



Programme autodidactique 309

Boîte automatique à 6 rapports 09G/09K/09M



La boîte automatique à 6 rapports du constructeur japonais AISIN équipe les véhicules Volkswagen suivants:

Désignation	Transmission maximale de couple	Véhicules
09G	250 Nm	Golf 2004/Touran/New Beetle
09K	400 Nm	Transporter 2004
09G	250 Nm	équipement prévu de la Passat 2005
09M	450 Nm	équipement prévu de la Passat 2005

L'adaptation de la boîte aux différentes variantes de moteurs/aux différents véhicules s'effectue en jouant sur

- le nombre des paires de disques des embrayages et freins,
- l'adaptation de la pression de l'ATF en fonction des embrayages et freins,
- la conception des pignons et contre-pignons, trains épicycloïdaux (p. ex. 4 satellites au lieu de 3), arbres et paliers/roulements,
- les renforts d'éléments du carter,
- les démultiplications du couple-réducteur et des pignons de descente,
- la taille du convertisseur de couple,
- la caractéristique du convertisseur pour l'augmentation du couple (facteur de conversion et amplification du convertisseur),
- le levier sélecteur et
- le blocage du retrait de la clé de contact.



S309_068

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 actuelles, prière de vous reporter à la documentation technique « Service » correspondante.



Introduction	4
Levier sélecteur	6
Architecture de la boîte	14
Synoptique du système	38
Commande de boîte	40
Autodiagnostic	64
Service	65
Glossaire	66
 Explication des <i>notions en italique</i>	
Contrôle des connaissances	67



Introduction



La boîte 09G a été mise au point et est produite par le Groupe japonais AISIN AW CO., LTD. Son développement a été effectué en collaboration avec les ingénieurs de Volkswagen et la boîte a été adaptée aux véhicules Volkswagen.

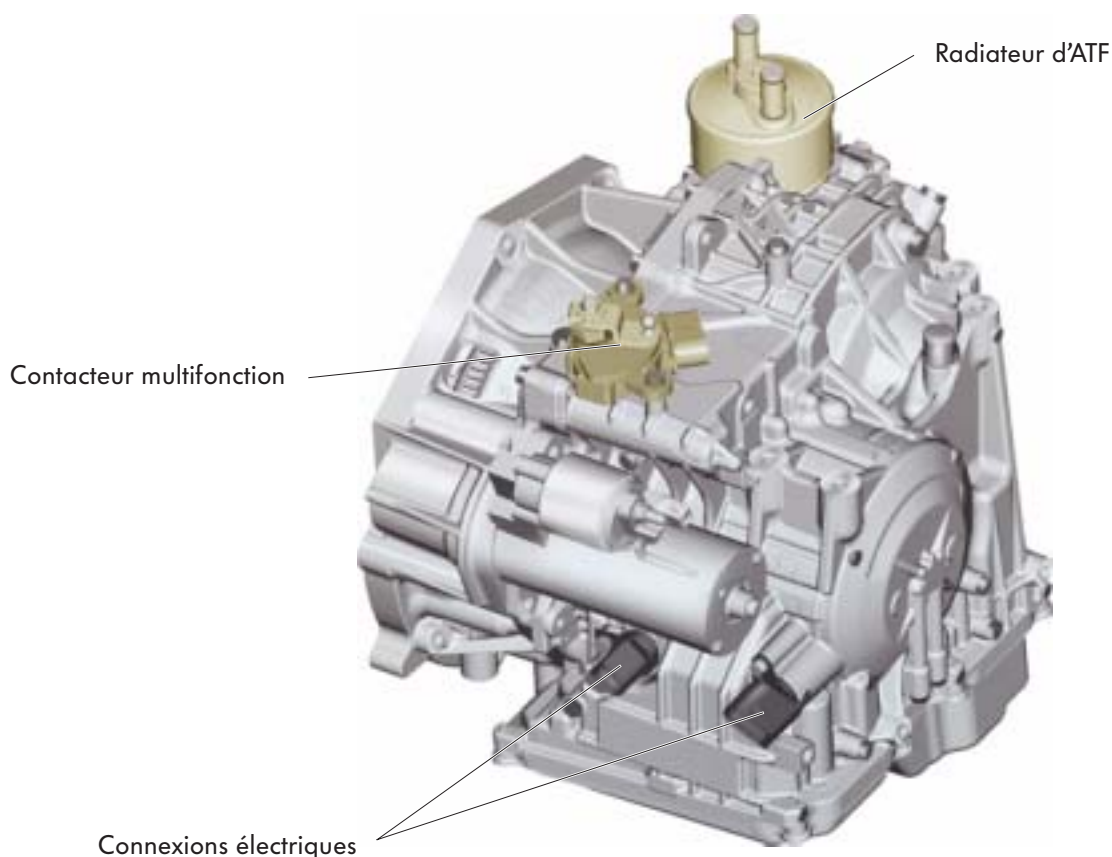
La boîte crée de nouvelles références en matière de dynamique et d'économie dans le segment des boîtes automatiques classiques montées transversalement et se caractérise par:

- faible poids
- démultiplication totale élevée
- compacité de la boîte
- rapidité de passage des rapports
- confort de passage des rapports élevé

La boîte automatique à 6 rapports répondant à la désignation 09D, qui équipe le Volkswagen Touareg, est réalisée par le même constructeur. Les deux boîtes automatiques AISIN font appel au concept de train épicycloïdal Lepelletier.

L'avantage du concept du train épicycloïdal Lepelletier tient à son architecture simple, compacte et légère. Il combine un train épicycloïdal simple et un train épicycloïdal Ravigneaux monté en aval.

On obtient ainsi un étagement harmonieux des 6 rapports ne requérant que cinq mécanismes de commutation.



S309_002



Des informations sur la boîte automatique 09D vous sont fournies dans le Programme autodidactique 300.

Caractéristiques techniques



Constructeur	AISIN AW CO., LTD. Japon		
Type de boîte	Boîte planétaire à 6 rapports à commande électrohydraulique (transmission non continue) avec convertisseur de couple hydrodynamique et embrayage de prise directe asservi au glissement pour traction AV et montage transversal		
Commande	Unité de commande hydraulique dans le carter d'huile avec calculateur électronique externe Programme dynamique de passage des rapports DSP avec programme sport distinct en «position S» et programme Tiptronic pour passage manuel des rapports (avec Tiptronic au volant en option)		
Couple Puissance	jusqu'à 450 Nm suivant exécution		
Pignon de descente pour lettres-repères GSY/GJZ	Nombre de dents	$\frac{52}{49}$	= 1,061
Couple-réducteur GSY	Nombre de dents	$\frac{61}{15}$	= 4,067
Couple-réducteur GJZ	Nombre de dents	$\frac{58}{15}$	= 3,867
Spécification de l'ATF	G 052 025 A2		
Capacité	7,0 litres (nouveau remplissage), remplissage à vie		
Poids	env. 82,5 kg		
Longueur de montage	env. 350 mm		
<i>Démultiplication</i>	6,05		

En fonction de la motorisation, la démultiplication totale est réalisée sous forme de boîte 5+E ou de boîte à 6 rapports.

Dans le cas de la boîte 5+E, la vitesse maximale est atteinte en 5e. Le 6e rapport sert à la réduction du régime, améliore le confort de conduite et réduit la consommation de carburant.

Dans la version 6 rapports de la boîte, la vitesse maximale est atteinte en 6e. Le 6e rapport sert à réduire l'étagement de la démultiplication et augmente la dynamique de roulage.

Levier sélecteur

L'aspect du levier sélecteur peut varier d'un véhicule à l'autre.

Sa commande et son fonctionnement sont toutefois identiques sur tous les véhicules équipés de cette boîte automatique.

Les changements de vitesse au volant sont proposés en option et peuvent présenter des différences d'un véhicule à l'autre.

Positions et commande du levier sélecteur

P - Parking

Pour déplacer le levier sélecteur hors de cette position, il faut que le contact d'allumage soit mis et la pédale de frein enfoncée.

La touche de déverrouillage du levier sélecteur doit également être enfoncée.

R - Marche AR

Pour engager ce rapport, la touche de déverrouillage doit être enfoncée.

N - Neutre

Dans cette position, la boîte est au ralenti.

Si le levier sélecteur est laissé relativement longtemps dans cette position et si le véhicule roule à une vitesse inférieure à 5 km/h, il faut réappuyer sur la pédale de frein pour pouvoir quitter cette position.

D - Drive

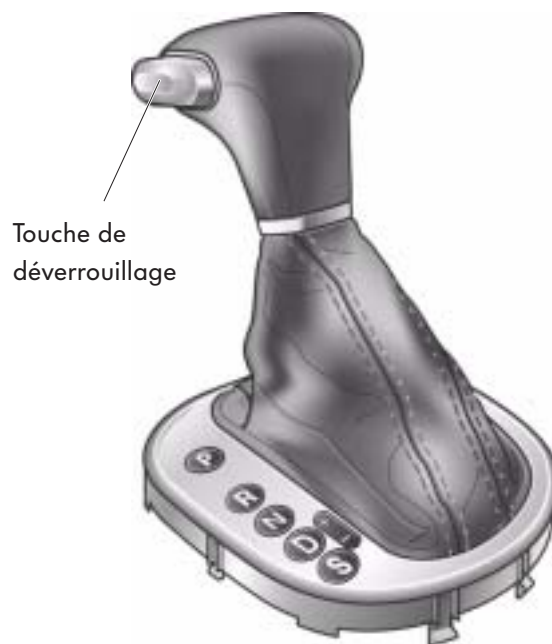
Dans cette position de marche (Drive = marche), les rapports de marche AV sont passés automatiquement.

S - Sport

Pour pouvoir sélectionner la position «S», il faut que la touche de déverrouillage soit enfoncée. La sélection automatique des rapports s'effectue alors selon une caractéristique «sportive» mémorisée dans le calculateur.

+ et -

Les fonctions Tiptronic s'exécutent via la voie de droite du levier sélecteur et à l'aide des commandes au volant.



Touche de déverrouillage

S309_069



Vitesses au volant

S309_048

Conception du levier sélecteur de la Golf 2004

Le levier sélecteur actionne le contacteur multifonction par l'intermédiaire du câble de levier sélecteur. Dans le contacteur multifonction, le déplacement mécanique du câble est converti en signaux électriques, en fonction de la position du levier sélecteur. Les signaux électriques sont transmis par des lignes analogiques au calculateur de boîte automatique.

Contacteur de blocage du levier sélecteur en position «P» F319

Lorsque le levier sélecteur se trouve en position «P», le contacteur transmet le signal - levier sélecteur en position «P» - au calculateur d'électronique de colonne de direction. Le calculateur a besoin de ce signal pour la commande du blocage du retrait de la clé de contact.

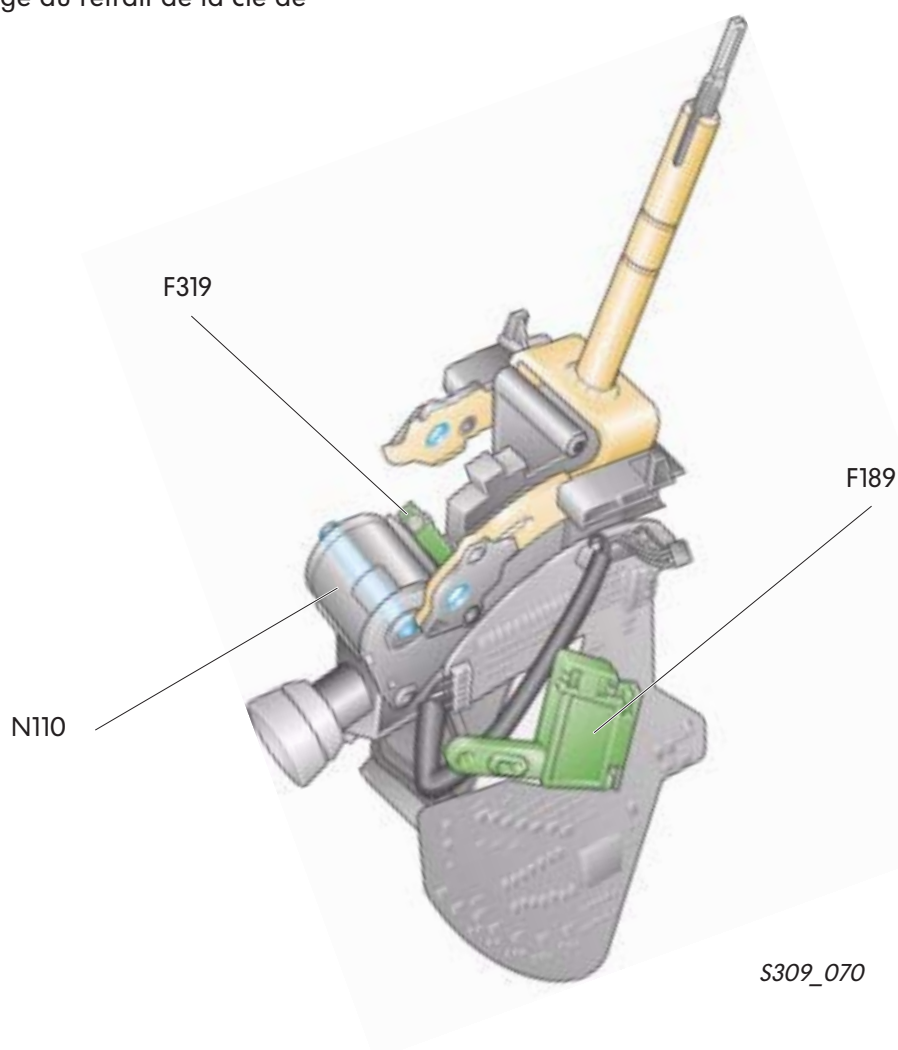
Electro-aimant pour blocage du levier sélecteur N110

L'électro-aimant pour blocage du levier sélecteur est piloté par le calculateur de boîte automatique.

Contacteur pour Tiptronic F189

Le contacteur détecte la voie Tiptronic ainsi que Tip + et Tip -.

Le signal est transmis au calculateur de boîte via une ligne analogique.



S309_070

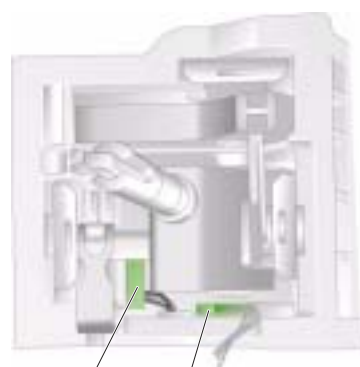
Levier sélecteur

Conception du levier sélecteur du Transporter 2004

Le levier sélecteur actionne le câble de levier sélecteur, qui est relié au contacteur multifonction sur la boîte de vitesses. Le contacteur multifonction signale la position du levier sélecteur détectée au calculateur de boîte automatique.

Electro-aimant pour blocage du levier sélecteur N110

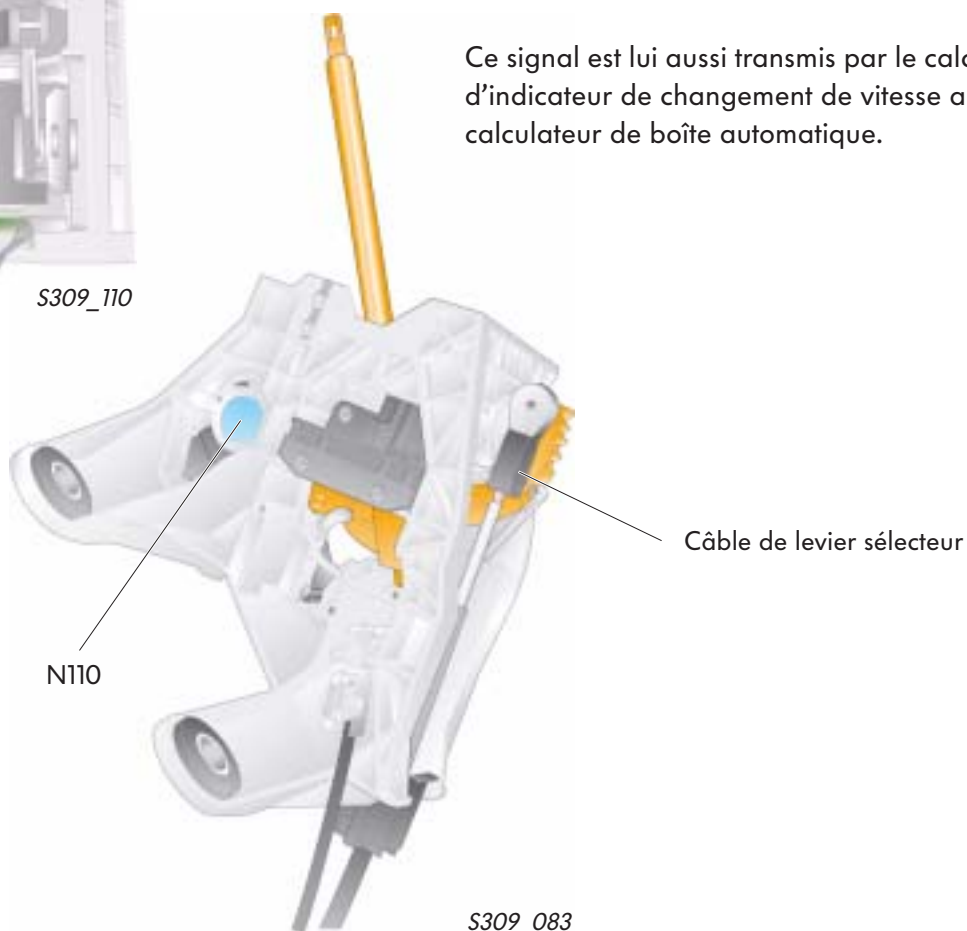
L'électro-aimant pour blocage du levier sélecteur est piloté par le calculateur de boîte automatique. Le signal est transmis à l'électro-aimant via le calculateur d'indicateur de changement de vitesse J98.



