

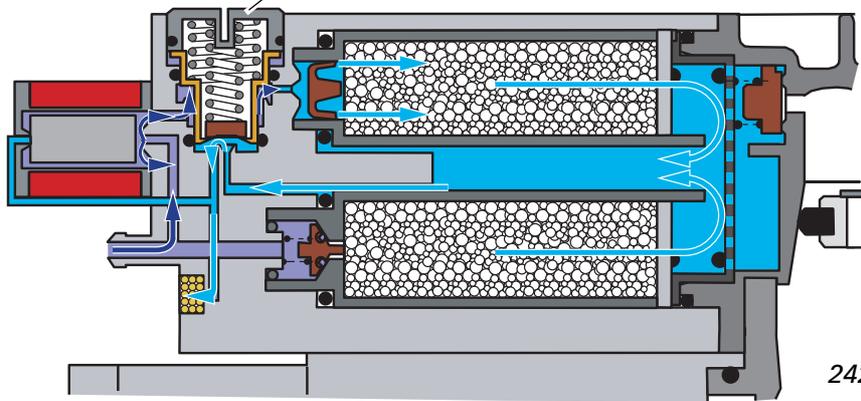
Correcteur d'assiette - A6

Décharge/descente

Durant la décharge, les clapets des ressorts pneumatiques N150 et N151 ainsi que le clapet de décharge N111 sont pilotés (ouverts). La pression du ressort pneumatique est appliquée au clapet de décharge pneumatique et de là éliminée à l'air libre via le sécheur d'air et le limiteur de pression (cf. description du clapet de décharge pneumatique).



Clapet de décharge pneumatique avec limiteur de pression

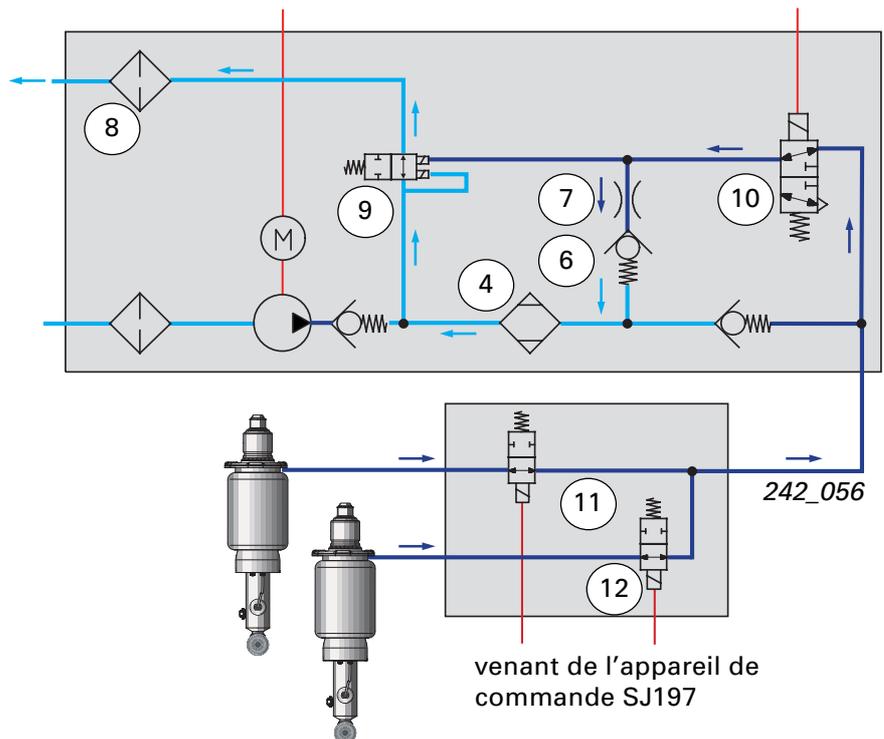


242_059

Schéma pneumatique - Décharge

venant de l'appareil de commande J197

- 4 Sécheur d'air
- 6 Clapet antiretour 3
- 7 Etranglement
- 8 Filtre de décharge
- 9 Clapet pneumatique de décharge
- 10 N111
- 11 N150
- 12 N151



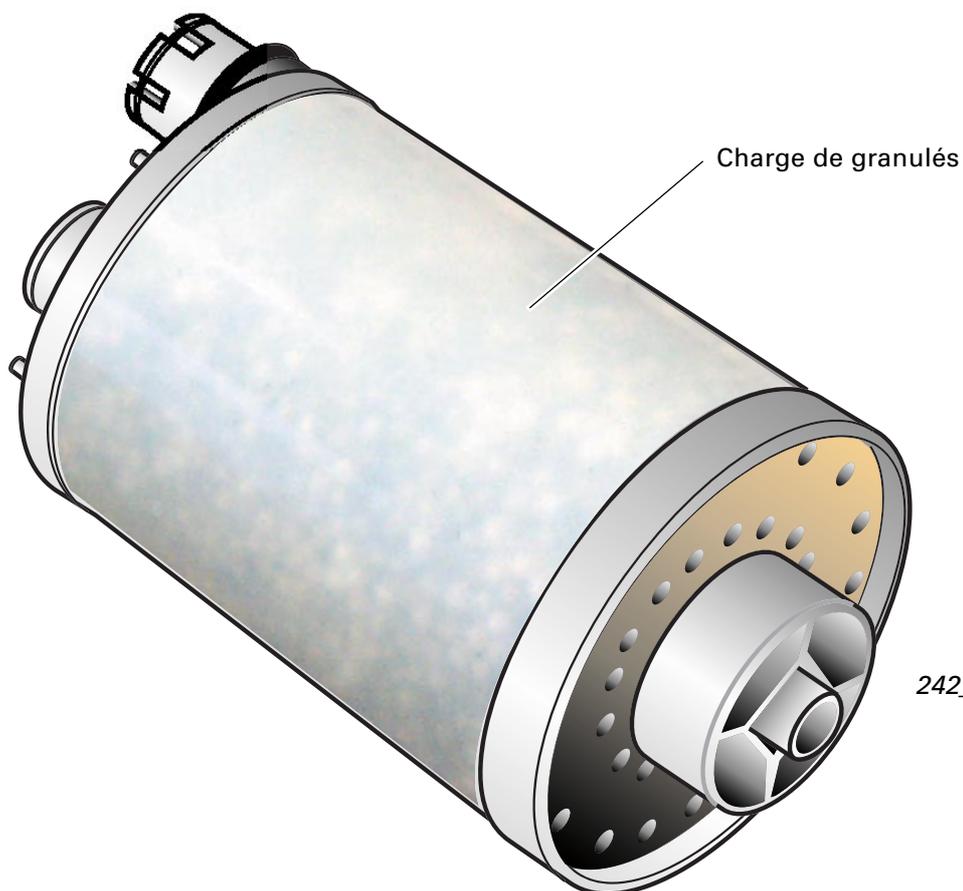
Sécheur d'air

Afin d'éviter l'eau de condensation et les problèmes de corrosion et de gel allant de pair, il faut débarrasser l'air de son humidité. Le système utilisé ici est un sécheur d'air fonctionnant suivant le principe de régénération. L'agent dessiccateur est constitué de granulés en silicate de fabrication synthétique. Ces granulés sont capables d'absorber jusqu'à 20% de leur poids propre en eau. Etant donné que le sécheur d'air fait appel au mode de régénération et n'est utilisé qu'avec de l'air déshuilé et filtré, il n'est soumis à aucune périodicité de remplacement et est donc exempt de maintenance.



