

2. La Válvula de Servicio de Tres Posiciones para Aires Acondicionados y Bombas de Calor

Hay una diferencia principal entre las vías de una válvula de servicio de tres posiciones utilizada en las unidades de refrigeración y la válvula de servicio de tres posiciones utilizada en aires acondicionados y bombas de calor. La posición del asiento delantero en un acondicionador de aire o bomba de calor permite conectar el juego de líneas y las vías del puerto de servicio mientras la vía hacia la unidad exterior está apagada.

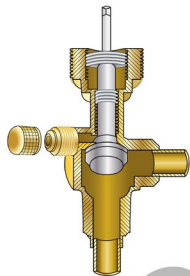


Figura 6-6: Asiento En el Respaldo

A. Las Tres Posiciones para Aires Acondicionados y Bombas de Calor

1. El Asiento en el Respaldo es cuando el vástago se gira en sentido contrario a las agujas del reloj hasta el tope. En la posición del asiento en el respaldo, el puerto de servicio está cerrado y la unidad exterior y el juego de líneas están conectados (Ver la Figura 6-6). Esto es lo mismo que la válvula de servicio de tres posiciones para refrigeración.

2. Asiento Medio es cuando el vástago se gira en el sentido de las agujas del reloj aproximadamente 180° hacia abajo desde la posición del asiento en el respaldo. El asiento medio conecta los tres puertos, la unidad exterior, el juego de líneas y el puerto de servicio. La posición del asiento medio se usa para medir la presión o para ajustar la carga de refrigerante mientras el sistema está en funcionamiento. El asiento medio también se refiere a colocar el vástago a medio camino entre las posiciones del asiento en el respaldo y del asiento delantero cuando el sistema está apagado para la recuperación y aspiración (Ver Figura 6-7). Esto es lo mismo que la válvula de servicio de tres posiciones para refrigeración.

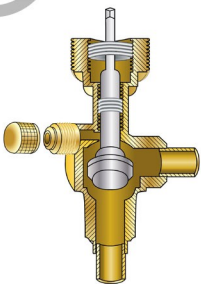


Figura 6-7: Asiento Medio

3. El Asiento Delantero es cuando el vástago se gira en el sentido de las agujas del reloj hasta que se detiene. El asiento delantero cierra la vía de la unidad exterior mientras el puerto de servicio y el juego de línea permanecen conectados. En la línea de aspiración, el asiento delantero cierra la vía hacia el compresor pero mantiene conectada la abertura entre el puerto de servicio y el juego de la línea de aspiración. El asiento delantero en la línea líquida cierra el camino hacia el condensador pero mantiene conectada la abertura entre el puerto de servicio y el juego de línea líquida. (Ver Figura 6-8).

