



# Curso Instalador Split con Tecnología Inverter

## Resumen Módulo N°2 (CERIDONO)

Componentes Principales y Conceptos Clave:

### 1. Compresor:

- **Función:** Aspirar el refrigerante en estado gaseoso a baja presión y temperatura proveniente del evaporador y comprimirlo a alta presión y temperatura hacia el condensador.
- **Cita:** "Es el dispositivo del sistema encargado de aspirar por un lado el refrigerante en estado gaseoso proveniente del Evaporador y comprimirlo a la presión adecuada hacia el Condensador."
- **Tipo:** Compresores rotativos herméticos, utilizados en sistemas split. Son unidades cerradas que no se reparan, sino que se reemplazan en caso de falla.
- **Cita:** "En nuestro caso siempre vamos a trabajar con compresores herméticos. Lo que quiere decir que por ningún motivo se abren para repararse y luego se vuelven a cerrar."
- **Funcionamiento (Rotativo):** Un rotor excéntrico gira dentro de una cámara de compresión fija, aspirando el refrigerante y expulsándolo a alta presión. Un acumulador de succión conectado a la entrada asegura que solo ingrese refrigerante en estado gaseoso para evitar daños.
- **Cita:** "Su función principal es permitir que solo ingrese el refrigerante en estado gaseoso al compresor. En caso de llegar a ingresar refrigerante en estado líquido a la cámara de compresión, se podría echar a perder, debido a que no está diseñada para comprimir líquido(incompresible), solo gases."
- **Diagnóstico Eléctrico:** Se mencionan las características fundamentales para diagnosticar el funcionamiento del compresor:
- **LRA (Locked Rotor Amps) / Corriente de Arranque:** Alto consumo de corriente inicial al arrancar el compresor.
- **Cita:** "En motores o compresores ON-OFF(todo o nada), en el momento del arranque se produce un consumo de hasta 8 veces el valor de la corriente nominal..."
- **RLA (Running Load Amps) / Corriente de Trabajo o Nominal:** Consumo de corriente del compresor durante su funcionamiento normal.



- **Cita:** "...para nosotros se trata de la corriente de trabajo o corriente nominal. Que sería el valor de la corriente de consumo del compresor trabajando en régimen."
- **Conexión de Arranque:** Los compresores monofásicos tienen tres pines: Común (C), Marcha (R) y Arranque (S). Se describe un método para identificar estos pines midiendo la resistencia entre ellos con un multímetro.
- **Prueba de Bobinas:** La ausencia de lectura de resistencia indica una bobina cortada, y continuidad con el chasis indica un compresor "aterrizado" por cortocircuito.

## 2. Dispositivos Eléctricos de Protección y Arranque:

- **Capacitor de Marcha (RUN):** Opera continuamente para reforzar el motor, mejorar el factor de potencia, reducir el consumo de corriente y disminuir la temperatura del compresor. Su capacidad se mide en microfaradios ( $\mu\text{F}$ ). Se requiere un capacitómetro para verificar su rendimiento.
- **Cita:** "Su objetivo es reforzar el motor, mejorar el factor de potencia del equipo... reducir el consumo de corriente y disminuir la temperatura del compresor."
- **Capacitor Mixto o Dual:** Utilizado en algunos sistemas para el arranque tanto del compresor ("HERM") como del ventilador de la unidad exterior ("FAN"), compartiendo un borne común ("C").
- **Protector Térmico o Clixon (Klixon):** Interruptor termostático (normalmente cerrado - NC) que protege el compresor contra sobrecalentamiento debido a un consumo excesivo de corriente. Se abre al alcanzar una temperatura límite, interrumpiendo el circuito y apagando el compresor. Vuelve a su estado inicial al enfriarse.
- **Cita:** "El clixon es un interruptor termostático, una protección térmica compuesta por un bimetálico que cuando llega a una determinada temperatura... salta o se abre, cortando el paso de corriente, apagando el compresor."

## 3. Intercambiadores de Calor:

- **Condensador:** Serpentina donde el refrigerante gaseoso a alta presión y temperatura proveniente del compresor se enfría y se condensa a estado líquido, liberando el calor absorbido en el evaporador al ambiente exterior. Utiliza ventilación forzada para aumentar la disipación de calor.



- **Cita:** "Es una tubería ondulante o serpentín, donde el refrigerante en estado gaseoso a alta temperatura, alta presión que sale del compresor, se transforma en líquido."
- **Evaporador:** Ubicado en la unidad interior, es donde el refrigerante líquido proveniente del condensador se evapora a baja presión, absorbiendo calor del aire circundante y produciendo el efecto de refrigeración. Marca el inicio de la sección de baja presión del sistema.
- **Cita:** "Y lo definiremos como el dispositivo donde se evapora por completo el fluido refrigerante que ingresa al mismo y que proviene del condensador, absorbiendo el calor del ambiente circundante."

#### 4. Componentes Específicos para Sistemas Frío/Calor:

- **Válvula Inversora o de 4 Vías:** Permite invertir el ciclo de refrigeración, cambiando la función del equipo de frío a calor y viceversa. Esto se logra mediante una bobina solenoide que mueve un núcleo interno, alterando la dirección del flujo del refrigerante.
- **Cita:** "La válvula inversora en un aire acondicionado split, es la responsable de hacer la conversión de función Frío (refrigeración) a Calor (calefacción) y viceversa."
- **Funcionamiento en Frío:** El refrigerante fluye del compresor al condensador, luego al evaporador y de vuelta al compresor.
- **Funcionamiento en Calor:** La válvula invierte el flujo, dirigiendo el refrigerante caliente del compresor directamente al evaporador (que ahora calienta el aire interior), luego al condensador exterior (que ahora libera frío) y de vuelta al compresor. Se advierte sobre la posible congelación de la unidad exterior en modo calor a bajas temperaturas y alta humedad, indicando que el deshielo debe ocurrir de forma natural o con ventilación, nunca con calor directo o invirtiendo la función a frío bruscamente.
- **Válvula Check, de Retención o Unidireccional:** Permite el flujo de refrigerante en una sola dirección, utilizada para mejorar la eficiencia en el modo calor. No tiene función en modo frío.
- **Cita:** "Se trata de una válvula unidireccional, lo que quiere decir que permite la circulación del refrigerante en un solo sentido, lo cual es su principal característica."
- **Funcionamiento en Calor:** Al activarse el modo calor, la válvula check fuerza al refrigerante a pasar por un capilar adicional al retornar a la unidad exterior, generando un retardo que permite



al ventilador interior disipar mejor el calor y aumentando la presión del fluido para bajar la temperatura de expansión en el condensador exterior, mejorando la absorción de calor del exterior.

#### **5. Dispositivos NO y NC:**

- Se introduce brevemente la distinción entre dispositivos Normalmente Abiertos (NO) y Normalmente Cerrados (NC) en sistemas de control eléctrico. El clixon se cita como ejemplo de dispositivo NC.

#### **Conclusiones:**

Este material de CERIDONO proporciona una descripción fundamental y detallada de los componentes esenciales de un sistema de refrigeración por compresión utilizado en aires acondicionados split inverter. Se destaca la importancia de comprender el funcionamiento del compresor y sus parámetros eléctricos para el diagnóstico de fallas. Asimismo, se explican los roles de los dispositivos de protección, los intercambiadores de calor y los componentes específicos que permiten la operación en modo frío y calor. La inclusión de conceptos básicos de electricidad (dispositivos NO/NC) complementa la formación del instalador.