Comme le sécheur d'air n'est régénéré que via l'air d'évacuation, le compresseur ne doit pas être utilisé pour le remplissage d'autres objets. Comme cet air comprimé n'est plus réacheminé au sécheur d'air, sa régénération n'est pas possible. C'est la raison pour laquelle le constructeur n'a pas prévu de raccord de pression pour le remplissage d'objets externes sur le compresseur.

De l'eau / de l'humidité dans le système est l'indice d'un dysfonctionnement du sécheur d'air ou du système.



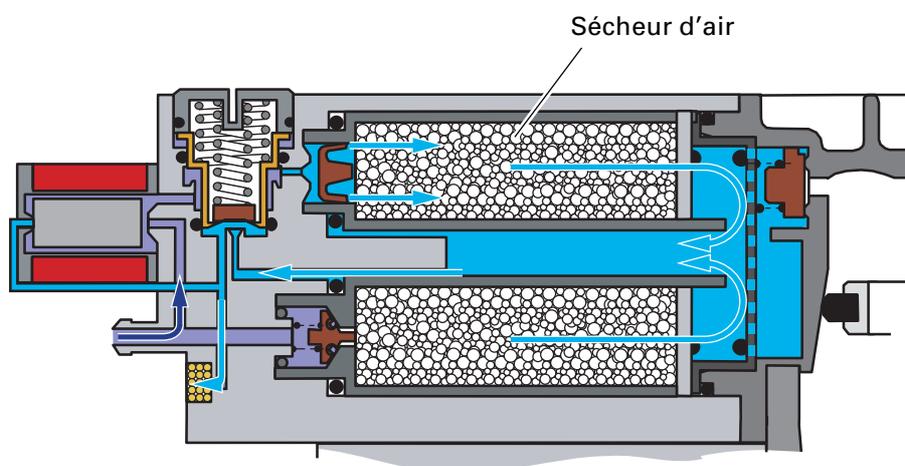
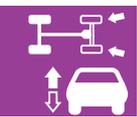
242_056

Correcteur d'assiette - A6

Régénération

Dans un premier temps, l'air comprimé passe par le sécheur et y est débarrassé de son humidité, comme nous l'avons déjà décrit. Le stockage intermédiaire de l'humidité s'effectue dans le sécheur d'air et l'air comprimé séché arrive au système.

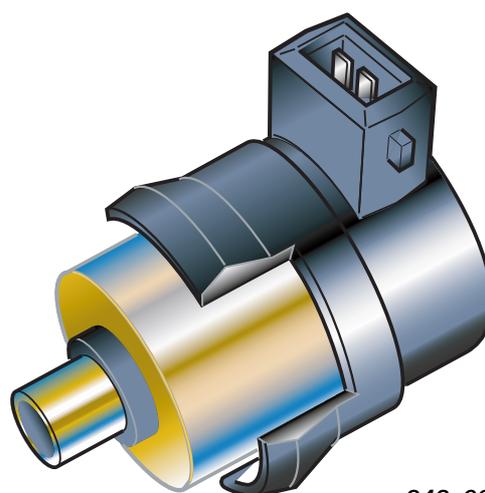
La régénération du sécheur d'air s'effectue lors de la décharge (descente). Lors de la décharge, l'air comprimé séché ("air d'évacuation") est réacheminé au sécheur, où il absorbe à nouveau l'humidité qui y avait été stockée à titre intermédiaire, et la restitue à l'air ambiant.



Clapet de décharge N111

Le clapet de décharge N111 est un distributeur 3/2 voies (trois raccords et deux positions de commutation), fermé en l'absence de courant. Le clapet N111 est uniquement utilisé pour la décharge (descente).

Pour la descente, le clapet de décharge est piloté par l'appareil de commande J197 avec les deux clapets N150 et 151 (cf. description du clapet de décharge pneumatique et paragraphe Décharge).



Clapet de décharge pneumatique

Le clapet de décharge pneumatique a deux tâches :

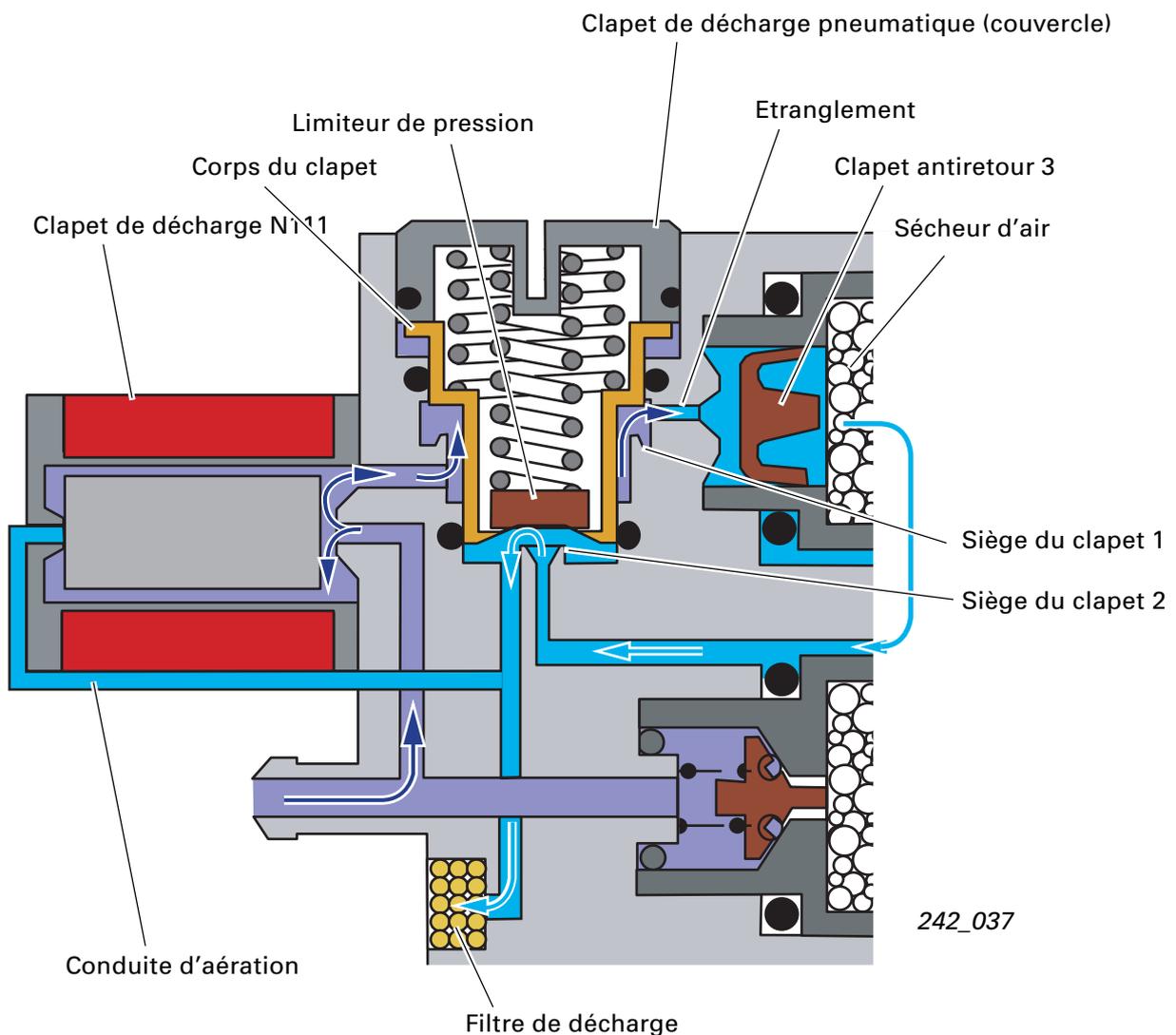
- ▶ dispositif de maintien de la pression résiduelle
- ▶ limitation de pression