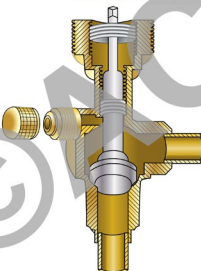


Figura 6-8 El Asiento Delantero

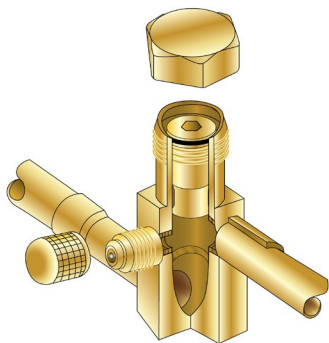


Figura 6-12: Válvula de Servicio de Dos Posiciones Completamente Abierta

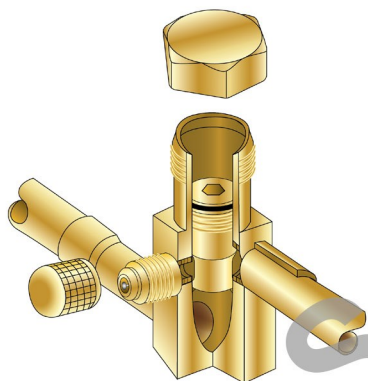


Figura 6-13: Válvula de Servicio de Dos Posiciones en el Asiento Delantero

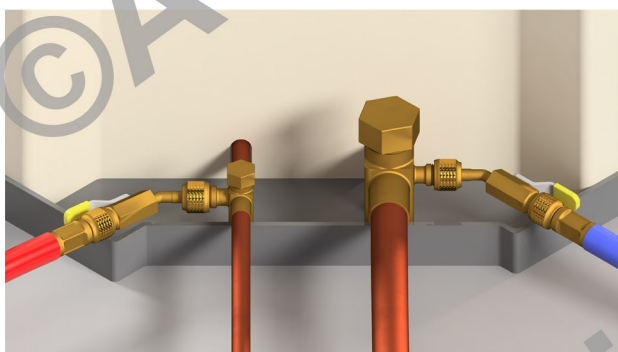


Figura 6-14: Mangueras de Refrigerante Conectadas



Figura 6-15: Desconexión de la Manguera de Refrigerante

Las Dos Posiciones

1. Completamente Abierto es cuando el vástago de la válvula se gira en sentido contrario a las agujas del reloj casi por completo. Completamente abierto no es técnicamente un asiento en el respaldo ya que el puerto de servicio no se sella por el vástago de la válvula que está completamente hacia arriba. Por el contrario, el núcleo de la válvula sella el puerto, lo que impide que la presión se escape (Ver la Figura 6-12).

2. Asiento Delantero es cuando el vástago de la válvula se gira en el sentido de las agujas del reloj hasta el fondo. El vástago de la válvula se sella contra el asiento y la válvula cierra la vía inferior de la unidad exterior desde el juego de línea y el puerto. El juego de líneas y el puerto de servicio permanecen conectados. (Ver Figura 6-13).

Para medir la presión del sistema, conecte las mangueras del juego de manómetros múltiples a los puertos de servicio en las válvulas de servicio de dos posiciones. Conecte la manguera azul al puerto de la válvula de servicio de vapor y conecte la manguera roja al puerto de la válvula de servicio de líquido (Ver la Figura 6-14). Se debe conectar un accesorio de baja pérdida con un depresor de núcleo de válvula al extremo de cada manguera de refrigerante antes de conectarlo a los puertos. Esto reducirá la pérdida de refrigerante al conectarse y desconectarse de cada puerto. Gire el accesorio de la manguera en el sentido de las agujas del reloj para conectarlo al puerto. El depresor del núcleo de la válvula empuja el vástago del núcleo de la válvula hacia adentro cuando se conecta. Esto abre el núcleo de la válvula y permite que el refrigerante atraviese el puerto de servicio. Para desconectar el accesorio de la manguera de refrigerante del puerto, cierre la válvula del accesorio y luego gire el extremo del accesorio en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que el vástago del núcleo de la válvula vuelva a asentarse y el extremo de la manguera salga del puerto (Ver la Figura 6-15).

A. Bajo Flujo de Aire Interior

Los indicadores de un problema de bajo flujo de aire interior se basan en el tipo de dispositivo de medición.

TXV: Temperatura de Saturación de Vapor por debajo de 32° F, Sobrecalentamiento Normal, Subenfriamiento Normal a Alto

Orificio Fijo: Temperatura de Saturación de Vapor por debajo de 32° F, Sobrecalentamiento Bajo, Subenfriamiento Normal a Bajo

El bajo flujo de aire interior puede deberse a conductos de menor tamaño, conductos colapsados, rejillas y / o registros de tamaño insuficiente o bloqueado, un filtro de aire obstruido, polvo que obstruye la bobina interior, polvo que obstruye el intercambiador de calor secundario de un horno, baja velocidad del ventilador, un sucio rueda del ventilador, motor del ventilador roto o presión estática general demasiado alta para que el motor del ventilador pueda superarla.

