

CLIMATISATION

Aerosphere

Notice d'utilisation

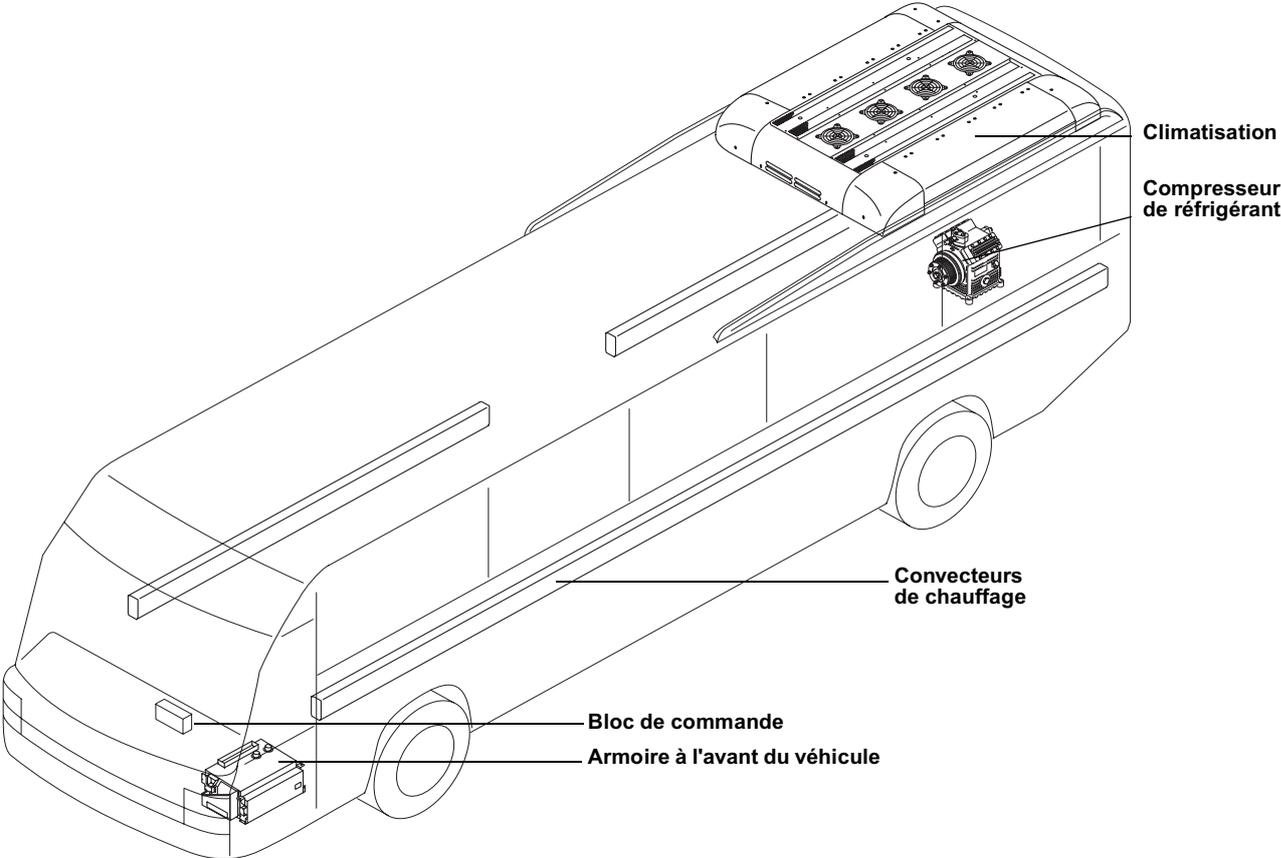
Rev. 12/2001
Id.No. DOK80443



Table des matières

1	Description générale	2
2	Commande	4
2.1.	Régulation semi-automatique	4
2.2.	Régulation entièrement automatique	6
3	Maintenance	12
4	Mesures en cas de perturbations	14
4.1.	Généralité	14
4.2.	Perturbations électriques	16
4.3.	Perturbations dans le système de climatisation	16
4.4.	Perturbations dans le circuit de réfrigérant	16
5	Information technique	17
5.1.	Caractéristiques techniques	17
5.2.	Positionnement des composants dans le véhicule	18
6	Points de service après-vente - Représentations à l'étranger	21

Aerosphere



1 Description générale

L'installation frigorifique à compression est composée essentiellement du compresseur de réfrigérant, du condenseur, du détendeur et de l'évaporateur. Les composants de l'installation sont reliés par des conduites et forment un circuit fermé qui est rempli de réfrigérant R134a. Le compresseur de réfrigérant comprime le gaz réfrigérant à une forte pression avant qu'il soit condensé dans le condenseur. Le réfrigérant liquide est détendu dans le détendeur et revient dans l'évaporateur à l'état gazeux. L'énergie absorbée au cours de cette opération est prélevée sous forme de chaleur à l'intérieur du véhicule.

