

Passat '97

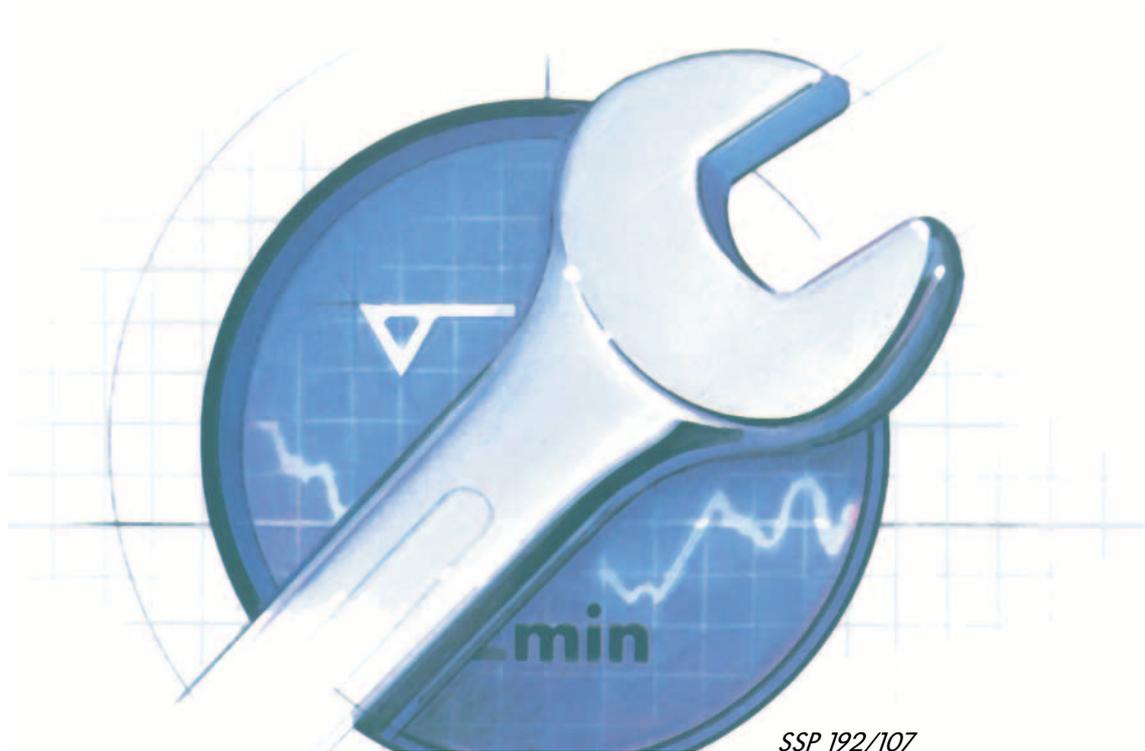
La technique

Conception et fonctionnement

Programme autodidactique



Service Après-Vente



SSP 192/107

Après vous avoir donné, dans le programme autodidactique „Passat 97 – La présentation”, un premier aperçu de la nouvelle Passat, nous aimerions dans cette brochure vous familiariser avec la conception et le fonctionnement de différents composants du véhicule.

Les thèmes relatifs au moteur VR5, à l'électronique de confort et au système de navigation sont tous si complexes qu'ils déborderaient du cadre de ce programme autodidactique. C'est la raison pour laquelle ils seront traités à part.

	Page
Introduction	04
Sécurité du véhicule	06
Moteur 1,8 l 5 soupapes ADR	20
Moteur 1,8 l turbo 5 soupapes AEB	22
Moteur 2, 8 l V6 ACK	26
Moteur 1,9 l TDI AFN	34
Boîte de vitesses	38
Arbres de pont	40
Châssis-suspension	43
ABS/EDS	48
Équipement électrique	55
Cimatiseur	60



“Attention ! / Nota !”



“Nouveau !”

Le Programme autodidactique n’est pas un Manuel de réparation !
 Pour les directives de contrôle, de réglage et de réparation, veuillez vous référer à la documentation technique prévue à cet effet par le Service Après-Vente.

Introduction

Les sujets traités

Moteurs

Les concepts de moteurs équipant la Passat 97 n'ont plus à faire leurs preuves ; c'est pourquoi nous nous contenterons de signaler les nouveautés, telles que la variation du calage d'arbre à cames sur le moteur V6 de 2,8 l.

Boîte de vitesses

Les métaux non ferreux tels que l'aluminium ou le magnésium sont de plus en plus souvent utilisés en construction automobile. Nous aimerions dans ce programme vous présenter les avantages et les particularités des composants en magnésium.

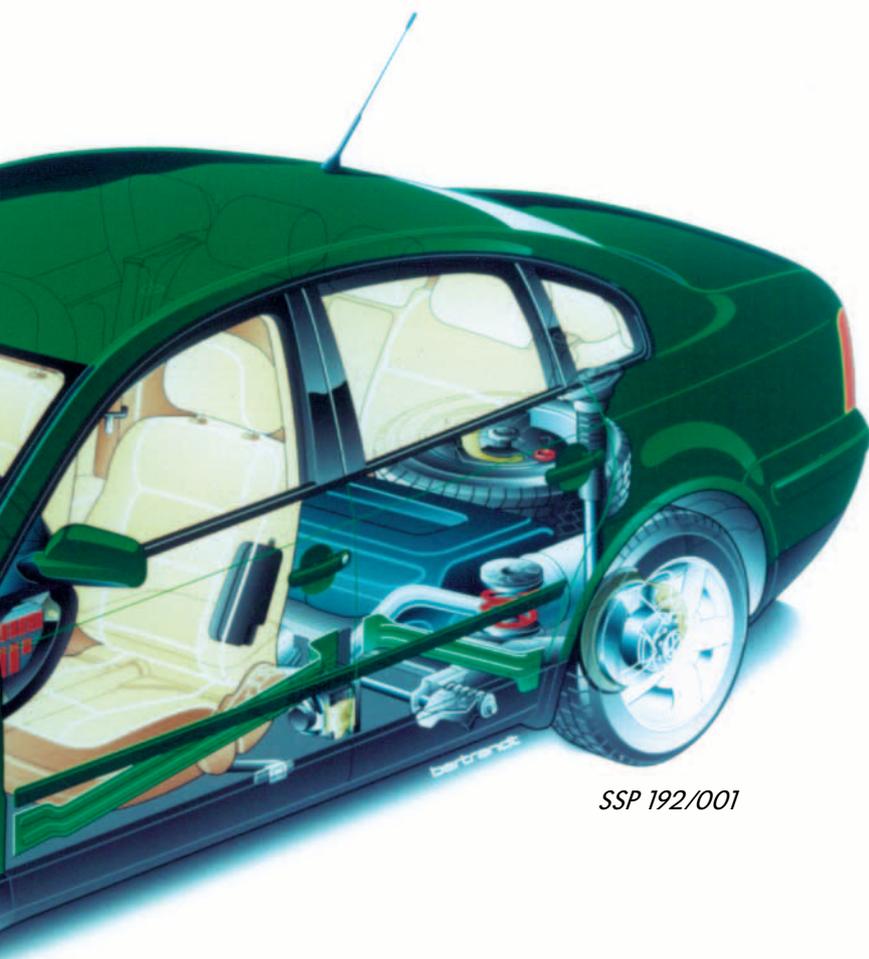
Equipement électrique

Il vous y est donné des informations sur les projecteurs à décharge de gaz.

Arbres de pont

Nous vous expliquons la compensation de longueur dans le cas des arbres de ponts à joint tripode.





SSP 192/001

Climatiseur

A ce sujet, nous abordons les nouveautés et particularités du CLIMAtronic.

ABS/EDS

Dans le cadre de l'ABS/EDS (système anti-blocage/blocage électronique de différentiel), nous vous présentons la nouvelle unité hydraulique avec appareil de commande intégré.

Châssis-suspension

Nous vous donnons non seulement des informations sur l'essieu arrière semi-rigide et l'essieu arrière à bras superposés, mais vous présentons également la conception de la nouvelle génération de roulements de roue.

Sécurité du véhicule

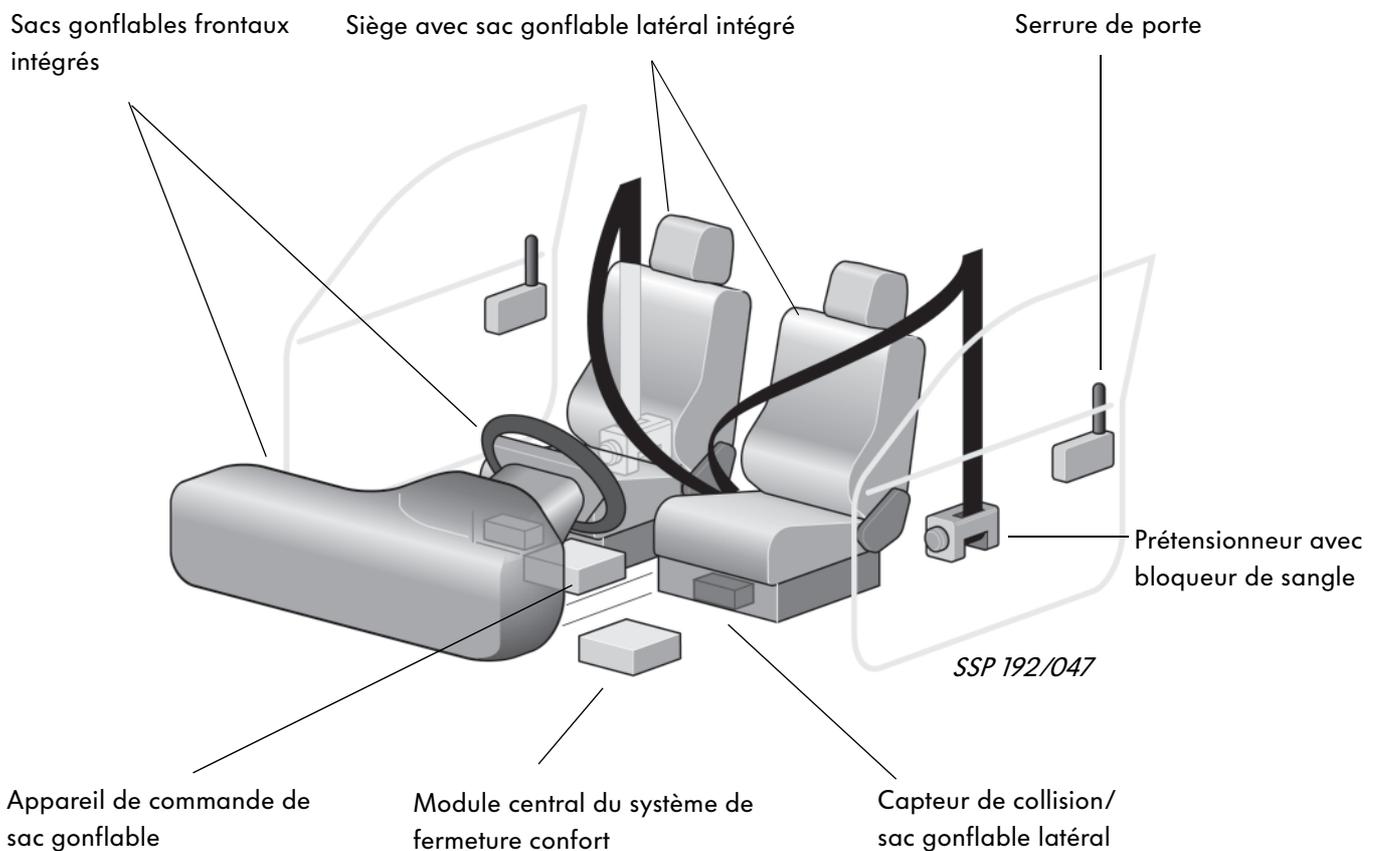
Nous décrivons l'action progressive du sac gonflable latéral et du prétensionneur de ceinture avec bloqueur de sangle.

Sécurité du véhicule

Le fonctionnement des systèmes de retenue

La nouvelle Passat est équipée de série de deux systèmes de retenue différents :

- Ceintures de sécurité avec prétensionneur et bloqueur de sangle sur tous les sièges extérieurs,
- Sacs gonflables conducteur, passager et latéraux.



L'action des systèmes de retenue en cas d'accidents bénins

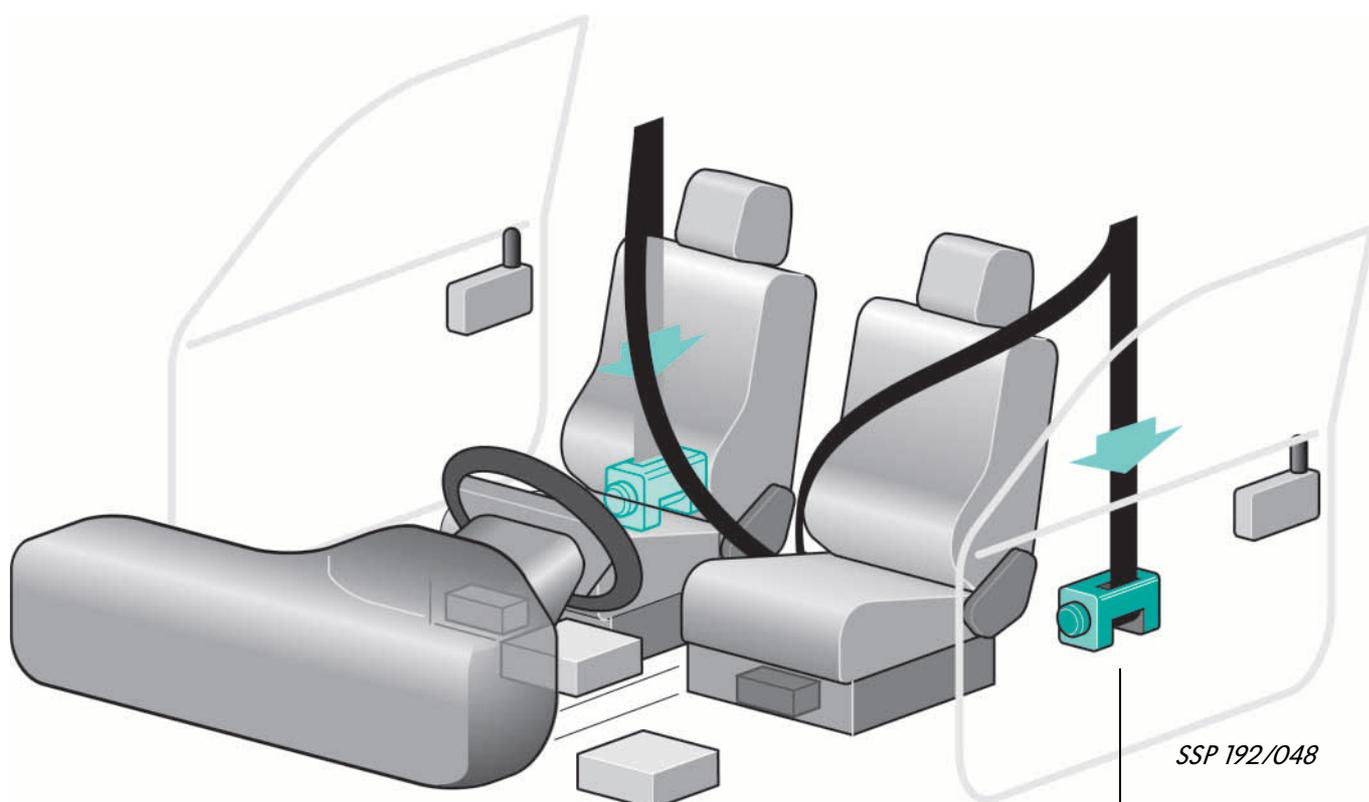
Dans le cas d'accidents bénins, l'énergie d'impact est absorbée par des pièces rapportées telles que les pare-chocs et les amortisseurs de choc et ne l'est que pour un faible pourcentage par la carrosserie.

Les ceintures de sécurité offrent une protection suffi-

sante. Les prétensionneurs maintiennent les occupants dans leurs sièges.

Le risque de blessure imputable à la ceinture est alors réduit par l'intervention du bloqueur de sangle.

Les sacs gonflables ne sont pas déclenchés.



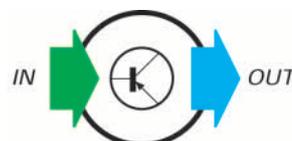
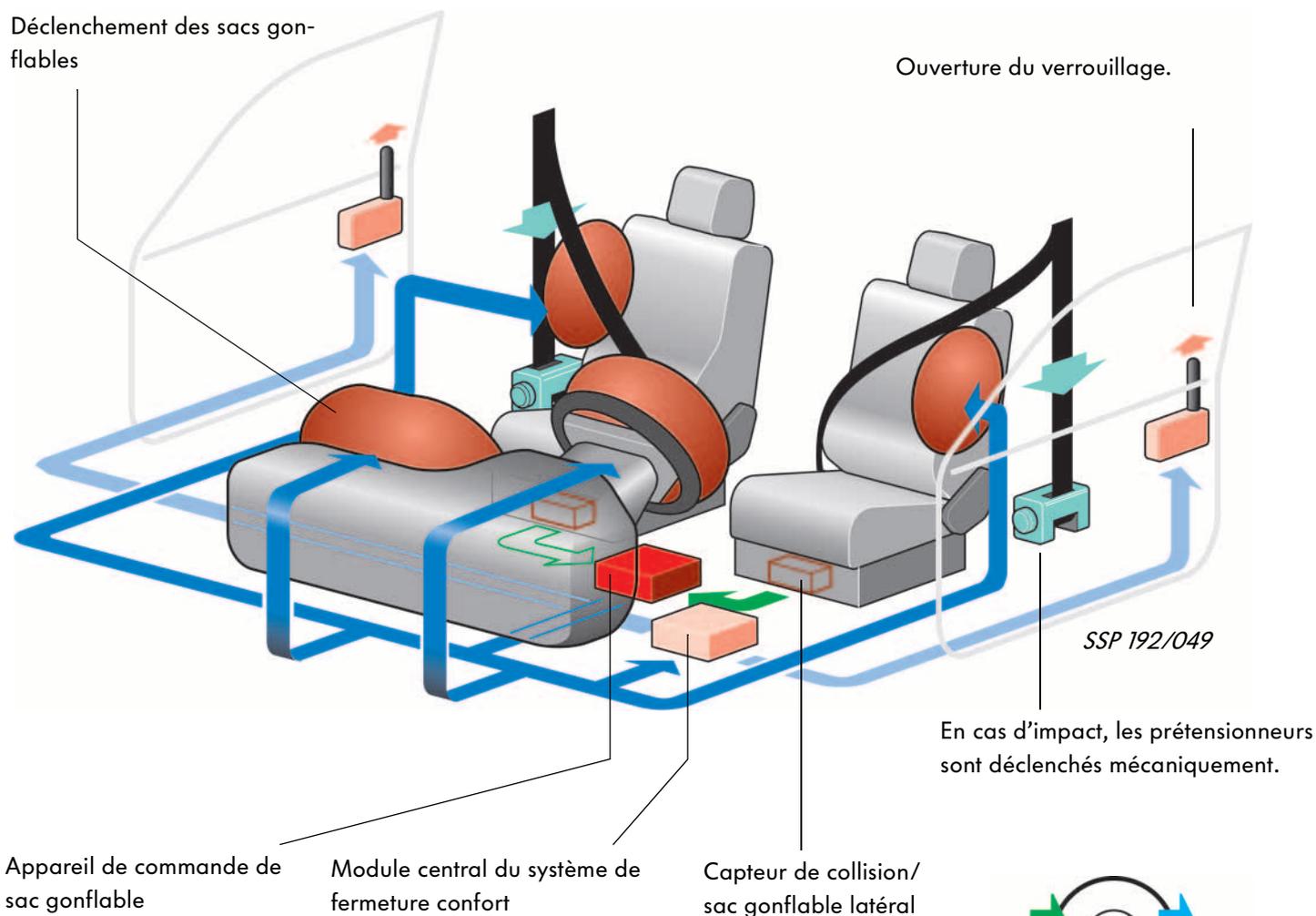
Lors de la collision, les prétensionneurs sont déclenchés mécaniquement.

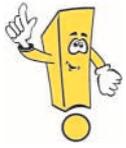
Sécurité du véhicule

L'action des systèmes de retenue lors d'accidents graves

Dans le cas d'accidents graves, la carrosserie absorbe l'énergie d'impact. L'habitacle reste, dans une large mesure, intact et les sacs gonflables sont déclenchés.

Leur protection s'ajoutant à celle des ceintures de sécurité, ils évitent aux passagers avant de graves blessures au niveau du buste et de la tête. Le verrouillage du véhicule est ouvert.



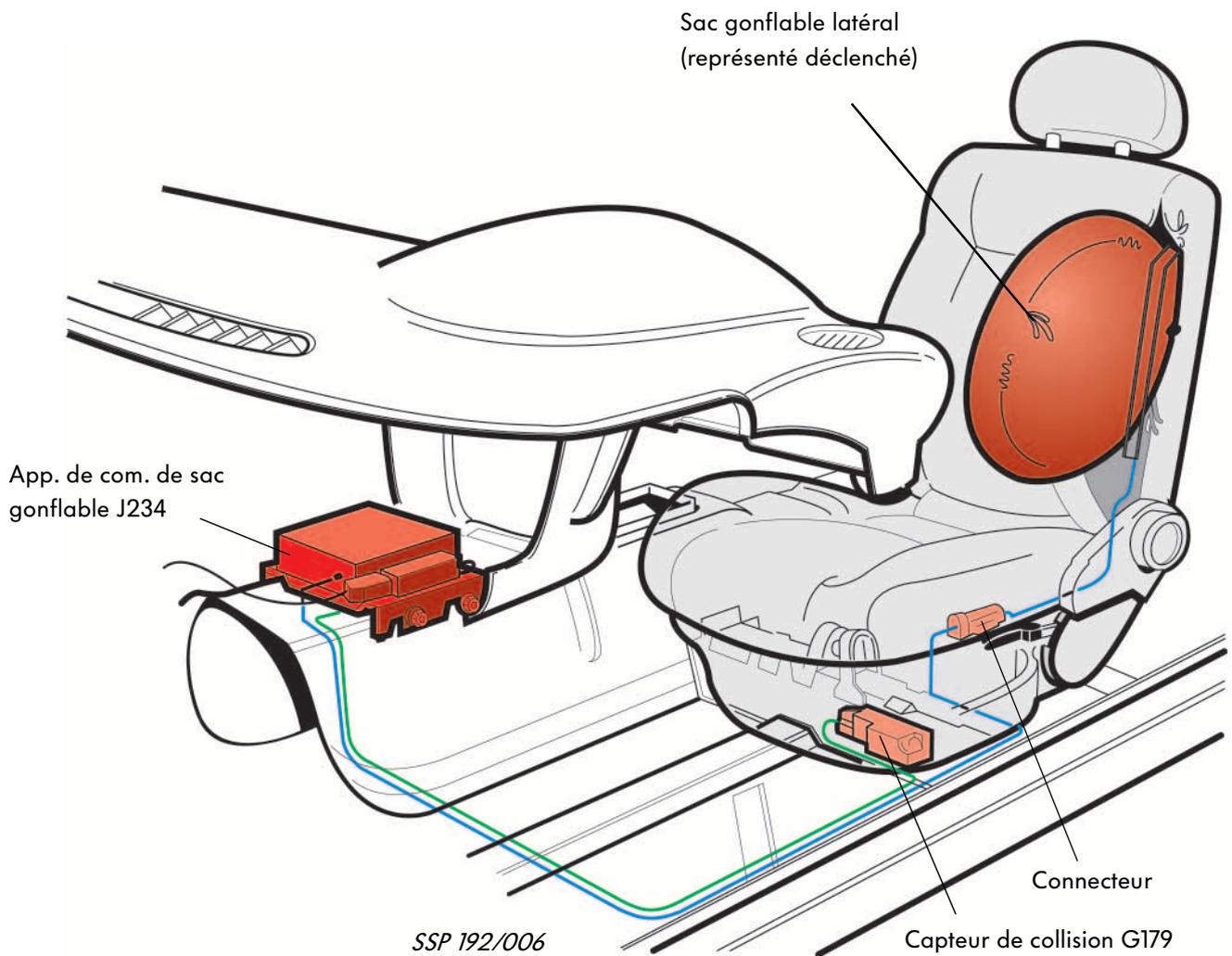


Les sacs gonflables latéraux

Le nouveau système de sacs gonflables latéraux est intégré dans les sièges du conducteur et du passager avant.

Le sac gonflable latéral protège essentiellement la cage thoracique et permet d'éviter les contusions latérales au niveau du poumon et du bassin.

Le nouvel appareil de commande se différencie extérieurement de l'ancien par le codage du boîtier de connecteur.



Lors de travaux sur les systèmes de sac gonflable, il est impératif de suivre les directives données dans les Manuels de réparation.

Sécurité du véhicule

La conception du sac gonflable latéral

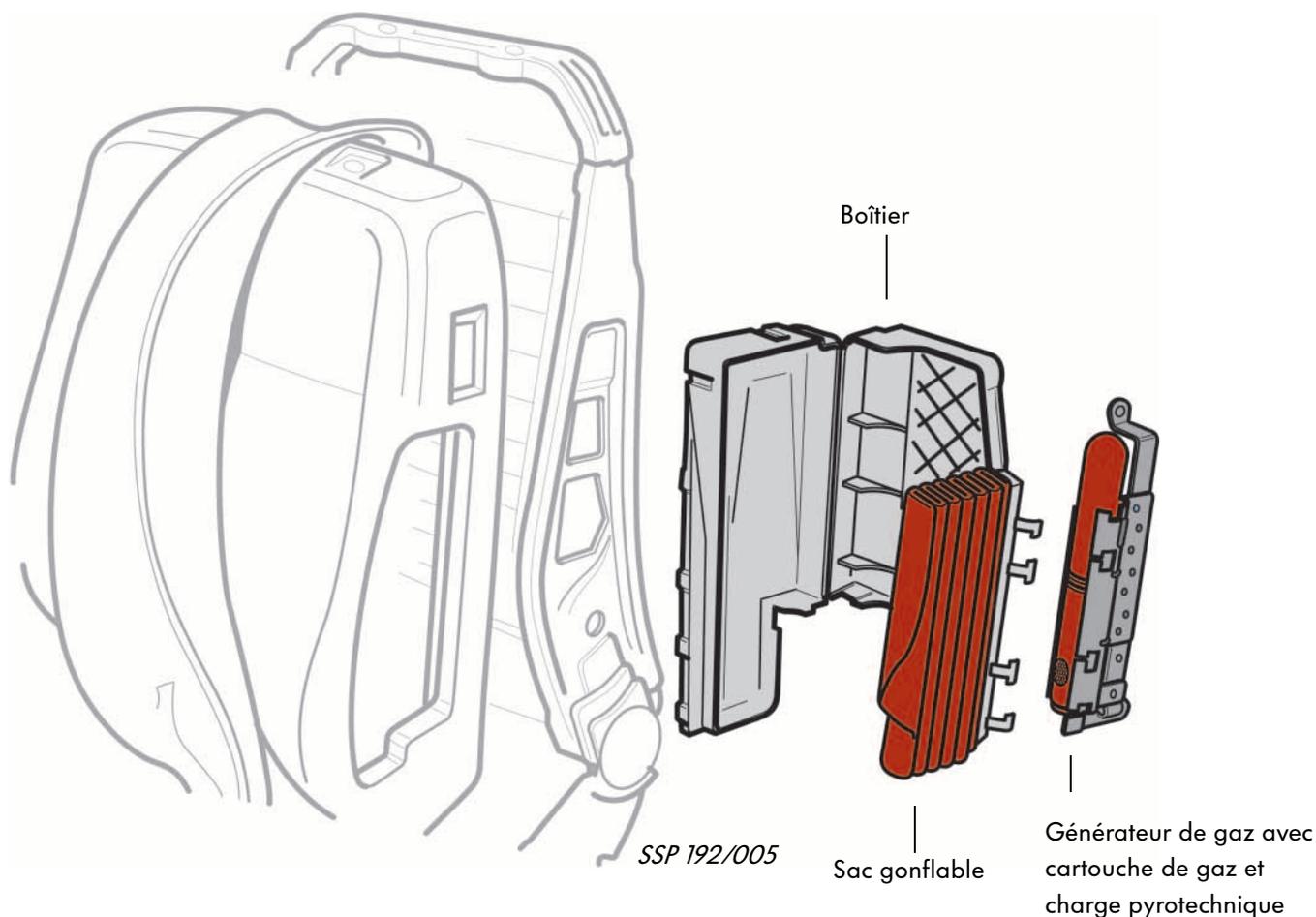
Les sacs gonflables latéraux se trouvent dans les dossiers des sièges avant.

