Meat&Doria **58047**
Hoffer Products **H58047**

FOCUS

Compresseurs des suspensions pneumatiques

Notre Qualité Premium

Une gamme de qualité supérieure garantie par le contrôle direct de l'ensemble du processus.

La conception et la production sont supervisées par les ingénieurs du Groupe dans le respect des spécifications d'origine, afin de garantir un produit qui se distingue toujours par sa qualité, sa fiabilité et sa durabilité.

Conception | **Couverture de la gamme** | **Testing** | **Service Après-Vente**

Que sont-ils ?

Les compresseurs de suspension pneumatique sont des dispositifs qui **génèrent et maintiennent la pression d'air** nécessaire au fonctionnement de la suspension pneumatique d'un véhicule.

Focus n. 009
Septembre 2026

Comment fonctionnent-ils ?

Le principe de fonctionnement d'un système de compresseur d'air pour suspensions pneumatiques repose sur la **production, le traitement, l'accumulation et la distribution d'air comprimé** afin de réguler la hauteur et la rigidité des suspensions.

Dans un système de suspensions pneumatiques, on trouve généralement :

Compresseur

Comprime l'air.

Réservoir d'air (pas toujours)

Stocke l'air comprimé.

Coussinets pneumatiques (Air Springs)

Remplacent ou complètent les ressorts traditionnels.

Électrovannes et calculateur électronique

Régulent la pression dans les coussinets.

Lorsque le véhicule est très chargé ou que sa garde au sol doit être augmentée, le calculateur active le compresseur, qui envoie de l'air vers les coussinets pneumatiques. Si, au contraire, la hauteur du véhicule doit être abaissée, une partie de l'air est évacuée vers l'extérieur par des soupapes appropriées.

À quoi servent-ils ?

Les suspensions pneumatiques permettent de :

- Maintenir constante la hauteur du véhicule, indépendamment de la charge
- Augmenter la stabilité et la sécurité
- Améliorer le confort de conduite
- Régler la hauteur du véhicule par rapport au sol

Elles sont très répandues sur les SUV et les véhicules tout-terrain haut de gamme (Range Rover, Audi Q7, Mercedes GLS, etc.), les berlines premium (Mercedes Classe S, Audi A8, BMW Série 7), les autobus et les camions.

Composants principaux

Compresseur d'air

- Aspire l'air ambiant à travers un filtre.
- Comprime l'air jusqu'à une pression généralement comprise entre 8 et 15 bars.
- Est entraîné électriquement ou par le moteur du véhicule.

Sécheur

- Élimine l'humidité contenue dans l'air comprimé.
- Prévient la corrosion, le gel et les dommages aux électrovannes pneumatiques.

Réservoir d'air

- Accumule l'air comprimé afin de garantir une réponse rapide du système.
- Réduit le nombre de démarrages du compresseur.

Électrovannes pneumatiques

- Régulent le flux d'air vers les suspensions.
- Permettent le gonflage et le dégonflage des coussinets pneumatiques.

Calculateur électronique (ECU)

- Reçoit les signaux des capteurs de hauteur et de pression.
- Commande le compresseur et les électrovannes afin de maintenir la hauteur souhaitée.

Capteurs

- Capteurs de hauteur de caisse.
- Capteurs de pression du circuit pneumatique.
- Parfois, capteurs de vitesse et d'accélération.

Cycle de fonctionnement

Levage du véhicule

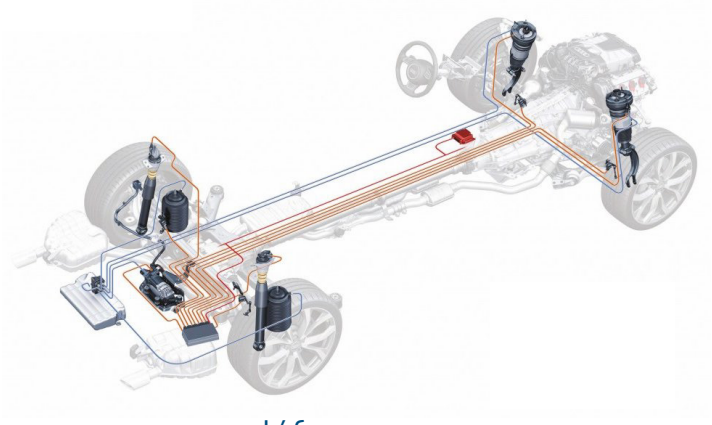
- Le calculateur détecte que le véhicule est trop bas et active donc le compresseur.
- L'air comprimé est envoyé vers les coussinets pneumatiques par l'intermédiaire des électrovannes.
- Les coussinets pneumatiques se déploient et le véhicule se soulève jusqu'à la hauteur définie.