1 Compresseur de réfrigérant

Le compresseur de réfrigérant est entraîné par le moteur du véhicule par l'intermédiaire d'une courroie trapézoïdale. Le compresseur est équipé d'un embrayage électromagnétique qui permet de l'activer et de le désactiver, et de régler ainsi la climatisation. Lorsque la pression du réfrigérant dépasse vers le haut ou vers le bas la plage de valeurs admissibles, l'embrayage électromagnétique est coupé par les manocontacteurs correspondants. La capacité frigorifique de la climatisation dépend directement du régime du moteur.

2 Condenseur

Dans le condenseur, de l'énergie est enlevée au gaz réfrigérant chaud, qui se condense. Le condenseur est refroidi pour cela par l'air extérieur fourni par un ventilateur.

3 Collecteur

Le collecteur sert de réservoir d'accumulation de réfrigérant liquide.

4 Déshydrateur à filtre

Le déshydrateur à filtre débarrasse le réfrigérant des particules de saleté, de l'acide et de l'humidité qu'il renferme. La capacité d'absorption du déshydrateur à filtre est limitée. Il doit pour cette raison être remplacé dans les délais prévus (tous les 12 mois) pour éviter un endommagement des composants de l'installation.

5 Détendeur

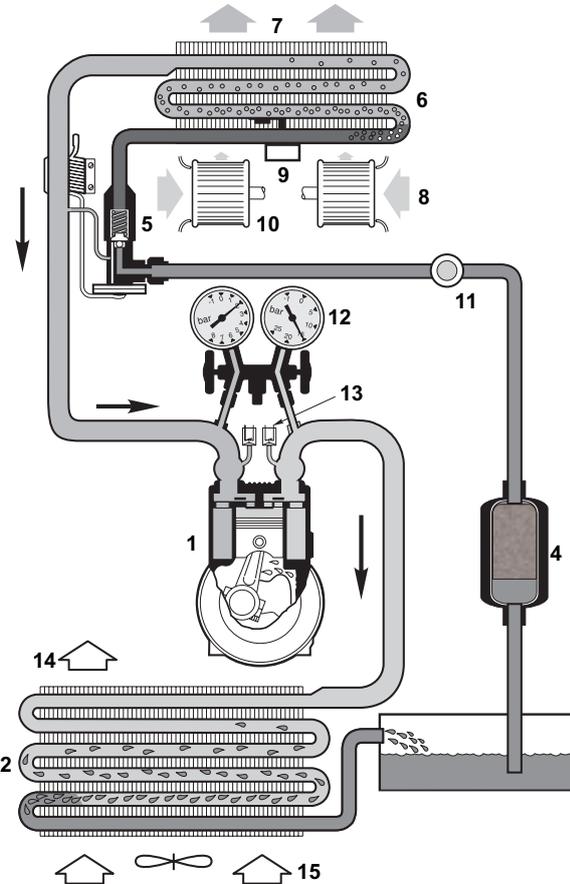
Le détendeur détend le réfrigérant liquide comprimé à une forte pression et fournit la quantité adéquate à l'évaporateur.

6 Evaporateur

Dans l'évaporateur, le réfrigérant passe à l'état gazeux. L'énergie nécessaire est enlevée sous forme de chaleur à l'intérieur du véhicule. L'air qui se trouve à l'intérieur du véhicule est aspiré par des ventilateurs, traverse l'évaporateur, est refroidi et à nouveau évacué. Une partie de l'eau contenue dans l'air se condense dans l'évaporateur froid et est évacuée.

Refrigeration circuit

- 1 Compresseur de réfrigérant
- 2 Condenseur
- 3 Collecteur
- 4 Déshydrateur à filtre
- 5 Détendeur
- 6 Evaporateur
- 7 Air froid
- 8 Air chaud
- 9 Thermostat
- 10 Ventilateur
- 11 Regard
- 12 Raccord de remplissage, réservé à la maintenance
- 13 Manoccontacteur
- 14 Air très chaud
- 15 Air extérieur



2 Commande

2.1. Régulation semi-automatique

Ventilation

Ventilateur de toit à 3 intensités (1-2-3) (commutateur 1):

Le mode ventilation peut être activé (position à gauche) avec l'interrupteur général (5) (MARCHE/ARRET). Le débit d'air peut être réglé à l'aide du commutateur du ventilation (1).