Afin d'éviter l'endommagement des ressorts pneumatiques (soufflet pliant), une pression minimum définie (3,5 bars) est requise.

Le **dispositif de maintien de la pression résiduelle** garantit que lors de la décharge, la pression dans le dispositif de suspension pneumatique ne chute pas en dessous de 3,5 bars (excepté en cas de défauts d'étanchéité du clapet de décharge pneumatique).

Dans le cas d'une pression du ressort pneumatique $>3,5$ bars, le corps du clapet de soulève, contre la force de ressort antagoniste des deux ressorts de valve et ouvre les sièges de valve 1 et 2. La pression du ressort pneumatique est alors transmise via l'étrangleur et le clapet antiretour 3 au sècheur d'air. Après passage par le sècheur d'air, l'air s'échappe à l'air libre via le siège du limiteur de pression et le filtre de décharge .

La forte chute de pression en aval de l'étranglement provoque l'absorption de l'humidité relative de l'air, l'absorption d'humidité de "l'air d'évacuation" étant augmentée.



Correcteur d'assiette - A6

La **fonction de limitation de pression** protège le système d'une pression inadmissiblement élevée, au cas par exemple où le compresseur ne serait pas mis hors circuit en raison d'un contact de relais défectueux ou d'un appareil de commande défectueux.

Dans ce cas, le limiteur de pression s'ouvre à partir d'environ 13,5 bars, en surmontant la force du ressort, et la pression s'échappe par le filtre de décharge.

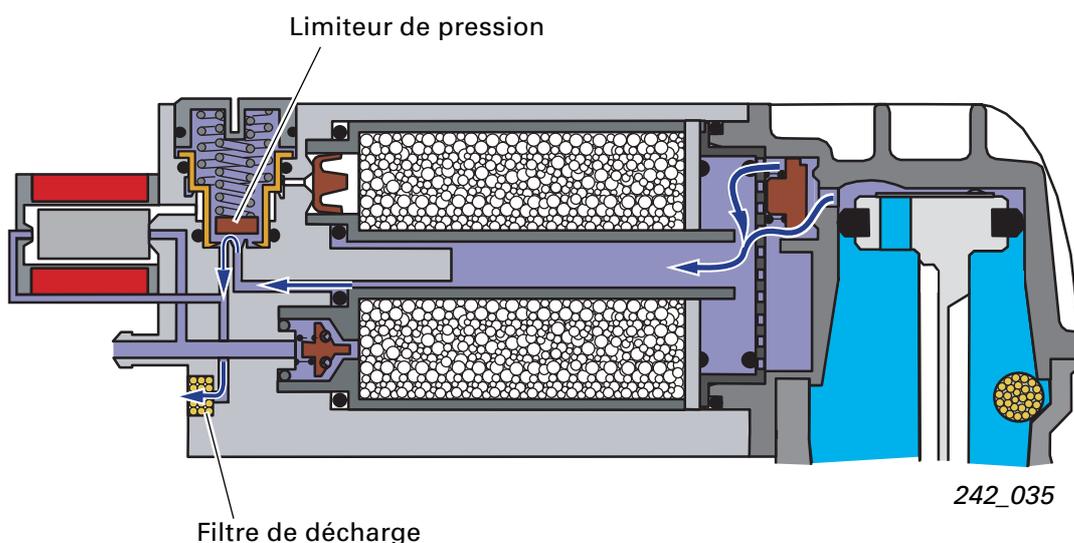
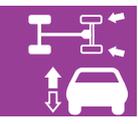
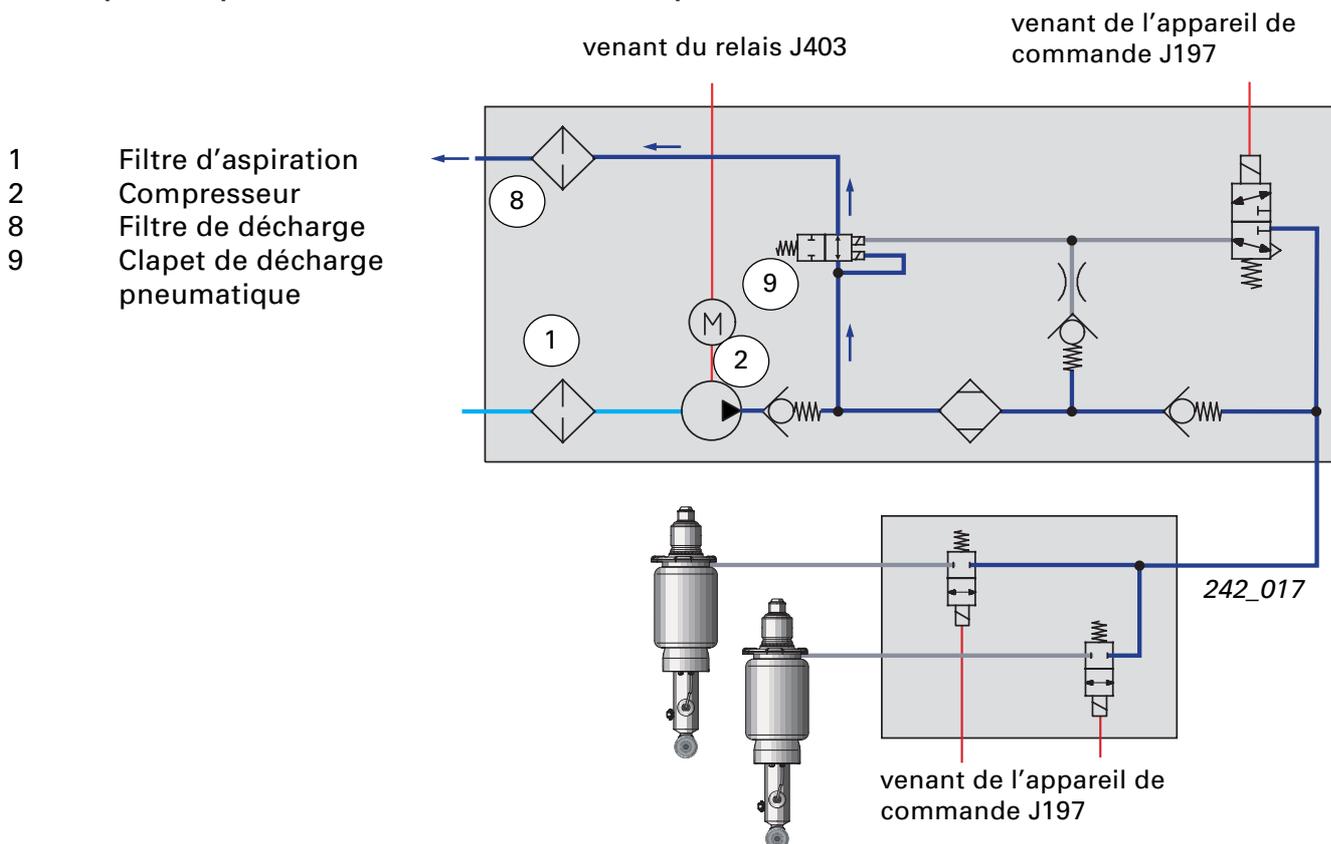


