

Service.



Programme autodidactique 301

Le Touareg Chauffage et climatisation

Conception et fonctionnement



L'automobile accompagne l'homme de plus en plus loin dans le domaine des loisirs. Le véhicule dépasse sa fonction primaire de transport et s'investit dans le jeu et la détente.

Cette tendance se retrouve dans le développement du Touareg.

Le Touareg ne se contente pas de proposer des liaisons au sol et une électronique de navigation révolutionnaires sur le plan technique, mais intègre également les exigences de confort en tant que critère essentiel dans le concept du véhicule.

Cela s'applique notamment aux systèmes de chauffage et de climatisation, qui permettent un chauffage, un refroidissement et une ventilation rapides et confortables de l'habitacle.

Le présent programme autodidactique vous fournit des informations intéressantes sur les différents types de chauffage/climatiseur équipant le Touareg.



S301_048

NOUVEAU



**Attention
Nota**

Le programme autodidactique présente la conception et le fonctionnement de nouveaux développements ! Il n'est pas remis à jour.

Pour les instructions de contrôle, de réglage et de réparation, prière de vous reporter aux ouvrages SAV correspondants.



Introduction	4	
Climatronic 4C	18	
Caractéristiques de conception	18	
Caractéristiques fonctionnelles.....	34	
Synoptique du système	42	
Schéma fonctionnel	46	
Climatronic 2C	50	
Caractéristiques de conception	50	
Caractéristiques fonctionnelles	54	
Synoptique du système	56	
Schéma fonctionnel	58	
Climatiseur manuel	60	
Caractéristiques de conception	60	
Caractéristiques fonctionnelles	62	
Synoptique du système	64	
Schéma fonctionnel	66	
Réseau en bus CAN	68	
Capteurs et actionneurs	70	
Contrôle des connaissances	74	

Introduction



En vue de répondre aux exigences de confort les plus diversifiées relatives à l'équipement d'un véhicule tout-terrain, trois climatiseurs sont proposés.

- Le Climatronic 4C à 4 zones de climatisation
- Le Climatronic 2C à 2 zones de climatisation
- Le système de chauffage/climatiseur manuel

Les différentes versions se reconnaissent du premier coup d'oeil à leurs unités de commande et d'affichage et aux fonctions offertes par la commande. En dépit de ces différences, l'appareil de climatisation avant constitue la base de la conception des trois systèmes.

Le présent programme autodidactique en présente toutes les variantes, en commençant par le Climatronic 4C, et en décrit la conception et le fonctionnement. La description des systèmes se subdivise à chaque fois en trois chapitres :

- Caractéristiques de conception et fonctionnelles,
- Synoptique du système et
- Schéma fonctionnel.

Les chapitres :

- Réseau en bus CAN et
- Capteurs et actionneurs

se rapportent aux trois systèmes.

Climatronic 4C
Unité de commande et d'affichage AV



S301_009

Unité de commande
et d'affichage AR



S301_055

Climatronic 2C
Unité de commande et d'affichage AV



S301_013

Chauffage/climatiseur manuel
Unité de commande avant



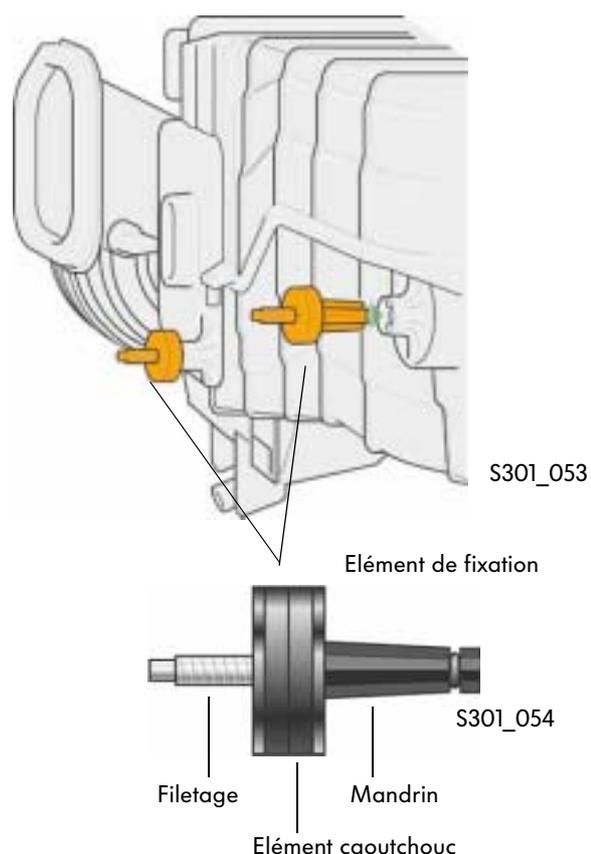
S301_015

Caractéristiques de conception communes

Indépendamment de leurs particularités au niveau conception et fonctions, les trois climatiseurs présentent des caractéristiques de conception communes.

L'appareil de climatisation en est la pièce maîtresse.

Son architecture de base est la même pour toutes les variantes. La disposition des composants, tels qu'évaporateur ou échangeur de chaleur dans l'appareil de climatisation, de même que les points de fixation du boîtier, sont identiques. Les différences résident dans le nombre de servomoteurs et dans l'exécution des volets d'air.



Fixation de l'appareil de climatisation avant

L'appareil de climatisation est monté sur l'embase à l'aide de deux éléments de fixation. Chaque élément de fixation comporte d'un côté un filetage et de l'autre un mandrin en forme d'étoile. Un élément caoutchouc assure une liaison souple entre les deux côtés.

L'élément de fixation est vissé côté filetage sur l'embase.

L'appareil de climatisation est emmanché sur le mandrin. L'élément caoutchouc a pour rôle de compenser les tensions qui risquent de se produire lors de l'ajustage du joint du tableau de bord par rapport aux revêtements de porte. Cela évite la sollicitation mécanique des canaux de répartition d'air reliés à l'appareil de climatisation.

Introduction



Caractéristiques de conception communes

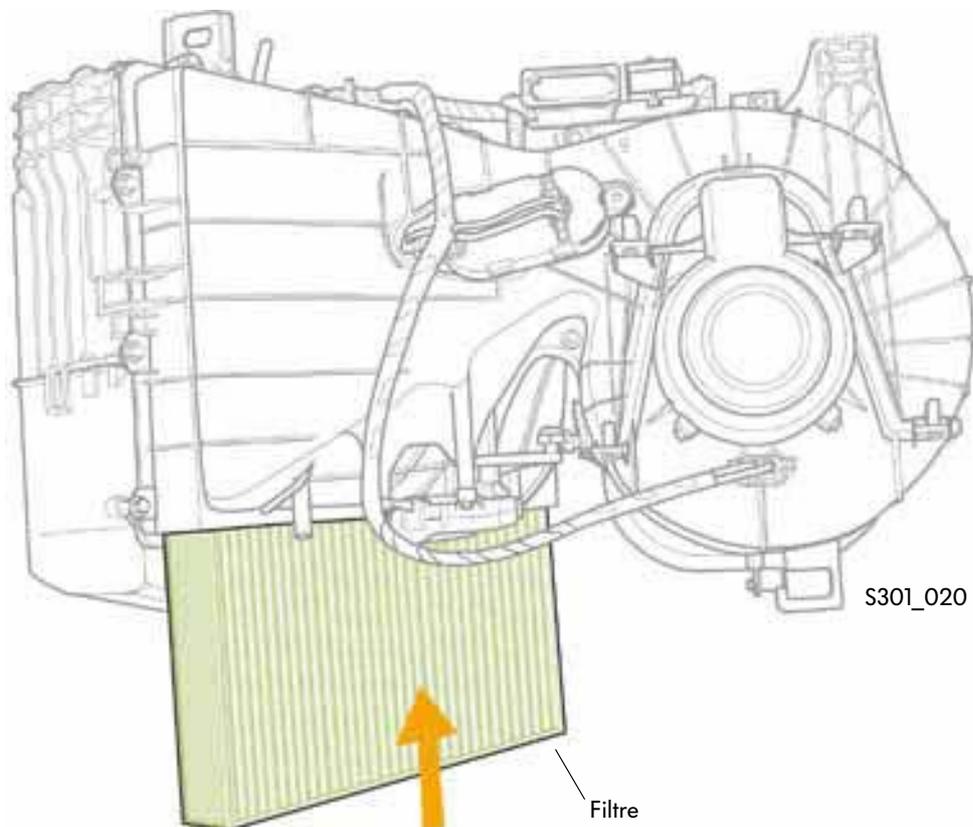
D'autres points communs sont notamment :

- le filtre à poussières et pollen à charbon actif,
- les diffuseurs des montants B,
- les composants de la récupération de la chaleur résiduelle,
- la réfrigération de la boîte à gants.

Filtre à poussières et pollen à charbon actif

Un filtre est intégré à l'appareil de climatisation sur chacune des trois variantes. Il est monté directement en amont de l'évaporateur, si bien que même avec la fonction air recyclé activée, l'air en provenance de l'habitacle traverse le filtre.

Il s'engage dans la partie inférieure de l'appareil de climatisation et peut être remplacé lors d'une révision ou d'une opération de maintenance sans qu'il soit nécessaire de déposer l'appareil de climatisation.



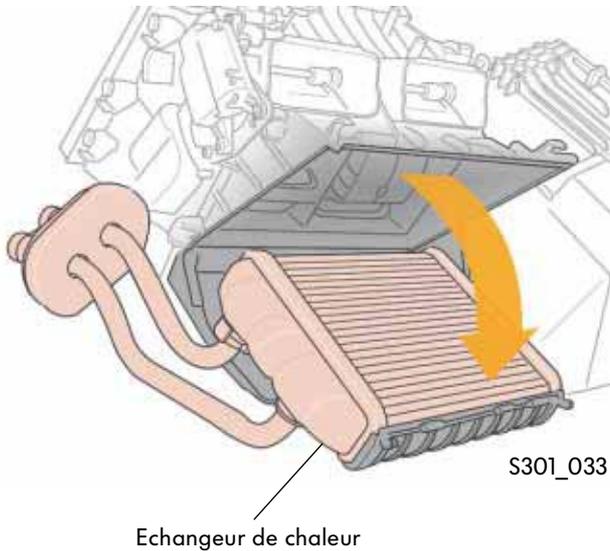


Echangeur de chaleur

L'échangeur de chaleur assure la régulation de la température de l'air.

En effet, l'échangeur de chaleur est traversé en permanence par le flux de liquide de refroidissement provenant du circuit de refroidissement du moteur.

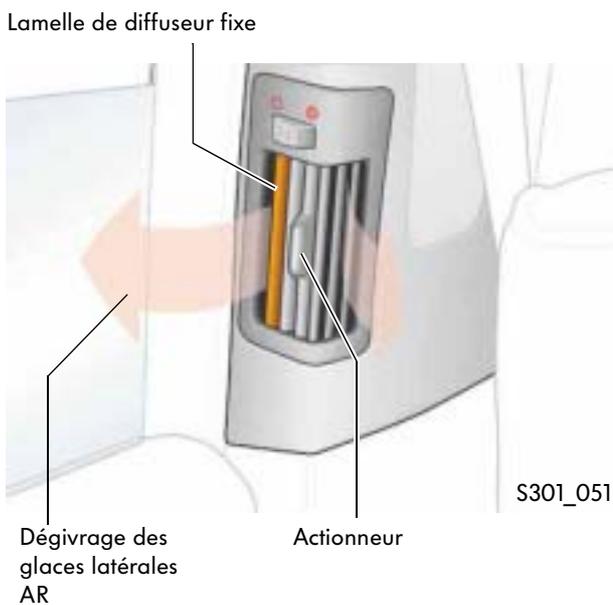
L'échangeur de chaleur peut être remplacé avec l'appareil de climatisation monté ; une partie du boîtier de l'appareil de climatisation se rabat pour en faciliter l'accès.



Diffuseurs du montant B

Leur conception fait qu'une lamelle ne peut pas être déplacée, mais possède une position de dégivrage fixe pour la glace latérale.

Les autres lamelles peuvent être orientées manuellement à l'aide de l'actionneur.



Introduction

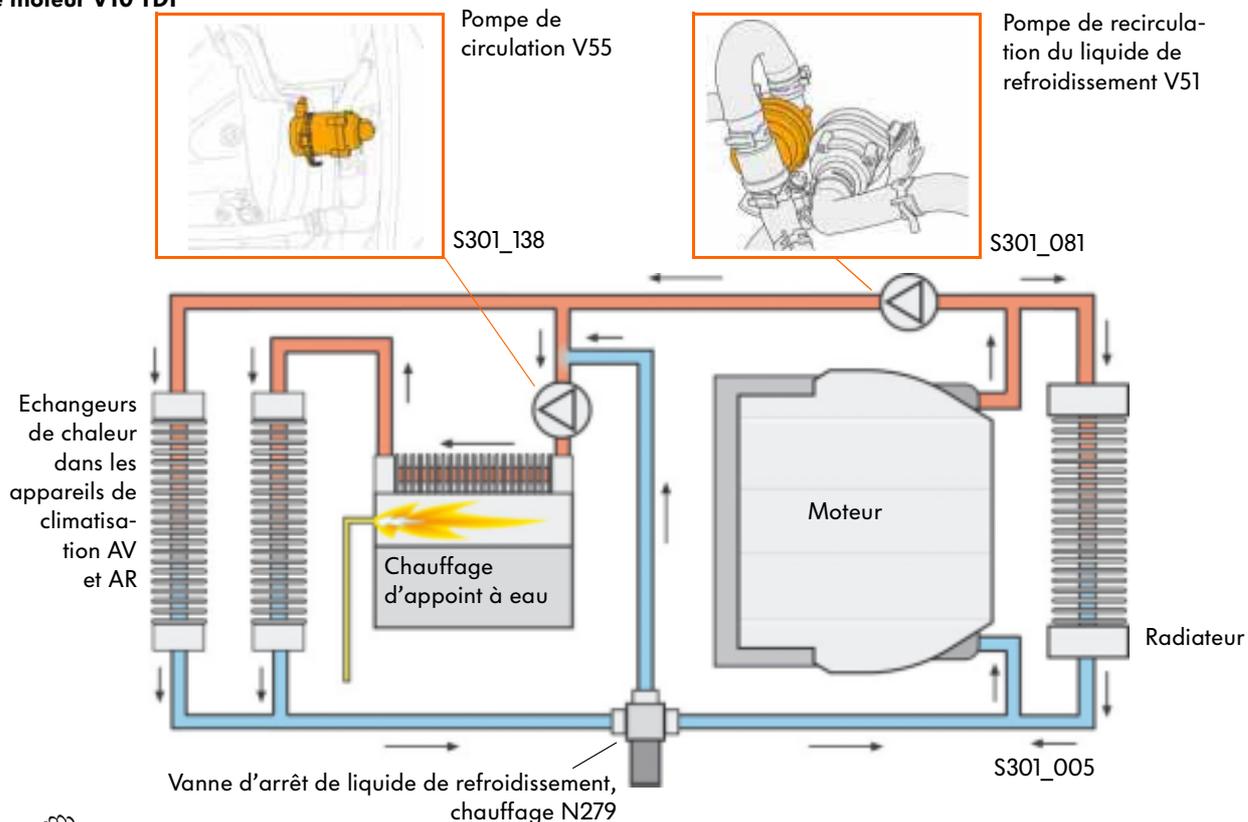


Fonction de récupération de la chaleur résiduelle

Toutes les variantes du système de chauffage/ climatisation sont dotées d'une fonction de récupération de la chaleur résiduelle, permettant de tempérer l'habitacle par diffusion d'air chaud même avec le moteur arrêté. Ce système ne fonctionne sans chauffage d'appoint à eau que tant que la chaleur accumulée dans le moteur est disponible après avoir coupé ce dernier. Le chauffage d'appoint à eau permet de réchauffer le liquide de refroidissement même une fois le moteur refroidi.

En vue de l'exécution de la fonction de récupération de la chaleur résiduelle, une pompe électrique se charge de la circulation du liquide de refroidissement. Ces pompes peuvent présenter des différences selon la motorisation et l'équipement fonctionnel.

Le circuit de refroidissement du Climatronic 4C avec chauffage d'appoint à eau en prenant pour exemple le moteur V10 TDI



Vous trouverez dans les Manuels de réparation Chauffage/climatiseur toutes les indications relatives à l'activation et à la désactivation de la fonction de récupération de la chaleur résiduelle.

En vue de ne pas épuiser les batteries à moteur arrêté, seule une faible puissance de soufflante est disponible avec la fonction de récupération de la chaleur résiduelle activée.

Ce mode économiseur d'énergie de la soufflante n'est pas indiqué par le témoin de vitesse de soufflante de l'afficheur.

Les pompes électriques du circuit de chauffage du Touareg sont choisies d'une part en fonction du moteur du véhicule et de l'autre des fonctions supplémentaires, telles que recirculation du liquide de refroidissement, assistance du chauffage, fonction de récupération de la chaleur résiduelle, chauffage d'appoint à eau ou chauffage d'appoint, incluses dans l'équipement.

Le tableau suivant vous donne la liste, classée par motorisation, des différentes variantes.



	Moteur V6		Moteur V8, moteur W12		Moteur V10 TDI*		Moteur R5 TDI*	
	avec CAE	sans CAE	avec CAE	sans CAE	avec CAE	sans CAE	avec CAE	sans CAE
Recirculation du liquide de refroidissement								
Assistance du chauffage								
Récupération de la chaleur résiduelle								
Chauffage d'appoint à eau* (CAE)								
Chauffage d'appoint*								

Pompe à eau V36

Pompe de circulation V55

Pompe de recirculation du liquide de refroidissement V51

Explication

- Le pilotage des pompes V36, V51 et V55 est assuré, dans le cas de la fonction de recirculation du liquide de refroidissement, par l'appareil de commande du moteur considéré. Toutes les autres fonctions, telles que la récupération de la chaleur résiduelle, sont déclenchées par l'appareil de commande pour Climatronic.
- En cas d'assistance du chauffage, la pompe indiquée est mise en circuit en vue d'assurer que, dans le cas par exemple d'un régime moteur bas s'accompagnant d'une demande de chauffage importante, le flux traversant l'échangeur de chaleur soit suffisant.

* Le chauffage d'appoint à eau assure sur les moteurs V10 TDI et R5 TDI la fonction de chauffage d'appoint.

Introduction



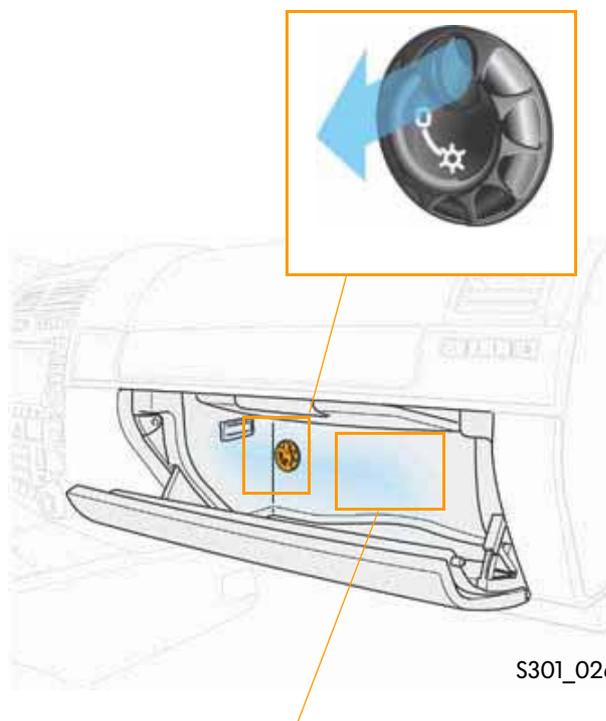
Caractéristiques de conception communes

Réfrigération de la boîte à gants

L'air frais assurant le refroidissement de la boîte à gants est fourni par l'appareil de climatisation avant.

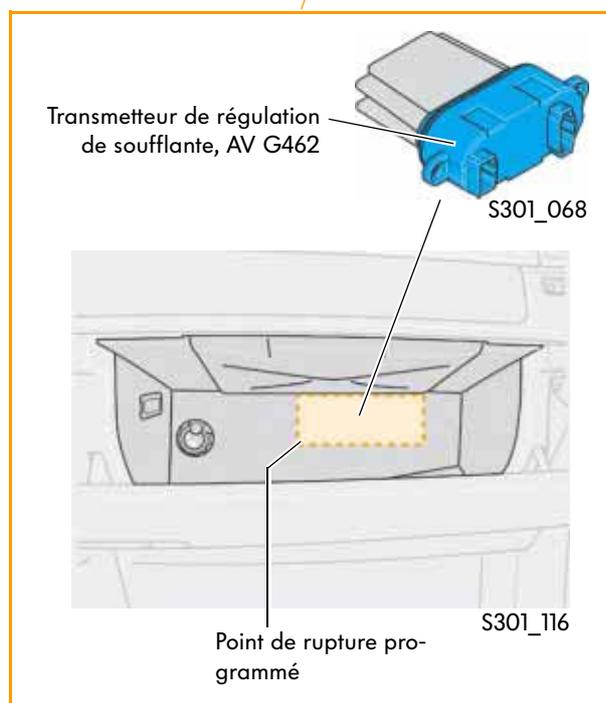
Le raccord sur l'appareil de climatisation est situé à proximité de l'évaporateur et du détecteur de température d'évaporateur G308.

L'arrivée d'air frais dans la boîte à gants peut être réglée manuellement à l'aide d'un bouton rotatif à diffuseur.



Remarque pour le SAV

Pour pouvoir effectuer certaines opérations de maintenance ou de réparation avec l'appareil de climatisation posé, un point de rupture programmé est prévu sur la paroi arrière de la boîte à gants. Après avoir enlevé la surface perforée, il est possible d'accéder au transmetteur de régulation de soufflante ou, dans le cas du climatiseur manuel, à la présistance pour soufflante d'air frais implantés sur l'appareil de climatisation. Une fois les opérations effectuées, il faut obturer l'ouverture avec un cache.

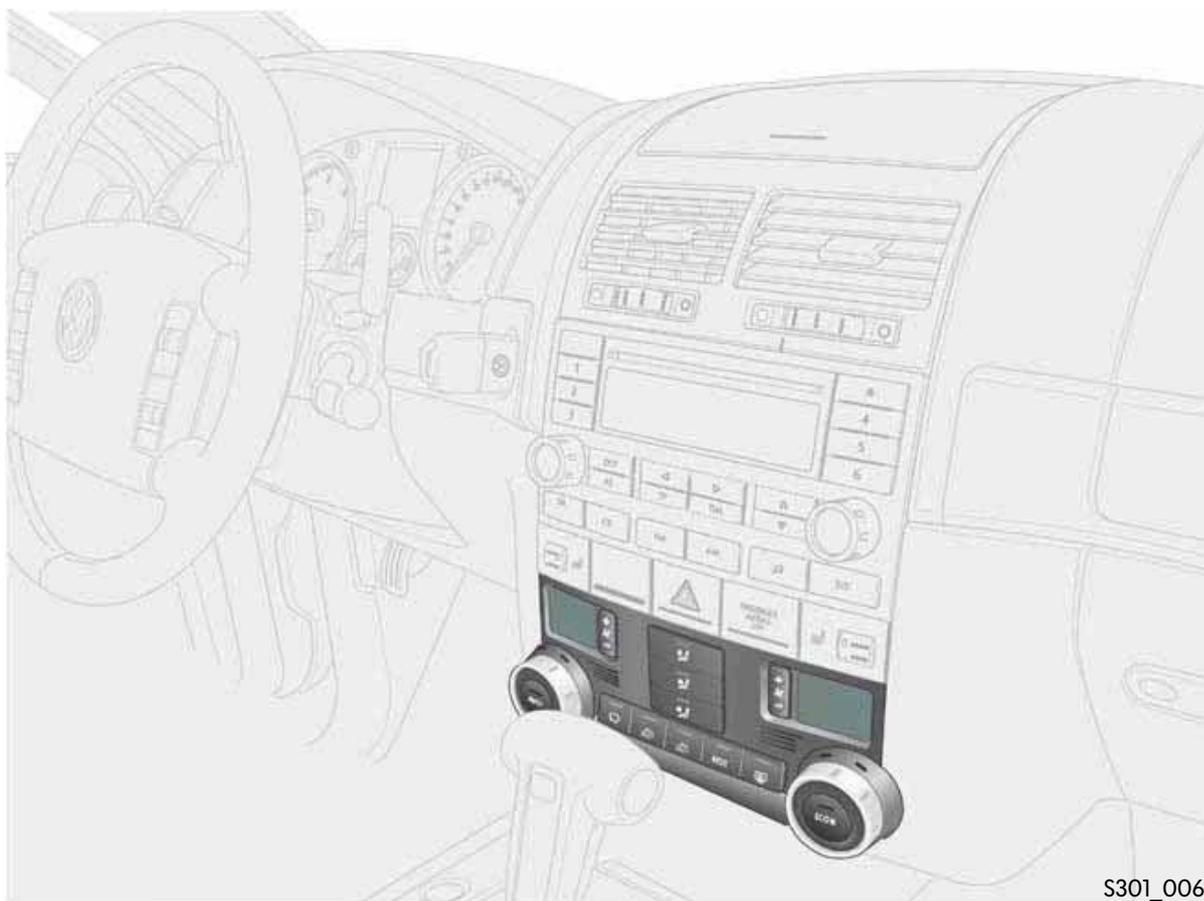


Caractéristiques de fonctionnement communes

Toutes les variantes sont dotées des fonctions :

- plage de régulation de la température de 16 °C à 29,5 °C,
- fonction de récupération de chaleur résiduelle,
- recyclage manuel de l'air,
- dégivrage manuel,
- dégivrage électrique de la glace AR et du pare-brise (en option),
- possibilité de coupure de la fonction de refroidissement à l'aide de la touche ECON ou, sur le système de climatisation manuel, de la touche AC.

Unité de commande et d'affichage AV du Climatronic 2C dans le tableau de bord du Touareg



S301_006



Introduction



Climatronic 4C

Il s'agit de la version la plus élaborée du système de chauffage/climatisation du Touareg, satisfaisant un maximum d'exigences.

Zones climatiques

Le Climatronic 4C réalise quatre zones climatiques permettant le réglage individuel, automatique ou manuel, des grandeurs suivantes pour chaque zone climatique :

- température,
- répartition d'air et
- débit d'air.



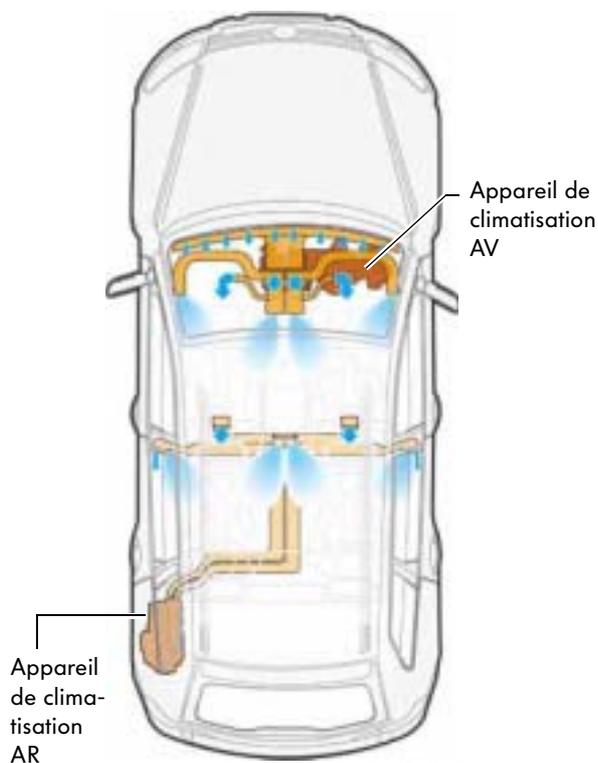
S301_007

Répartition d'air

Sa grande particularité tient aux deux appareils de climatisation distincts assurant la climatisation des places avant et arrière.

L'appareil de climatisation avant est monté sous le tableau de bord ; son architecture correspond à celle des autres variantes. L'appareil de climatisation arrière est logé derrière le revêtement latéral gauche du coffre.

Etant donné qu'il est fait appel à deux appareils de climatisation, les composants de la répartition d'air sont distincts pour les zones climatiques avant et arrière.



S301_008

La commande s'effectue via deux unités distinctes, implantées l'une dans le tableau de bord et l'autre dans la console centrale arrière.

Fonctions de l'unité de commande et d'affichage AV



S301_009

L'unité de commande avant permet de réaliser les fonctions suivantes :

- régulation de la température des quatre places,
- réglage de la répartition d'air,
- réglage de la puissance de soufflante AV/AR,
- fonctions air recyclé manuelle et automatique,
- régulation automatique du climatiseur
- synchronisation avec la zone climatique du conducteur,
- touche "Rear" pour réglage de la température, de la vitesse de soufflante et de la répartition d'air des deux zones climatiques arrière,
- dégivrage,
- Econ,
- récupération de la chaleur résiduelle,
- dégivrage de glace AR,
- dégivrage électrique du pare-brise (en option).