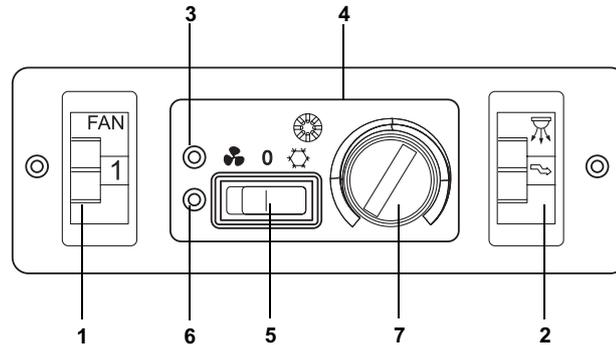
Mode air frais/circuit fermé

(Commutateur 2 en option):

Pour intensifier l'action de l'installation de climatisation ou de chauffage, il peut être indiqué d'utiliser le mode circuit fermé pendant une durée limitée. Il est néanmoins conseillé de revenir au mode air frais au bout d'environ 10 minutes afin d'éviter que la qualité de l'air se dégrade à l'intérieur du véhicule.

Refroidissement:

La climatisation peut être activée avec l'interrupteur général (5) (MARCHE/ARRET) (position à droite). Le témoin lumineux (6) (vert) s'allume. Régler le refroidissement sur la valeur souhaitée à l'aide du thermostat (7). Les différentes positions de réglage du ventilateur permettent d'obtenir rapidement la température souhaitée. Le système de régulation électronique (4) se charge ensuite de maintenir la température sélectionnée. Le témoin lumineux (3) (jaune) est allumé lorsque le compresseur de réfrigérant est en service. En mode climatisation, la position 1 du ventilateur est activée automatiquement, mais il est possible de sélectionner manuellement une des intensités supérieures du ventilateur.



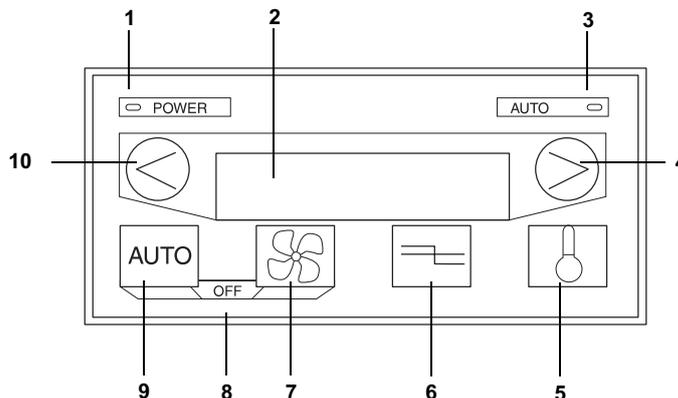
- 1 Commutateur à 3 positions (I, II et III) de ventilateur de toit
- 2 Commutateur mélange d'air / circuit fermé
- 3 Témoin lumineux (jaune) (signal compresseur activé)

- 4 Thermostat électronique de la climatisation
- 5 Interrupteur général MARCHÉ/ARRÉT de la climatisation
- 6 Témoin lumineux (vert) (climatisation activée)
- 7 Thermostat

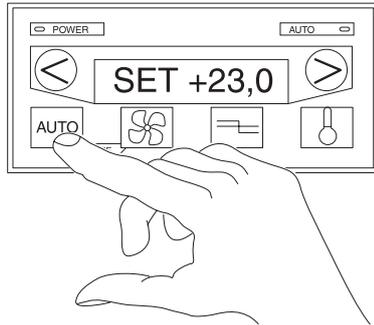
2.2. Régulation entièrement automatique

La régulation automatique (VIPER) commande la climatisation et le chauffage de canalisation de toit en fonction de la valeur de consigne sélectionnée et de la température intérieure. Les convecteurs ou les chauffages de siège existants peuvent également être commandés par elle en option. VIPER règle également l'intensité du ventilateur de l'évaporateur ainsi que la position des volets pour air frais et air en circuit fermé de l'unité de toit. La température intérieure souhaitée (valeur de consigne) se règle sur le bloc de commande.

