

NRF ARTÍCULO TECHSUPPORT

COMPRESOR ELÉCTRICO EN VEHÍCULOS



*por Daniel García del Real técnico especialista

Las ventas de vehículos híbridos y eléctricos están creciendo rápidamente en todo el mundo, lo que sin duda está afectando al sector de la posventa y la reparación. Por ello, los técnicos, mecánicos y estaciones de servicio deben estar preparados para las tendencias del futuro próximo.

Los sistemas de aire acondicionado de los vehículos híbridos y eléctricos y los sistemas que funcionan con un motor de combustión interna tradicional son bastante diferentes, pero en el corazón de ambos sistemas hay un componente: el compresor.

Ambos sistemas están diseñados para crear unas condiciones confortables en el interior del coche. Pero en un coche híbrido o eléctrico, el sistema de aire acondicionado puede tener funciones adicionales: por ejemplo, refrigerar la batería que suministra energía.

COMPRESOR ELÉCTRICO > PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.

A diferencia de los vehículos con motor de combustión interna, en los que los compresores convencionales se accionan mecánicamente mediante una correa de transmisión auxiliar, los vehículos eléctricos están equipados con compresores eléctricos que funcionan con electricidad de alta tensión.

El compresor eléctrico (Foto 1) incluye:

- **Inversor** - Controla el motor y convierte la corriente continua de la batería de alto voltaje en corriente alterna para el motor. La caja de control eléctrico de CA proporciona señales de velocidad del compresor al inversor a través de la ECU de alto voltaje para controlar la velocidad del compresor eléctrico.

- **Motor Eléctrico** - Tipo CC sin escobillas, que utiliza un imán permanente como rotor y una bobina como estator para accionar el compresor.

- **Selección del compresor** - El compresor scroll es un eje con un rotor en espiral/tornillo, que sirve para bombear el refrigerante y luego comprimirlo.

Un motor eléctrico funciona a más de 200 voltios y está refrigerado por una mezcla de refrigerante y aceite, por lo que se necesita un aceite especial dieléctrico (no conductor) para el compresor a fin de evitar averías en el motor. Utilizar un aceite inadecuado conlleva un alto riesgo de dañar no sólo el motor del compresor, sino también otros circuitos eléctricos del vehículo.



IMAGEN 1. COMPRESOR ELÉCTRICO CORTADO NRF

TRABAJAR COMPRESOR ELÉCTRICO > LA SEGURIDAD ANTE TODO

Dado que trabajar con un compresor eléctrico implica trabajar con alta tensión, no podemos limitarnos a retirar el compresor viejo e instalar uno nuevo cuando sea necesario sustituirlo. En primer lugar, debemos tener cuidado con la seguridad, ya que la tensión de red puede rondar los 400-600 V, y a veces más, lo que conlleva un grave riesgo para la salud y la vida. Y aquí debemos tener cuidado de utilizar sólo equipos y herramientas certificados (Foto 2)



para trabajar con sistemas de alta tensión, preparar adecuadamente el lugar de trabajo y el coche (Foto 3) para el mantenimiento o reparación necesarios, y desenergizar el sistema de alta tensión (Foto 4).

NOTA: SOLO LAS PERSONAS ESPECIALIZADAS Y CERTIFICADAS PUEDEN TRABAJAR CON SISTEMAS DE ALTA TENSIÓN

NOTA: SIGA SIEMPRE LOS PROCEDIMIENTOS PARA DESENERGIZAR EQUIPOS DE ALTA TENSIÓN



Imagen 2. Herramientas HV necesarias NRF



Foto 3. Preparando el Tesla Model 3 de NRF para su reparación.



Imagen 4. Enchufe de seguridad para desconectar el Geely Polestar2

TRABAJAR CON COMPRESOR ELÉCTRICO > TIPO DE ACEITE CORRECTO

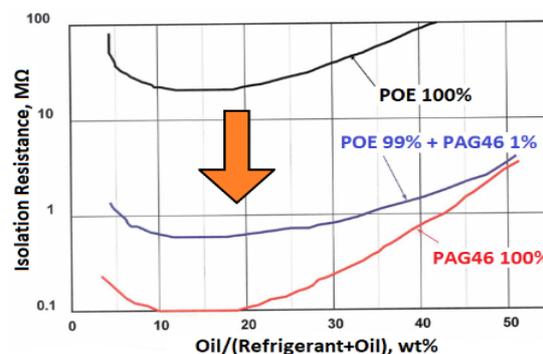
El aceite para un compresor eléctrico es (normalmente) diferente del aceite utilizado en los compresores de accionamiento mecánico. Este aceite es dieléctrico (no conductor), normalmente aceites POE, pero siempre es importante comprobar qué tipo de aceite se necesita. Puede encontrar

esta información en la hoja de datos del fabricante, en la carcasa del compresor o en la placa de características especial situada bajo el capó (fig. 5).



Imagen 5. Información sobre refrigerante y aceite en la placa de características bajo el capó NRF Tesla Model S

Los aceites POE que se utilizan en compresores eléctricos tienen una resistencia de aislamiento de más de 10 Mega Ohmios. Si a ese aceite POE se le añade sólo un 1% de aceite PAG46 posventa, la resistencia de aislamiento descenderá a menos de 1 Mega Ohmio. Y si todo el aceite del sistema con un compresor eléctrico se sustituye por PAG46, la resistencia de aislamiento se reducirá prácticamente a 0 (ilustración 6).



NOTA: Utilice SÓLO aceite recomendado por el fabricante del equipo original).

Imagen 6. Resistencia al aislamiento de aceites y mezclas de aceites

También es necesario tener cuidado con el tinte UV. El tinte es conductor y solo se necesita una pequeña cantidad para

anular las propiedades aislantes del aceite. Actualmente, no existen tintes aprobados por los fabricantes originales.

TRABAJO CON COMPRESOR ELÉCTRICO > MANTENIMIENTO

Aunque la mayoría de las estaciones de servicio de aire acondicionado solo pueden manejar un tipo de aceite, existen máquinas con un programa de “enjuague interno” que permite realizar cambios de aceite en vehículos híbridos/eléctricos. Para evitar la mezcla accidental de diferentes tipos de aceite, se recomienda encarecidamente utilizar recipientes especiales, mangueras, accesorios y kits de inyección de aceite para conectar al circuito de aire acondicionado de vehículos híbridos y eléctricos y rellenar el aceite en el sistema. O utilizar una estación separada para el mantenimiento del sistema de aire acondicionado (Imagen 7).

aún requieren un mantenimiento regular, por lo que los técnicos deben seguir los intervalos de mantenimiento programados por el fabricante del vehículo y cumplir con cualquier requisito de reemplazo.



Imagen 7. Estaciones de recarga del sistema de aire acondicionado

El compresor eléctrico está herméticamente sellado, sin sello de eje y sin riesgo potencial de fuga de refrigerante al aire exterior, por lo que la tasa de fuga de refrigerante es menor que la de un compresor mecánico. Sin embargo, es muy importante mantener el nivel correcto de refrigerante, ya que pueden surgir problemas cuando el nivel es demasiado bajo o demasiado alto. Además, los vehículos híbridos y eléctricos

