

Capítulo 1 – Sistemas de enfriamiento y refrigeración básica

EXPERIMENTO 1.8 – MÉTODOS DE MANTENIMIENTO Y EQUIPO REQUERIDO PARA EL SERVICIO

Nombre	Clase/Período	Fecha

1. Objetivos:

Al final de la sesión de este experimento, usted estará capacitado para:

- Usar el juego de manómetros y el manifold (múltiple).
- Usar el manómetro de alta presión.
- Usar la estación de reciclaje del refrigerante.
- Evacuar el refrigerante del sistema de refrigeración.
- Cargar el refrigerante al sistema.

2. Equipo requerido:

- Unidad de plataforma principal
- Panel de refrigeración industrial
- Manómetros y el sistema del múltiple
- Termómetro digital
- Dispositivo de reciclaje del refrigerante

3. Discusión: El juego de manómetros y el manifold

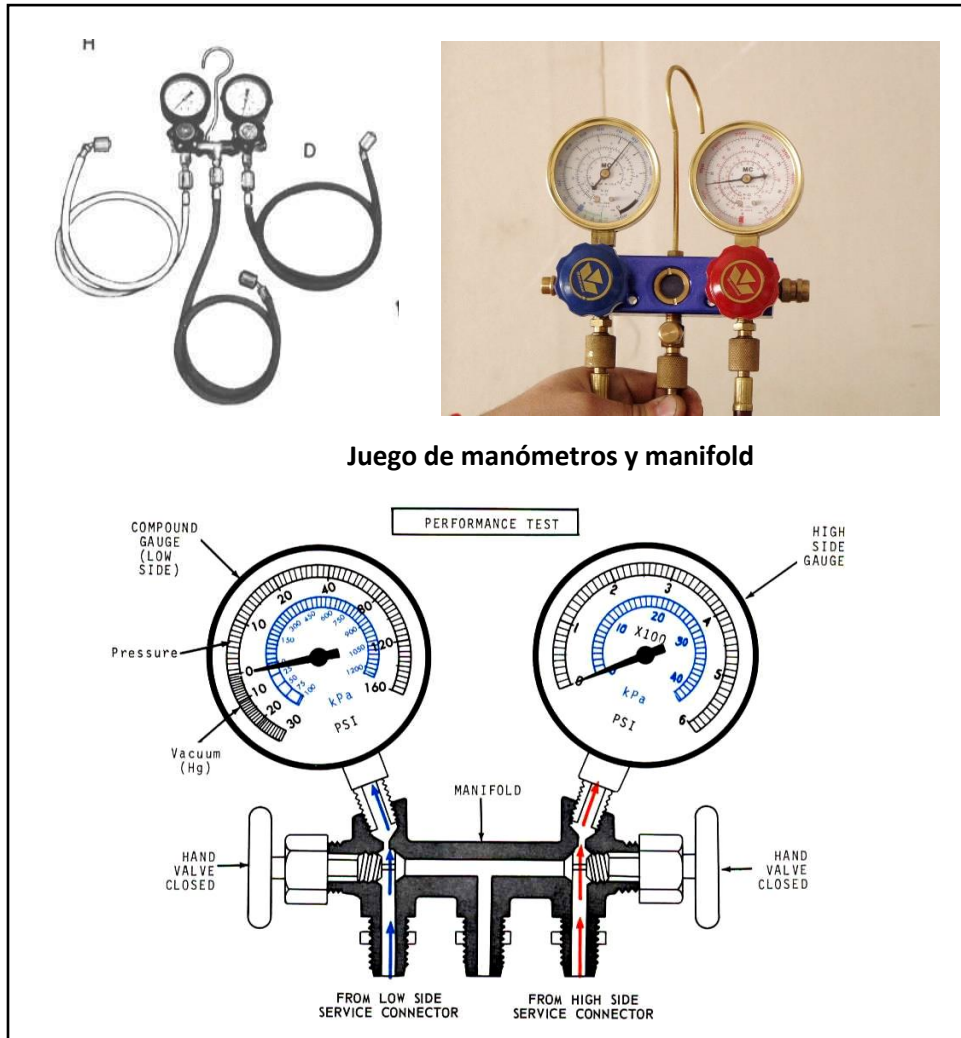


Figura 1-34

4. Discusión: Manómetro de baja presión (lado de baja)

El manómetro registra tanto la presión como el vacío. Todos los sistemas de refrigeración pueden, bajo ciertas condiciones, caer de una presión a un vacío en el lado de baja. Es necesario que se utilice un medidor que muestre tanto la presión (psi y/o Bar) o el vacío en pulgadas/mm. de mercurio (Hg).