Un autotest de la régulation automatique se déroule pendant environ 5 secondes lorsque l'allumage est connecté. La régulation automatique commence lorsque le moteur démarre. La dernière valeur de consigne sélectionnée apparaît ensuite sur l'afficheur.

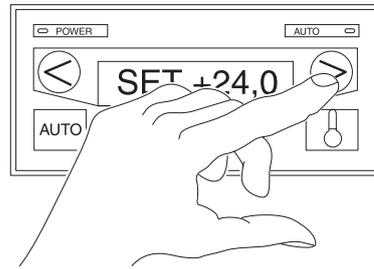


- 1 Témoin lumineux MARCHE/ARRET
- 2 Afficheur
- 3 Témoin lumineux mode automatique (MARCHE/ARRET)
- 4 Touche fléchée permettant d'augmenter la valeur indiquée sur l'afficheur (touche Suivante)
- 5 Touche permettant de faire afficher la température intérieure ou extérieure / température de consigne
- 6 Touche de mode air frais/circuit fermé
- 7 Touche de mode ventilateur, positions 1-2-3
- 8 Un actionnement simultané des deux touches désactive la régulation
- 9 Touche de mode automatique
- 10 Touche fléchée permettant de diminuer la valeur indiquée sur l'afficheur (touche Précédente)



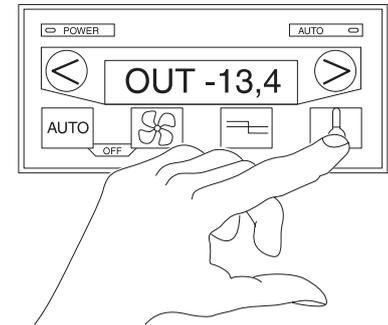
Activation: mode automatique

Le système est toujours en mode automatique à la mise en marche du moteur. Si le système est désactivé ou en mode manuel, actionner la touche  (9) sur le tableau de commande pour passer en mode automatique. La dernière température sélectionnée apparaît sur l'afficheur.



Réglage de la température

La température à l'intérieur du véhicule peut être réglée à l'aide des touches fléchées  ou  entre +17°C et +28°C.

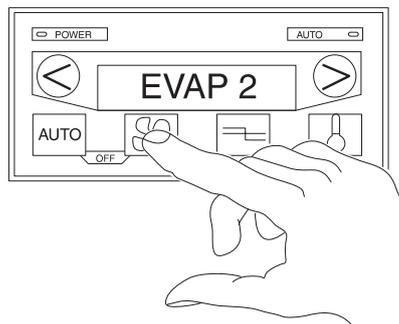


Affichage de la température de consigne, de la température extérieure ou intérieure

Il est possible de faire afficher la température de consigne/la température extérieure ou intérieure en appuyant à plusieurs reprises sur la touche .

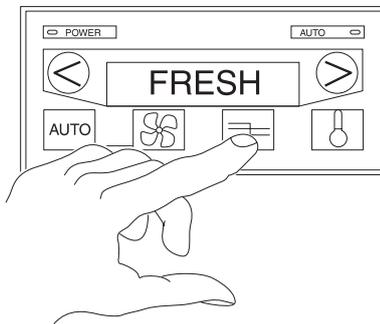
- SET = température de consigne
- OUT = température extérieure
- INT = température à l'intérieur

Pour faire apparaître la nouvelle température de consigne sur l'afficheur, appuyer sur les touches fléchées  ou .



Sélection manuelle des différentes intensités du ventilateur

Le ventilateur de l'évaporateur influe sur la vitesse de circulation de l'air à l'intérieur du véhicule. Lorsqu'on appuie sur la touche (7), l'intensité sur laquelle le ventilateur est actuellement réglé (EVAP 1, 2 ou 3) apparaît sur l'afficheur. La position sélectionnée automatiquement peut être modifiée à l'aide des touches fléchées . Dans ce cas, le témoin lumineux AUTO s'éteint et signale que l'installation ne fonctionne plus en mode automatique. En mode refroidissement, il n'est pas possible de sélectionner une position inférieure à EVAP2.