Fonctions de l'unité de commande et d'affichage AR



S301_055

L'unité de commande arrière permet :

- régulation de la température des deux places arrière,
- réglage de la répartition d'air,
- réglage de la puissance de soufflante arrière,
- régulation automatique du climatiseur.



Introduction



Climatronic 2C

Elle représente la catégorie moyenne de confort des systèmes de climatisation équipant le Touareg.

Zones climatiques

Le Climatronic 2C propose deux zones climatiques.

En mode automatique, une régulation distincte de la température est possible pour les zones gauche et droite de l'habitacle, tandis que le réglage de la vitesse de soufflante et de la répartition d'air est uniforme pour tout l'habitacle.

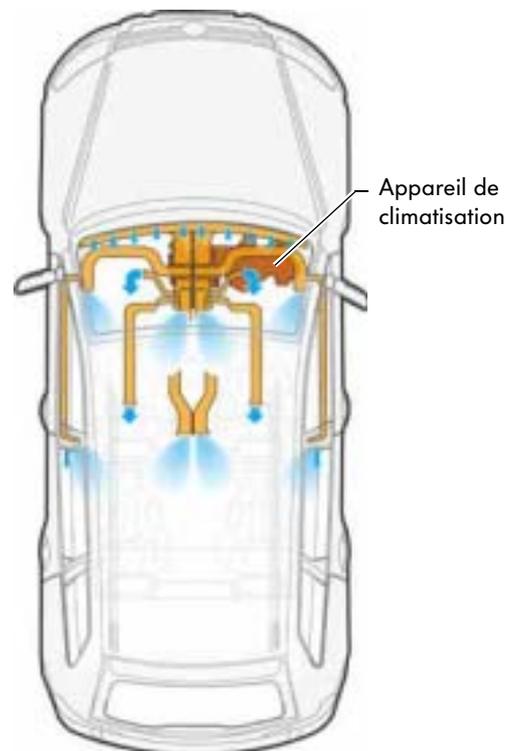


S301_010

Répartition d'air

En vue de réaliser deux zones climatiques distinctes, il est fait appel à un appareil de climatisation implanté sous le tableau de bord.

Les répartitions d'air en vue de la climatisation des quatre places sont reliées à cet appareil de climatisation. L'air destiné aux diffuseurs des montants B est acheminé par les portes avant.



S301_012

Fonctions de l'unité de commande et d'affichage



S301_013

Le Climatronic 2C possède une unité de commande et d'affichage au tableau de bord. Les fonctions de cette unité de commande ont été, par rapport au Climatronic 4C, adaptées aux besoins du mode de climatisation à deux zones climatiques.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

- régulation de la température pour les côtés gauche/droit,
- réglage de la répartition d'air,
- réglage de la vitesse de soufflante,
- fonctions air recyclé manuelle et automatique,
- régulation automatique du climatiseur,
- dégivrage,
- Econ,
- récupération de la chaleur résiduelle,
- dégivrage de glace AR,
- dégivrage électrique du pare-brise (en option).

Introduction



Climatiseur manuel

En version de base, le Touareg est équipé d'un climatiseur manuel.

Zone climatique

Dans le cas du climatiseur manuel, l'ensemble de l'habitacle constitue une zone climatique unique. Les réglages effectués par le conducteur sont alors valables pour la climatisation de toutes les places.

Les valeurs suivantes peuvent être réglées manuellement au niveau de l'unité de commande :

- température,
- vitesse de soufflante,
- répartition d'air.

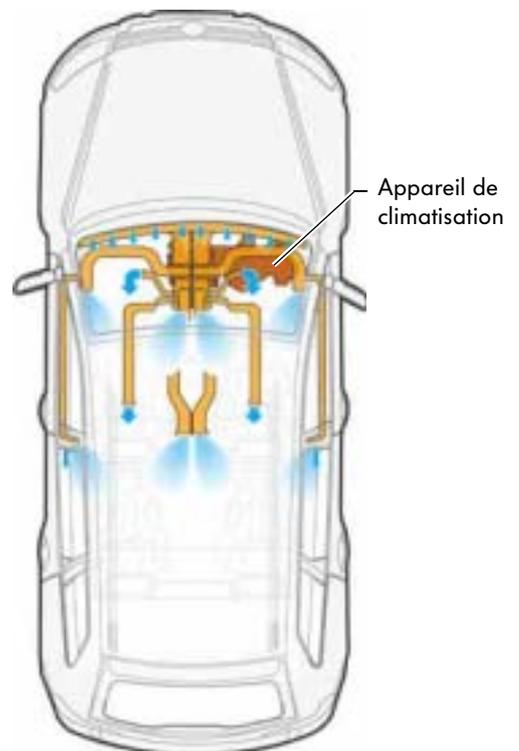
La sélection du débit et de la répartition de l'air aux différentes places s'effectue manuellement au niveau de chaque diffuseur.

Répartition d'air

La répartition d'air du système chauffage/ climatiseur manuel est pratiquement identique à celle du Climatronic 2C. L'une des différences réside par exemple dans l'exécution des appareils de climatisation des deux variantes.



S301_011



S301_012

Fonctions de l'unité de commande



S301_015

La régulation du climat à l'intérieur de l'habitacle s'effectue en fonction des besoins des occupants en agissant sur l'unité de commande située au tableau de bord.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

- réglage de la température,
- réglage de la vitesse de soufflante,
- fonction air recyclé manuelle,
- dégivrage,
- coupure de la fonction refroidissement,
- récupération de la chaleur résiduelle,
- dégivrage de glace AR,
- dégivrage électrique du pare-brise (en option).

Climatronic 4C

Caractéristiques de conception

En raison du concept spécifique du Climatronic 4C équipant le Touareg, nous allons aborder dans ce chapitre les thèmes suivants :



- circuit de réfrigérant,
- répartition d'air dans la partie avant de l'habitacle et
- répartition d'air dans la partie arrière de l'habitacle.

Circuit de réfrigérant

Du fait qu'il y a deux appareils de climatisation, le circuit de réfrigérant du climatiseur Climatronic 4C possède deux évaporateurs, montés en parallèle dans le système de conduites. Les deux évaporateurs sont pilotés ensemble par un compresseur à régulation externe.

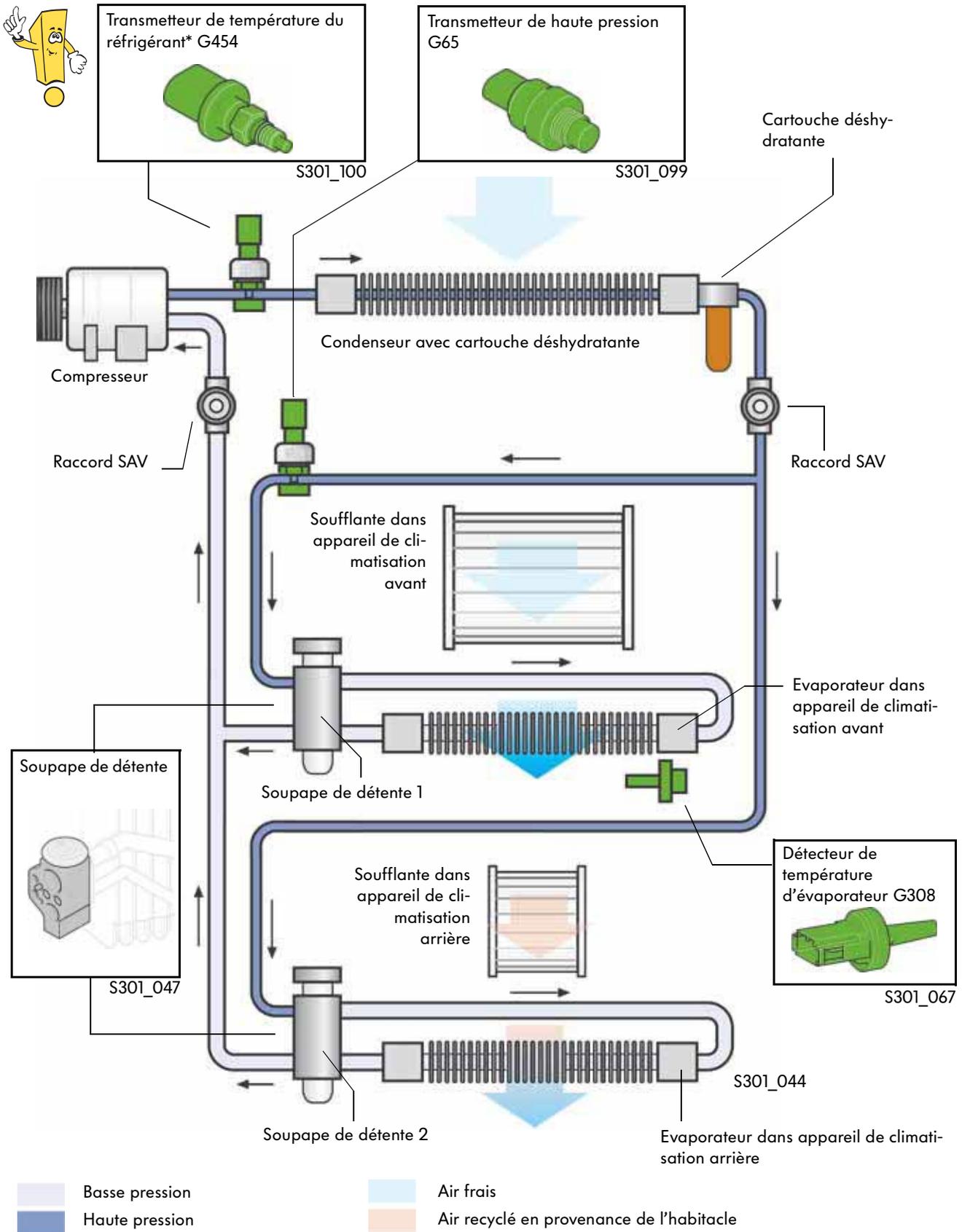
L'entraînement du compresseur dépend de la motorisation. Sur les moteurs à essence, le compresseur de climatiseur est directement entraîné par la courroie. Sur les moteurs diesel V10 TDI et R5 TDI, la commande est assurée, en même temps que celle de la pompe de direction assistée, par la commande de courroie crantée.

La détente du réfrigérant fortement comprimé en amont de l'évaporateur est assurée dans les deux cas par une soupape de détente.

Le condenseur est doté d'une cartouche déshydratante. Les liaisons du circuit de réfrigérant sont des raccords monobloc.

Suivant la motorisation, le système comporte, pour la régulation et la détection d'un début de fuite de réfrigérant, d'un transmetteur de température du réfrigérant et d'un transmetteur de haute pression distinct.

Actuellement, cette combinaison permettant l'enregistrement simultané de la température et de la pression du réfrigérant équipe la motorisation V10 TDI.



* en fonction de la motorisation

Climatronic 4C

- Entraînement du compresseur de climatiseur à régulation externe

Sur le Touareg, la compression du réfrigérant est assurée par un compresseur à disque en nutation à 7 pistons à fonctionnement unilatéral. En raison du disque en nutation, le compresseur bénéficie d'un volume variable en vue de l'adaptation de la puissance du compresseur aux besoins en puissance frigorifique du climatiseur. La régulation du compresseur est réalisée par la vanne externe de régulation pour compresseur N280.



L'entraînement du compresseur est assuré, sur les moteurs à essence, par une courroie trapézoïdale à nervures.

Sur les moteurs diesel, le compresseur est commandé par l'axe d'entraînement de la pompe de direction assistée. Pour protéger la mécanique complexe du compresseur de l'endommagement, l'entraînement du compresseur est réalisé par un coupleur inséré entre la pompe de direction assistée et le compresseur.

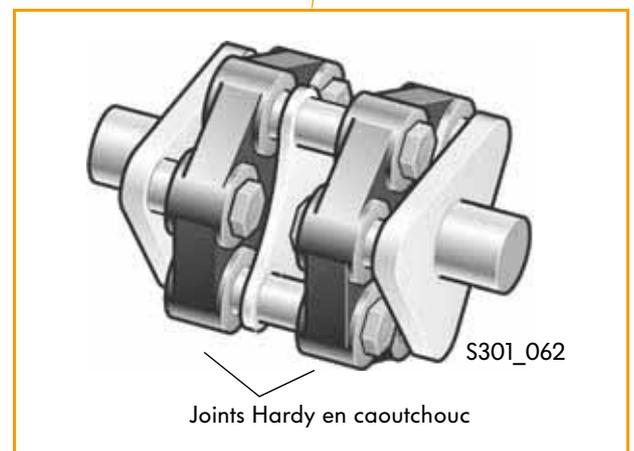
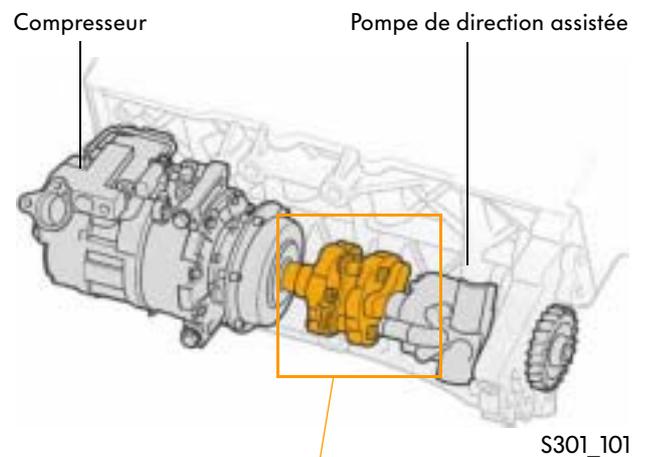
Actuellement, deux coupleurs différents sont utilisés sur les moteurs diesel V10 TDI et R5 TDI.

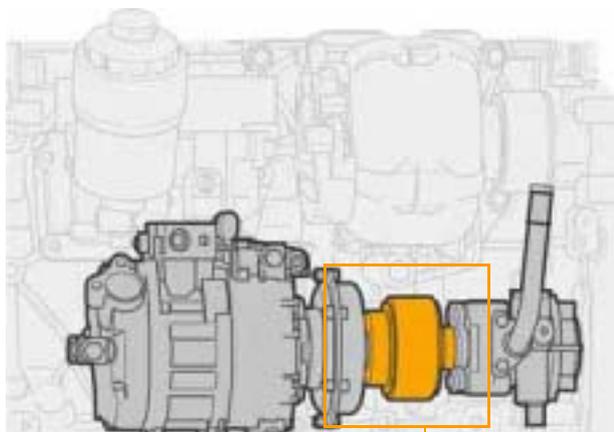
Entraînement dans le cas du moteur V10 TDI

Le compresseur est relié par deux joints Hardy jouant le rôle de coupleur à l'axe d'entraînement de la pompe de direction assistée.

Les joints Hardy sont des éléments caoutchouc vissés, en vue de la transmission de la force, aux flasques des axes d'entraînement du compresseur et de la pompe de direction assistée.

Les éléments caoutchouc contribuent à compenser les variations de couple se produisant.





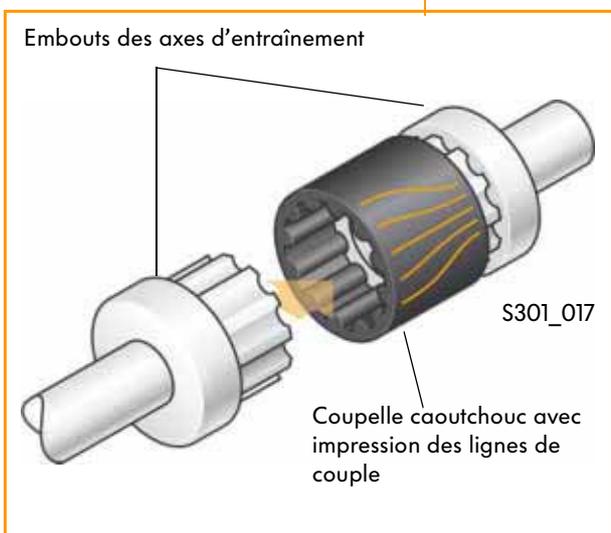
S301_118

Compresseur

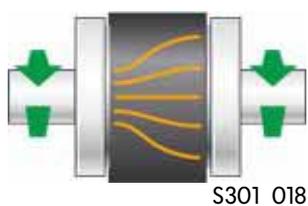
Pompe de direction assistée

Entraînement dans le cas du moteur R5 TDI

Sur ce moteur, il est fait appel à un coupleur flexible à la torsion. Flexible à la torsion signifie que les irrégularités de marche dans le sens longitudinal de l'axe d'entraînement peuvent être compensées ou amorties.



Le coupleur flexible à la torsion se compose de deux embouts métalliques dentés reliés mécaniquement par une coupelle caoutchouc. Cette exécution assure un bon amortissement et offre une protection supplémentaire contre la surcharge. Une sollicitation éventuelle se reconnaît aux lignes de couple imprimées sur la coupelle caoutchouc. Plus la sollicitation est élevée, plus les lignes sur la coupelle se déforiment.



Lignes en cas de sollicitation uniforme sur les deux axes

S301_018



Lignes en cas de surcharge unilatérale

S301_019



Vous trouverez de plus amples informations sur le circuit de réfrigérant dans les programmes autodidactiques 208 "Climatiseurs automobiles" et 271 "La Phaeton - Chauffage et climatisation"

Climatronic 4C

Répartition d'air dans la zone avant de l'habitacle

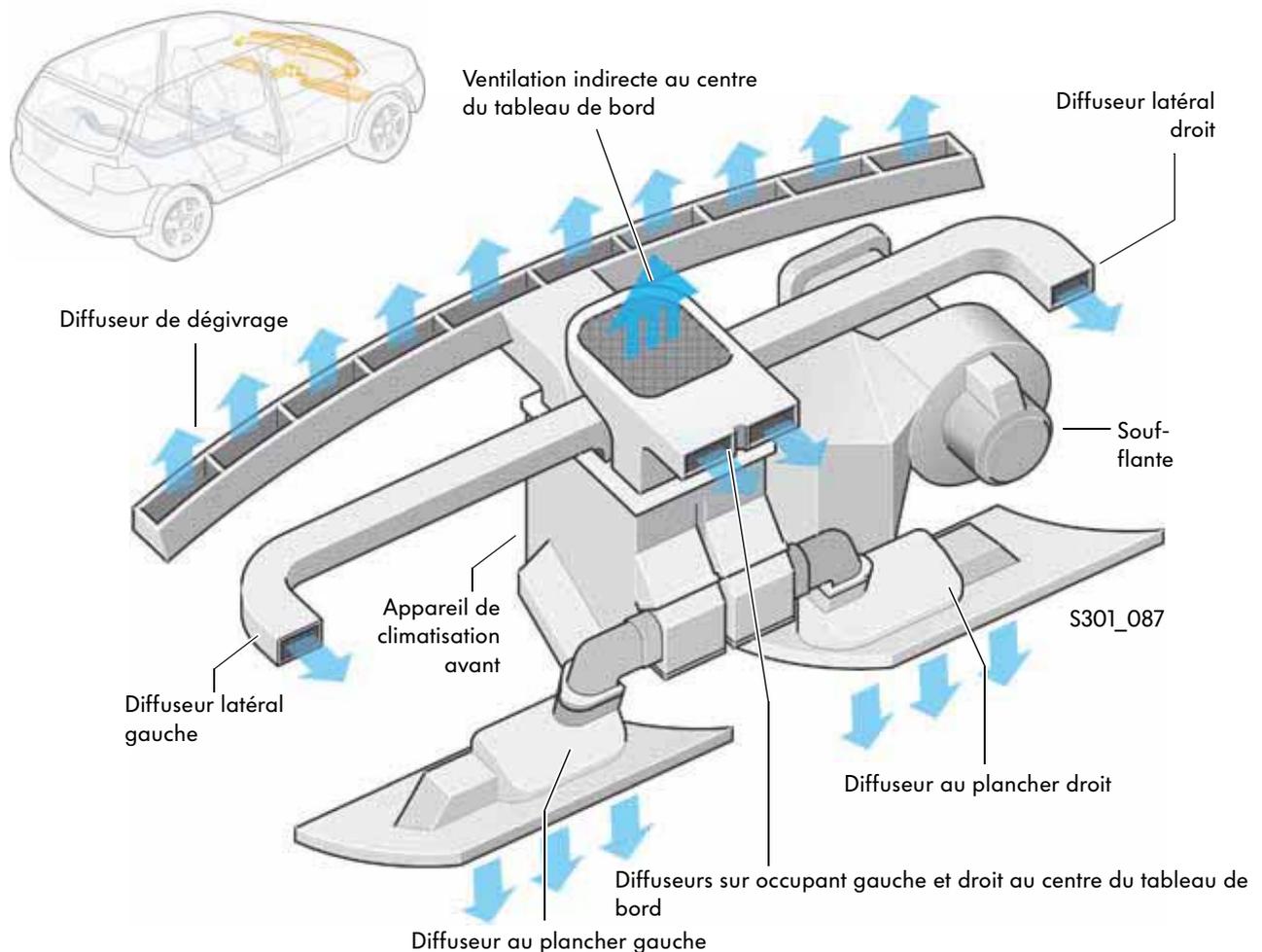
L'air frais pénètre du côté droit du véhicule dans le caisson d'eau, dans l'orifice d'admission de l'appareil de climatisation.

Après avoir traversé l'appareil de climatisation, l'air est acheminé par les canaux d'air intégrés dans l'enveloppe en matière plastique du tableau de bord, aux diffuseurs suivants :

- les diffuseurs de dégivrage du pare-brise,
- un diffuseur pour ventilation indirecte sur la face supérieure du tableau de bord,
- les diffuseurs sur occupant gauche et droit au centre du tableau de bord,

- les deux diffuseurs latéraux aux extrémités gauche et droite du tableau de bord ainsi que
- les deux diffuseurs au plancher avant gauche et droit.

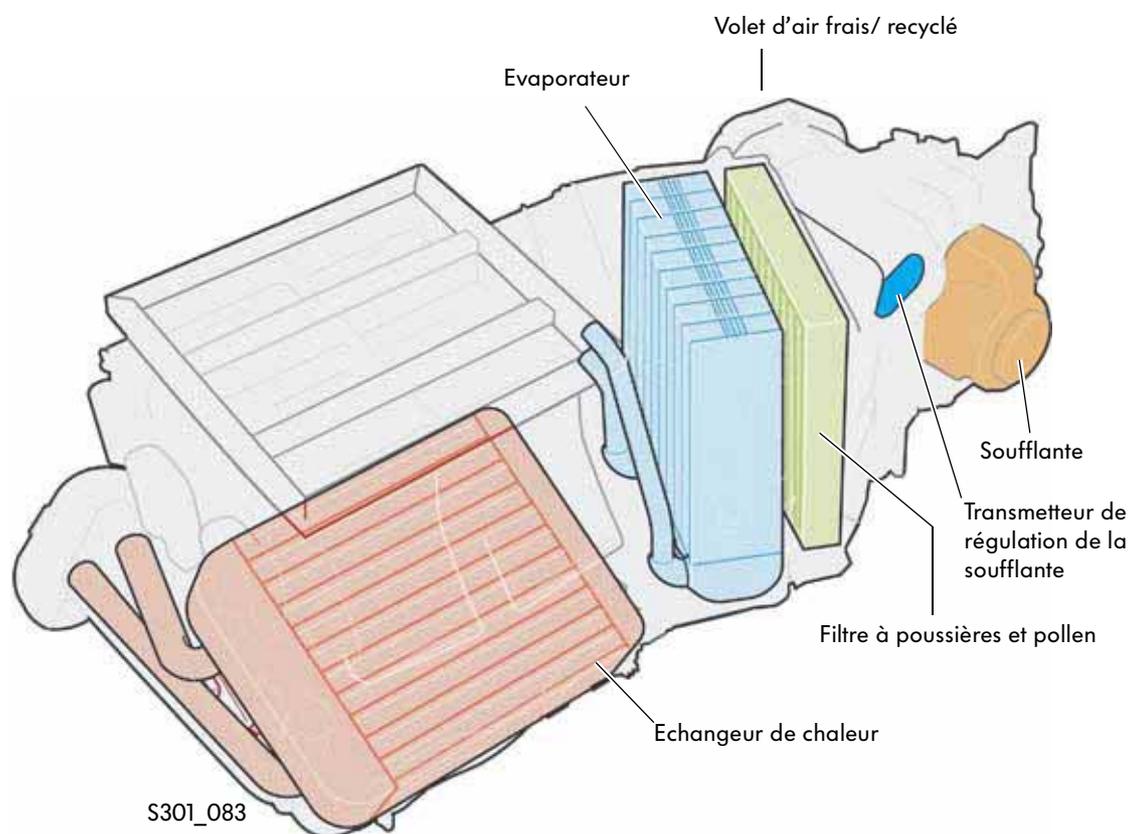
Il n'existe pas de liaison aux diffuseurs des places arrière. Les orifices de répartition d'air prévus sur les climatiseurs à deux zones et à commande manuelle aux places arrière sur la face inférieure du tableau de bord et sur l'appareil de climatisation sont obturés sur le système quatre zones par des éléments moulés en plastique.



Appareil de climatisation avant

Le boîtier de l'appareil de climatisation renferme, outre l'évaporateur, les composants suivants :

- volet d'air frais/recyclé avec entraînement,
- soufflante,
- transmetteur de régulation de soufflante,
- filtre à poussières et pollen,
- échangeur de chaleur.



● Volet d'air frais/recyclé

Il est commandé par un servomoteur et assure, après activation ou désactivation de la fonction de recyclage de l'air, que de l'air en provenance de l'habitacle ou bien de l'extérieur soit acheminé à l'appareil de climatisation.

● Soufflante

Après être parvenu à l'appareil de climatisation via le volet d'air frais, l'air arrive à la soufflante. Cette dernière est pilotée par un régulateur électronique enfiché de l'extérieur dans le boîtier de l'appareil de climatisation.

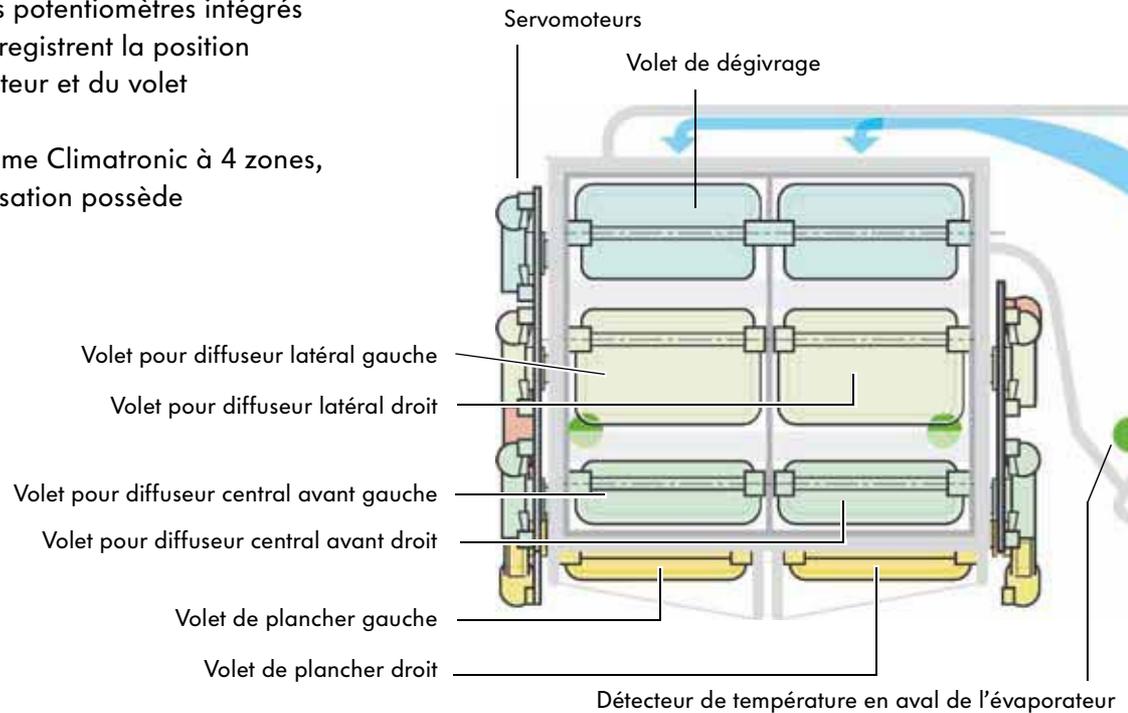
Climatronic 4C

- Volets, servomoteurs et détecteurs de température de l'appareil de climatisation avant

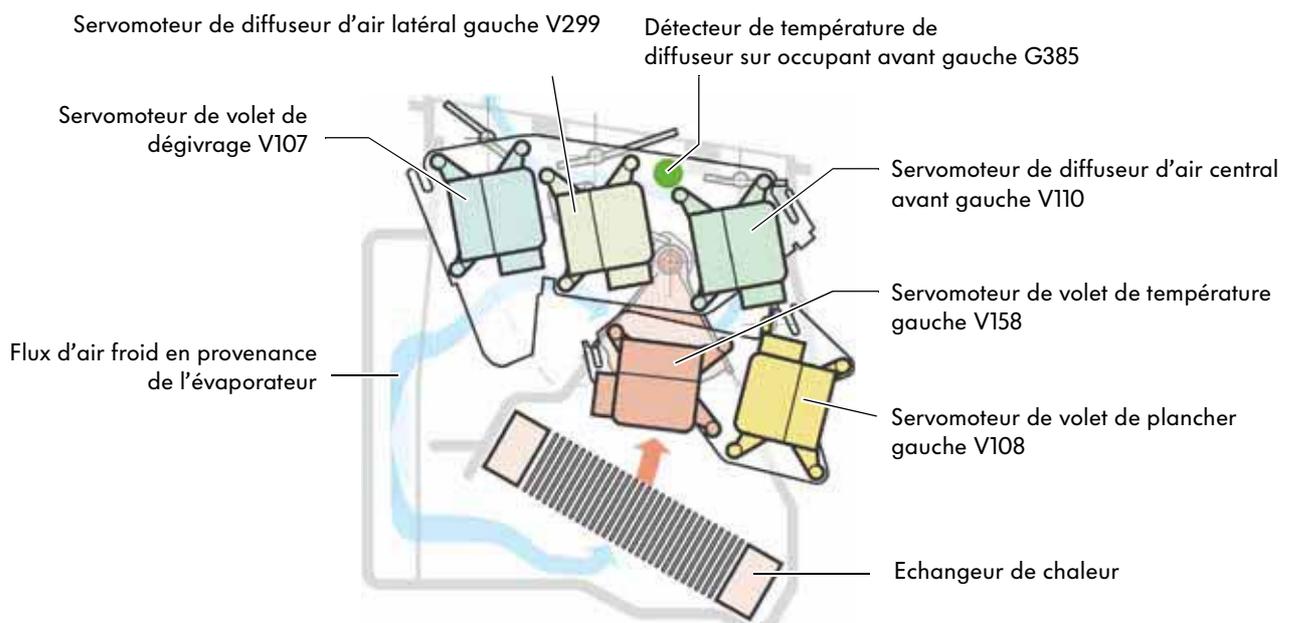
Tous les volets de l'appareil de climatisation sont commandés par des servomoteurs électriques à courant continu. Des potentiomètres intégrés dans les moteurs enregistrent la position momentanée du moteur et du volet qui lui est relié.

