

Scotsman[®]

Descripción técnica

de una

**máquina de cubos con
condensador remoto**

con

**sistemas mejorados
de refrigeración y agua**

usando

controles CM³

los modelos incluidos son:

CME456,

CME1056,

CME1356,

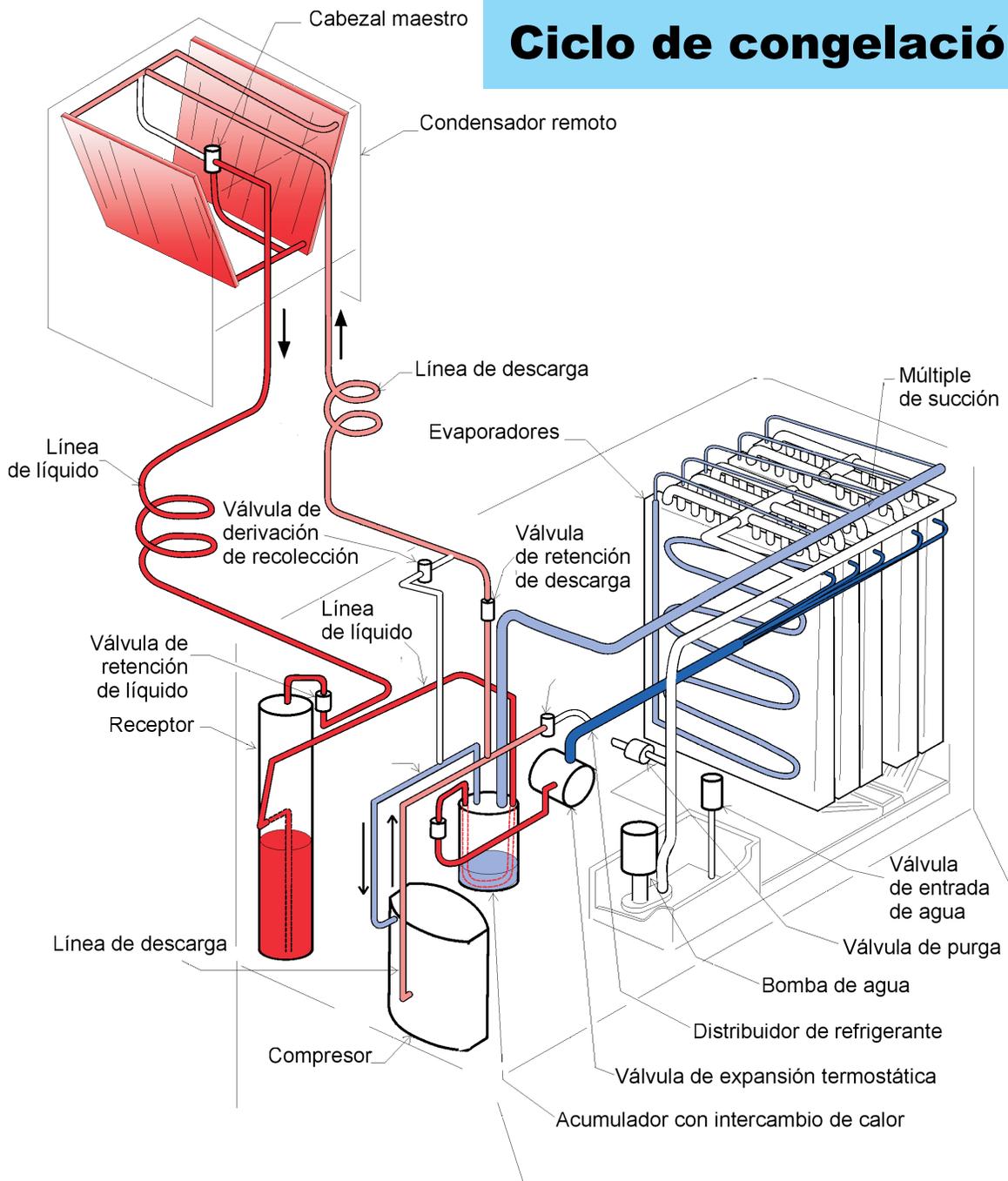
CME1656 y

CME2006



Se muestra CME1356 en BH900

Descripción técnica del nuevo sistema remoto de cubos