S309_110

F257

F189



Câble de levier sélecteur

N110

S309_083

Contacteur de détection des voies de passage du levier sélecteur F257

Lorsque le levier sélecteur est engagé dans la voie Tiptronic, il actionne le contacteur de détection des voies de passage du levier sélecteur.

Le contacteur transmet le signal «levier sélecteur dans la voie Tiptronic» au calculateur d'indicateur de changement de vitesse J98.

Celui-ci transmet à son tour le signal au calculateur de boîte automatique.

Contacteur pour Tiptronic F189

La position du levier sélecteur Tip + ou Tip – est détectée par le contacteur pour Tiptronic.

Ce signal est lui aussi transmis par le calculateur d'indicateur de changement de vitesse au calculateur de boîte automatique.

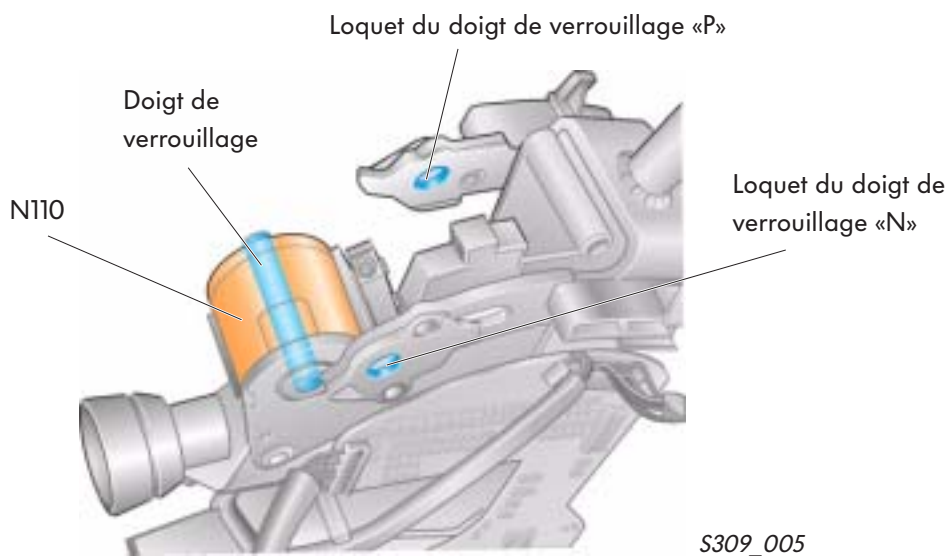
Blocage du levier sélecteur

Le blocage du levier sélecteur évite qu'un rapport ne soit engagé par inadvertance lorsque le moteur tourne.

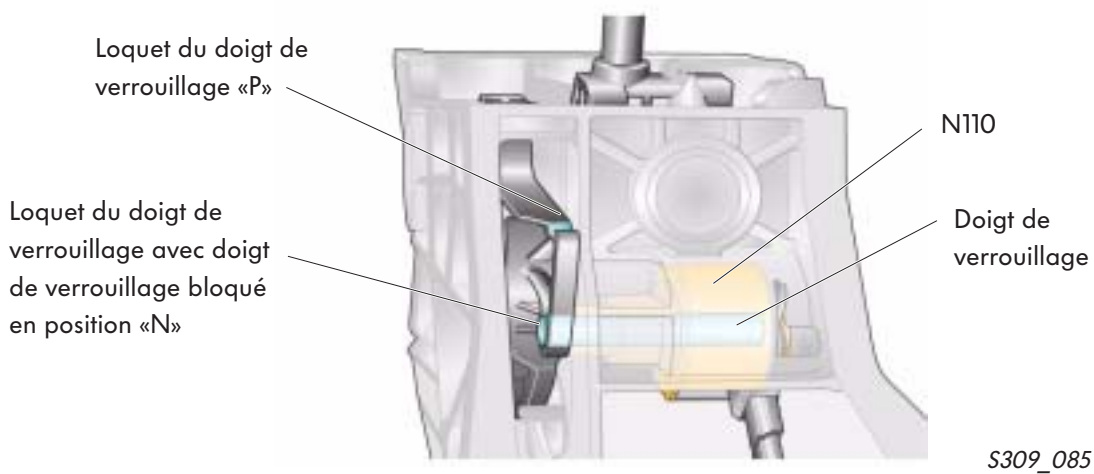
L'électro-aimant pour blocage du levier sélecteur N110 bloque le levier sélecteur dans les positions «P» et «N». Le déblocage n'a lieu que lorsque l'on appuie sur la pédale de frein.



Blocage du levier sélecteur sur la Golf 2004/Passat 2005



Blocage du levier sélecteur sur le Transporter 2004



De plus amples informations sur la conception et le fonctionnement vous sont fournies dans le Programme autodidactique 308.

Levier sélecteur

Blocage du retrait de la clé de contact sur la Golf 2004

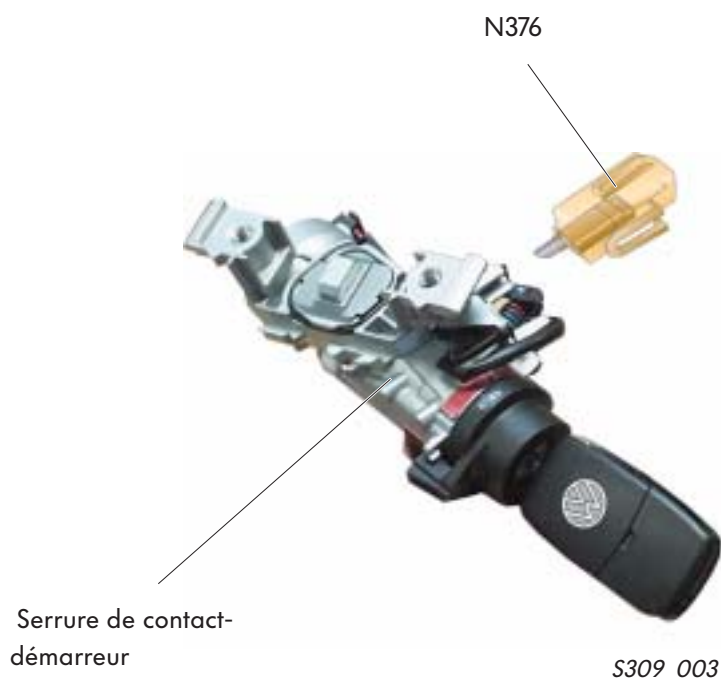


Le blocage du retrait de la clé de contact empêche de tourner la clé de contact en position de retrait lorsque le frein de parking n'est pas engagé.

Son fonctionnement est électromécanique et il est commandé par le calculateur d'électronique de colonne de direction J527.

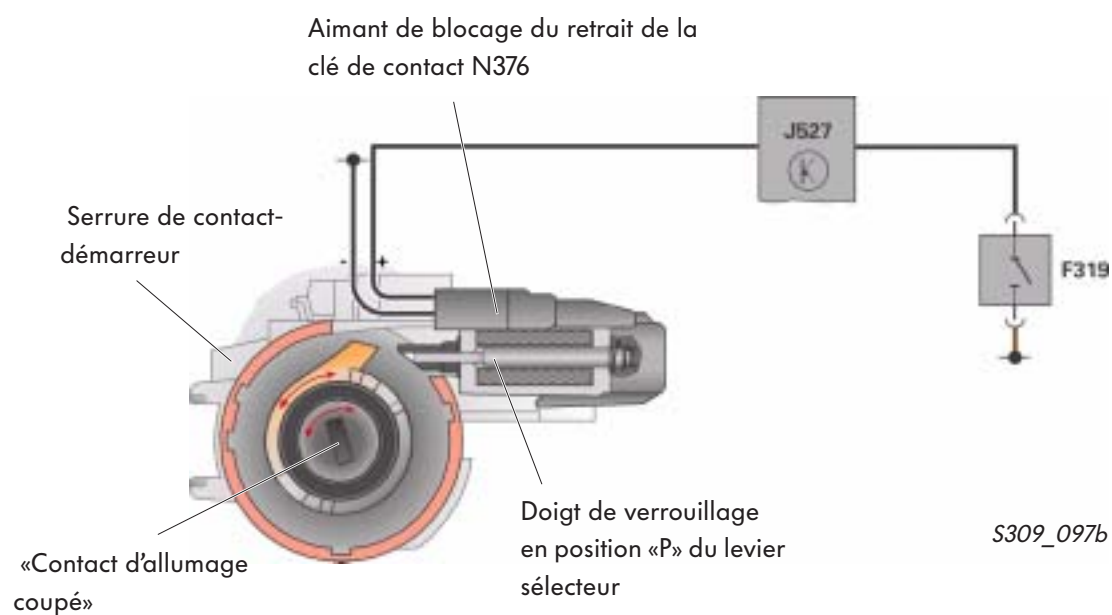
Le calculateur d'électronique de colonne de direction détecte la position du contacteur F319. Lorsque le contacteur est ouvert, le levier sélecteur se trouve en position «P», l'aimant de blocage du retrait de la clé de contact N376 n'est pas alimenté en courant.

La clé de contact peut être retirée.

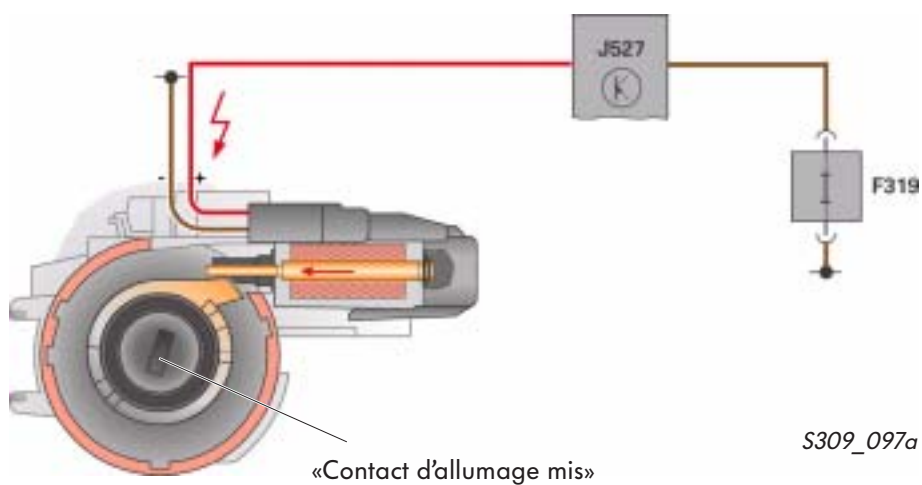


De plus amples informations sur la conception et le fonctionnement du blocage du retrait de la clé de contact vous sont fournies dans le Programme autodidactique 308.

**Levier sélecteur en position de parking,
contact d'allumage coupé**



**Levier sélecteur en position de marche,
contact d'allumage mis**



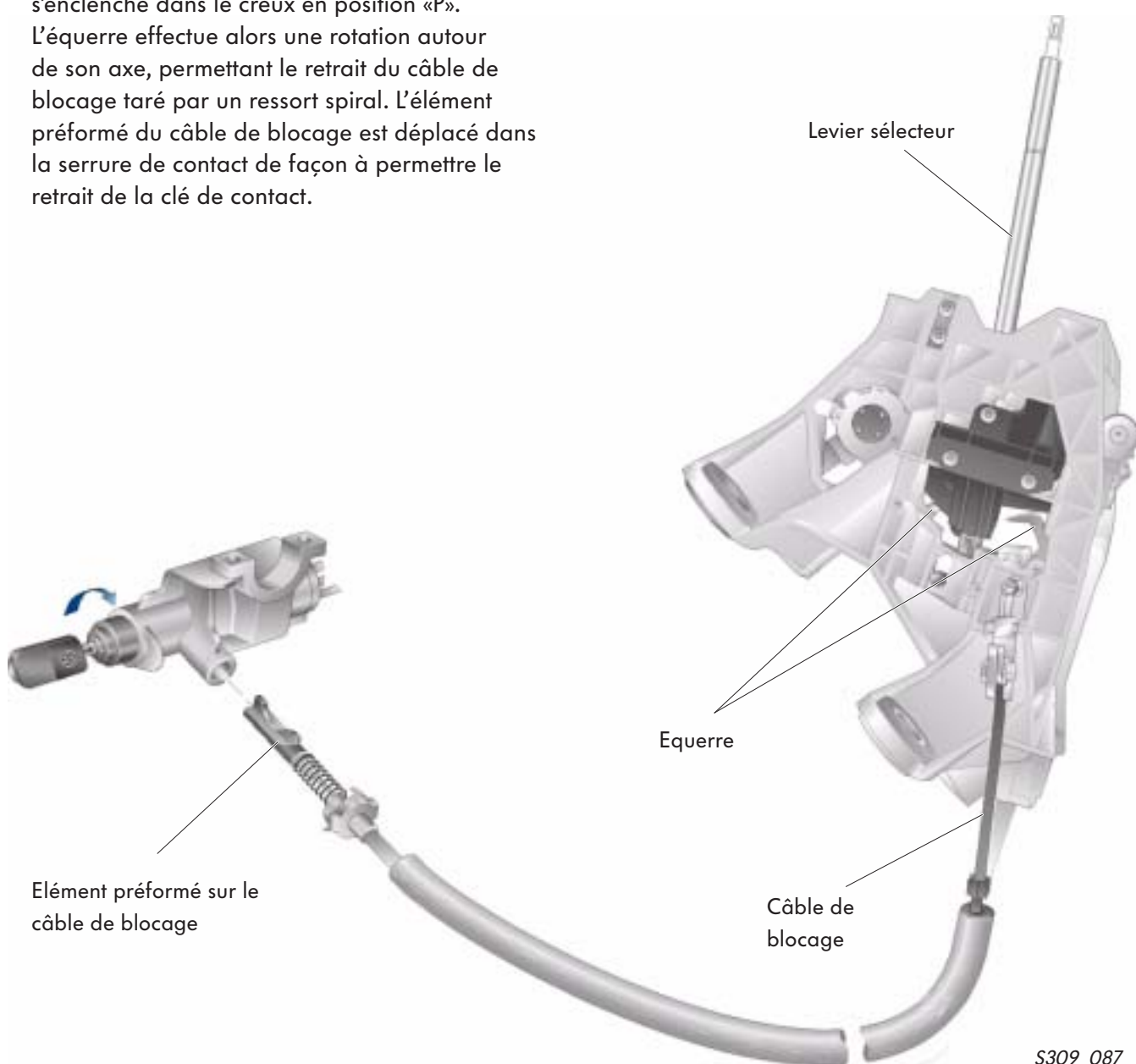
Levier sélecteur

Blocage du retrait de la clé de contact sur le Transporter 2004

Sur le Transporter 2004, la fonction de blocage du retrait de la clé de contact est purement mécanique. Le levier sélecteur comporte dans sa partie inférieure une surface de glissement incurvée avec un creux.

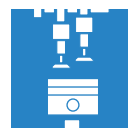
Une équerre, reliée au câble de blocage du retrait de la clé de contact, glisse sur cette surface incurvée lors du passage du rapport et s'enclenche dans le creux en position «P». L'équerre effectue alors une rotation autour de son axe, permettant le retrait du câble de blocage taré par un ressort spiral. L'élément préformé du câble de blocage est déplacé dans la serrure de contact de façon à permettre le retrait de la clé de contact.