Le sac gonflable plié et le générateur de gaz sont logés dans le boîtier en matière plastique.

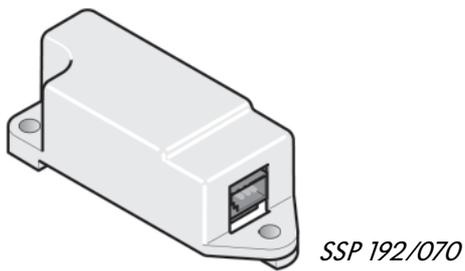
Lors du déclenchement du sac gonflable latéral, la cartouche de gaz du générateur de gaz s'ouvre et la charge pyrotechnique est amorcée. La détente du gaz sous pression élevée est immédiate et le sac à air se remplit.

Lors de la détente, le gaz se refroidit et se mélange au gaz de remplissage chaud de la charge pyrotechnique. La température du mélange de gaz est alors si faible qu'il est possible d'exclure tout risque de brûlure.

Le volume de remplissage du sac gonflable latéral est d'environ 12 litres.



En vue de garantir la sécurité de fonctionnement lors du déclenchement du sac gonflable latéral, il a été prévu une détection en deux paliers de la collision.



Les capteurs de collision G179/G180

Les capteurs de collision des sacs gonflables latéraux sont logés sur les traverses de siège, sous les deux sièges avant.

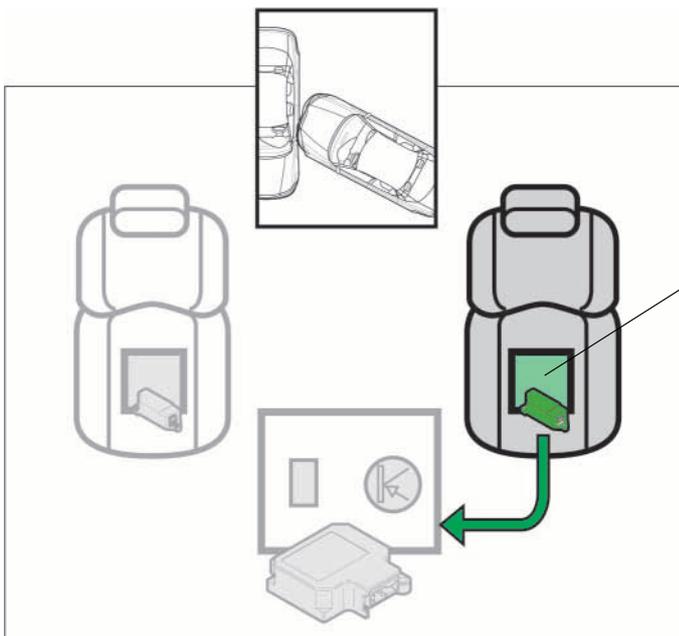
Ils réagissent en cas de force appliquée latéralement.

Les capteurs de collision sont des capteurs "intelligents".

Ils fonctionnent indépendamment l'un de l'autre.

En plus d'un capteur d'accélération électronique, toute l'électronique est intégrée dans le boîtier du capteur.

Lorsque le capteur détecte une collision, il le signale à l'appareil de commande du sac gonflable.



Lors de la collision, le capteur de collision G179 signale à l'appareil de commande du sac gonflable qu'il a détecté une collision.

SSP 192/119

Sécurité du véhicule

L'appareil de commande de sac gonflable J234

Parallèlement aux capteurs de collision, un système de capteurs dans l'appareil de commande du sac gonflable analyse la gravité de l'accident. Ce n'est que lorsque ce système détecte lui aussi un accident et qu'un capteur de collision demande le déclenchement d'un sac gonflable qu'il y a déclenchement du sac gonflable latéral correspondant.

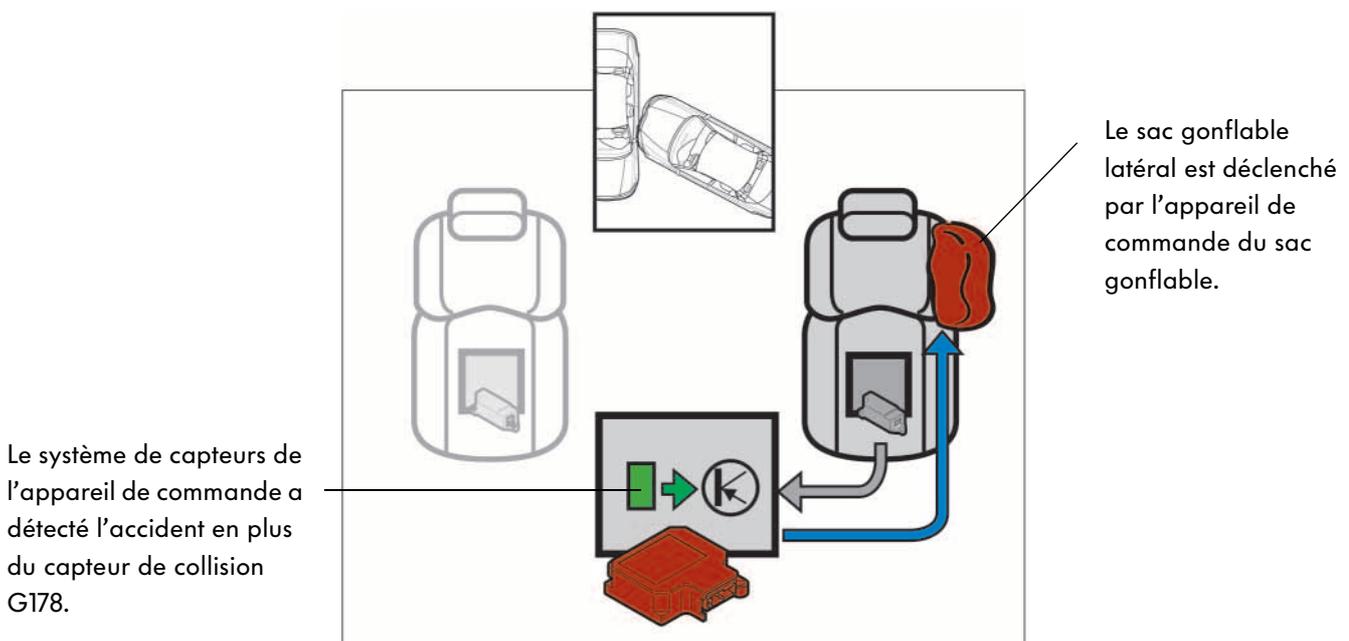
Les deux détecteurs de collision situés sous les sièges avant contrôlent en permanence leur aptitude au fonctionnement et signalent le résultat à l'appareil de commande du sac gonflable.

L'autodiagnostic permet de contrôler l'état du système de sacs gonflables latéraux. L'appareil de commande du sac gonflable signale en outre un défaut éventuel des capteurs de collision ou des sacs gonflables latéraux par l'intermédiaire du témoin de sac gonflable.

Un accumulateur d'énergie supplémentaire est prévu dans l'appareil de commande du sac gonflable pour le déclenchement des sacs gonflables latéraux. En cas de défaillance de l'alimentation électrique lors d'un accident, l'énergie de cet accumulateur suffit à l'alimentation de l'appareil de commande et à la détonation éventuelle des sacs gonflables.

Autodiagnostic :

L'amorçage de l'autodiagnostic s'effectue comme de coutume via l'adresse "15".



SSP 192/120



Le prétensionneur de ceinture

Le prétensionneur pyrotechnique est regroupé dans un ensemble unique avec le bloqueur de sangle et le dispositif de détection du verrouillage de la ceinture.

Le déclenchement n'a lieu que lorsque la détection mécanique du verrouillage de ceinture a détecté une sangle déroulée.

Le remplacement est largement facilité par cette conception compacte.

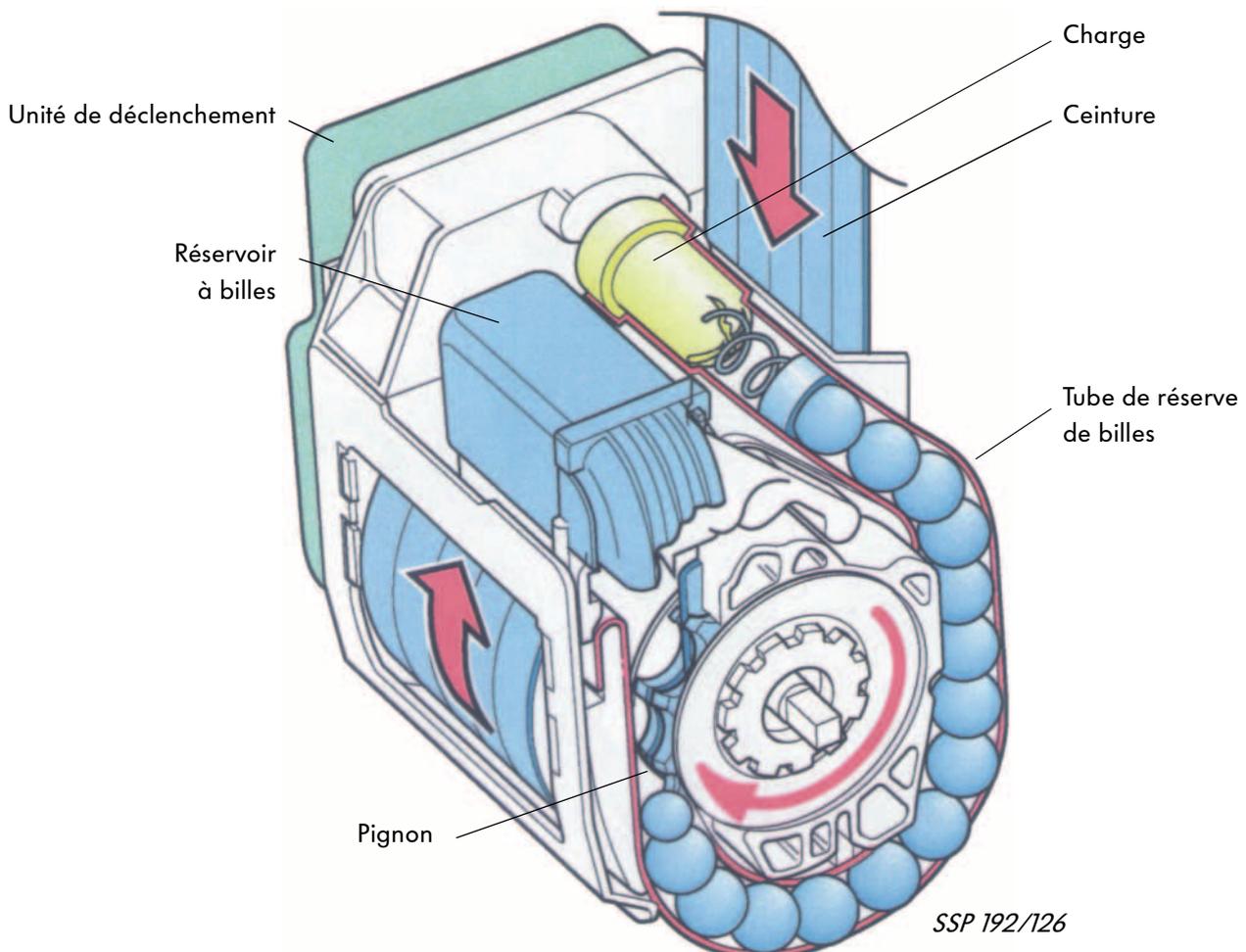
En cas d'accident, les prétensionneurs enroulent la sangle dans le sens opposé à la traction qu'elle subit. Cela évite le lest de la sangle (jeu entre la sangle et le corps) en cas de collision.

Le fonctionnement des prétensionneurs est très différent de celui de leurs prédécesseurs.

Il existe deux versions de prétensionneurs :

- Le prétensionneur à bille est utilisé sur les sièges avant.
- Au niveau des sièges arrière, on a fait appel à des prétensionneurs fonctionnant selon le principe du moteur Wankel.

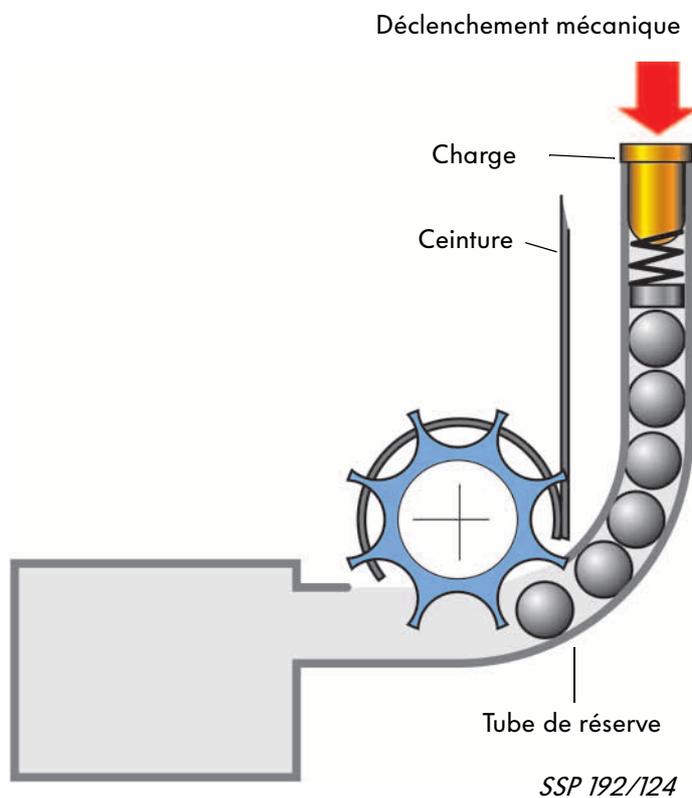
Prétensionneur avant



Sécurité du véhicule

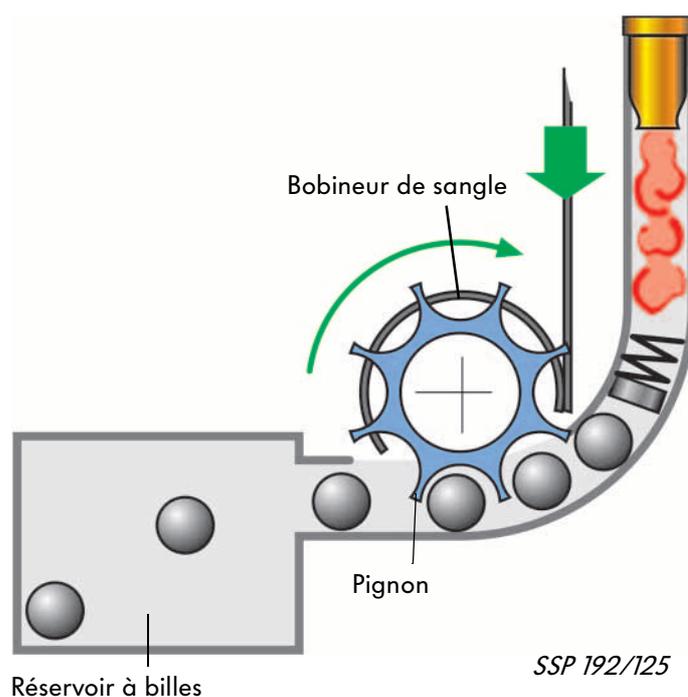
Le principe des prétensionneurs avant

Le prétensionneur est commandé par des billes stockées dans un tube de réserve.



En cas de déclenchement du prétensionneur, il y a amorçage d'une charge pyrotechnique. Cette dernière met les billes en mouvement et alimente via un pignon le réservoir à billes.

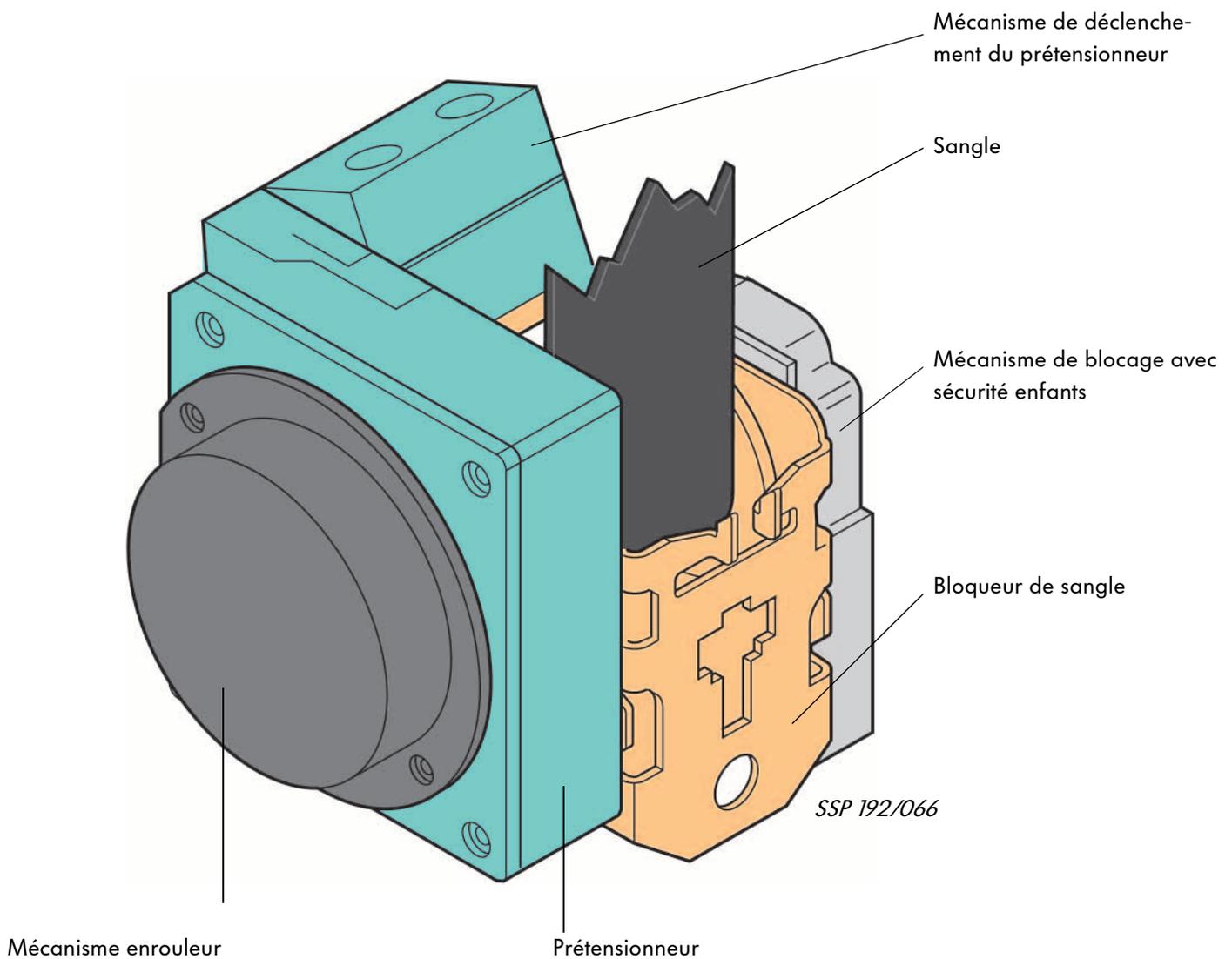
Le bobineur de sangle est commandé par l'intermédiaire du pignon par l'énergie de déplacement des billes et enroule la sangle.



Le prétensionneur arrière

On pourrait, en simplifiant beaucoup le principe, caractériser le prétensionneur de “moteur Wankel pyrotechnique”.

Ce “moteur Wankel” est commandé par trois charges. Elles sont amorcées consécutivement.



Sécurité du véhicule

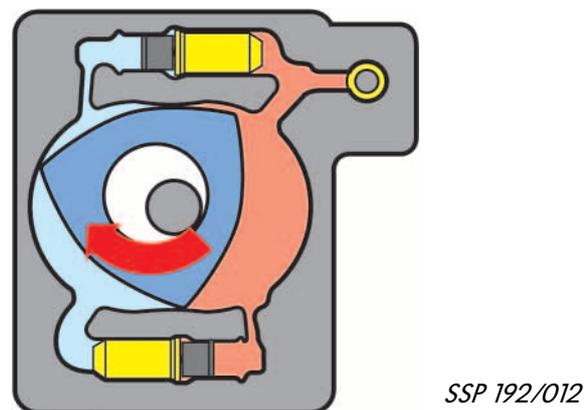
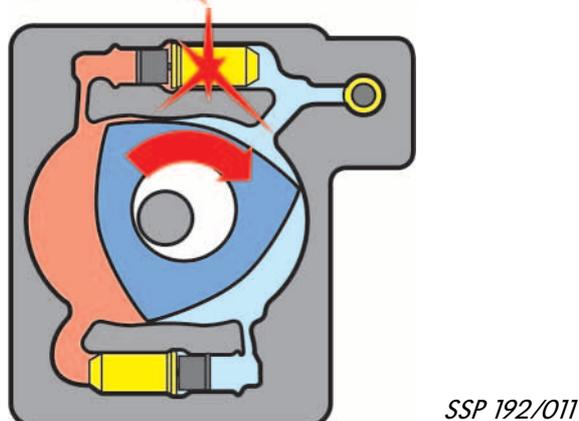
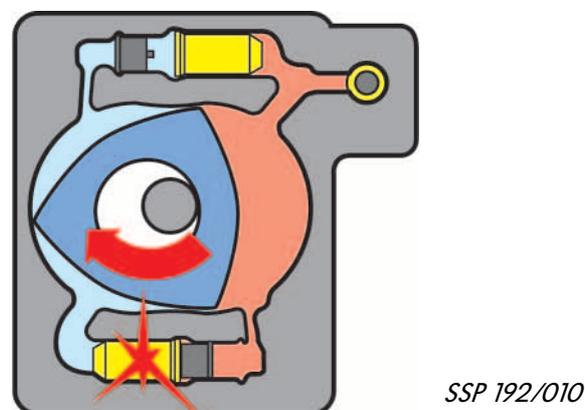
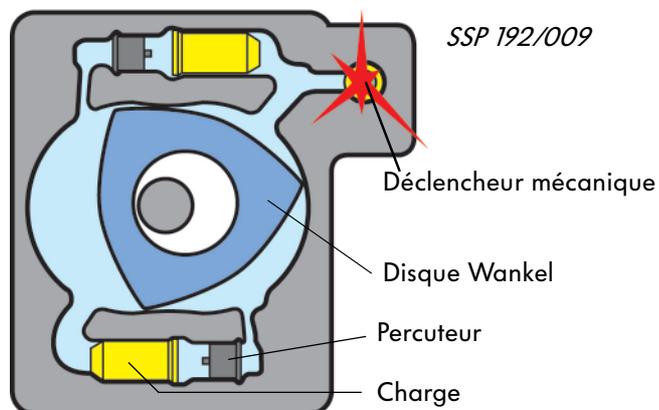
Le principe du prétensionneur arrière.

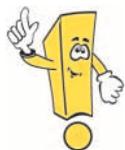
La première charge est amorcée par un déclencheur mécanique.

Le gaz qui arrive fait provoquer la rotation du piston.
La sangle est tendue.
A partir d'un angle de rotation donné, le piston dégage l'ouverture d'arrivée du deuxième percuteur. Il déclenche alors la deuxième charge.

Le gaz arrivant continue de tourner le disque d'entraînement jusqu'à ce que le canal d'arrivée suivant soit libéré.
La troisième charge est amorcée.

Le prétensionneur peut ainsi effectuer deux rotations environ.





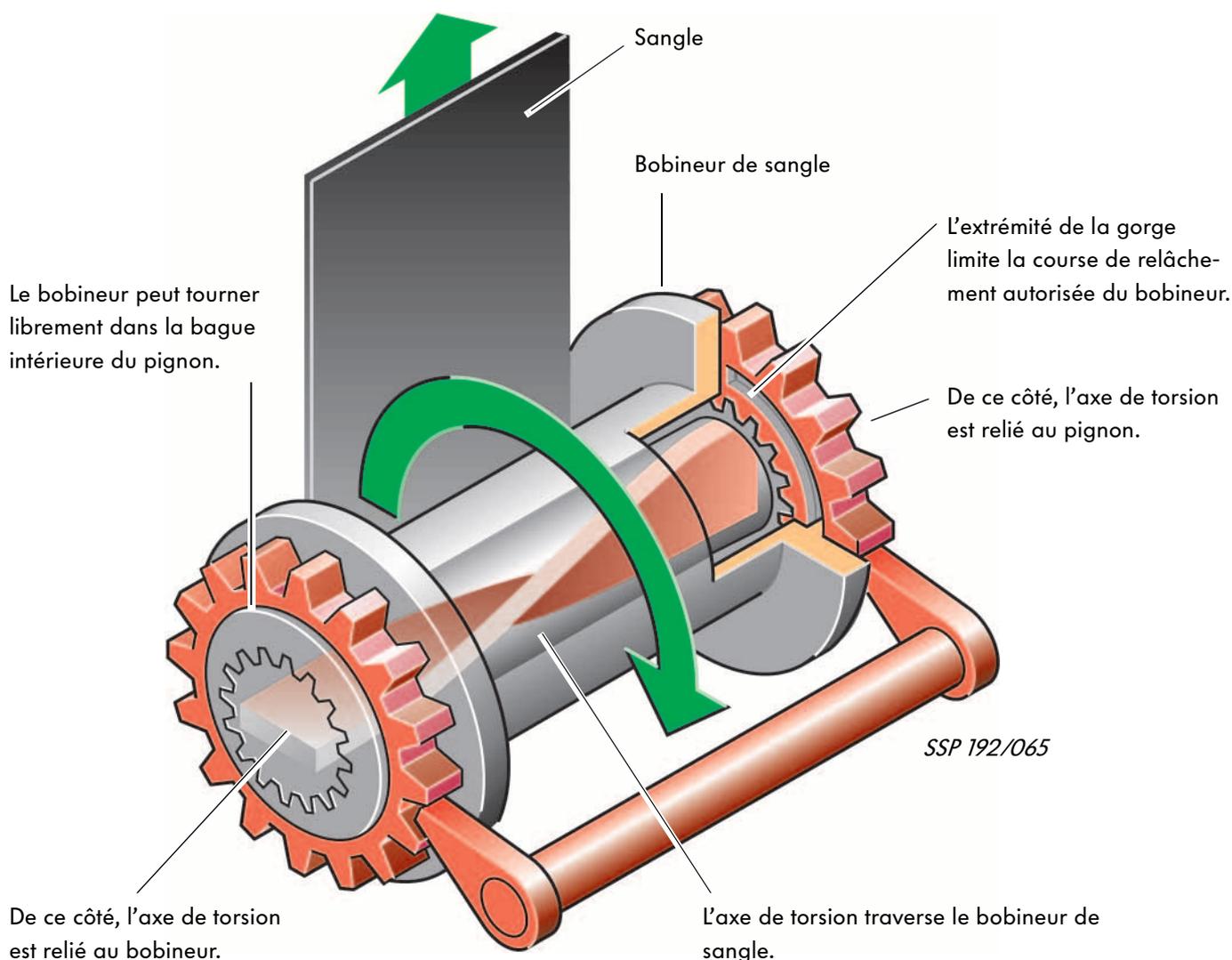
Le bloqueur de sangle

Principe du bloqueur de sangle

Si la force de traction de la sangle est trop élevée du fait de l'accélération, risquant de provoquer des contusions ou blessures internes, il faut la limiter à une valeur supportable.

Elle est limitée par l'axe de torsion du bobineur de sangle. L'axe de torsion joue le rôle d'un ressort. La sangle est détendue en fonction de la force de traction appliquée à la ceinture.

Les deux types de pré-tensionneur font appel au même système.



Contrôlez vos connaissances

1. Quels sont les composants du système de retenue de la Passat 97 ?

2. La capacité du sac gonflable latéral est de

- a) 8 litres,
- b) 12 litres ou
- c) 15 litres.

