



# Guía de Estudio: Sistemas de Refrigeración por Compresión (Split con Tecnología Inverter)

## Quiz de Repaso

1. ¿Cuál es la función principal del compresor en un sistema de refrigeración? Describa brevemente el estado del refrigerante al ingresar y al salir del compresor.
2. Explique las principales características de un compresor rotativo utilizado en sistemas Split. ¿Por qué se dice que son herméticos?
3. ¿Qué significan las siglas LRA y RLA en relación con el funcionamiento de un compresor? ¿En qué momento se presenta cada una de estas corrientes?
4. Describa la función del acumulador de succión en un compresor. ¿Por qué es importante que solo ingrese refrigerante en estado gaseoso al compresor?
5. ¿Cuáles son los tres pines de conexión que se encuentran en un motor compresor monofásico domiciliario y a qué bobina corresponde cada uno?
6. Explique cómo se puede realizar una prueba eléctrica básica para identificar los pines común, de marcha y de arranque de un compresor utilizando un multímetro.
7. ¿Cuál es la función principal de un capacitor de marcha en un sistema de aire acondicionado? ¿Cómo se puede verificar el rendimiento de un capacitor?
8. Describa la función de un protector térmico (clixon) en el circuito de un compresor. ¿Cómo actúa este dispositivo en caso de sobrecalentamiento?
9. Explique la diferencia fundamental entre un dispositivo eléctrico normalmente abierto (NO) y uno normalmente cerrado (NC), proporcionando un ejemplo de cada uno presente en el sistema de refrigeración.
10. ¿Cómo se produce la transformación del estado del refrigerante en el condensador? ¿Qué elemento contribuye a la disipación de calor en este componente?

## Clave de Respuestas del Quiz

1. El compresor aspira el refrigerante en estado gaseoso de baja presión y temperatura proveniente del evaporador y lo comprime a alta presión y alta temperatura hacia el condensador. Al ingresar, el refrigerante está en estado gaseoso, y al salir, se encuentra en estado casi líquido.
2. Los compresores rotativos de los Split son herméticos, cilíndricos y verticales, con el motor eléctrico y la unidad de compresión en un solo conjunto cerrado. Funcionan con un rotor excéntrico dentro de una cámara fija, y su diseño equilibrado reduce las vibraciones.
3. LRA (Locked Rotor Amps) es la corriente de arranque, un pico de consumo alto al iniciar el compresor debido a la inercia. RLA (Running Load Amps) es la corriente de trabajo o nominal que consume el compresor durante su funcionamiento normal.
4. El acumulador de succión, ubicado cerca de la entrada del compresor, asegura que solo ingrese refrigerante en estado gaseoso. Esto es crucial porque el compresor no está diseñado para comprimir líquidos, lo que podría causar daños.
5. Los tres pines de conexión son: C (Común o Línea), R (Marcha o Trabajo) y S (Arranque). Cada uno está conectado a las respectivas bobinas del motor del compresor.
6. Para identificar los pines, se miden las resistencias entre cada par de pines. La medición de mayor valor indica que el pin opuesto es el Común (C). La menor resistencia corresponde a la bobina de trabajo (R), y la resistencia intermedia a la bobina de arranque (S).
7. El capacitor de marcha opera continuamente para reforzar el motor, mejorar el factor de potencia, reducir el consumo de corriente y disminuir la temperatura del compresor. Su rendimiento se verifica con un capacímetro.



8. El protector térmico (clixon) es un interruptor termostático NC que protege el compresor contra sobrecalentamiento. Si la temperatura o la corriente exceden un límite, el clixon se abre, interrumpiendo el suministro eléctrico y apagando el compresor.
9. Un dispositivo NO (normalmente abierto) no conduce corriente en su estado normal hasta que una condición lo cierra (ejemplo: relé). Un dispositivo NC (normalmente cerrado) conduce corriente en su estado normal hasta que una condición lo abre (ejemplo: clixon).
10. En el condensador, el refrigerante gaseoso a alta presión y temperatura libera calor al ambiente, transformándose en líquido a alta presión. Las aletas del condensador aumentan la superficie de contacto con el aire, facilitando la disipación de calor gracias a la ventilación forzada.