Dans toutes les autres positions, l'élément préformé est déplacé dans la serrure de sorte à éviter le retour de la clé en position de retrait si le frein de parking n'est pas engagé.



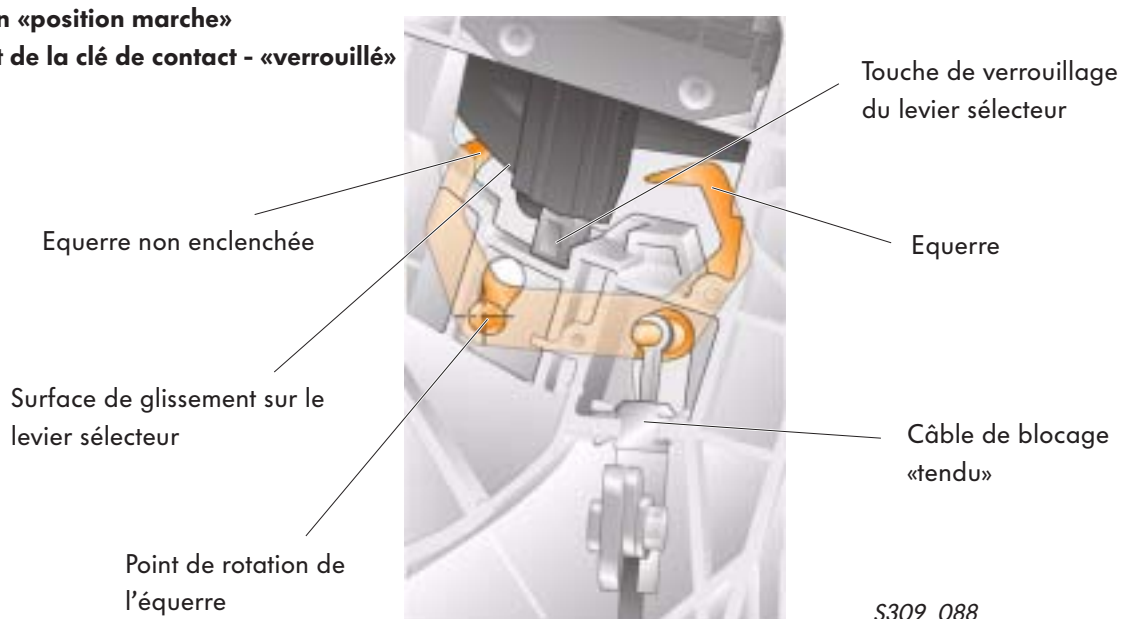
S309_087

Lors du passage des vitesses, la tirette est tirée vers le haut via la touche de déverrouillage logée dans la poignée du levier sélecteur. Le levier sélecteur peut alors être déplacé dans la voie. Lorsque l'on relâche la touche de déverrouillage, la tirette peut à nouveau s'enclencher dans la position de passage de rapport considérée sous l'effet du ressort.



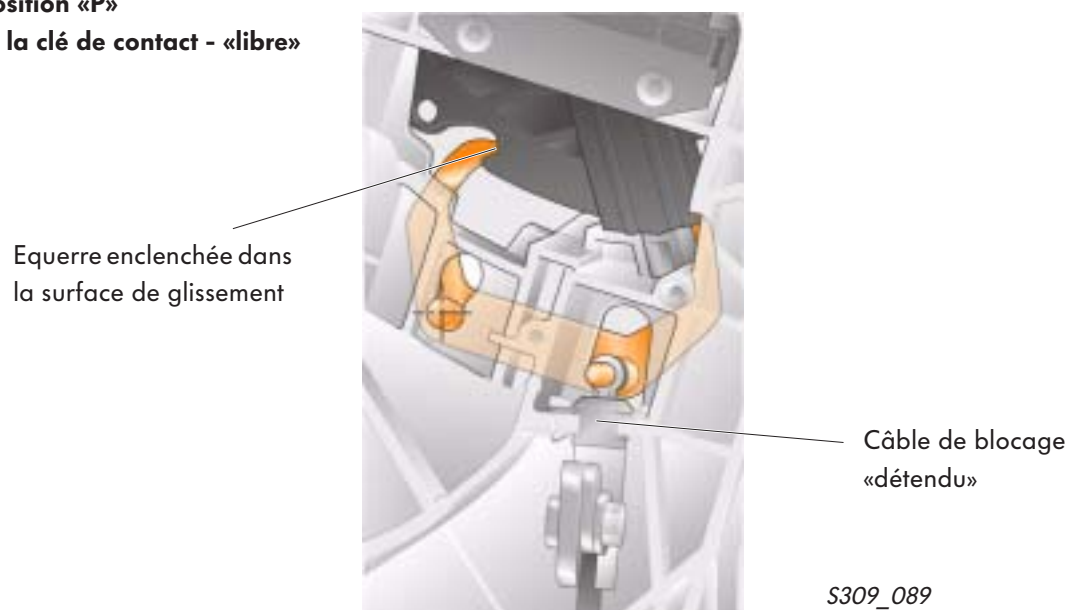
Levier sélecteur en «position marche»

Blocage du retrait de la clé de contact - «verrouillé»



Levier sélecteur en position «P»

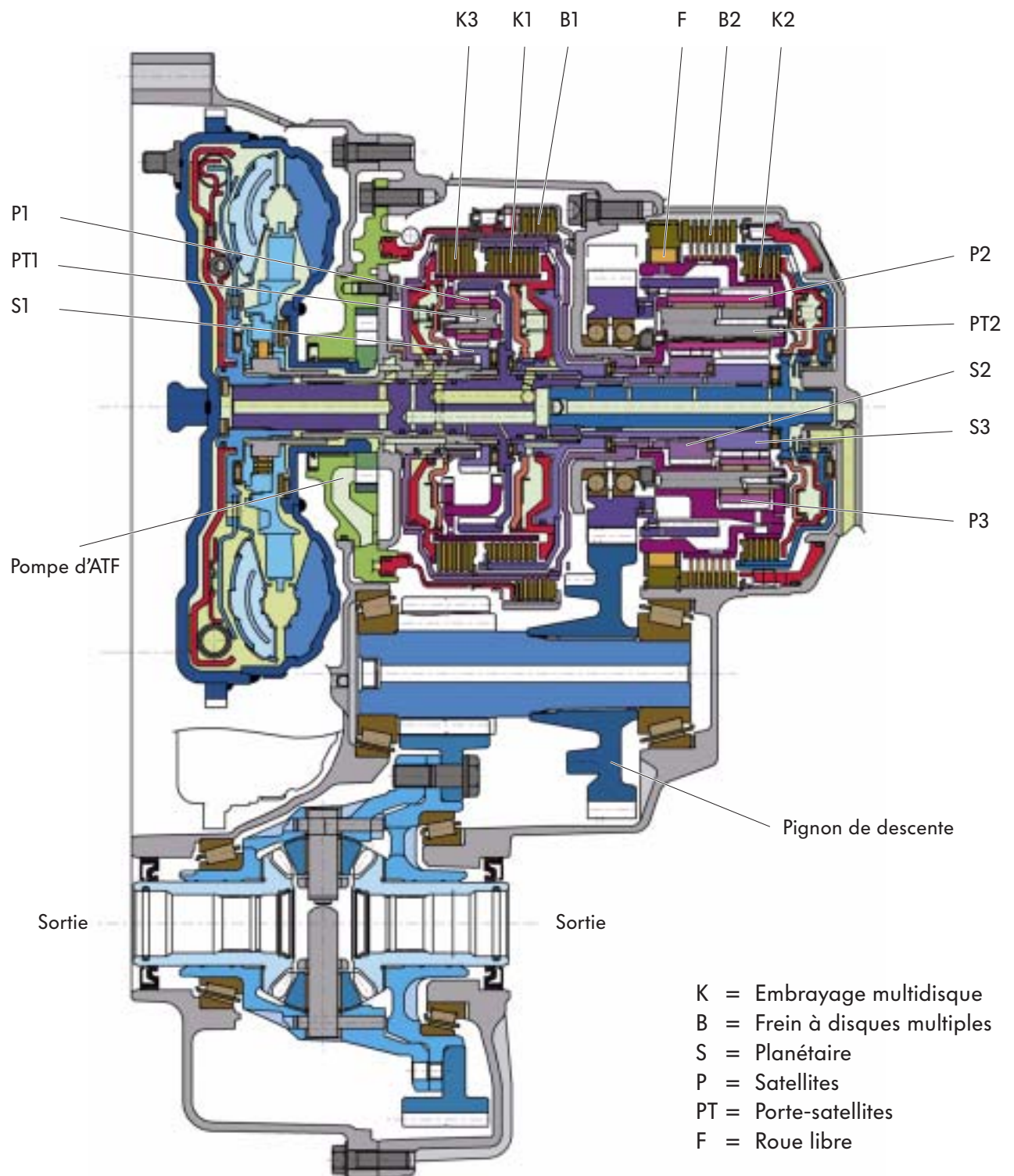
Blocage du retrait de la clé de contact - «libre»



Architecture de la boîte

Vue en coupe de la boîte 09G

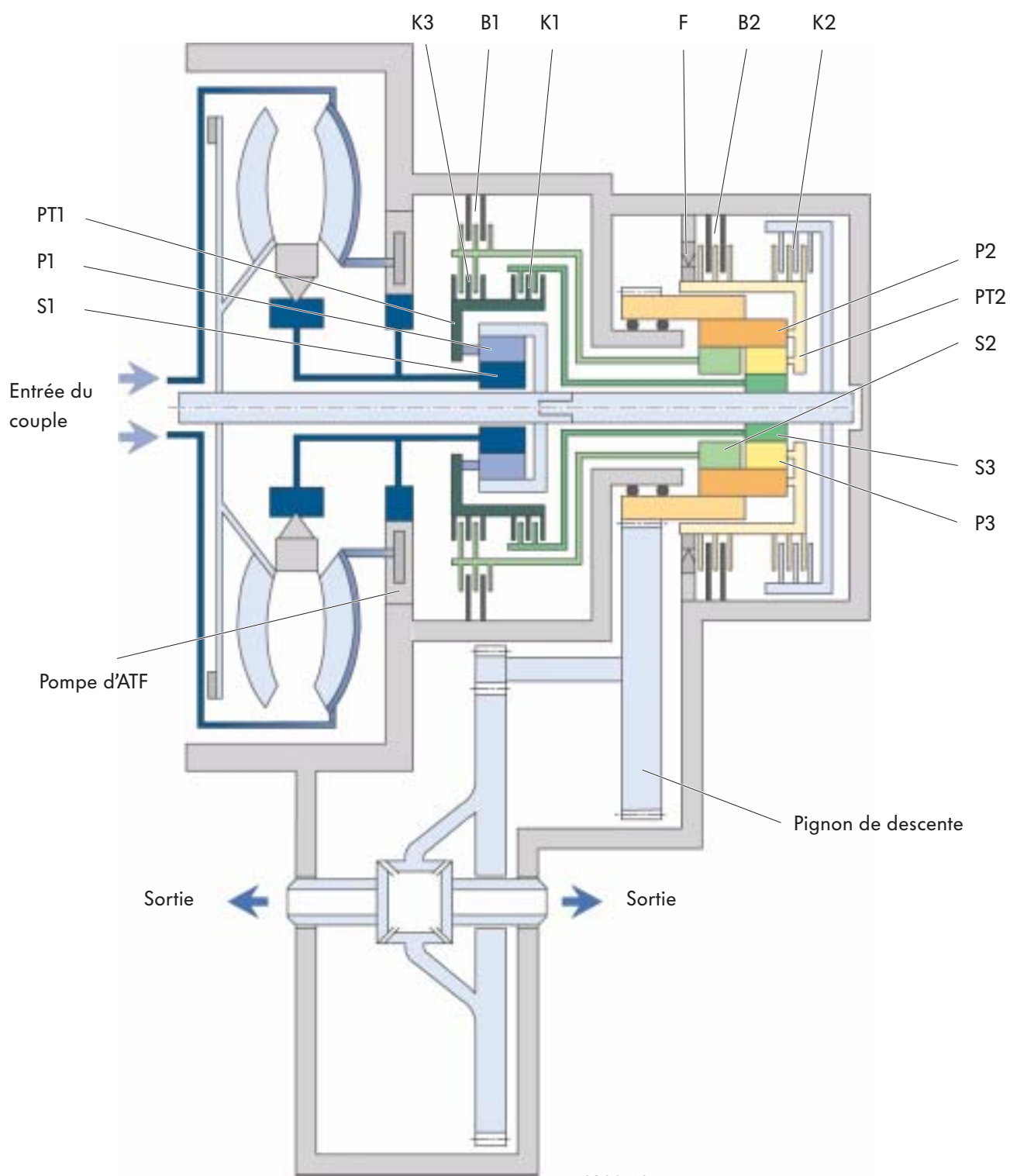
La vue en coupe de la boîte vous présente l'architecture d'origine et la disposition d'origine des composants de la boîte.



S309_013

Vue en coupe schématique de la boîte 09G

Cette représentation est destinée à faciliter la compréhension.

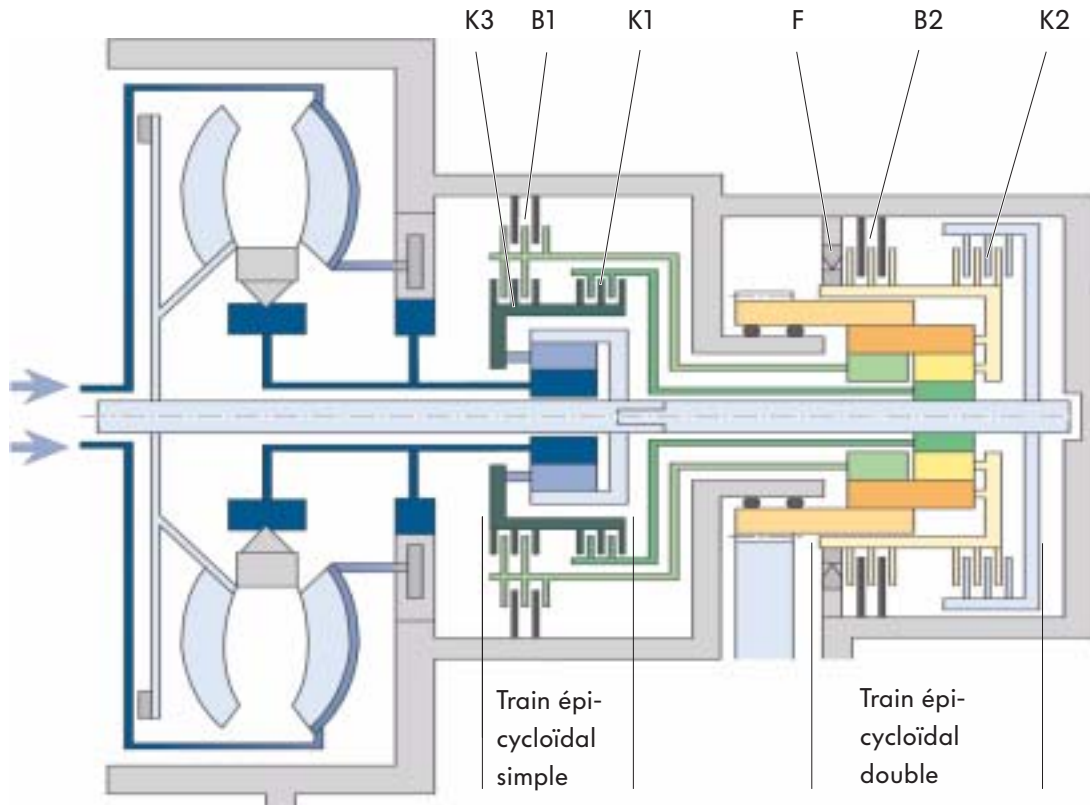


S309_106



Architecture de la boîte

Boîte à train épicycloïdal/ Mécanismes de commutation



La boîte à train épicycloïdal reprend le concept de M. Lepelletier.

Le couple du moteur est d'abord induit dans un train épicycloïdal simple.

Du train épicycloïdal simple, il est transmis à un train épicycloïdal double de type Ravigneaux.

Le train épicycloïdal simple comporte les embrayages multidisque K1 et K3 et le frein à disques multiples B1. Le nombre de satellites dépend de la transmission de couple de la boîte.