3. Les capteurs de collision des sacs gonflables latéraux réagissent en cas de force appliquée

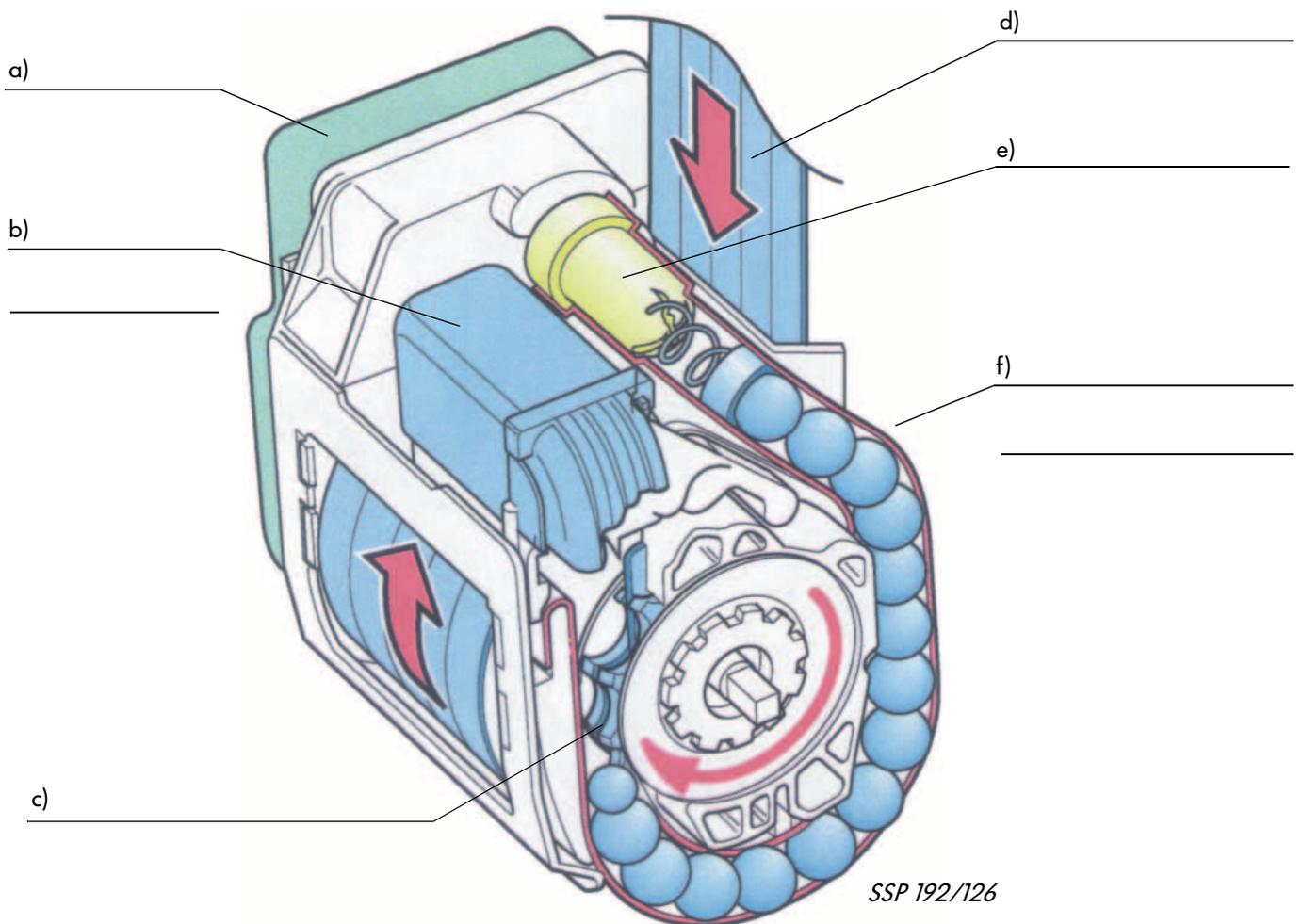
..... .

4. En quoi consiste la fonction du bloqueur de sangle ?

5. Le prétensionneur arrière fonctionne

- a) selon le principe Wankel,
- b) avec une pompe à membrane,
- c) avec des billes.

6. Veuillez renseigner la figure suivante.



Moteur 1,8 l 5 soupapes ADR

Nous aimerions, aux pages suivantes, vous présenter les nouveautés techniques apportées aux moteurs 1,8 l à 5 soupapes par cylindre, 1,8 l turbo à 5 soupapes par cylindre, 2,8 l V6 et TDI.

Le collecteur d'admission à longueur variable

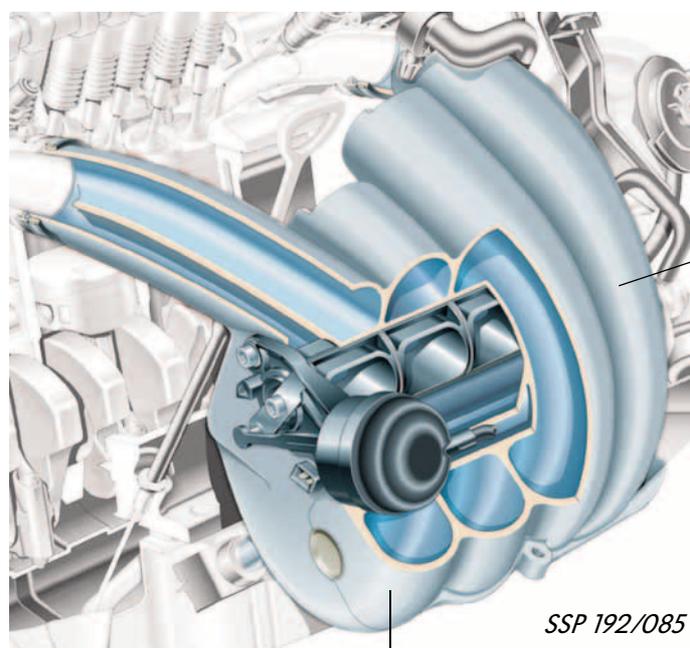
Le moteur de 1,8 l à 5 soupapes par cylindre est doté d'un collecteur d'admission à longueur variable. Dans ce collecteur double voie, il est possible de commuter entre course d'admission courte et course d'admission longue.

Course d'admission longue

Un conduit d'admission long permet, dans la plage des bas régimes, un remplissage optimal du cylindre et donc un couple élevé.

Course d'admission courte

En commutant sur le conduit d'admission court, on obtient, dans la plage des régimes supérieurs, une puissance élevée.



Collecteur d'admission à longueur variable

Capsule de dépression

Moteur 1,8 l turbo 5 soupapes AEB

La gestion du moteur 1,8 l turbo à 5 soupapes par cylindre est assurée par le Motronic M 3.8.2.

Synoptique du système

Capteurs

Sonde lambda
G39

Débitmètre d'air
massique
G70

Transm. de temp. de
la tubulure
d'admission G72

Détecteurs de cliques
G61 + G66

Transmetteur de Hall
G40

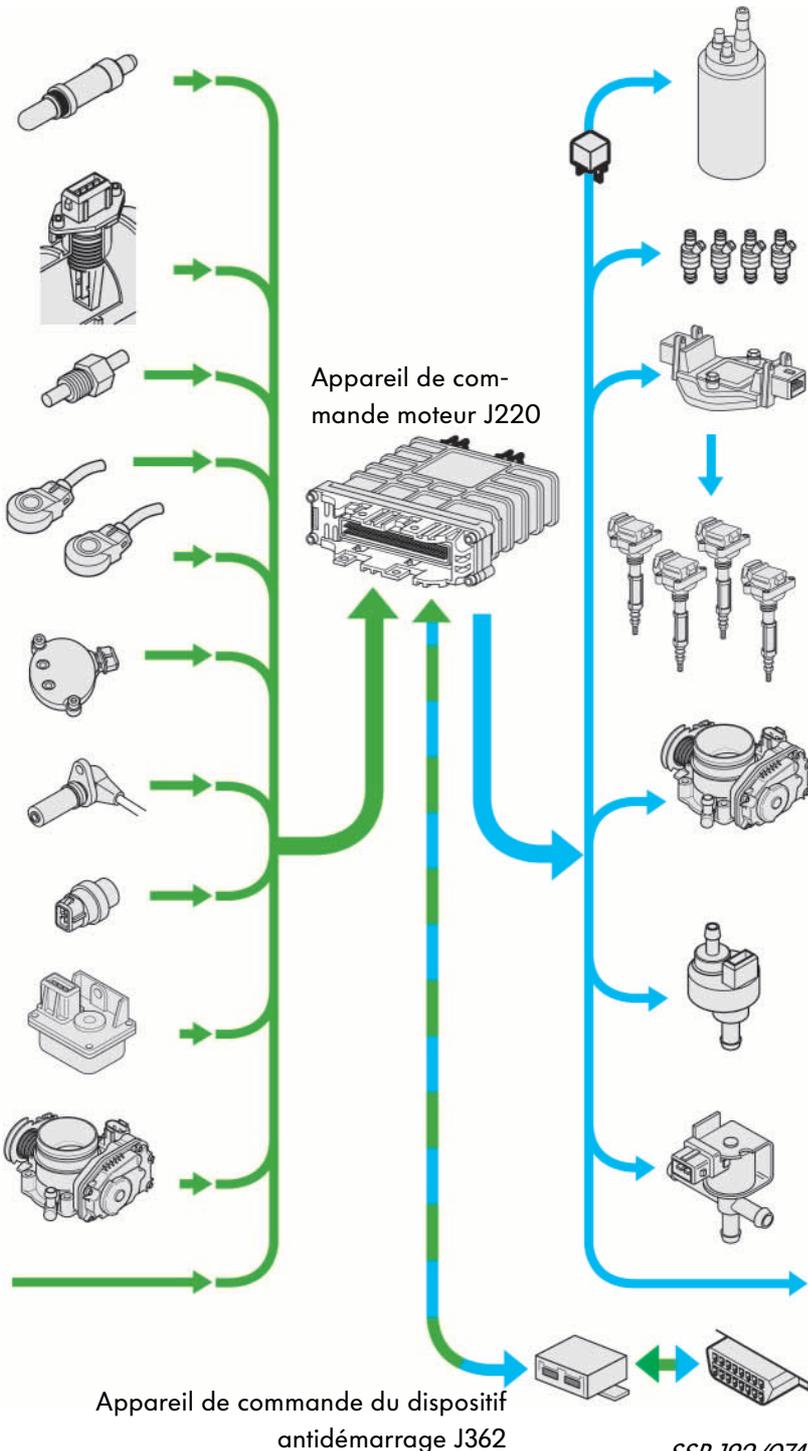
Transmetteur de
régime-moteur
G28

Transm. de temp. de
liq. de refroidis-
sement G62

Transmetteur alimé-
trique
F96

Unité de com-
mande
de papillon
J338

Signaux supplé-
mentaires



Actionneurs

Pompe à carburant G6
avec relais de pompe à
carb. J17

Injecteurs
N30, N31, N32, N33

Etage final de puis-
sance N122

Bobines d'allumage
N, N128, N158, N163

Unité de commande
du papillon
J338

Electrovanne pour
réservoir à charbon
actif
N80

Electrovanne de limita-
tion de pression de
suralimentation
N75

Signaux supplé-
mentaires

Prise de diagnostic

Schéma fonctionnel du moteur 1,8 l turbo à 5 soupapes par cylindre AEB

Composants

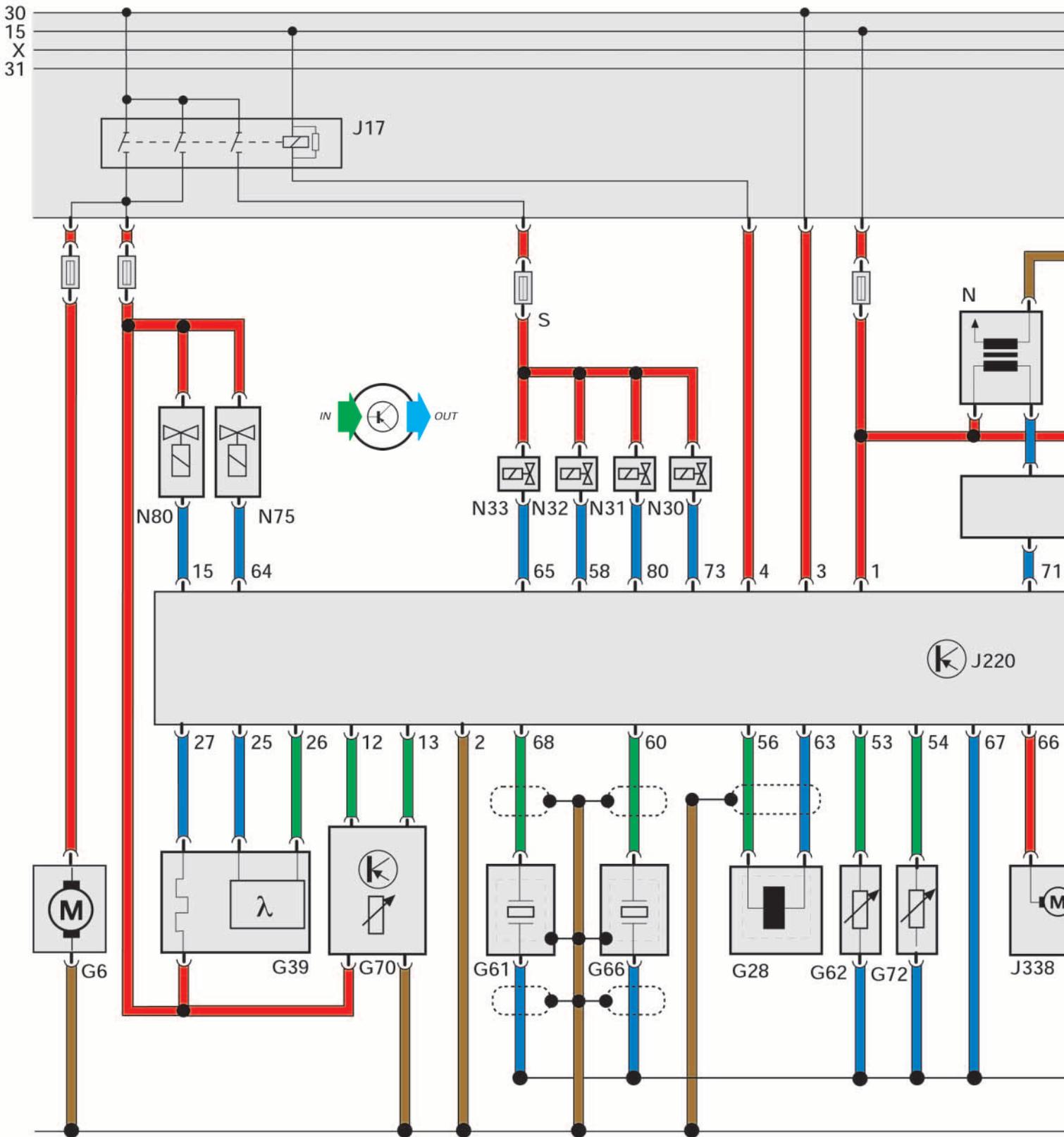
F96	Transmetteur altimétrique
G6	Pompe à carburant
G28	Transmetteur de régime-moteur
G39	Sonde lambda
G40	Transmetteur de Hall
G61	Détecteur de cliquetis I
G62	Transm. de temp. liq. refroidissement
G66	Détecteur de cliquetis II
G70	Débitmètre d'air massique
G72	Transm. de temp. de la tub. d'admission
J17	Relais de pompe à carburant
J220	Appareil de commande du Motronic
J338	Unité de commande de papillon
N	Bobine d'allumage
N30	Injecteur cylindre 1
N31	Injecteur cylindre 2
N32	Injecteur cylindre 3
N33	Injecteur cylindre 4
N75	Electrovanne de limitation de pression de suralimentation
N80	Electrovanne pour réservoir à charbon actif
N122	Etage final de puissance
N128	Bobine 2
N158	Bobine 3
N163	Bobine 4
S	Fusible

Signaux supplémentaires

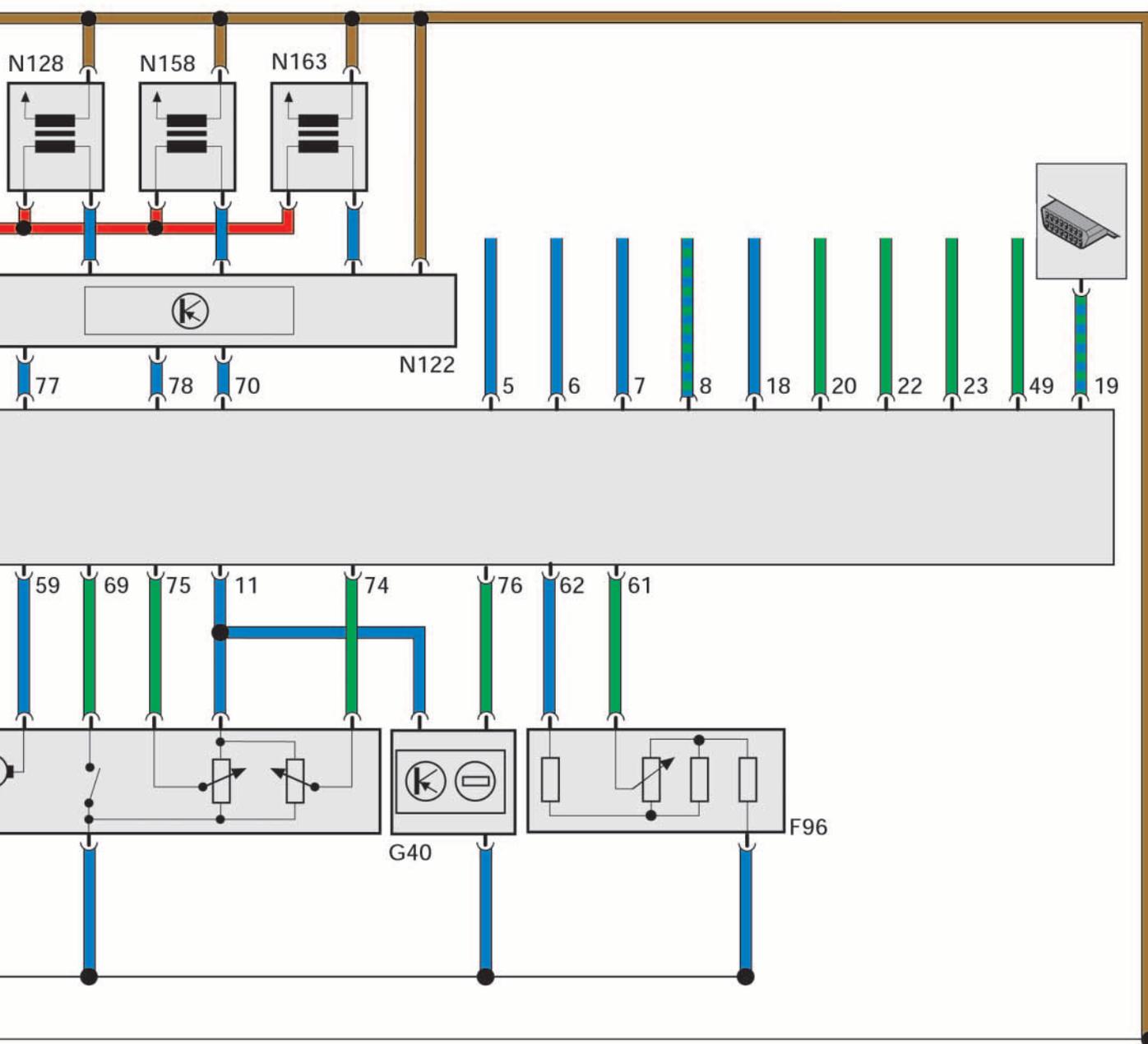
Broche 5	Couple moteur réel (out)
Broche 6	Signal de régime (out)
Broche 7	Signal du potentiomètre de papillon (out)
Broche 8	Signal de compresseur de climatiseur (in + out)
Broche 18	Signal de consommation de carburant (out)
Broche 20	Signal de vitesse du véhicule (in)
Broche 22	Signal de rapport/boîte autom. (in)
Broche 23	Intervention moteur/boîte autom. (in)
Broche 49	Information passage au rapport supérieur/inférieur, boîte autom. (in)

Légende

	Signal d'entrée
	Signal de sortie
	Positif
	Masse

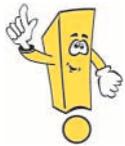


30
15
X
31



SSP 192/076

Moteur 2,8 l V6 ACK



La variation du calage d'arbre à cames

A bas régimes, un couple élevé permet de rouler avec les rapports supérieurs engagés. Cela réduit la consommation de carburant et limite les émissions polluantes.

A bas régimes, le piston se déplace si lentement que le mélange de gaz dans la tubulure d'admission suit le mouvement du piston.

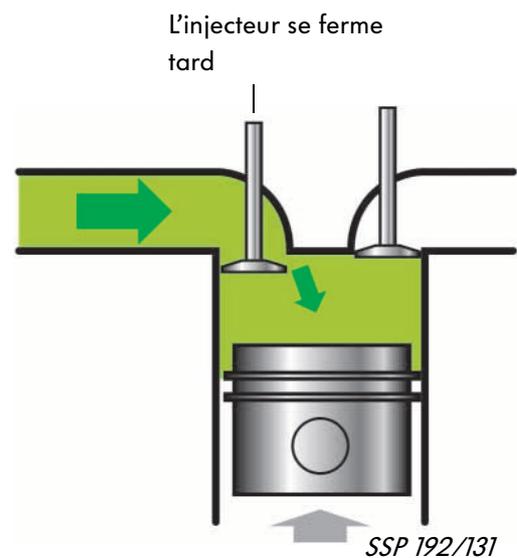
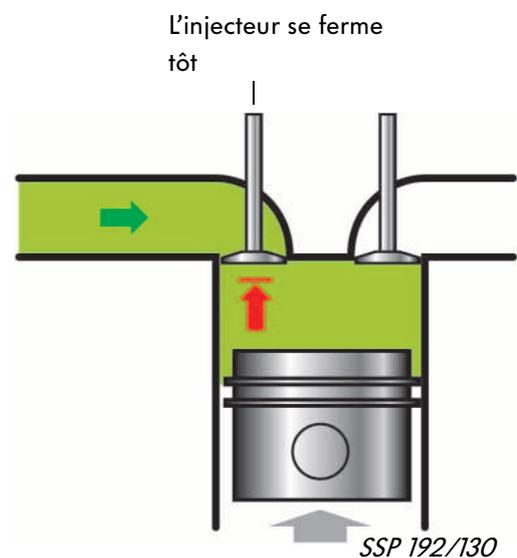
Il faut fermer tôt la soupape d'admission afin que le mélange air-carburant ne soit pas repoussé dans la tubulure d'admission.

A régimes élevés, le flux dans la tubulure d'admission est si important que le mélange peut continuer de refluer dans le cylindre bien que le piston se déplace à nouveau vers le haut.

La soupape d'admission est fermée lorsque le mélange air-carburant ne peut plus refluer.

Sur les moteurs dotés d'une variation du calage d'arbre à cames, le moment de la fermeture de la soupape d'admission est modifié et donc adapté aux plages de régimes.

A régimes élevés, on requiert une puissance élevée. Pour obtenir les deux, le cylindre doit être bien rempli dans toutes les plages de régime.

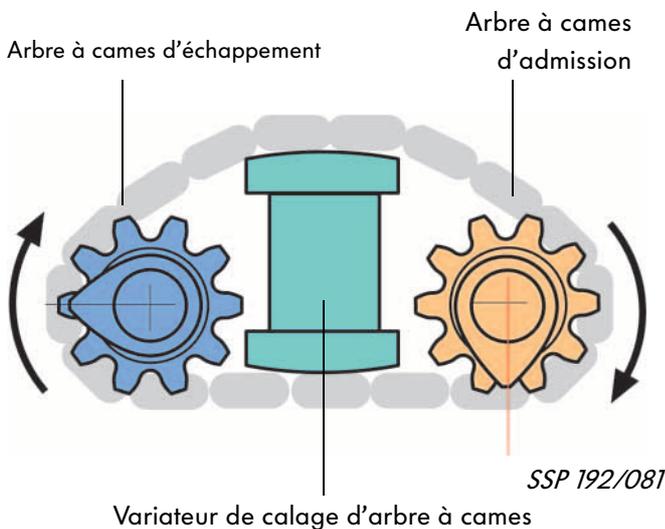


Le principe de la variation du calage d'arbre à cames :

La commande de l'arbre à cames d'échappement est assurée par le vilebrequin, via une courroie crantée.

L'arbre à cames d'admission est commandé par l'arbre à cames d'échappement, par l'intermédiaire d'une chaîne.

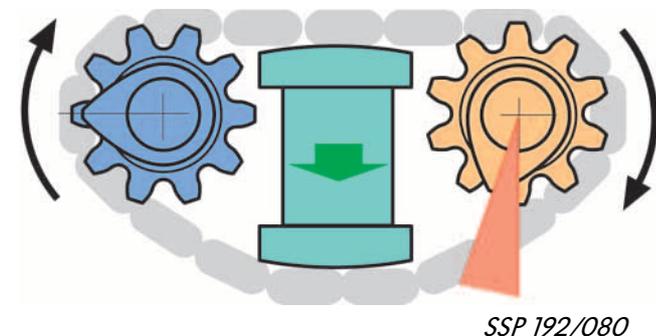
Dans le cas de la variation du calage d'arbre à cames, les temps d'ouverture des soupapes d'admission varient en fonction du régime. Cela est obtenu du fait que la soupape d'admission est tournée par la chaîne d'entraînement.



Position puissance

En position puissance, la portion de chaîne inférieure est courte, la portion supérieure longue. Il y a retard de la fermeture de la soupape d'admission.

Le flux important dans la tubulure d'admission garantit un niveau de remplissage élevé des cylindres. On obtient ainsi une bonne puissance à régimes élevés.



Position couple

Lorsque l'on déplace le variateur de calage d'arbre à cames vers le bas, la portion supérieure de la chaîne est raccourcie, la portion inférieure rallongée.

Ceci est uniquement possible du fait qu'il y a rotation de l'arbre à cames d'admission par rapport à l'arbre à cames d'échappement. L'arbre à cames d'échappement ne peut alors pas tourner ; il est maintenu par la courroie crantée.

La soupape d'admission se ferme tôt.

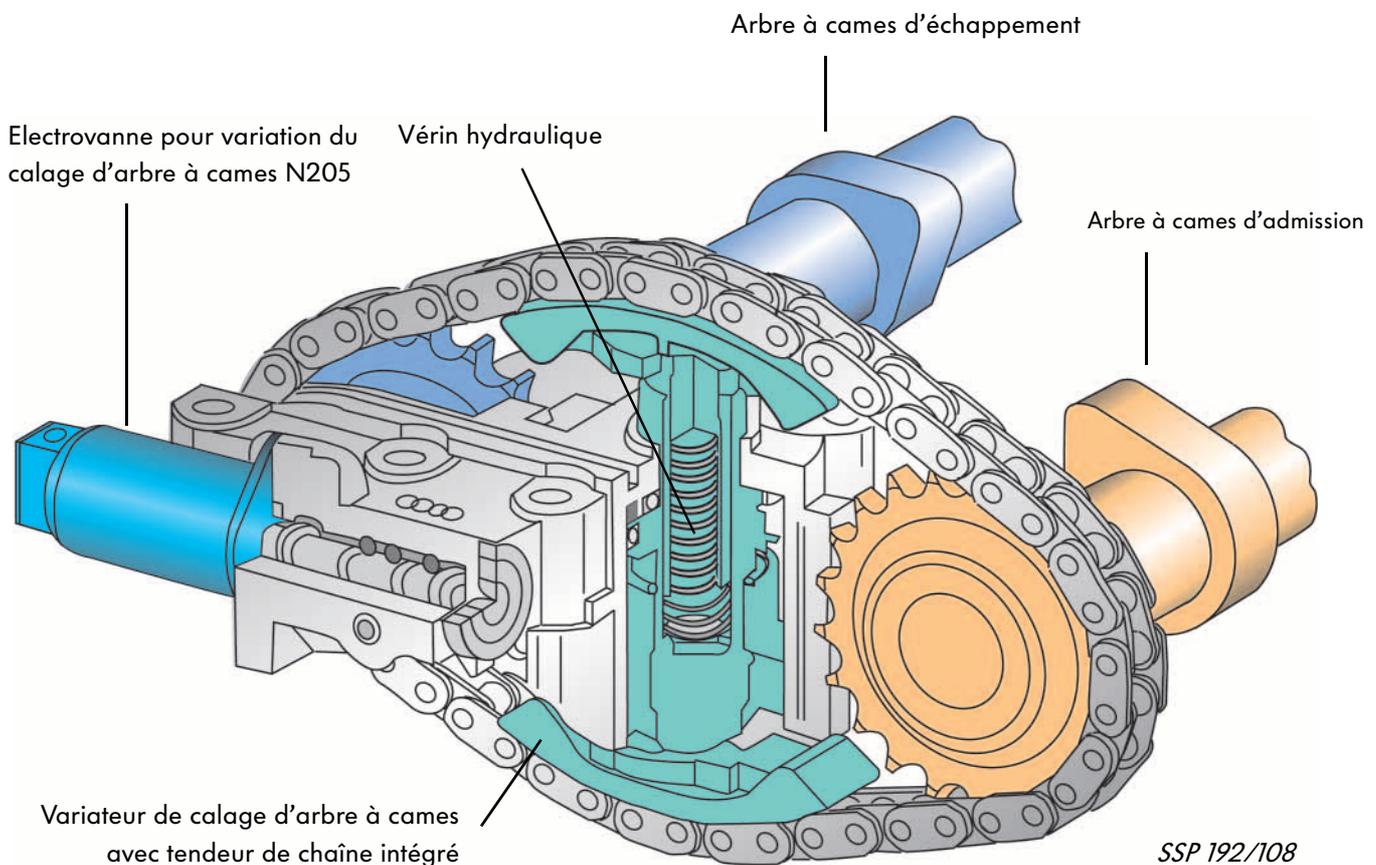
On atteint dans cette position un couple élevé dans les plages de régime inférieure et moyenne.

