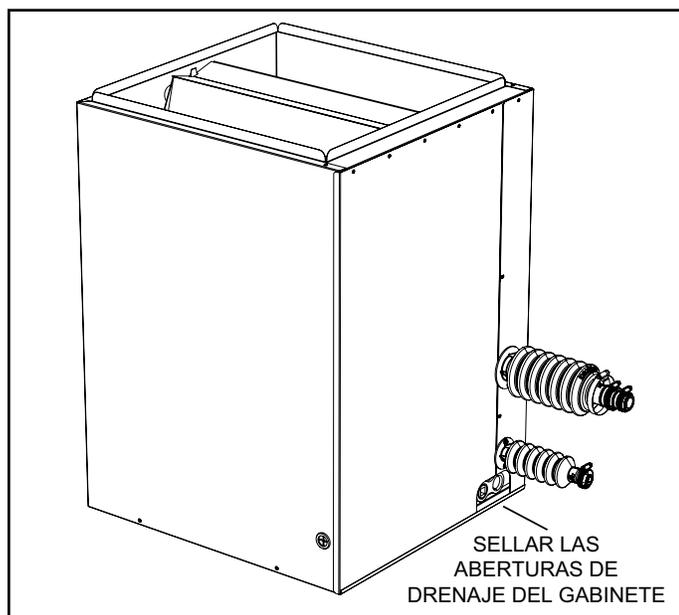


FIGURA 7. Unidad CK40CT con manguitos de acople

APLICACIONES ESPECIALES

Dos calefactores o más instalados en el mismo espacio cerrado

En el caso de instalar calefactores en paralelo, cada unidad debe estar equipada con su propio control. Se recomienda añadir un sensor secundario a cada uno de los sistemas paralelos instalados en el espacio cerrado.

Sellado del gabinete del serpentín y los conductos

⚠ ADVERTENCIA

Debe haber un sello hermético entre la parte inferior del calefactor y el pleno de retorno. Utilice tiras de sellado de fibra de vidrio, calafateo o un método de sellado equivalente entre el pleno y el gabinete del calefactor para asegurar un sello hermético. No debe extraerse aire de retorno de un cuarto donde esté instalado el calefactor o cualquier artefacto de encendido a gas (es decir, el calentador de agua), o un dispositivo que produzca monóxido de carbono (es decir, una chimenea de leña).

El gabinete del serpentín y las aberturas del drenaje DEBEN sellarse después de la instalación para evitar fugas de aire que pueden afectar el rendimiento del sistema. El material y el método utilizados deben ser capaces de soportar el rango de temperatura y los niveles de humedad previstos en la ubicación específica de instalación.

Asegúrese de que el conducto esté fijado y que todas las juntas estén selladas adecuadamente a las bridas del gabinete del serpentín.

Conexiones de drenaje de condensado

⚠ IMPORTANTE

Después de quitar los tapones del colector de drenaje, revise los orificios para verificar que la abertura está totalmente abierta y libre de residuos. Asegúrese también de que no hayan caído residuos al colector de drenaje durante la instalación que pudieran taponar la abertura.

DRENAJE PRINCIPAL

Conecte el drenaje principal de tal manera que la tubería quede orientada hacia abajo hasta la línea o el sumidero de drenaje. No conecte el drenaje a un sistema de residuos cerrado. Consulte la figura 8 para ver la configuración típica de la trampa de drenaje.

DRENAJE DE SOBREFLUJO

En todas las unidades, se recomienda que el extremo de drenaje de sobreflujo se conecte a una línea de drenaje de sobreflujo. De lo contrario, se lo debe cerrar con la tapa suministrada.

SELLADO DE LAS ABERTURAS DE DRENAJE DEL GABINETE

Las aberturas de drenaje del gabinete DEBEN estar selladas (consulte la figura 7).

RECOMENDACIONES EN TORNO AL DRENAJE DE CONDENSADO

Se recomiendan las siguientes prácticas para garantizar una mejor eliminación de condensado:

- Las líneas de drenaje principal y de sobreflujo **NO** deben ser más pequeñas que las conexiones de drenaje en el colector de drenaje.
- La línea de drenaje de sobreflujo debe dirigirse a un área en la que el propietario pueda ver el drenaje.
- Se recomienda ventilar la línea de drenaje de sobreflujo e instalar una trampa. Consulte los códigos locales.