La Figura 13-1 muestra un sistema R-410A con un orificio fijo que tiene un problema de flujo de aire interior bajo y una carga de refrigerante correcta. Las mediciones se tomaron después de que el hielo se derritiera de la bobina y después de 10-15 minutos de ejecución. La solución de problemas de bajo flujo de aire se trata en el Capítulo 15.

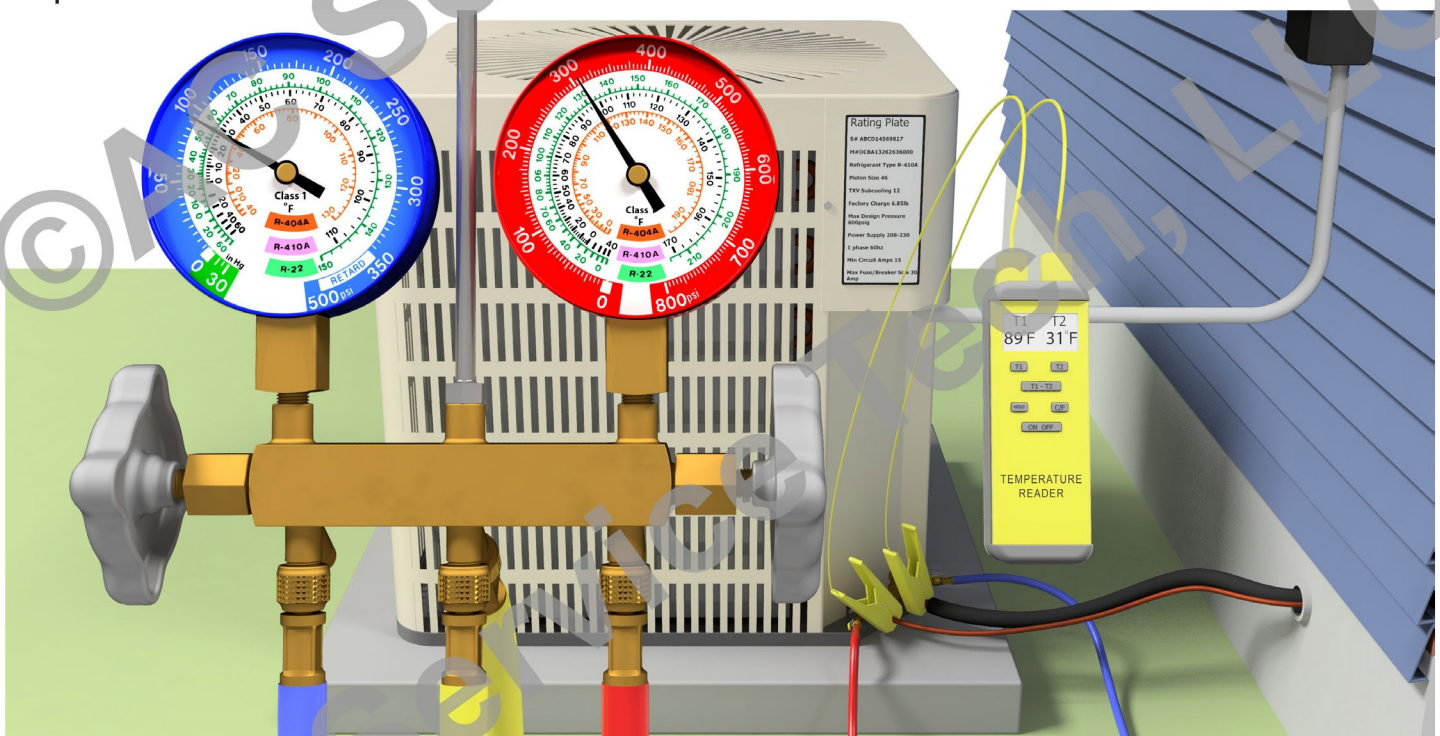


Figura 13-1: Sistema R-410A, Flujo de Aire Interior Bajo, Carga Correcta

Escenario en la Figura 13-1: R-410A, Orificio Fijo, Flujo de Aire Interior bajo, Carga Correcta