Schéma pneumatique - Fonctionnement de la limitation de pression



Clapets de jambe de force AR G N150 et AR D N151

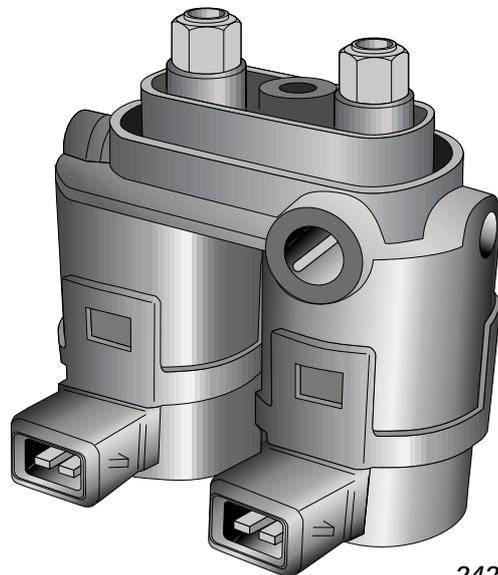
Les clapets N150 et N151 sont ce que l'on appelle des valves d'arrêt transversales et sont regroupés dans un boîtier.

Les deux valves d'arrêt transversales sont des distributeurs 2/2 voies (deux raccords et deux positions de commutation). Les valves d'arrêt transversales servent au remplissage et à la décharge des ressorts pneumatiques. Les clapets sont fermés en l'absence de courant et évitent une compensation de pression indésirable entre les ressorts pneumatiques gauche et droit. On évite ainsi que, dans les virages, la pression du ressort pneumatique de la roue extérieure au virage (pression plus élevée du ressort pneumatique) ne s'échappe en direction de la roue intérieure au virage (pression plus faible du ressort pneumatique). Il s'ensuivrait momentanément une position oblique.

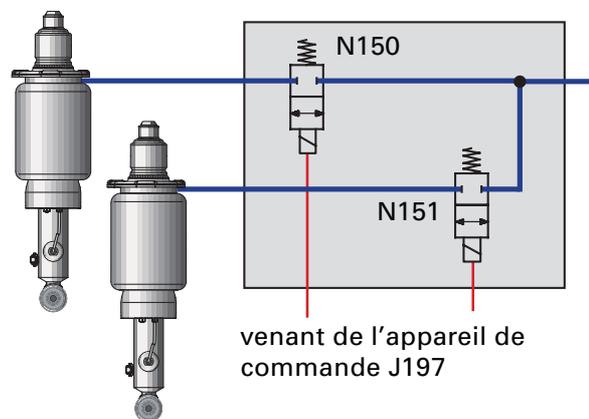
Les valves d'arrêt transversales sont toujours pilotées ensemble lors de la levée ou de la descente étant donné que la régulation ne peut s'effectuer que par essieu (cf. détecteur d'assiette).

Après une régulation en marche ($v > 10 \text{ km/h}$), les valves d'arrêt transversales sont, à intervalle d'environ 12 secondes, ouvertes trois fois pendant environ 3 secondes en vue d'établir une compensation de pression entre les ressorts pneumatiques gauche et droit.

Si, par exemple, une régulation avait lieu dans un virage, il s'ensuivrait une position oblique du train AR. L'état oblique est compensé par l'ouverture des valves d'arrêt transversales décrite plus haut (cela ne se produit pas en cas de chargement unilatéral).



242_036



242_012



Le correcteur d'assiette de l'Audi A6 n'est pas en mesure de compenser par régulation un chargement unilatéral (différence de niveau de gauche à droite). Pour éviter des pressions différentes dans les ressorts pneumatiques, les valves d'arrêt transversales sont, à l'issue d'une régulation, ouvertes comme décrit précédemment.



Correcteur d'assiette - A6

Transmetteur de correcteur d'assiette G84

L'assiette du véhicule est enregistrée par le transmetteur de correcteur d'assiette G84 (détecteur d'assiette).

Il est fait appel à un capteur d'angle de rotation sans contact, qui détermine, avec l'aide d'une cinématique de la biellette d'appui, la compression du ressort du train arrière par rapport à la carrosserie.

La liaison de la cinématique de la biellette d'appui (cf. figures 242_044 et 242_045) est conçue de façon à compenser dans la mesure du possible une compression unilatérale. Cette liaison a permis de ne réaliser le correcteur d'assiette qu'avec un détecteur d'assiette.

Le correcteur d'assiette de l'Audi A6 n'est pas en mesure de corriger par régulation une différence d'assiette entre les côtés gauche et droit (due par exemple à un chargement unilatéral).