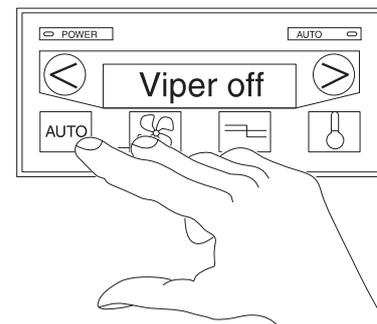


Sélection manuelle de la position des volets pour air frais/circuit fermé

Pour faire apparaître la position des volets sur l'afficheur, appuyer sur la touche (6).

FRESH = air frais
RECIRC = circuit fermé

Il est conseillé de ne sélectionner la position circuit fermé que pour 10 minutes au maximum. La position des volets réglée automatiquement peut être modifiée (p. ex. dans un tunnel) à l'aide des touches fléchées ou .

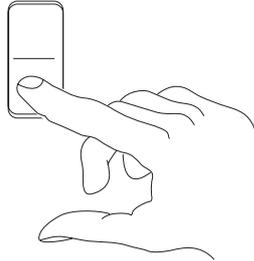
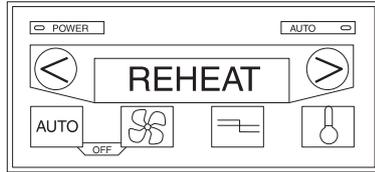


Désactivation:

Appuyer simultanément sur les touches (9) et (7).

NOTA:

Toujours désactiver la climatisation avant d'entrer dans une station de lavage!



Option:

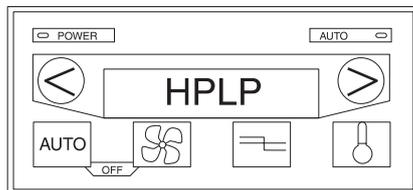
REHEAT:

La fonction REHEAT est activée pendant 10 minutes lorsqu'on appuie sur la touche Reheat (si elle fait partie de l'équipement) pendant au moins 1 seconde. REHEAT et la température de consigne SET apparaissent en alternance sur l'afficheur. La climatisation est activée en mode REHEAT (activation des ventilateurs du condenseur et de l'évaporateur ainsi que du compresseur de réfrigérant).

Le chauffage de canalisation de toit fonctionne également afin d'obtenir la température SET. L'air à l'intérieur du

véhicule est séché du fait du fonctionnement simultané de la climatisation et du chauffage de canalisation de toit. On évite ainsi que les vitres se couvrent de buée. Le mode REHEAT est conseillé tout particulièrement pendant les périodes de transition où l'air est très humide. Le mode REHEAT n'est possible qu'avec des températures extérieures $> 8^{\circ}\text{C}$.

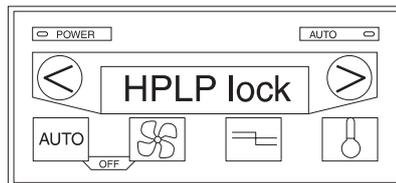
Signalisation des perturbations



Perturbations haute pression/ basse pression

HPLP (HP = High Pressure, LP = Low Pressure) apparaît sur l'afficheur.

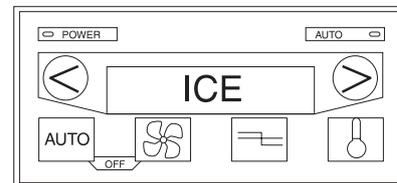
L'embrayage électromagnétique est désactivé lorsque la pression dans le circuit de réfrigérant dépasse vers le haut ou vers le bas la plage de valeurs admissibles. Le système repasse en mode régulation automatique au bout d'environ 1 minute lorsque les pressions sont revenues à l'intérieur de la plage de valeurs admissibles.



Perturbations haute pression/ basses pression continues

HPLP lock apparaît sur l'afficheur.

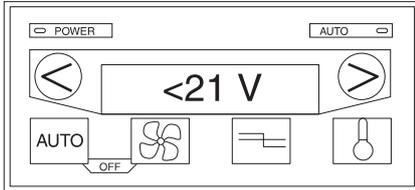
Si plusieurs perturbations se produisent en peu de temps ou si elles persistent pendant plus de 10 minutes, le système est désactivé et bloqué électroniquement jusqu'à ce que l'alimentation électrique soit interrompue (allumage coupé). Il est conseillé de s'adresser au point de service après-vente le plus proche pour éliminer le défaut.



Thermostat anti-givre

ICE = givre apparaît sur l'afficheur. Lorsque les ailettes de l'évaporateur sont givrées, le thermostat anti-givre coupe automatiquement l'embrayage électromagnétique. Le système repasse en mode régulation automatique au bout de 3 minutes lorsque le givre a disparu.