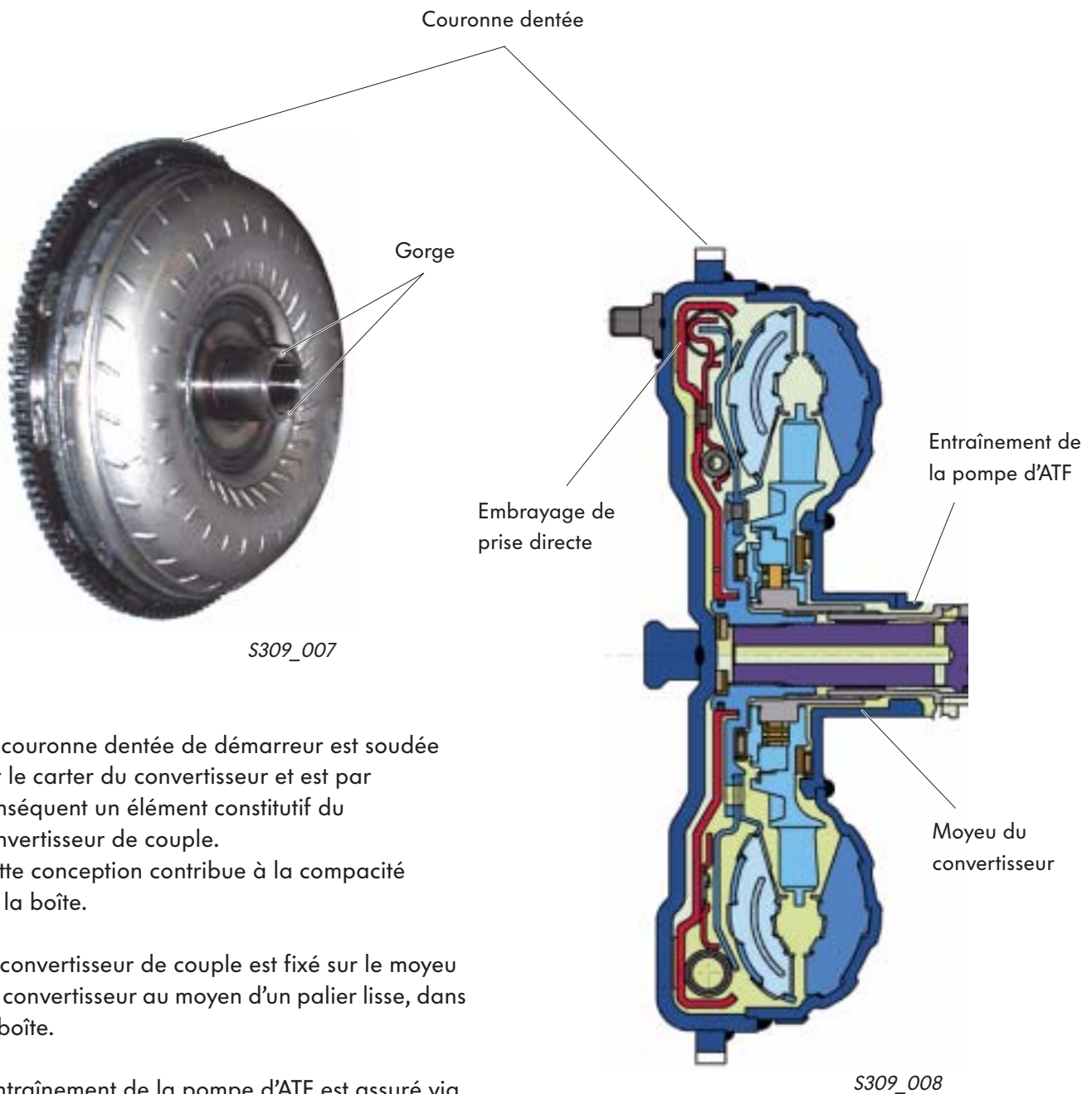
Le train épicycloïdal double supporte l'embrayage multidisque K2 et le frein à disques multiples B2 ainsi que la roue libre F.

Les embrayages possèdent une compensation dynamique de pression, se traduisant par un comportement de régulation indépendant du régime. Les embrayages K1, K2 et K3 injectent le couple moteur dans la boîte à train épicycloïdal. Les freins B1 et B2 et la roue libre maintiennent le couple moteur au niveau du carter de boîte. Tous les embrayages et freins sont pilotés indirectement par les électrovannes de modulation de pression.

La roue libre F, un autre mécanisme de commutation, est montée en parallèle avec le frein B2.

Convertisseur de couple

Le convertisseur de couple hydromécanique sert d'élément de démarrage et amplifie le couple dans la plage de conversion. Un embrayage de prise directe est intégré dans le convertisseur de couple.



La couronne dentée de démarreur est soudée sur le carter du convertisseur et est par conséquent un élément constitutif du convertisseur de couple.

Cette conception contribue à la compacité de la boîte.

Le convertisseur de couple est fixé sur le moyeu de convertisseur au moyen d'un palier lisse, dans la boîte.

L'entraînement de la pompe d'ATF est assuré via les gorges du moyeu du convertisseur.

L'adaptation en fonction de la caractéristique des différents moteurs est réalisée par différentes exécutions du convertisseur.



Architecture de la boîte

Embrayage de prise directe

Architecture

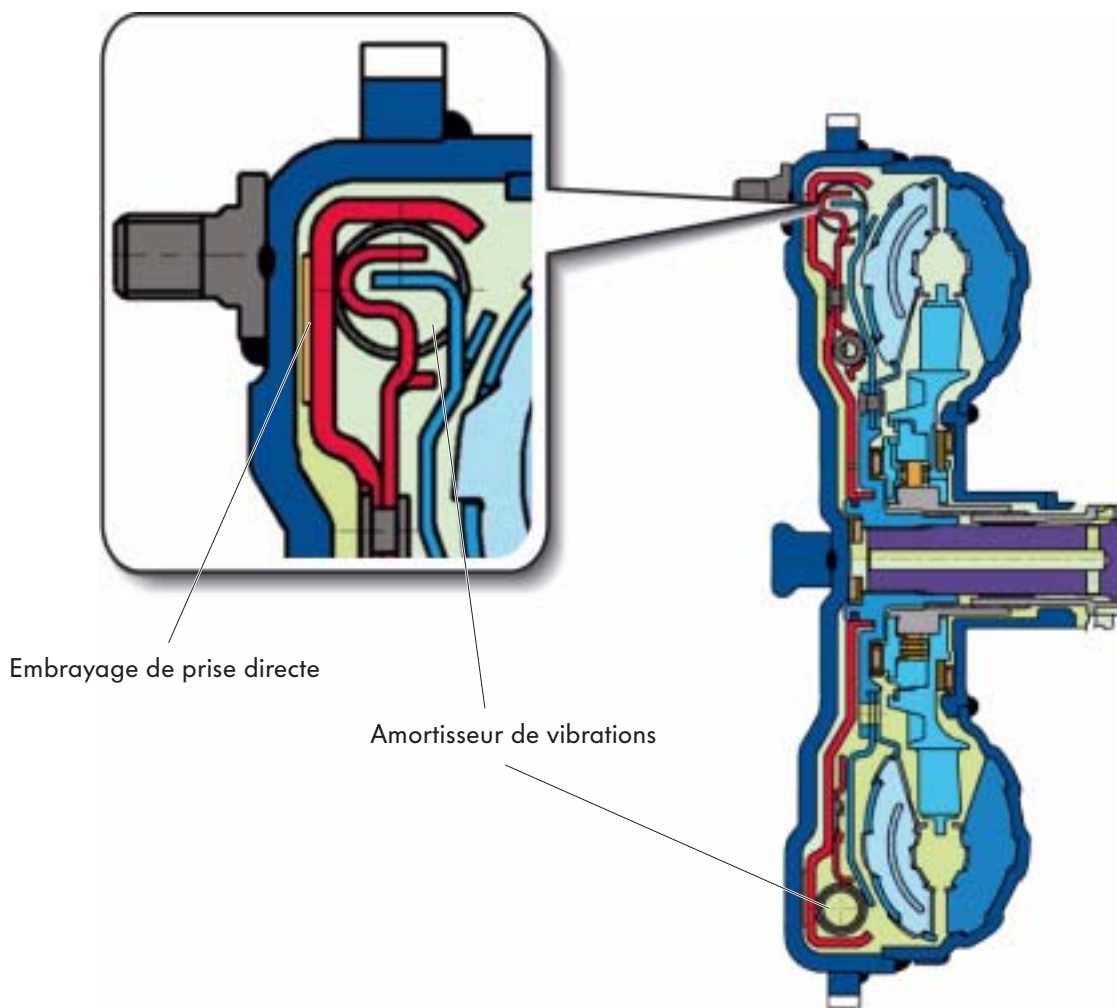
Le convertisseur de couple est doté d'un embrayage de prise directe avec amortisseurs de vibrations intégrés.

Les amortisseurs de vibrations réduisent les vibrations torsionnelles avec l'embrayage de prise directe fermé. Cela permet une sensible extension de la plage «embrayage de prise directe fermé».

On fait une distinction systématique entre les états de fonctionnement:

- Embrayage de prise directe - ouvert
- Embrayage de prise directe - mode régulation
- Embrayage de prise directe - fermé

En conduite normale, l'embrayage de prise directe peut être fermé dans tous les rapports.



S309_009

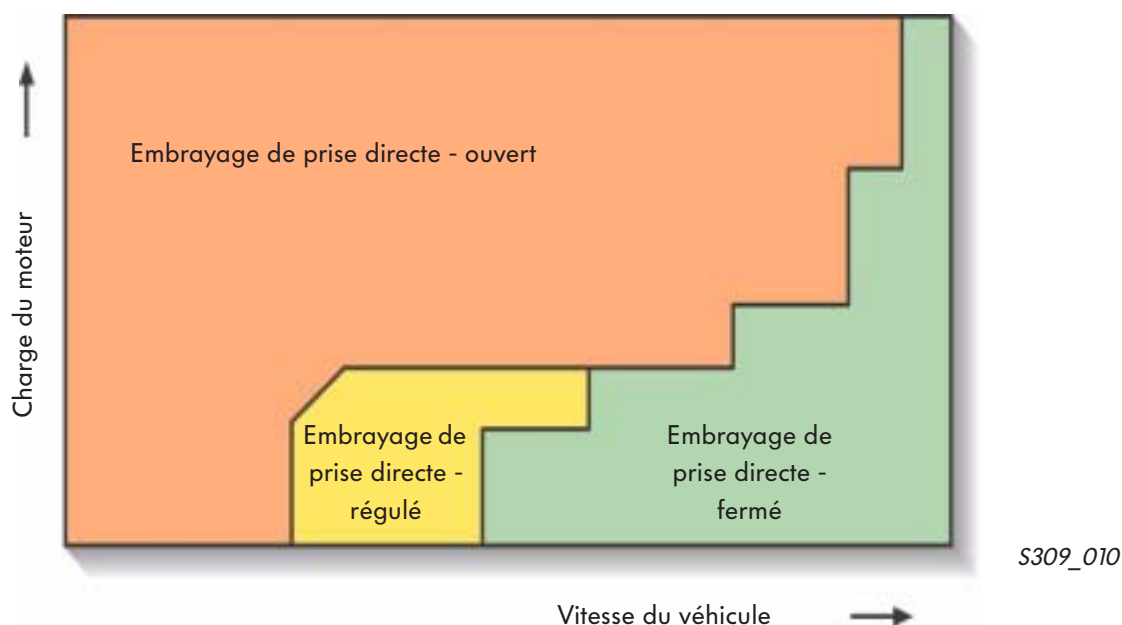
Plages de fonctionnement de l'embrayage de prise directe

Le fonctionnement de l'embrayage de prise directe est asservi aux rapports, à la charge du moteur et à la vitesse du véhicule; la régulation de l'embrayage de prise directe s'effectue d'abord avec un faible glissement avant son fonctionnement en position de fermeture complète.

En mode régulé, la consommation de carburant est réduite par rapport au mode avec embrayage de prise directe ouvert et le confort routier est augmenté par rapport à l'embrayage de prise directe fermé.



Embrayage de prise directe - modes de fonctionnement en «D» (exemple)



En mode Tiptronic et en programme «S», l'embrayage de prise directe est fermé aussi tôt que possible. La mise en prise directe entre moteur et boîte souligne la sensation de conduite sportive.

Dans le cas du programme de conduite en montagne, l'embrayage de prise directe est fermé dès la 2e.

A partir d'une température de l'ATF de 130 °C, l'embrayage de prise directe ne fonctionne plus en mode régulé, mais est fermé à un stade précoce.

La sollicitation thermique de l'ATF est alors réduite et l'ATF refroidi.

Architecture de la boîte

Réserve d'huile/graissage

ATF (Automatic Transmissions Fluid)

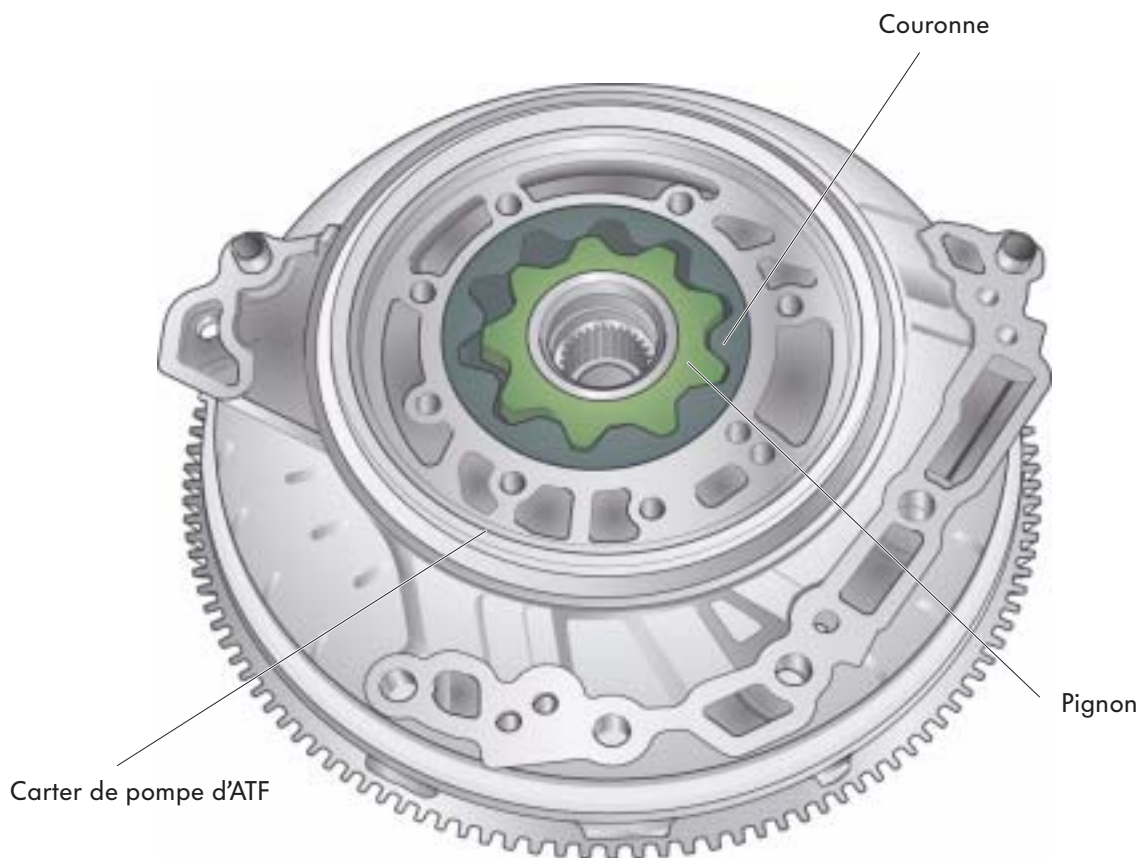
Les critères élevés en termes de qualité de passage des rapports, sécurité de fonctionnement et convivialité de maintenance représentent autant d'exigences d'adressant à l'ATF.

L'ATF exerce une influence décisive sur le coefficient de frottement des embrayages et des freins.

C'est pourquoi l'ATF est mis au point dès la phase d'étude et d'essais de la boîte. Une utilisation exclusive, pour cette boîte, d'ATF portant la désignation Volkswagen G 052 025 est donc indispensable.

Le préalable d'un fonctionnement correct est l'utilisation de l'ATF prescrit.

La boîte à train épicycloïdal, le couple réducteur et le différentiel possèdent une réserve d'huile commune.



S309_052

Pompe d'ATF

L'un des principaux composants d'une boîte automatique est la pompe d'ATF.

Sans alimentation en huile suffisante, le bon fonctionnement de la boîte n'est pas assuré.