Dans le cas du système Climatronic à 4 zones, l'appareil de climatisation possède 10 servomoteurs.

Vue de dessus de l'appareil de climatisation

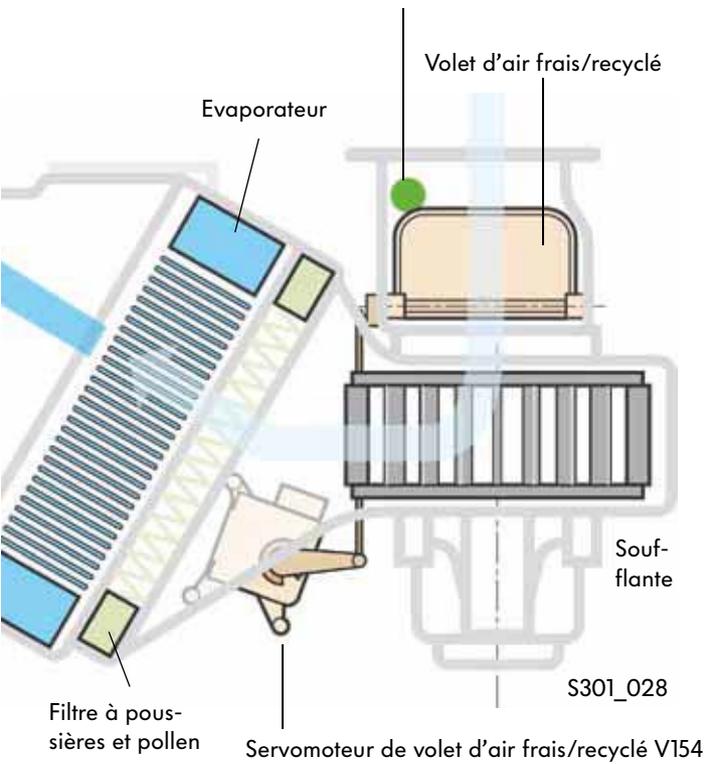


Vue latérale gauche



S301_029

Transmetteur de température - canal d'aspiration d'air frais G89

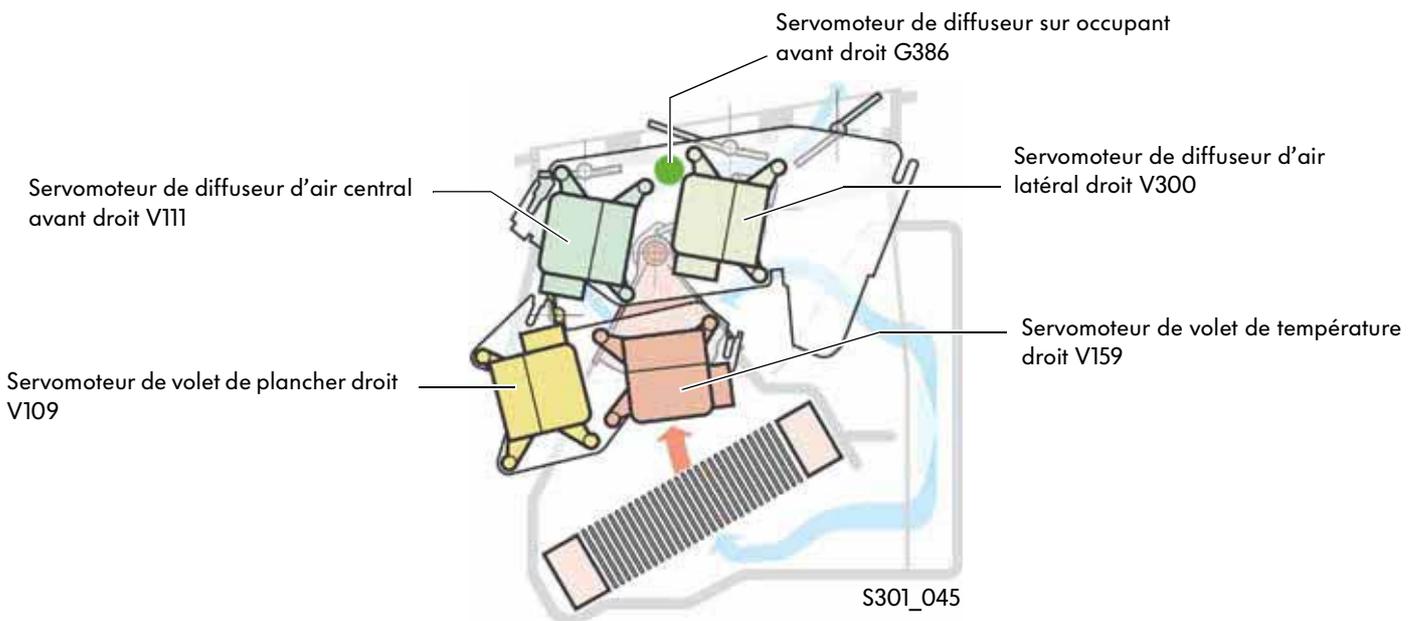


Afin de permettre la régulation de la température, le système Climatronic 4C possède, dans cette version, 6 sondes de température :

- le transmetteur de température - canal d'aspiration d'air frais G89 dans l'appareil de climatisation,
- le détecteur de température en aval de l'évaporateur G308 dans l'appareil de climatisation,
- les détecteurs de température de diffuseur sur occupant gauche et droit G385 et G386 dans l'appareil de climatisation ainsi que
- les transmetteurs de diffusion au plancher avant gauche et droit G261 et G262.



Vue latérale droite

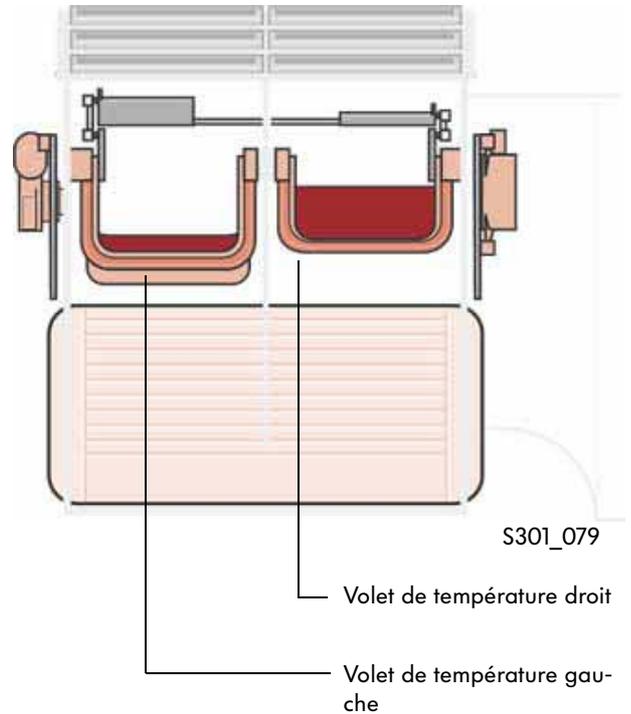


Climatronic 4C

- Fonction des volets de température

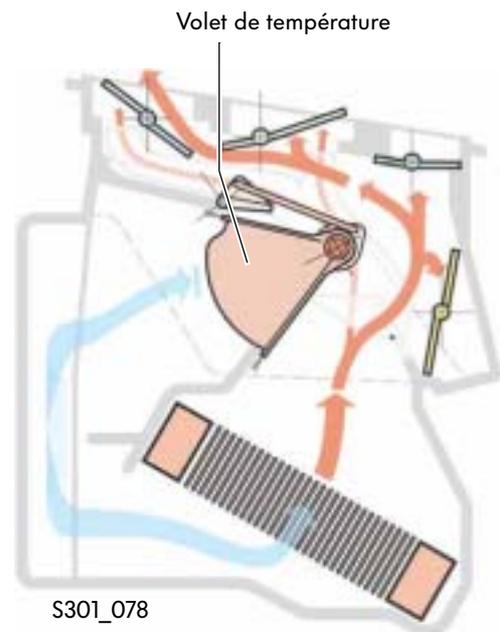
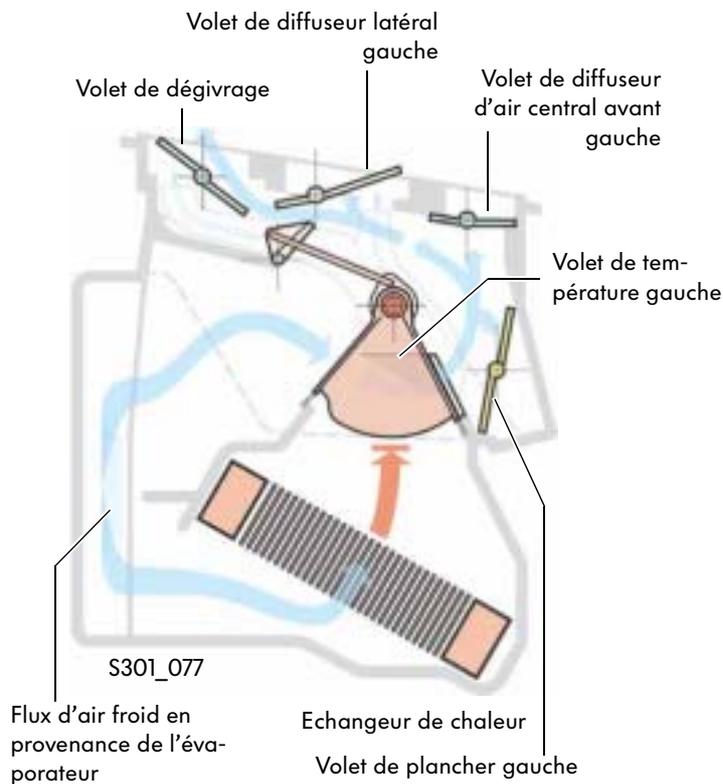
Il est possible de réaliser des températures individuelles pour les deux zones climatiques avant grâce à des volets de température gauche et droit indépendants.

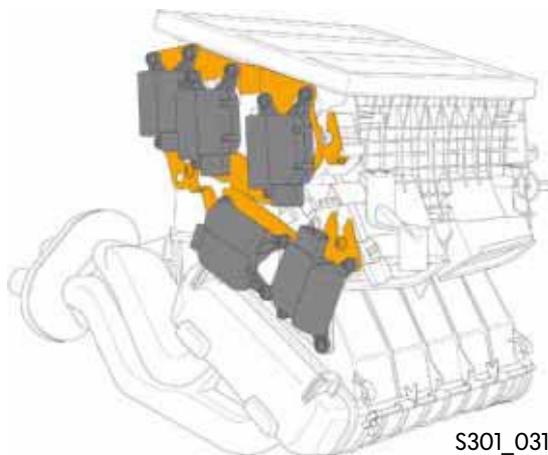
La position du volet de température respectif détermine dans quelle proportion l'air venant de l'évaporateur doit être mélangé à l'air de l'échangeur d'air de la zone climatique en vue d'obtenir la température de diffusion requise.



Volet de température droit en position "froid"

Volet de température droit en position "chaud"





S301_031



S301_140

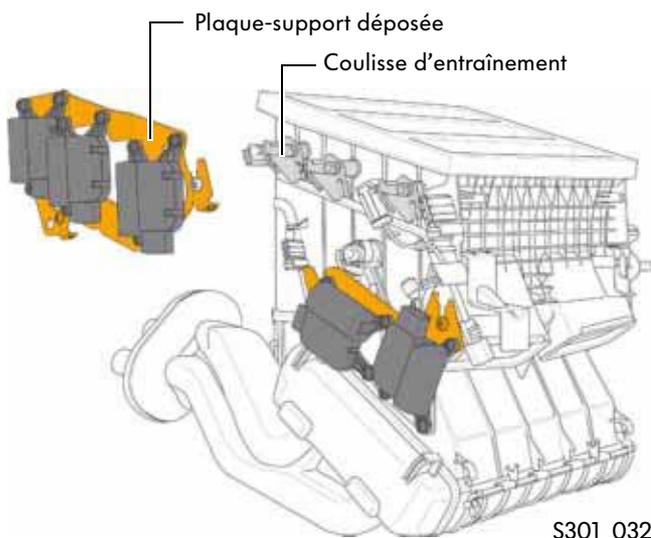
- Plaques-supports des servomoteurs

Le démontage et le montage du servomoteurs lors de travaux de réparation sont facilités par l'utilisation de plaques-supports sur lesquels montés les moteurs dans la position requise.

Avant de déposer un servomoteur, il faut amorcer la fonction Service à l'aide du système de diagnostic embarqué VAS 5051. Tous les servomoteurs se déplacent alors pour prendre une position prédéfinie, qui facilite l'assemblage.

La fonction Service est indiquée à l'afficheur de l'unité de commande et d'affichage, du côté conducteur, par les lettres "SF".

Lorsque les volets ne sont plus reliés aux servomoteurs, des ressorts de rappel ramènent à leur tour les volets de l'appareil de climatisation dans une position de montage donnée, permettant de faire coulisser sans difficulté la plaque-support du servomoteur lors de l'assemblage sur les coulisses d'entraînement des volets.



S301_032



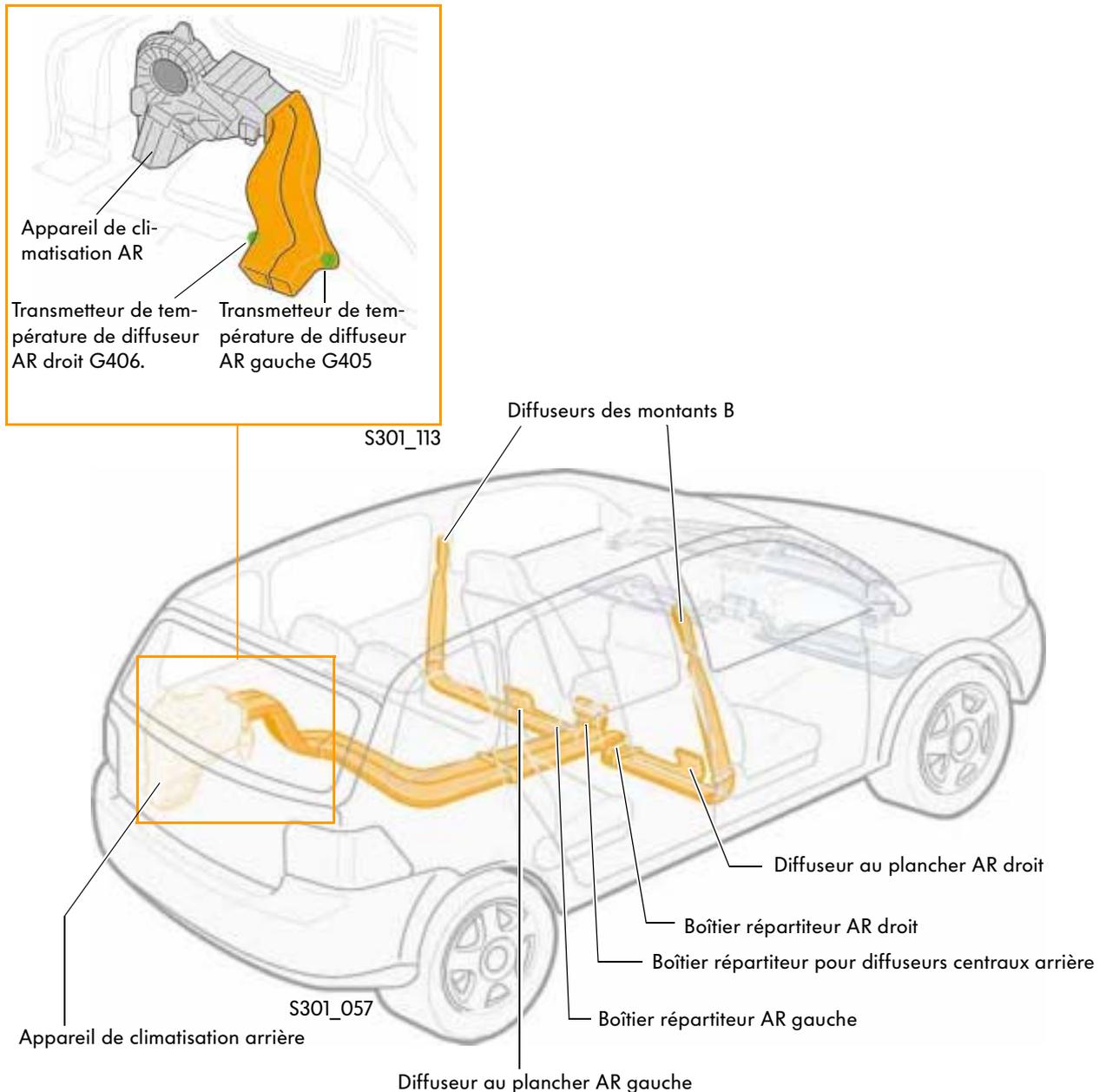
Lors de travaux sur l'appareil de climatisation, tenir compte des opérations décrites dans les Manuels de réparation.

Climatronic 4C

Répartition d'air dans la zone arrière de l'habitacle

La répartition de l'air aux places arrière se compose de l'appareil de climatisation arrière, des boîtiers répartiteurs gauche et droit et de divers canaux d'air allant aux diffuseurs sur occupant central, gauche et droit, des diffuseurs du montant B et des diffuseurs au plancher des places arrière.

Les détecteurs de température, servant à l'enregistrement de la température de soufflage des deux zones climatiques arrière, se trouvent dans les canaux d'air conduisant aux boîtiers répartiteurs gauche et droit ainsi qu'au diffuseurs centraux gauche et droit.



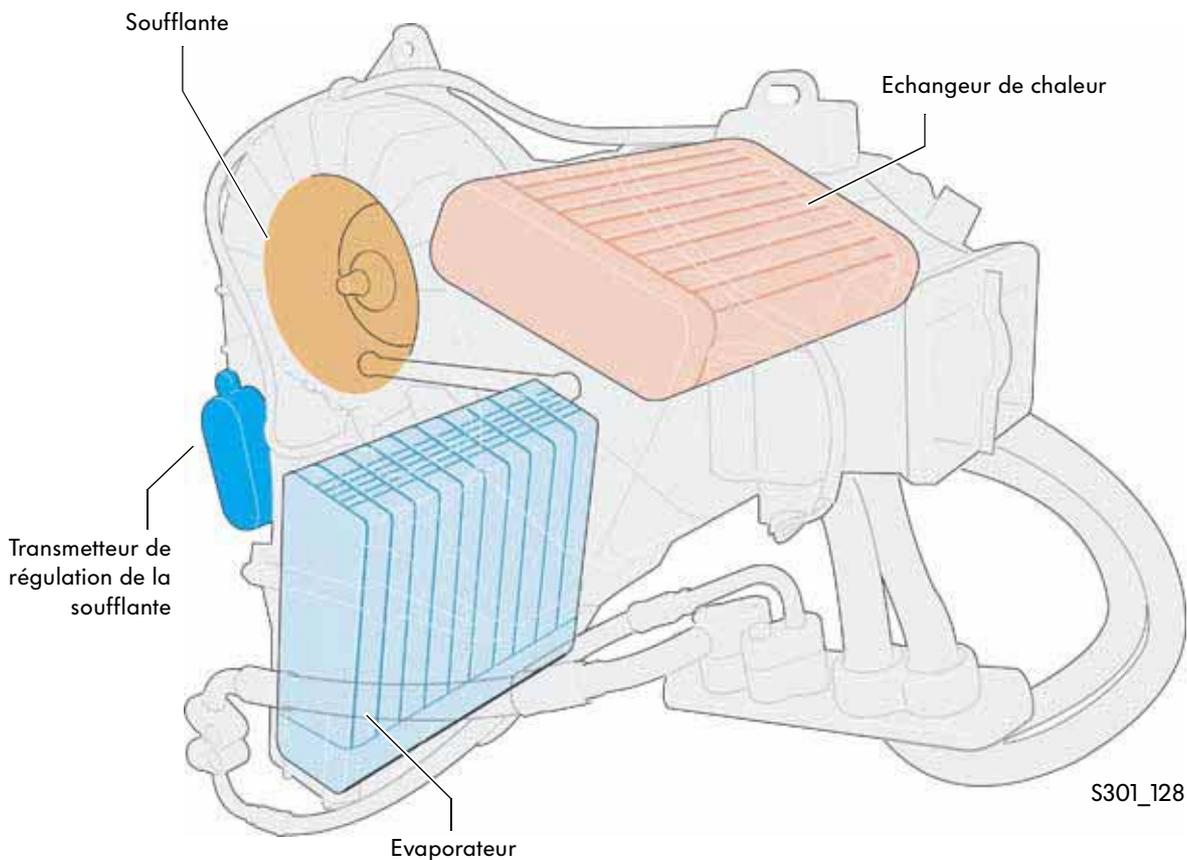
Appareil de climatisation arrière

Il constitue la pièce maîtresse de la climatisation des deux places arrière et est logé derrière le revêtement latéral gauche du coffre à bagages.

L'appareil de climatisation arrière prélève l'air dans l'habitacle. Le débit de la soufflante correspond à 2/3 de la puissance de la soufflante de l'appareil de climatisation avant.

Les principales pièces responsables des fonctions de chauffage et de refroidissement de l'appareil de climatisation arrière sont en autres :

- la soufflante,
- le transmetteur de régulation de la soufflante,
- l'évaporateur,
- l'échangeur de chaleur.



Climatronic 4C

- Volets de l'appareil de climatisation

L'appareil de climatisation arrière possède deux volets de température et deux volets de débit d'air. Un volet de température et un volet de débit d'air sont respectivement dédiés à une zone climatique arrière ; le flux d'air est limité par le volet de débit d'air. D'autres volets de répartition d'air se trouvent dans le boîtier répartiteur du diffuseur central arrière et dans les deux boîtiers répartiteurs arrière gauche et arrière droit.



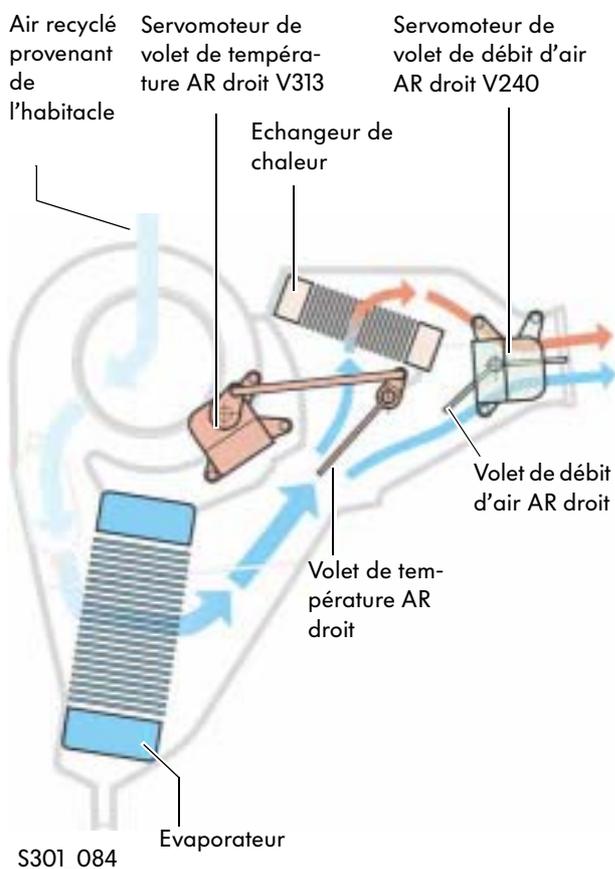
- Servomoteurs

L'appareil de climatisation possède quatre servomoteurs qui sont, comme les moteurs de l'appareil de climatisation avant, équipés de potentiomètres internes.

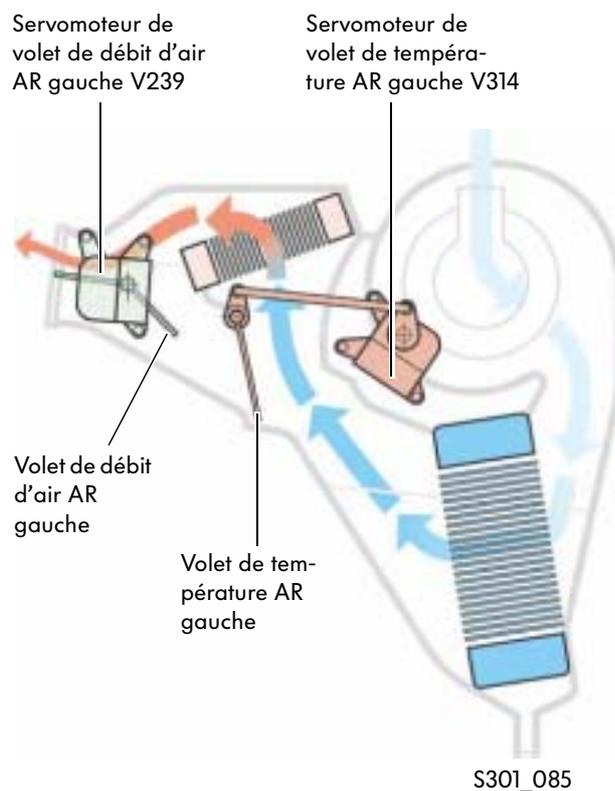
Des quatre autres servomoteurs de la répartition d'air, deux sont implantés sur le boîtier répartiteur des diffuseurs centraux arrière, dans la console centrale. Un moteur se trouve respectivement sur les boîtiers répartiteurs arrière gauche et arrière droit.

Au total, la répartition d'air arrière dispose de huit servomoteurs.