Abaissement du véhicule

- Le calculateur détecte que le véhicule est trop haut et ouvre donc les soupapes d'échappement.
- Une partie de l'air contenu dans les coussinets pneumatiques est évacuée dans l'atmosphère.
- Le véhicule s'abaisse jusqu'au niveau requis.

Maintien du niveau

- Pendant la conduite ou le chargement/déchargement du véhicule, les capteurs surveillent en permanence la hauteur. Le calculateur corrige automatiquement la pression dans les coussinets pneumatiques afin de maintenir une hauteur constante.



Symptômes d'un compresseur défectueux

Si le compresseur se détériore, les symptômes suivants peuvent apparaître :

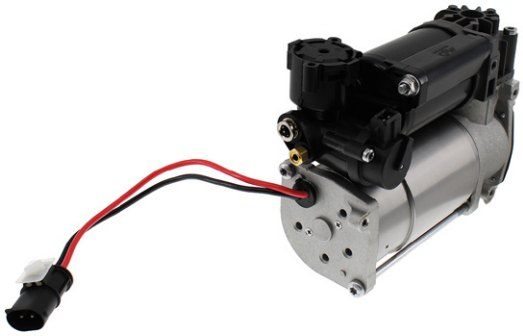
- Véhicule qui s'abaisse d'un ou de plusieurs côtés
- Compresseur qui fonctionne en permanence
- Messages d'erreur relatifs aux suspensions
- Difficulté à atteindre la hauteur normale du véhicule
- Bruits anormaux provenant du compresseur

Souvent, cependant, le compresseur tombe en panne en raison de fuites d'air au niveau des coussinets pneumatiques ou des conduites, qui l'obligent à fonctionner excessivement.

Procédure de remplacement

Équipement nécessaire

- Clés et douilles appropriées
- Pinces pour clips/panneaux en plastique
- EPI : gants et lunettes de protection
- Jeu de douilles métriques, indicativement de 8 à 18 mm
- Jeu de clés Torx (T20-T50)
- Rallonges et cardan
- Tournevis plats et cruciformes
- Lampe torche
- Multimètre ou lampe témoin pour vérifier l'alimentation électrique
- Eau savonneuse dans un vaporisateur pour rechercher d'éventuelles fuites
- Outil de diagnostic ou scanner compatible, pour vérifier ou effacer les erreurs EHC
- Pont élévateur
- Cliquets de 1/4" et 3/8"
- Nouveau compresseur (et éventuellement relais, filtre et sécheur)
- Jeu de clés à douille E-Torx (E8-E14)
- Clé dynamométrique
- Spray dégrippant



Meat&Doria **58011**
Hoffer Products **H58011**

Procédure

1 Mettre le véhicule en sécurité

Stationner sur une surface plane, puis serrer le frein de stationnement. Ensuite, débrancher la borne négative de la batterie (si nécessaire, soutenir le véhicule avec des chandelles appropriées).

2 Dépressuriser le système

Désactiver le système de suspensions pneumatiques et évacuer complètement la pression résiduelle en suivant les instructions du constructeur.

3 Accéder au compresseur

Retirer les protections, cloisons ou revêtements qui empêchent l'accès. Ensuite, identifier les raccordements électriques et pneumatiques.

4 Retirer le compresseur

Débrancher le connecteur électrique et les conduites pneumatiques, en repérant leur position. Retirer les boulons et les supports de fixation, puis extraire le compresseur.