La pompe d'ATF est une pompe à engrenage intérieur (pompe Duocentric).

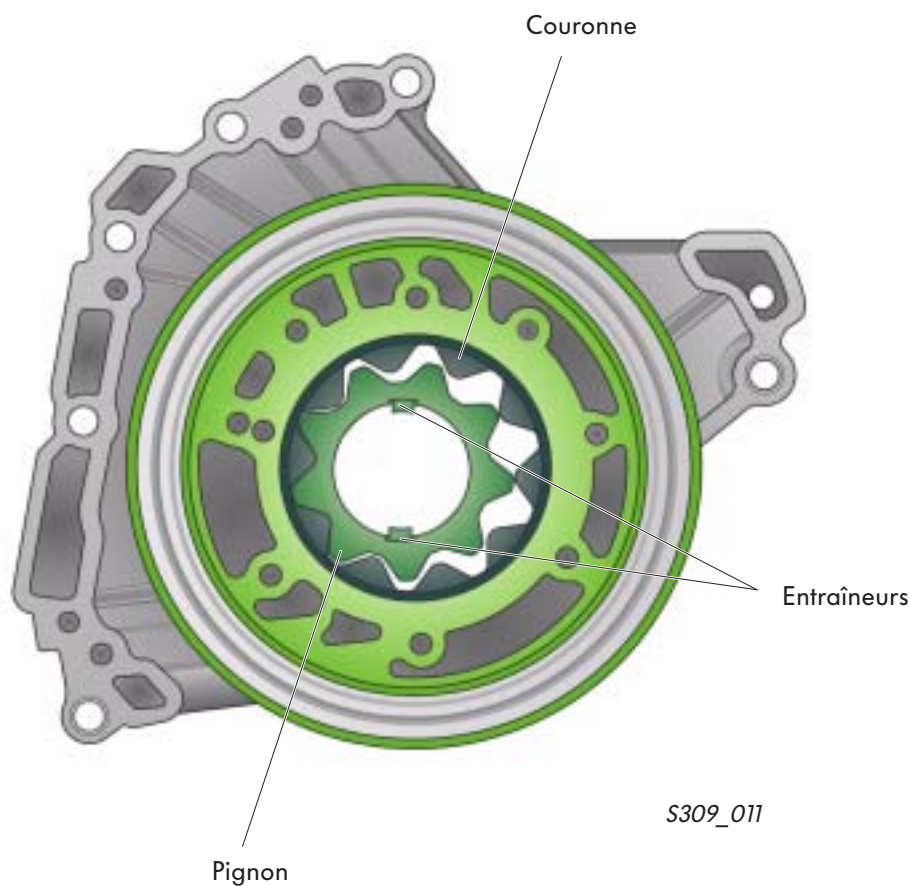
La pompe se caractérise par une friction réduite et un faible poids.

Elle est directement entraînée par le moteur (régime moteur) via le carter de convertisseur et le moyeu du convertisseur. Les entraîneurs du pignon sont en prise avec les deux gorges du moyeu de convertisseur.

Le moyeu de convertisseur est fixé dans le carter de pompe à l'aide d'un palier lisse ou d'un roulement à aiguilles.



Lors du montage du convertisseur de couple et avant la repose de la boîte, veiller tout particulièrement à ce que les entraîneurs de la pompe d'ATF s'engagent correctement dans les gorges du moyeu de convertisseur.



S309_011

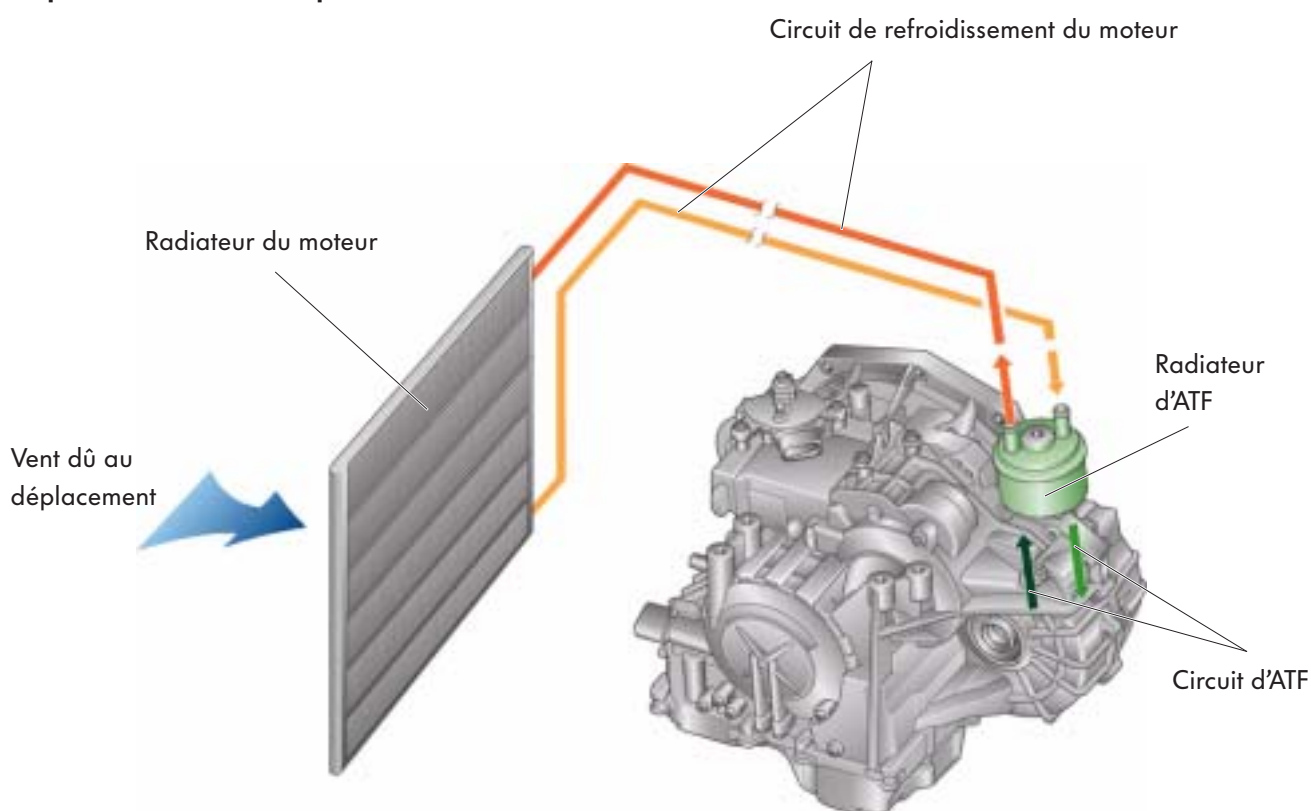
Architecture de la boîte

Refroidissement de l'ATF

Le refroidissement de l'ATF est assuré par un radiateur d'ATF, directement bridé sur la boîte et intégré dans le circuit de refroidissement du moteur. Le circuit d'ATF reste ainsi fermé et des conduites d'ATF supplémentaires sont superflues.



Circuit de refroidissement de l'ATF sur la Golf 2004/Passat 2005 - représentation schématique



S309_012

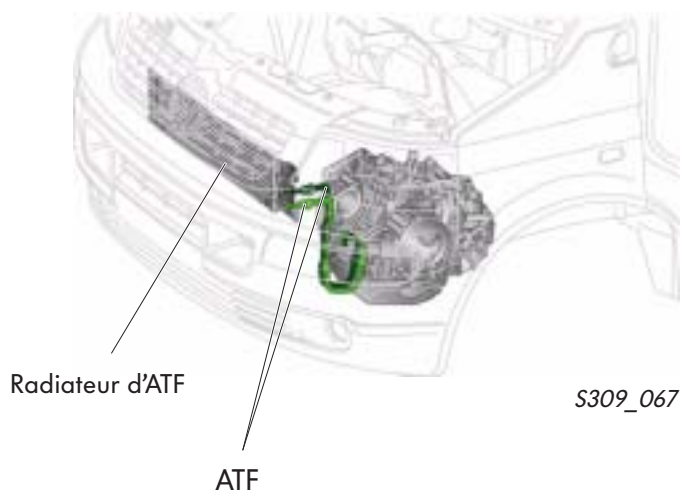
La «réserve d'huile fermée» facilite le remplissage d'ATF ainsi que le contrôle du niveau d'ATF. Les opérations lors de la dépose et de la repose de la boîte occasionnées par le débranchement des conduites d'ATF sont supprimées.

Circuit de refroidissement de l'ATF sur le Transporter 2004

Sur le Transporter 2004, le montage du radiateur ATF est externe. L'exécution et la position de montage peuvent différer suivant la motorisation.

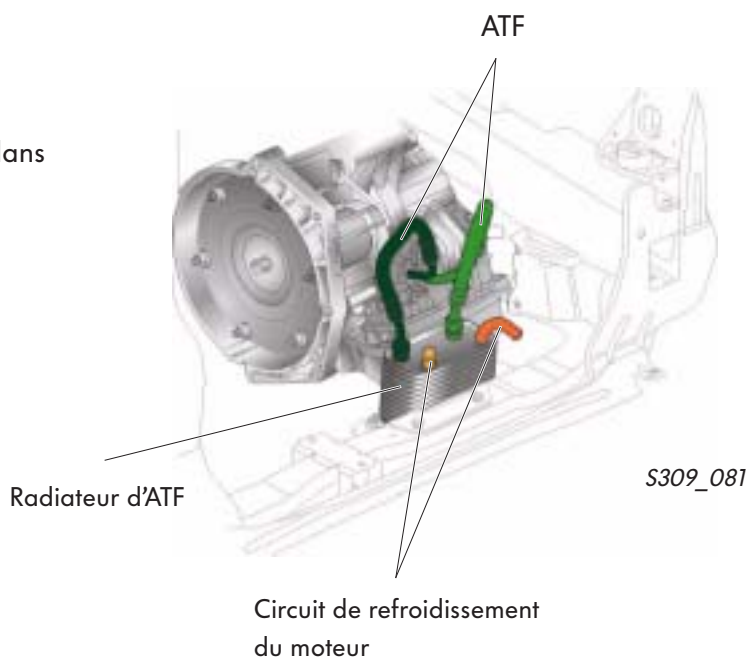
avec moteur V6 de 3,2l

En motorisation V6, l'ATF est refroidi par un radiateur d'ATF refroidi par air distinct, monté à l'avant du véhicule en amont du radiateur du moteur.



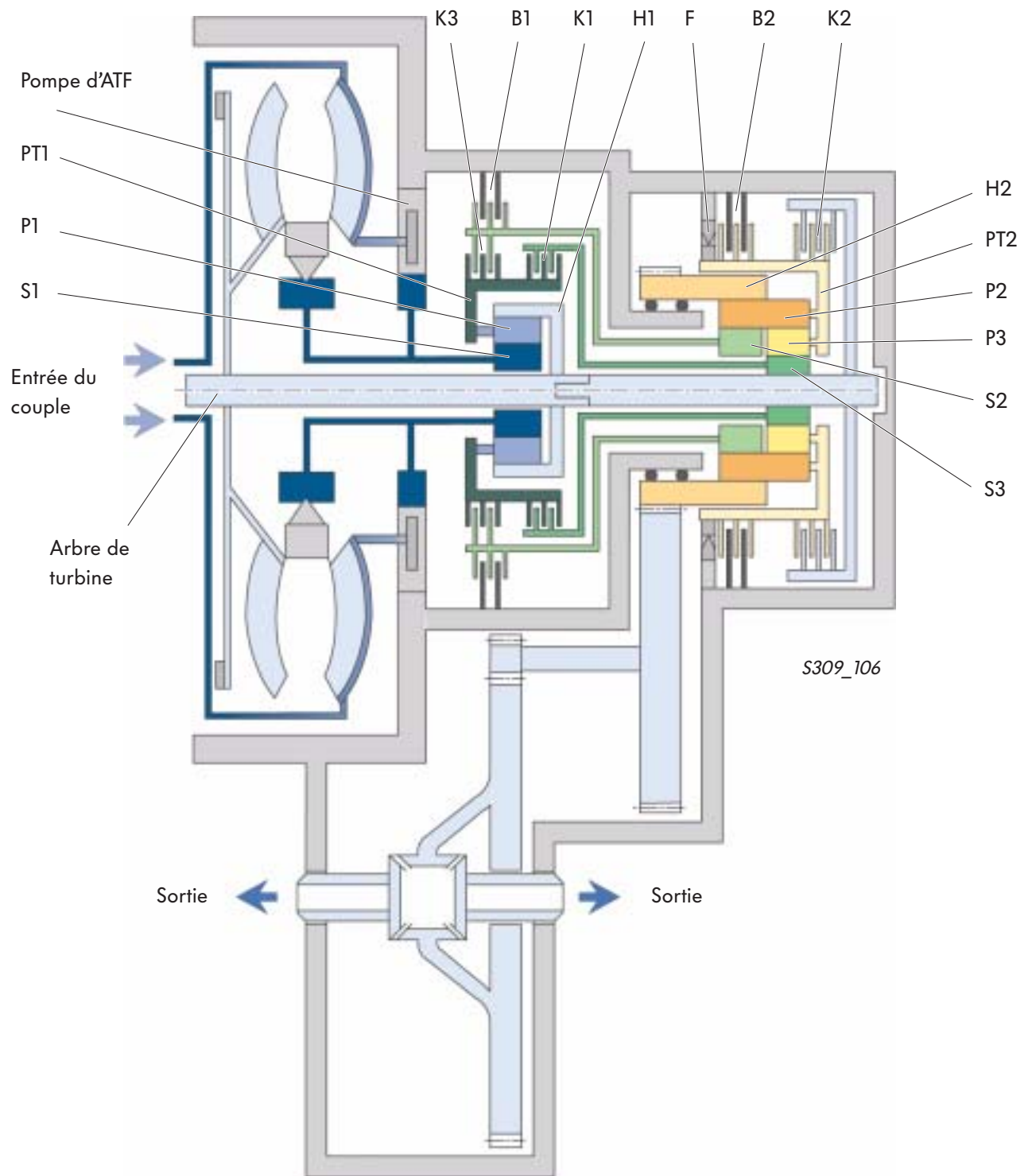
avec moteur TDI de 2,5l

Dans le cas du moteur TDI de 2,5l, il est fait appel à un radiateur d'ATF distinct intégré dans le circuit de refroidissement du moteur.