Vue latérale droite de l'appareil de climatisation arrière



Vue latérale gauche de l'appareil de climatisation arrière

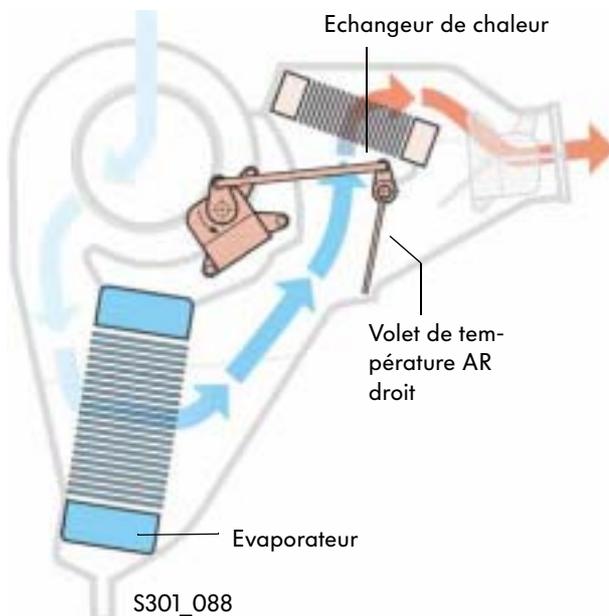




- Volets de température

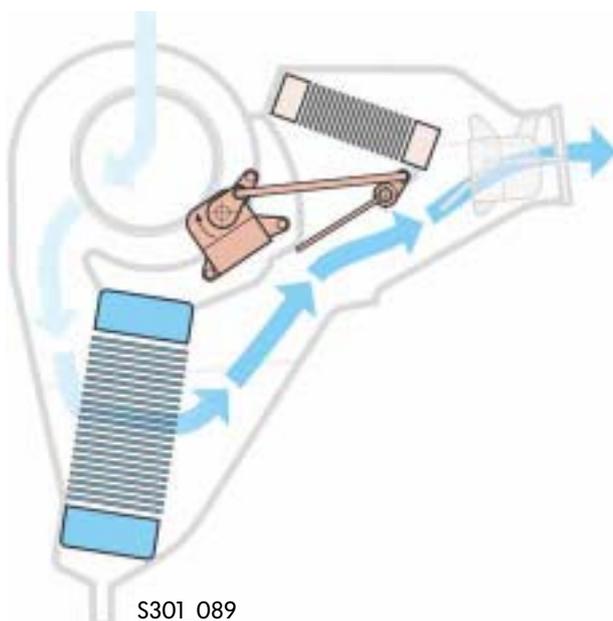
Tout comme l'appareil de climatisation avant, l'appareil de climatisation arrière possède deux volets de température en vue de permettre le réglage individuel des deux zones climatiques arrière. La température de l'air souhaitée est obtenue par mélange de l'air froid en provenance de l'évaporateur et de l'air chaud venant de l'échangeur de chaleur.

Volet de température AR droit en position "chaud"



Si seul l'air chaud de l'échangeur de chaleur doit parvenir aux diffuseurs, le volet de température est positionné de sorte que la totalité du flux venant de l'évaporateur soit acheminée à l'échangeur de chaleur.

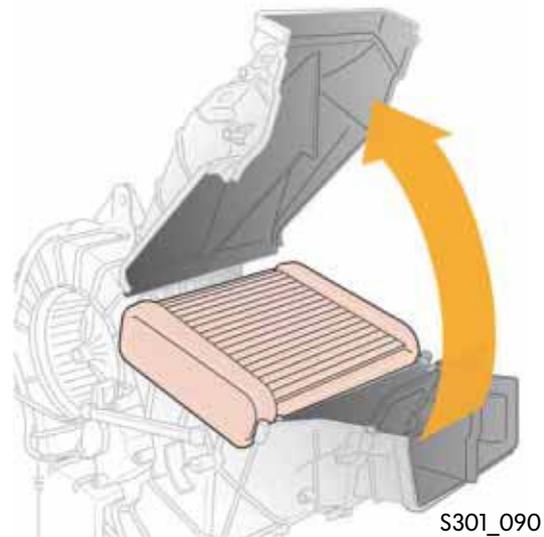
Volet de température AR droit en position "froid"



Si l'on ne souhaite que de l'air froid au niveau des diffuseurs, le volet de température ferme l'accès à l'échangeur de chaleur.

- Echangeur de chaleur

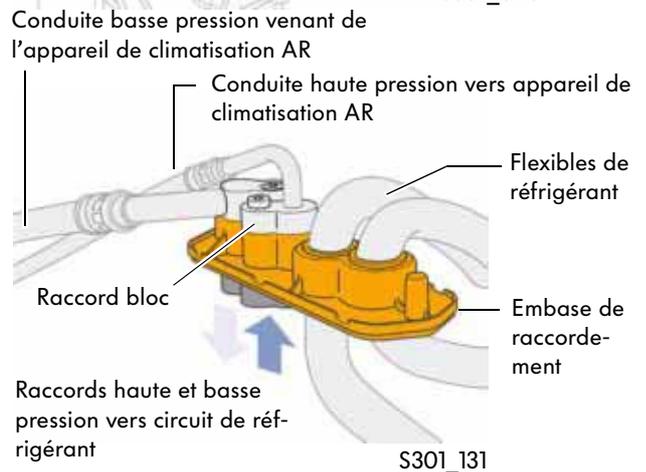
L'appareil de climatisation arrière est lui aussi doté d'un échangeur de chaleur à régulation de la température de l'air. Il est logé dans la partie supérieure de l'appareil de climatisation et peut être remplacé en cas de défaut sans qu'il soit nécessaire de déposer l'appareil de climatisation complet ni de le débrancher du circuit de réfrigérant.



S301_090

- Raccords bloc de l'appareil de climatisation AR

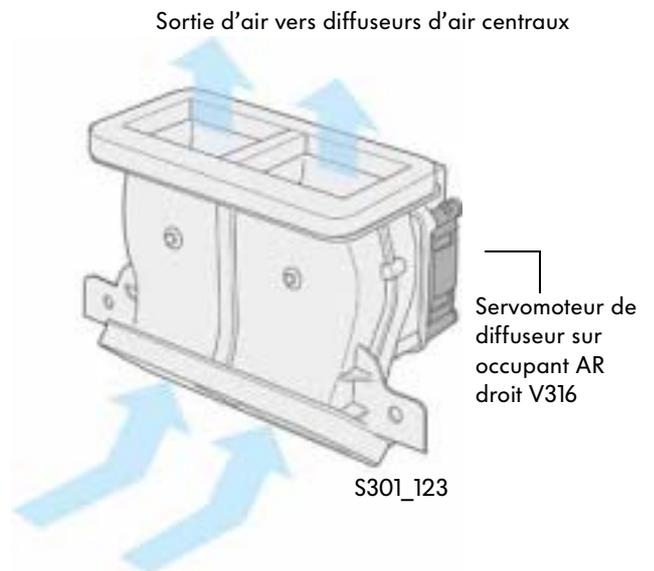
Ils sont regroupés sur une embase de raccordement commune dans le passage de roue arrière gauche et constituent la liaison avec le circuit de réfrigérant. Les flexibles de réfrigérant sont également supportés par l'embase de raccordement.



S301_131

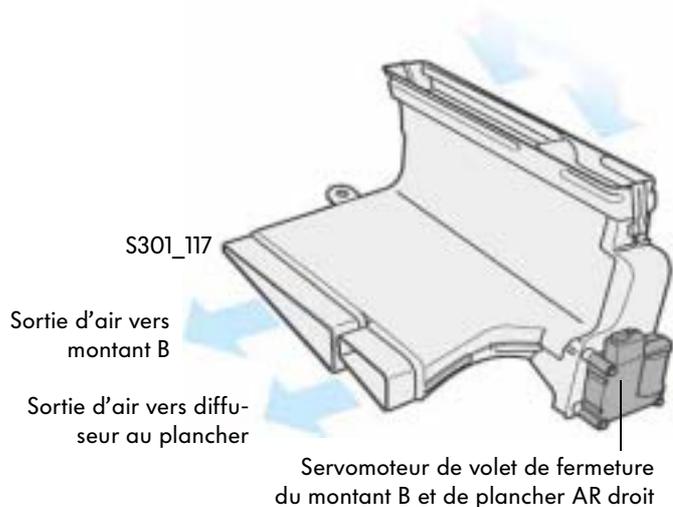
Boîtier répartiteur des diffuseurs centraux arrière

Les deux volets qui autorisent ou ferment le flux d'air allant aux diffuseurs centraux arrière sont commandés par deux servomoteurs. Les deux servomoteurs du diffuseur sur occupant arrière gauche et droit V315 et V316 sont regroupés sur un boîtier commun raccordé par le bas au boîtier des diffuseurs centraux.

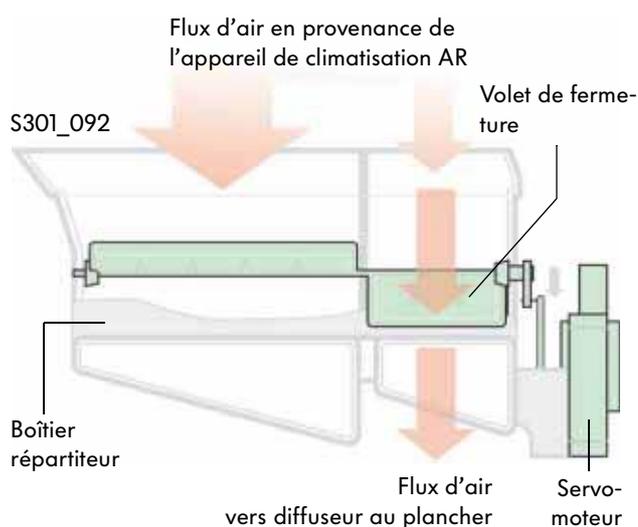


S301_123

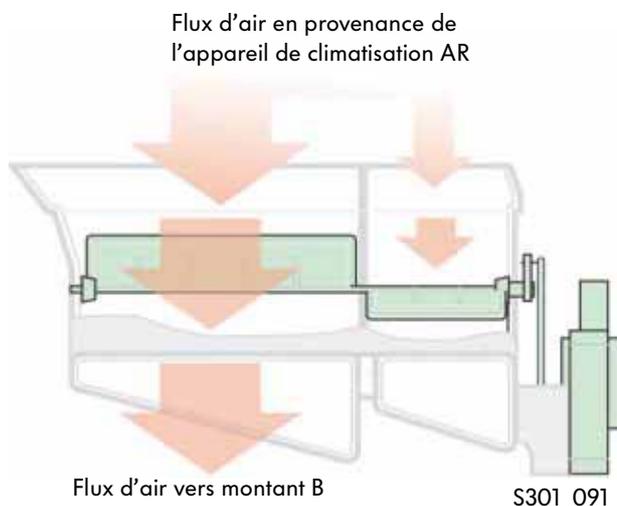
Arrivée d'air en provenance de l'appareil de climatisation AR



Volet de fermeture en position "diffuseur au plancher"



Volet de fermeture en position "montant B"



Boîtiers répartiteurs

Ils sont implantés sur la tôle du plancher, à gauche et à droite du canal central.

Dans chaque boîtier, il y a une nouvelle subdivision du flux d'air en un flux allant aux diffuseurs des montants B et un flux allant aux diffuseurs au plancher.

La répartition de l'air entre ces deux destinations s'effectue au moyen des volets de fermeture du montant B et du plancher, pilotés par un servomoteur.

Le volet de fermeture se compose de deux éléments montés sur un axe commun.

L'angle entre les deux éléments du volet est choisi de façon qu'en position d'extrémité, le flux d'air soit autorisé soit en direction du diffuseur du montant B soit en direction du diffuseur au plancher.

Dans le cas où l'air doit aller au diffuseur du plancher, l'élément le plus large du volet ferme la sortie d'air en direction du montant B, tandis que l'élément plus étroit libère la sortie d'air en direction du diffuseur au plancher.

Dans le cas où l'air doit être acheminé au diffuseur du montant B, l'élément le plus large ouvre la sortie d'air vers le montant B, tandis que l'élément étroit bloque la sortie de l'air vers le diffuseur au plancher.



Climatronic 4C

Caractéristiques fonctionnelles

Le système de climatisation à quatre zones Climatronic 4C possède une unité de commande et d'affichage dans le tableau de bord et une unité de commande et d'affichage dans la console centrale des places arrière, sous les diffuseurs sur occupant centraux.

Les deux unités de commande se communiquent des informations sur le bus CAN Confort. L'unité de commande du tableau de bord prévaut toujours sur celle des place arrière. En d'autres termes, l'appareil du tableau de bord est maître et celui des places arrière esclave. Sans le maître, l'unité de commande arrière ne peut exécuter aucune fonction.

Unité de commande et d'affichage AV

L'afficheur côté conducteur
indique la température et la puissance de la soufflante

Réglage de la puissance de la soufflante côté conducteur



Régulateur de température côté conducteur

Touche Auto
Régulation automatique de la climatisation côté conducteur
Le système se charge de la régulation des zones climatiques en mode automatique sur la base de la température paramétrée.

Touche Rear
Lorsque cette fonction est activée, les réglages de la climatisation des places arrière s'effectuent depuis le pupitre de commande avant.

Détecteur de température du tableau de bord

Econ
Désactivation de la fonction de refroidissement
L'air n'est alors plus ni refroidi ni séché.



Détecteur de température du tableau de bord

C'est un élément constitutif de l'unité de commande et d'affichage AV.
Ce détecteur n'est pas considéré dans les ouvrages de réparation comme un composant individuel ; il ne peut pas non plus être remplacé lors d'une réparation.

Fonction dégivrage

Dégivrage de glace arrière

Fonction air recyclé

Fermeture manuelle du volet d'air frais/recyclé vers l'air extérieur.



S301_141

Synchronisation

Lorsque l'on appuie sur cette touche, tous les réglages de la climatisation sont ramenés aux valeurs paramétrées pour la zone climatique du conducteur.

Rest

Fonction de récupération de la chaleur résiduelle
Lorsque l'on active la fonction de récupération de la chaleur résiduelle, l'habitacle peut être réchauffé pendant une période limitée après coupure du moteur.

Fonction air recyclé automatique

Si des polluants dans l'air frais admis dans le véhicule sont détectés par le capteur de qualité d'air, ou lorsque l'on actionne le lave-glace, la régulation du climatiseur passe automatiquement en mode air recyclé.

En dessous de 0 °C, la fonction air recyclé automatique est coupée afin de prévenir l'embuage des glaces.

Le temps de fonctionnement de la fonction air recyclé automatique est limité par une valeur fixe.



S301_142

Fonction air recyclé manuelle et automatique

Dégivrage électrique du pare-brise

Unité de commande et d'affichage avec option dégivrage électrique du pare-brise

L'affectation des touches des unités de commande diffère dans le cas où le véhicule est doté d'un dégivrage électrique du pare-brise.

La fonction air recyclé, automatique et manuelle, se commande alors à l'aide d'une touche commune.

Une pression sur la touche active la fonction air recyclé manuelle, une nouvelle pression la fonction air recyclé automatique et une troisième pression désactive la fonction air recyclé.



Climatronic 4C

Unité de commande et d'affichage pour Climatronic AR E265

Elle est logée sous les diffuseurs sur occupant de la console centrale et permet de régler le climat des deux zones climatiques arrière. Le nombre de fonctions disponibles est réduit par rapport à l'unité de commande avant.

Les réglages des zones climatiques avant ne peuvent pas être modifiés depuis l'unité de commande et d'affichage arrière.



L'afficheur AR gauche

indique la température et la puissance de la soufflante

Touche Auto

Régulation automatique de la climatisation AR gauche

Régulateur de température AR gauche

Réglage de la puissance de soufflante pour l'habitacle AR gauche

Touches de répartition d'air vers le haut, vers les glaces latérales et le centre ou répartition d'air vers le bas



S301_055

Comment fonctionne la climatisation à quatre zones du Touareg ?

La plage de réglage de température s'étend, pour le système de climatisation Climatronic 4C, de 16°C à 29,5°C.

En ce qui concerne les possibilités de climatisation individuelles de chaque place, il ne faut toutefois pas perdre de vue qu'il n'y a pas de séparation physique entre les différentes zones climatiques de l'habitacle.

Les relations fonctionnelles entre les valeurs réglées au niveau des unités de commande et d'affichage et des composants du climatiseur impliqués pour chaque zone climatique sont expliquées aux pages suivantes.

Dans notre exemple, nous avons pris pour hypothèse une journée ensoleillée et une température d'environ 24 °C.

Chacune des 4 zones climatiques est occupée par une personne exprimant des souhaits individuels en matière de température et de répartition d'air.



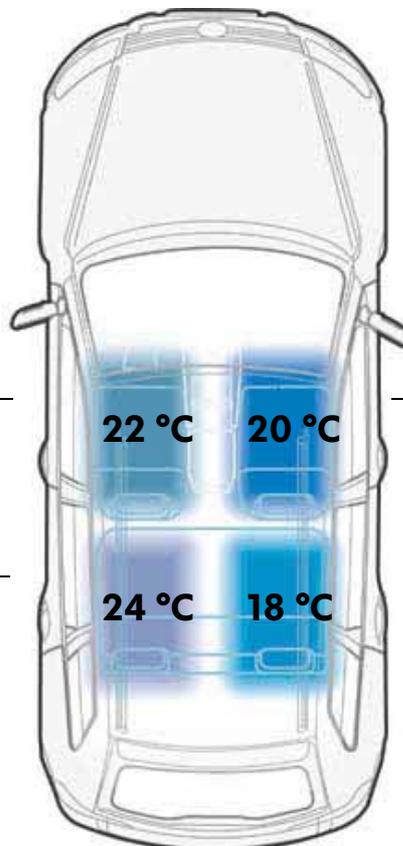
Situation initiale :

Zone climatique "conducteur"

Le conducteur sélectionne une température de 22 °C et actionne la touche "Auto" de l'unité d'affichage et de commande

Zone climatique "passager arrière gauche"

Cette personne sélectionne sur l'unité de commande et d'affichage arrière une température de 24 °C et active les diffuseurs au plancher.



Zone climatique "passager avant droit"

Il choisit une température de 20 °C et souhaite recevoir directement l'air provenant des diffuseurs d'air centraux et des diffuseurs sur occupant avant droit.

Zone climatique "passager arrière droit"

Cet occupant souhaite recevoir de l'air frais sortant des diffuseurs de console centrale arrière et de ceux du montant B. Il règle la température à 18 °C.

S301_129

Climatronic 4C

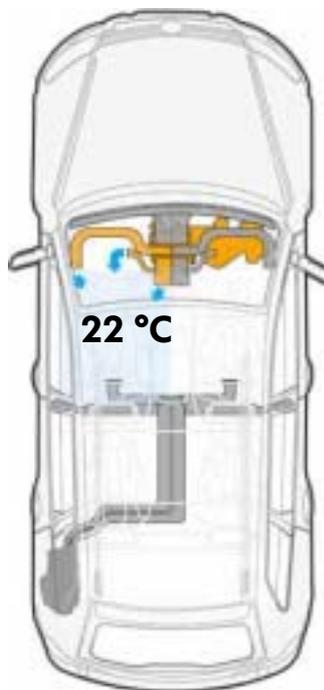
Zone climatique "conducteur"



S301_103

- Commande

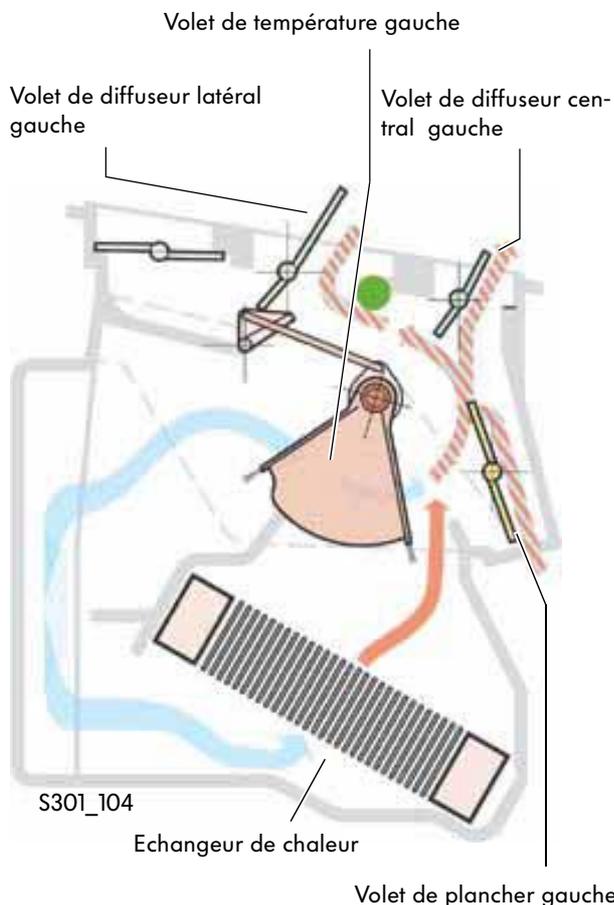
En appuyant sur la touche Auto, le conducteur a activé la régulation automatique de la climatisation pour sa zone climatique. L'appareil de commande pour Climatronic décide de manière autonome comment procéder à un réglage aussi confortable possible de la température de 22 °C sélectionnée. Le rayonnement solaire est également pris en compte lors du choix de la répartition d'air et de la puissance de soufflante.



S301_040

- Fonctionnement

Par l'intermédiaire du servomoteur, l'appareil de commande ouvre le volet de température droit par rapport à l'air chaud de l'échangeur de chaleur, en vue de l'obtention dans cette zone climatique d'une température d'env. 22 °C. Les volets destinés aux diffuseurs central et latéral côté conducteur et les volets de plancher acheminent le flux d'air tempéré au conducteur. L'appareil de commande décide de manière autonome du choix des volets à ouvrir et de leur ouverture, en fonction des conditions ambiantes.



Zone climatique "passager avant droit"



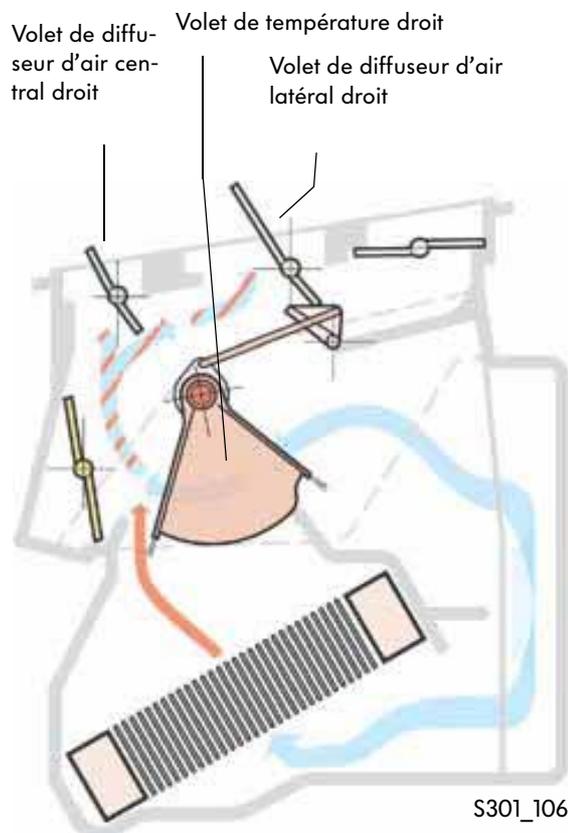
S301_041



S301_105

● Commande

Le passager règle sa température à 20 °C et augmente la puissance de la soufflante. L'actionnement de la touche "répartition d'air centrale" annule le mode précédent et il est demandé à l'appareil de commande pour Climatronic d'ouvrir les volets des diffuseurs sur occupant.



S301_106

● Fonctionnement

Afin d'obtenir un flux d'air suffisamment chaud pour ce réglage, le volet de température gauche est fermé plus largement par rapport à l'air chaud.

La puissance de soufflante est augmentée en fonction de la valeur paramétrée. Etant donné que les côtés conducteur et passager sont alimentés en air par une soufflante, l'appareil de commande doit procéder à un ajustage ultérieur des réglages du mode automatique côté conducteur, afin que le conducteur ne reçoive pas un flux d'air plus important que celui qu'il souhaite.



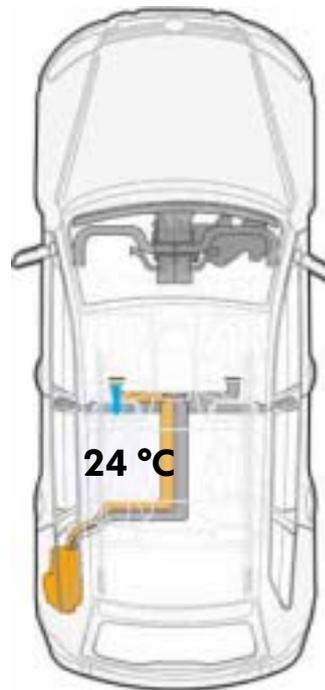
Climatronic 4C

Zone climatique "passager arrière gauche"



- Commande

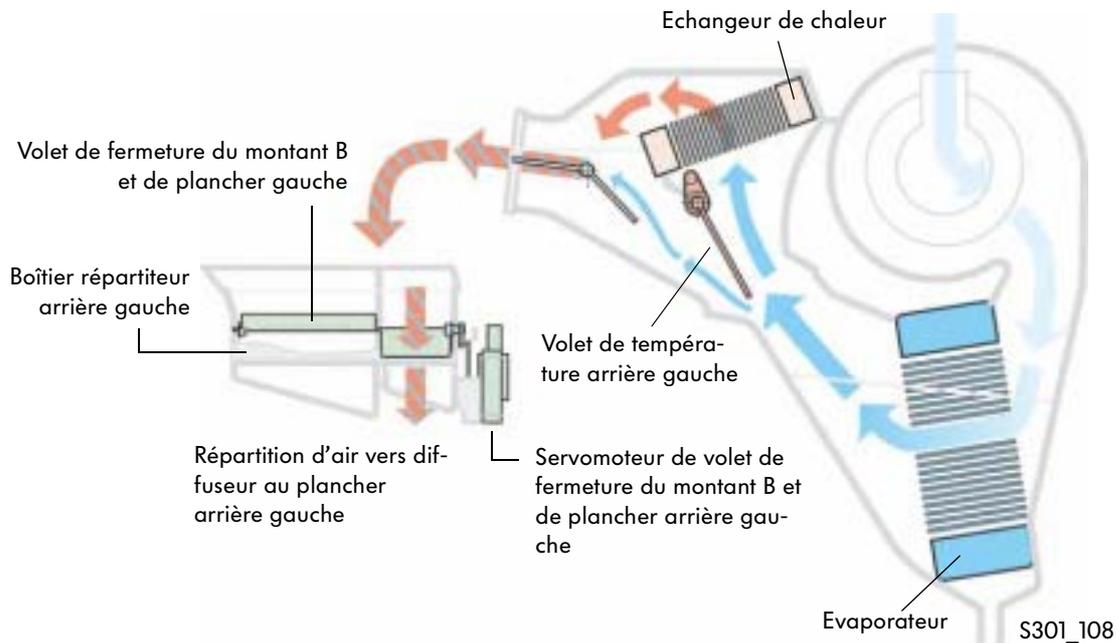
Le passager assis derrière le conducteur actionne la touche de répartition d'air au plancher et règle la température souhaitée à l'aide du bouton rotatif de l'unité de commande et d'affichage arrière du climatiseur à 4 zones.



- Fonctionnement

Comme pour l'appareil de climatisation avant, c'est ici l'appareil de commande pour Climatronic qui détermine la proportion de mélange de l'air chaud et froid via un volet de température. L'appareil de climatisation arrière achemine le flux d'air chaud au boîtier répartiteur gauche.

Par actionnement du volet de fermeture du montant B et du volet de plancher gauche, l'appareil de commande permet la sortie de l'air chaud par les diffuseurs au plancher.



Zone climatique "passager arrière droit"



S301_043

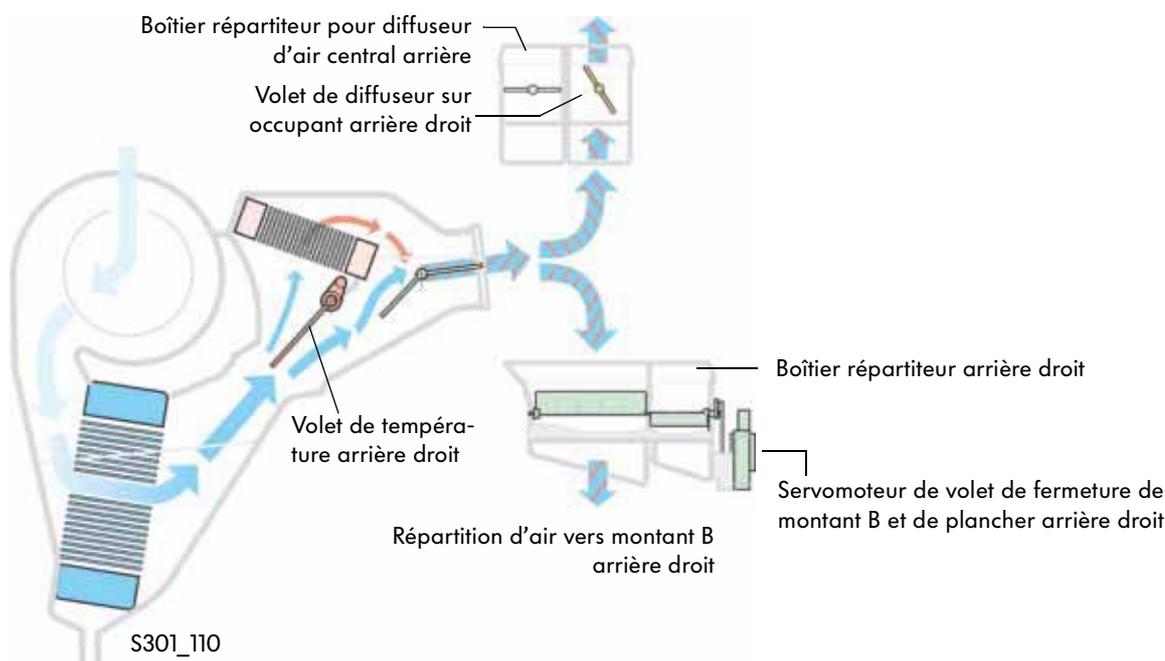


S301_109

● Fonctionnement

L'appareil de commande pour Climatronic ouvre un peu plus le volet de température droit pour l'air froid venant de l'évaporateur, de façon à atteindre une température de 18 °C dans cette zone climatique. Pour envoyer l'air aux diffuseurs centraux, l'appareil de commande pilote le volet du diffuseur sur occupant arrière droit.