Si le message de défaut ICE réapparaît à plusieurs reprises, s'adresser à un point de service après-vente.



Tension trop basse

< 21 V apparaît sur l'afficheur. La climatisation est désactivée si la tension descend en-dessous de la tension de bord, de 21 volts. La fonction chauffage reste active.

S'adresser à un point de service après-vente agréé pour la localisation du défaut ou la réparation.

Le système repasse en mode régulation automatique lorsque la tension atteint à nouveau la tension de bord > 24 V.

3 Maintenance

La maintenance de la climatisation regroupe les opérations suivantes:

- A intervalles réguliers, selon la quantité de poussière et le kilométrage du véhicule:
 - Nettoyage des ailettes de l'évaporateur et du condenseur ainsi que - s'il fait partie de l'équipement - remplacement et/ou nettoyage du filtre à air
- Opérations supplémentaires à effectuer dans le cadre de chaque maintenance du véhicule:
 - Contrôle de fonctionnement du ventilateur de l'évaporateur et du condenseur
 - Contrôle de fonctionnement de l'embrayage électromagnétique
 - Contrôle de la tension et de l'état de la courroie trapézoïdale
 - Si un compresseur de réfrigérant avec regard est installé: contrôler le niveau d'huile dans le compresseur de réfrigérant
- Contrôle de la quantité de réfrigérant dans le circuit fermé:
 - Après avoir fait fonctionner la climatisation pendant environ 5 minutes, le réfrigérant doit circuler sans bulles dans le regard lorsque l'embrayage électromagnétique est activé et que le moteur tourne à régime accéléré.
- Pendant la saison froide:
 - Pour éviter un dessèchement du joint d'arbre du compresseur de réfrigérant, faire tourner la climatisation une fois par mois pendant environ 15 minutes à une température ambiante $>5^{\circ}\text{C}$.
- Le collecteur de réfrigérant ainsi que tous les composants de la climatisation doivent être soumis à un contrôle visuel dans le cadre de la maintenance. Contrôler notamment s'ils présentent des traces de corrosion ou des détériorations mécaniques. Si un composant n'est pas en parfait état

de fonctionnement, il doit être remplacé pour des raisons de sécurité.

ATTENTION:

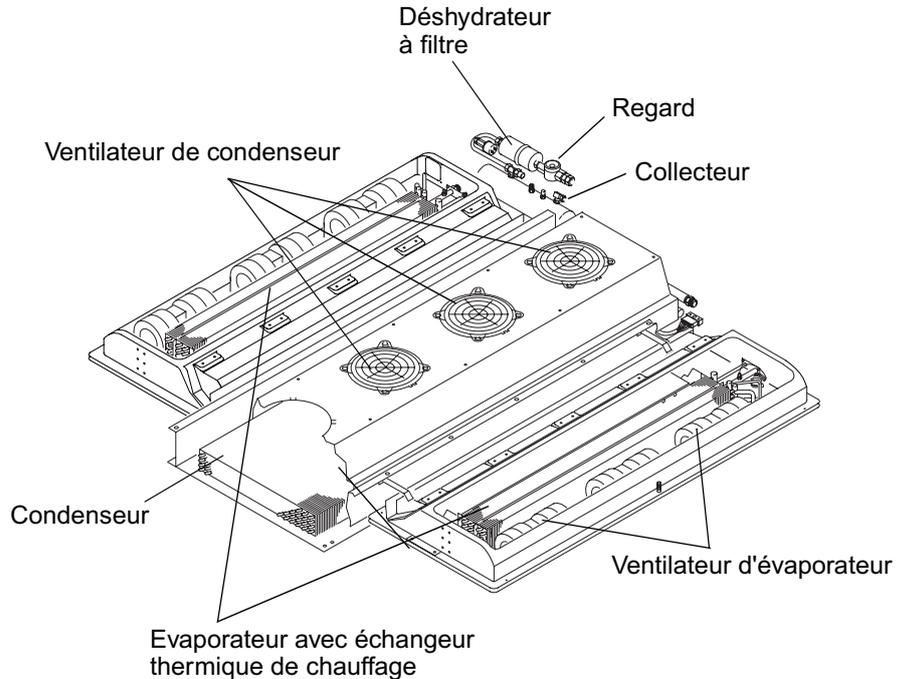
L'utilisateur est tenu de faire contrôler régulièrement le collecteur de réfrigérant par un spécialiste conformément à l'ordonnance sur les réservoirs sous pression.