Architecture de la boîte

Vue en coupe de la boîte automatique



Train épicycloïdal simple

Composant:

Couronne - H1
Satellites 1 - P1
Planétaire - S1
Porte-satellites - PT1

relié à:

arbre de turbine (entraînement)/embrayage K2
transmission dans le train épicycloïdal
fixe
embrayage K1/K3

Train épicycloïdal double

Composant:

Couronne - H2
Satellites, longs - P2
Satellites, courts - P3
Planétaire, grand - S2
Planétaire, petit - S3
Porte-satellites - PT2

relié à:

sortie
transmission dans le train épicycloïdal
transmission dans le train épicycloïdal
embrayage K3/frein B1
embrayage K1
embrayage K2/frein B2/roue libre F

Embrayages, freins, roue libre

Composant:

Embrayage - K1

relié à:

Porte-satellites PT1 (train épicycloïdal simple) avec le petit planétaire S3 (train épicycloïdal secondaire)

Embrayage - K2

Arbre de turbine (entraînement) avec le porte-satellites PT2 du train épicycloïdal double

Embrayage - K3

Porte-satellites PT1 (train épicycloïdal simple) avec le grand planétaire S2 (train épicycloïdal secondaire)

Frein - B1

maintient le grand planétaire S2 (train épicycloïdal secondaire)

Frein - B2

maintient le porte-satellites PT2 (train épicycloïdal secondaire)

Roue libre - F

maintient le porte-satellites PT2 (train épicycloïdal secondaire) en position à l'encontre du sens de rotation de l'entraînement.
Utilisé en 1e, en mode traction (sans frein moteur)



Architecture de la boîte

Frein de parking

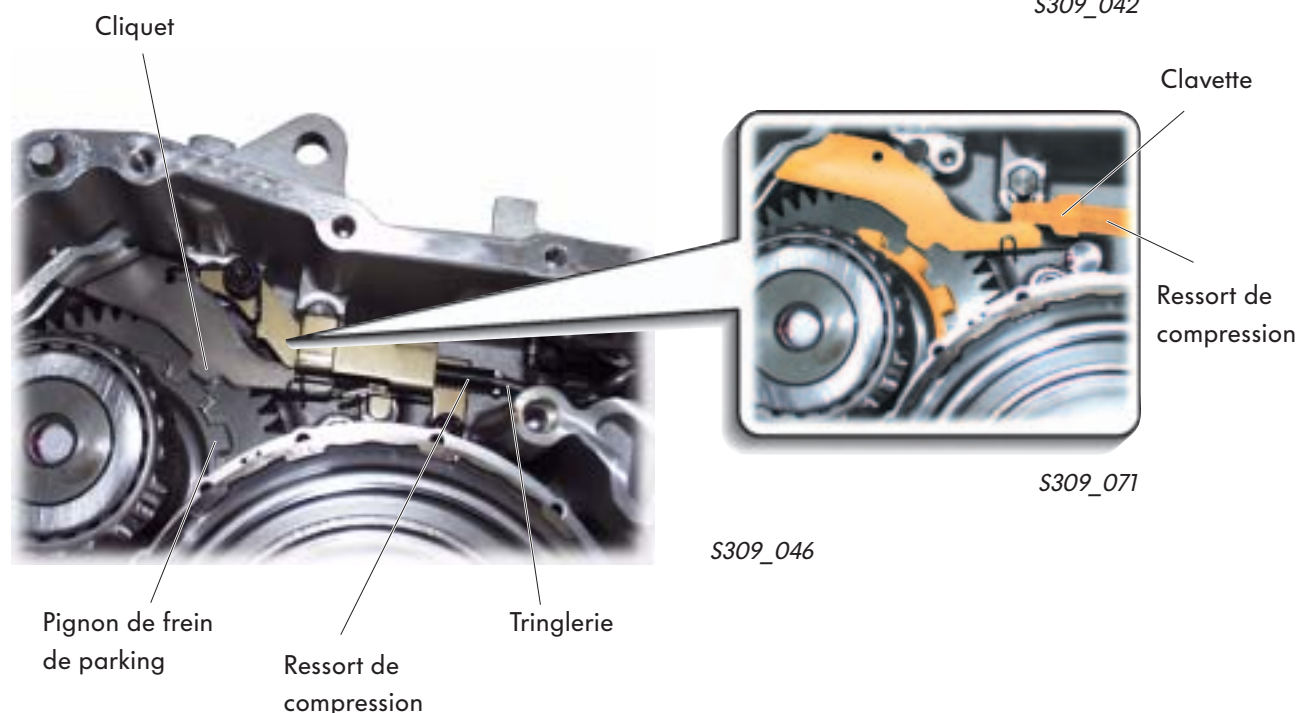
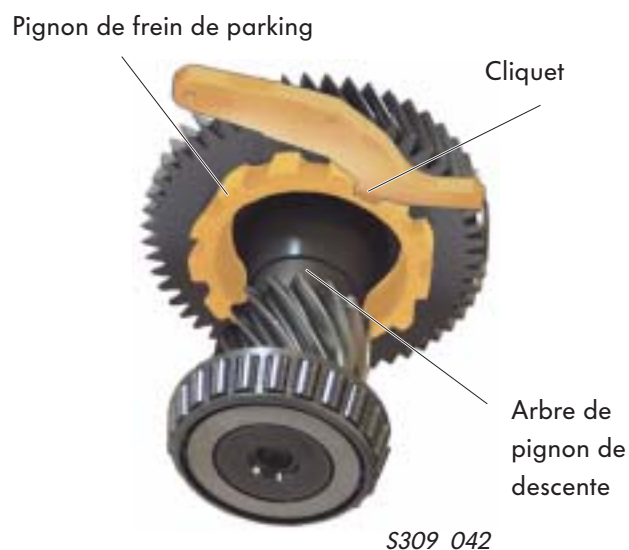
Le frein de parking évite la mise en mouvement du véhicule à l'arrêt. Il est actionné mécaniquement via le levier sélecteur, l'arbre de sélection des vitesses et une tringlerie avec clavette et ressort de pression.

Le pignon du frein de parking fait partie intégrante du pignon mené de l'arbre intermédiaire. Il joue également le rôle de pignon transmetteur pour le transmetteur de régime en sortie de boîte G195.

Le cliquet, qui s'engrène dans la denture du pignon du frein de parking, bloque alors le couple réducteur. Une compensation des pignons est assurée dans le cas d'un essieu soulevé unilatéralement.

La protection contre la mise en mouvement avec un essieu avant soulevé unilatéralement (p. ex. en cas de changement de roue avec le cric de l'outillage de bord) n'est donc pas possible. Il est indispensable de serrer le frein à main.

En vue de ménager le câble du levier sélecteur et de faciliter l'actionnement du levier sélecteur, il faut, en cas de forte pente, actionner le frein à main avant d'engager le levier sélecteur en position «P». Cela évite la contrainte entre le cliquet et le pignon de frein de parking. Lors du démarrage, désengager d'abord le levier sélecteur de la position «P», puis desserrer le frein à main.



Commande hydraulique

Distributeur hydraulique

Les embrayages et freins (mécanismes de commutation) sont pilotés par le distributeur hydraulique au moyen de vannes à commande hydraulique (ou tiroirs de commande).

Ces tiroirs de commande sont pilotés par des électrovannes, commandées à leur tour par le calculateur de boîte automatique.

En plus des mécanismes de commutation, le distributeur hydraulique commande l'embrayage de prise directe et les pressions de l'ATF dans la boîte (telles que pression principale, pression de commande, pression du convertisseur et pression de graissage).

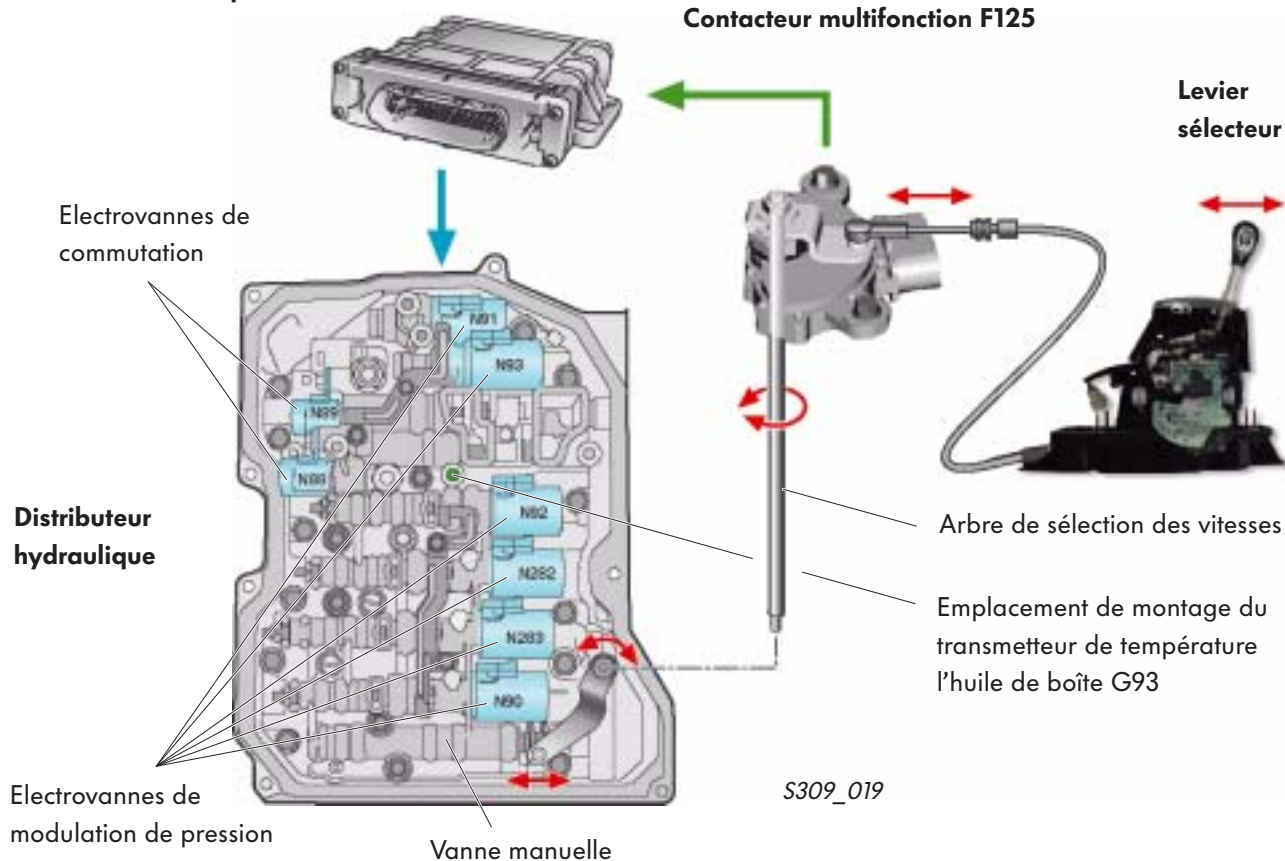
Le distributeur hydraulique renferme les composants suivants:

- la vanne manuelle à commande mécanique
- les électrovannes de commutation à commande hydraulique
- six électrovannes de modulation de pression
- le transmetteur de température d'huile de boîte



Calculateur de boîte automatique J217

Contacteur multifonction F125



Architecture de la boîte

Electrovannes

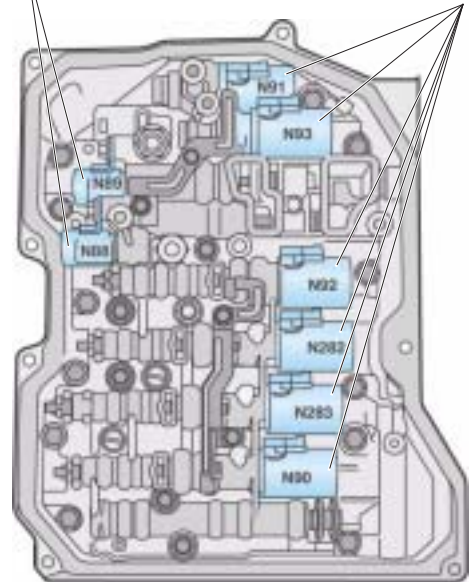
Il faut ici distinguer entre les électrovannes de commutation à deux positions (ouverte/fermée) et les électrovannes de modulation de pression.

Les électrovannes de commutation (N88/N89) sont des électrovannes de type ouvert/fermé. Elles servent à la commutation des vannes hydrauliques sous l'effet de la pression de l'ATF et ouvrent et ferment un canal d'ATF.

Les électrovannes de modulation de pression convertissent un courant électrique en une pression de commande hydraulique proportionnelle. Deux types d'électrovannes de modulation de pression sont montés.

Electrovannes de commutation

Electrovannes de modulation de pression

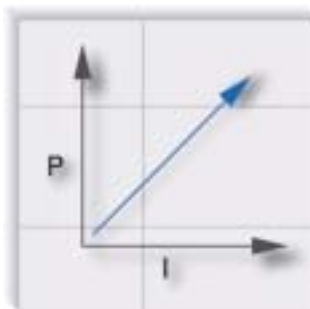


S309_019a

Electrovannes de modulation de pression

Les électrovannes de modulation de pression à caractéristique croissante

augmentent la pression de commande (P) lorsque le courant de commande (I) augmente
En l'absence de courant – aucune pression de commande (0 mA = 0 bar).



S309_073

Electrovannes de modulation de pression à caractéristique croissante N90 et N91

Electrovannes de modulation de pression

Les électrovannes de modulation de pression à caractéristique décroissante

réduisent la pression au fur et à mesure que le courant de commande augmente
En l'absence de courant, la pression de commande est maximale



S309_072

Electrovannes de modulation de pression à caractéristique décroissante N92, N93, N282 et N283

Affectation fonctionnelle des électrovannes

N90 N90 pilote l'embrayage K3,
 N91 pilote l'embrayage de prise directe,
 N92 pilote l'embrayage K1,
 N93 pilote la pression principale/d'alimentation
 N282 pilote l'embrayage K2 et
 N283 pilote le frein B1.

Les électrovannes N88 et N89 servent au passage des rapports 4 à 6 et sont, durant le passage des rapports, pilotées (alimentées en courant) par intermittence et à tour de rôle.

En outre, les électrovannes N88 et N89 commandent le frein B2 en 1e – mode Tiptronic (pour le frein moteur).



Tableau d'affectation des embrayages multidisque et freins à disques multiples en fonction du rapport engagé

Rapport	Composant					
	K1	K2	K3	B1	B2	F
1e	X				*	X
2e	X			X		
3e	X		X			
4e	X	X				
5e		X	X			
6e		X		X		
Marche AR			X		X	

* Le «frein moteur»

L'effet de frein moteur peut être exploité dans certaines situations routières – p. ex. déclivité importante – par sélection du 1e rapport en mode Tiptronic.

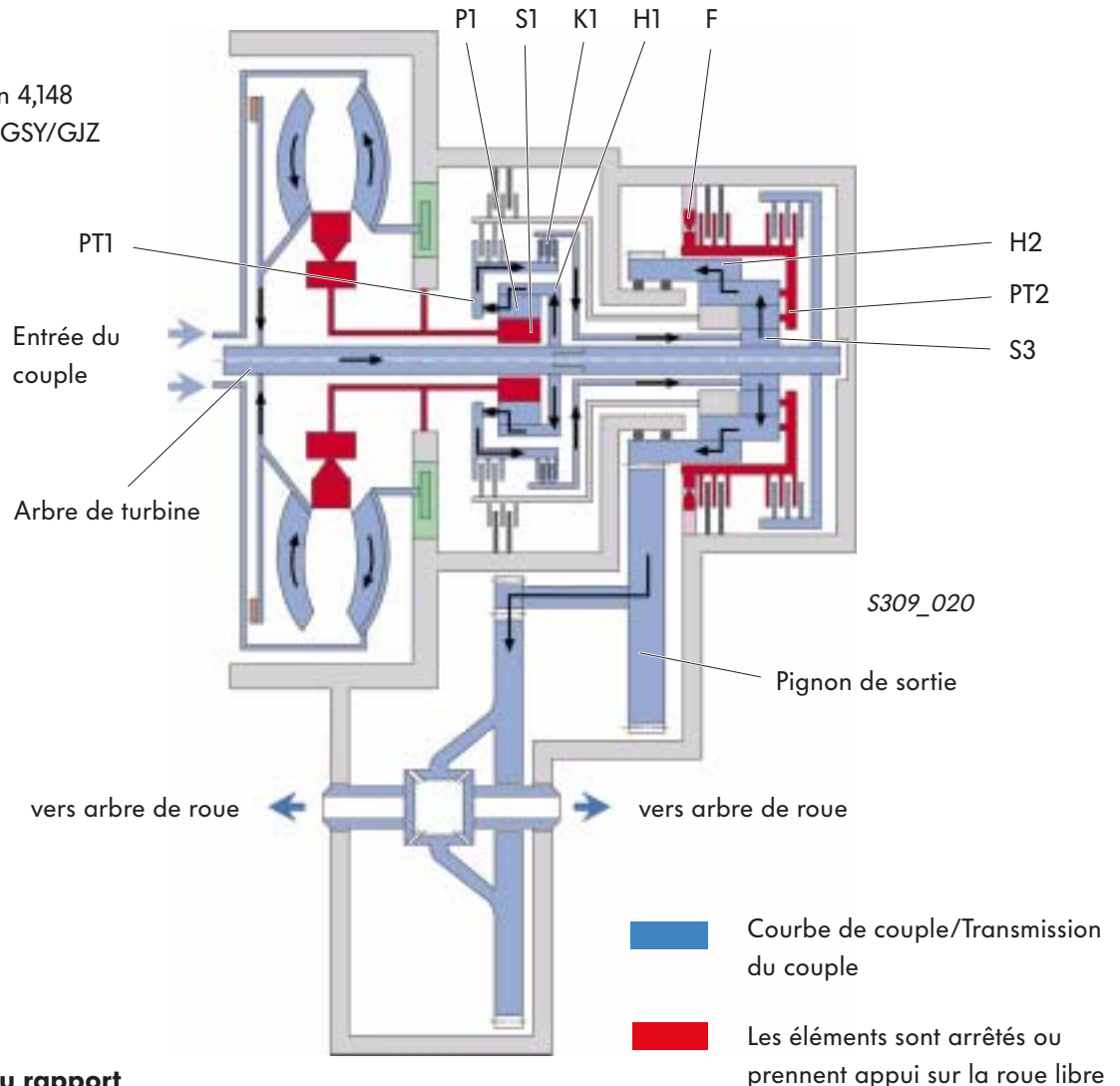
Le frein à disques multiples B2 n'est, en 1e, fermé qu'en mode Tiptronic.