## Preguntas de Ensayo

1. Describa en detalle el ciclo de refrigeración por compresión, explicando el rol fundamental de cada uno de los componentes principales mencionados en el texto (compresor, condensador y evaporador) y los cambios de estado del refrigerante.
2. Compare y contraste el funcionamiento de un sistema de aire acondicionado en modo frío y en modo calor, prestando especial atención al papel de la válvula inversora y la válvula check en el circuito de refrigeración.
3. Explique la importancia del correcto diagnóstico eléctrico de un compresor. Detalle los procedimientos para identificar los pines y las posibles fallas eléctricas que se pueden detectar mediante pruebas de resistencia y continuidad.
4. Analice la función y la importancia de los componentes eléctricos de protección y arranque del compresor, como el capacitor de marcha y el protector térmico. ¿Cómo contribuyen estos elementos a la eficiencia y la vida útil del compresor?
5. Considerando la tecnología inverter en los sistemas Split (aunque no se profundiza en este texto), ¿cómo cree que los conceptos de LRA y RLA podrían diferir o ser gestionados en comparación con los compresores ON-OFF tradicionales descritos? (Investigación adicional podría ser necesaria para responder completamente).

## Glosario de Términos Clave

- **Compresor:** Dispositivo encargado de aspirar el refrigerante en estado gaseoso a baja presión y comprimirlo a alta presión.
- **Refrigerante:** Fluido que circula por el sistema de refrigeración, absorbiendo y liberando calor al cambiar de estado.
- **Evaporador:** Componente donde el refrigerante líquido se evapora, absorbiendo calor del ambiente y produciendo refrigeración.
- **Condensador:** Componente donde el refrigerante gaseoso a alta presión libera calor al ambiente y se condensa en estado líquido.
- **Compresor Hermético:** Tipo de compresor sellado que no se puede abrir para reparaciones; en caso de falla, debe ser reemplazado.
- **LRA (Locked Rotor Amps):** Corriente de arranque máxima que consume un motor o compresor en el momento inicial de su puesta en marcha.
- **RLA (Running Load Amps):** Corriente nominal o de trabajo que consume un motor o compresor durante su funcionamiento normal.
- **Acumulador de Succión:** Cilindro ubicado a la entrada del compresor que asegura que solo ingrese refrigerante en estado gaseoso.
- **Pin Común (C):** Uno de los tres terminales de conexión de un compresor monofásico, común a las bobinas de trabajo y arranque.
- **Pin de Marcha (R):** Terminal de conexión del compresor conectado a la bobina de trabajo o marcha.



- **Pin de Arranque (S):** Terminal de conexión del compresor conectado a la bobina de arranque.
- **Capacitor de Marcha (RUN):** Componente eléctrico que opera continuamente mientras el compresor está funcionando para mejorar su eficiencia y reducir el consumo.
- **Capacitor Mixto o Dual:** Capacitor con tres bornes utilizado tanto para el arranque del compresor como del ventilador de la unidad exterior.
- **Protector Térmico o Clixon:** Interruptor termostático normalmente cerrado (NC) que protege el compresor contra sobrecalentamiento al interrumpir el circuito eléctrico.
- **NO (Normally Open):** Dispositivo eléctrico que en su estado normal no conduce corriente hasta que se activa.
- **NC (Normally Closed):** Dispositivo eléctrico que en su estado normal conduce corriente hasta que se desactiva.
- **Válvula Inversora o de 4 Vías:** Componente que permite invertir el ciclo de refrigeración, cambiando la función del equipo de frío a calor y viceversa.
- **Válvula Check, de Retención o Unidireccional:** Válvula que permite el flujo de refrigerante en una sola dirección, utilizada para mejorar la eficiencia en modo calor.
- **Serpentín:** Tubería enrollada utilizada en el condensador y el evaporador para aumentar la superficie de intercambio de calor.
- **Ventilación Forzada:** Uso de un ventilador para hacer circular aire a través del condensador y facilitar la disipación de calor.