El lado de vacío del medidor se debe calibrar para mostrar de 0 a 30 pulgadas de Hg (0-760 mm).

Hg). El lado de presión del medidor se debe calibrar para registrar exactamente de 0 de presión a un mínimo de 20 psi (~1.8 bar).

La lectura máxima de presión no debe exceder 150 psi (~10 bar). Prácticamente todas las lecturas del lado de baja del sistema serán menores de 60 psi (~4 bar) con el sistema en funcionamiento.

La lectura de escala preferida por el técnico de servicio se deja a su propia opción. Para convertir exactamente presiones a temperaturas en el sistema, el instrumento se debe calibrar a una escala lo suficientemente baja para que no sea difícil obtener una lectura exacta. Cuanto más alta sea la escala de presión, más difícil será conseguir una conversión exacta de presión-temperatura.

El llenado de gas en el sistema de refrigeración se puede hacer con sólo un envase de gas y con un solo medidor y múltiple de presión conectados con el lado de succión del compresor.

5. Discusión: Manómetro de alta presión (lado de alta)

El medidor de alta presión se utiliza para determinar las presiones en el lado de alta del sistema. El medidor está calibrado para registrar exactamente la presión de cero a un mínimo de 300 psi (~20 bar). Algunos sistemas funcionan bajo alta presión principal durante condiciones normales de funcionamiento. Esta es la razón por la cual el instrumento de alta presión debe tener una lectura por lo menos de 600 psi (~40 bar).

6. Discusión: El dispositivo de recirculación del refrigerante – vaciado del sistema de enfriamiento

Nota:

Para las instrucciones de operación y conexión del dispositivo de mantenimiento y de reciclaje con el sistema, el llenado del refrigerante en el sistema y el reciclaje del refrigerante (Unidad de vacío, carga y servicio). Refiérase por favor, al manual de instrucción del fabricante del dispositivo de reciclaje y mantenimiento del refrigerante. Además, el vaciado del sistema deberá hacerse solamente con el dispositivo de reciclaje del gas. El gas no se debe liberar a la atmósfera.

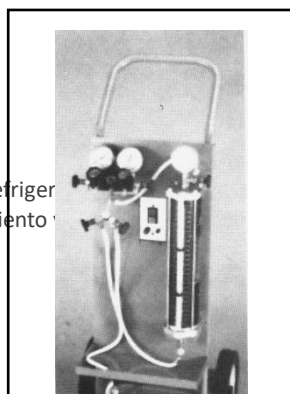


Figura 1-35 Mantenimiento del refrigerante y estación de recirculación

7. Discusión: Servicio y mantenimiento del sistema de refrigeración

Nota:

El vaciado del refrigerante del circuito de refrigeración y la recarga se hacen siempre a través del lado de baja presión.

Ejecución del vacío en el sistema de refrigeración:

- Paso 1:** El vaciado del sistema de refrigeración se hace antes de repararlo o como ejercicio práctico.
- No es necesario vaciar el sistema cuando solamente deseamos agregar refrigerante.
- Paso 2:** Conecte la manguera inferior del múltiple (azul) con la conexión de servicio del compresor.
- Paso 3:** Conecte la manguera izquierda del múltiple (amarilla) con la bomba de vacío.
- Paso 4:** Abra la válvula manual del medidor del múltiple.
- Paso 5:** Verifique el nivel de aceite de la bomba de vacío a través del visor de vidrio, y agregue el aceite en caso necesario.

- Paso 6: Conecte la bomba de vacío y déjela funcionar por cerca de 15 minutos incluso después que el instrumento de baja presión indique 30 mm. Hg.
- Paso 7: Cierre la válvula del múltiple y apague la bomba de vacío.
- Paso 8: Continúe al procedimiento siguiente inmediatamente para prevenir el ingreso de aire en el sistema.