Architecture de la boîte

Courbe de couple

1e

Démultiplication 4,148
Lettres-repères GSY/GJZ



Description du rapport

Embrayage K1 - roue libre F

L'arbre de turbine entraîne la couronne H1 du train épicycloïdal simple. La couronne H1 entraîne les satellites P1, qui tournent en prenant appui sur le planétaire fixe S1. Le porte-satellites PT1 est alors entraîné à son tour.

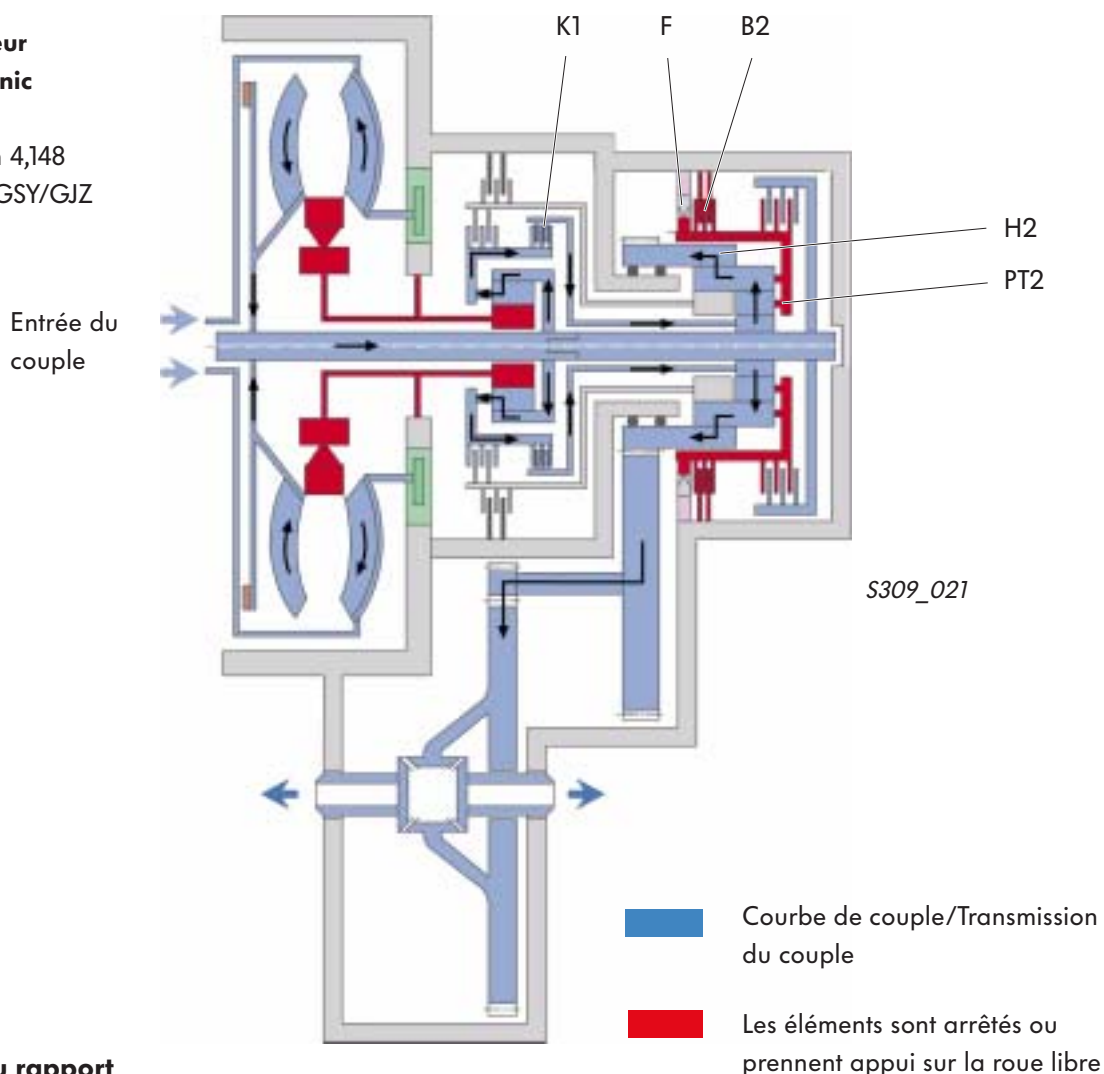
L'embrayage K1 est fermé, si bien que le couple est transmis au planétaire S3 du train épicycloïdal double.

Les satellites longs transmettent le couple à la couronne H2. La couronne est directement reliée au pignon de sortie. Le porte-satellites PT2 prend appui sur la roue libre F.

Etant donné que la 1e est réalisée à l'aide de la roue libre F, la transmission de la force est supprimée en décélération en 1e. En décélération, les roues entraînent le moteur. La roue libre F tourne dans le sens inverse de son sens de blocage (dans le sens de la roue libre), l'effet de frein moteur ne peut pas être exploité.

1e avec frein moteur en mode Tiptronic

Démultiplication 4,148
Lettres-repères GSY/GJZ



Description du rapport

Embrayage K1 - frein B2

L'effet de frein moteur en 1e peut être exploité dans certaines situations routières – p. ex. déclivité importante – par sélection du 1e rapport en mode Tiptronic (frein B2 fermé).

La courbe de couple est identique à celle décrite pour la 1e.

L'exploitation de l'effet de frein moteur en 1e ne peut être rendue possible que par la fermeture du frein B2.

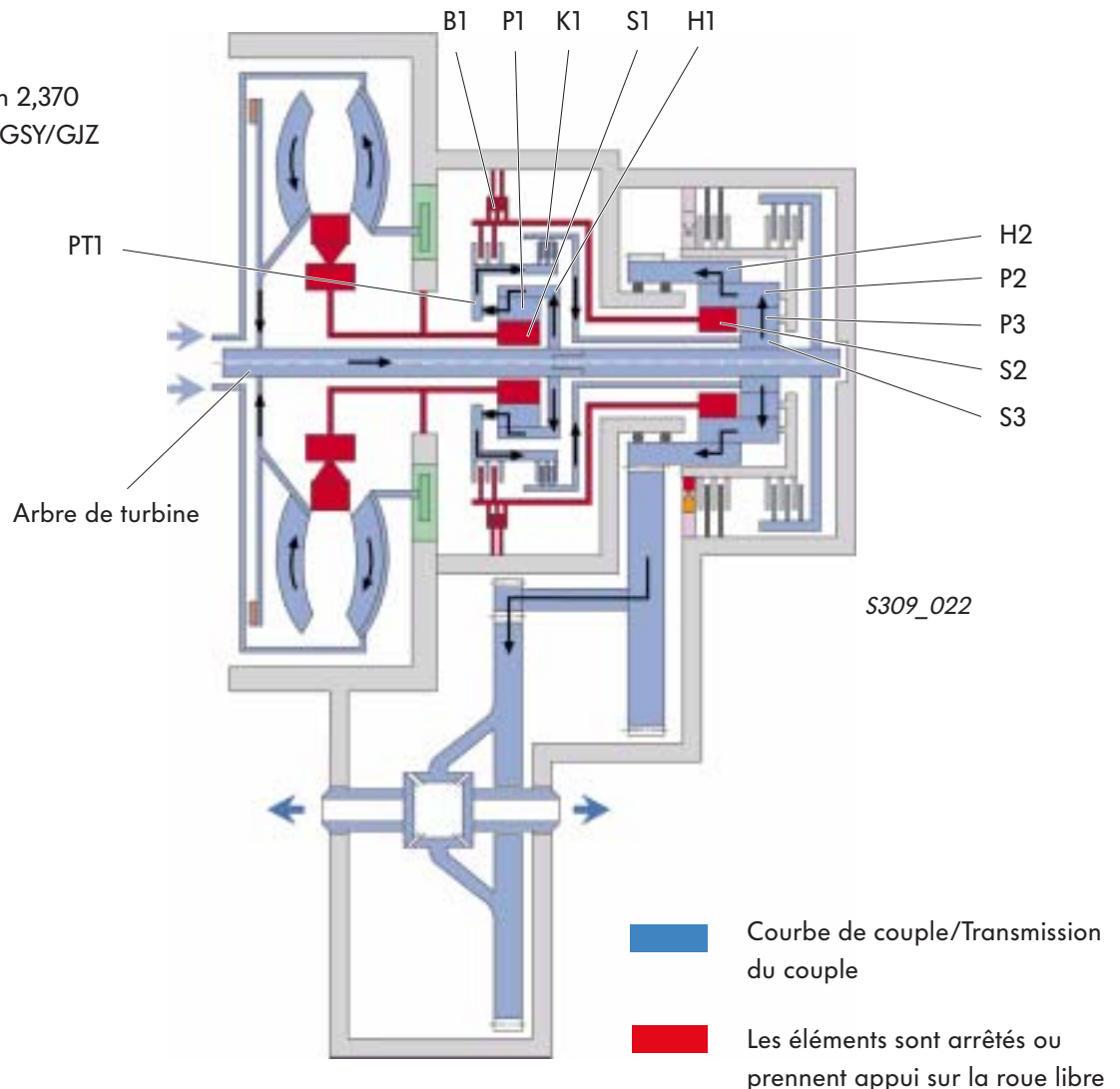
A l'instar de la roue libre F, le frein B2 bloque le porte-satellites PT2. A la différence de la roue libre F, le frein B2 arrête toutefois le porte-satellites PT2 dans les deux sens de rotation. Cela est nécessaire pour la marche AR et l'exploitation de l'effet de frein moteur en 1e.



Architecture de la boîte

2e

Démultiplication 2,370
Lettres-repères GSY/GJZ



Description du rapport

Embrayage K1 - frein B1

L'arbre de turbine entraîne la couronne H1 du train épicycloïdal simple. La couronne H1 entraîne les satellites P1, qui tournent en prenant appui sur le planétaire fixe S1. Le porte-satellites PT1 est alors entraîné à son tour.

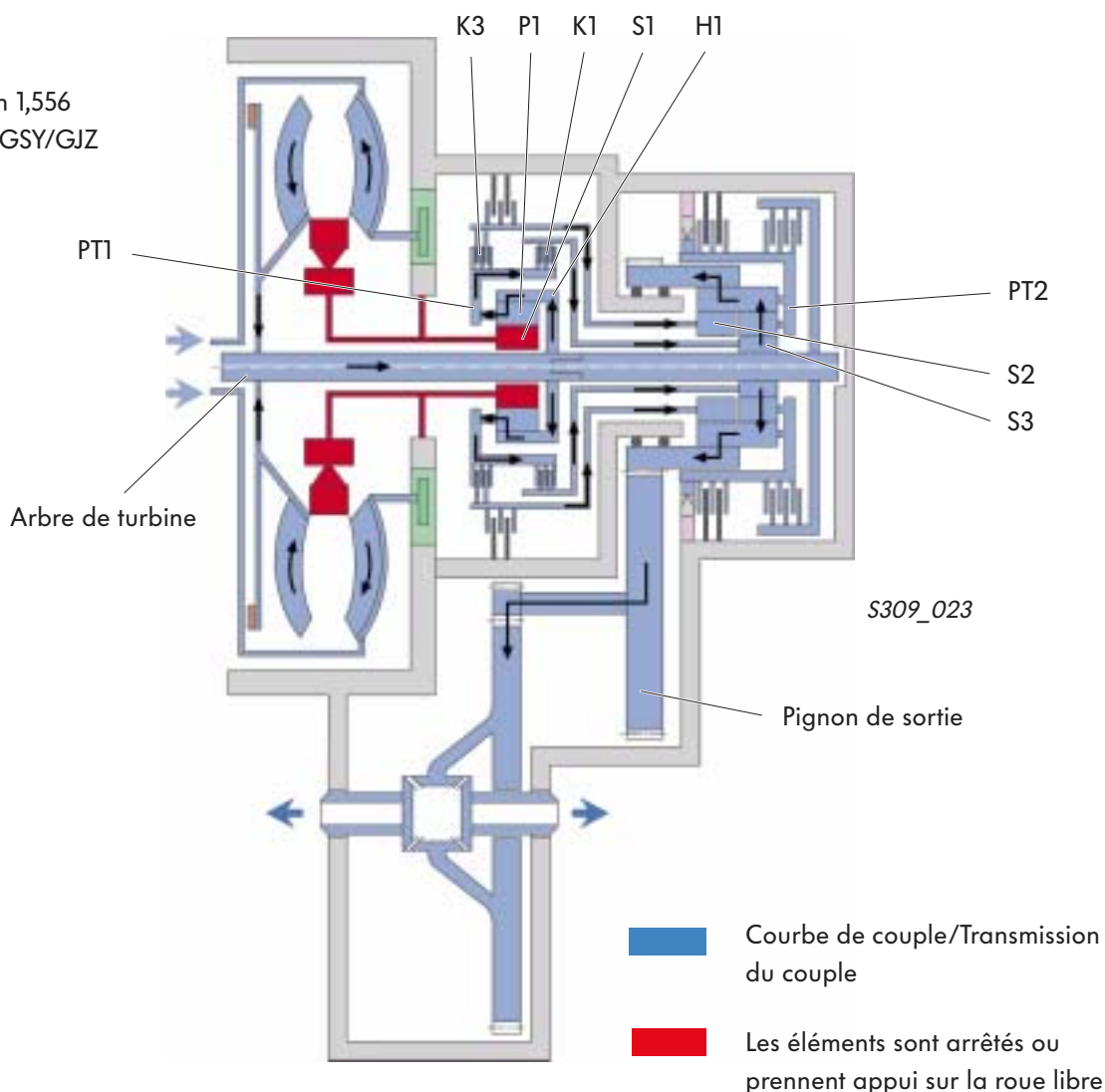
L'embrayage K1 relie le porte-satellites PT1 au planétaire S3 et transmet ainsi le couple au train épicycloïdal double.

Le frein B1 bloque le grand planétaire S2. Du planétaire S3, le couple est ensuite transmis aux satellites courts P3 et de là aux satellites longs P2.

Les satellites longs P2 tournent en prenant appui sur le planétaire fixe S2 et entraînent la couronne H2.

3e

Démultiplication 1,556
Lettres-repères GSY/GJZ



Description du rapport

Embrayage K1 - embrayage K3

L'arbre de turbine entraîne la couronne H1 du train épicycloïdal simple. La couronne H1 entraîne les satellites P1, qui tournent en prenant appui sur le planétaire fixe S1. Le porte-satellites PT1 est alors entraîné à son tour.

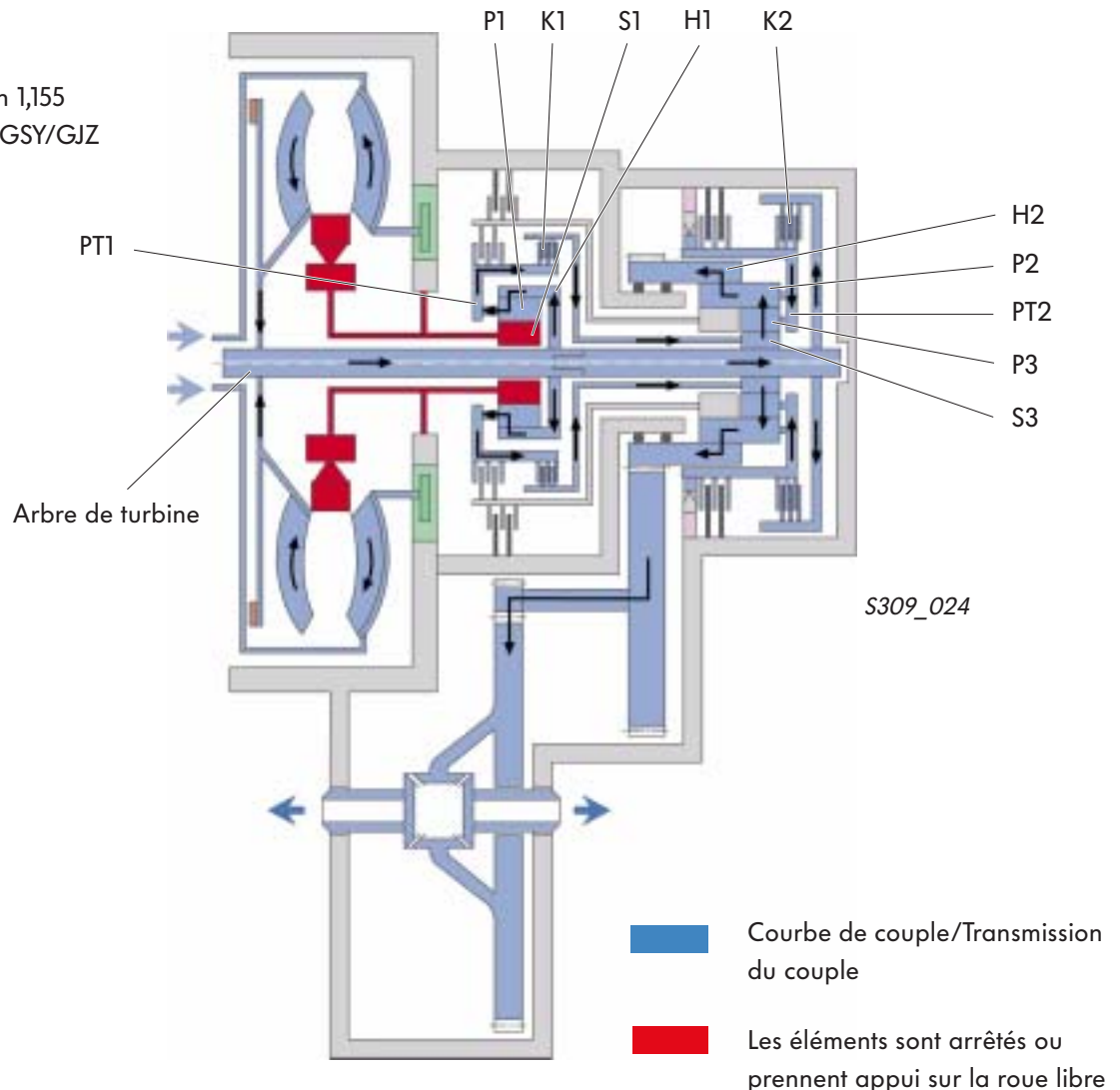
L'embrayage K1 relie le porte-satellites PT1 au planétaire S3 et transmet ainsi le couple au train épicycloïdal double.