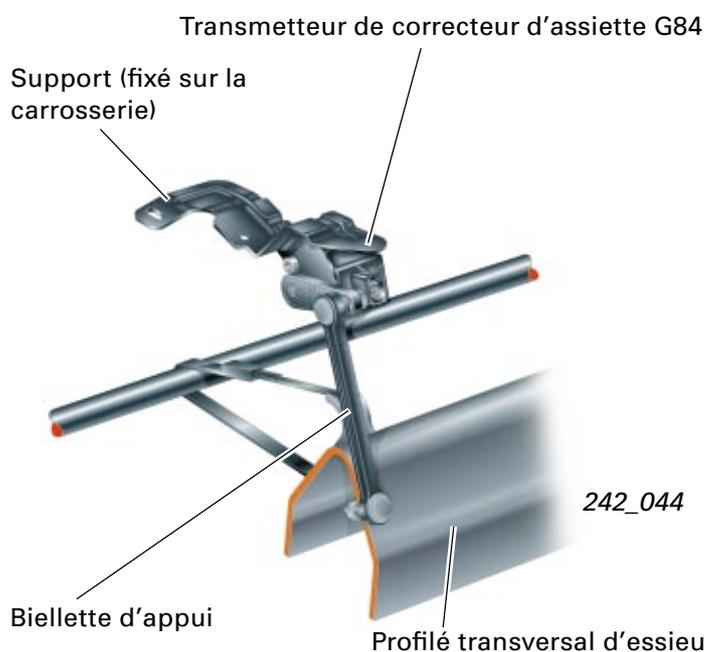
Brochage du détecteur d'assiette G84

Broche	
1	Masse (de J197)
2	libre
3	libre
4	Sortie du signal analogique, signal de tension
5	Alimentation en tension 5 volts (de J197)
6	libre

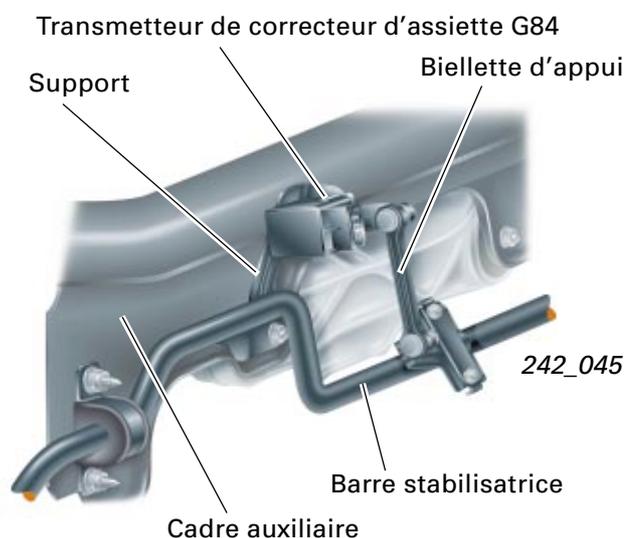
J197 Appareil de commande du correcteur d'assiette

Le capteur d'angle de rotation utilisé fait appel au principe de Hall. Une électronique d'évaluation intégrée dans le détecteur convertit le signal de l'IC de Hall en un signal de tension proportionnel à l'angle (cf. diagramme).

Liaison pour traction AV avec essieu semi-rigide



Liaison pour transmission quattro avec essieu à bras superposés



Fonctionnement

Un aimant torique est relié à l'axe de la bielle du détecteur (rotor).

Entre le noyau en fer en deux parties (stator) se trouve un IC de Hall à la position excentrée. Il constitue une unité avec l'électronique d'évaluation.

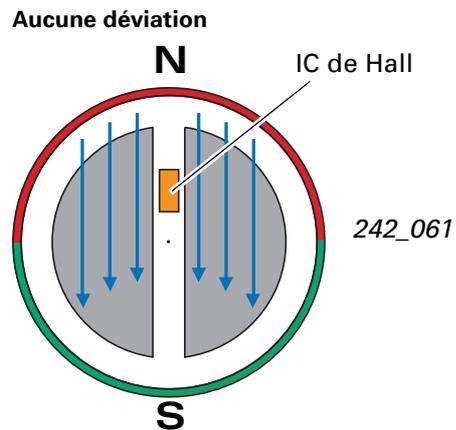
Le champ magnétique traversant l'IC de hall est modifié en fonction de la position de l'aimant torique.

Le signal de Hall en résultant est converti par l'électronique d'évaluation en un signal de tension proportionnel à l'angle. Ce signal de tension analogique sert à l'appareil de commande J197 pour la détermination de l'assiette momentanée du véhicule.

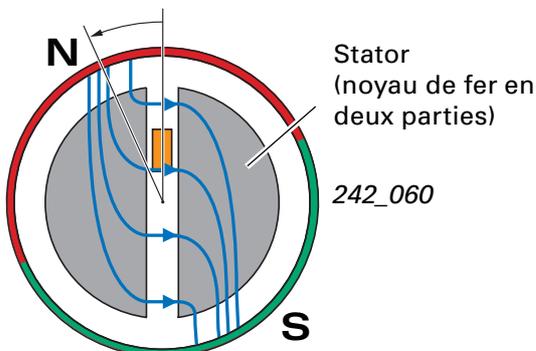


Le capteur d'angle de rotation décrit ici est également utilisé pour le réglage automatique du site des phares.

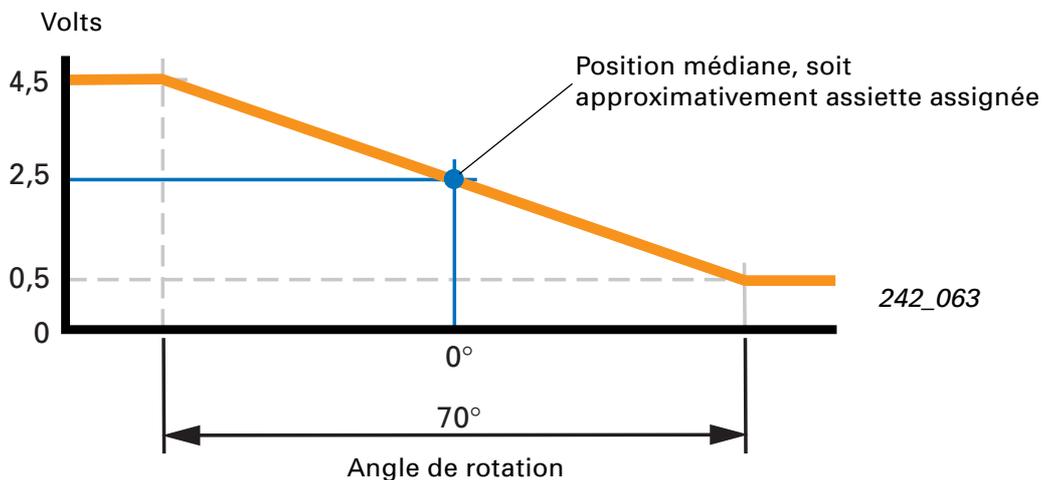
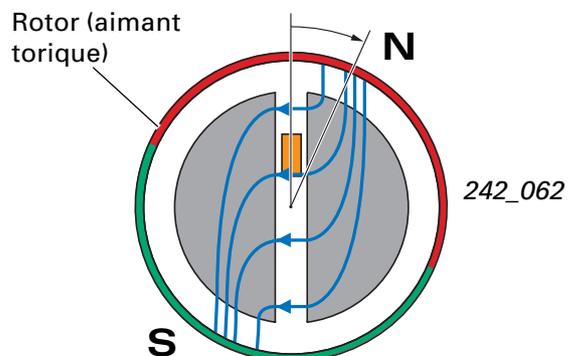
Trois capteurs au total sont montés sur les véhicules équipés d'un réglage automatique du site des phares.