Etant donné que la diffusion d'air directe englobe également les diffuseurs du montant B, l'appareil de commande active également le volet de fermeture du montant B et le volet au plancher droit, en vue de permettre l'arrivée du flux d'air au montant B.



S301_110



● Commande

Après avoir réglé la température à 18 °C à l'aide du bouton rotatif, le passager occupant la place derrière le passager avant actionne sur l'unité de commande et d'affichage arrière la touche de répartition d'air en direction de la glace latérale et du centre du véhicule.

Climatronic 4C

Synoptique du système

Détecteur de température de répartition d'air avant
(liste page 44)

Transmetteur de haute pression G65

Cellule photoélectrique 2 pour rayonnement solaire G134

Capteur de qualité d'air G238

Transmetteur de température du réfrigérant G454
(en fonction de la motorisation)

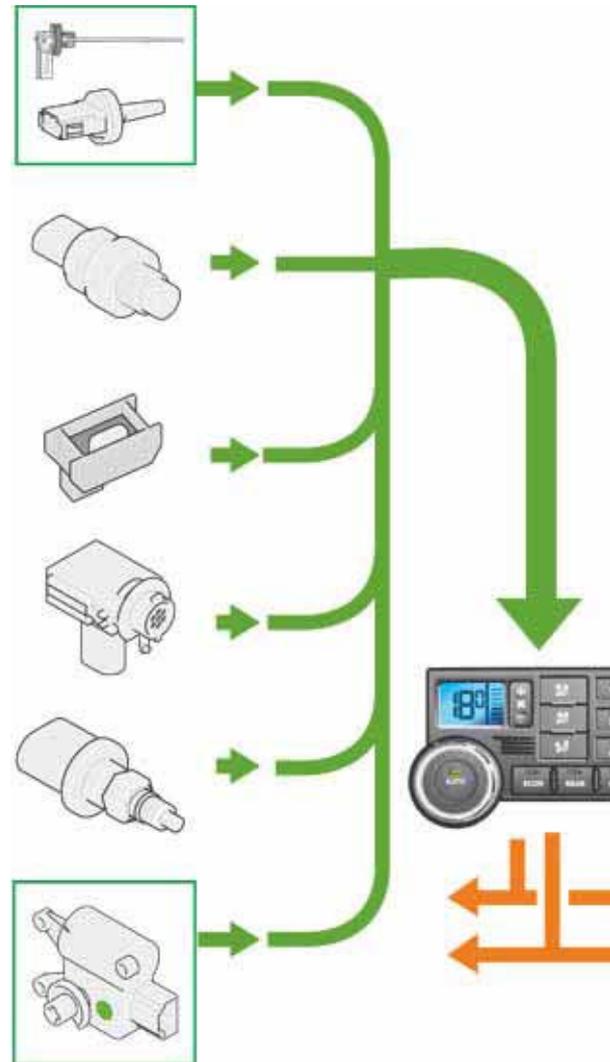
Potentiomètres dans les servomoteurs de répartition d'air
avant
(liste page 44)



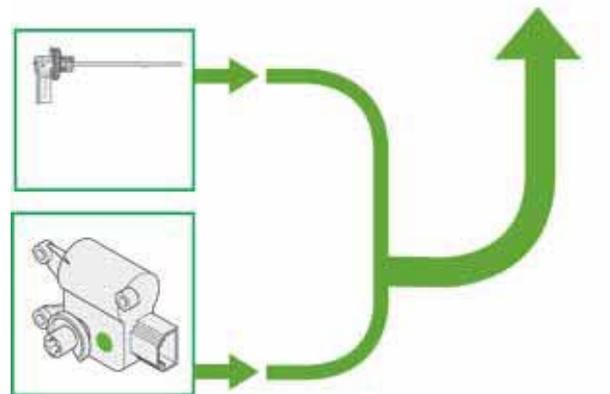
Un potentiomètre n'est pas détecté à part par le diagnostic mais s'affiche comme "servomoteur défaillant".

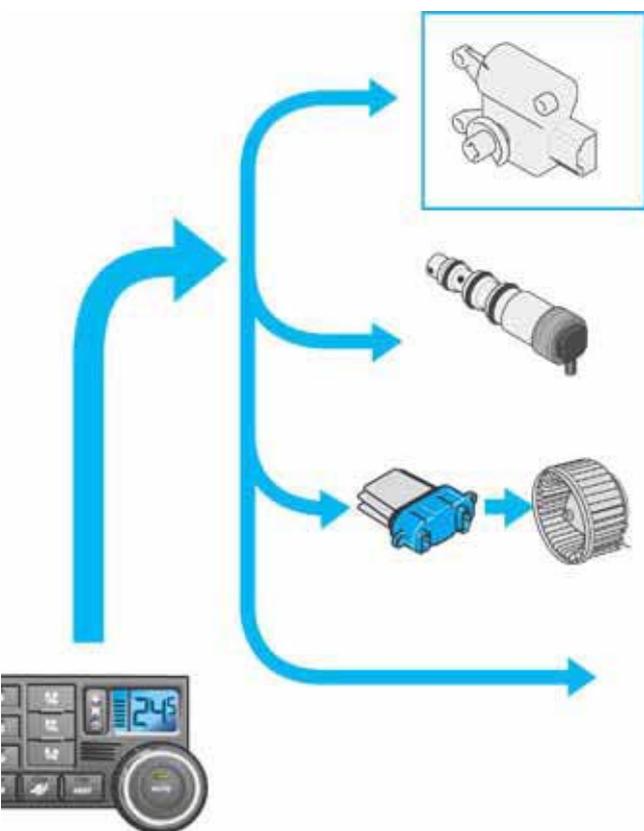
Détecteur de température de répartition d'air arrière
(liste page 44)

Potentiomètres dans les servomoteurs de répartition d'air
arrière
(liste page 44)



Unité de commande et d'affichage
pour Climatronic arrière E265





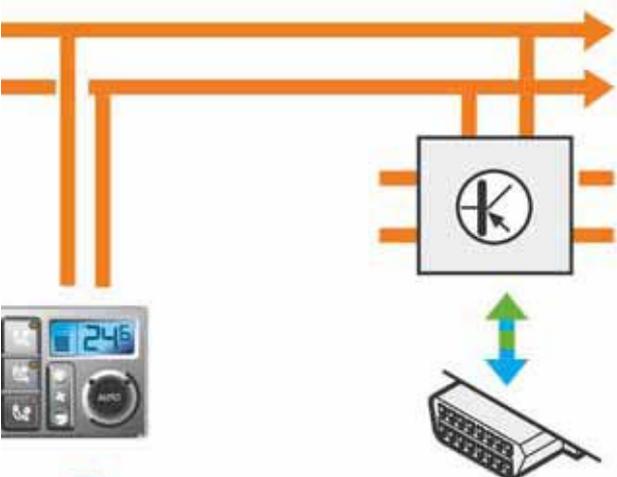
Appareil de commande pour Climatronic J255

Servomoteurs de répartition d'air avant
(liste page 45)

Vanne de régulation pour compresseur, climatiseur
N280

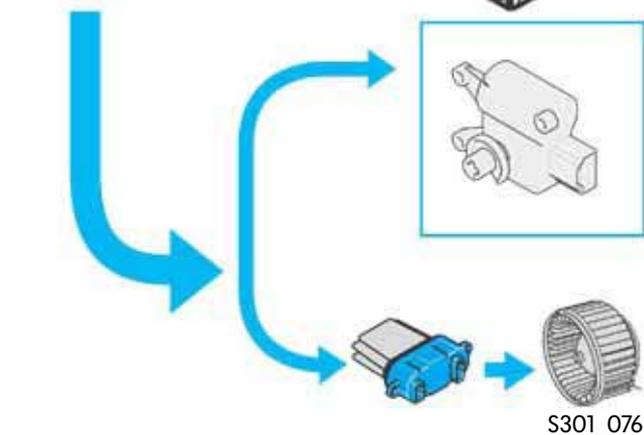
Transmetteur de régulation pour la soufflante, avant
G462
Moteur de régulation de la soufflante, avant V305

autres signaux de sortie
tels que
dégivrage de pare-brise Z2 ou
relais de chaleur résiduelle J708



Bus de données CAN Confort

Interface de diagnostic du bus de données J533
dans
l'appareil de commande avec unité d'affichage dans
le porte-instruments J285



Servomoteurs de répartition d'air AR
(liste page 45)

Transmetteur de régulation de la soufflante, AR G463
Moteur de régulation de la soufflante, AR V306

S301_076



Synoptique du système

Détecteur de température de répartition d'air avant



Détecteur de température - canal d'aspiration d'air frais G89
Transmetteur de température de diffusion, plancher gauche G261
Transmetteur de température de diffusion, plancher droit G262
Détecteur de température de l'évaporateur G308
Détecteur de température de diffuseur sur occupant avant gauche G385
Détecteur de température de diffuseur sur occupant avant droit G386

Détecteur de température de répartition d'air arrière

Transmetteur de température du diffuseur AR gauche G405
Transmetteur de température du diffuseur AR droit G406

Potentiomètres de répartition d'air avant

Potentiomètre dans servomoteur de volet de dégivrage G135
Potentiomètre dans servomoteur de volet de plancher gauche G139
Potentiomètre dans servomoteur de volet de plancher droit G140
Potentiomètre - servomoteur volet d'air recyclé G143
Potentiomètre - servomoteur de volet de température gauche G220
Potentiomètre - servomoteur de volet de température droit G221
Potentiomètre - servomoteur de volet de dégivrage et diffuseur sur occupant avant droit G317
Potentiomètre - servomoteur de volet de dégivrage et diffuseur sur occupant avant gauche G318
Potentiomètre pour diffuseur sur occupant avant gauche G387
Potentiomètre pour diffuseur sur occupant avant droit G388

Potentiomètres de répartition d'air arrière

Potentiomètre - servomoteur de volet de fermeture de montant B et de plancher droit G328
Potentiomètre - servomoteur de volet de fermeture de montant B et de plancher gauche G329
Potentiomètre de volet de débit d'air arrière gauche G389
Potentiomètre de volet de débit d'air arrière droit G390
Potentiomètre de volet de température arrière gauche G391
Potentiomètre de volet de température arrière droit G392
Potentiomètre de diffuseur sur occupant arrière gauche G471
Potentiomètre de diffuseur sur occupant arrière droit G472

Servomoteurs de répartition d'air avant

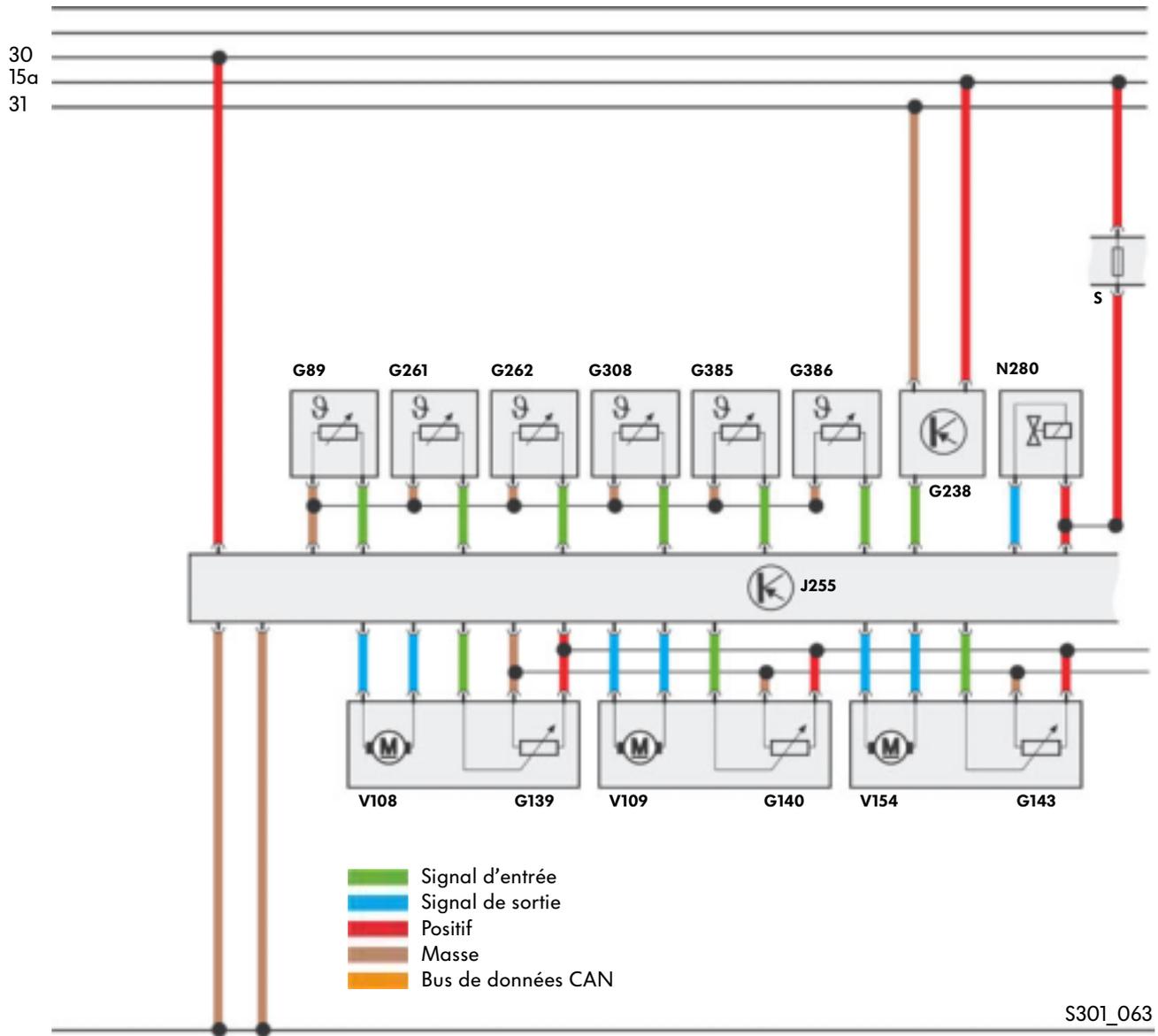
Servomoteur de volet de dégivrage V107
Servomoteur de volet de plancher gauche V108
Servomoteur de volet de plancher droit V109
Servomoteur de diffuseur d'air central gauche V110
Servomoteur de diffuseur d'air central droit V111
Servomoteur de volet d'air frais/recyclé V154
Servomoteur de volet de température gauche V158
Servomoteur de volet de température droit V159
Servomoteur de diffuseur d'air latéral gauche V299
Servomoteur de diffuseur d'air latéral droit V300

Servomoteurs de répartition d'air arrière

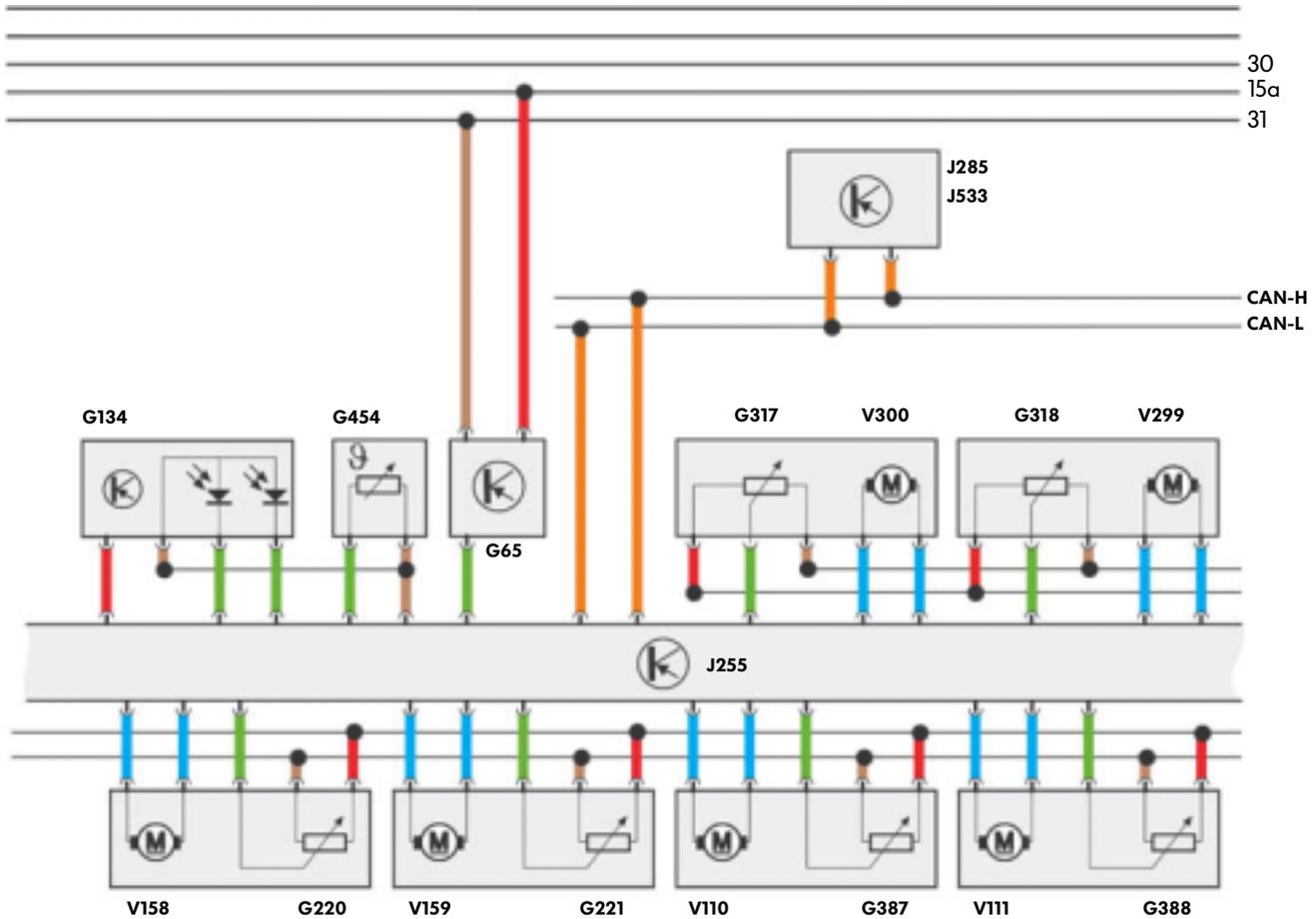
Servomoteur de volet de fermeture de montant B et de plancher droit V211
Servomoteur de volet de fermeture de montant B et de plancher gauche V212
Servomoteur de volet de débit d'air arrière gauche V239
Servomoteur de volet de débit d'air arrière droit V240
Servomoteur de volet de température arrière droit V313
Servomoteur de volet de température arrière gauche V314
Servomoteur de diffuseur sur occupant arrière gauche V315
Servomoteur de diffuseur sur occupant arrière droit V316



Schéma fonctionnel



- | | |
|---|---|
| G89 Détecteur de température - canal d'aspiration d'air frais | J255 Appareil de commande pour Climatronic |
| G139 Potentiomètre dans servomoteur de volet de plancher gauche | N280 Vanne de régulation pour compresseur, climatiseur |
| G140 Potentiomètre dans servomoteur de volet de plancher droit | S Fusible |
| G143 Potentiomètre - servomoteur de volet d'air recyclé | V108 Servomoteur de volet de plancher gauche |
| G238 Capteur de qualité d'air | V109 Servomoteur de volet de plancher droit |
| G261 Transmetteur de température de diffusion, plancher gauche | V154 Servomoteur de volet d'air frais/recyclé |
| G262 Transmetteur de température de diffusion, plancher droit | |
| G308 Détecteur de température, évaporateur | |
| G385 Détecteur de température pour diffuseur sur occupant avant gauche | |
| G386 Détecteur de température pour diffuseur sur occupant avant droit | |

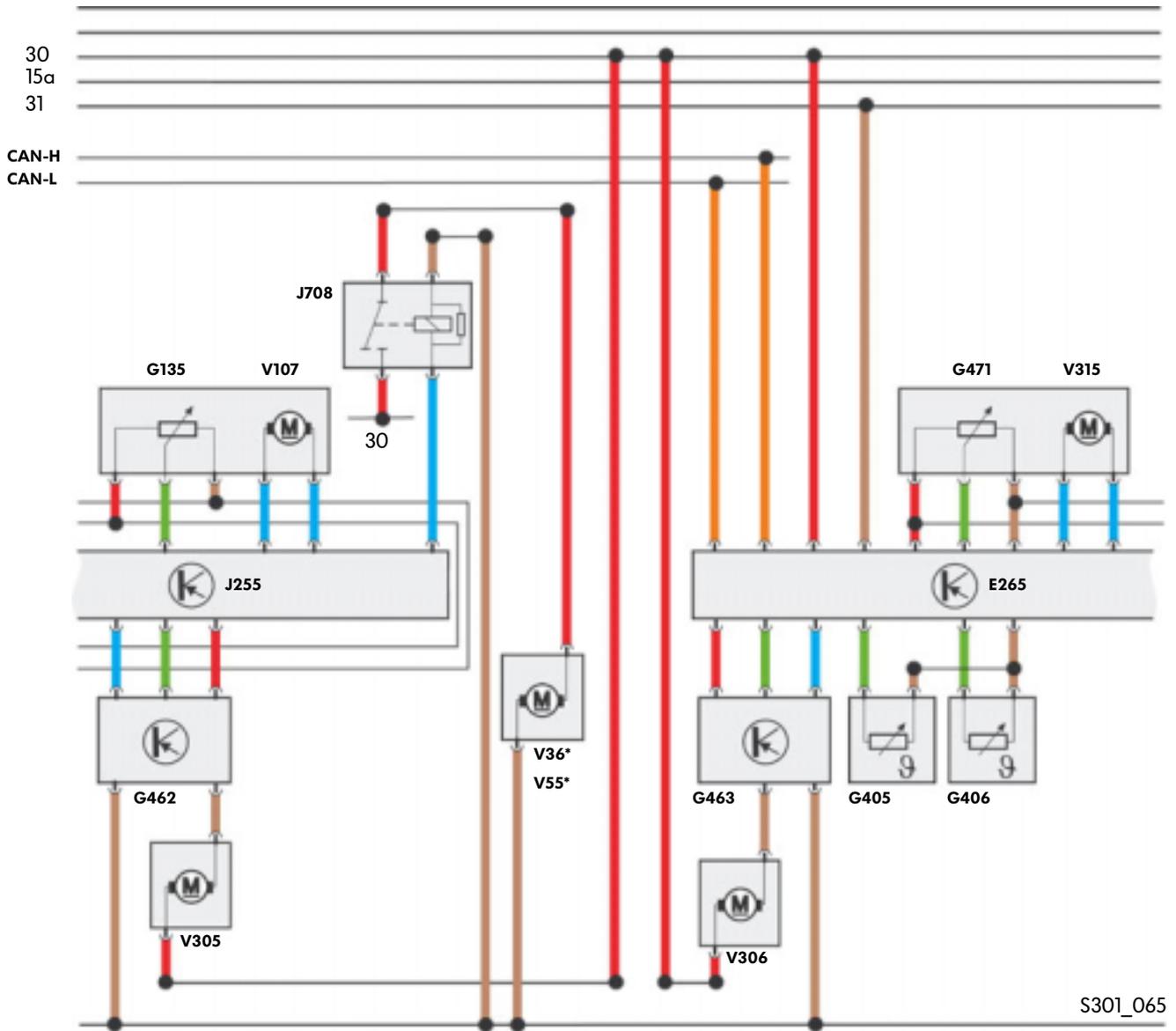


S301_064

- | | |
|--|---|
| G65 Transmetteur de haute pression | J255 Appareil de commande pour Climatronic |
| G134 Cellule photoélectrique 2 pour rayonnement solaire | J533 Interface de diagnostic du bus de données |
| G317 Potentiomètre - servomoteur de volet de fermeture de dégivrage et de diffuseur sur occupant avant droit | J285 Appareil de commande avec unité d'affichage dans le porte-instruments |
| G318 Potentiomètre - servomoteur de volet de fermeture de dégivrage et de diffuseur sur occupant avant gauche | V110 Servomoteur de diffuseur d'air central gauche |
| G220 Potentiomètre - servomoteur de volet de température gauche | V111 Servomoteur de diffuseur d'air central droit |
| G221 Potentiomètre - servomoteur de volet de température droit | V158 Servomoteur de volet de température gauche |
| G387 Potentiomètre de diffuseur sur occupant avant gauche | V159 Servomoteur de volet de température droit |
| G388 Potentiomètre de diffuseur sur occupant avant droit | V299 Servomoteur de diffuseur d'air latéral, gauche |
| G454 Transmetteur de température du réfrigérant | V300 Servomoteur de diffuseur d'air latéral, droit |

Climatronic 4C

Schéma fonctionnel (suite)



S301_065

E265 Unité de commande et d'affichage pour Climatronic arrière

G135 Potentiomètre dans servomoteur de volet de dégivrage

G405 Transmetteur de température de diffusion AR G

G406 Transmetteur de température de diffusion AR D

G462 Transmetteur de régulation de la soufflante, avant

G463 Transmetteur de régulation de la soufflante, arrière

G471 Potentiomètre de diffuseur sur occupant arrière gauche

J255 Appareil de commande pour Climatronic

J708 Relais de chaleur résiduelle

V36 Pompe à eau*

V55 Pompe de circulation*

V107 Servomoteur de volet de dégivrage

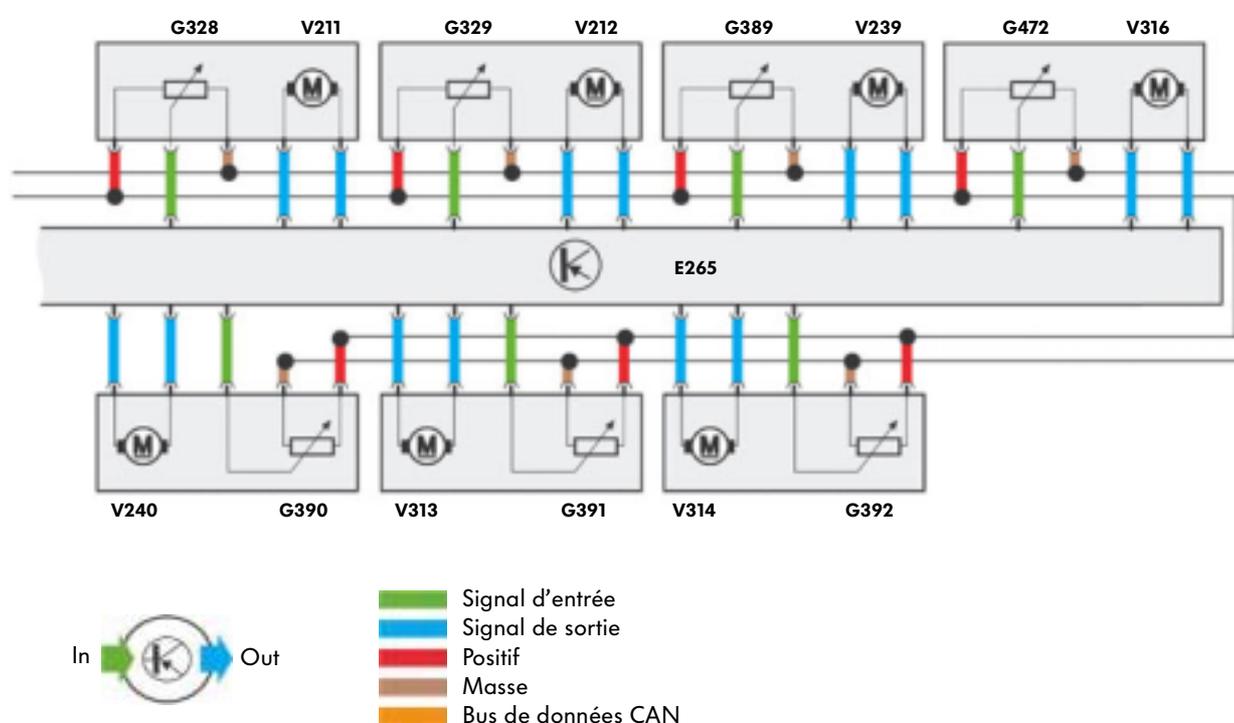
V305 Moteur de régulation de la soufflante, avant

