

ARTICLE TECHNIQUE NRF

LE COMPRESSEUR ÉLECTRIQUE



*par Piero Barone Technicien formateur

Les ventes de véhicules hybrides et électriques connaissent une croissance rapide au niveau mondial, ce qui influence incontestablement le secteur de la réparation et de l'après-vente. Par conséquent, les techniciens, mécaniciens et ateliers de réparations doivent se préparer à l'avenir. Les systèmes de climatisation des véhicules hybrides et électriques ainsi que des systèmes fonctionnant avec un moteur à combustion interne traditionnel sont assez différents, mais au cœur de ces deux systèmes se trouve un même composant : le compresseur.

Les deux systèmes sont conçus pour créer des conditions de confort à l'intérieur de la voiture. Cependant, dans un véhicule hybride ou électrique, le système de climatisation peut avoir des fonctions supplémentaires, par exemple, le refroidissement de la batterie qui alimente le moteur.



Pic 1 Cutted electrical compressor NRF

LE COMPRESSEUR ÉLECTRIQUE > PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Contrairement aux véhicules à moteur à combustion interne, où les compresseurs classiques sont entraînés mécaniquement par une courroie d'entraînement auxiliaire, les véhicules électriques sont équipés de compresseurs alimentés en haute tension électrique.

Compresseur électrique (Photo 1) Comprend :

L'onduleur - Contrôle le moteur et convertit le courant continu de la batterie haute tension en courant alternatif pour le moteur. La boîte de commande électrique en courant alternatif fournit des signaux de vitesse du compresseur à l'onduleur via l'unité de commande haute tension pour réguler la vitesse du compresseur électrique.

Le moteur électrique - De type sans balais à courant continu, utilisant un aimant permanent comme rotor et une bobine pour le stator pour entraîner le compresseur.

La section du compresseur - Le compresseur à spirale est un arbre avec un rotor en spirale/vissé, qui sert à pomper le réfrigérant puis à le comprimer.

Un moteur électrique fonctionne à plus de 200 volts et est refroidi par un mélange de réfrigérant et d'huile, donc une huile de compresseur diélectrique (non conductrice) est nécessaire pour éviter une défaillance du moteur. Utiliser la mauvaise huile comporte un risque élevé de dommages non seulement au moteur du compresseur, mais aussi à d'autres circuits électriques du véhicule.

TRAVAILLER AVEC UN COMPRESSEUR ÉLECTRIQUE > LA SÉCURITÉ AVANT TOUT

Étant donné que travailler avec un compresseur électrique implique de travailler avec une haute tension, il n'est pas possible de simplement retirer l'ancien compresseur et d'installer un nouveau lorsque le remplacement est nécessaire. Tout d'abord, nous devons prendre des précautions en matière de sécurité, car la tension peut atteindre 400 à 600 volts, voire plus, ce qui présente un risque sérieux. Dans ce cas, il est impératif d'utiliser uniquement un équipement et des outils certifiés (Image 2) pour travailler avec des systèmes haute tension, de préparer correctement l'espace de travail et la voiture (Image 3) et de mettre hors tension le système haute tension (Image 4).

REMARQUE : SEULES LES PERSONNES QUALIFIÉES



ET CERTIFIÉES PEUVENT TRAVAILLER AVEC DES SYSTÈMES HAUTE TENSION.





Photo 3 : préparation de la Tesla modèle 3 pour la réparation



Photo 4: Fiche de sécurité pour mettre hors tension Geely Polestar2

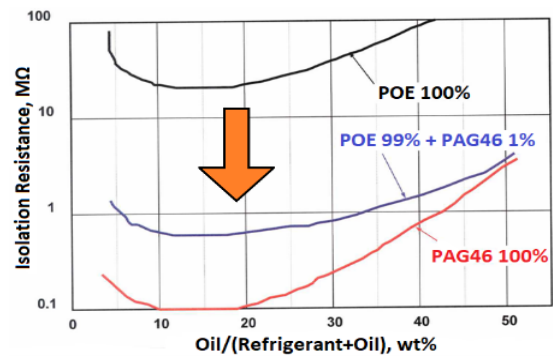
TRAVAILLER AVEC UN COMPRESSEUR ÉLECTRIQUE > LE BON TYPE D'HUILE

L'huile pour un compresseur électrique est (généralement) différente de celle utilisée dans les compresseurs entraînés mécaniquement. Cette huile est diélectrique (non conductrice), le plus souvent des huiles POE, mais il est toujours important de vérifier le type d'huile requis. Vous pouvez trouver ces informations sur la fiche technique du fabricant, le carter du compresseur ou une plaque spéciale sous le capot (Image 5).



Image 5. Informations sur le réfrigérant et l'huile affichées sur la plaque spéciale sous le capot de la Tesla Model S NRF

Les huiles POE utilisées dans les compresseurs électriques ont une résistance d'isolation de plus de 10 mégohms. Si seulement 1% d'huile PAG46 après-vente est ajoutée à cette huile POE, la résistance d'isolation tombera à moins de 1 mégohm. Et si tout le système du compresseur est remplacé entièrement par du PAG46, la résistance d'isolation sera pratiquement réduite à 0 (Image 6).



REMARQUE : Utilisez UNIQUEMENT l'huile recommandée par le fabricant d'origine.

Image 6: Isolation resistance of oils and oils mixtures

Image 6. Résistance d'isolation des huiles et des mélanges d'huiles