- Temperatura Real en la Línea de vapor 31 ° F, Temperatura de Saturación de Vapor 28° F
- 31° F - 28° F = Sobrecalentamiento de 3° F
- Temperatura de Saturación Lado Alto 98 ° F, Temperatura Real en la Línea Líquida 89 ° F
- 98 ° F - 89 ° F = Subenfriamiento de 9 ° F

La Figura 13-2 muestra un sistema R-410A con un orificio fijo que tiene un **problema de bajo flujo de aire interior** y está **sobrecargado con refrigerante**.

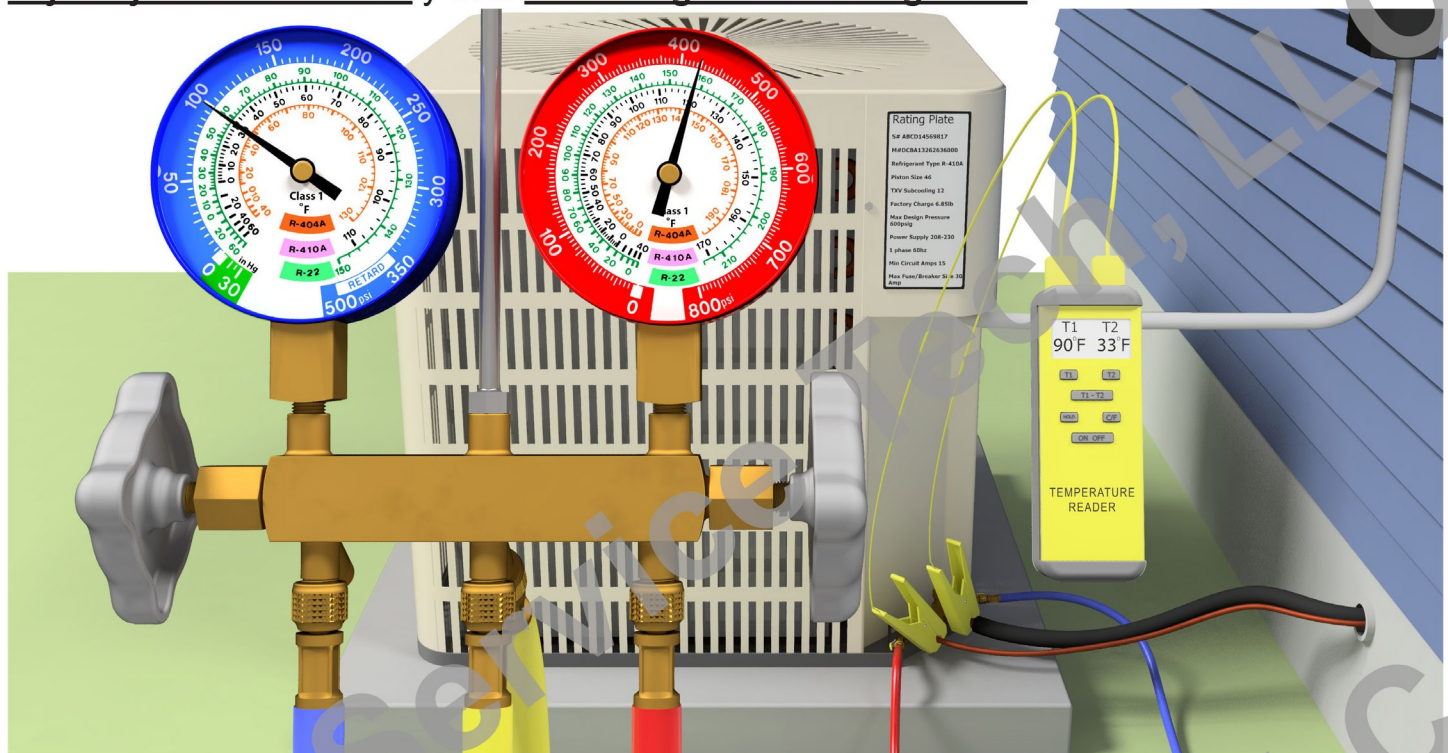


Figura 13-2: Sistema R-410A, Flujo de Aire Interior Bajo, Sobrecargado

Escenario en la Figura 13-2: R-410A, Orificio Fijo, Flujo de Aire Interior Bajo, Sobrecargado