V306 Moteur de régulation de la soufflante, arrière

V315 Servomoteur de diffuseur sur occupant arrière gauche



* Cf. tableau page 10



S301_066

- | | |
|--|---|
| <p>E265 Unité de commande et d'affichage pour Climatronic arrière</p> <p>G328 Potentiomètre - servomoteur de volet de fermeture de montant B et de plancher droit</p> <p>G329 Potentiomètre - servomoteur de volet de fermeture de montant B et de plancher gauche</p> <p>G389 Potentiomètre de volet de débit d'air arrière gauche</p> <p>G390 Potentiomètre de volet de débit d'air arrière droit</p> <p>G391 Potentiomètre de volet de température arrière gauche</p> <p>G392 Potentiomètre de volet de température arrière droit</p> <p>G472 Potentiomètre de diffuseur sur occupant arrière droit</p> | <p>V211 Servomoteur de volet de fermeture de montant B et de plancher droit</p> <p>V212 Servomoteur de volet de fermeture de montant B et de plancher gauche</p> <p>V239 Servomoteur de volet de débit d'air arrière gauche</p> <p>V240 Servomoteur de volet de débit d'air arrière droit</p> <p>V313 Servomoteur de volet de température arrière gauche</p> <p>V314 Servomoteur de volet de température arrière droit</p> <p>V316 Servomoteur de diffuseur sur occupant arrière droit</p> |
|--|---|

Climatronic 2C

Caractéristiques de conception

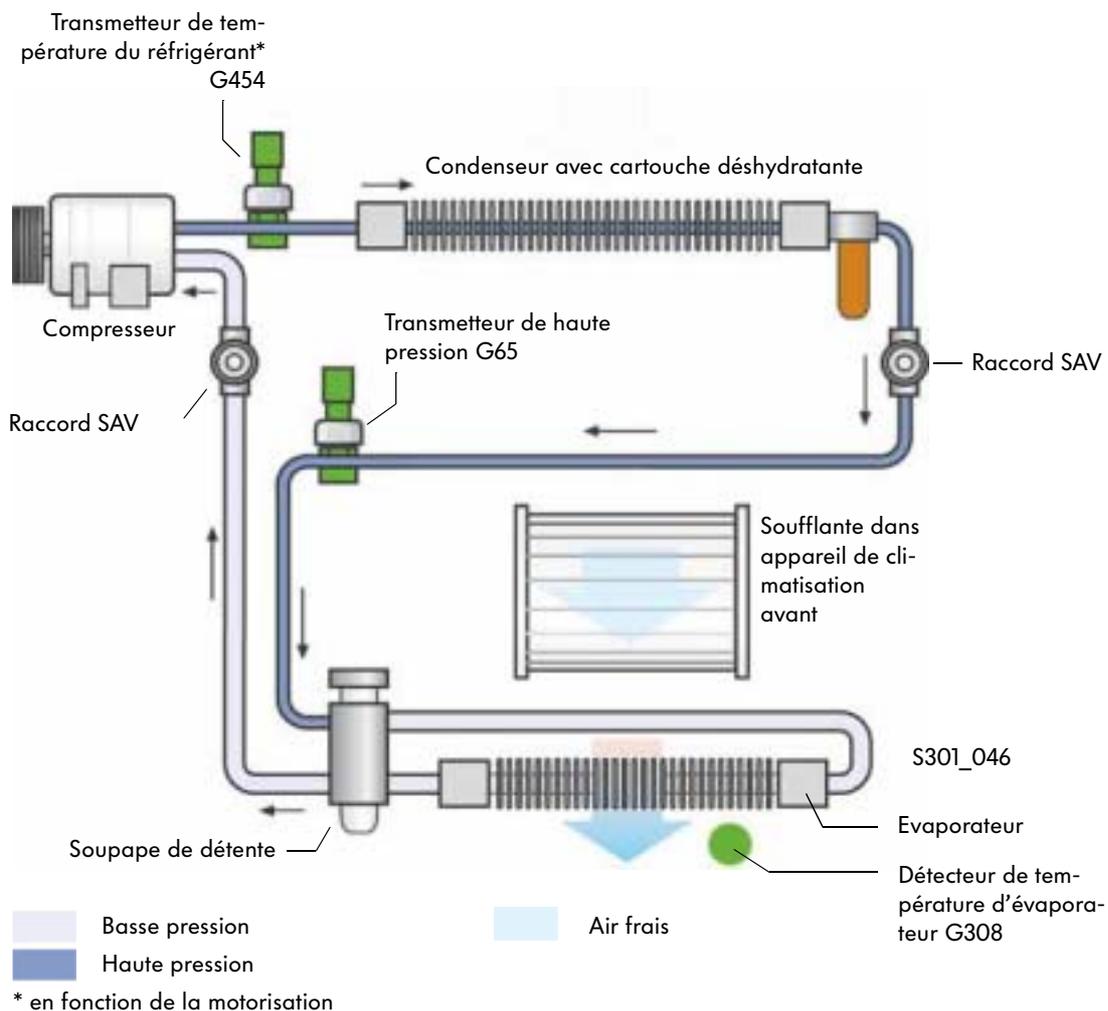
La conception du système Climatronic 2C ne diffère que sur certains points de celle du système Climatronic 4C. Nous allons aborder les thèmes suivants :

- circuit de réfrigérant et
- répartition d'air dans l'habitacle.

Circuit de réfrigérant

Le circuit de réfrigérant du Climatronic 2C s'apparente, dans son architecture fondamentale, à celui du Climatronic 4C.

La principale différence réside dans le fait que le circuit de réfrigérant est doté d'une soufflante et d'un évaporateur avec soupape de détente.

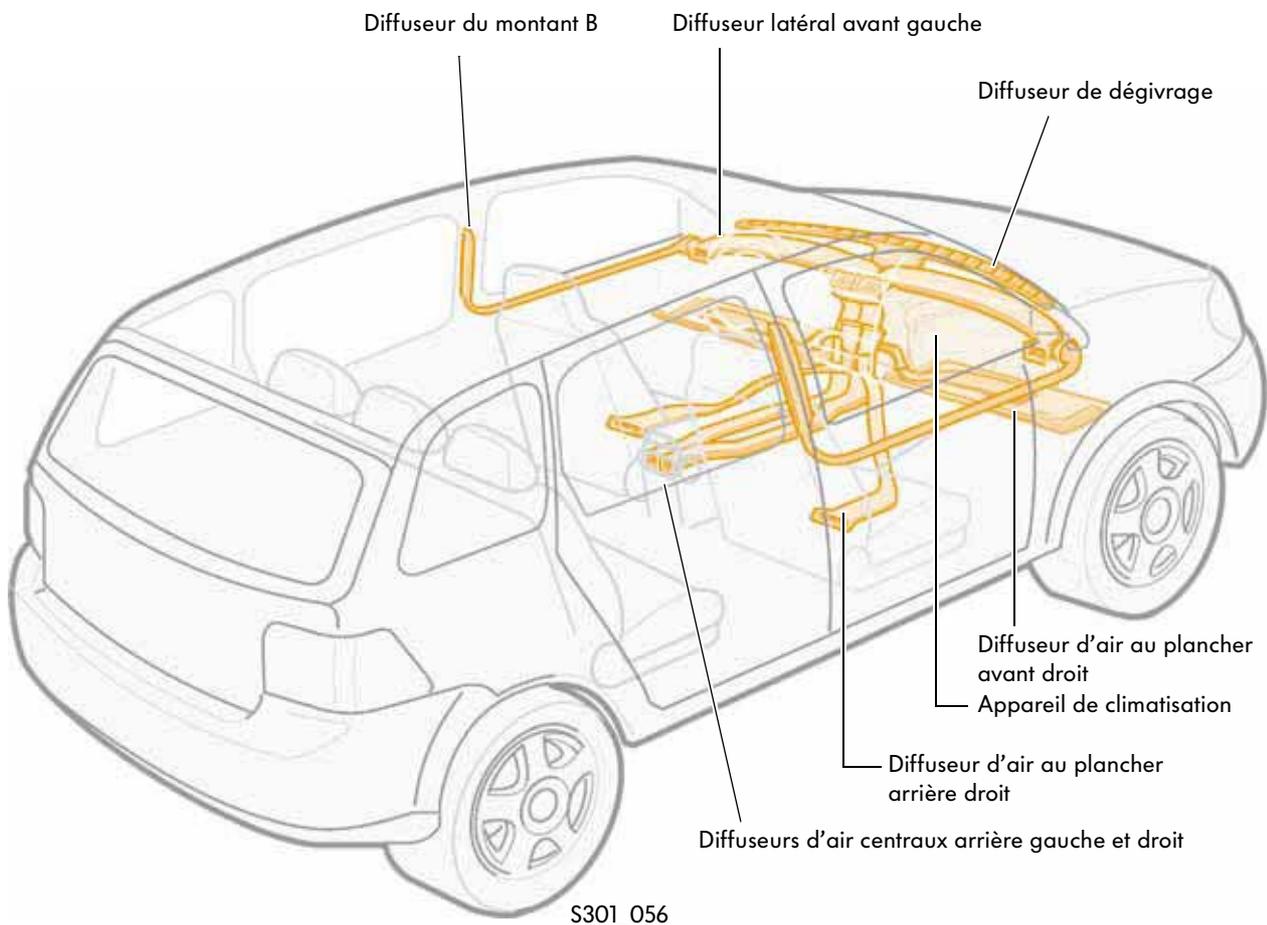


Répartition d'air dans l'habitacle

Les deux zones climatiques du Climatronic 2C sont réalisées par un appareil de climatisation. L'acheminement de l'air aux diffuseurs suivants s'opère individuellement pour la moitié gauche et la moitié droite du véhicule :

- diffuseurs d'air latéraux et centraux du tableau de bord,
- diffuseurs d'air au plancher avant,
- diffuseurs d'air centraux dans la console centrale arrière,
- diffuseurs des montants B et
- diffuseurs arrière au plancher.

L'air destiné aux diffuseurs des montants B est acheminé par les portes avant.



Climatronic 2C

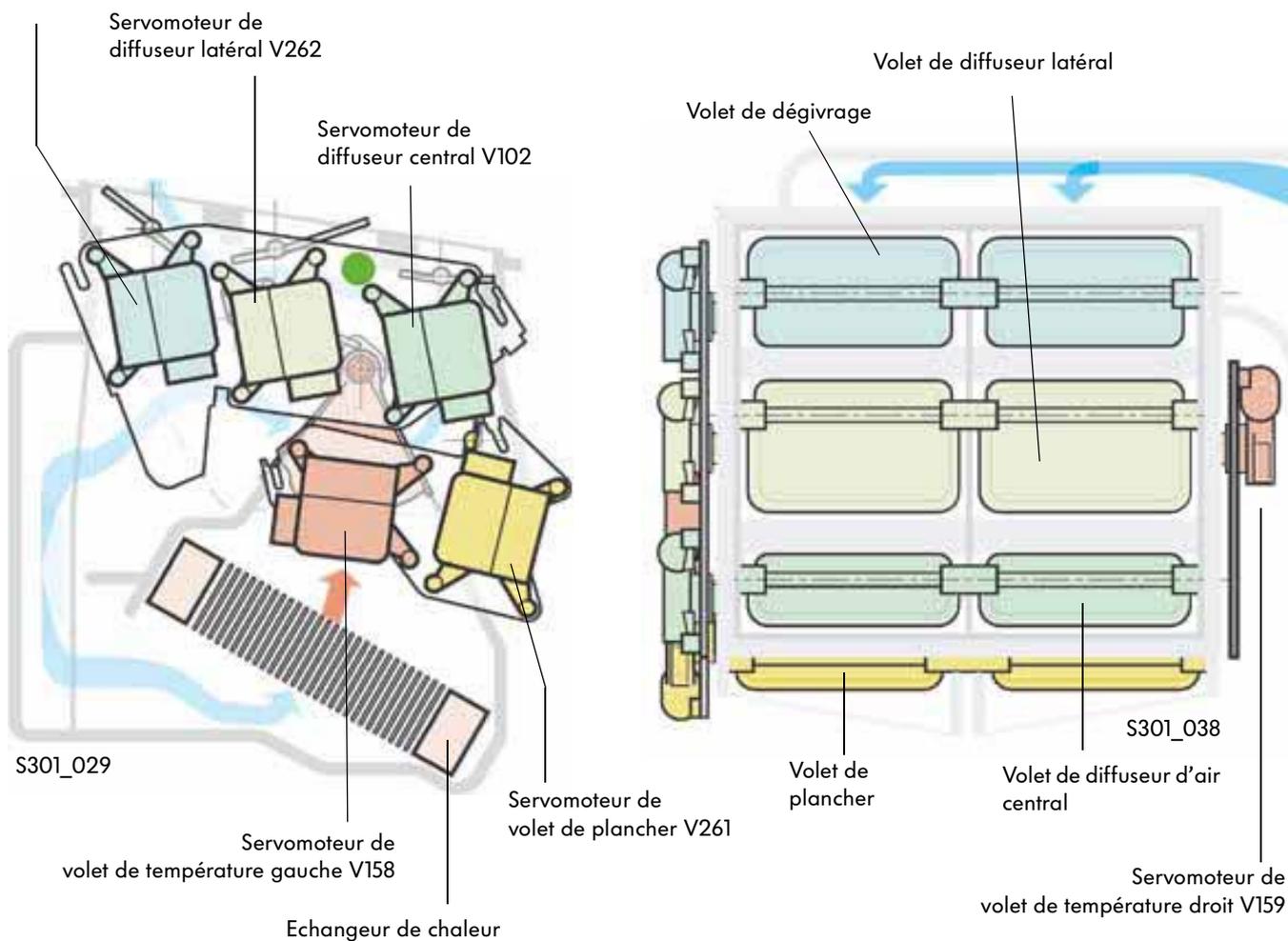
Appareil de climatisation

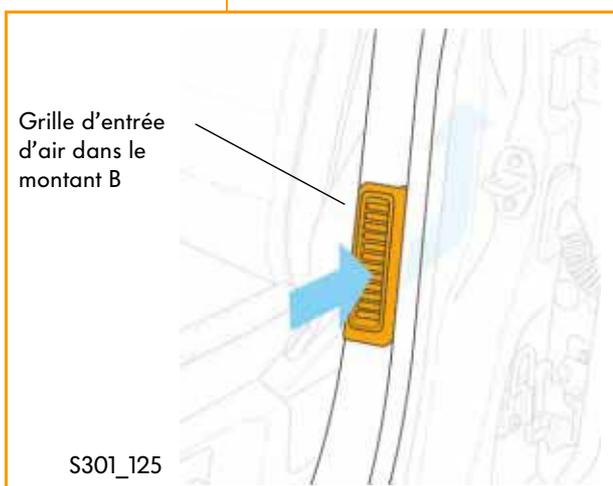
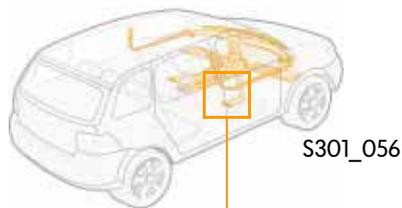
Etant donné qu'il existe, dans le cas de l'appareil de climatisation du Climatronic 2C, une liaison mécanique entre les diffuseurs latéraux, centraux et au plancher des côtés gauche et droit, l'appareil de climatisation dispose de 7 servomoteurs au total.

Le servomoteur du volet d'air frais/recyclé n'est pas visible dans les figures ci-dessous. Il est implanté au même endroit que celui du Climatronic 4C.

- Volets et servomoteurs de l'appareil de climatisation

Servomoteur de volet de dégivrage V107





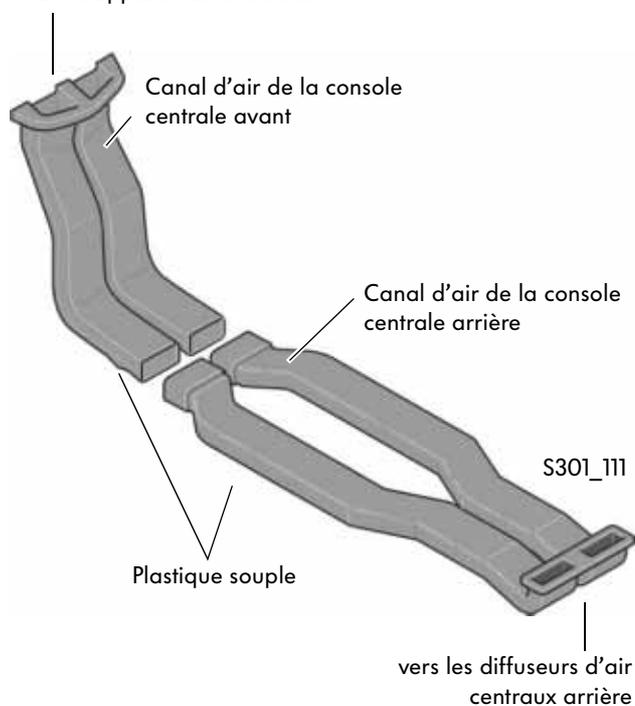
Canaux de répartition d'air avant

Sur le Climatronic 2C comme sur le climatiseur manuel, l'air destiné aux diffuseurs des montants B est acheminé par des canaux d'air logés dans les portes avants du tableau de bord aux montants B.

Une grille de sortie et une grille de sortie d'air sont respectivement implantées entre le tableau de bord et la porte avant ainsi qu'entre la porte avant et le montant B.



Flasque de raccordement vers tableau de bord et donc appareil de climatisation



Une autre caractéristique tient au matériau dans lequel est réalisée une partie des canaux d'air. Il s'agit des canaux assurant la liaison entre l'appareil de climatisation et les diffuseurs d'air centraux arrière.

Ce matériau est une mousse plastique souple se caractérisant par :

- une bonne isolation des bruits d'écoulement,
- de bonnes propriétés d'isolation thermique et
- de bonnes propriétés de montage.



Lors du montage, veiller à ce que le matériau souple ne soit pas comprimé par d'autres pièces, ce qui provoquerait l'interruption du flux d'air.

Climatronic 2C

Caractéristiques fonctionnelles

La commande du Climatronic 2C est assurée par une unité de commande et d'affichage avant située au tableau de bord.



Dégivrage électrique du pare-brise

Fonction air recyclé manuelle et automatique

Unité de commande et d'affichage avec option dégivrage électrique du pare-brise

L'affectation des touches des unités de commande diffère dans le cas où le véhicule est doté d'un dégivrage électrique du pare-brise.

La fonction air recyclé, automatique et manuelle, se commande alors à l'aide d'une touche commune. Une pression sur la touche active la fonction air recyclé manuelle, une nouvelle pression la fonction air recyclé automatique et une troisième pression désactive la fonction air recyclé.

Unité de commande et d'affichage

L'afficheur côté conducteur indique la température et la puissance de la soufflante

Réglage de la puissance de la soufflante côté conducteur

Détecteur de température Tableau de bord



Régulateur de température côté conducteur

Fonction dégivrage

Fonction air recyclé manuelle

Touche Auto

Régulation automatique de la climatisation côté conducteur
Le système se charge de la régulation des zones climatiques en mode automatique sur la base de la température paramétrée.

Répartit le flux d'air en direction des diffuseurs supérieurs du tableau de bord

Répartit le flux d'air en direction des **diffuseurs sur occupant**

Répartit le flux d'air en direction des diffuseurs **d'air au plancher**



S301_143

Econ

Désactivation de la fonction de refroidissement
L'air n'est alors plus refroidi ni séché.

Fonction air recyclé automatique

Rest

Fonction de récupération de la chaleur résiduelle
Lorsque l'on active la fonction de récupération de la chaleur résiduelle, l'habitacle peut être réchauffé pendant une période limitée après coupure du moteur.

Dégivrage de glace AR



Synoptique du système

Transmetteur de haute pression G65

Cellule photoélectrique 2 pour rayonnement solaire G134

Capteur de qualité d'air G238

Transmetteur de température du réfrigérant G454 (en fonction de la motorisation)

Détecteur de température - canal d'aspiration d'air frais G89

Transmetteur de température de diffusion, plancher gauche G261

Transmetteur de température de diffusion, plancher droit G262

Détecteur de température, évaporateur G308

Détecteur de température de diffuseur sur occupant avant gauche G385

Détecteur de température de diffuseur sur occupant avant droit G386

Potentiomètre dans servomoteur de volet de dégivrage G135

Potentiomètre - servomoteur de volet d'air recyclé G143

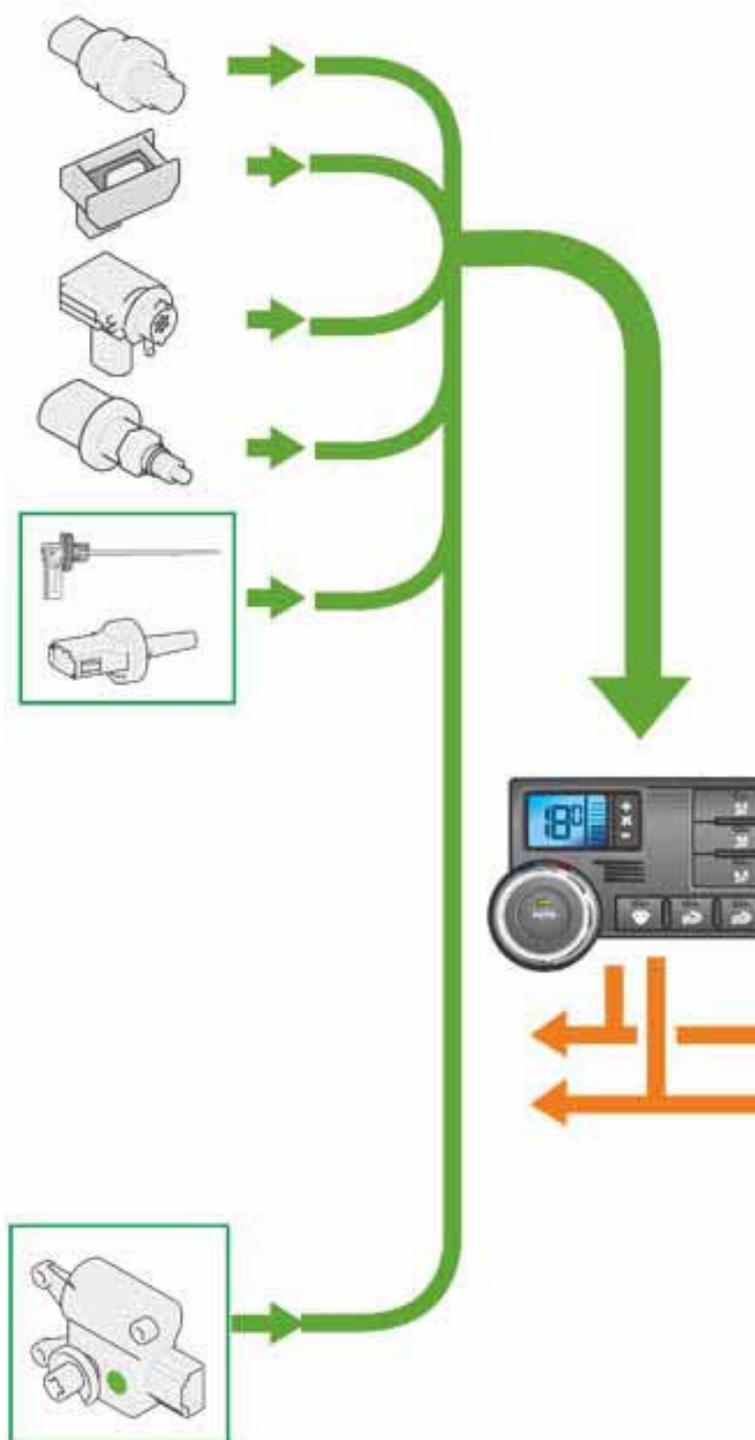
Potentiomètre - servomoteur de volet de température gauche G220

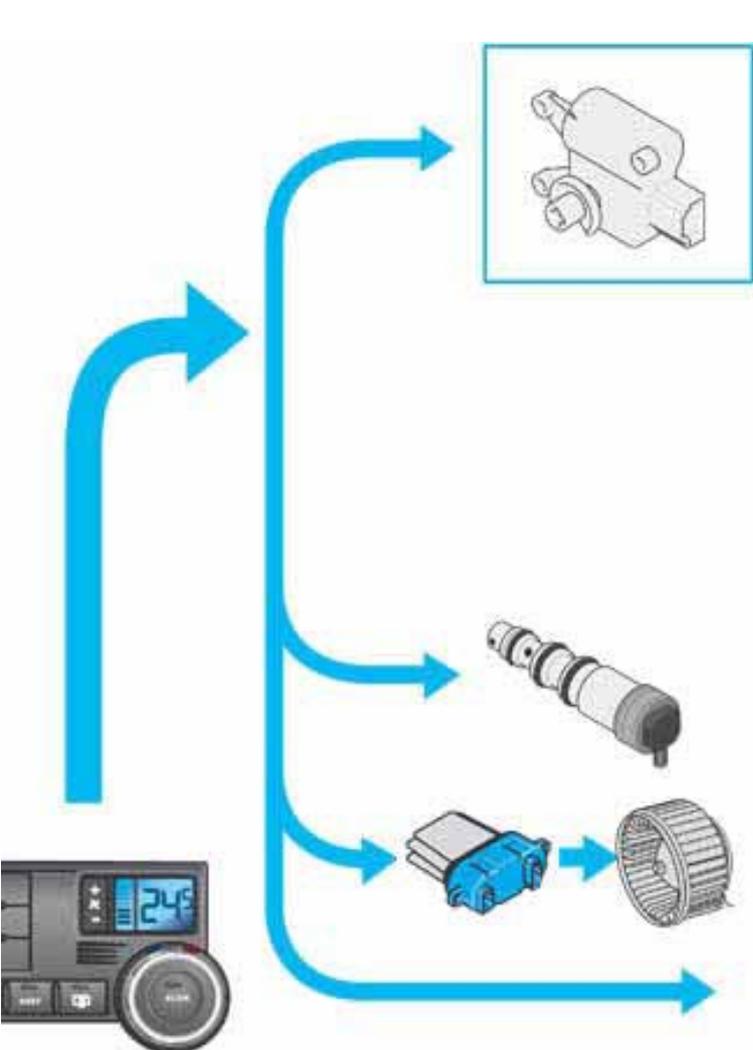
Potentiomètre - servomoteur de volet de température droit G221

Potentiomètre - servomoteur de diffuseur d'air central G467

Potentiomètre - servomoteur de diffuseur d'air latéral G469

Potentiomètre - servomoteur de volet de plancher G468





Appareil de commande pour Climatronic J255

- Servomoteur de diffuseur d'air central V102
- Servomoteur de volet de dégivrage V107
- Servomoteur de volet d'air frais/recyclé V154
- Servomoteur de volet de température gauche V158
- Servomoteur de volet de température droit V159
- Servomoteur de volet de plancher V261
- Servomoteur de diffuseur latéral V262

Vanne de régulation pour compresseur, climatiseur N280

Transmetteur de régulation de la soufflante, avant G462

Moteur de régulation de la soufflante, avant V305

Signal de sortie supplémentaire, p. ex. pour la fonction récupération de chaleur résiduelle ou le dégivrage du pare-brise