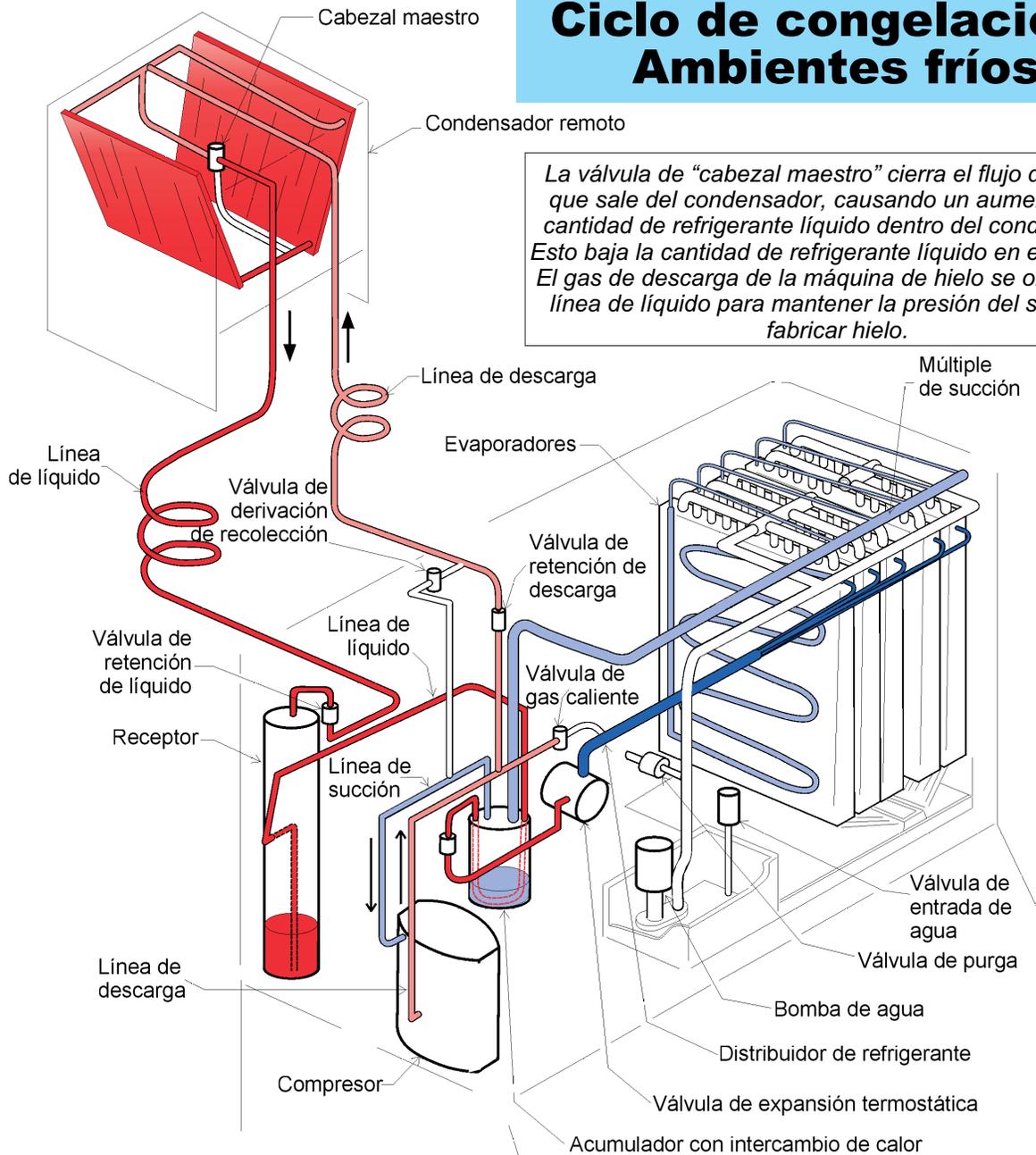


El sistema nuevo y mejorado de refrigeración de Scotsman ha sido diseñado para ofrecer una confiabilidad a largo plazo, así como un rendimiento competitivo. Combinado con el sistema sofisticado de control CM³, este nuevo sistema remoto de cubos Scotsman surtirá hielo constantemente en una amplia gama de condiciones.