Déviaton de 35° vers la gauche



Déviaton de 35° vers la droite

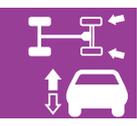


Correcteur d'assiette - A6

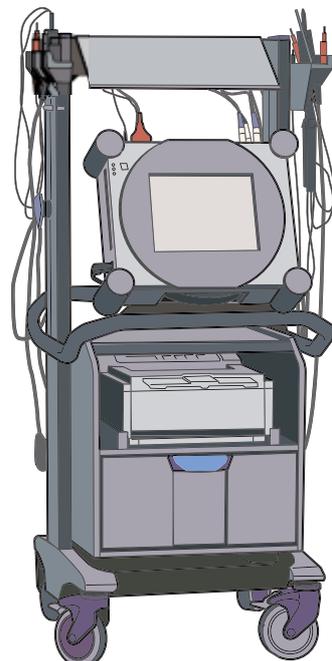
Autodiagnostic G84

En cas de défaillance du G84, aucune correction d'assiette n'est possible. Le système passe sur le programme de secours correspondant.

L'ajustage du G84 a lieu par apprentissage de l'assiette assignée à l'aide du contrôleur de diagnostic et des calibres entretoises T40002 (cf. Manuel de réparation).



VAS 5051



T40002



242_055

198_039

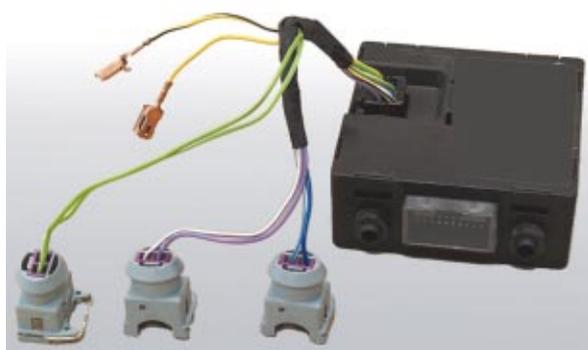
Appareil de commande du correcteur d'assiette J197

L'élément central du système est l'appareil de commande qui permet, outre les fonctions de régulation, la surveillance et le diagnostic de l'ensemble du système.

L'appareil de commande enregistre le signal du transmetteur d'assiette et détermine à partir de là l'assiette momentanée du véhicule. Cette dernière est comparée à la valeur de consigne et corrigée le cas échéant en fonction d'autres grandeurs d'entrée (interfaces) ainsi que des paramètres internes de régulation (temps de filtre et écarts d'assiette).

Il est fait une distinction entre différentes situations de régulation et la régulation s'effectue en fonction de concepts adéquats (cf. concept de régulation).

Un diagnostic exhaustif facilite le contrôle et la réparation du système (cf. Manuel de réparation).



242_004

Adresse 34

Témoin de correcteur d'assiette K134

Le témoin ...

... s'allume en permanence en cas de défauts correspondants du système ou d'un système hors circuit.

... clignote en cas d'assiette basse et haute extrêmes

<-55 mm/>+30 mm.

... clignote durant le diagnostic des actuateurs.

... clignote si la régulation est coupée.

(uniquement possible avec le contrôleur de diagnostic)

Après avoir mis le contact d'allumage, le témoin K134 s'allume en vue du contrôle du fonctionnement et ne s'éteint qu'une fois le cycle de contrôle interne de l'appareil de commande effectué (en présence d'aucun défaut).



Tant que le témoin clignote, il ne faut pas prendre la route, étant donné que les pièces basses du véhicules risquent d'être endommagées en raison d'une garde au sol trop faible.

La raison d'un témoin allumé en permanence est un défaut dans le système.

Il est demandé au conducteur de se rendre chez le concessionnaire le plus proche.