5 Installer le nouveau compresseur

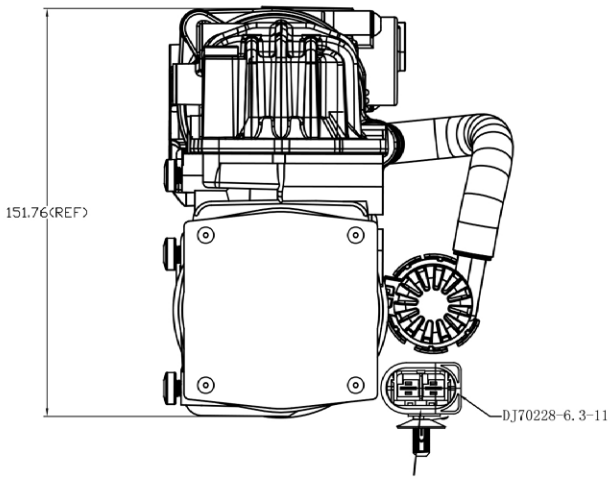
Positionner le nouveau composant et serrer les fixations selon les couples de serrage prévus par le constructeur. Ensuite, raccorder les conduites pneumatiques et rebrancher le connecteur électrique. Remplacer, si prévu, le filtre à air et le sécheur.

6 Réactiver le système

Rebrancher la batterie et démarrer le véhicule, afin de permettre au compresseur de mettre le circuit sous pression.

7 Vérifications finales

Contrôler l'absence éventuelle de fuites d'air et vérifier que le véhicule atteint (et maintient) la hauteur correcte. Effacer les éventuels codes défaut présents dans le calculateur et, enfin, effectuer un essai fonctionnel.



Remarque importante

Le **contrôle du câblage électrique** est une opération fondamentale lors du remplacement d'un compresseur des suspensions pneumatiques, car une **défaillance électrique peut être la véritable cause du dysfonctionnement du compresseur** lui-même.

Pourquoi est-ce important ?

Évite le remplacement inutile du compresseur

Un fusible, un relais, un connecteur oxydé ou un câble endommagé peuvent empêcher le fonctionnement du compresseur, **simulant ainsi une panne du compresseur**.

Protège le nouveau compresseur

Une alimentation instable, une masse défectueuse ou un court-circuit peuvent provoquer la **surchauffe et la détérioration prématurée** du compresseur nouvellement installé.

Garantit le bon fonctionnement du système

Le module de commande des suspensions surveille la consommation électrique, les températures et les temps de fonctionnement. Des anomalies au niveau du câblage peuvent générer des **erreurs de diagnostic** et interrompre

Réduit les temps d'immobilisation et les coûts de maintenance

Identifier et corriger le problème électrique à sa source permet d'**éviter des réparations répétées**.

Contrôles recommandés

1. Vérification de l'intégrité du câblage entre le calculateur et le compresseur.
2. Contrôle visuel des connecteurs desserrés, des broches oxydées, des infiltrations d'eau et des câbles écrasés ou abrasés.
3. Mesure de la tension d'alimentation sous charge.
4. Vérification de la continuité et de la résistance des câbles.
5. Contrôle des masses du véhicule.
6. Vérification des fusibles et relais dédiés.
7. Lecture des codes défaut au moyen d'un outil de diagnostic électronique.

Risques en cas d'absence de contrôle

- Grillage du nouveau compresseur
- Hauteur du véhicule incorrecte
- Coûts supplémentaires liés à de nouveaux remplacements et diagnostics
- Fonctionnement intermittent des suspensions
- Apparition récurrente de témoins d'alerte et de codes d'erreur

En résumé : avant et après le remplacement du compresseur des suspensions pneumatiques, le **contrôle du câblage** est essentiel pour s'assurer que le nouveau composant reçoit une alimentation correcte et que le défaut n'est pas causé par le système électrique du véhicule.

Contrôles recommandés après le remplacement

- Étanchéité des conduites
- Fonctionnement du relais du compresseur
- Capteurs de hauteur des suspensions
- État des coussinets pneumatiques
- Consommation électrique du nouveau compresseur

Produits associés

Composants pneumatiques

- Sécheur/cartouche déshydratante
- Réservoir d'air
- Électroventilateur de distribution (ex. 58219)
- Clapet anti-retour
- Soupape d'échappement
- Tuyaux pneumatiques et raccords

Composants des suspensions

- Coussinets pneumatiques
- Amortisseurs pneumatiques
- Capteurs de hauteur (ex. 38000)
- Bras et biellettes des capteurs de niveau (intégré 38098)

MEAT & DORIA SPECIAL PARTS SINCE 1945
HOFFER PRODUCTS SINCE 1999

Composants électriques

- Relais du compresseur (ex. 732330066)
- Fusibles dédiés
- Faisceaux de câblage et connecteurs (ex. 25109)
- Calculateur de suspension (ECU)