Estando en un ciclo de congelación en condiciones veraniegas típicas, el sistema de refrigeración funciona en forma muy similar a una unidad autónoma enfriada por aire; con la excepción de que sale el calor fuera del armario de la máquina de hielo.

Descripción técnica del nuevo sistema remoto de cubos

Ciclo de congelación - Ambientes fríos

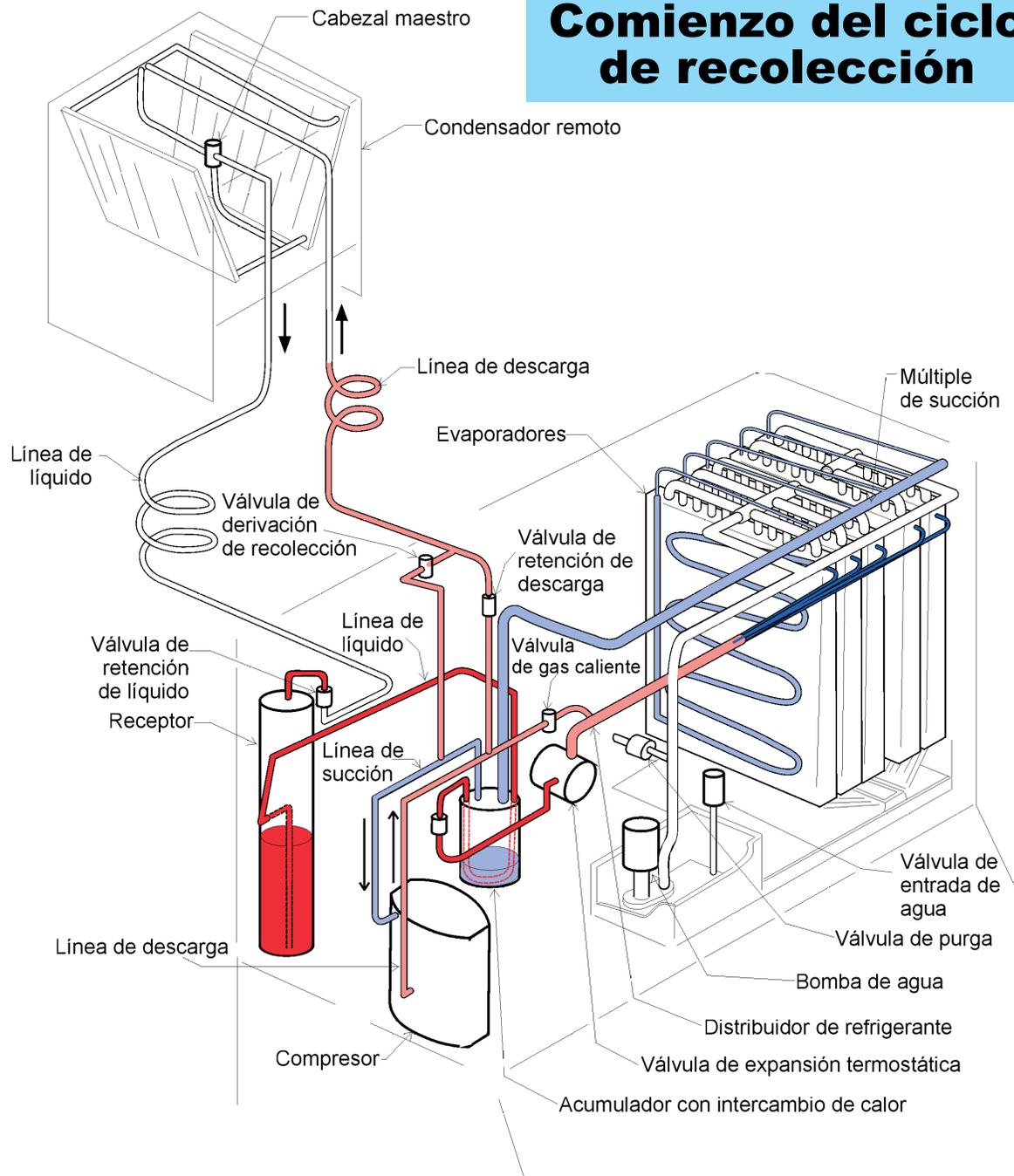


Los sistemas remotos funcionan como los modelos enfriados por aire normales bajo condiciones templadas. Es cuando la temperatura se torna fría que el sistema debe cambiar para mantener el flujo de hielo hacia el depósito.