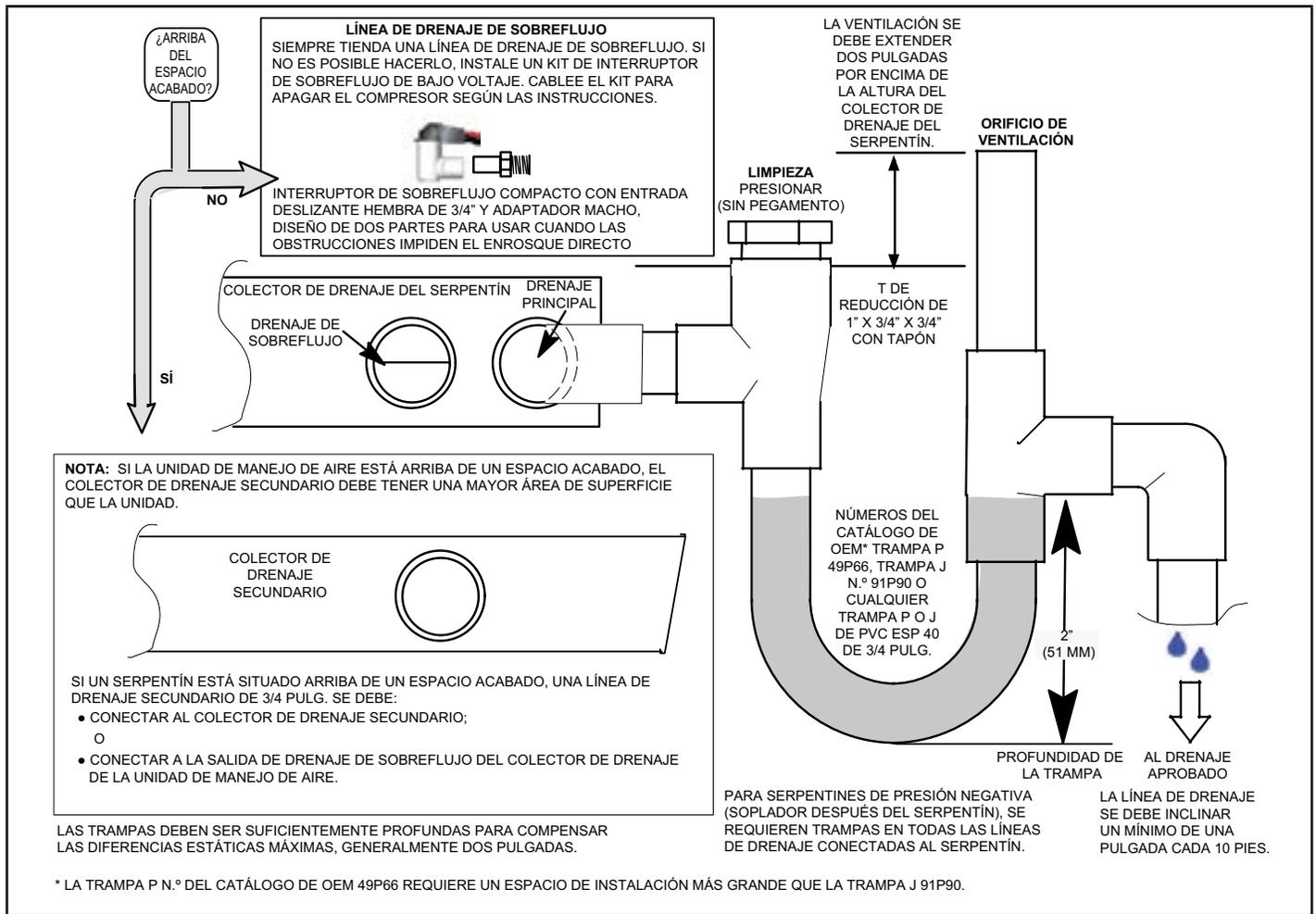


FIGURA 8. Instalaciones típicas de drenaje principal y de sobreflujo

Selección de la velocidad del soplador

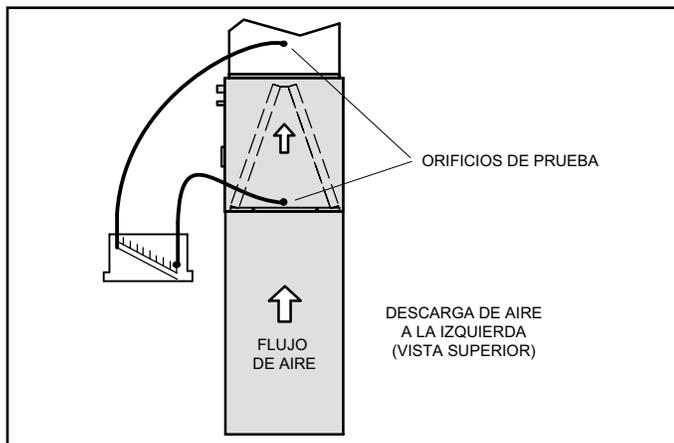


FIGURA 9. Prueba de presión estática

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado al perforar orificios de prueba en la brida del calefactor y en el conducto. Taladre los agujeros lejos de las tuberías de refrigerante. Los orificios de prueba deben perforarse en los lugares especificados para no dañar la unidad.

Se debe proporcionar un volumen de aire adecuado sobre el serpentín del evaporador. Seleccione una derivación de velocidad del motor del soplador que proporcione 400 ± 50 pcm por 12,000 Btuh de capacidad de enfriamiento (serpentín húmedo). Se debe tomar una lectura de la presión estática para comprobar si la caída de la presión está dentro del rango adecuado.

Para garantizar la precisión, la lectura del aire debe tomarse desde debajo y por encima del serpentín. Consulte la figura 7 para ver un ejemplo de cómo obtener una lectura precisa.

- 1 - Perfore un orificio de prueba de aire de 5/16 pulg. en la placa en triángulo entre las láminas de serpentín.
- 2 - Perfore un orificio de prueba de aire de 5/16 pulg. en el conducto, en la parte superior del serpentín.
- 3 - Conecte las **mangueras del instrumento de medición de presión estática** en el lado de entrada de aire del serpentín. Inserte las mangueras de manera que 1/4 pulg. se introduzca dentro del conducto o del sello del extremo. Selle los orificios con Permagum®.
- 4 - Suministre energía eléctrica al calefactor y ajuste el termostato para iniciar una demanda de enfriamiento.