Relleno del refrigerante:

- Paso 9: Conecte la manguera inferior del múltiple (azul) con la conexión de servicio del compresor.
- Paso 10: Conecte la manguera izquierda del múltiple (amarilla) con el envase refrigerante.
- Paso 11: Abra la válvula del envase del refrigerante una y media vueltas, y abra un poco la manguera amarilla en su conexión al múltiple, hasta que usted oiga la liberación del gas (por dos segundos), y ciérrela otra vez. Abra la válvula izquierda.
- Paso 12: Permita que el refrigerante cargue el sistema hasta que se alcance una presión de cerca de 3.0 bar.
- Paso 13: Conecte el interruptor principal del entrenador.
- Paso 14: Active el compresor para circular el refrigerante a través del sistema. El funcionamiento del sistema en el ESTADO 20 (cambia el sistema al modo TEV para quitar rápidamente las burbujas que aparecen en el visor de vidrio). Deje que el sistema trabaje mientras llena el gas abriendo la válvula del envase hasta que se observe un visor de vidrio lleno.
- Paso 15: Ahora cierre la válvula del envase del refrigerante y apague la unidad de carga.
- Paso 16: Desconecte la manguera del compresor y bloquee el enchufe de la conexión de servicio con un corcho.
- Paso 17: Ahora se ha completado el procedimiento de llenado del refrigerante.

7.1 Mantenimiento del compresor de refrigeración

El compresor de refrigeración normalmente no necesita mantenimiento especial. En caso de que un compresor produzca ruidos mecánicos inusuales, debe ser sustituido.

Tome nota que:

El compresor (así como los otros componentes) en el entrenador no están diseñados para el entrenamiento de montaje o desmontaje. En caso de una falla, por favor, consulte a su instructor.

7.2 Mantenimiento de la cámara de enfriamiento

El mantenimiento preventivo en los sistemas de refrigeración se debe hacer periódicamente. Se deben comprobar los siguientes subsistemas:

- **Evaporador** - Es necesario comprobar si se forma hielo en el evaporador, que cause una refrigeración pobre en la cámara de enfriamiento. Los factores posibles para la formación de hielo en el evaporador pueden ser causados por un sello inadecuado tales como gomas secas de la puerta del refrigerador, que no sellan totalmente. En sistemas con descongelamiento automático, esta formación de hielo puede indicar que no está funcionando correctamente el sistema automático de descongelamiento. En muchos refrigeradores el congelador tiene su propia puerta. La puerta posterior tiene un calentador, que evita que la humedad y/o hielo se formen en él, lo que causará un pobre sello de la puerta. Si este calentador no funciona, la humedad que entra puede causar que se forme hielo en el evaporador.
- **Humedad o hielo en el aislamiento de la cámara de enfriamiento** - La presencia de humedad o de hielo dentro de la cámara de enfriamiento indica salida de aire caliente del exterior de la cámara fría. Cuando el aire caliente entra en la cámara fría y entra en contacto con el aire frío dentro de la cámara fría, la humedad se manifiesta por la humedad en el lado de la cámara fría. Este fenómeno hace que la unidad de condensación trabaje más que lo usual. El factor adicional que muestra un problema de este tipo es si tocamos la superficie externa de la cámara fría ella estará más fría que de costumbre.
- **Ruidos** - La mayoría de los ruidos son traqueteos. La fuente de ruido puede venir de:

- Partes del sistema que no están aseguradas correctamente.
- Tuberías que tocan otras partes mientras vibran.
- Las inclinaciones a un lado de la unidad de condensación porque el sistema de refrigeración fue instalado en una manera desequilibrada.
- El motor o el ventilador están vibrando.
- La puerta de la unidad de refrigeración no está asegurada correctamente.

Además, el sistema siguiente y su función deben ser comprobados:

- ¿Hay una fuga de líquido refrigerante?
- ¿Hay obstrucciones en el tubo capilar o en el filtro secador? Puede comprobarse mirando a través del visor y cerciorándose de que no hay burbujas, que indican la falta de material refrigerante o de un filtro bloqueado en el secador del filtro.
- ¿Está el compresor funcionando correctamente?
- La fuga de aceite puede ser causada por la fuga de material refrigerante, que puede causar la fuga del aceite a través de él.

7.3 Ajuste de la válvula de expansión termostática

La válvula viene generalmente ajustada y no hay necesidad de ajustarla. El ajuste de la válvula se determina por la cantidad de sobrecalentamiento en el gas refrigerante. El sobrecalentamiento es la temperatura del gas refrigerante, que está sobre la temperatura dada por la carta de presión y de temperatura para la presión específica. La mayoría de las válvulas se fijan a 10°F de sobrecalentamiento. El sobrecalentamiento determina la cantidad de refrigerante líquido mezclado en el gas de retorno. Muy poco sobrecalentamiento hará que el refrigerante líquido dañe el compresor. Demasiado sobrecalentamiento causará el pobre funcionamiento del serpentín del evaporador y recalentamiento del compresor.

Este experimento no incluye un procedimiento del experimento.