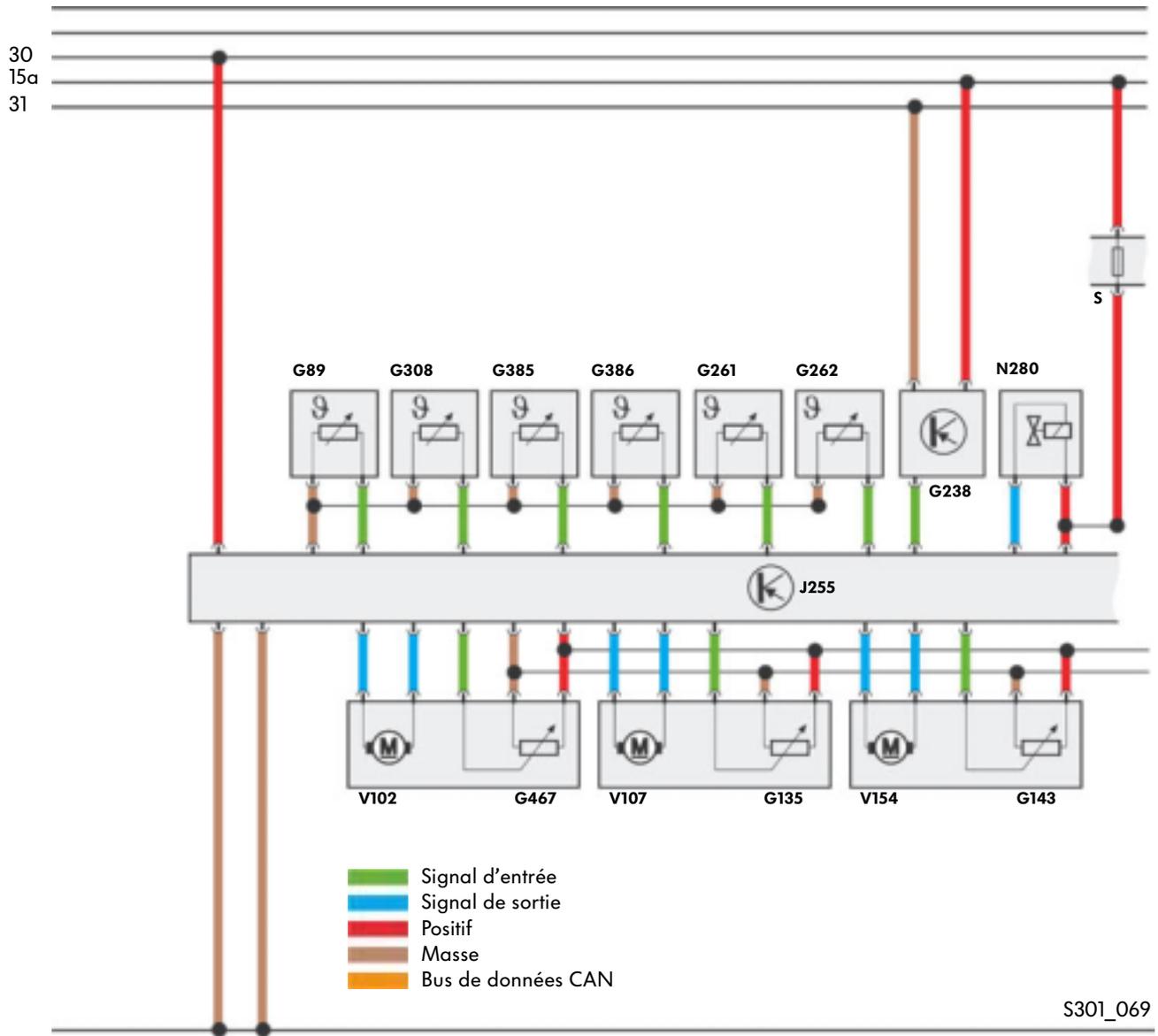
Bus de données CAN Confort

Interface de diagnostic du bus de données J533 dans l'appareil de commande avec unité d'affichage dans le porte-instruments J285

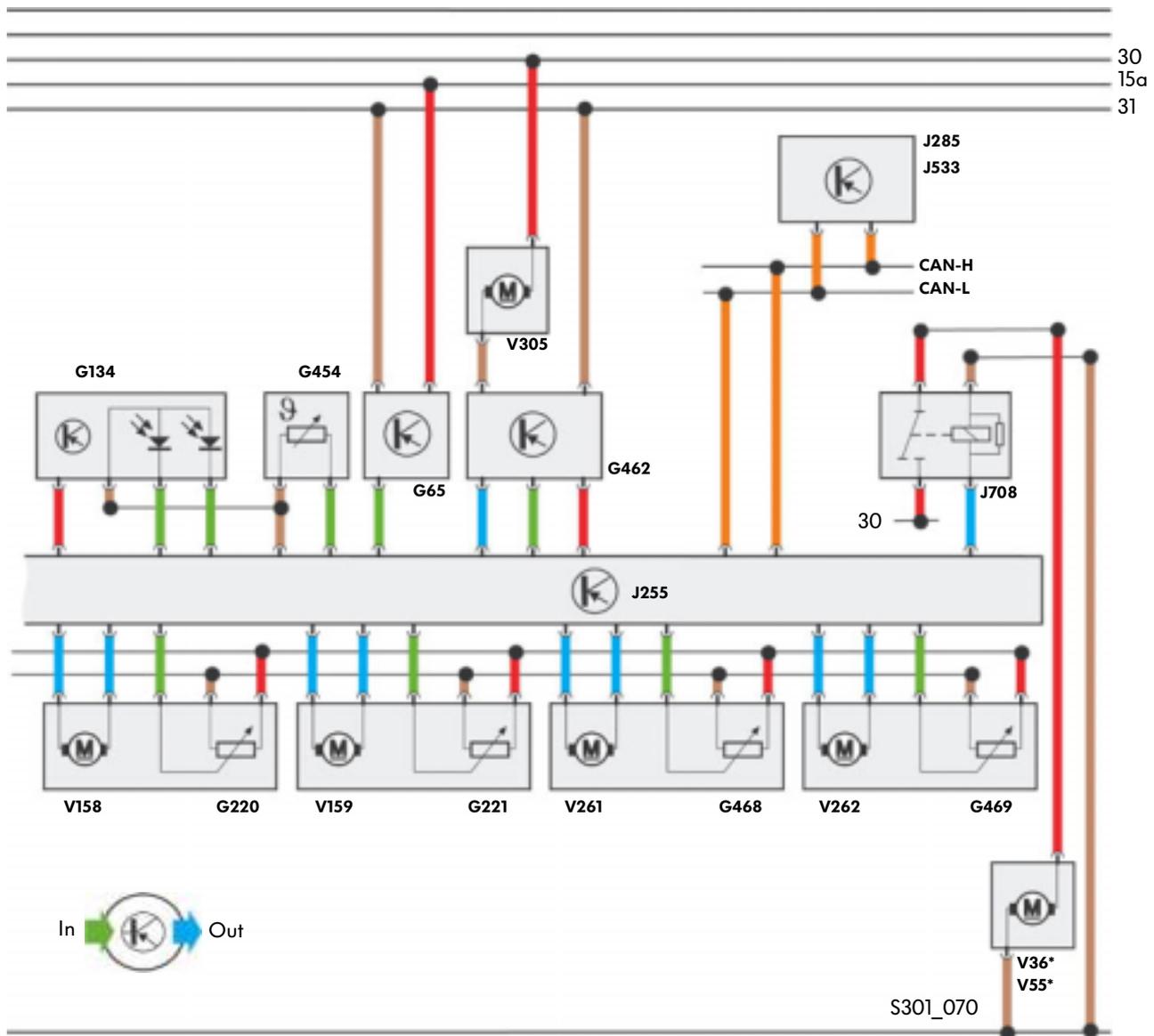
S301_074



Schéma fonctionnel



- | | |
|---|---|
| G89 Détecteur de température - canal d'aspiration d'air frais | J255 Appareil de commande pour Climatronic |
| G135 Potentiomètre dans servomoteur de volet de dégivrage | N280 Vanne de régulation pour compresseur, climatiseur |
| G143 Potentiomètre - servomoteur de volet d'air recyclé | S Fusible |
| G238 Capteur de qualité d'air | V102 Servomoteur de diffuseur d'air central |
| G261 Transmetteur de température de diffusion, plancher G | V107 Servomoteur de volet de dégivrage |
| G262 Transmetteur de température de diffusion, plancher D | V154 Servomoteur de volet d'air frais/recyclé |
| G308 Détecteur de température, évaporateur | |
| G385 Détecteur de température de diffuseur sur occupant avant gauche | |
| G386 Détecteur de température de diffuseur sur occupant avant droit | |
| G467 Potentiomètre - servomoteur de diffuseur d'air central | |



- | | | | |
|-------------|---|-------------|--|
| G65 | Transmetteur de haute pression | V36 | Pompe à eau* |
| G107 | Cellule photoélectrique pour rayonnement solaire | V55 | Pompe de circulation* |
| G220 | Potentiomètre - servomoteur de volet de température gauche | V158 | Servomoteur de volet de température gauche |
| G221 | Potentiomètre - servomoteur de volet de température droit | V159 | Servomoteur de volet de température droit |
| G454 | Transmetteur de température du réfrigérant | V261 | Servomoteur de volet de plancher |
| G462 | Transmetteur de régulation de la soufflante, avant | V262 | Servomoteur de diffuseur latéral |
| G469 | Potentiomètre de diffuseur latéral | V305 | Moteur de régulation de la soufflante, avant |
| G468 | Potentiomètre de volet de plancher | | |
| J255 | Appareil de commande pour Climatronic | | |
| J533 | Interface de diagnostic du bus de données | | |
| J285 | Appareil de commande avec unité d'affichage dans le porte-instruments | | |
| J708 | Relais de chaleur résiduelle | | |



* Cf. tableau page 10



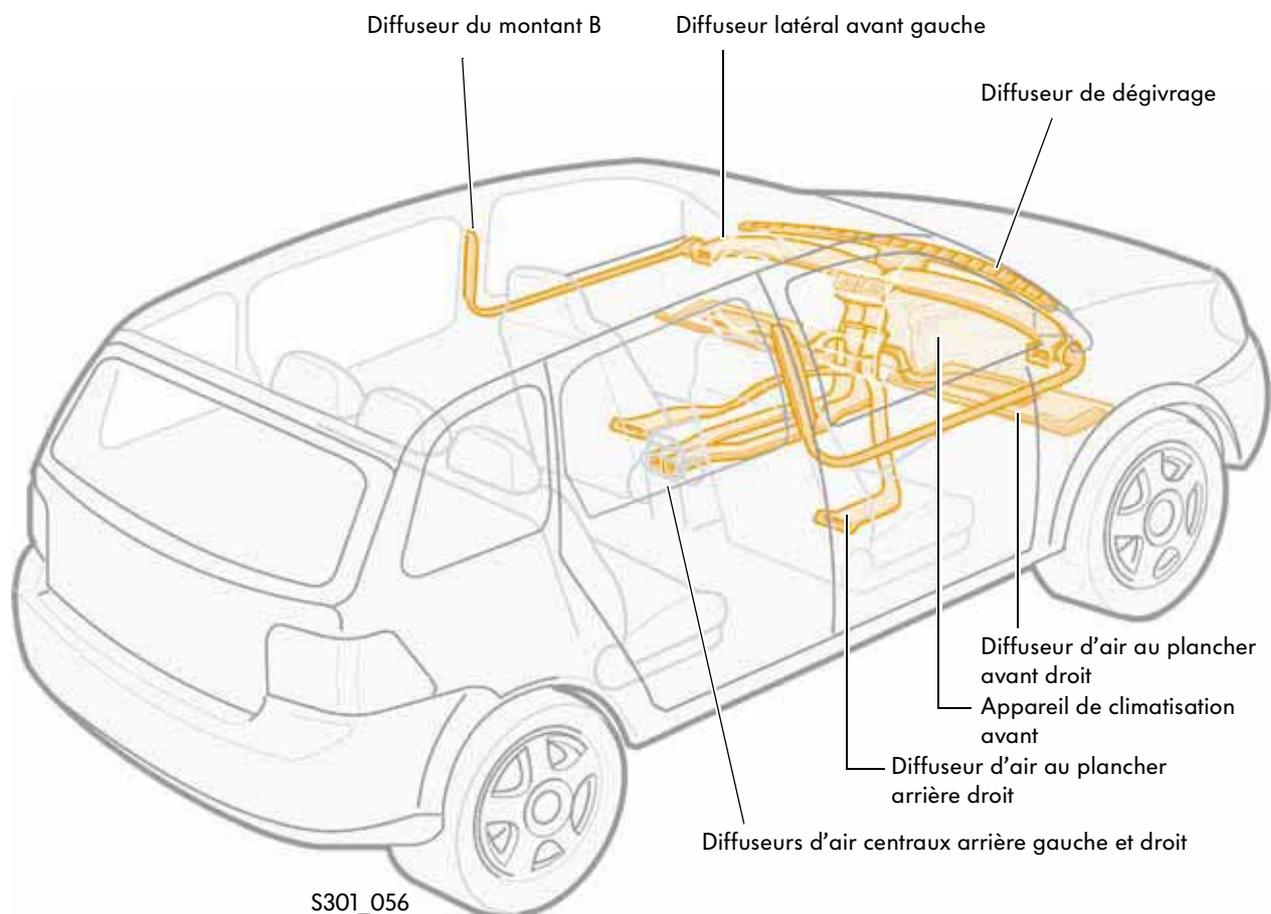
Climatiseur manuel

Caractéristiques de conception

L'architecture du système de climatisation manuel s'apparente largement à celle du Climatronic 2C. En raison des exigences d'un climatiseur manuel, divers servomoteurs et capteurs ont été supprimés par rapport au système de climatisation à deux zones.

Répartition d'air dans l'habitacle

Les composants et constituants de la répartition de l'air sont, à l'exception de l'appareil de climatisation proprement dit, identiques à ceux du Climatronic 2C.



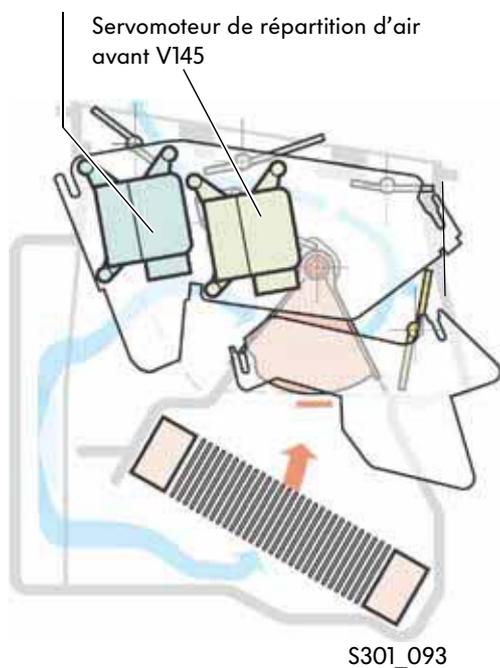
Appareil de climatisation

L'appareil de climatisation du climatiseur manuel se différencie essentiellement en deux points de celui du Climatronic 2C :

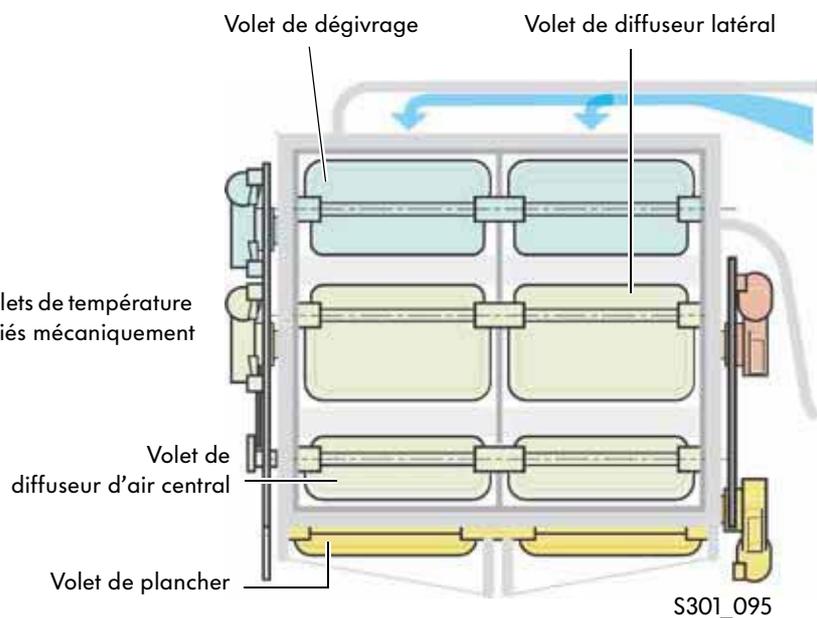
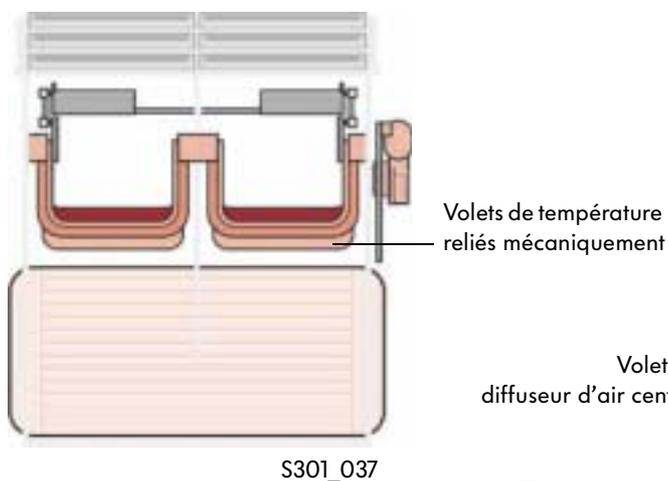
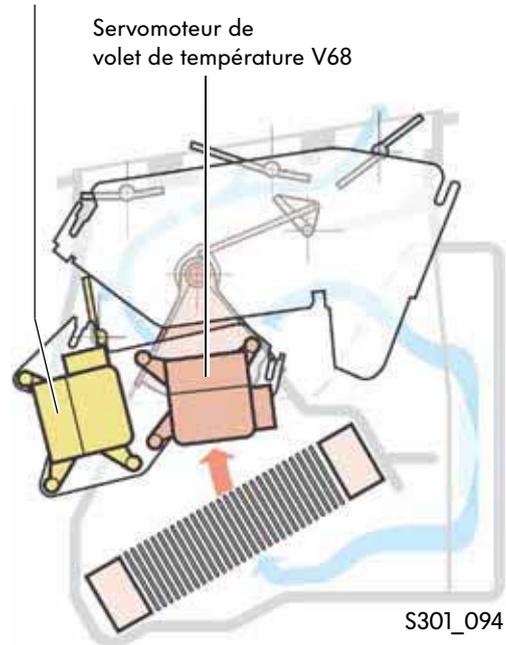
- Le volet des diffuseurs d'air centraux et celui des diffuseurs latéraux sont pilotés ensemble par le servomoteur de répartition d'air avant V145.
- Les deux volets de température sont solidaires et sont actionnés par un moteur via un axe commun.

● Volets et servomoteurs de l'appareil de climatisation

Servomoteur de volet de dégivrage V107



Servomoteur de volet de plancher V261



Climatiseur manuel

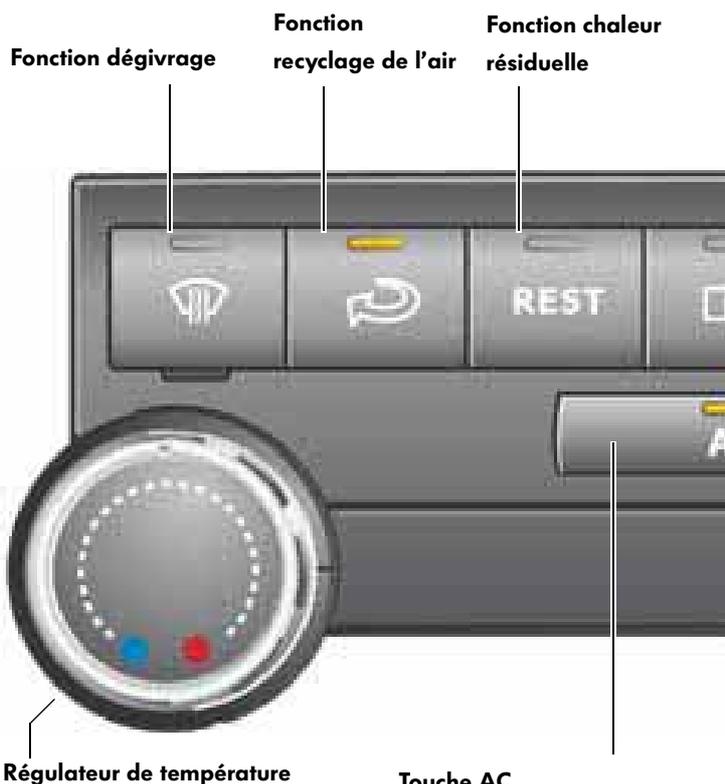
Caractéristiques fonctionnelles

Suivant que le climatiseur manuel est équipé ou non d'un dégivrage électrique du pare-brise, l'affectation des touches l'unité de commande diffère.

L'illustration de cette page présente l'unité de commande sans dégivrage électrique du pare-brise.

Sur le système avec dégivrage du pare-brise, le dégivrage du pare-brise et celui de la glace arrière sont activés à l'aide de la touche centrale de la barre de touches de l'unité de commande.

Unité de commande avant avec
l'appareil de commande pour climatiseur J301

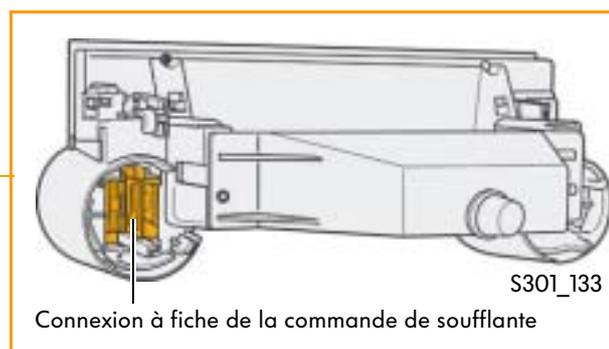
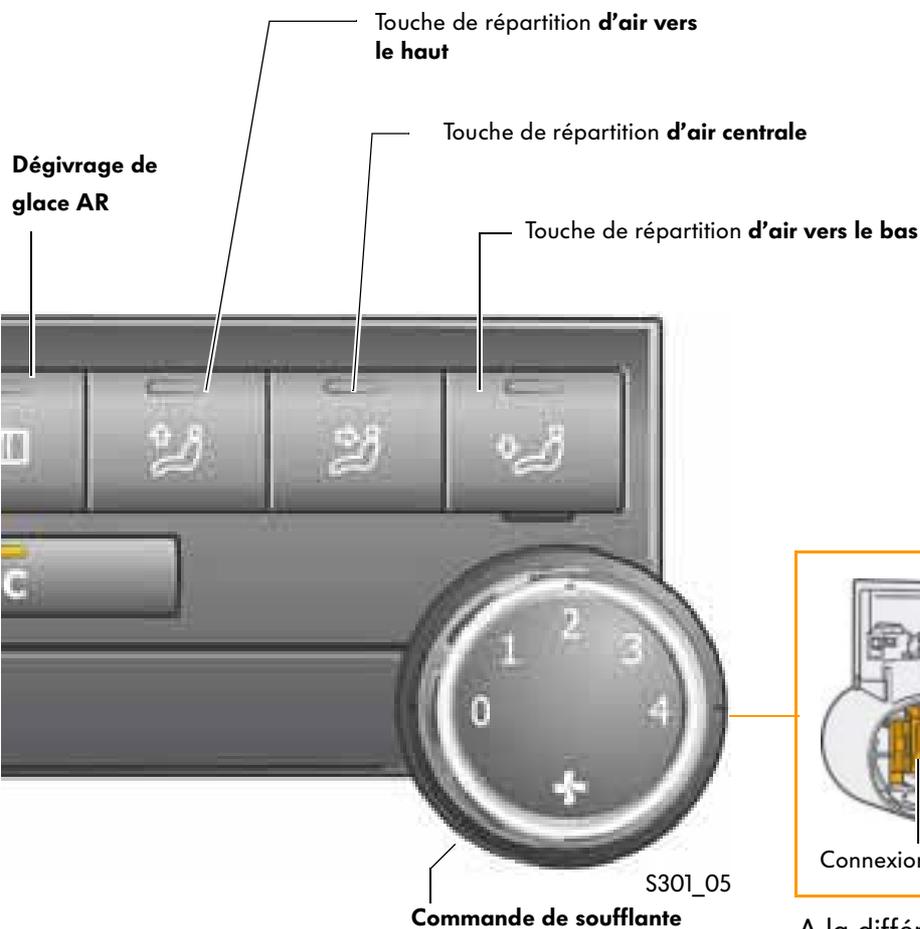


Régulateur de température

Touche AC

Désactivation de la fonction de refroidissement
L'air n'est alors plus refroidi ni séché.





A la différence des unités de commande des systèmes de climatisation 4C et 2C, la connexion électrique allant la prérésistance de soufflante d'air frais est, dans le cas du climatiseur manuel, enfichée depuis l'arrière dans la commande de soufflante de l'unité de commande.



Climatiseur manuel

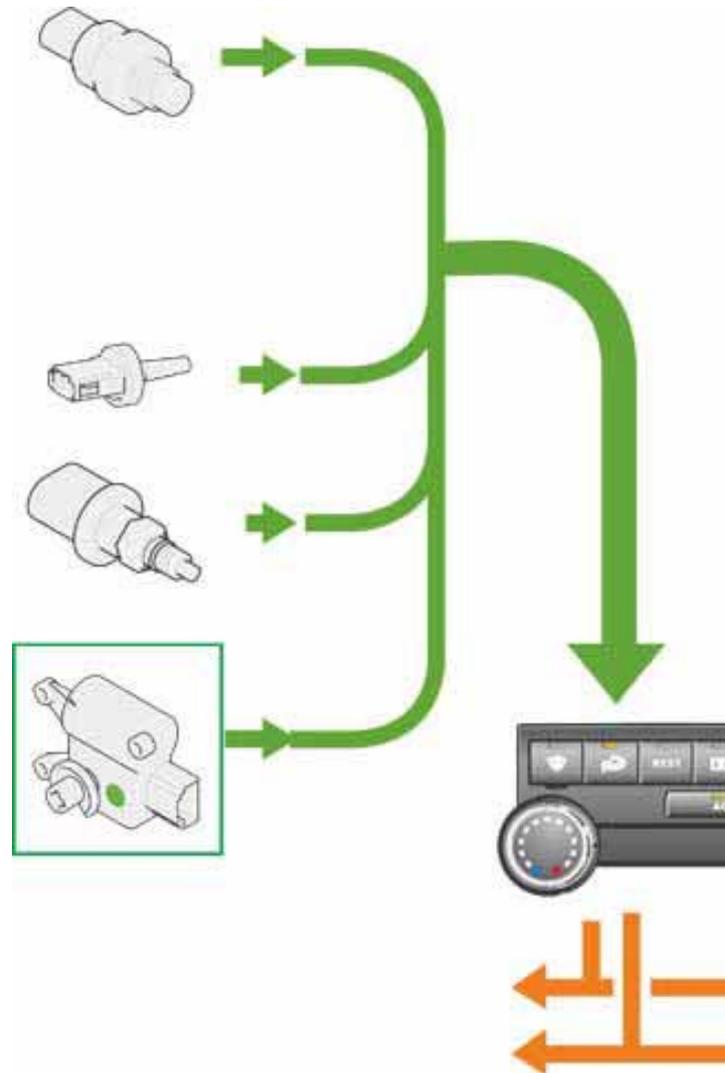
Synoptique du système

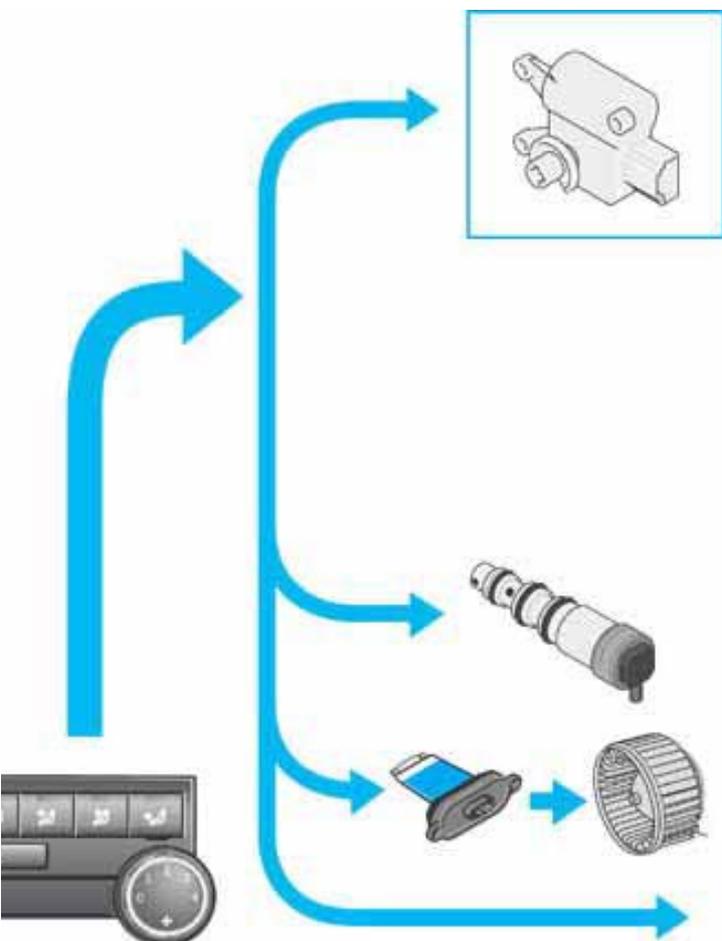
Transmetteur de haute pression G65

Transmetteur de température de diffusion, évaporateur G263

Transmetteur de température du réfrigérant G454 (en fonction de la motorisation)