- 5 - En la tabla 2 se enumeran los volúmenes de aire y las lecturas de presión estática equivalentes para estas unidades. Observe la lectura de presión estática. Si la lectura está por debajo del volumen de aire requerido, aumente la velocidad del soplador; si la lectura está por encima, disminuya la velocidad. Consulte el diagrama de cableado del calefactor para realizar los ajustes de velocidad del soplador.

- 6 - Cuando se obtengan las lecturas de presión estática requeridas, quite las mangueras e inserte los taponés en los orificios de prueba.

TABLA 2. Caída del volumen de aire/de la presión estática en el serpentín: modelo CK40CT

Gabinete		Vol.: PCM	Caída: pulg. w.g.	
Modelo	Ancho en pulg.		Seco	Mojado
18 / 24A	14.5	600	.11	.17
	14.5	800	.18	.25
18 / 24B	17.5	600	.11	.17
	17.5	800	.18	.25
24A	14.5	800	.16	.18
24B	17.5	800	.16	.18
30A	14.5	1000	.18	.20
30B	17.5	1000	.18	.20
30 / 36A	14.5	1000	.19	.21
	14.5	1200	.27	.30
30 / 36B	17.5	1200	.13	.16
	17.5	1200	.17	.21
30 / 36C	21	1000	.13	.16
	21	1200	.17	.21
36A	14.5	1200	.27	.30
36B	17.5	1200	.17	.21
48B	17.5	1400	.23	.24
	17.5	1600	.30	.31
48C	21	1400	.13	.16
	21	1600	.16	.20
49C	21	1600	.17	.22
50 / 60C	21	1600	.23	.29
60C	21	2000	.29	.34
60D	24.5	2000	.21	.27

Mantenimiento

¡AVISO!

Si no se siguen las instrucciones, se causarán daños a la unidad.

Esta unidad está equipada con un serpentín de aluminio. Los serpentines de aluminio se pueden dañar si se exponen a soluciones con un pH inferior a 5 o superior a 9. El serpentín de aluminio se debe limpiar con agua potable a una presión moderada (menos de 50 psi). Si no es posible limpiarlo solo con agua, Lennox recomienda usar un limpiador de serpentines con un pH entre 5 y 9. El serpentín se debe enjuagar bien después de limpiarlo.

En zonas costeras, el serpentín se debe limpiar con agua potable varias veces por año para evitar la acumulación de materias corrosivas (sal).