Matériel consommable

- Filtre à air du compresseur
- Kit de joints et de joints toriques
- Colliers et supports antivibratoires
- Nettoyant pour la recherche de fuites pneumatiques

Pièces souvent remplacées avec le compresseur

- Cartouche déshydratante
- Supports antivibratoires du compresseur
- Tuyauteries endommagées ou usées
- Relais du compresseur
- Filtre d'aspiration

Liste des codes d'erreur

- **C1516**: Relais du compresseur des suspensions défectueux
- **C1517**: Compresseur des suspensions défectueux
- **C1518**: Compresseur bloqué ou consommation électrique excessive
- **C1520**: Compresseur impossible à activer
- **C1525**: Pression du système trop faible
- **C1526**: Pression du système trop élevée
- **C1530**: Capteur de pression du circuit défectueux
- **C1556**: Temps de remplissage maximal dépassé
- **C1561**: Compresseur en surchauffe
- **C1562**: Protection thermique du compresseur activée
- **C1770**: Performances du compresseur insuffisantes
- **C1172**: Fonctionnement anormal du compresseur
- **C1831**: Pression du réservoir insuffisante
- **C1832**: Fuite dans le circuit pneumatique
- **C1840**: Absence d'alimentation du compresseur
- **C1841**: Court-circuit du compresseur

Symptômes associés

- Véhicule abaissé
- Compresseur qui ne démarre pas
- Hauteur de caisse irrégulière
- Compresseur toujours en fonctionnement
- Message « Air Suspension Fault »
- Fusible ou relais qui sautent fréquemment

Contrôles à effectuer

- Vérification des fusibles
- Contrôle de l'alimentation 12 V/24 V
- Contrôle du sécheur
- Recherche de fuites au niveau des coussinets pneumatiques et des raccords
- Vérification du relais du compresseur
- Mesure de la consommation électrique du compresseur
- Vérification du capteur de pression
- Vérification de la température du compresseur

Véhicules connus pour des pannes fréquentes du compresseur

- Range Rover L322 et Sport (1re gén.)
- Mercedes Classe E W211
- Audi A8 D3
- Mercedes Classe S W220
- Audi Allroad C6
- Volkswagen Touareg 1re gén.

Rappels officiels des constructeurs automobiles

Mercedes-Benz

Plusieurs rappels et campagnes techniques ont concerné les systèmes AIRMATIC, notamment sur les Classe E, CLS, GL et Classe S. Les problèmes les plus fréquents concernaient :

- Relais du compresseur pouvant rester collé.
- Compresseur qui continuait à fonctionner avec le moteur éteint.
- Risque de surchauffe du circuit électrique.

Audi / Volkswagen / Porsche

Les véhicules partageant la même architecture (Audi Q7, Volkswagen Touareg, Porsche Cayenne) ont fait l'objet de diverses campagnes techniques liées à :

- Usure permanente du compresseur.
- Infiltrations d'humidité dans le sécheur.
- Fonctionnement excessif dû à des fuites dans le système.
- Mises à jour logicielles du calculateur de suspension.

Land Rover / Range Rover

Les Range Rover équipés d'une suspension pneumatique électronique ont fait l'objet de plusieurs bulletins et campagnes concernant :

- Compresseurs.
- Remplacement du compresseur par des versions mises à jour.
- Mise à jour logicielle visant à modifier la logique de fonctionnement.

Volvo

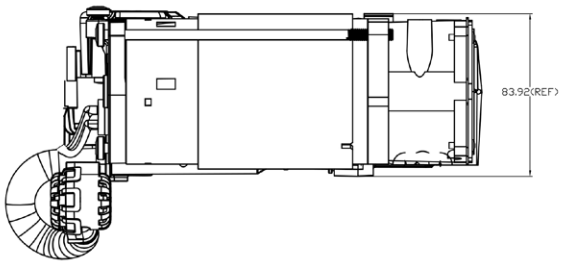
Pour les XC90, XC60, S90 et V90, des bulletins techniques ont été publiés concernant :

- Fusibles du compresseur qui sautaient.
- Relais défectueux.
- Remplacement du compresseur uniquement après vérification des fuites et du câblage.