Moteur 2,8 I V6 ACK

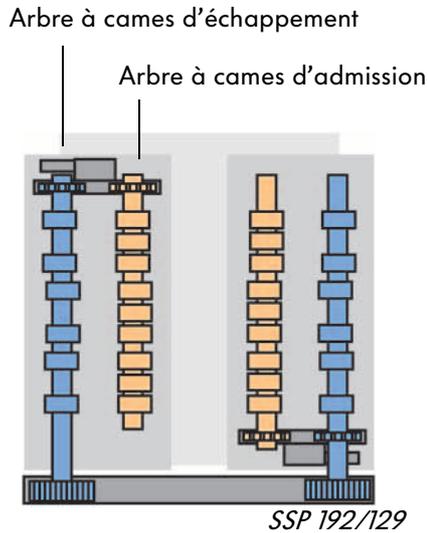
Le variateur de calage d'arbre à cames

Le variateur de calage d'arbre à cames est soulevé et abaissé au moyen d'un vérin hydraulique. L'alimentation en huile du vérin hydraulique est assurée par le circuit d'huile du moteur.

L'appareil de commande du moteur pilote le vérin hydraulique via l'électrovanne pour variation du calage d'arbre à cames, directement vissée sur le boîtier du variateur de calage d'arbre à cames.



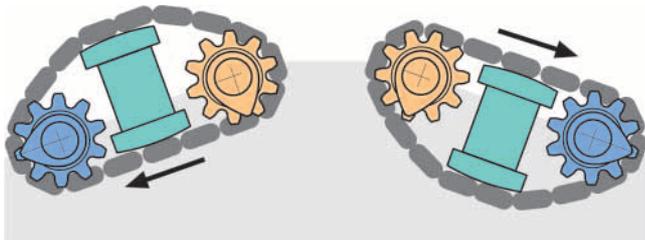
La variation du calage d'arbre à cames sur le moteur V6



La conception du moteur V6 se traduit par des exigences particulières au niveau de la variation du calage d'arbre à cames.

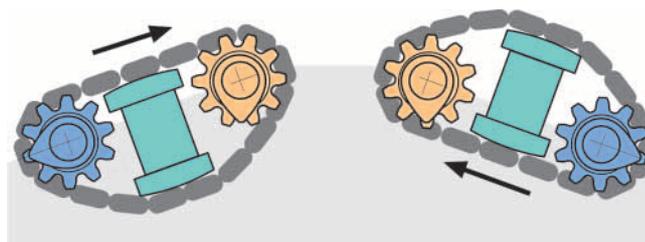
Vus d'en haut, les arbres à cames d'échappement sont disposés à l'extérieur et les arbres à cames d'admission à l'intérieur.

Il en résulte que les variateurs de calage d'arbre à cames des rangées gauche et droite doivent fonctionner à l'inverse l'un de l'autre.



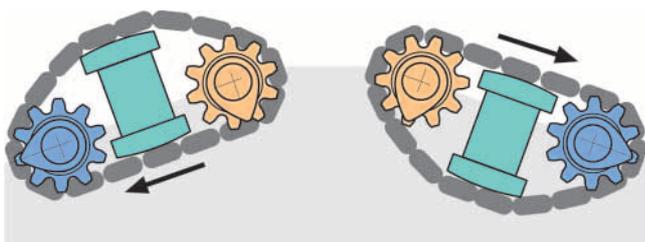
Ralenti

Au ralenti, il y a retard de la fermeture des soupapes d'admission.



Position couple

A partir d'un régime de 1000/min, il y a avance de la fermeture des soupapes d'admission. Le variateur de calage d'arbre à cames de la rangée gauche se déplace vers le bas, celui de l'autre rangée vers le haut.



Position puissance

A un régime de 3700/min, il y a retard de la fermeture des soupapes d'admission.

Moteur 2,8 l V6 ACK

Le moteur 2,8l V6 est doté d'une variation du calage d'arbre à cames ; sa gestion est assurée par le Motronic M 3.8.2.

Synoptique du système

Capteurs

Sondes lambda I+II
G39 + G108

Débitmètre d'air
massique
G70

Transm. de temp. de
la tubulure d'admission
G72

Détecteurs de cliques
G61 + G66

Transmetteur de
régime-moteur
G28

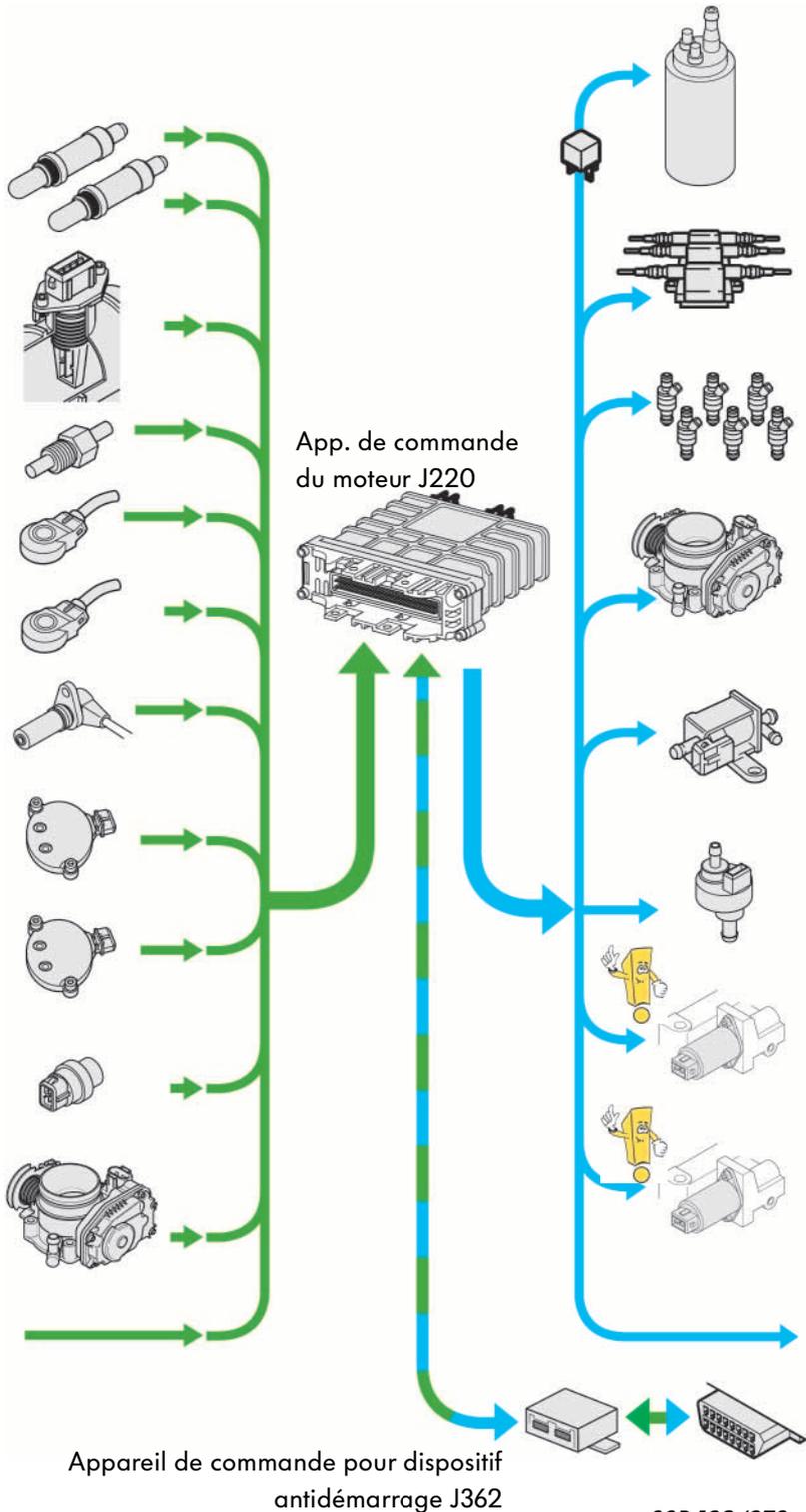
Transmetteur de Hall
G40

Transmetteur de Hall
G163

Transm. de temp. de
liquide de refroidissement
G62

Unité de commande
de papillon
J338

Signaux supplémentaires



Actionneurs

Pompe à carburant G6
avec relais de pompe à
carburant J17

Transformateur d'allu-
mage N152

Injecteurs
N30, N31, N32,
N33, N83, N84

Unité de commande
de papillon
J338

Electrovanne de com-
mutation du col-
lecteur double voie
N156

Electrovanne pour
réservoir à charbon
actif
N80

Electrovanne 1 pour
variation du calage
d'arbre à cames
N205

Electrovanne 2 pour
variation du calage
d'arbre à cames
N208

Signaux supplémentaires

Prise de diagnostic

Appareil de commande pour dispositif
antidémarrage J362

SSP 192/073

Schéma fonctionnel du moteur 2,8 I V6 ACK

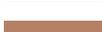
Composants

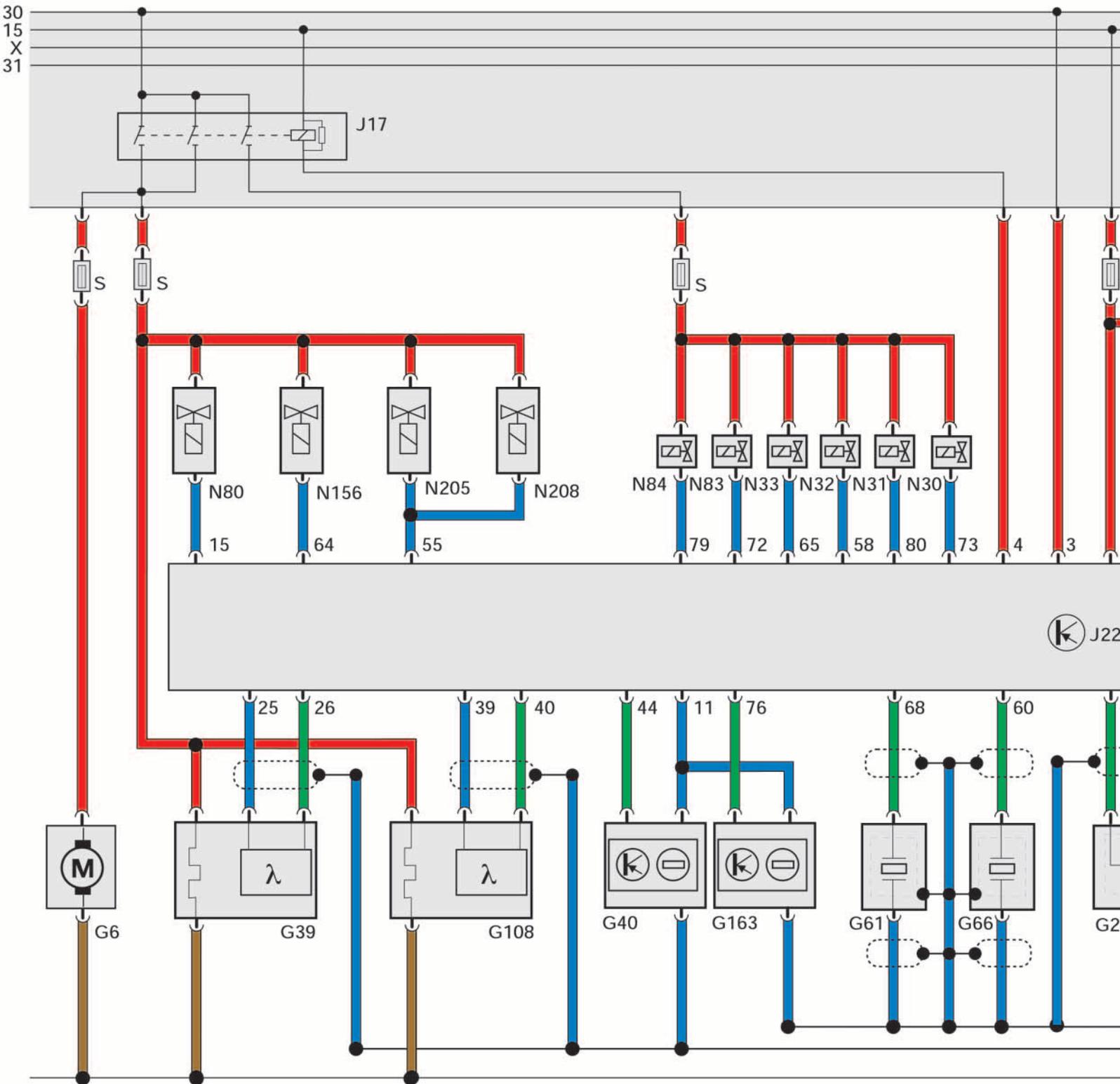
G6	Pompe à carburant
G28	Transmetteur de régime-moteur
G39	Sonde lambda
G40	Transmetteur de Hall
G61	détecteur de cliquetis I
G62	Transm. de temp. de liq. de refroidissem.
G66	Détecteur de cliquetis II
G70	Débitmètre d'air massique
G72	Transm. de temp. tubulure d'admission
G108	Sonde lambda II
G163	Transmetteur de Hall II
J17	Relais de pompe à carburant
J220	Appareil de commande Motronic
J338	Unité de commande de papillon
N	Bobine d'allumage
N30	Injecteur cylindre 1
N31	Injecteur cylindre 2
N32	Injecteur cylindre 3
N33	Injecteur cylindre 4
N83	Injecteur cylindre 5
N84	Injecteur cylindre 6
N75	Electrovanne de limitation de pression de suralimentation
N80	Electrovanne pour réservoir à charbon actif
N152	Transformateur d'allumage
N156	Clapet de commutation de tubulure double voie
N205	Electrovanne I pour variation du calage d'arbre à cames
N208	Electrovanne II pour variation du calage d'arbre à cames
S	Fusible

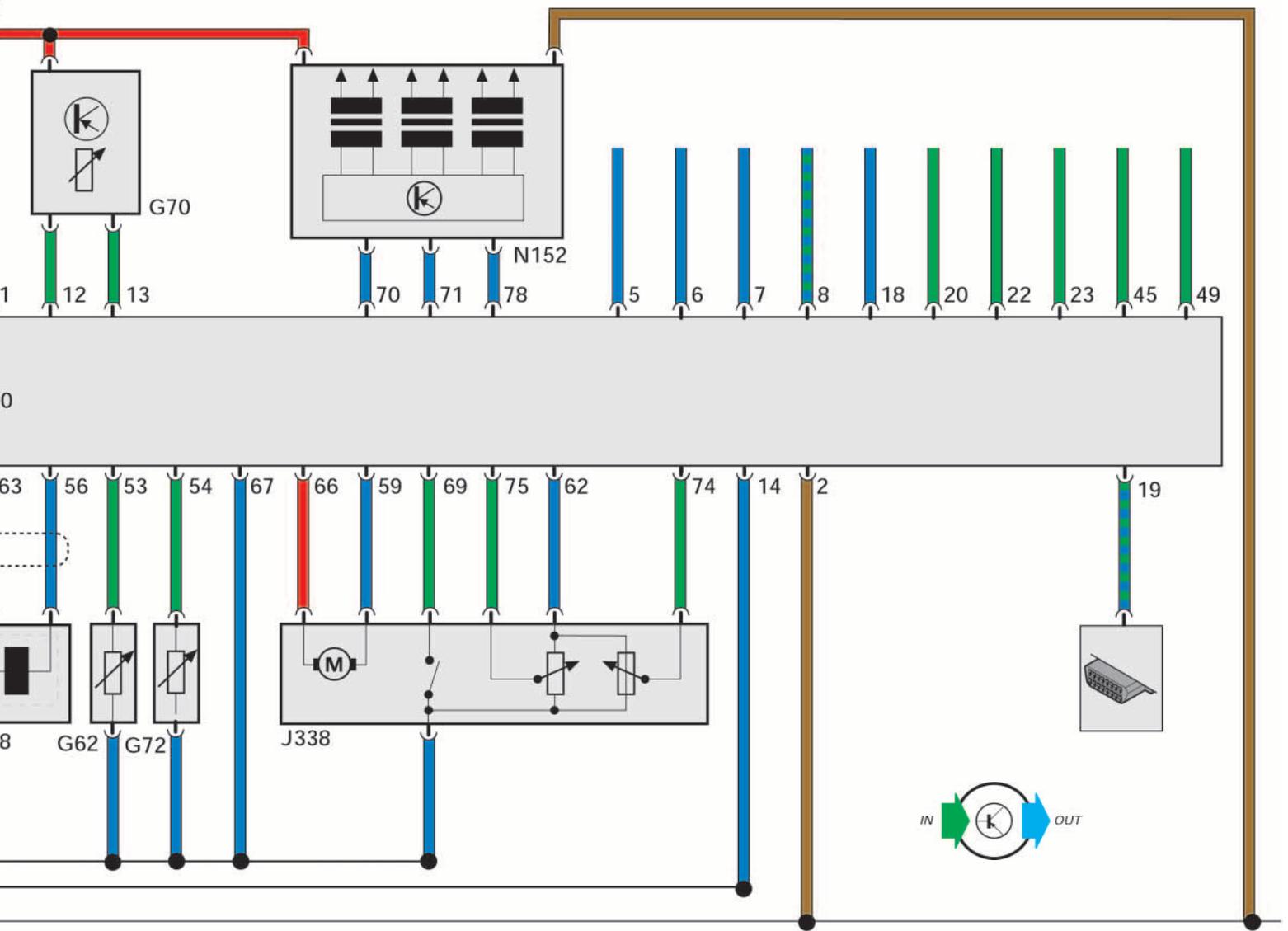
Signaux supplémentaires

Broche 5	Couple moteur réel (out)
Broche 6	Signal de régime (out)
Broche 7	Signal de potentiomètre de papillon (out)
Broche 8	Signal de compresseur du climatiseur (in + out)
Broche 18	Signal de consommation de carburant (out)
Broche 20	Signal de vitesse du véhicule (in)
Broche 22	Signal de rapport/boîte autom. (in)
Broche 23	Intervention moteur, boîte autom. (in)
Broche 45	Signal ABS (in)
Broche 49	Information de passage au rapport supérieur/inférieur, boîte autom. (in)

Légende

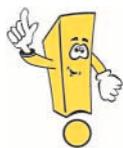
	Signal d'entrée
	Signal de sortie
	Positif
	Masse





SSP 192/075

Moteur 1,9 | TDI AFN



La marche à vide du ventilateur de radiateur

On rencontre pour la première fois sur le moteur 1,9 l TDI de 81 kW une marche à vide du ventilateur de radiateur pilotée par la gestion du moteur. L'avantage en est que le temps de marche à vide du ventilateur de radiateur peut être adapté aux conditions de marche et états de charge antérieurs du moteur.

Le temps de marche à vide est défini par l'appareil de commande du moteur via une cartographie. La température du liquide de refroidissement et la charge du moteur au cours des dernières minutes de fonctionnement avant son arrêt sont alors prises en compte.

Relais p. marche à vide du ventilateur de radiateur J397

Autodiagnostic

Coupure / court-circuit à la masse

Court-circuit au positif

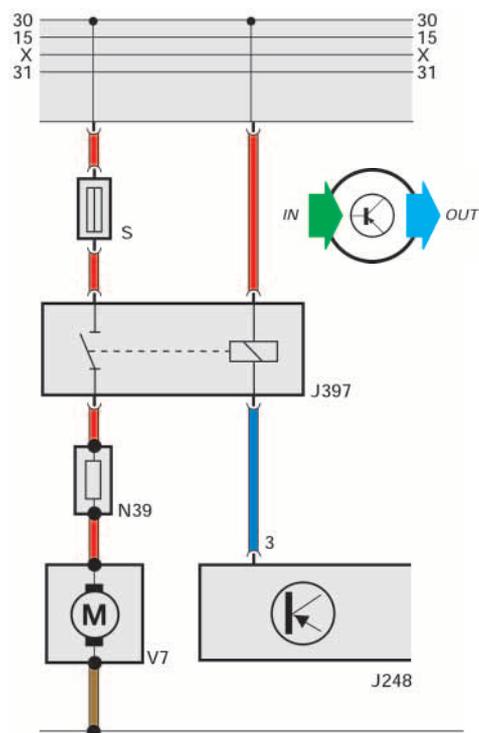


Le relais pour marche à vide du ventilateur de radiateur J397 est désigné dans l'autodiagnostic par "relais de soufflante J323".

Schéma électrique

Composants

- J248 Appareil de commande pour injection directe diesel
- J397 Relais pour marche à vide du ventilateur de radiateur
- N39 Prérésistance du ventilateur du liquide de refroidissement
- S Fusible
- V7 Ventilateur pour liq. de refroidissement



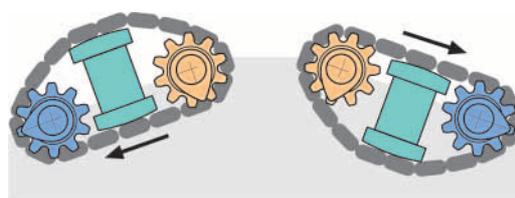
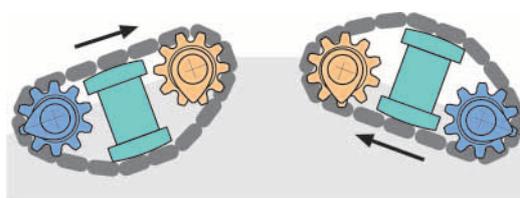
SSP 192/086

Contrôlez vos connaissances

1. Laquelle des deux figures représente la position puissance et laquelle la position couple sur le moteur 2,8 I V6 ?

a) _____

b) _____



2. Veuillez compléter le texte suivant.

A bas régimes, le piston se déplace si a) _____,

que le mélange de gaz dans b) _____

suit le mouvement du piston. Il faut fermer c) _____

la soupape d'admission afin que le mélange air-carburant ne soit pas repoussé dans la tubulure d'admission.

A régimes élevés, le flux dans la tubulure d'admission est si d) _____,

que le mélange e) _____,

bien que le piston se déplace à nouveau vers le haut.

La soupape d'admission est f) _____,

lorsque le mélange air-carburant ne peut plus refluer.

Boîte de vitesses

Mise en oeuvre du magnésium

Les exigences élevées en termes de performances routières et de sécurité, allant de pair avec celle d'une consommation réduite, font que la construction légère est devenue un objectif essentiel dans le développement d'un véhicule.

Avec un poids réduit d'environ 34 % par rapport à l'aluminium, le magnésium est un matériau prometteur pour réaliser ces exigences.

Nous aimerions vous présenter les avantages et les effets du magnésium en prenant pour exemple le carter de la boîte mécanique 5 vitesses 012/01W.

Comparaison de densité

Fer :
7,873 g/cm³

Aluminium :
2,699 g/cm³

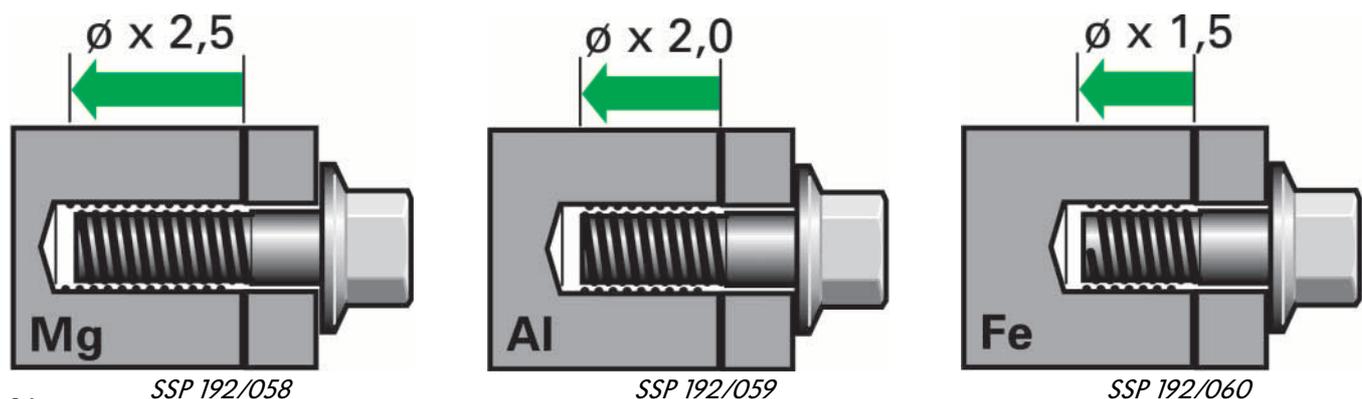
Magnésium :
1,738 g/cm³

La résistance d'une matière dépend entre autres de sa densité. Une faible densité va de pair avec une faible résistance. Il faut compenser cette perte de résistance.

Le carter est donc doté de nervures plus importantes et l'épaisseur de paroi a été augmentée. Il en résulte une réduction d'environ 27 % du poids réel du carter par rapport à l'aluminium.

La profondeur de vissage des vis a également été augmentée.

Comparaison des profondeurs de vissage entre magnésium, aluminium et fer

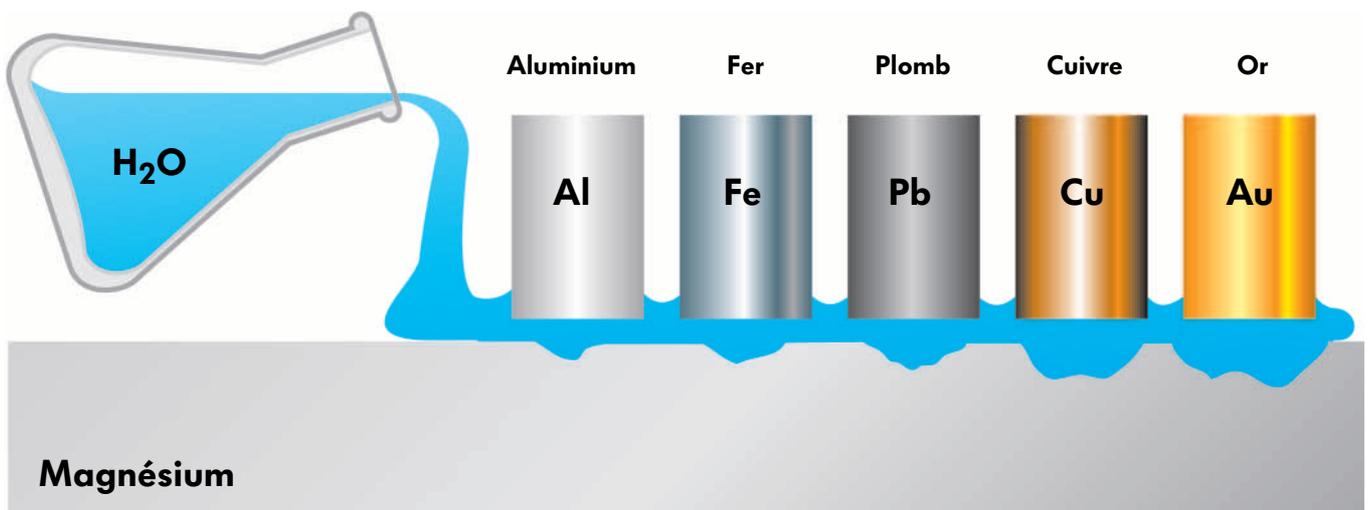


Classification des potentiels électrochimiques

En présence d'eau, il se produit entre certains métaux un flux de courant. La batterie du véhicule fonctionne suivant un principe similaire. Le flux de courant provoque la décomposition de l'un des métaux. Lorsqu'un métal se décompose facilement, on dit qu'il n'est pas noble ; s'il se décompose plus difficilement, on parle de métal noble.