Un técnico capacitado o una agencia de soporte debe realizar el mantenimiento y el servicio del equipo. Al comienzo de cada temporada de calefacción o enfriamiento, se deben limpiar los serpentines interiores.

No use ácido fluorhídrico, alcalino ni productos químicos similares en los serpentines. Estos productos químicos no son necesarios para disolver la sal y pueden dañar el revestimiento de la aleta. Las limpiezas con soluciones ácidas se utilizan para disolver aceites y grasas, que no suelen estar presentes en la mayoría de las instalaciones.

Las limpiezas con soluciones alcalinas son útiles para disolver óxidos como el óxido de zinc, el óxido de aluminio y el óxido de hierro (oxidación). Estos tres óxidos se caracterizan por ser más resistentes a la corrosión que los metales básicos, por eso, disolverlos o eliminarlos causará un aumento de la corrosión.

LIMPIEZA DEL SERPENTÍN

- 1 - Retire el serpentín del gabinete o del pleno y llévelo a un lugar apropiado para su limpieza. El sensor de detección de fugas de refrigerante y los manguitos de acople también deben quitarse.
- 2 - Aspire o cepille el serpentín para remover los restos apelmazados y superficiales de las aletas. Utilice cepillos o accesorios de aspiradora aptos para aletas.
- 3 - Si hay depósitos de aceite, rocíe el serpentín con un detergente líquido doméstico suave para ablandarlos. No deje actuar el producto por más de 10 minutos. Enjuague bien el serpentín con agua potable.

NOTA: Para unidades en regiones costeras, el agua potable disolverá cualquier depósito de sal. (Lave los serpentines con agua potable al menos cada seis meses).

- 4 - Rocíe el serpentín en un ángulo vertical de 30 a 45 grados con un flujo constante de agua a presión moderada. Se recomienda el uso de una lavadora a presión con una boquilla de pulverización tipo abanico. No rocíe el serpentín en ángulo horizontal.
- 5 - Dirija el rocío de modo que se eliminen todos los residuos presentes en el serpentín y el colector de la base. No es necesario el uso de agua caliente en la mayoría de las unidades residenciales.

NOTA: Intentar realizar un enjuague desde el interior del serpentín requerirá quitar partes de la unidad, y podría ser muy difícil enjuagar toda la superficie del serpentín. Intentar rociar agua a través de un serpentín reducirá la velocidad del flujo de agua y disminuirá la acción de enjuague en la superficie de las aletas exteriores.

- 6 - Vuelva a instalar el serpentín en el gabinete o el pleno. Asegúrese de haber seguido el procedimiento adecuado para la colocación y sujeción de las tuberías de refrigerante. Vuelva a colocar el sensor de fugas de refrigerante y los manguitos de acople.

⚠ IMPORTANTE

Asegúrese de que las líneas de distribución no se rocen entre sí ni estén dobladas. Todas las tuberías deben tener suficiente espacio libre con respecto a otras partes metálicas. Use precintos para fijar los tubos y evitar movimientos que podrían causar fallas en la tubería de refrigerante.

Uso del sistema de serpentín-calefactor durante la construcción

Las unidades pueden usarse para la calefacción o enfriamiento de edificios o estructuras en construcción si se cumplen las siguientes condiciones para garantizar el funcionamiento apropiado:

NO UTILIZAR LA UNIDAD COMO CALENTADOR DE CONSTRUCCIÓN A MENOS QUE SE CUMPLAN TODOS LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

- El calefactor debe estar en su ubicación final. El sistema de ventilación debe estar instalado en forma permanente según estas instrucciones de instalación.
- El calefactor se debe instalar como sistema de dos tuberías y se debe suministrar cien por ciento (100 %) de aire exterior para los requisitos de aire de combustión durante la construcción.
- Un termostato en el cuarto debe controlar el calefactor. Se prohíbe el uso de puentes fijos que proporcionen calentamiento continuo.
- La tasa de entrada y el aumento de temperatura deben ajustarse según la placa de clasificación del calefactor.
- Se deben proporcionar conductos de aire de suministro y retorno sellados al calefactor. El aire de retorno debe terminar afuera del espacio donde está instalado el calefactor.
- Se debe mantener una gama de temperatura del aire de retorno entre 60 °F (16 °C) y 80 °F (27 °C).
- Se deben instalar filtros de aire MERV 11 o superiores en el sistema y se deben inspeccionar y mantener con regularidad (es decir, inspecciones estáticas regulares y reemplazo al final de su vida útil) durante la construcción.
- Los paneles de acceso al soplador y al vestíbulo deben estar colocados en el calefactor en todo momento.
- El intercambiador de calor, los componentes, el sistema de conductos y los serpentines del evaporador del calefactor deben limpiarse minuciosamente después de la limpieza final de la construcción.
- Asegúrese de que el sensor de refrigerante esté limpio y la entrada esté libre y no tenga desechos (consulte la figura 10).
- Se deben reemplazar los filtros de aire al finalizar la construcción.
- Todas las condiciones de operación del calefactor (incluso la ignición, tasa de entrada, aumento de temperatura y ventilación) se deben verificar de acuerdo con estas instrucciones de instalación.