Témoin K134



242_050

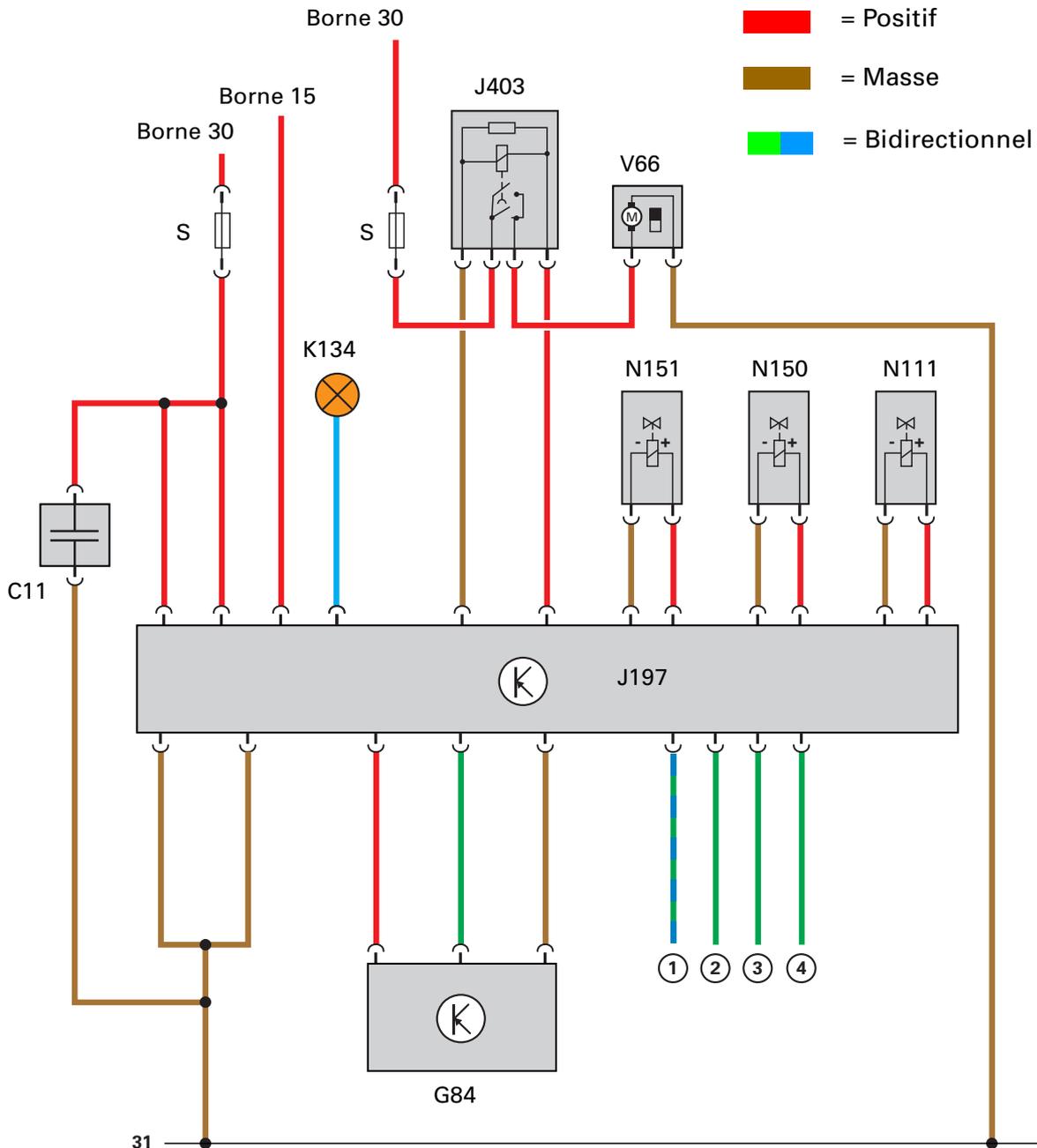
Correcteur d'assiette - A6

Schéma fonctionnel

- C11 Condensateur
- G84 Transmetteur de correcteur d'assiette
- J197 Appareil de commande de correcteur d'assiette
- J403 Relais de compresseur de correcteur d'assiette
- K134 Témoin de correcteur d'assiette
- N11 Clapet de décharge
- N150 Clapet de jambe de force AR G
- N151 Clapet de jambe de force AR D
- S Fusible
- V66 Moteur du compresseur

- 1 Interface de diagnostic
- 2 Signal de vitesse du véhicule
- 3 Signal pour contacteur de porte
- 4 Signal pour borne 50

- = Signal d'entrée
- = Signal de sortie
- = Positif
- = Masse
- = Bidirectionnel



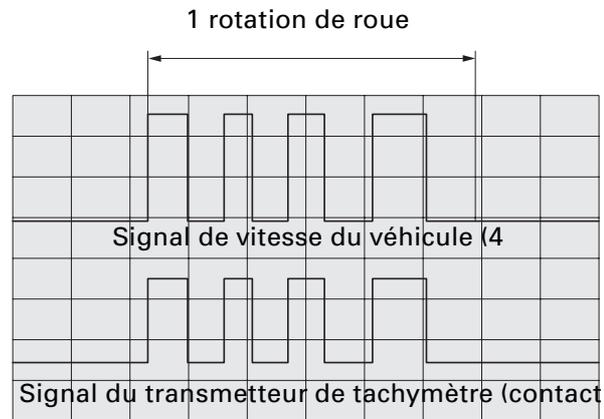
242_001

Interfaces

Le signal de vitesse du véhicule ...

... est un signal rectangulaire traité au niveau du tableau de bord, dont la fréquence varie de manière analogique avec la vitesse.

... sert à l'évaluation de l'état de marche (mode marche/arrêt du véhicule) ainsi qu'à la sélection des critères de régulation (cf. "concept de régulation").



Le signal de la borne 15 ...

... sert à l'évaluation des états du système, modes post-fonctionnement, arrêt, de marche et veille.

Le signal du contacteur de porte ...

... est un signal délivré par l'appareil de commande du verrouillage central. Il signale l'ouverture d'une porte ou du hayon du véhicule.

... sert "d'impulsion de réveil" pour la transition du mode de veille au mode de post-fonctionnement (cf. "concept de régulation").

Le signal de la borne 50 ...

... signale le pilotage du démarreur et sert à la coupure du compresseur durant le lancement.

Si un niveau bas est détecté après une impulsion de réveil, le compresseur est immédiatement piloté afin de permettre un démarrage aussi rapide que possible.

En vue de ménager la batterie et d'assurer la puissance de démarrage, le compresseur est coupé durant le lancement.

198_069

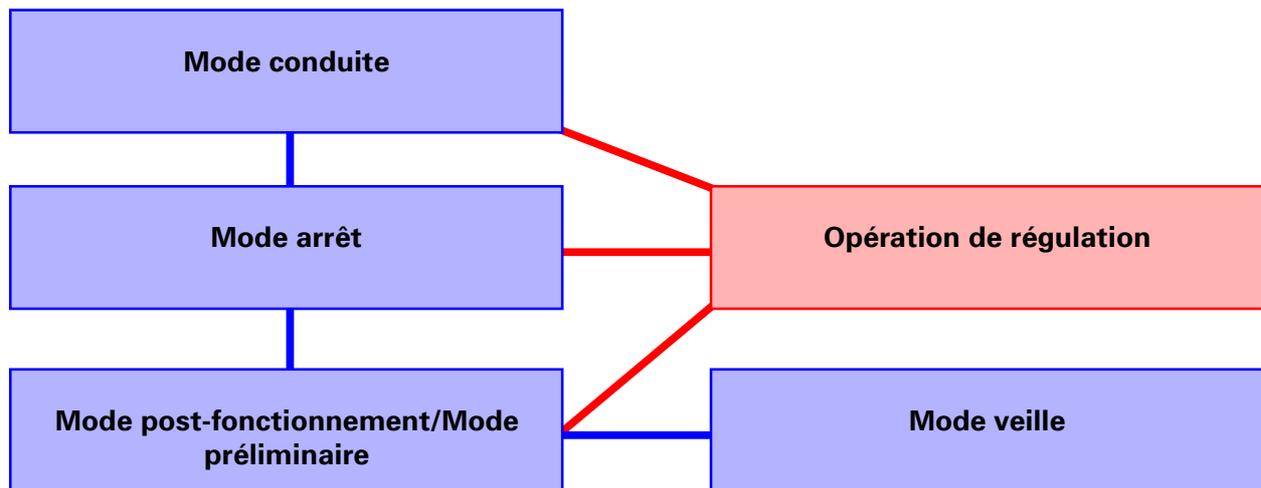


On parle toujours de mode de "post-fonctionnement" même si le système se trouve, chronologiquement, en mode de "pré-fonctionnement" (après une impulsion de réveil, avant de prendre la route).



Correcteur d'assiette - A6

Concept de régulation



Mode "marche du véhicule"

Ce mode est détecté à une vitesse du véhicule >10 km/h.

En mode "marche du véhicule", les variations de l'assiette dues à la consommation de courant ou liées aux variations de volume imputables à la température (températures ambiantes variables) ont leur origine dans les ressorts pneumatiques et y sont régulées.

Pour que les opérations d'accélération et de freinage n'influent sur la régulation, des temps de réaction longs sont définis en mode de marche.

Les temps de réaction se montent, en fonction du seuil de régulation, à 50 secondes et 15 minutes.

Mode "arrêt"

Ce mode est détecté à une vitesse du véhicule <5 km/h.

En mode arrêté, les écarts du correcteur d'assiette, par exemple lorsque des passagers montent dans le véhicule ou en descendent, ou bien du fait du chargement/déchargement du coffre à bagages, sont régulés dans l'intervalle d'un temps de réaction court, afin de fournir l'assiette de consigne le plus rapidement possible avant de prendre la route.

Le temps de réaction se monte, suivant l'écart d'assiette, à 1 ou 5 secondes. En cas d'important écart d'assiette (écart normal), il est de 5 secondes.

Mode "post-fonctionnement/pré-fonctionnement"

Après coupure du contact d'allumage, l'appareil de commande se trouve en mode appelé de post-fonctionnement/pré-fonctionnement. L'appareil de commande reste alors activé durant 15 minutes maximum (via la borne30), jusqu'au passage en mode de veille.