NOTA:

Afin d'assurer un fonctionnement irréprochable de la climatisation, l'huile frigorifique et le déshydrateur à filtre doivent être remplacés 6 mois après la mise en service du véhicule.

Il est conseillé de remplacer le déshydrateur à filtre tous les ans au début de la période de refroidissement. Ces travaux doivent être effectués par un atelier spécialisé et agréé, qui contrôlera par la même occasion le fonctionnement et l'étanchéité de la climatisation.

Un recours en garantie n'est possible que si les instructions de maintenance et de sécurité ont été observées, justificatifs à l'appui, par le réquérant.



4 Mesures en cas de perturbations

4.1. Généralité

Comme toutes les parties d'un véhicule, la climatisation est exposée à des sollicitations permanentes. Afin d'assurer un fonctionnement optimal de l'installation et d'éviter un endommagement des composants, les travaux d'entretien prescrits doivent être exécutés régulièrement par un personnel spécialisé dans la technique frigorifique.

L'utilisation correcte de l'installation ainsi que la réalisation des travaux d'entretien prescrits, justificatifs à l'appui, sont des conditions indispensables pour un recours en garantie en cas de dommages de pièces soumises à l'entretien.

Indépendamment des intervalles de maintenance indiqués dans le plan de travaux de maintenance et d'entretien de l'installation, vérifier le serrage de toutes les fixations de l'appareil et de tous les raccords de conduites de réfrigérant dans les quatre semaines après la mise en service de la climatisation et/ou du véhicule.

Même en dehors de périodes de fonctionnement de la climatisation, ses différents composants sont soumis à une usure due au vieillissement naturel ou aux sollicitations auxquelles elle est exposée lorsque le véhicule roule. Les contrôles indiqués dans la liste des travaux de maintenance et d'entretien doivent pour cette raison être effectués indépendamment de la durée de fonctionnement de l'installation.

Une perte de réfrigérant est possible même si les raccords des conduites sont étanches. Du fait de la structure de leur matériau, les flexibles de réfrigérant ont un taux de diffusion qui varie en fonction de la température ambiante. En cas de pertes relativement importantes de réfrigérant à intervalles rapprochés, il est néanmoins probable que l'installation présente des fuites. Pour éviter un dessèchement des joints d'arbre du compresseur de réfrigérant ou un grippage des pièces mobiles dans le circuit de réfrigérant à cause de la résinification de l'huile, faire tourner la climatisation une fois par mois pendant environ 15 minutes lors des arrêts prolongés du véhicule. Une température extérieure minimum $>5^{\circ}\text{C}$ ou une salle chauffée sont nécessaires pour cela.

La courroie trapézoïdale de l'embrayage électromagnétique est continuellement en rotation lorsque le moteur du véhicule tourne. Une usure des paliers ou un endommagement éventuel de l'embrayage sont donc possibles indépendamment de la durée de fonctionnement de la climatisation. Il faut donc absolument contrôler l'embrayage conformément aux instructions de maintenance afin d'éviter un fonctionnement à sec des paliers, etc.

ATTENTION:

- Le collecteur de réfrigérant est soumis à l'ordonnance sur les réservoirs sous pression. Contrôler tous les 6 mois si le collecteur de réfrigérant présente des fissures, des traces de corrosion ou d'autres détériorations.
- En présence de fissures, de détériorations mécaniques ou de traces de corrosion, remplacer le collecteur de réfrigérant.
- Les intervalles de maintenance indiqués dans les plan de travaux de maintenance et d'entretien se réfèrent aux heures de service du véhicule, sauf pour compresseur, pour lequel ils se réfèrent à la durée de fonctionnement de la climatisation.
- Les intervalles de temps indiqués sont des valeurs empiriques, qui peuvent varier considérablement selon le type d'installation et le type de véhicule.
- Les intervalles de maintenance sont toujours valables pour celui des cas cités qui se produit en premier.