Cuando el condensador remoto funciona en ambiente frío, la máquina se ajusta parcialmente limitando la cantidad de refrigerante que se usa durante un ciclo de recolección. Además hay una válvula de "cabezal maestro" en el condensador. Durante el ciclo de congelación se mantiene una presión mínima de descarga; aun cuando el condensador esté funcionando en un ambiente bajo cero. El mantenimiento de una presión mínima de descarga permite que la máquina de hielo con condensador remoto siga fabricando hielo bajo condiciones extremas de temperatura baja.

Descripción técnica del nuevo sistema remoto de cubos

Comienzo del ciclo de recolección

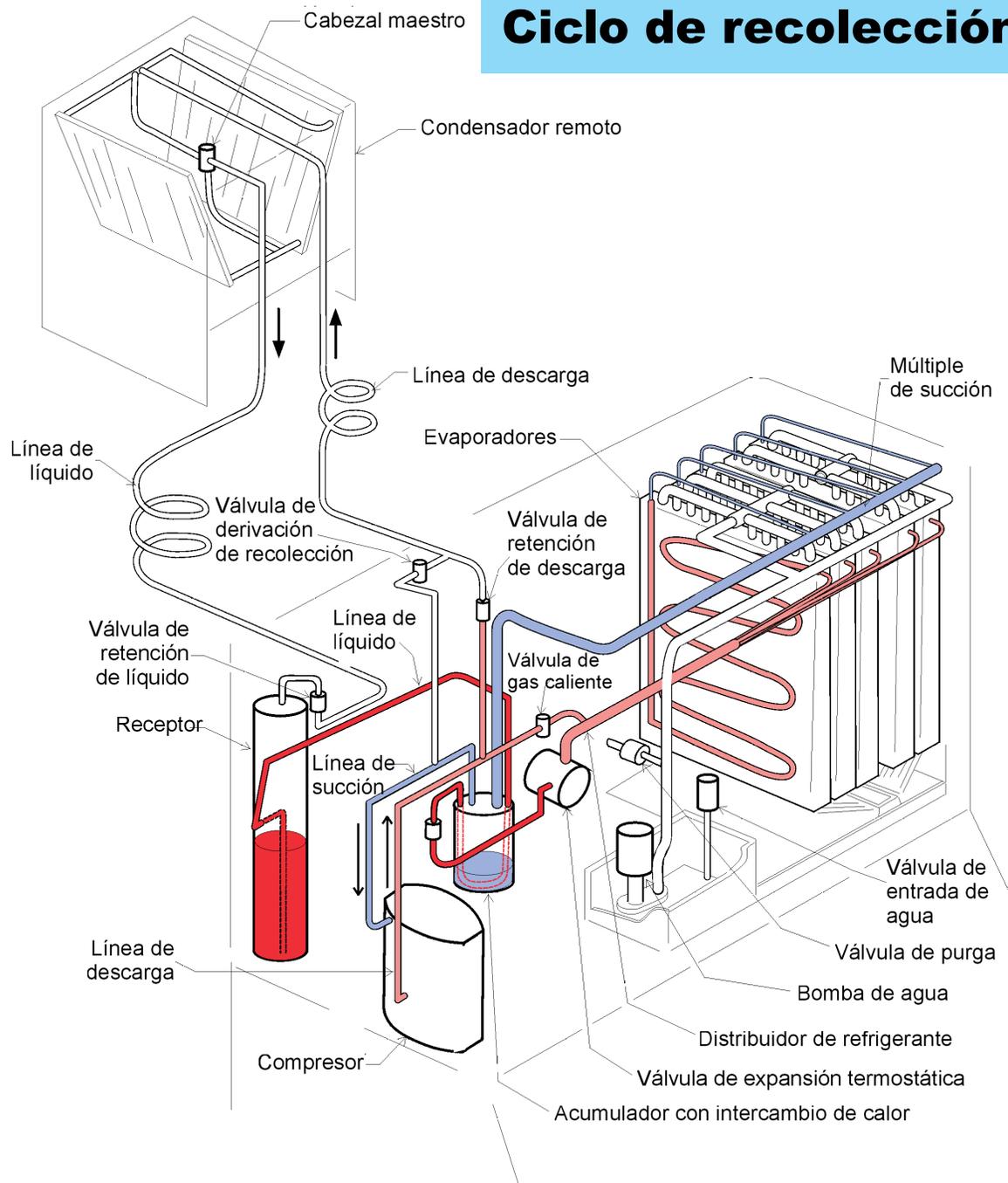


Este sistema usa válvulas de retención para mantener parte del refrigerante en el condensador, conteniendo el refrigerante frío donde no puede quitar calor del gas caliente empleado para la recolección. Esto también mantiene más tibio el compresor y su aceite, lo cual mejora la confiabilidad del compresor.

Dado que se necesita algo más de refrigerante durante la recolección, se abre una válvula solenoide de derivación unos segundos para inyectar un poco de refrigerante de gas de descarga en el lado de succión, donde lo usa el sistema de recolección.

Descripción técnica del nuevo sistema remoto de cubos

Ciclo de recolección



Durante la recolección, se abre la válvula de gas caliente y fluye gas caliente dentro del orificio lateral del distribuidor de refrigerante y luego a las entradas del evaporador. Cuando se ha llenado el depósito, y se va a apagar la máquina, en vez de usar un sistema complejo de bombeado, la máquina de cubos simplemente comienza un ciclo corto de congelación y luego se apaga. Esto traslada casi todo el refrigerante al receptor para guardarlo y regresa el aceite al compresor.

Otra característica que aumenta la confiabilidad es el monitor de funcionamiento continuo. Si la máquina ha estado funcionando continuamente más de 15 ciclos, el controlador prolonga un poco el próximo ciclo de recolección para reequilibrar el sistema. Posteriormente regresa al funcionamiento normal.

Descripción técnica del nuevo sistema remoto de cubos

Descripción de componentes