Le mode de post-fonctionnement, ou de pré-fonctionnement, sert à la régulation d'écarts d'assiette après arrêt du moteur ou avant de prendre la route.

Le seuil, dans le sens du rebond, augmente, en mode de post-fonctionnement/pré-fonctionnement, de 25 mm afin d'éviter, en cas de nouvelle entrée du conducteur ou des passagers, un abaissement en dessous de l'assiette assignée, et en vue de raccourcir au moins le temps requis pour une régulation requise.

Les temps de réaction déjà décrits sous le mode "arrêt du véhicule" s'appliquent.

Mode "veille"

Afin de réduire la consommation de carburant, l'appareil de commande passe au bout de 15 minutes d'inaction du système en mode de veille.

En mode de veille, aucune variation d'assiette n'est régulée. Le "réveil" a lieu principalement par le signal du contacteur de porte. En cas de défaillance du signal du contacteur de porte, le signal est réveillé par le contact d'allumage "MIS" ou par le signal de vitesse du véhicule.

Le passage entre le mode de veille et le mode de pré-fonctionnement, déclenché par le signal du contacteur de porte, peut s'effectuer 5 fois au maximum. Après cela, le système n'est plus "réveillé" que via la borne 15 ou le signal de vitesse du véhicule.



Correcteur d'assiette - A6

Autres particularités du concept de régulation

Mode "pont élévateur"

Comportement du système :

Si le véhicule est soulevé à l'aide d'un pont de levage, le système réagit, en raison de l'augmentation de l'assiette, par une décharge de pression du ressort pneumatique.

Normalement, une décharge s'accompagne également de la descente du véhicule. Une fois l'assiette assignée atteinte, la décharge se termine.

Comme l'assiette assignée, sur un véhicule se trouvant sur un pont élévateur, n'est pas atteinte, il risquerait d'y avoir décharge de la pression du ressort pneumatique jusqu'à concurrence de la pression résiduelle de maintien. Le mode pont élévateur est prévu dans l'appareil de commande en vue d'éviter cela.

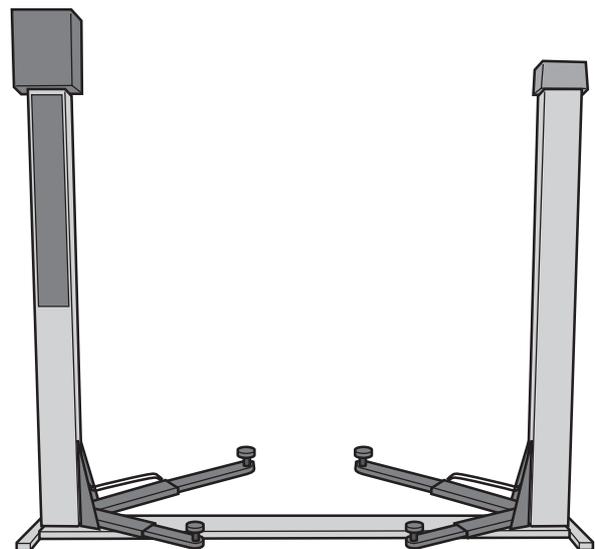
Par évaluation du signal d'assiette lors de la décharge, il y a détection d'une position sur pont élévateur (pas d'abaissement malgré la décharge), qui fait passer le système en mode pont élévateur.

La détection du mode pont élévateur provoque l'arrêt de la décharge et inhibe les régulations.

On quitte le mode pont élévateur par évaluation des signaux d'entrée correspondants.



Une plongée de l'essieu arrière à la sortie du véhicule du pont élévateur est normale, étant donné que jusqu'à la détection du mode "pont élévateur", il s'est produit pendant un certain temps une décharge de pression.



242_001

Protection contre la surchauffe

Afin de protéger le compresseur de la surchauffe, il est coupé en cas de surtempérature.

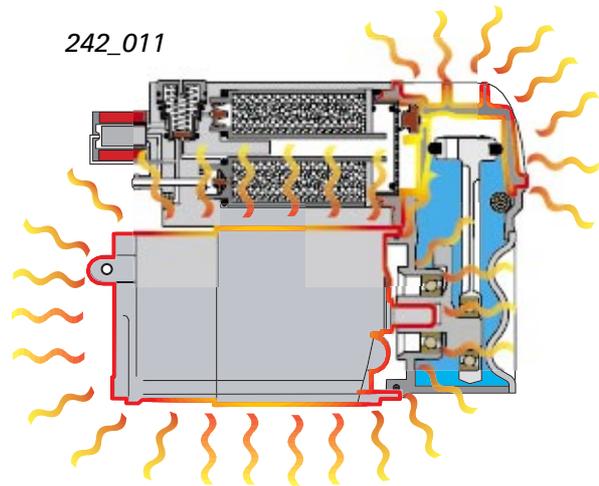
Pour la surveillance de température, une maquette de température, intégrée dans l'appareil de commande, sert au calcul de la température du compresseur.

La base des calculs sont les temps de fonctionnement et de refroidissement du compresseur.

Le temps de fonctionnement max. est limité à 120 s (en cas de dépassement de la période de fonctionnement maximale, il y a inscription d'une erreur dans la mémoire de défauts de l'appareil de commande).

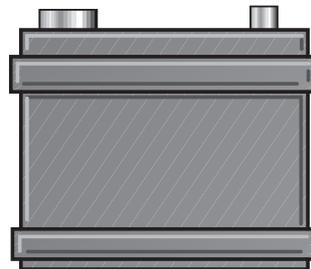
Au bout de 6 minutes de refroidissement, un temps de marche de respectivement 15 secondes est autorisé.

Après 48 minutes de refroidissement, le temps de fonctionnement maximum de 120 secondes est à nouveau disponible.



Protection de la batterie

En vue de ménager la batterie, la durée maximale de fonctionnement du compresseur après coupure de l'allumage est limitée à 60 secondes. Le système est coupé automatiquement et n'est réactivé qu'en remettant le contact d'allumage.



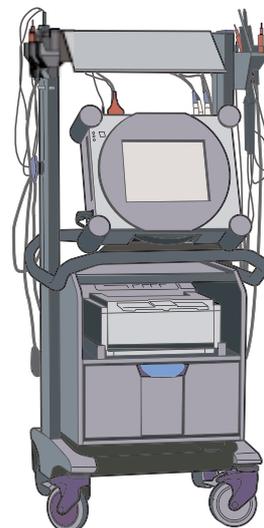
242_085

Coupure/mise en circuit du correcteur d'assiette

Le système peut être coupé à l'aide du contrôleur de diagnostic, durant des travaux de réparation par exemple.

Un système hors circuit est, avec le contact d'allumage "MIS", signalé par un témoin clignotant (K134).

A une vitesse du véhicule >20km/h, le système est activé automatiquement.



198_039

	Notes		
--	--------------	--	--