- Temperatura Real en la Línea de Vapor 33° F, Temperatura de Saturación de Vapor 31° F
- 33° F - 31° F = Sobrecalentamiento de 2° F
- Temperatura de Saturación Lado Alto 120° F, Temperatura Real en la Línea Líquida 90° F
- 120° F - 90° F = Subenfriamiento de 30° F

B. Baja Carga de Refrigerante

Los indicadores de **baja carga de refrigerante** se basan en el tipo de dispositivo de medición.

TXV: temperatura de saturación de vapor por debajo de 32° F, sobrecalentamiento normal a alto, subenfriamiento bajo

Orificio fijo: temperatura de saturación de vapor por debajo de 32° F, sobrecalentamiento alto, subenfriamiento bajo

Si un sistema de aire acondicionado funcionó correctamente en el pasado y ahora tiene poco refrigerante, el sistema tiene una fuga de refrigerante. Esta fuga debe encontrarse y repararse antes de agregar más refrigerante al sistema. Algunos sistemas tienen múltiples puntos de fuga donde se ha producido corrosión. Si se instala un nuevo sistema y tiene poco refrigerante, agregue lentamente refrigerante en el puerto de aspiración mientras el sistema está en funcionamiento hasta que las mediciones de sobrecalentamiento y subenfriamiento sean correctas. (Una carga baja de refrigerante puede dar como resultado una acción de búsqueda leída en el conjunto del medidor múltiple. Esto es cuando las presiones de refrigerante aumentan y disminuyen drásticamente cuando la TXV intenta mantener el sobrecalentamiento establecido sin que ingrese una corriente constante de líquido.)

más cercano a los tubos distribuidores. El refrigerante solo podrá fluir a través del orificio central del pistón y dentro de los tubos del distribuidor. Los tubos del distribuidor (Ver Figura 16-4) alimentan el refrigerante al tubo de la bobina evaporadora. Los pistones más nuevos pueden tener un sello de teflón en la cara del pistón para hacer un mejor sello contra la cabeza de la cámara del pistón. Esto se hace para que el refrigerante no gotee alrededor del pistón.

Si el pistón instalado en la cámara es demasiado pequeño para la capacidad del sistema, entonces la bobina evaporadora tendrá un sobrecalentamiento alto. Si el tamaño del pistón instalado en la cámara es demasiado grande para la capacidad del sistema, entonces la bobina evaporadora tendrá poco o nada de sobrecalentamiento y el compresor estará en peligro de que ingrese refrigerante saturado.

4. Dispositivo de Medición TXV (Válvula de Expansión Termostática o Thermostatic Expansion Valve)

El TXV (Válvula de Expansión Termostática) se instala comúnmente como el dispositivo de medición en los nuevos sistemas residenciales y comerciales ligeros de aire acondicionado y bombas de calor (Ver la Figura 16-5). Este dispositivo de medición se conoce como TXV o TEV. Puede aumentar dramáticamente la eficiencia del sistema en comparación con un pistón de orificio fijo o un tubo capilar. Esto se debe a que es capaz de cambiar el tamaño de su orificio de medición, permitiendo que ingrese más refrigerante en la bobina durante las cargas de calor elevado y menos refrigerante durante las cargas de calor bajo. Sin embargo, el tamaño del orificio de medición de la TXV está limitado a su rango de capacidad. El TXV mide el sobrecalentamiento a través de la bobina y ajusta el volumen de refrigerante líquido que lo atraviesa para mantener el sobrecalentamiento lo más constante posible, incluso con cargas de calor cambiantes.