Nombre del componente	Función del componente
Válvula de purga	Se abre para drenar el recipiente al comenzar el ciclo de recolección.
Válvula de entrada de agua	Se abre para llenar el recipiente.
Válvula de retención de la línea de líquido	Válvula de retención de la línea de líquido abierta durante la congelación, se cierra cuando comienza la recolección para evitar que fluya refrigerante al condensador.
Válvula de retención de la línea de descarga	Generalmente abierta, se cierra durante el ciclo de recolección y el ciclo apagado para evitar que fluya refrigerante de vuelta al compresor
Válvula solenoide de derivación de recolección	Normalmente cerrada, se abre unos segundos al comenzar la recolección para inyectar refrigerante del condensador en el circuito de recolección de gas caliente
Válvula de gas caliente	Normalmente cerrada, se abre durante la recolección para entibiar los evaporadores.
Distribuidor de refrigerante	Dirige el flujo de refrigerante líquido a los evaporadores durante la congelación y gas refrigerante caliente a los evaporadores durante la recolección.
Cabezal maestro	Generalmente no forma parte del circuito de refrigeración, pero bloquea el flujo de líquido desde el condensador cuando la presión de descarga baja de un mínimo.
Controlador del sistema	Controla el funcionamiento de la máquina de hielo; acepta datos de entrada de varios sensores y alterna diversas cargas encendiendo y apagando para fabricar y recolectar hielo. También controla el monitor de funcionamiento continuo.
Termostato del depósito	Señala al controlador cuándo encender y apagar la fabricación de hielo.
Sensores de hielo	Señalan al controlador cuando se recolecta hielo.
Sensor de nivel del agua	Indica el nivel del agua del recipiente al controlador.
Sensor de temperatura del agua	Señala al controlador la temperatura del agua que se bombea.
Sensor de temperatura de descarga	Señala al controlador la temperatura de la línea de descarga.

Descripción técnica del nuevo sistema remoto de cubos

Componentes clave



Válvula de purga

La **válvula de purga**, situada justo sobre el recipiente de agua, controla el drenaje de agua desde el recipiente.