Si l'on classe les métaux en allant du moins noble au plus noble, on obtient la classification de leurs potentiels électrochimiques. Plus les métaux sont éloignés les uns des autres dans la classification des potentiels, plus le flux de courant est élevé et plus la décomposition du métal le moins noble est importante.

Extrait de la classification des potentiels électrochimiques



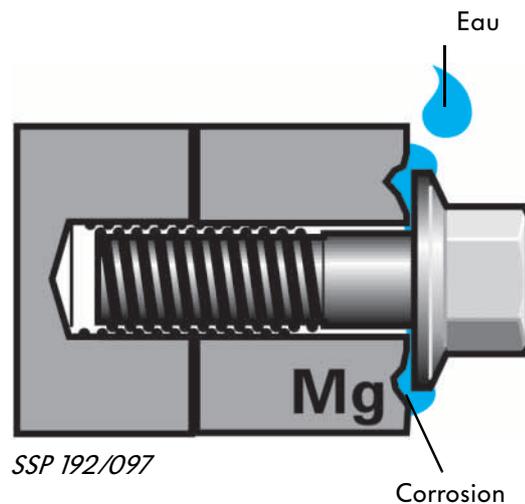
SSP 192/096

Boîte de vitesses

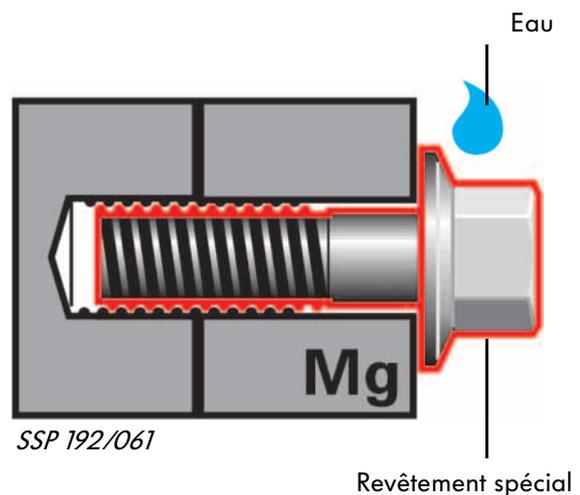
Mise en oeuvre du magnésium

Corrosion par contact en prenant pour exemple un assemblage vissé

Dans cet exemple, une pièce en magnésium est vissée avec une vis en alliage de fer. Lorsque l'on humecte la surface de contact avec de l'eau, il se produit un flux de courant entre les deux métaux. Cela entraîne une corrosion par contact. Le magnésium est alors décomposé.



La corrosion par contact est évitée lorsque le flux de courant entre les deux métaux est empêché par une couche isolante appliquée sur la vis. Cette couche isolante est constituée par un revêtement spécial non conducteur d'électricité.



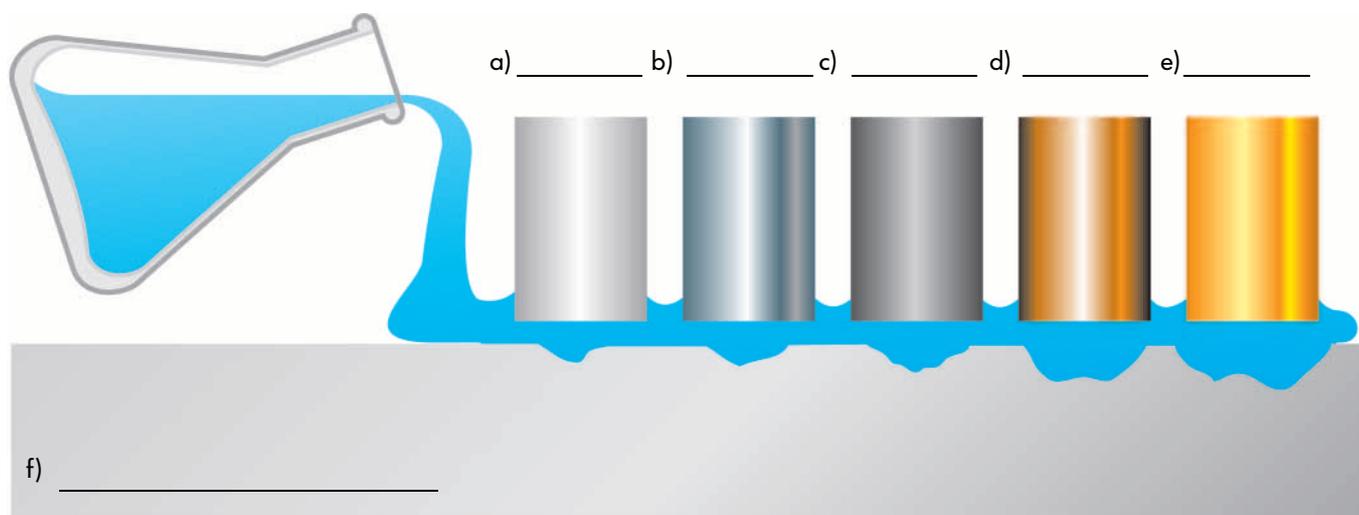
Toutes les pièces rapportées en contact direct avec le magnésium sont dotées d'un revêtement spécial. Veuillez tenir compte des indications données dans le Manuel de réparation.

Contrôlez vos connaissances

1. La profondeur de vissage du magnésium est de combien par rapport au fer ?

- a) 2,0 fois,
- b) 5,2 fois,
- c) 2,5 fois.

2. Veuillez classer les métaux or, fer, magnésium, cuivre, aluminium et plomb dans la figure suivante.

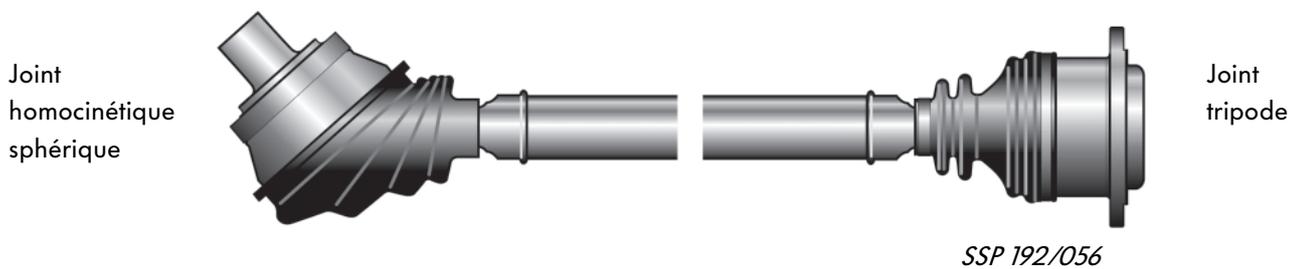


Arbres de pont

L'arbre de pont à joint tripode

L'arbre de pont à joint tripode diminue la transmission des vibrations et bruits de l'ensemble moteur-boîte à la carrosserie.

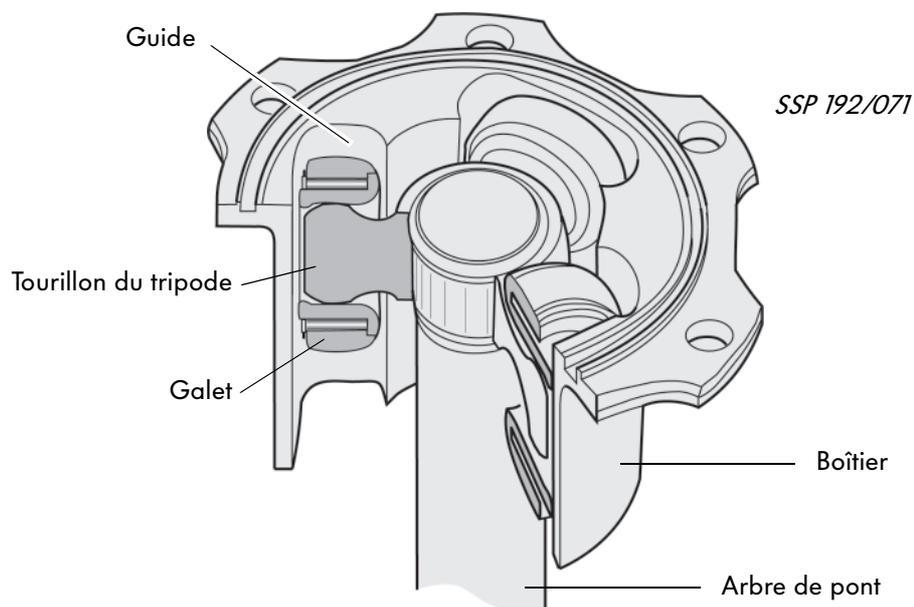
Les joints tripodes sont essentiellement utilisés dans le cas des véhicules à moteur diesel et boîte automatique. Cette mesure est nécessaire du fait des vibrations plus importantes sur les moteurs diesel et des forces de précontrainte sur les transmissions automatiques.

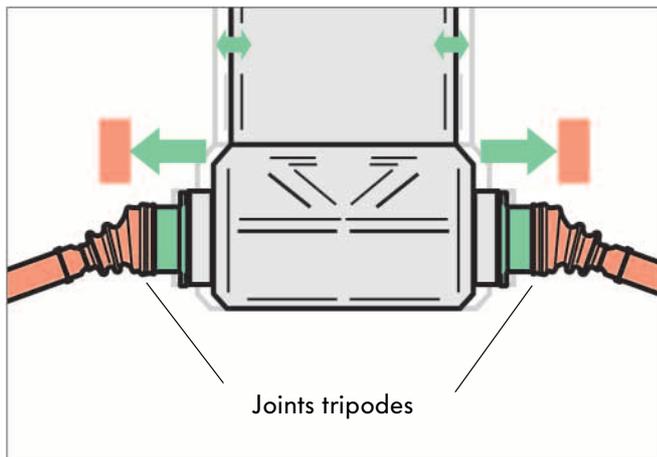


Conception

Le tripode comporte trois tourillons sphériques dotés chacun d'un galet.

Les galets sont dans des guides et peuvent coulisser et basculer sur les bras du tripode.





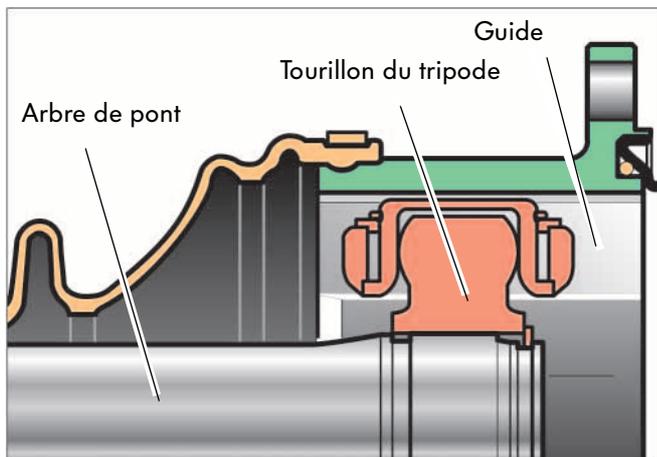
SSP 192/041

Fonctionnement

La principale fonction des arbres de pont est la transmission de forces de la boîte aux roues. Une autre de ses fonctions est la compensation longitudinale.

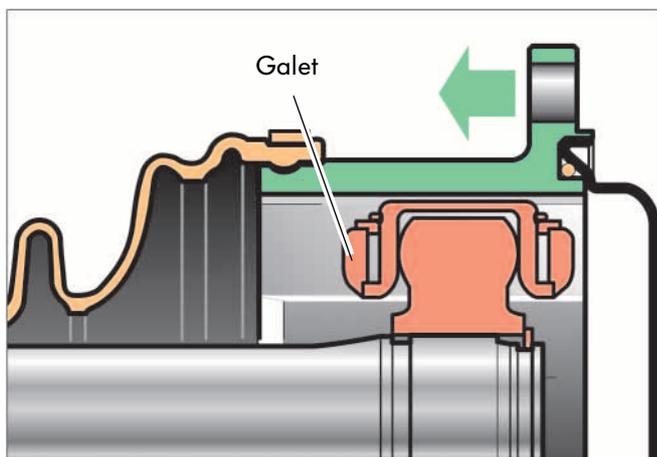
L'ensemble moteur-boîte est fixé de manière élastique dans des paliers. A certaines plages de régime, il se met à vibrer dans ses paliers.

■ Pièces en mouvement
■ Pièces fixes



SSP 192/042

Ce mouvement est compensé par les joints tripodes étant donné que que tripode se déplace dans les guides grâce à ses galets.

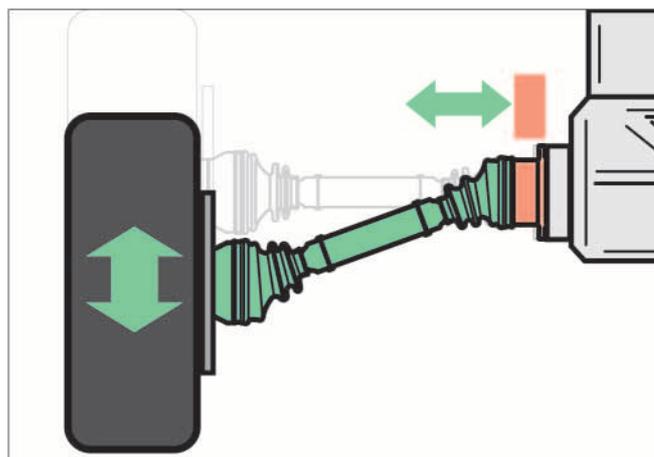


SSP 192/043

Le boîtier du joint tripode est repoussé au-delà des galets du tripode sous l'effet du mouvement de l'ensemble moteur-boîte. L'arbre de pont reste fixe.

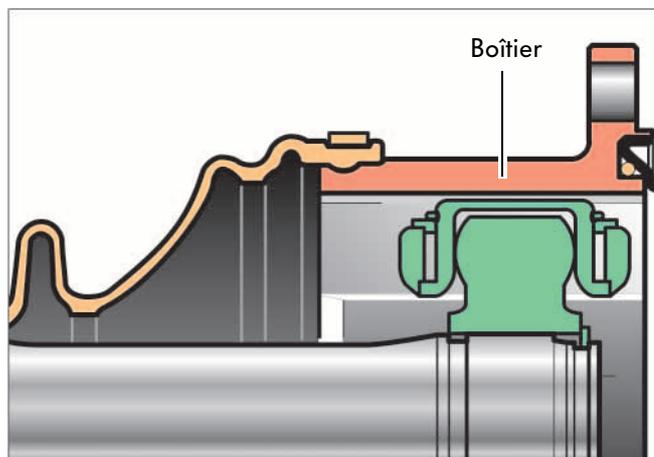
Arbres de pont

En plus des oscillations de l'ensemble moteur-boîte, les joints tripodes doivent compenser le débattement et la compression de la roue.



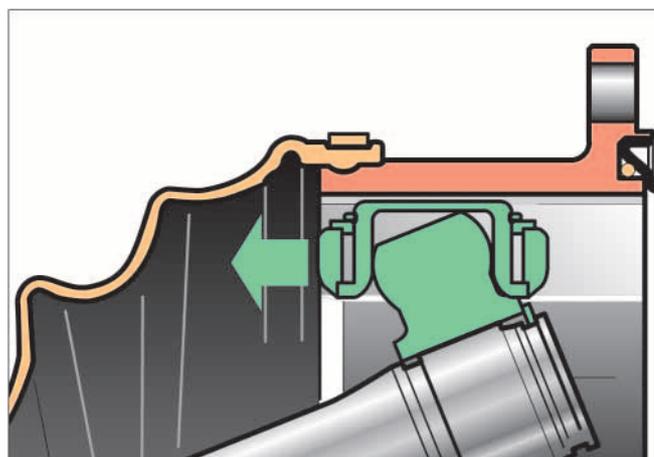
SSP 192/044

Le boîtier du joint reste alors fixe.



SSP 192/045

Du fait du débattement, l'arbre de pont s'écarte de la boîte. Les galets ne sont alors déplacés dans leurs guides que sur un plan. Cela réduit la friction et moins de bruits sont transmis à la carrosserie.

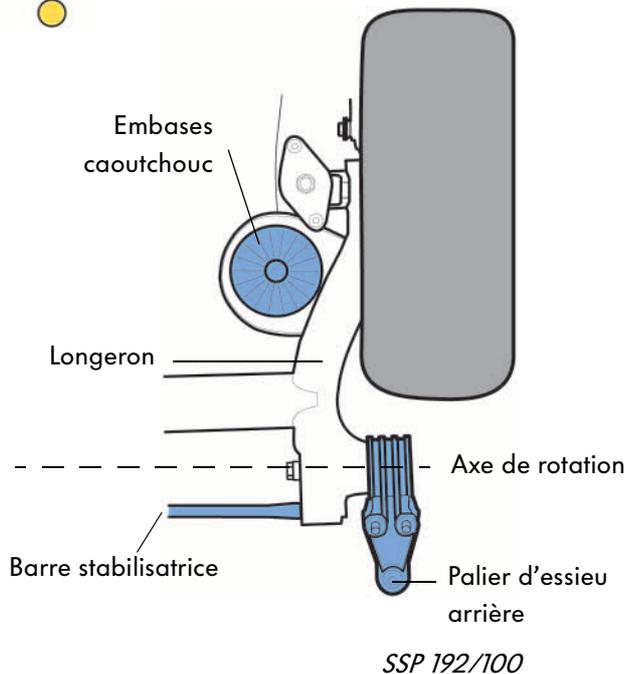


SSP 192/046

Après vous avoir, dans le programme autodidactique n° 191, présenté les essieux équipant la Passat 97, nous aimerions maintenant vous informer sur les modifications apportées au niveau de la conception.

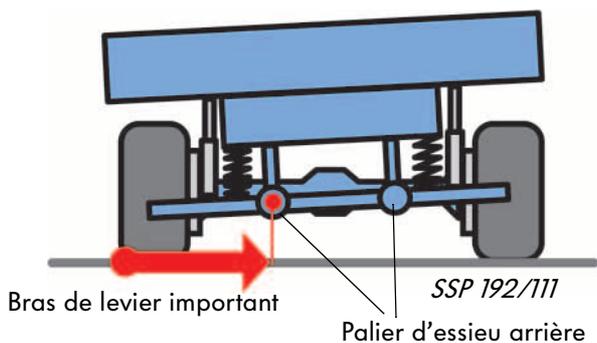


L'essieu arrière semi-rigide

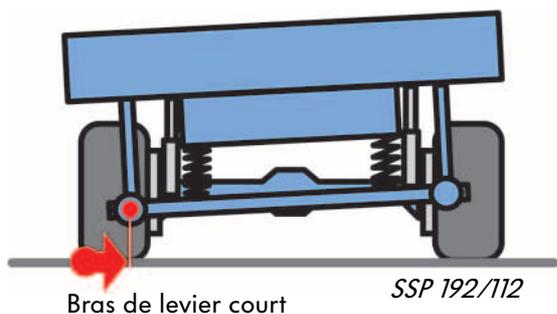


Dans le cas du nouvel essieu arrière semi-rigide, la barre stabilisatrice est logée devant l'axe de rotation. Les paliers d'essieu arrière sont disposés tout à fait à l'extérieur. Cela a permis de réduire considérablement les forces transmises aux paliers de l'essieu arrière. Le carter des paliers est réalisé en aluminium et vissé avec les bras longitudinaux.

Le confort a été un critère essentiel lors de la conception de l'essieu arrière. Les paliers de l'essieu arrière et les embases caoutchouc de grande taille des ressorts hélicoïdaux garantissent une faible transmission des bruits de l'essieu à la carrosserie.



Dans le cas des essieux sur lesquels les paliers d'essieu arrière sont disposés à l'intérieur, les paliers doivent supporter des forces importantes dans les virages.



Si les paliers d'essieu arrière sont disposés à l'extérieur, les bras de levier sont plus courts, si bien que les paliers absorbent des forces plus faibles. Ils peuvent donc être plus souples.

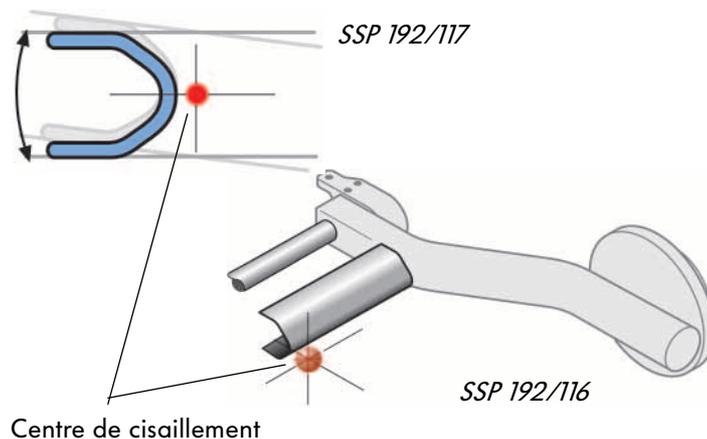
Châssis-suspension

Profil en V de l'essieu arrière semi-rigide

Les essieux arrière classiques possèdent un profil en V ouvert vers l'avant. Dans le cas de cette disposition, l'essieu possède un centre de cisaillement situé derrière le profil.

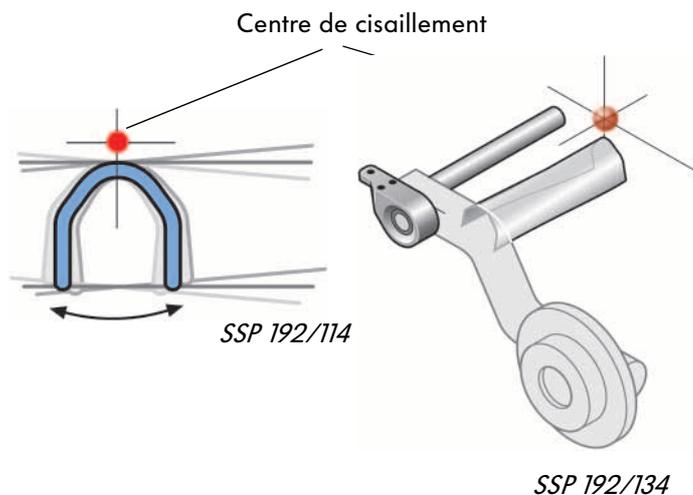
Le centre de cisaillement est un centre de rotation imaginaire autour duquel l'essieu tourne en cas de compression unilatérale.

Dans le cas d'un centre de cisaillement se trouvant à l'arrière, il faut utiliser des paliers obliques correcteurs de voie en vue d'obtenir un comportement autodirectionnel.



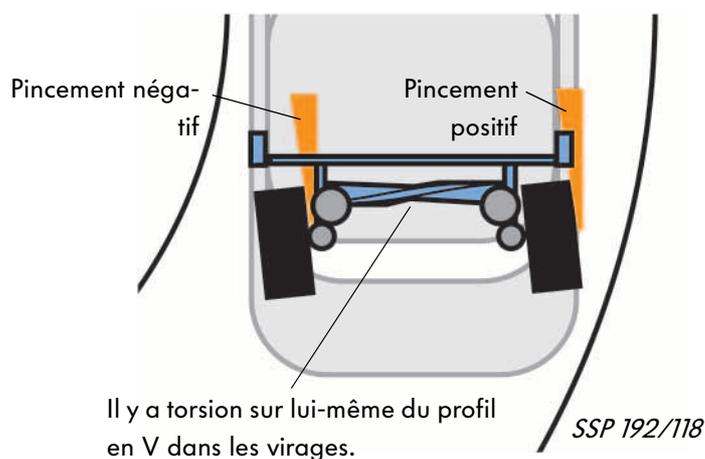
Le nouvel essieu arrière semi-rigide comporte un profil en V ouvert vers le bas. Le point de cisaillement est situé au-dessus du profil.

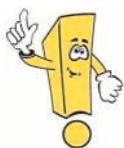
Il en résulte un comportement de rotation modifié de l'essieu.



Dans un virage, il y a débattement de la roue intérieure au virage et compression de la roue extérieure, étant donné que la carrosserie s'incline vers l'extérieur.

Il se produit une torsion de l'essieu sur lui-même. Le pincement de la roue subissant une compression est positif, celui de la roue subissant un débattement tendant à être négatif.





L'unité de roulements de roue

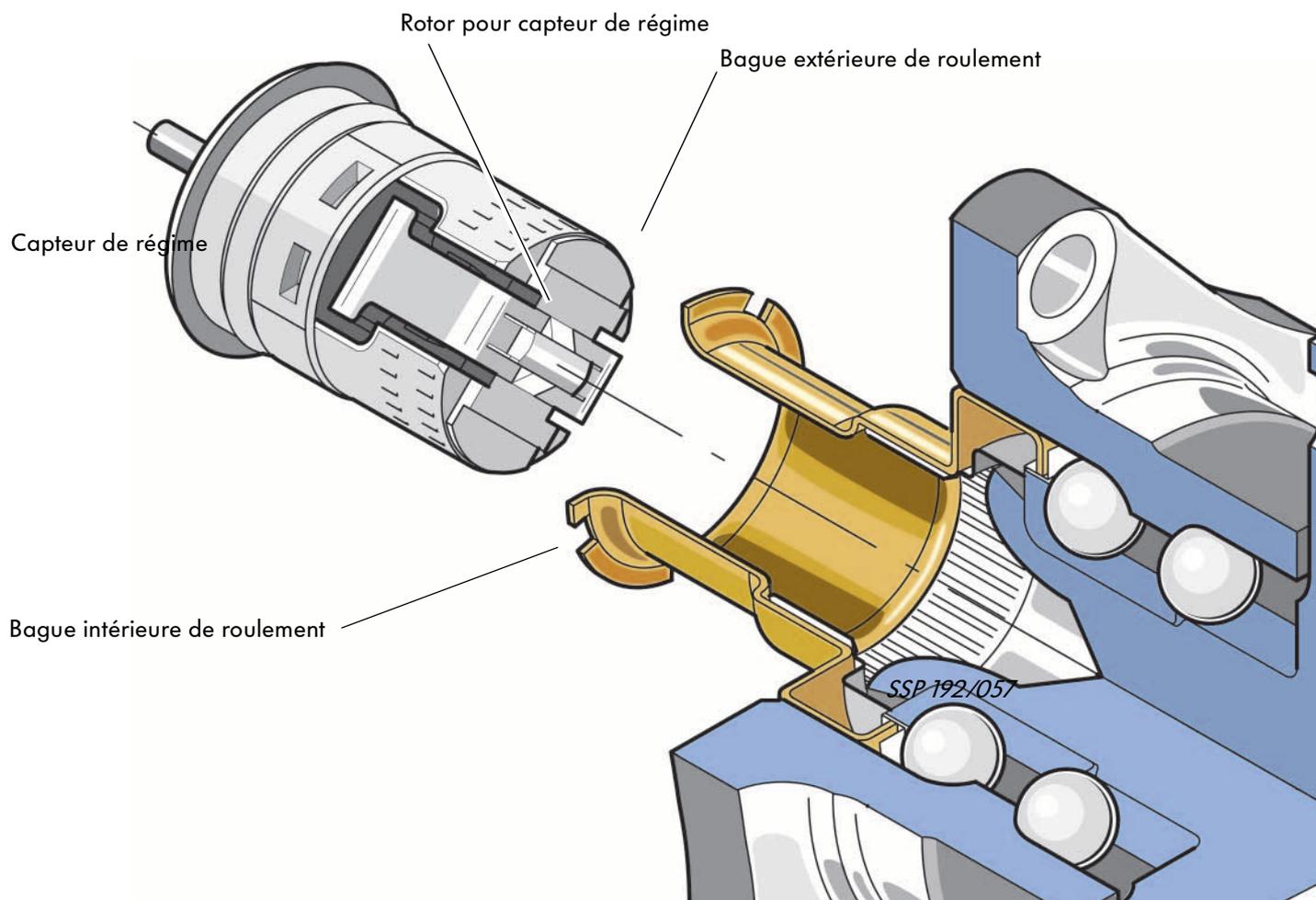
Les véhicules à traction avant sont équipés au niveau de l'essieu arrière d'une génération de roulements de roue nouvellement mis au point. Le roulement à billes oblique à double rainurage possède une bague extérieure de roulement fixe vissée avec la plaque de montage de l'essieu arrière.