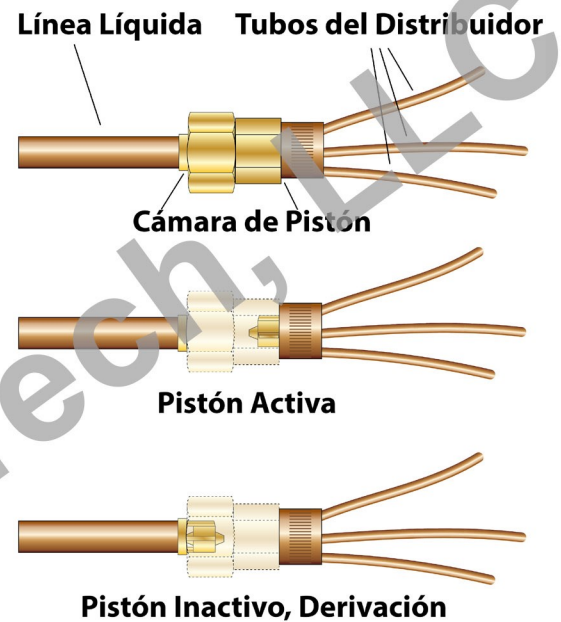


Figura 16-4: Pistón Activo e Inactivo

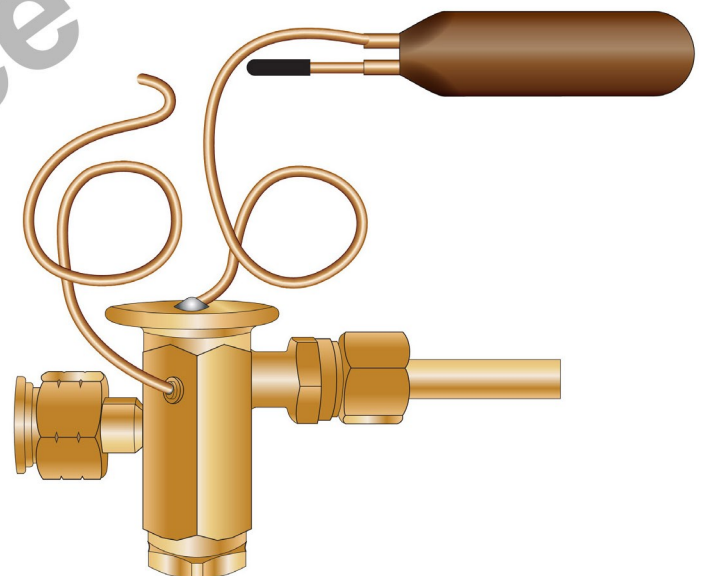


Figura 16-5: TXV

El TXV puede ajustar el flujo de refrigerante utilizando tres presiones principales. Estos abren y cierran el orificio de medición. Un TXV utilizado para el aire acondicionado generalmente no se cerrará por completo, sino que limitará el tamaño del orificio a una abertura muy pequeña. La mayoría de los TXV más nuevos están equipados con una válvula de derivación interna que permite que el dispositivo de medición montado en la bobina interior quede inactivo durante el modo de calefacción.

El TXV está compuesto de múltiples partes (Ver Figura 16-6). El cabezal de potencia se conecta al bulbo TXV. Dentro del cabezal de potencia hay un diafragma que empuja hacia abajo las varillas de empuje y el soporte interno del pasador. El TXV está equipado con un ecualizador que empuja hacia arriba las varillas de empuje. Un resorte está montado dentro de la sección inferior de la TXV. El resorte empuja hacia arriba el soporte interno del pasador. Las otras partes de la TXV son el tubo de entrada, el tubo de salida y el vástago de ajuste de presión del resorte en la parte inferior de la TXV, si está equipado.