Cuando está abierta y funciona la bomba de agua, fluye agua a través de esta válvula al drenaje de la máquina de hielo.

El drenaje regular del recipiente diluye la cantidad de escamas minerales del agua dentro del mismo, reduciendo así el impacto de los suministros de agua con minerales en el funcionamiento de la máquina de hielo.

La cantidad de agua purgada es ajustable para adaptarse a las condiciones del agua local.

La **válvula de derivación de recolección** solamente se abre unos segundos en cada ciclo de recolección. El objetivo de esta válvula es agregar solamente la cantidad necesaria de refrigerante al circuito de recolección para promover una buena liberación de hielo.



Válvula de derivación de recolección

Hay dos **válvulas de retención**, una de la línea de líquido y otra de la línea de descarga.

Durante el ciclo apagado, la válvula de retención de la línea de líquido evita el traslado de refrigerante desde el receptor al condensador remoto.

Durante el ciclo de recolección, la válvula de retención de la línea de descarga separa el refrigerante dentro del condensador del refrigerante dentro del circuito de recolección.



Válvula de retención

Instalación de sistemas remotos

Instalación general

1. Seleccione un buen sitio para el condensador, el juego de líneas y la máquina de hielo. Seleccione la longitud **mínima** del juego de líneas precargadas que sirva para la aplicación. Siga las recomendaciones del manual suministrado con la máquina.

2. Siga todos los códigos de construcción aplicables.

3. Para montajes en el techo, pida al contratista de techado que instale y conecte el condensador al techo.

4. Pida al contratista que corte también un agujero de tamaño adecuado en el techo. Puede necesitarse un agujero separado para la fuente de alimentación eléctrica.

5. Tienda las líneas precargadas entre la máquina de hielo y el condensador remoto.

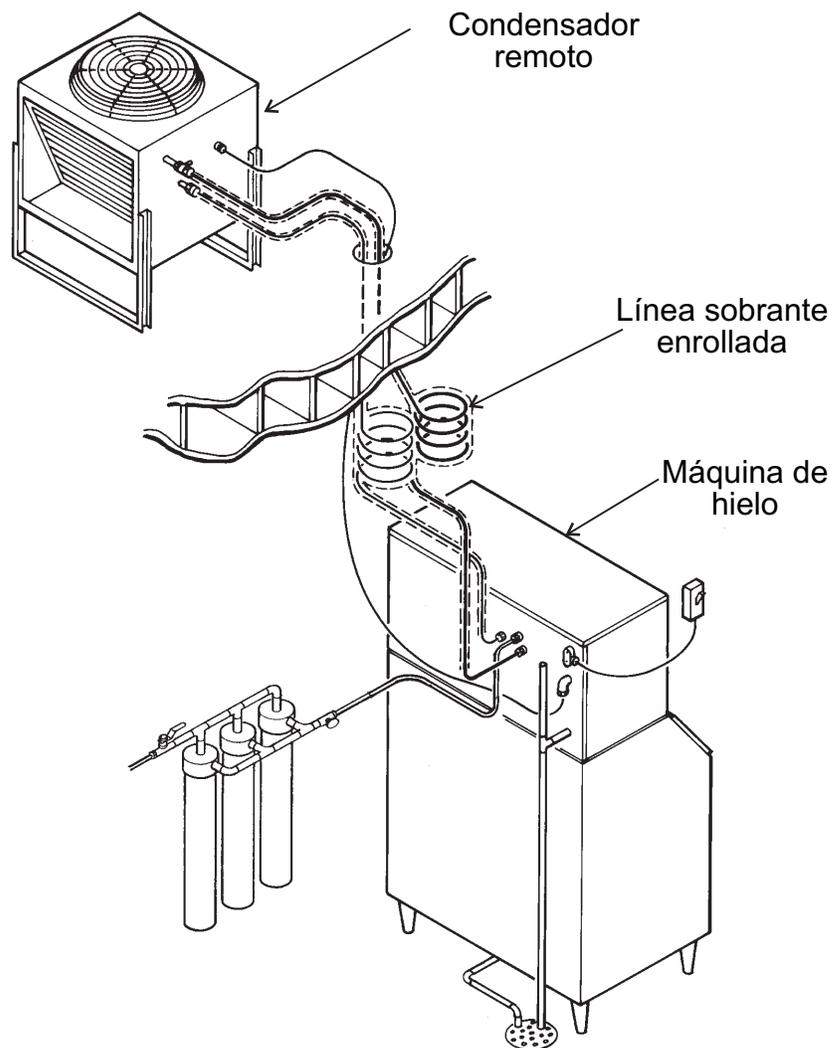
6. Enrolle el exceso de tubos
O BIEN corte lo que sobre.