La bague intérieure de roulement constitue le support du disque de frein et de la roue. Le tourillon d'essieu peut alors être supprimé.

Le capteur de régime ABS est enfiché dans le roulement de roue ; un clip l'empêche de tomber.

Avantages de la nouvelle génération de roulements de roue :

- Usure réduite du fait d'un meilleur étanchement.
- Le rotor est protégé par le capteur enfiché et ne peut pas être endommagé du fait d'influences extérieures.
- Il n'est plus nécessaire de procéder au réglage du roulement de roue, étant donné que la précontrainte du roulement est prescrite au niveau de la conception.



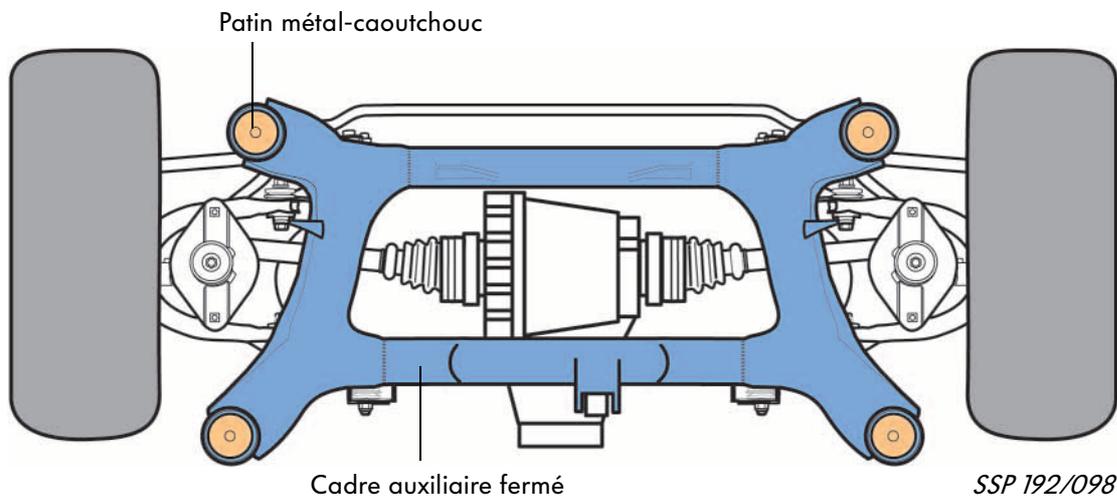
Châssis-suspension



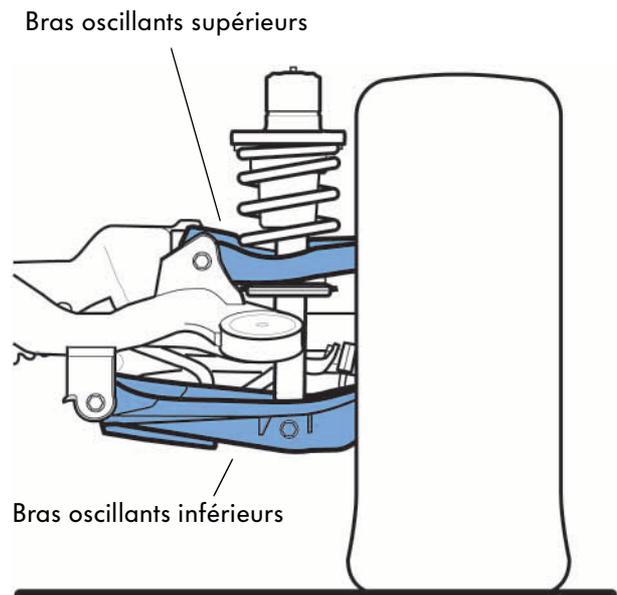
L'essieu arrière à bras superposés

L'essieu arrière à bras superposés nouvellement mis au point permet d'obtenir la même largeur de chargement qu'avec l'essieu arrière semi-rigide. Il possède un cadre auxiliaire fermé sur lequel sont fixés les bras.

Le cadre auxiliaire est relié à la carrosserie par quatre paliers métal-caoutchouc largement dimensionnés.



Dans le cas de l'essieu arrière à bras superposés, il est fait appel à des amortisseurs pneumatiques monotubes. Leur diamètre est moins important que celui des amortisseurs à deux tubes. La position basse des bras oscillants supérieurs et le faible diamètre des amortisseurs permettent d'obtenir un bas niveau du plancher de chargement et une importante largeur de chargement.



Contrôlez vos connaissances

1. Comment la grande rigidité transversale de l'essieu arrière semi-rigide est-elle obtenue ?

a) _____

b) _____

2. Le profil en V du nouvel essieu arrière semi-rigide est ouvert vers _____ .

3. Les avantages de la nouvelle génération de roulements de roue sont :

a) usure moins importante,

b) rotor du capteur de régime ABS protégé,

c) il ne nécessite aucun réglage,

d) il doit être réglé au moyen d'un écrou six pans.

4. Dans le cas de l'essieu arrière à bras superposés, le bras supérieur est _____

de la roue. On obtient ainsi _____

_____ .

ABS/EDS

Le système antiblocage est à quatre voies. Cela signifie qu'une paire de clapets (clapet d'admission et d'échappement) est assignée à chaque roue.

L'unité hydraulique et l'appareil de commande d'ABS sont regroupés en un composant et ne peuvent être remplacés qu'ensemble.

Un programme autodidactique relatif à l'ABS 5.3 est en préparation.

Synoptique du système

Capteurs

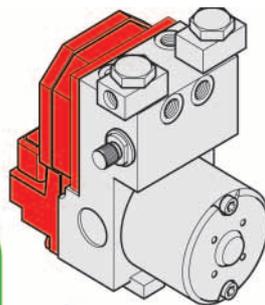
Capteurs de vitesse
AV G + D
G45/G47

Capteurs de vitesse
AR G + D
G44/46

Contacteur des
feux stop
F

Signaux supplémen-
taires, temps p. ex.

Appareil de commande d'ABS/EDS J104



Actionneurs

Pompe de refoulement
d'ABS
V39

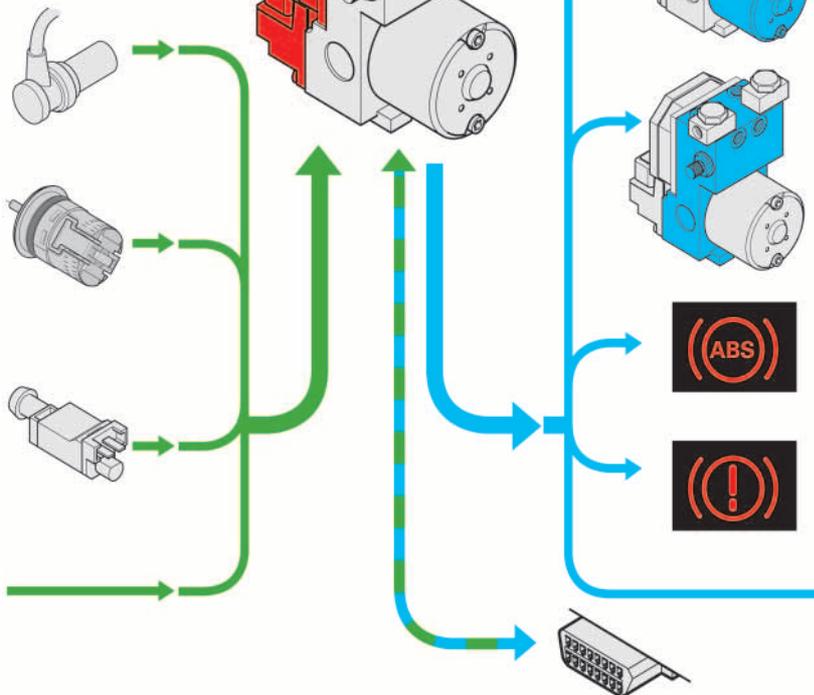
Groupe hydraulique avec
électrovannes
N99-102/ N133-136
N166-168

Témoin d'ABS

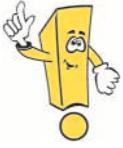
Témoin du
système de freinage

Signaux supplémentaires

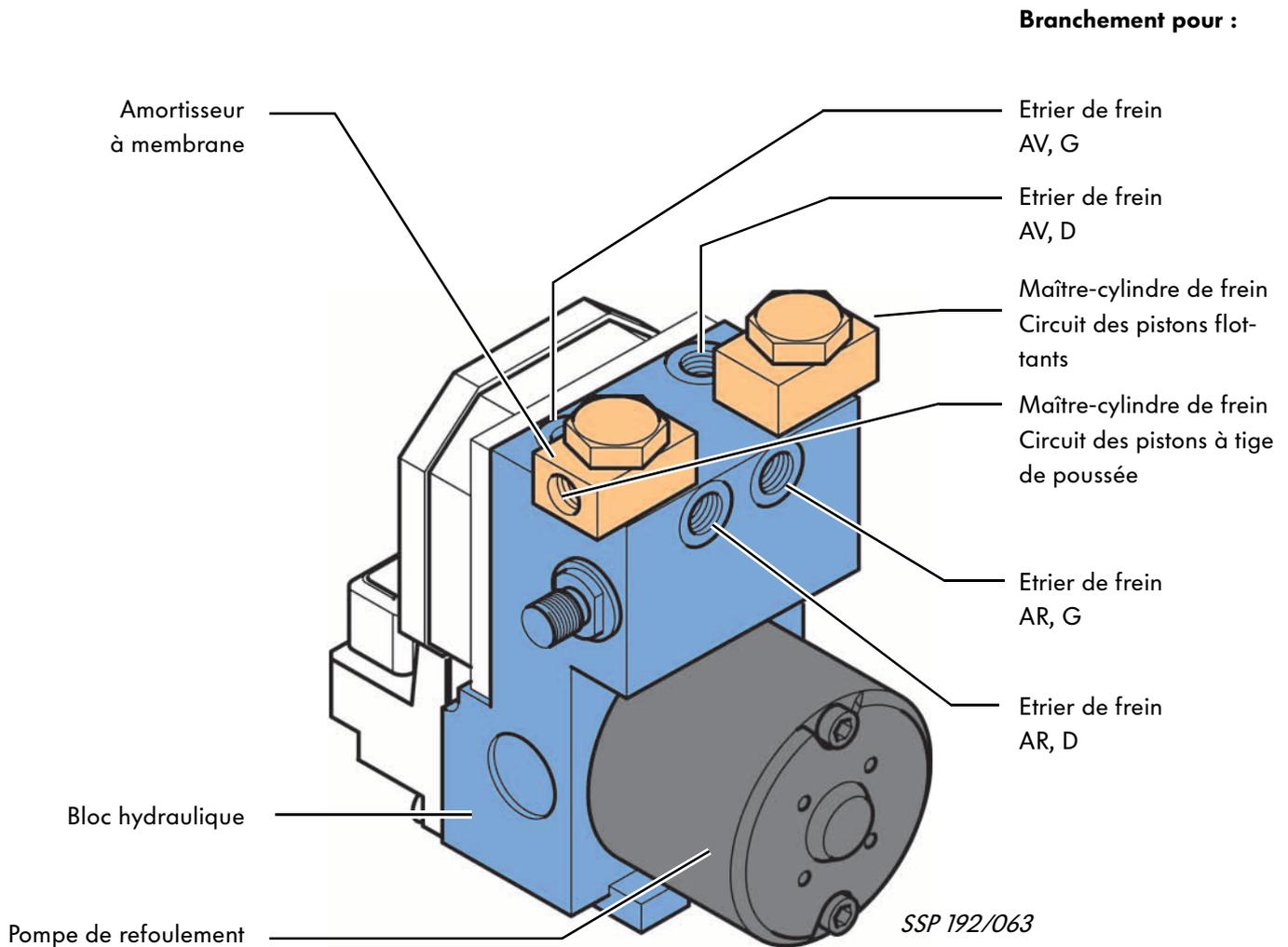
Prise de diagnostic



SSP 192/062



L'unité hydraulique ABS/EDS

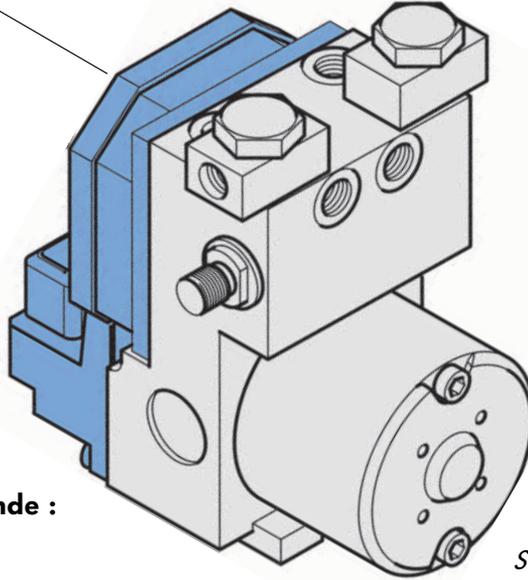


Caractéristiques de l'unité hydraulique :

- Boîtier moulé en une partie,
- Electrovanes ABS/EDS dotées chacune de deux raccords hydrauliques et positions de commutation.
- Pompe de refoulement optimisée sur le plan du bruit,
- Taille de l'accumulateur par circuit de freinage env. 3 cm³,
- Deux amortisseurs à membrane sont montés en amont dans le cas des blocs hydrauliques EDS. Ils servent à l'amélioration du fonctionnement de la régulation EDS (blocage électronique de différentiel) à basses températures.

L'appareil de commande ABS/EDS

Appareil de commande
ABS/EDS J104



SSP 192/064

Caractéristiques de l'appareil de commande :

- concept de calculateur redondant avec watchdog distinct,
- apte à l'autodiagnostic,
- contact de connecteur 26 pôles.

Concept de calculateur redondant

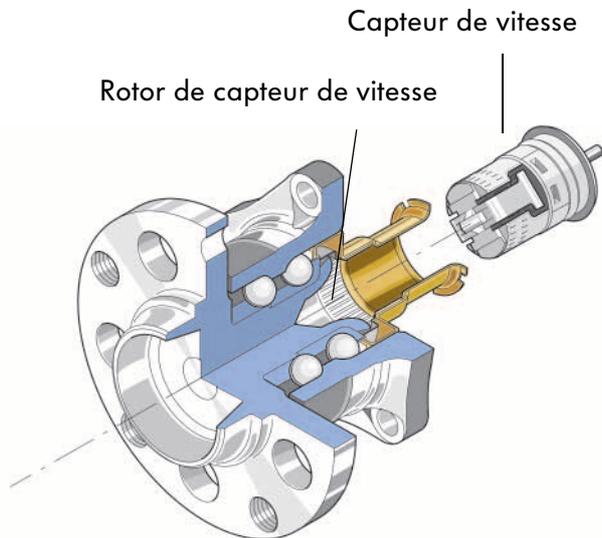
Redondant signifie qu'il s'agit d'un concept de calculateur à sécurité multiple. L'appareil de commande renferme deux calculateurs traitant indépendamment l'un de l'autre le même programme et se contrôlant mutuellement. Les deux calculateurs sont à leur tour surveillés par un troisième calculateur, qui se charge entre

autres du pilotage des relais des électrovannes. On appelle ce troisième calculateur "watchdog" (chien de garde).

Un défaut détecté est mémorisé dans une mémoire permanente et peut être lu par l'autodiagnostic. Il est affiché par l'intermédiaire du témoin d'ABS.



Le capteur de vitesse ABS



SSP 192/057

Caractéristiques du capteur de vitesse :

- Il est enfiché dans le roulement de roue, où il est protégé des influences extérieures.
- La génération du signal s'effectue sans contact.

Utilisation du signal

Le signal du capteur de vitesse ABS est utilisé pour la régulation ABS.

Le système de navigation calcule le trajet parcouru à partir de ce signal.

Répercussions en cas de défaillance du signal

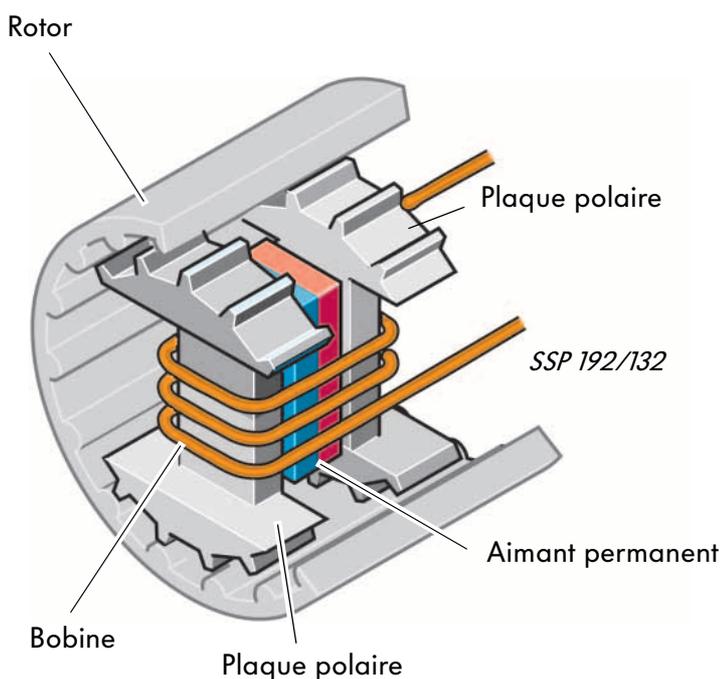
- Le système ABS est mis hors circuit et le témoin d'ABS s'allume.
- Le système de navigation ne fonctionne pas.
- Le témoin des freins s'allume.

Le fonctionnement est le suivant :

Le rotor est intégré dans le roulement de roue et le capteur de vitesse y est enfiché.

Le capteur de vitesse se compose d'un aimant permanent et de deux plaques polaires. Une bobine est enroulée autour des plaques polaires et de l'aimant permanent.

En cas de déplacement de la roue, le rotor tourne autour du capteur de vitesse. Il coupe alors les lignes de champ des plaques polaires et induit une tension dans la bobine. Cette tension est le signal destiné à l'appareil de commande ABS et au système de navigation.



SSP 192/132

ABS/EDS

Schéma fonctionnel

Composants

- F Contacteur de feux stop

- G44 Capteur de vitesse AR D
- G45 Capteur de vitesse AV D
- G46 Capteur de vitesse AR G
- G47 Capteur de vitesse AV G

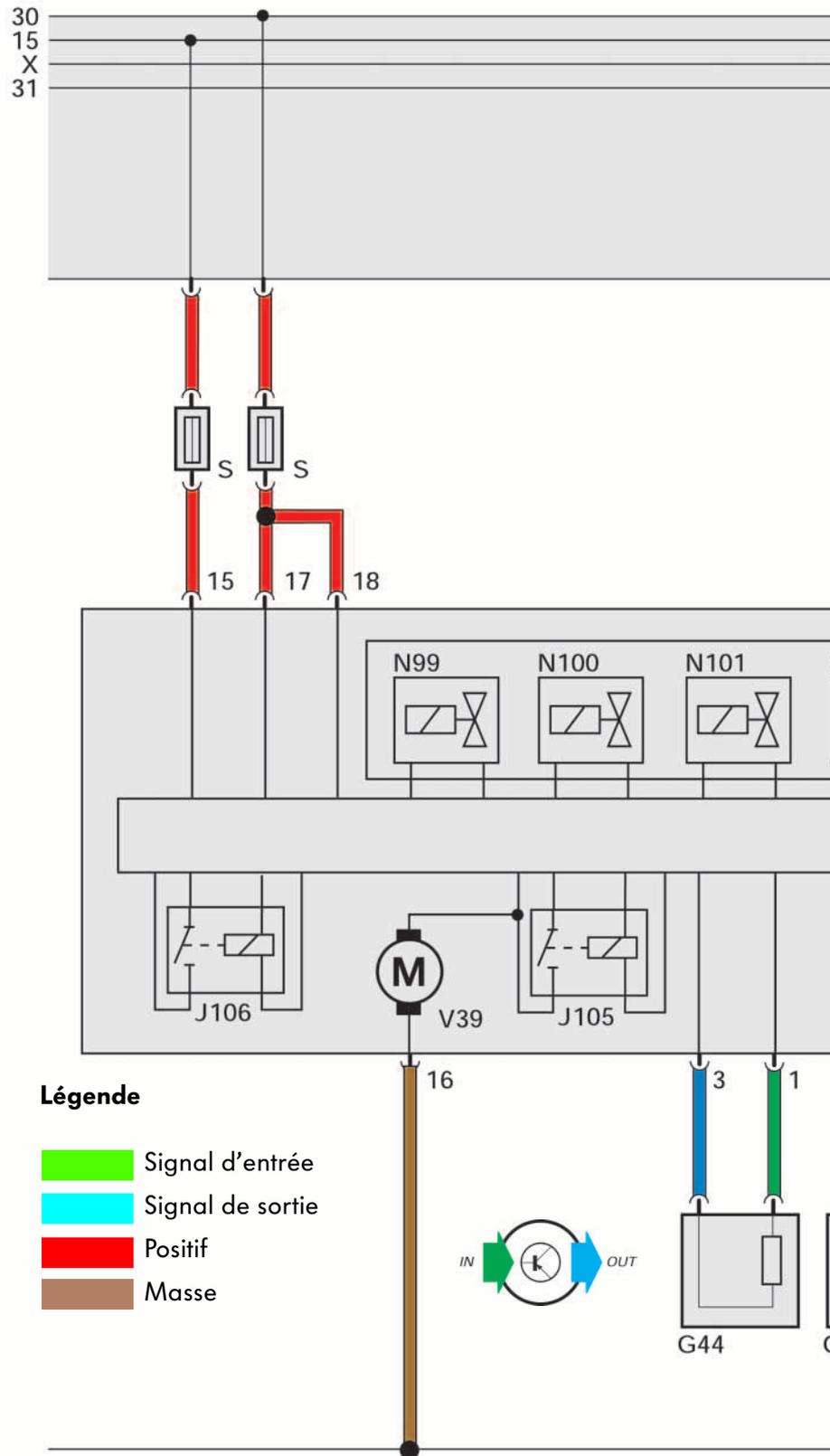
- J104 Appareil de commande d'ABS/EDS
- J105 Relais de pompe de refoulement ABS
- J106 Relais des électrovannes
- J220 Appareil de commande Motronic
- J285 Appareil de commande avec unité d'affichage dans le porte-instruments
- J401 Appareil de commande de navigation avec lecteur de CD

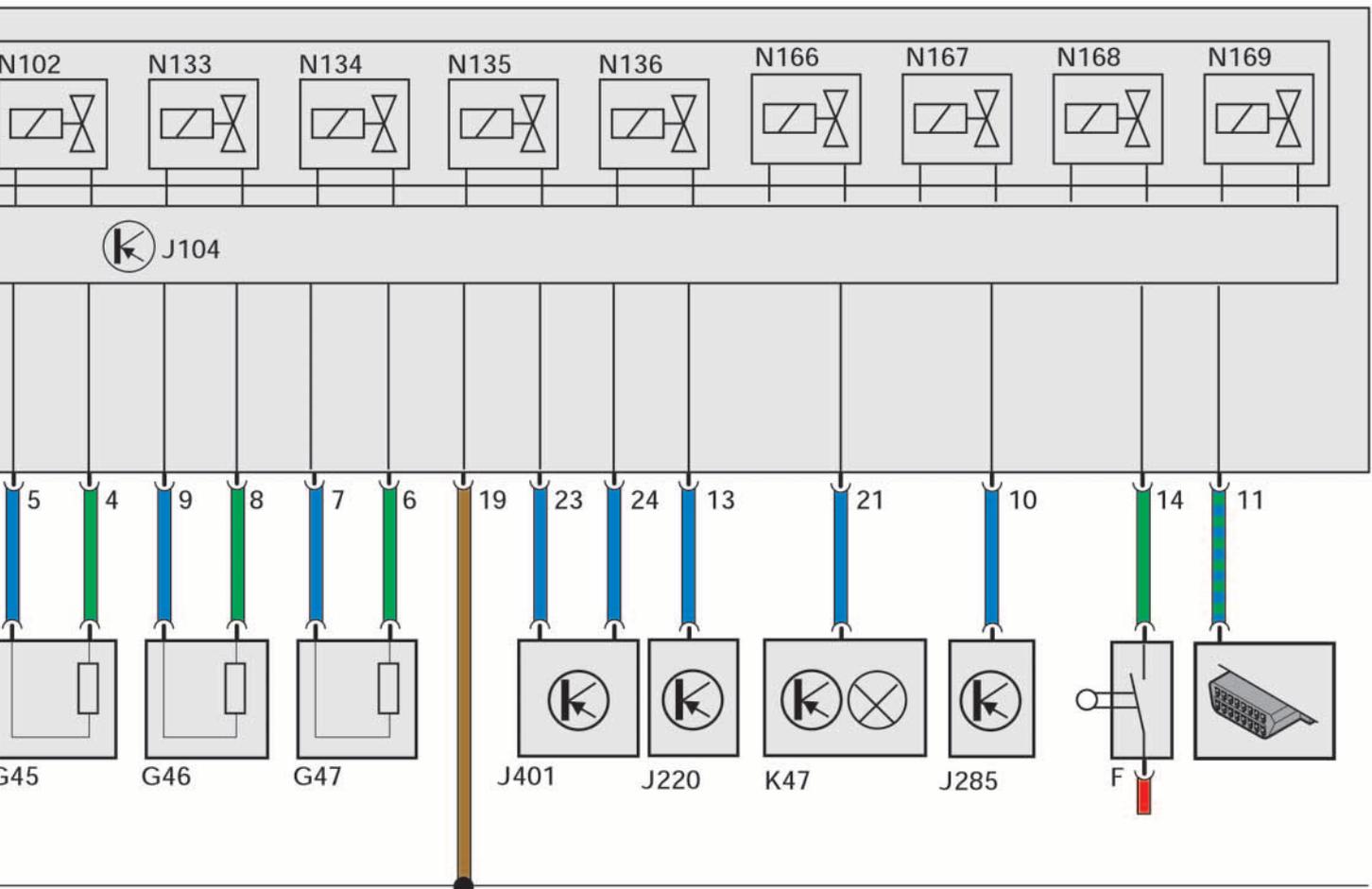
- K 47 Témoin d'ABS

- N99 Clapet d'admission ABS AV D
- N100 Clapet d'échappement ABS AV D
- N101 Clapet d'admission ABS AV G
- N102 Clapet d'échappement ABS AV G
- N133 Clapet d'admission ABS AR D
- N134 Clapet d'admission ABS AR G
- N135 Clapet d'échappement ABS AR D
- N136 Clapet d'échappement ABS AR G
- N166 Clapet d'inversion d'EDS AV D
- N167 Clapet d'échappement d'EDS AV D
- N167 Clapet d'inversion d'EDS AV G
- N168 Clapet d'échappement d'EDS AV G

- S Fusible

- V39 Pompe de refoulement d'ABS





SSP 192/087

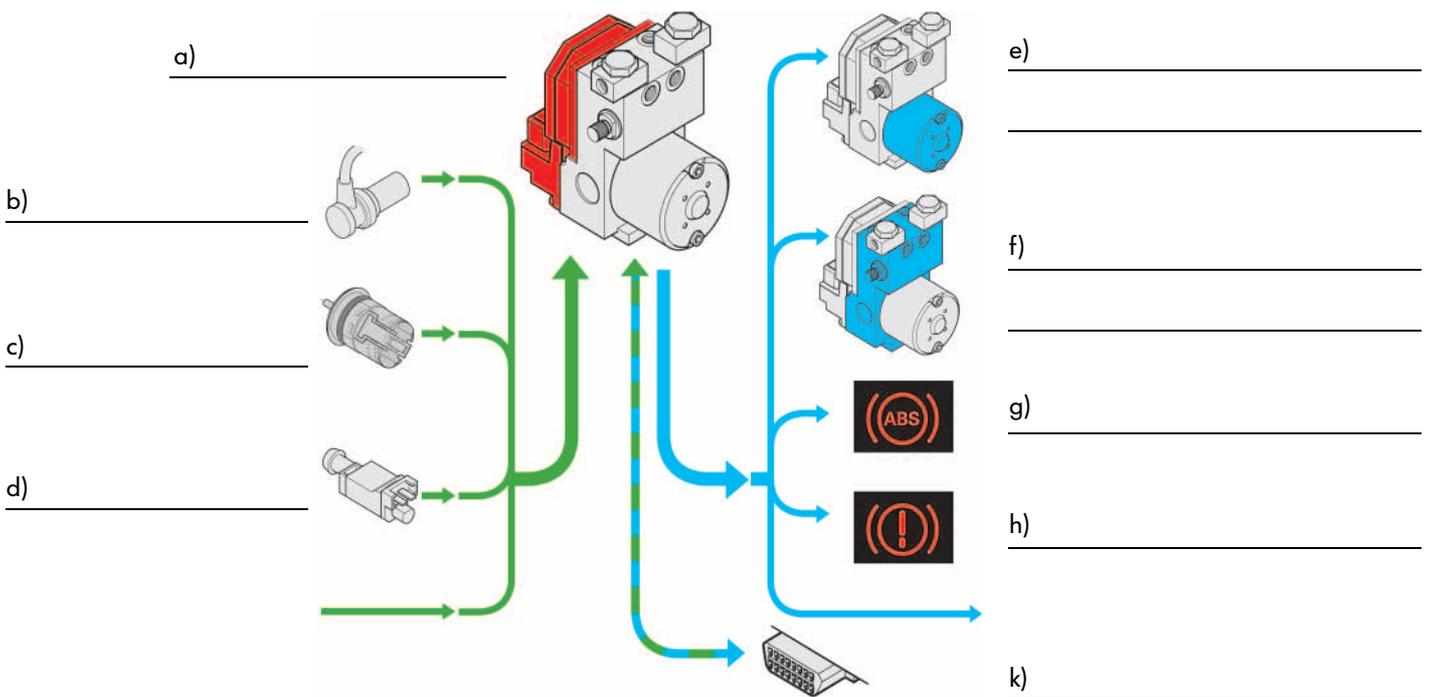
Contrôlez vos connaissances

1. A quoi reconnaît-on extérieurement une unité hydraulique d'ABS/EDS d'une unité hydraulique ABS?

- a) aux amortisseurs à membrane,
- b) à la couleur de l'appareil de commande
- c) aux taraudages destinés au maître-cylindre de frein.