4.2. Perturbations électriques

Vérifier systématiquement les différents circuits électriques suivant le schéma électrique. Vérifier notamment le passage de courant dans les connecteurs et les composants électriques (interrupteurs, relais, etc.): Vérifier systématiquement si les causes suivantes peuvent être à l'origine d'une perturbation:

- Corrosion des contacts enfichables
- Mauvais contact des connecteurs
- Corrosion des conducteurs
- Corrosion des poles de batterie
- Usure par frottement des conducteurs
- Fonctionnement des fusibles

4.3. Perturbations dans le système de climatisation

Les perturbations suivantes peuvent se produire dans le système de climatisation et provoquer une mise à l'arrêt de l'installation:

- Déclenchement du thermostat anti-givre
- Déclenchement du contacteur de haute / basse pression
- Compresseur de réfrigérant défectueux
- Ventilateurs de l'évaporateur ou du condenseur défectueux
- Perte de réfrigérant par fuite
- Filtre à air ou ailettes de l'échangeur thermique encrassés
- Colmatage du circuit de réfrigérant (p. ex. déshydrateur à filtre)
- détendeur défectueux

4.4. Perturbations dans le circuit de réfrigérant

En présence de défauts dans le circuit de réfrigérant, l'installation doit être vérifiée et remise en état par un atelier spécialisé et agréé.

ATTENTION:

Le réfrigérant ne doit en aucun cas être rejeté dans l'atmosphère (art. 8 de l'ordonnance sur l'interdiction des CFC/halons en date du 06/05/1991).

5 Information technique

5.1. Caractéristiques techniques

La marge de tolérance applicable aux caractéristiques techniques est de 10%. Les performances dépendent de la vitesse du véhicule, de la température extérieure, de l'humidité de l'air et du régime du moteur.

Type de construction:	Installation frigorifique à compression
Capacité frigorifique max. - Standard - Pays chaud - En option, raccord pour climatisation du poste du conducteur	22 kW 27 kW 8 kW
Puissance calorifique max. - Chauffage de toit	env. 40 kW
Compresseur de réfrigérant pour circuit unique - Cylindrée - Huile frigorifique - Quantité de remplissage	Bock FKX40 470 ccm ou 560 ccm DEA Triton SE 55 env. 2.0 l
Réfrigérant - Quantité de remplissage	R 134a env. 10 kg
Consommation de courant - Mode climatisation, pleine charge - Mode ventilation	90 A 50 A
Tension nominale	24 V courant continu
Débit d'air - Ventilateur d'évaporateur (à ventilation libre)	6300 m ³ /h à pleine charge

5.2. Positionnement des composants dans le véhicule

Panneau de relais

- à l'intérieur de l'unité d'évaporateur droite, à l'avant

Commande (VIPER)

- à l'intérieur de l'unité d'évaporateur droite, à l'avant

Regard

- à gauche, au milieu du couvercle central de l'Aerosphere

Fusibles

- accessible à l'intérieur du véhicule, à droite de la canalisation d'air

Occupation des fusibles Aerosphere semi-automatique

F1	15A	Ventilateur de l'évaporateur à gauche, à l'arrière
F2	15A	Ventilateur de l'évaporateur à gauche, au milieu
F3	15A	Ventilateur de l'évaporateur à gauche, à l'avant
F4	15A	Ventilateur de l'évaporateur à droite, à l'arrière
F5	15A	Ventilateur de l'évaporateur à droite, au milieu
F6	15A	Ventilateur de l'évaporateur à droite, à l'avant
F7	15A	Ventilateur du condenseur 1 (à l'arrière)
F8	15A	Ventilateur du condenseur 2 (au milieu)
F9	15A	Ventilateur du condenseur 3 (au milieu)
F10	15A	Ventilateur du condenseur 4 (à l'avant)
F11	7,5A	Embrayage électromagnétique
F12	3A	Dispositif de commande des volets

Occupation des fusibles Aerosphere entièrement automatique (Viper)

F1	15A	Ventilateur de l'évaporateur à gauche, à l'arrière
F2	15A	Ventilateur de l'évaporateur à gauche, au milieu
F3	15A	Ventilateur de l'évaporateur à gauche, à l'avant
F4	15A	Ventilateur de l'évaporateur à droite, à l'arrière
F5	15A	Ventilateur de l'évaporateur à droite, au milieu
F6	15A	Ventilateur de l'évaporateur à droite, à l'avant
F7	20A	Ventilateur du condenseur 2 x à l'arrière
F8	20A	Ventilateur du condenseur 2 x à l'avant
F9	7,5A	Embrayage électromagnétique
F10	5A	Viper / dispositif de commande des volets

Notes:



Valeo Thermal Commercial Vehicles Germany GmbH
Postfach 1371 - 82198 Gilching - Germany - Tel. +49 (0)8105 7721-0 - Fax +49 (0)8105 7721-889
www.valeo-thermalbus.com - service-valeobus@valeo.com