7. Pida al contratista que selle el o los agujeros.

8. Planee y conecte alimentación eléctrica a la máquina de hielo 4 horas antes de ponerla en marcha.

9. Abra la válvula de cierre de la línea de líquido justo antes del arranque inicial.

10. En el arranque inicial, siga las instrucciones del manual suministrado con la máquina de hielo.



Instalación típica

Instalación de sistemas remotos

Acoplamientos:

1. Retire las tapas y tapones de protección. Limpie con un paño los asientos y las superficies roscadas.

2. Lubrique totalmente los roscados, las juntas tóricas, los diafragmas y las superficies de acoplamientos internos con aceite refrigerante de poliolester.

3. Ponga los acoplamientos de la línea precargada en los conectores correctos de la máquina de hielo y el condensador remoto.

4. Empiece a apretar los acoplamientos juntos a mano. Continúe girando las tuercas giratorias manualmente hasta tener la certeza de que los roscados estén bien enganchados.

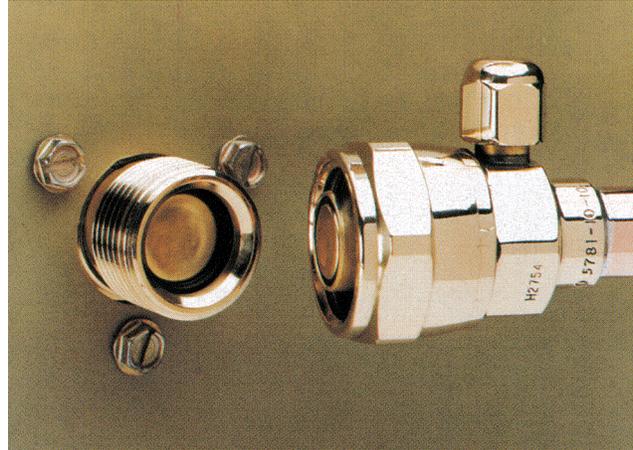
5. Usando dos llaves, una para girar la tuerca y otra para sostener el tubo en su sitio, apriete cada acoplamiento.

Los diafragmas de los acoplamientos se perforan conforme va girando la tuerca giratoria. Durante este proceso es normal que se haga difícil girar la tuerca.

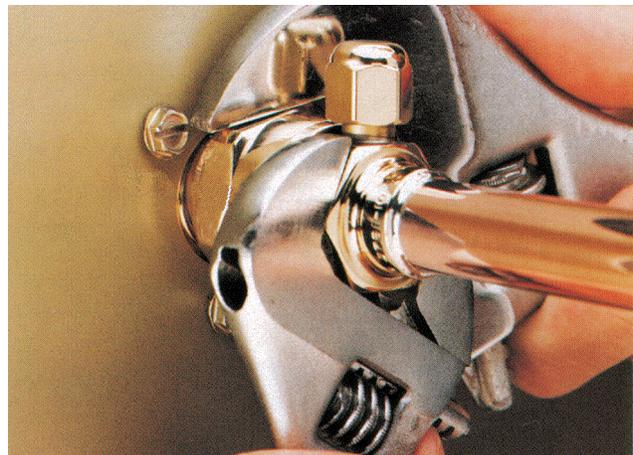
Continúe apretando los acoplamientos hasta que se necesite mucho más fuerza para girar la tuerca, en ese momento no debe haber roscados visibles.

6. Marque la posición de la tuerca giratoria en relación con el armario.

7. Gire la tuerca un cuarto de vuelta más para sellar completamente la conexión.



Limpie y lubrique los acoplamientos.