Potentiomètre - servomoteur de volet de température G92
Potentiomètre dans servomoteur de volet de dégivrage G135
Potentiomètre - servomoteur de répartition d'air avant G470
Potentiomètre - servomoteur de volet de plancher G468





Appareil de commande pour climatiseur J301

- Servomoteur de volet de température V68
- Servomoteur de volet de dégivrage V107
- Servomoteur de répartition d'air avant V145
- Servomoteur de volet d'air frais/recyclé V154
- Servomoteur de volet de plancher V261

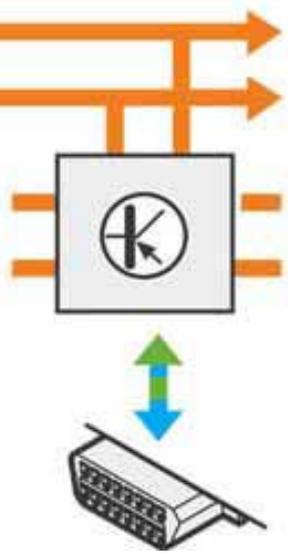
Vanne de régulation pour compresseur, climatiseur N280

Prérésistance de soufflante d'air frais avec fusible de soufflante N24
 Moteur de régulation de la soufflante, avant V305

Signal de sortie supplémentaire, pour des fonctions telles que chaleur résiduelle ou dégivrage de pare-brise

Bus de données CAN Confort

Interface de diagnostic du bus de données J533 dans l'appareil de commande avec unité d'affichage dans le porte-instruments J285

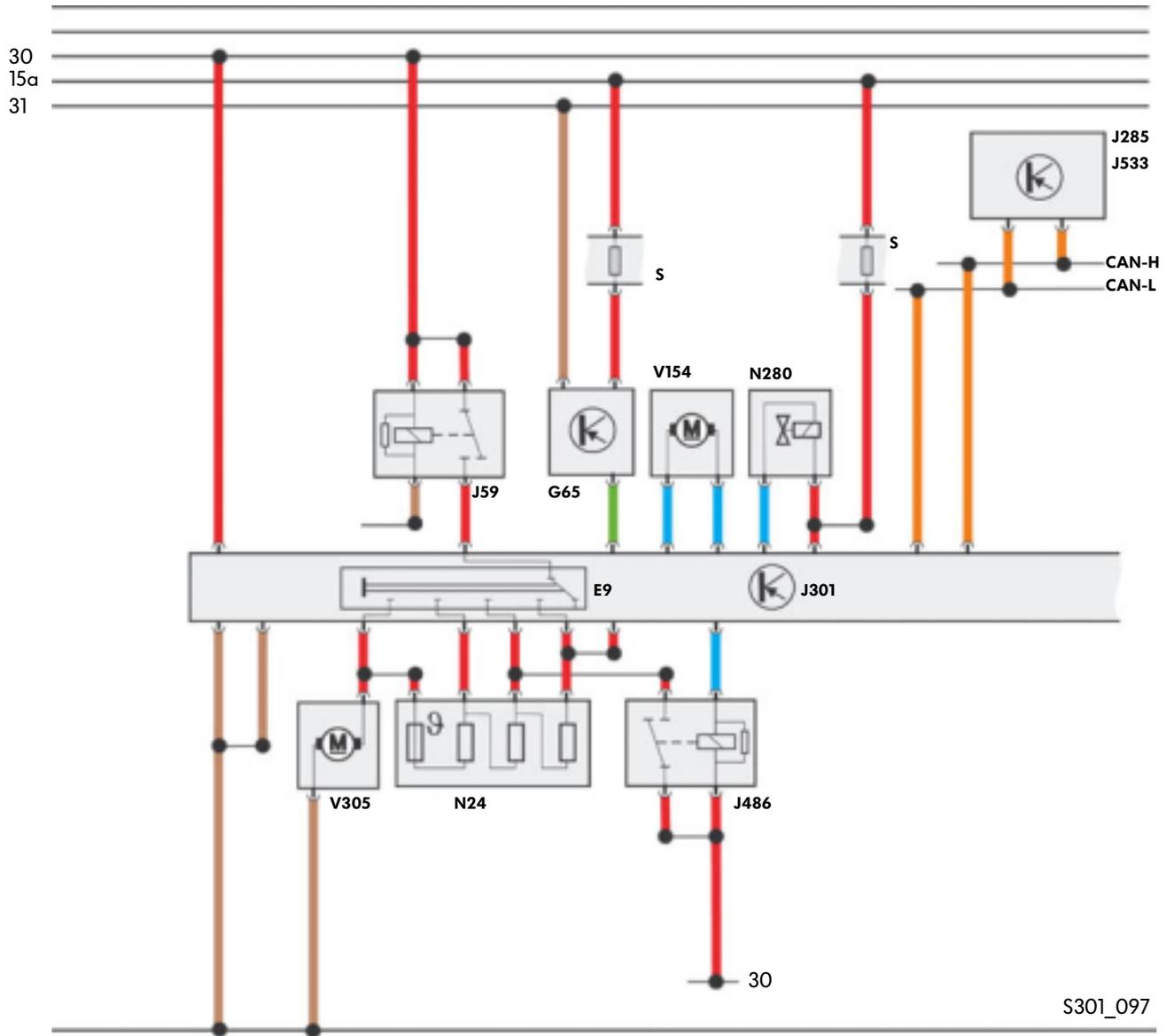


S301_096



Climatiseur manuel

Schéma fonctionnel

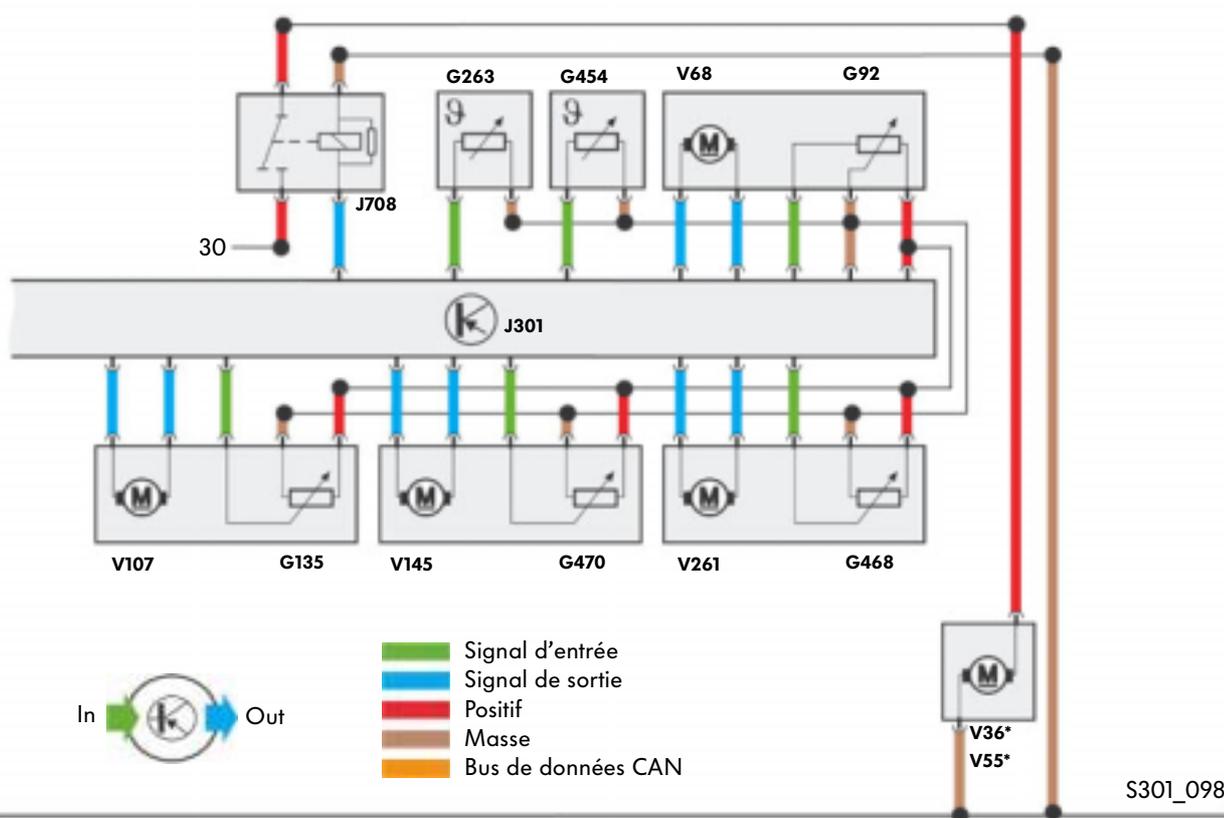


- E9** Commande de soufflante d'air frais
- G65** Transmetteur de haute pression
- G92** Potentiomètre - servomoteur de volet de température
- G263** Transmetteur de température de diffusion, évaporateur
- G454** Transmetteur de température du réfrigérant
- J59** Relais de décharge pour contact X
- J285** Appareil de commande avec unité d'affichage
- J301** Appareil de commande pour climatiseur
- J533** Interface de diagnostic bus de données
- J486** Relais de soufflante d'air frais, 2e vitesse

- N24** Prérésistance de soufflante d'air frais avec fusible de surchauffe
- N280** Vanne de régulation pour compresseur, climatiseur
- S** Fusible
- V68** Servomoteur de volet de température
- V305** Moteur de régulation de la soufflante avant
- V154** Servomoteur de volet d'air frais/recyclé

S301_097

_____	30
_____	15a
_____	31



- G135** Potentiomètre dans servomoteur de volet de dégivrage
- G468** Potentiomètre - servomoteur de volet de plancher
- G470** Potentiomètre - servomoteur de répartition d'air avant
- J301** Appareil de commande de climatiseur
- J708** Relais de chaleur résiduelle
- V36** Pompe à eau*
- V55** Pompe de circulation*
- V107** Servomoteur de volet de dégivrage
- V145** Servomoteur de répartition d'air avant
- V261** Servomoteur de volet de plancher



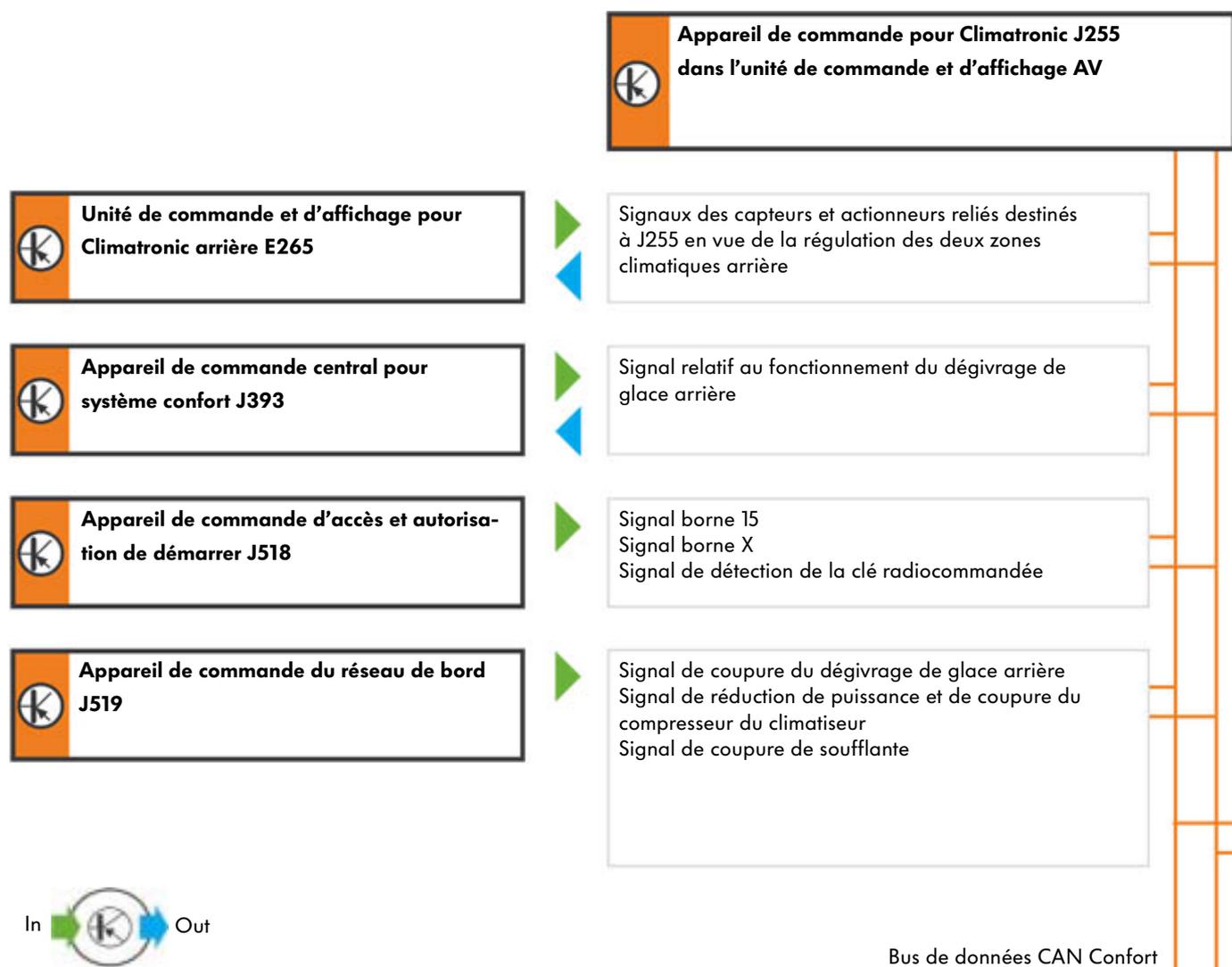
* Cf. tableau page 10



Réseau en bus CAN

L'unité de commande et d'affichage AV renferme l'appareil de commande pour Climatronic J255. Il est intégré dans le bus de données CAN Confort et échange sur le bus des informations avec les appareils de commande représentés, nécessaires à la régulation du chauffage et de la climatisation.

L'échange d'informations avec les bus de données CAN Propulsion et CAN Info-divertissement a lieu via l'interface de diagnostic J533 dans l'appareil de commande avec unité d'affichage dans le porte-instruments J285.



S301_114

Bus de données CAN Infodivertissement

Signal relatif au fonctionnement du lave-glace, en vue d'éviter l'embuage des glaces.
Signal relatif au fonctionnement des essuie-glace/ lave-glace pour la fonction air recyclé



Appareil de commande de moteur d'essuie-glace J400

Signal relatif au fonctionnement du chauffage d'appoint à eau et du pilotage de la pompe de circulation V55



Appareil de commande de chauffage d'appoint à eau J604*

* En fonction de la motorisation.
Uniquement avec chauffage d'appoint à eau ou chauffage d'appoint.

p. ex.
signal de vitesse
signal pour température du liquide de refroidissement
Signal pour pilotage du ventilateur de radiateur
Signal pour la fonction de récupération de la chaleur résiduelle de l'appareil de commande pour Climatronic



Appareil de commande avec unité d'affichage dans le porte-instruments J285 avec interface de diagnostic du bus de données J533

Signal de régime-moteur pour détection du lancement du moteur
Signal de commande du ventilateur de radiateur
Signal de réduction de la puissance et de coupure du compresseur
Signal de variante de moteur en vue de la détection de la démultiplication de l'entraînement du compresseur



Appareil de commande du moteur J...

S301_115

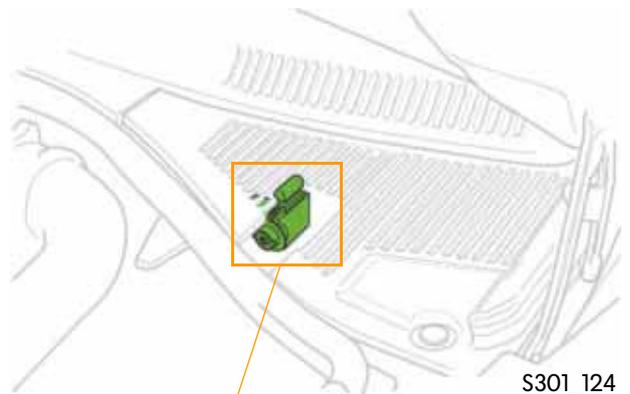


Bus de données CAN Propulsion

Capteurs et actionneurs

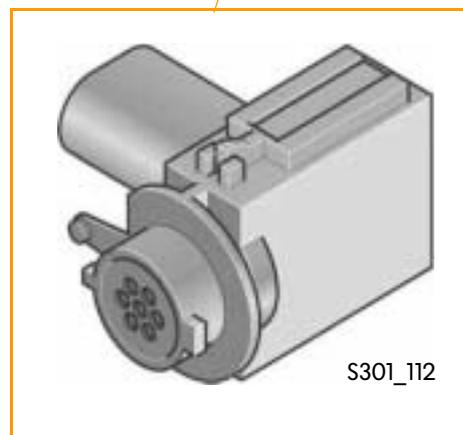
Capteur de qualité d'air G238

Il est monté du côté gauche dans le caisson d'eau et sert à la détection de polluants dans l'air frais acheminé à l'appareil de climatisation.



Fonctionnement

Le capteur réagit en présence de gaz oxydables et réductibles tels que le monoxyde de carbone ou les oxydes d'azote. Le capteur n'est pas un détecteur d'odeur et ne peut percevoir ces dernières que si elles sont dues à des gaz oxydables ou réductibles.



Exploitation du signal

Le signal est exploité en mode air recyclé automatique.

Répercussion en cas de défaillance

En cas de défaillance du capteur de qualité de l'air, le fonctionnement du mode air recyclé automatique est fortement restreint.

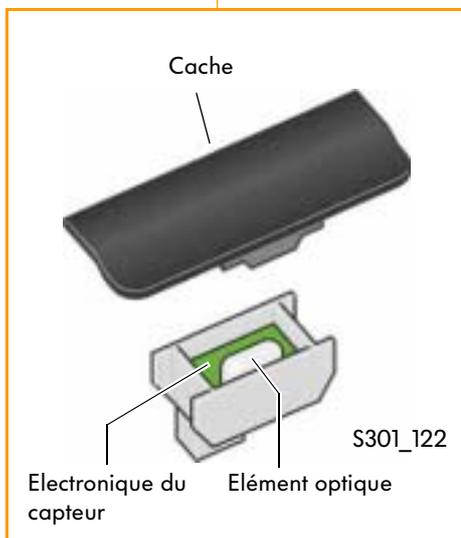
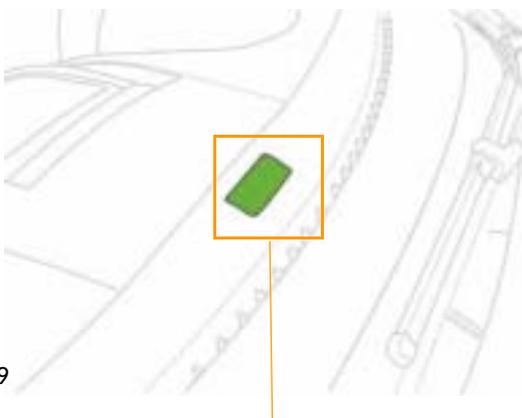


Pour obtenir des informations détaillées sur le fonctionnement de ce capteur, veuillez vous reporter au programme autodidactique 271 "La Phaeton - Chauffage et climatisation"

Cellule photoélectrique 2 pour rayonnement solaire G134

Elle est implantée sous le cache situé au centre du tableau de bord, devant les diffuseurs de dégivrage.

S301_139



Fonctionnement

Il s'agit d'un capteur actif. En d'autres termes, il est alimenté en tension de 5V par l'appareil de commande pour Climatronic.

La cellule photoélectrique possède, regroupées en un élément optique, deux diodes photosensibles.

Les signaux délivrés par ces deux photodiodes permettent à la gestion du climatiseur de prendre en compte la situation d'ensoleillement pour climatiser l'habitacle. Il est ainsi possible d'aller à l'encontre d'un réchauffement intempestif d'une zone climatique dû au rayonnement solaire direct.

Répercussion en cas de défaillance

Si une diode est défectueuse, une valeur de remplacement fixe est utilisée avec le signal de la diode intacte. En cas de défaillance des deux photodiodes, deux valeurs fixes sont traitées.

Exploitation du signal

Le signal est utilisé par le système Climatronic en vue par exemple de la régulation des volets de température et de la puissance de soufflante.



Pour obtenir des informations détaillées sur le fonctionnement de ce capteur, veuillez vous reporter au programme autodidactique 271 "La Phaeton - Chauffage et climatisation"

Capteurs et actionneurs

Transmetteur de température du réfrigérant G454

L'utilisation du transmetteur dépend de la motorisation du véhicule. Il est implanté à proximité du compresseur dans le conduite haute pression du circuit de réfrigérant.



S301_120

Fonctionnement

Le transmetteur G454 est équipé d'un capteur à coefficient négatif de température et enregistre la température du réfrigérant dans une plage de mesure de -20 °C à $+150\text{ °C}$.

La plage de fonctionnement normale s'étend de $+40\text{ °C}$ à $+130\text{ °C}$.

Exploitation du signal

A l'appui du signal de température et du signal de pression du transmetteur de haute pression G65, l'appareil de commande pour Climatronic peut détecter un début de fuite de réfrigérant, provoqué par exemple par un joint défectueux. Dans ce cas, la fonction de refroidissement est désactivée en vue de protéger le compresseur.

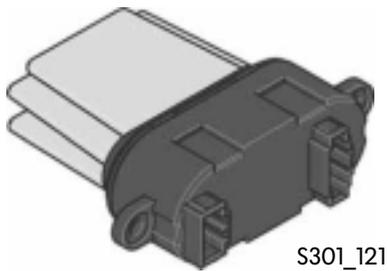
Répercussion en cas de défaillance

En l'absence de signal de température du réfrigérant, un défaut est mémorisé dans la mémoire de défauts.

Un transmetteur défectueux ne permet plus de détecter un début de fuite de réfrigérant.

Un endommagement du compresseur du climatiseur est alors possible par manque de lubrification en cas de défaut d'étanchéité du circuit de réfrigérant.





S301_121

Fonctionnement

Le transmetteur de régulation de la soufflante est piloté par l'appareil de commande pour Climatronic via un signal à modulation d'impulsions en largeur (MIL). L'alimentation en tension du régulateur est assurée via l'appareil de commande pour Climatronic J255. Sur sa demande, le transmetteur se charge de la régulation du moteur de soufflante dans l'appareil de climatisation.

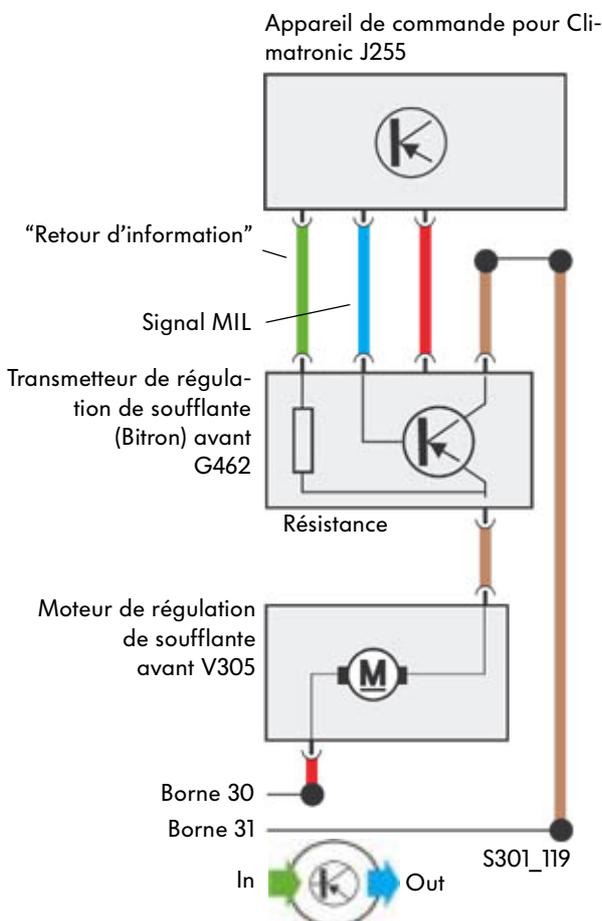
Transmetteur de régulation de la soufflante avant G462

Sur les systèmes de climatisation Climatronic à deux et quatre zones, il est enfiché, à proximité immédiate de la soufflante, dans le boîtier de l'appareil de climatisation et fixé par deux vis. Dans le cas du climatiseur manuel, le régulateur est remplacé par une pré-résistance.

Répercussion en cas de défaillance

Une soufflante défectueuse provoque une défaillance complète des fonctions de chauffage et de refroidissement du climatiseur. La localisation d'un défaut sur le régulateur de soufflante ou la soufflante n'est possible qu'indirectement à l'aide du diagnostic. Pour cela, il est fait appel à une résistance dans le régulateur de soufflante, reliée au raccord négatif du moteur de soufflante.

Cette disposition fait que l'appareil de commande reçoit un "retour d'information" permettant de définir la présence d'un défaut du transmetteur, de la soufflante ou des deux. Il n'est pas possible de cerner directement un défaut du régulateur ou de la soufflante. Le signal de tension de la résistance du régulateur de soufflante n'est pas un signal indicateur de la tension réelle du moteur de soufflante, mais un signal permettant à l'appareil de commande pour Climatronic de procéder à une "observation" de la régulation de la soufflante.



Contrôle des connaissances

1. Quelles sont les bonnes réponses relatives aux variantes de Climatronic ?

- a) La température, la répartition d'air et le débit d'air peuvent, sur le Climatronic 4C, être régulés automatiquement, individuellement et indépendamment pour chaque zone climatique.
- b) Dans le cas du système Climatronic 4C, la climatisation est assurée par deux appareils de climatisation pour les zones climatiques avant et arrière.
- c) L'appareil de climatisation arrière permet une climatisation distincte du compartiment à bagages.
- d) La régulation de température, pour les Climatronic 4C et 2C, se situe dans une plage de 16 °C à 29,5 °C.
- e) Sur la Climatronic 2C, un réglage automatique et indépendant de la température pour les zones droite et gauche de l'habitacle est possible.

2. Quelles sont les points de conception et fonctions communs des trois variantes de système de climatisation ?

- a) La fixation des appareils de climatisation AV est assurée par deux éléments de fixation sur l'embase.
- b) Le filtre à poussières et pollen est intégré dans l'appareil de climatisation AV et peut être remplacé avec l'appareil de climatisation monté.
- c) Les appareils de climatisation possèdent respectivement un évaporateur, un échangeur de chaleur et une soufflante.
- d) Une fonction de récupération de la chaleur résiduelle tempère l'habitacle en insufflant de l'air chaud avec le moteur arrêté.
- e) Deux unités de commande et d'affichage, situées l'une au tableau de bord et l'autre dans la console arrière.



**3. Vous devez remplacer un servomoteur défectueux sur l'appareil de climatisation.
Cocher les bonnes réponses et opérations correctes.**

- a) Vous déterminez à l'aide du diagnostic le moteur défectueux.
- b) Après avoir déterminé le moteur défectueux, vous remplacez le servomoteur sans qu'aucune autre opération ne soit nécessaire.
- c) Vous amenez tous les servomoteurs à la position de service prescrite à l'aide du VAS 5051.
- d) Vous desserrez la plaque-support du moteur défectueux sur l'appareil de climatisation.
- e) Vous remplacez le moteur et remontez la plaque-support sur l'appareil de climatisation.
- f) Vous pilotez le servomoteur neuf avant montage de la plaque-support avec le VAS 5051, jusqu'à ce que l'entraînement du moteur et la coulisse correspondante coïncident.

4. Veuillez cocher dans le tableau quels composants équipent les différents systèmes de climatisation.

	Composant	Climatronic 4C	Climatronic 2C	Climatiseur manuel
a)	Unité de commande et d'affichage AR			
b)	Capteur de qualité d'air			
c)	Cellule photoélectrique 2 pour rayonnement solaire			
d)	Transmetteur d'humidité de l'air			
e)	Transmetteur de température de diffuseur, évaporateur ou détecteur de température d'évaporateur			
f)	Transmetteur de régulation de la soufflante			
g)	Prérésistance de soufflante d'air frais			

1. a, b, d, e, 2. a, b, c, d, 3. a, c, d, e, 4. a, b, c, d, e, f, g

Solutions :



Réservé à l'usage interne © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Sous réserve de tous droits et modifications techniques
000.2811.21.40 Définition technique 09/02

 Ce papier a été produit à partir de
pâte blanchie sans chlore.