SE PUEDEN PRODUCIR FALLAS PREMATURAS DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO SI NO SE SIGUEN LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN ANTERIORES.

SI NO SE SIGUEN LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN ANTERIORES, SE ANULARÁ LA GARANTÍA LIMITADA DEL EQUIPO OTORGADA POR EL FABRICANTE. LENNOX NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SI EL INSTALADOR NO SIGUE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN ANTERIORES.

NO OBSTANTE LO ANTERIOR, EL INSTALADOR ES RESPONSABLE DE CONFIRMAR QUE EL USO DEL CALEFACTOR COMO CALENTADOR DE CONSTRUCCIÓN COINCIDE CON LAS POLÍTICAS Y CÓDIGOS DE TODAS LAS ENTIDADES REGULADORAS. SE DEBE CUMPLIR CON TODAS ESAS POLÍTICAS Y CÓDIGOS.

Puesta fuera de servicio

Antes de realizar este procedimiento, es esencial que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y todos sus detalles. Como buena práctica, se recomienda recuperar de manera segura todos los refrigerantes.

Antes de llevar a cabo la tarea, se deberá tomar una muestra de aceite y refrigerante en caso de que se requiera un análisis antes de la reutilización del refrigerante recuperado. Se debe contar con energía eléctrica antes de comenzar la puesta fuera de servicio.

- a) Conozca el equipo y su funcionamiento.
- b) Aísle el sistema eléctricamente.
- c) Antes de comenzar el procedimiento, asegúrese de lo siguiente:
 - disponer, si se necesita, de equipos mecánicos para la manipulación de cilindros de refrigerante;
 - disponer del equipo de protección personal y supervisar el uso correcto;
 - disponer de una persona competente que supervise el proceso de recuperación en todo momento;
 - controlar que los equipos y cilindros de recuperación cumplan con las normas correspondientes.
- d) Vacíe el sistema de refrigerante mediante bombeo, si fuera posible.
- e) Si no es posible utilizar una bomba de vaciado, construya un múltiple que extraiga el refrigerante desde varias partes del sistema.
- f) Asegúrese de que el cilindro esté situado sobre las básculas antes de realizar la recuperación.
- g) Encienda la máquina de recuperación y opérela de acuerdo con las instrucciones.
- h) No llene los cilindros en exceso (no supere el 80 % del volumen de carga de líquido).
- i) No exceda la presión máxima de trabajo del cilindro, ni siquiera temporalmente.
- j) Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y el proceso haya finalizado, asegúrese de retirar inmediatamente los cilindros y el equipo del sitio y de cerrar todas las válvulas de aislamiento del equipo.
- k) El refrigerante recuperado no debe cargarse en otro SISTEMA DE REFRIGERACIÓN a menos que se lo haya limpiado y comprobado.

Mantenimiento del sensor

Se recomienda comprobar el estado del sensor cada seis meses, al comienzo de cada temporada de enfriamiento y calefacción.

- Asegúrese de que la abertura del sensor esté libre y no tenga residuos.
- Compruebe que el cable del sensor esté en buenas condiciones.
- NO utilice soluciones de limpieza abrasivas ni detergentes para limpiar la abertura del sensor.
- NO utilice soluciones inflamables de aire comprimido para limpiar la abertura del sensor.
- NO aspire la abertura de la entrada del sensor, ya que podría dañar los componentes internos del sensor.
- Si el sensor está obstruido, se recomienda reemplazarlo.
- Al limpiar el serpentín del evaporador, retire el sensor del serpentín. Siga las pautas recomendadas de limpieza del serpentín como se describe en las instrucciones de instalación.



FIGURA 10. Ejemplo de entrada del sensor libre y sin obstrucciones