Apriete la tuerca giratoria



Gire la tuerca giratoria otro cuarto de vuelta

Descripción técnica del nuevo sistema remoto de cubos

Arranque inicial



Parpadean todas las luces una vez cuando se restablece la electricidad al controlador del sistema cuando ha estado apagado y desconectado de una fuente de alimentación.

Si se presiona y suelta el botón de congelación se enciende la máquina.

Si se interrumpe la electricidad, la luz de congelación parpadeará al pasar la máquina por una secuencia de reinicio. Después de un ciclo corto de congelación y recolección completa, la unidad reanudará el funcionamiento normal.

Comienzo de la congelación



El agua entra a la máquina en el arranque inicial y al comenzar todo ciclo de congelación para llenar hasta arriba el recipiente de agua.

Estará encendida la luz del ciclo de congelación, y también estarán funcionando el compresor, la bomba de agua y el motor del ventilador.

Ciclo de congelación



Al comenzar el ciclo de congelación el controlador activa un ciclo contra la fragmentación aguada del hielo, durante el cual la bomba de agua se detiene brevemente y luego se pone otra vez en marcha. Esto cubre los evaporadores con una capa delgada de hielo, evitando el problema y mejorando las características de flujo de agua sobre las superficies de congelación.

El recipiente de agua también se volverá a llenar una vez aproximadamente a la mitad del ciclo de congelación.

Descripción técnica del nuevo sistema remoto de cubos

Comienzo de la recolección



Al comenzar el ciclo de recolección, la bomba de agua está apagada, la válvula de purga está abierta pero, dado que la bomba está apagada, no se drena nada de agua. Después de un tiempo determinado por el ajuste de purga, vuelve a arrancar la bomba. Después de estar abierta 74 segundos, se cierra la válvula de purga.

La válvula de entrada de agua se abre entonces y fluye agua hacia adentro por corto tiempo para suministrar agua que se usará para asistir en la recolección.

Ciclo de recolección



La recolección continúa hasta que el controlador determine que ha pasado suficiente tiempo para liberar todo el hielo.

Hace esto cronometrando cuánto tiempo tarda desde el comienzo de la recolección hasta que ha caído el último cubo de hielo a través de la “cortina de luz” del sensor de hielo.

Apagado



Cuando el termostato del depósito está cubierto de hielo, cierra sus contactos, señalando al controlador del sistema que no se necesita más hielo. Al final del ciclo siguiente, la máquina de hielo pasa por un ciclo de congelación corto antes de apagarse.

No se volverá a poner en marcha durante 4 minutos aun cuando el termostato se entibie inmediatamente. La luz de depósito lleno estará encendida durante ese tiempo.

Descripción técnica del nuevo sistema remoto de cubos

Limpieza



La limpieza comienza presionando el botón de recolección para liberar el hielo. Después de colocar los sensores de hielo en el recipiente, presione el botón de limpieza y vierta 710 ml de limpiador de máquinas de hielo Scotsman dentro del recipiente. Después de 10 minutos, presione el botón de limpieza otra vez para comenzar el proceso de enjuague.

Después de 20 minutos, presione el botón de apagado para detener la máquina. Ponga los sensores de hielo nuevamente en su sitio y presione el botón de congelación para volver a arrancar la máquina.

Luces de diagnóstico



El controlador tiene dos luces de diagnóstico que orientan al técnico para determinar la causa de posibles problemas operativos.

La luz de agua parpadea si el flujo de agua hacia la máquina es demasiado lento o inexistente. La luz de refrigeración parpadea si no se recolecta hielo o si el ciclo de congelación es demasiado largo.

Hay distintas velocidades de parpadeo para distintos problemas. Consulte la publicación 291-809 para ver los detalles.

Ajuste de la purga de agua



La cantidad de purga de agua es ajustable. Para ajustarla, presione y mantenga así el botón de apagado hasta que pare la máquina. Luego presione y mantenga así el botón de apagado otra vez hasta que brillen las luces verdes.

El número de luces verdes que brillen indica el nivel de purga. Para cambiar el nivel de purga, presione y libere el botón de congelación. Cada vez que se presione el botón se ajusta la purga a un nivel mayor.

Al terminar, presione y libere el botón de apagado.