La mayoría de los TXV de aire acondicionado no son ajustables (Ver Figura 16-6), pero algunos son ajustables (Ver Figura 16-12). Casi todos los TXV de refrigeración son ajustables. El ajuste a la presión del resorte se realiza accediendo al vástago después de quitar la tapa del sello de la parte inferior de la TXV. El aumento de la presión del resorte aumenta el sobrecalentamiento, mientras que la disminución de la presión del resorte disminuye el sobrecalentamiento. Si la TXV tiene un fondo plano sin tapa, como en la Figura 16-6, entonces no es ajustable.

Hay tres cosas que ejercen presión sobre la apertura y el cierre de la TXV. Son la presión del bulbo conectada al cabezal de potencia (P1), la presión de ecualización (P2) y la presión interna del resorte (P3) (Ver la Figura 16-7).

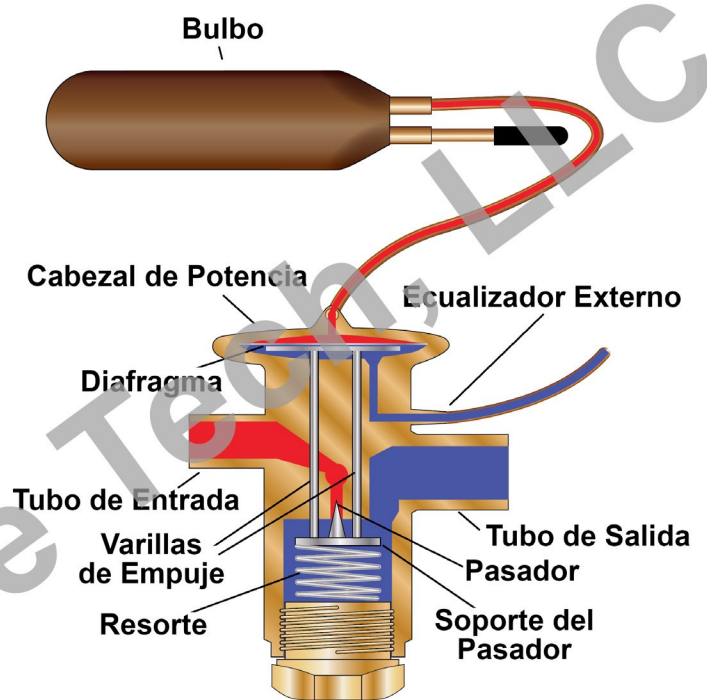


Figura 16-6: TXV etiquetado la Sección Inferior de la TXV

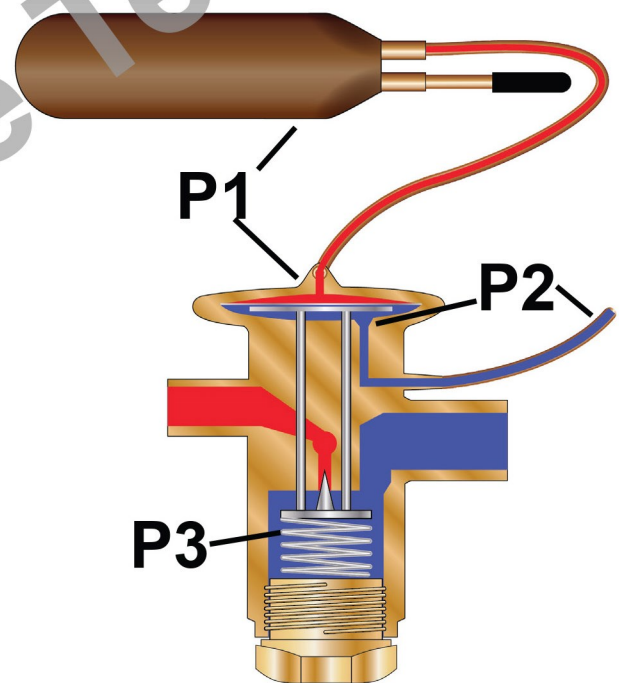


Figura 16-7: $P1 = P2 + P3$