2. Où se trouve le rotor des capteurs de vitesse de l'essieu arrière semi-rigide ?

3. Indiquez les noms des composants de ce synoptique du système.



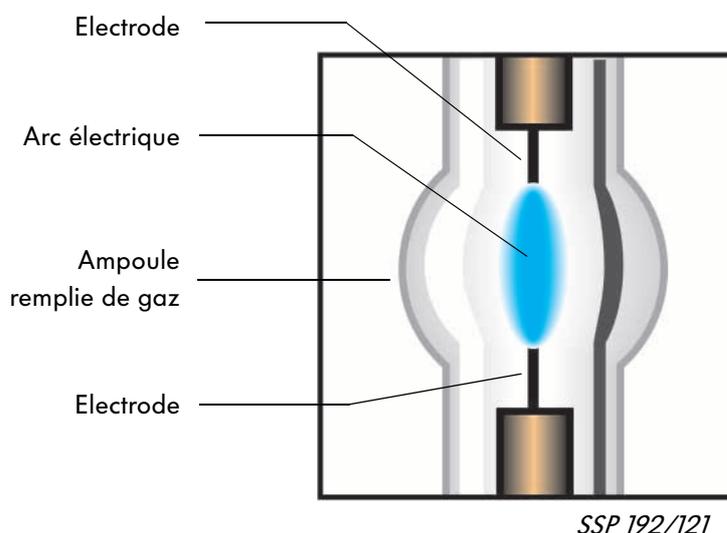
La lampe à décharge

Dans le cas des lampes à décharge, la lumière est générée par un arc électrique entre deux électrodes dans une ampoule remplie de gaz ayant la taille d'un petit pois.

Du fait de la composition du gaz se trouvant dans l'ampoule, la lumière émise se caractérise par un taux de vert et de bleu important.

C'est à cela que l'on reconnaît extérieurement qu'il s'agit d'une lampe à décharge.

Les avantages de ce nouveau type de projecteur par rapport aux projecteurs classiques sont :



- Efficacité lumineuse allant jusqu'au triple pour la même consommation de courant. Une lampe à décharge de 35 watts fournit la même intensité d'éclairage qu'une lampe classique de 55 watts.
- La longévité, soit environ 2500 heures, est un multiple de celle d'une lampe halogène.
- La conception spéciale du réflecteur, de l'écran et de la lentille permettent d'obtenir une portée nettement plus grande et une zone de diffusion largement plus importante dans la zone de proximité immédiate. Cela permet de mieux éclairer le bord de la chaussée, ce qui réduit la fatigue visuelle du conducteur.
- Les projecteurs antibrouillards peuvent être supprimés du fait de la grande largeur d'éclairage de la zone de proximité immédiate.

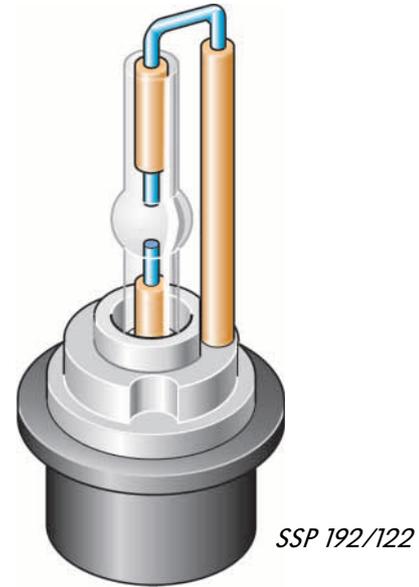
Équipement électrique

Pour l'amorçage de l'arc électrique, la lampe à décharge requiert une impulsion haute tension de plusieurs milliers de volts. La tension est générée dans le régulateur de puissance de wattage.

Après amorçage, la lampe à décharge fonctionne pendant environ 3 secondes avec un courant plus élevé pour que la lampe atteigne avec une temporisation minimale de 0,3 secondes son intensité lumineuse maximum.

Cette légère temporisation est également la raison pour laquelle les feux de route continuent d'être équipés d'une lampe halogène qui peut être allumée en cas de besoin avec le projecteur. Lorsque la lampe à décharge a atteint son intensité lumineuse assignée, le régulateur de puissance de wattage assure la régulation du courant fourni à la lampe.

Lampe à décharge

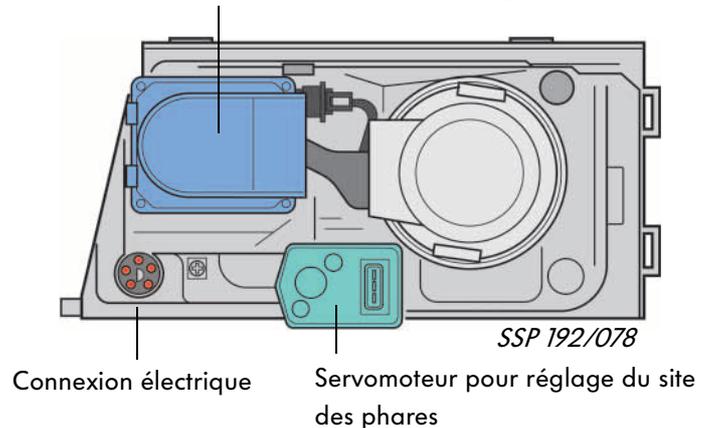


Le projecteur à décharge

Un projecteur à décharge se compose de :

- boîtier du projecteur,
- régulateur de puissance de wattage pour la lampe à décharge J426/J427 et
- servomoteurs pour réglage du site des phares V48/V49.

Régulateur de puissance de wattage



Il existe une possibilité de réparation pour le boîtier du projecteur.

Lors d'accidents bénins, il peut arriver que les tenons de fixation des boîtiers de projecteur se cassent. Dans le cas des projecteurs à décharge, cela peut se traduire par des coûts de réparation excessifs.

Une solution de réparation prévoyant le remplacement du tenon de fixation et de l'excentrique permet de remettre tous les boîtiers de projecteur en état à un coût modique.

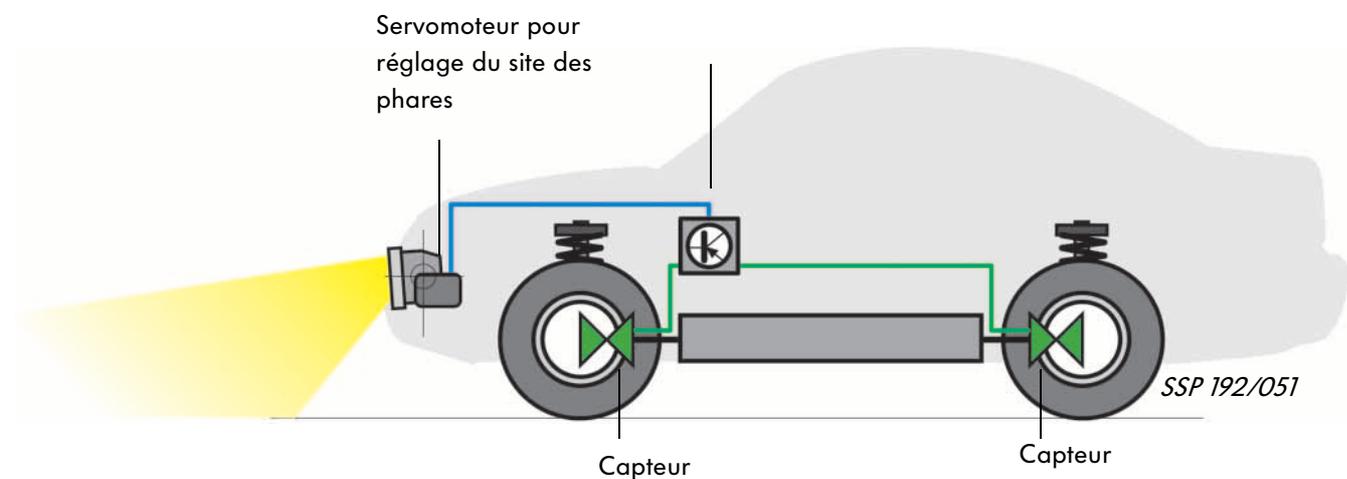
Le réglage automatique du site des phares

Afin d'exclure l'éblouissement des véhicules arrivant en face, les projecteurs à décharge doivent être équipés d'un réglage automatique du site des phares.

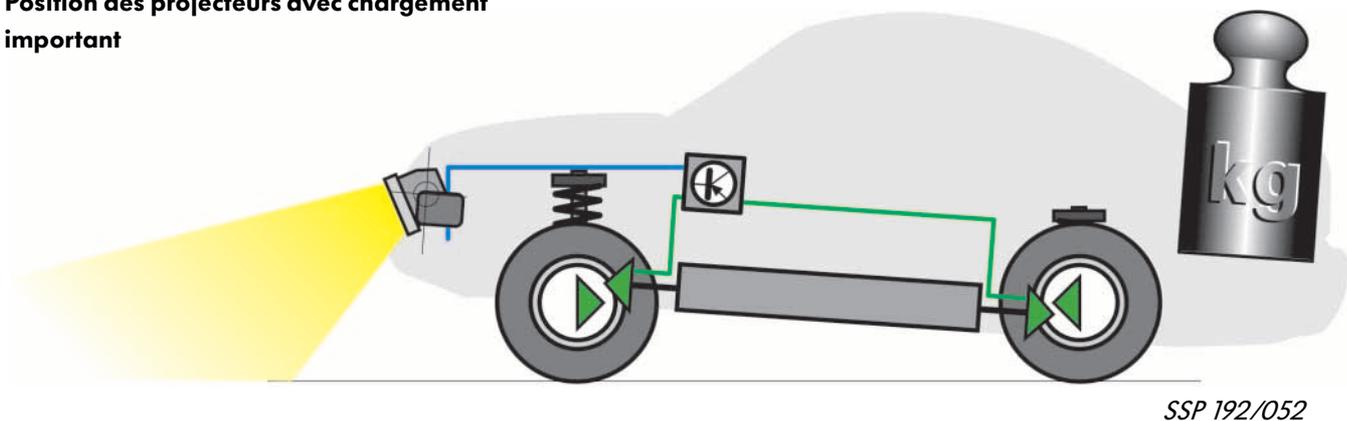
L'appareil de commande du réglage automatique du site des phares détermine par l'intermédiaire de deux capteurs situés sur le côté gauche du véhicule, sur les essieux avant et arrière, l'état de chargement du véhicule. Il oriente en permanence les phares, au moyen des servomoteurs, en vue d'un éclairage optimal de la chaussée. Il n'est plus prévu de réglage manuel.

Position des projecteurs avec chargement normal

Appareil de commande pour réglage du site des phares



Position des projecteurs avec chargement important



Équipement électrique

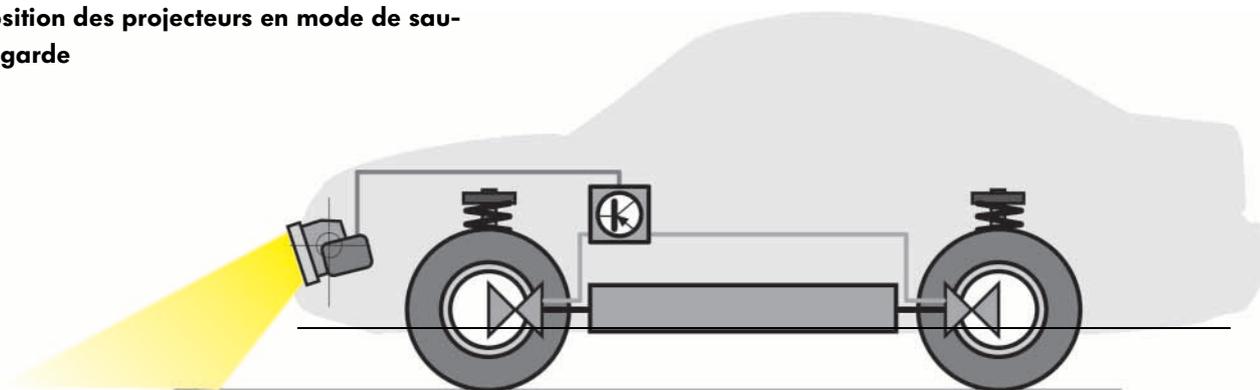
Mode de sauvegarde :

En cas de défaut électrique du réglage automatique du site des phares, les servomoteurs du réglage du site des phares amènent automatiquement les projecteurs à leur position la plus basse. Cela signale la défaillance au conducteur.

Autodiagnostic :

L'autodiagnostic est lancé avec l'adresse "55".

Position des projecteurs en mode de sauvegarde



SSP 192/102



La haute tension au niveau des lampes à décharge peut représenter un danger de mort.
En cas de réparation, il convient de toujours couper les phares.

Contrôlez vos connaissances

1. Dans le cas des lampes à décharge, la lumière est générée par un _____
entre deux électrodes dans une ampoule remplie de gaz.

2. L'efficacité lumineuse pour la même consommation de carburant est :

- a) env. dix fois supérieure,
- b) env. cinq fois supérieure,
- c) env. trois fois supérieure.

3. Un projecteur à décharge de gaz se compose de :

4. La tension au niveau de la lampe à décharge est :

- a) très faible et donc tout à fait inoffensive,
- b) dangereuse lorsque l'on travaille avec des doigts humides,
- c) il s'agit d'une haute tension qui peut représenter un danger de mort en cas de manipulation erronée.

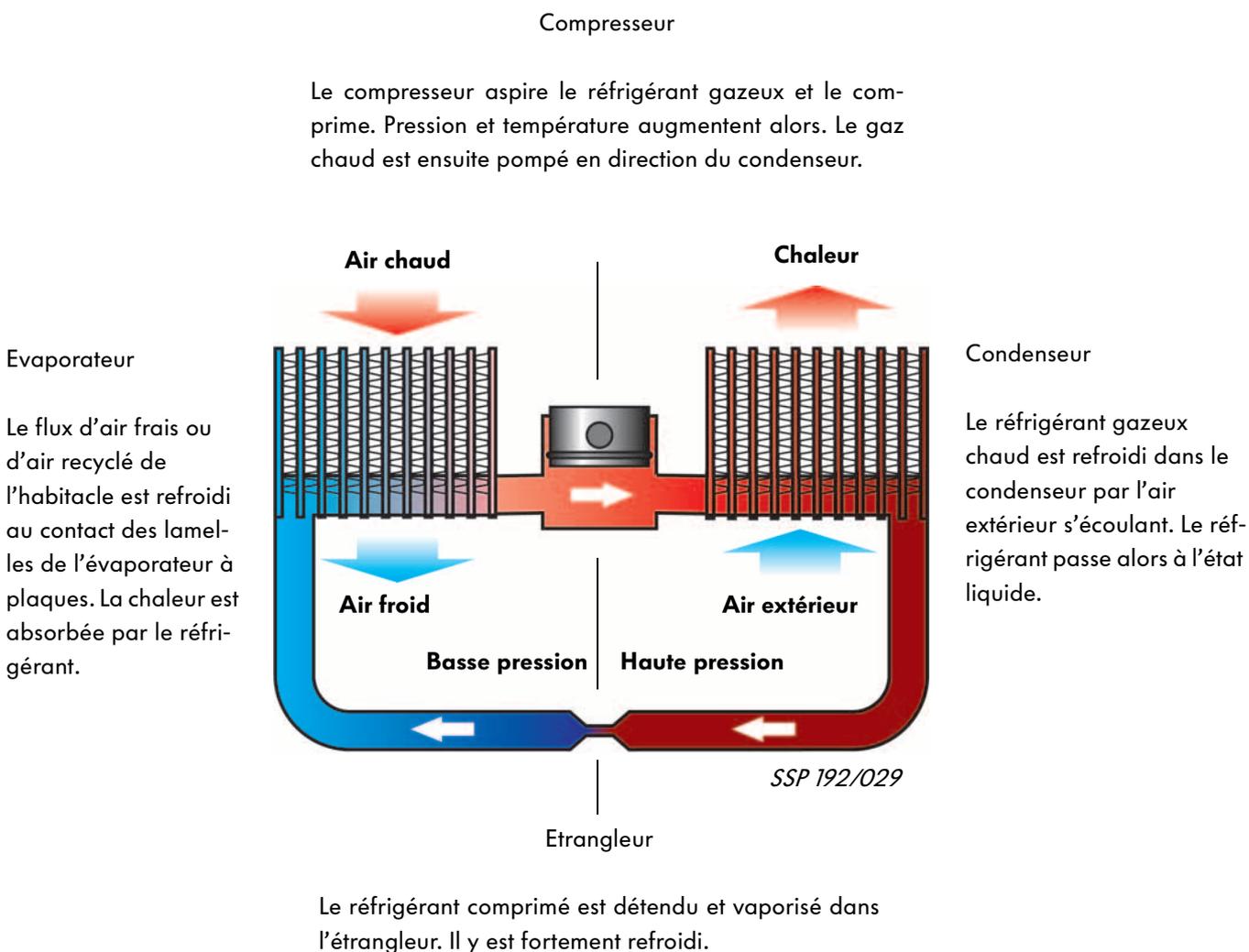
Climatiseur

La Passat est équipée d'un climatiseur ayant fait l'objet de perfectionnements. Nous allons aux pages suivantes vous en présenter les caractéristiques et nouveautés.

Le circuit de réfrigérant

Pour refroidir l'habitacle, le réfrigérant absorbe dans l'évaporateur la chaleur et la restitue à l'air ambiant par l'intermédiaire du condenseur.

Le réfrigérant circule alors dans un circuit fermé. Le circuit de réfrigérant est rempli de réfrigérant R134a.



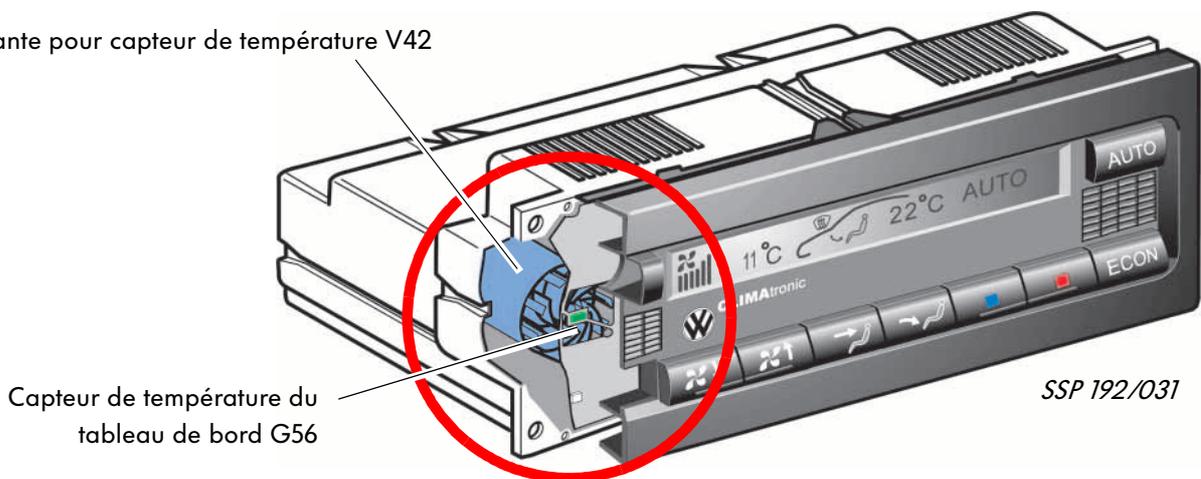


Le CLIMAtronic

L'unité de commande et d'affichage et l'appareil de commande du CLIMAtronic sont regroupés en un composant.

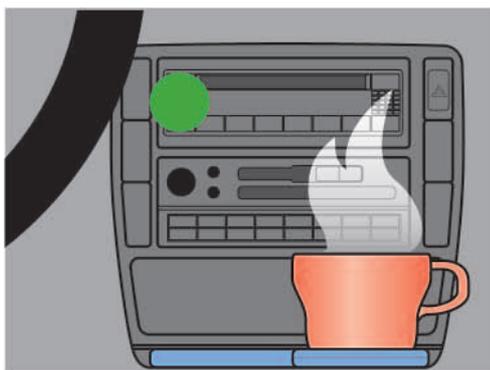
Le capteur de température du tableau de bord et la soufflante du capteur de température sont intégrés dans l'appareil de commande.

Soufflante pour capteur de température V42



Capteur de température du tableau de bord G56

SSP 192/031



Capteur de température - véhicules à conduite à gauche



Capteur de température - véhicules à conduite à droite

L'implantation du capteur de température dans l'appareil de commande du CLIMAtronic diffère suivant qu'il s'agit d'un véhicule à conduite à gauche ou à droite.

Sur les véhicules à conduite à gauche, le capteur de température se trouve derrière la grille d'obturation gauche.

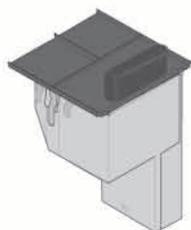
Sur les véhicules à conduite à droite, il se trouve à la même position, mais à droite. Cette disposition limite l'influence de boissons placées dans le porte-boîte.

Climatiseur

Synoptique du système

Capteurs

Capteur d'ensoleillement G107



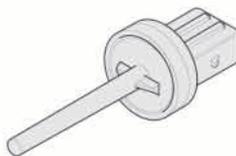
Capteur de température du tableau de bord G56 avec soufflante pour capteur de température V42



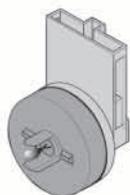
Capteur de température extérieure G17



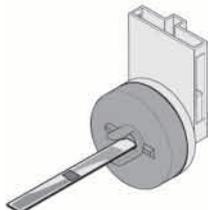
Capteur de température du canal d'aspiration d'air frais G89



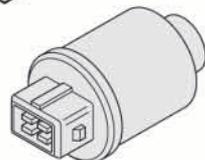
Transmetteur de température du diffuseur au plancher G192



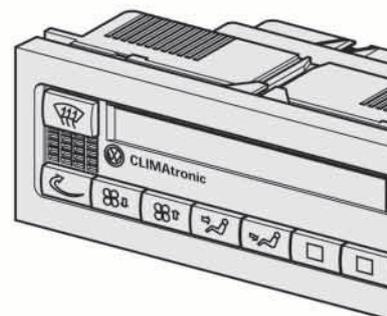
Transmetteur de température du diffuseur central G191



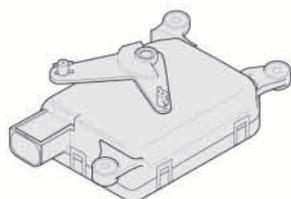
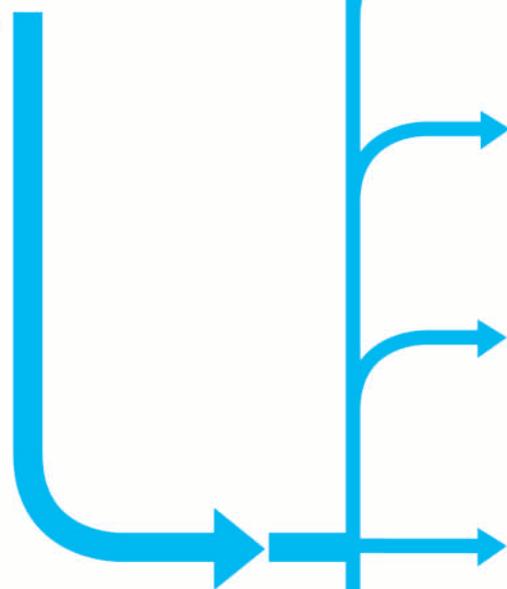
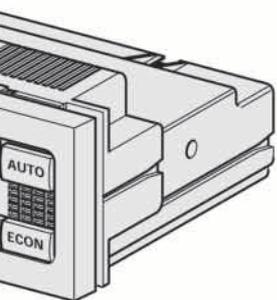
Contacteur de pression pour climatiseur F129



Signaux supplémentaires

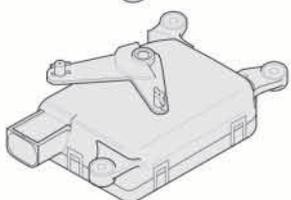


Appareil de commande
pour CLIMAtronic J255

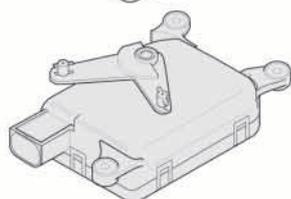


Actionneurs

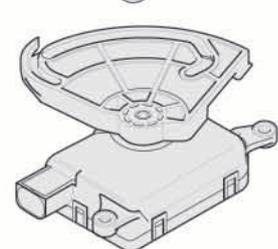
Servomoteur
pour volet de plancher/de dégivrage
V85
avec potentiomètre



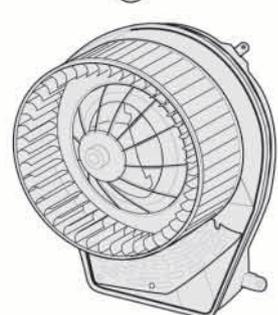
Servomoteur
pour volet central
V70
avec potentiomètre



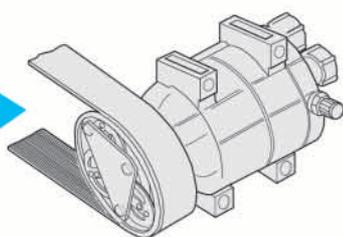
Servomoteur
pour volet de température
V68
avec potentiomètre



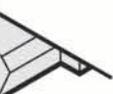
Servomoteur
pour volet de pression dynamique
V71
avec potentiomètre



Soufflante d'air frais V2
avec appareil de commande de
soufflante
J126



Coupleur électromagnétique
N25



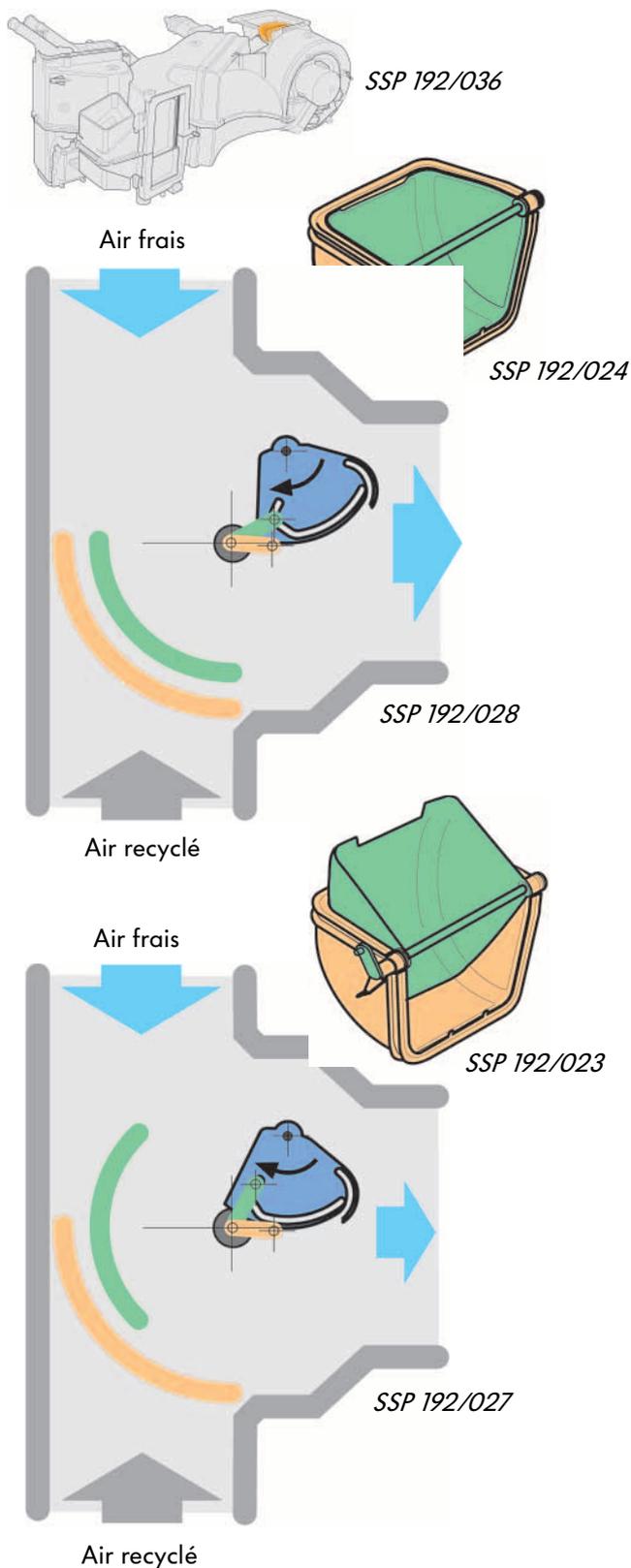
Prise de diagnostic

SSP 192/030

Signaux supplémentaires



Le volet de pression dynamique et le volet d'air frais/air recyclé



Le volet de pression dynamique et le volet d'air frais/air recyclé sont commandés par un moteur commun.