BMW

Sur les X5 E53, Série 5 E39 et Série 7 E65/E66, le problème suivant était très répandu :

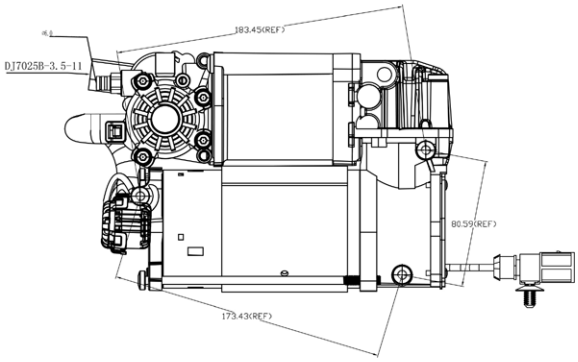
- Relais du compresseur bloqué.
- Compresseur qui restait alimenté.
- Surchauffe et panne prématurée du groupe.



Jaguar

Les Jaguar XJ (X350/X358) équipées d'une suspension pneumatique ont fait l'objet de campagnes et de TSB concernant :

- Relais du compresseur.
- Surcharge du compresseur due à des fuites au niveau des coussinets pneumatiques.



Le rappel le plus célèbre

Le cas probablement le plus connu dans le secteur des suspensions pneumatiques est celui des **relais qui maintiennent le compresseur sous tension**, un problème qui a concerné au fil du temps plusieurs constructeurs premium (Mercedes, BMW, Audi, Land Rover, Jaguar). C'est pourquoi de nombreux fabricants de pièces de rechange exigent obligatoirement le **remplacement du relais** avec le compresseur.

Tests de production

Pour un compresseur d'air de suspension, les principaux tests de production (End Of Line - EOL) et contrôles qualité sont :

1 Test électrique

La continuité et la résistance des enroulements du moteur, la consommation de courant et l'isolation sont testées.

Des valeurs anormales indiquent un court-circuit, un enroulement interrompu ou un moteur défectueux.

2 Test fonctionnel

Le compresseur est mis en marche et le temps nécessaire pour atteindre la pression nominale ainsi que la stabilité de fonctionnement sont mesurés. Un test est également effectué afin de vérifier que le compresseur s'arrête correctement.

3 Test de pression

La pression maximale développée, le débit d'air (l/min) et la capacité à maintenir la pression sont testés.

4 Test d'étanchéité pneumatique

La présence éventuelle de fuites au niveau de la tête du compresseur, des raccords, du sécheur et du clapet anti-retour est recherchée.

5 Test de bruit et de vibrations

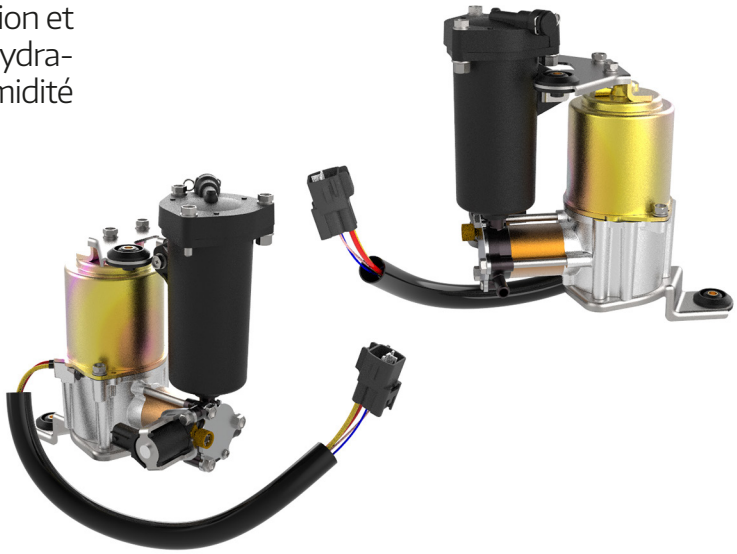
Le niveau sonore (dBA), les vibrations du groupe moteur et l'équilibrage mécanique sont mesurés.

6 Test thermique

La température du moteur et de la tête du compresseur est relevée. Ensuite, le déclenchement de la protection thermique est testé.

7 Test du sécheur

Une vérification de la bonne filtration et un contrôle de la cartouche déshydratante sont effectués. Enfin, l'humidité résiduelle est mesurée.



Meat&Doria **58022**
Hoffer Products **H58022**