Le déplacement individuel des volets est assuré par une came de commande comportant deux guides. L'ancienne capsule de dépression et le clapet double voie utilisé jusqu'ici sont supprimés.

Mode air frais

En mode air frais, le volet de pression dynamique et le volet d'air frais/air recyclé sont entièrement ouverts en dessous de 20 km/h. L'air frais peut pénétrer sans contrainte dans le véhicule.

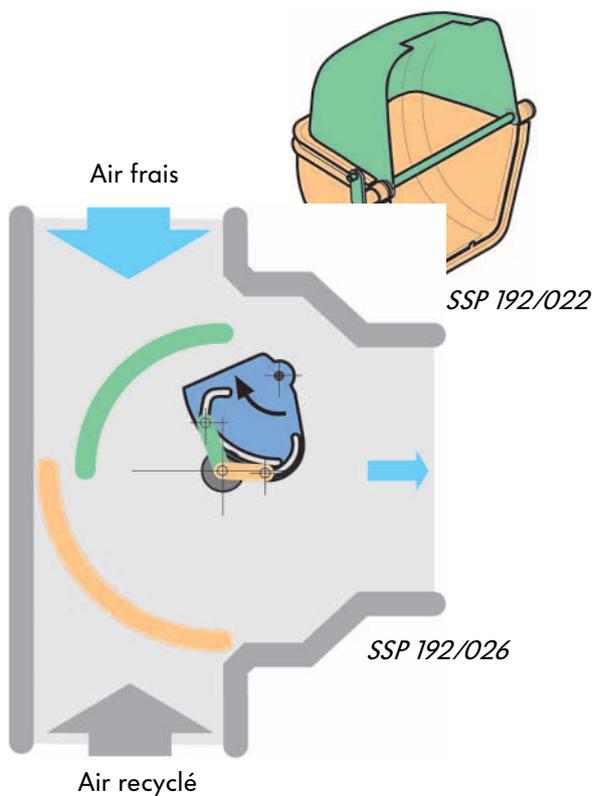
Mode pression dynamique

Le volet de pression dynamique évite à des vitesses plus élevées qu'il ne parvienne trop d'air frais dans l'habitacle. L'ouverture et la fermeture sont pilotées en fonction de la vitesse du véhicule.

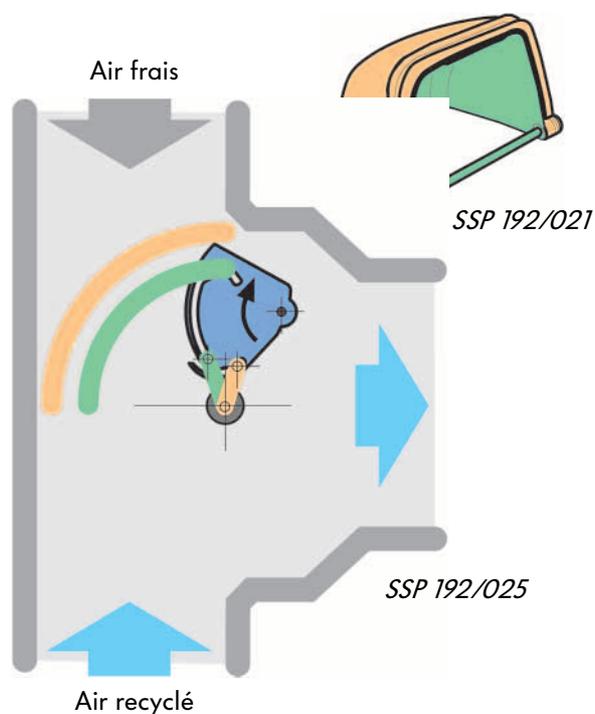
La position du volet de pression dynamique subit également l'influence de la différence entre température assignée et réelle dans l'habitacle. Si la différence de température est très élevée, la section d'ouverture reste ouverte lorsque la vitesse augmente afin d'obtenir plus rapidement la température requise.

Légende

-  Volet de pression dynamique
-  Volet d'air frais/air recyclé
-  Came de commande



A partir d'une vitesse de 160 km/h, le volet de pression dynamique est fermé. Une faible proportion d'air frais pénètre dans l'habitacle par une mince ouverture du volet.

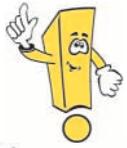


Mode air recyclé

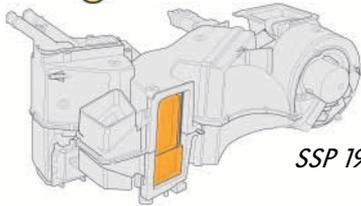
En mode air recyclé, les deux volets sont en position supérieure. L'arrivée d'air frais est coupée. Seul l'air de l'habitacle est aspiré.



Un climatiseur sans volet de pression dynamique équipe les véhicules à conduite à droite.

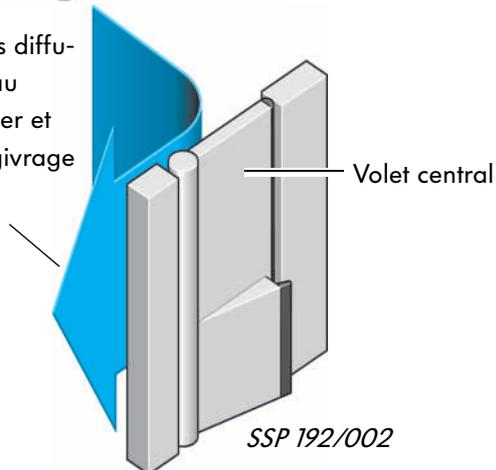


Le volet central

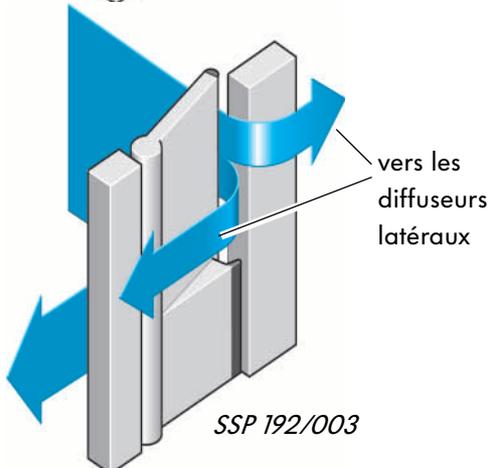


SSP 192/035

vers les diffuseurs au plancher et de dégivrage

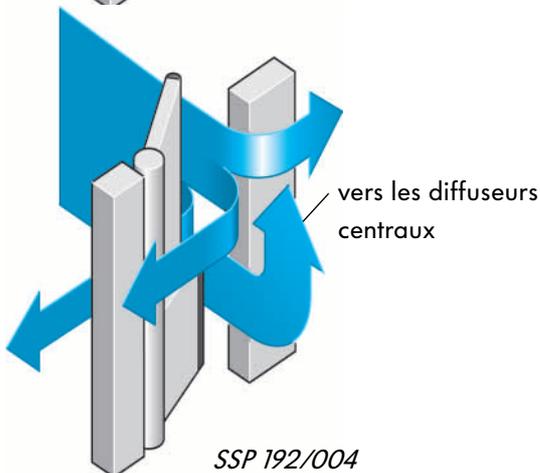


SSP 192/002



vers les diffuseurs latéraux

SSP 192/003



vers les diffuseurs centraux

SSP 192/004

Le volet central règle la quantité d'air destinée aux diffuseurs centraux, latéraux, au plancher et de dégivrage. Sa nouvelle forme autorise sa fermeture complète. Il est commandé par un moteur électrique.

A basses températures extérieures et avec le moteur froid, le volet central est entièrement fermé. On évite ainsi que les occupants du véhicule ne reçoivent de l'air glacial.

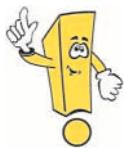
Lorsque la température du liquide de refroidissement augmente, le volet s'ouvre et de l'air parvient aux diffuseurs latéraux.

Le canal d'air allant aux diffuseurs centraux est encore fermé.

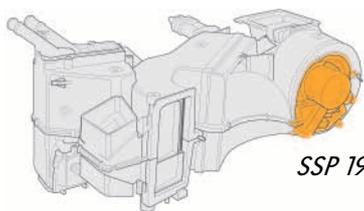
Lorsque le volet central s'ouvre entièrement, de l'air parvient à proportion égale aux diffuseurs centraux et latéraux.



La capsule de dépression et le volet de fermeture des diffuseurs centraux ont été supprimés.



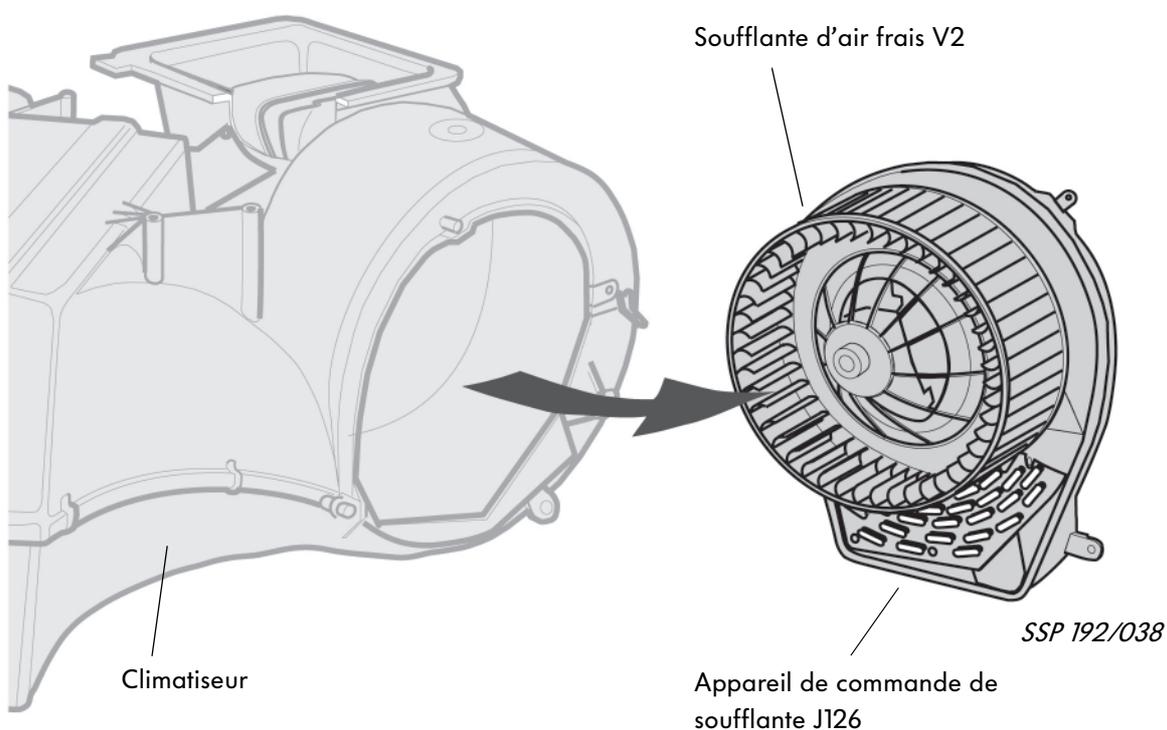
La soufflante d'air frais V2



SSP 192/037

L'appareil de commande de soufflante est intégré dans la soufflante d'air frais.

Les ailettes de l'appareil de commande sont refroidies par le flux d'air de la soufflante.



Le capteur d'ensoleillement G107



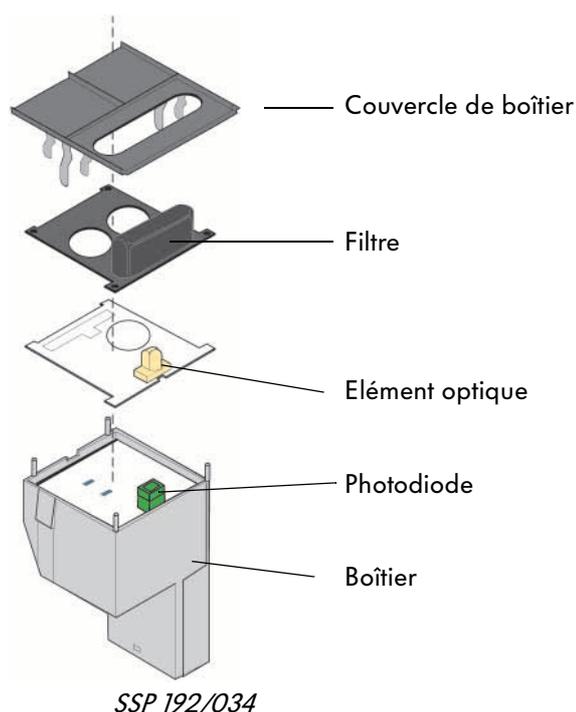
La cellule photo-électrique mesurant l'ensoleillement influence sur la régulation de température du climatiseur. Elle mesure l'exposition solaire directe des occupants du véhicule.

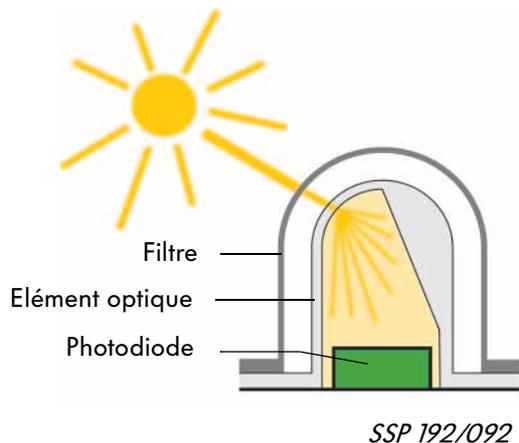
Le fonctionnement en est le suivant :

La lumière du soleil traverse un filtre et un élément optique et arrive sur une photodiode. Le filtre a la même action que des lunettes de soleil et évite que la photodiode ne soit endommagée par la lumière du soleil.

La photodiode est un élément semiconducteur sensible à la lumière. Sans éclairage, seul un faible courant peut traverser la diode. Lorsqu'elle est éclairée, le flux de courant augmente. Plus l'éclairage augmente, plus le courant est fort.

L'appareil de commande peut ainsi déduire d'une augmentation du courant que l'ensoleillement augmente et agir en conséquence sur la température de l'habitacle.

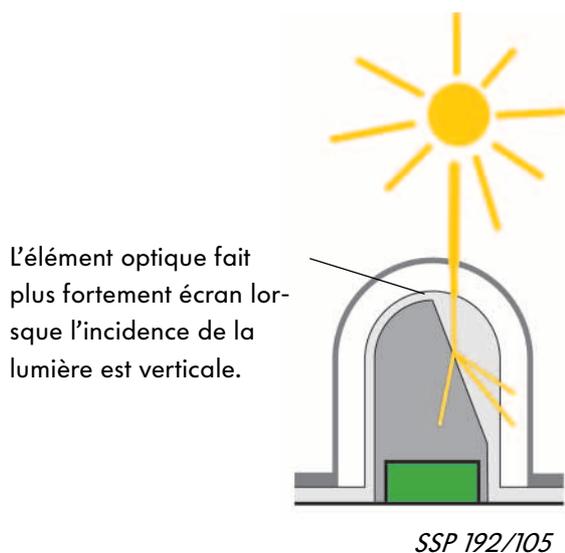




en cas d'incidence oblique

La lumière du soleil ayant une incidence à la fois oblique et de face et frappant ainsi directement les passagers augmente notamment la sensation de chaleur.

L'élément optique fait en sorte que, dans le cas d'une incidence oblique de la lumière, une grande partie de la lumière solaire soit dirigée sur la photodiode. La puissance frigorifique est augmentée en vue de compenser la chaleur ressentie sur le corps.



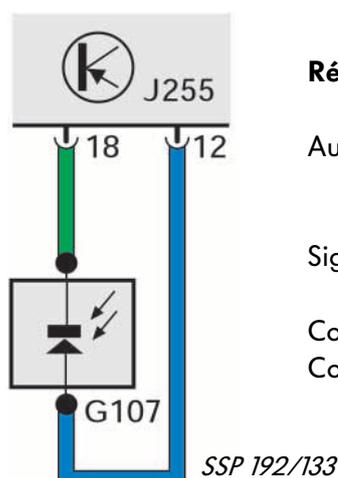
en cas d'incidence verticale

La lumière du soleil arrivant verticalement sur le véhicule est arrêtée par le toit du véhicule.

L'élément optique envoie moins de lumière à la photodiode. La puissance frigorifique peut être réduite étant donné que les occupants ne sont plus exposés directement au rayonnement de chaleur.

Schéma électrique

- J225 Appareil de commande du CLIMAtronic
- G107 Capteur d'ensoleillement
- Broche 12 Masse du signal
- Broche 18 Signal



Répercussions en cas de défaillance du signal

Aucune fonction de remplacement.

Signalisation de défaut par l'autodiagnostic

Coupure/court-circuit au positif.
Court-circuit à la masse.

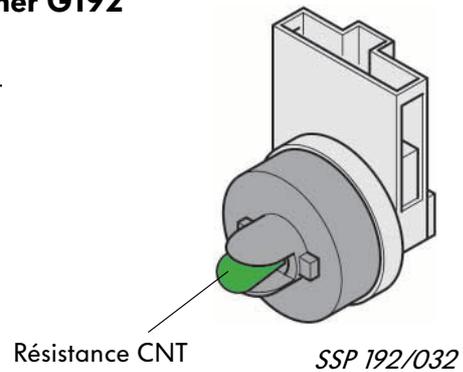
Climatiseur

La température de l'air pénétrant dans le véhicule est maintenant mesurée par deux capteurs de température distincts.

Le transmetteur de température des diffuseurs au plancher G192

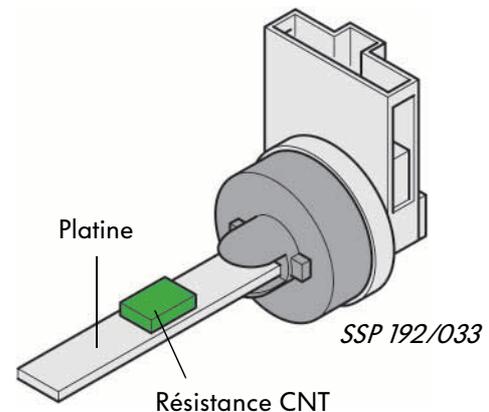
La température est mesurée à l'aide d'une résistance dépendant de la température.

Lorsque la température baisse, la résistance électrique augmente.



Le transmetteur de température des diffuseurs centraux G191

La résistance dépendant de la température est, pour ce capteur, collée et soudée sur la surface d'une platine. Cette conception fait que la température n'est pas mesurée en un point, mais sur un circuit de mesure. C'est ainsi qu'est mesurée la température moyenne des diffuseurs centraux.



Utilisation du signal

L'appareil de commande calcule une valeur à partir des signaux des deux capteurs.

Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du signal, l'appareil de commande calcule une valeur de remplacement à l'aide de la température extérieure.

Signalisation de défaut par l'autodiagnostic

Coupure/court-circuit au positif.
Court-circuit à la masse.

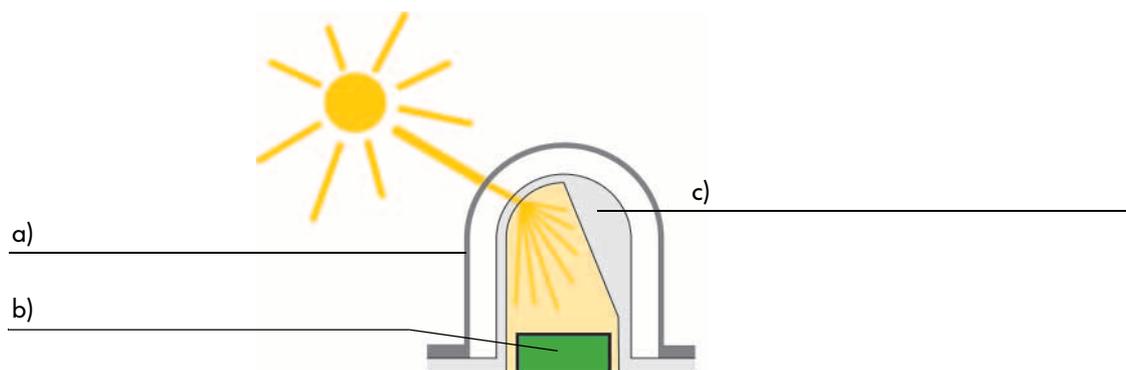
Contrôlez vos connaissances

1. Veuillez indiquer les réponses correctes :

- a) Le volet de pression dynamique et le volet d'air frais/air recyclé sont commandés par un moteur commun.
- b) En mode air recyclé, le volet de pression dynamique est en butée supérieure, le volet d'air frais/air recyclé en butée inférieure.
- c) Le volet central pilote la quantité d'air en direction des diffuseurs centraux, latéraux, du plancher et de dégivrage.
- d) La nouvelle forme du volet central permet la fermeture totale des diffuseurs centraux et latéraux.

2. Quelle est la fonction du capteur d'ensoleillement G107 et comment fonctionne-t-il ?

3. Indiquez le nom des composants.



Solutions :

Page 18/19 Question 1. Sac gonflable conducteur, sac gonflable passager, sacs gonflables latéraux, prétensionneurs AV et AR, bloquants de sangle

Question 2. b) latéralement

Question 3. Il doit limiter la force de traction de la sangle à une valeur supportable afin que les personnes portant leur ceinture ne soient pas blessées par la sangle en cas d'accident.

Question 4. a) Unité de déclenchement, b) Réservoir à billes, c) Pignon, d) Ceinture, e) Charge, f) Tube de réserve de billes

Question 5. a) Question 6. e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 2. a) Position couple, b) Position puissance

Question 1. a) Lentement, b) la tubulure d'admission, c) tôt, d) important, e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Page 35 Question 1. a) Aluminium, b) Fer, c) Plomb, d) Cuivre, e) Or, f) Magnésium

Question 2. a) Le palier d'essieu arrière est situé tout à fait à l'extérieur. b) La barre stabilisatrice est logée devant l'axe de rotation.

Question 3. a) Appareil de commande d'ABS/EDS, b) Capteurs de vitesse AV, c) Capteurs de vitesse AR, d) Contacteur des feux stop

Question 4. a) Appareil de commande d'ABS, f) Groupe hydraulique avec électrovannes, g) Témoin d'ABS, h) Témoin du système de freinage, k) Prise de diagnostic

Question 1. a) arc électrique, b) électrodes

Question 2. c) Boîtier du projecteur, régulateur de puissance de wattage, servomoteurs pour réglage du site des phares

Question 3. c) Question 4. c)

Page 54 Question 1. a) à l'intérieur, b) un plancher de chargement bas et une grande largeur de chargement

Question 2. a) Question 3. Il est enfilé dans le roulement de roue et fixé par un clip.

Question 1. a) Appareil de commande d'ABS/EDS, b) Capteurs de vitesse AV, c) Capteurs de vitesse AR, d) Contacteur des feux stop

Question 2. a) Arc électrique, b) électrodes

Question 3. a) Unité de déclenchement, b) Réservoir à billes, c) Pignon, d) Ceinture, e) Charge, f) Tube de réserve de billes

Question 4. a) Lentement, b) la tubulure d'admission, c) tôt, d) important, e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 5. a) Question 6. e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 2. a) Position couple, b) Position puissance

Question 1. a) Lentement, b) la tubulure d'admission, c) tôt, d) important, e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 3. a) Unité de déclenchement, b) Réservoir à billes, c) Pignon, d) Ceinture, e) Charge, f) Tube de réserve de billes

Question 4. a) Lentement, b) la tubulure d'admission, c) tôt, d) important, e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 5. a) Question 6. e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 2. a) Position couple, b) Position puissance

Question 1. a) Lentement, b) la tubulure d'admission, c) tôt, d) important, e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 3. a) Unité de déclenchement, b) Réservoir à billes, c) Pignon, d) Ceinture, e) Charge, f) Tube de réserve de billes

Question 4. a) Lentement, b) la tubulure d'admission, c) tôt, d) important, e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 5. a) Question 6. e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 2. a) Position couple, b) Position puissance

Question 1. a) Lentement, b) la tubulure d'admission, c) tôt, d) important, e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 3. a) Unité de déclenchement, b) Réservoir à billes, c) Pignon, d) Ceinture, e) Charge, f) Tube de réserve de billes

Question 4. a) Lentement, b) la tubulure d'admission, c) tôt, d) important, e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 5. a) Question 6. e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 2. a) Position couple, b) Position puissance

Question 1. a) Lentement, b) la tubulure d'admission, c) tôt, d) important, e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 3. a) Unité de déclenchement, b) Réservoir à billes, c) Pignon, d) Ceinture, e) Charge, f) Tube de réserve de billes

Question 4. a) Lentement, b) la tubulure d'admission, c) tôt, d) important, e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 5. a) Question 6. e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 2. a) Position couple, b) Position puissance

Question 1. a) Lentement, b) la tubulure d'admission, c) tôt, d) important, e) peut continuer de refluer dans le cylindre, f) fermée

Question 3. a) Unité de déclenchement, b) Réservoir à billes, c) Pignon, d) Ceinture, e) Charge, f) Tube de réserve de billes