L'embrayage K3 transmet également le couple au train épicycloïdal secondaire sur le planétaire S2. La fermeture des deux embrayages K1 et K3 bloque le train épicycloïdal double. Le couple est alors transmis directement par le train épicycloïdal au pignon de sortie.

Architecture de la boîte

4e

Démultiplication 1,155
Lettres-repères GSY/GJZ



Description du rapport

Embrayage K1 - embrayage K2

L'arbre de turbine entraîne la couronne H1 du train épicycloïdal simple et le moyeu extérieur de l'embrayage K2.

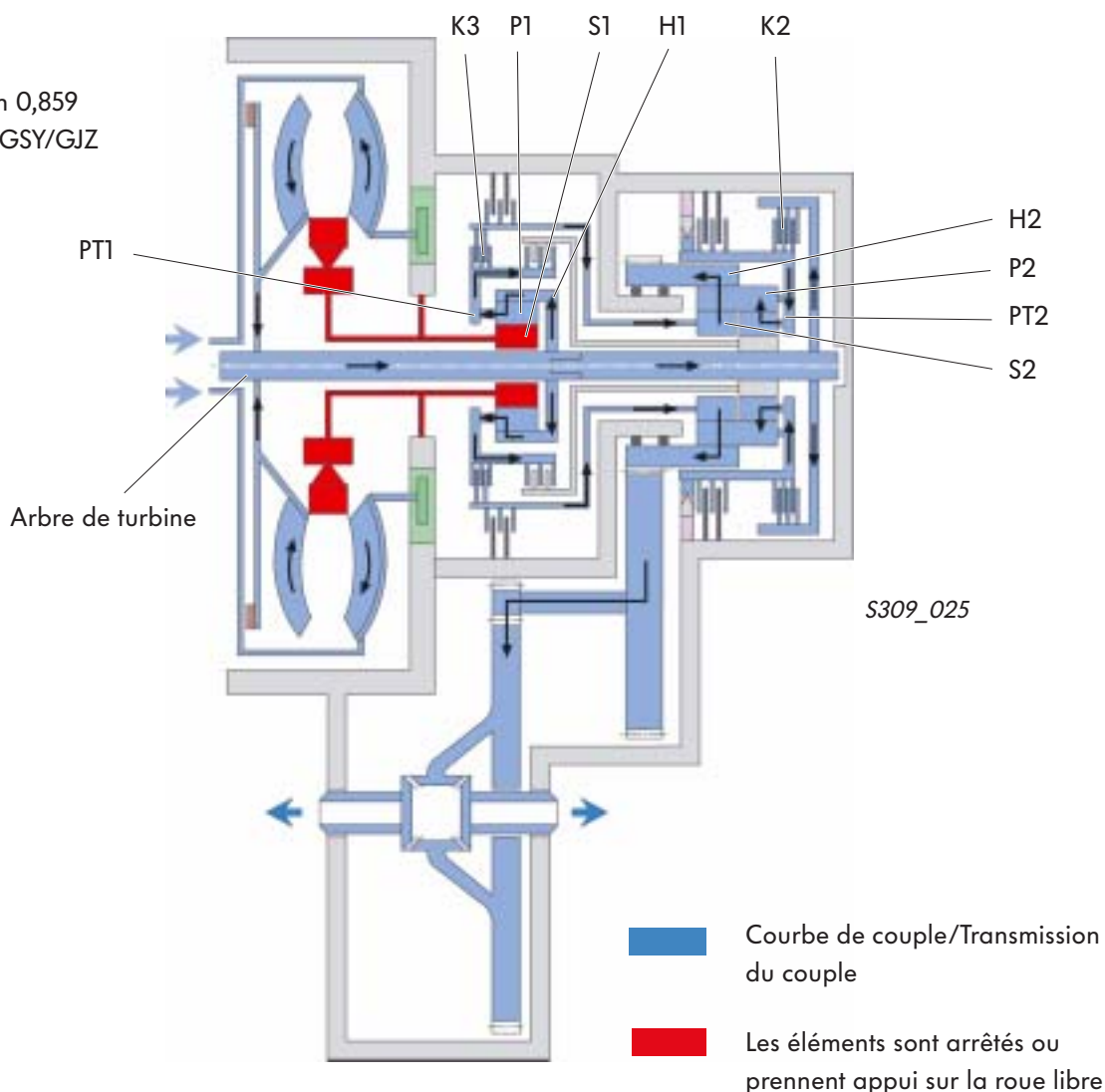
La couronne H1 entraîne les satellites P1, qui tournent en prenant appui sur le planétaire fixe S1. Le porte-satellites PT1 est alors entraîné à son tour.

L'embrayage K1 relie le porte-satellites PT1 au planétaire S3 et transmet ainsi le couple au train épicycloïdal double. L'embrayage K2 relie l'arbre de turbine au porte-satellites PT2 et transmet donc également le couple au train épicycloïdal double.

Les satellites longs P2, en prise avec les satellites courts P3, entraînent avec le porte-satellites PT2 la couronne H2.

5e

Démultiplication 0,859
Lettres-repères GSY/GJZ



Description du rapport

Embrayage K2 - embrayage K3

L'arbre de turbine entraîne la couronne H1 du train épicycloïdal simple et le moyeu extérieur de l'embrayage K2.

La couronne H1 entraîne les satellites P1, qui tournent en prenant appui sur le planétaire fixe S1. Le porte-satellites PT1 est alors entraîné à son tour.

L'embrayage K3 relie le porte-satellites PT1 au planétaire S2 et transmet ainsi le couple au train épicycloïdal double.

L'embrayage K2 relie l'arbre de turbine au porte-satellites du train épicycloïdal double et transmet donc également le couple au train épicycloïdal double.

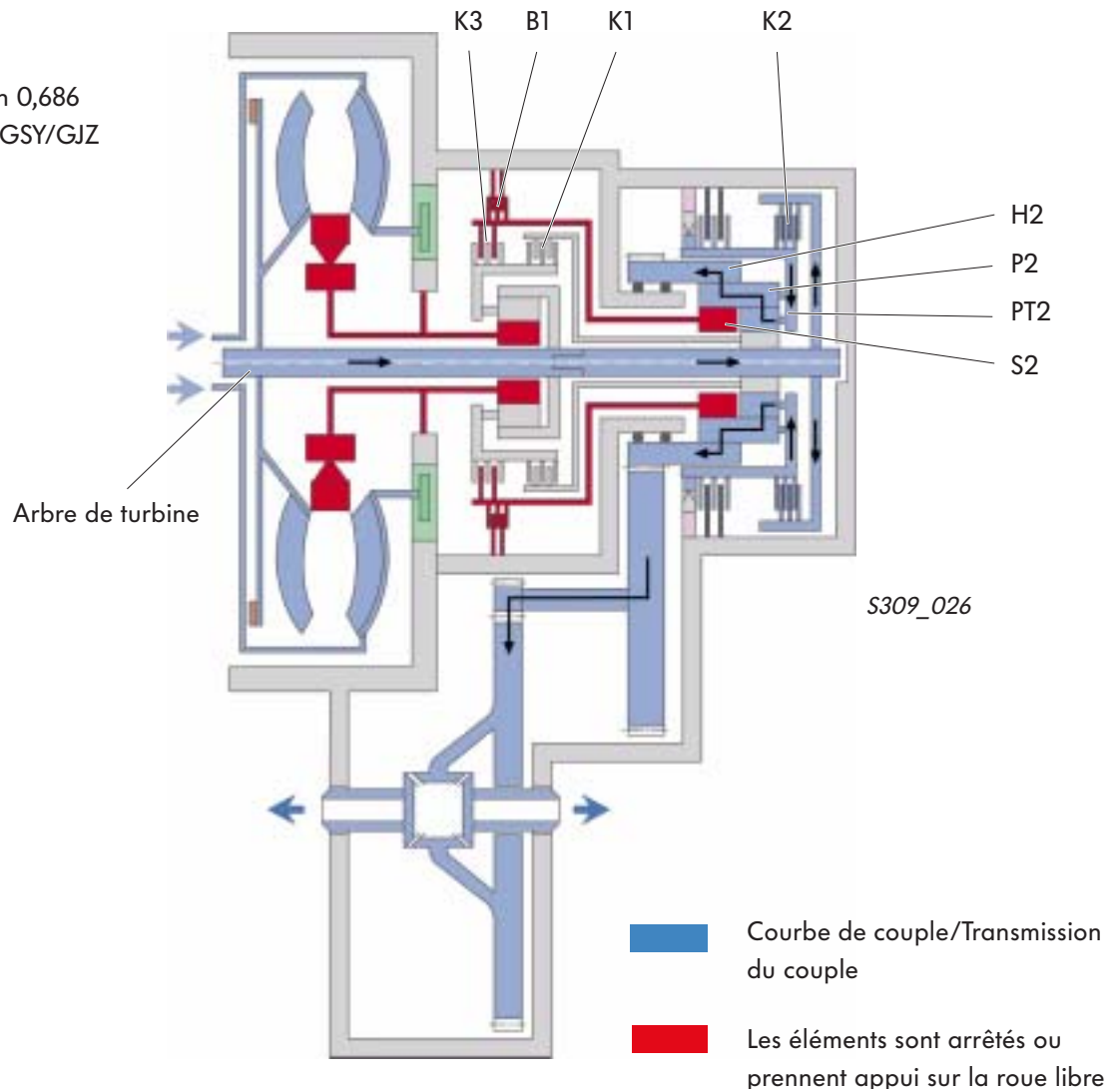
Les satellites longs P2 entraînent avec le porte-satellites PT2 et le planétaire S2 la couronne H2.



Architecture de la boîte

6e

Démultiplication 0,686
Lettres-repères GSY/GJZ



Description du rapport

Embrayage K2 - frein B1

Le frein B1 bloque le planétaire S2.

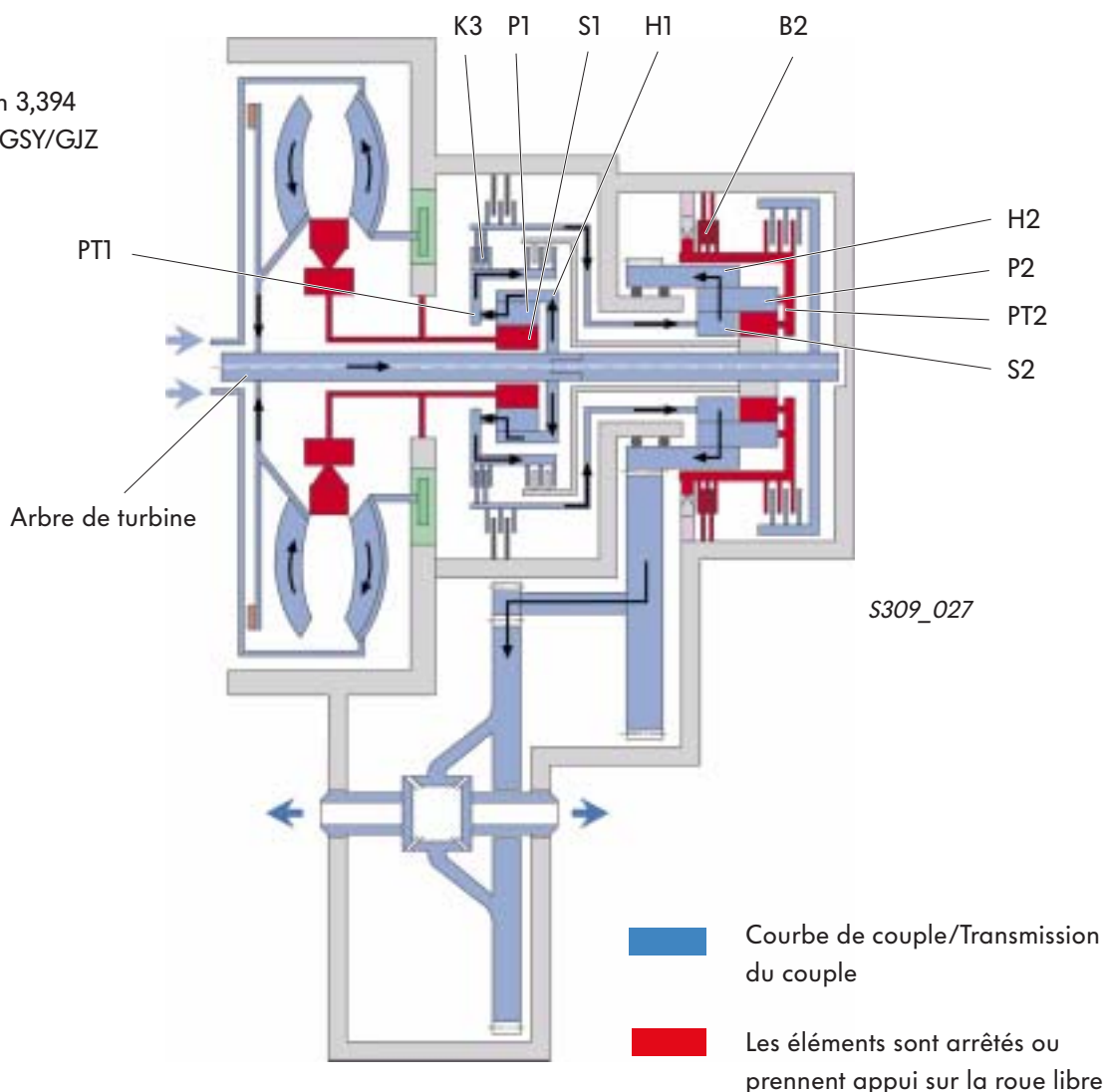
L'embrayage K2 relie l'arbre de turbine au porte-satellites du train épicycloïdal double et transmet ainsi le couple au train épicycloïdal double.

Les satellites longs P2 tournent en prenant appui sur le planétaire fixe S2 et entraînent la couronne H2.

Les embrayages K1 et K3 sont ouverts. Le train épicycloïdal ne participe pas à la transmission du couple.

Marche AR

Démultiplication 3,394
Lettres-repères GSY/GJZ



Description du rapport

Embrayage K3 - frein B2

L'arbre de turbine entraîne la couronne H1 du train épicycloïdal simple. La couronne H1 entraîne les satellites P1, qui tournent en prenant appui sur le planétaire fixe S1. Le porte-satellites PT1 est alors entraîné à son tour.

L'embrayage K3 relie le porte-satellites PT1 au planétaire S2 et transmet ainsi le couple au train épicycloïdal double.

Dans le train épicycloïdal double, le frein B2 bloque le porte-satellites PT2. Le couple est transmis par le planétaire S2 aux satellites longs P2.

En prenant appui sur le porte-satellites PT2, le couple est transmis à la couronne H2, reliée à l'arbre de sortie.

La couronne H2 est alors entraînée dans le sens opposé à celui de la rotation du moteur.



Synoptique du système

Exemple: Golf 2004

Capteurs

Transmetteur de régime d'entrée
de boîte de vitesses G182

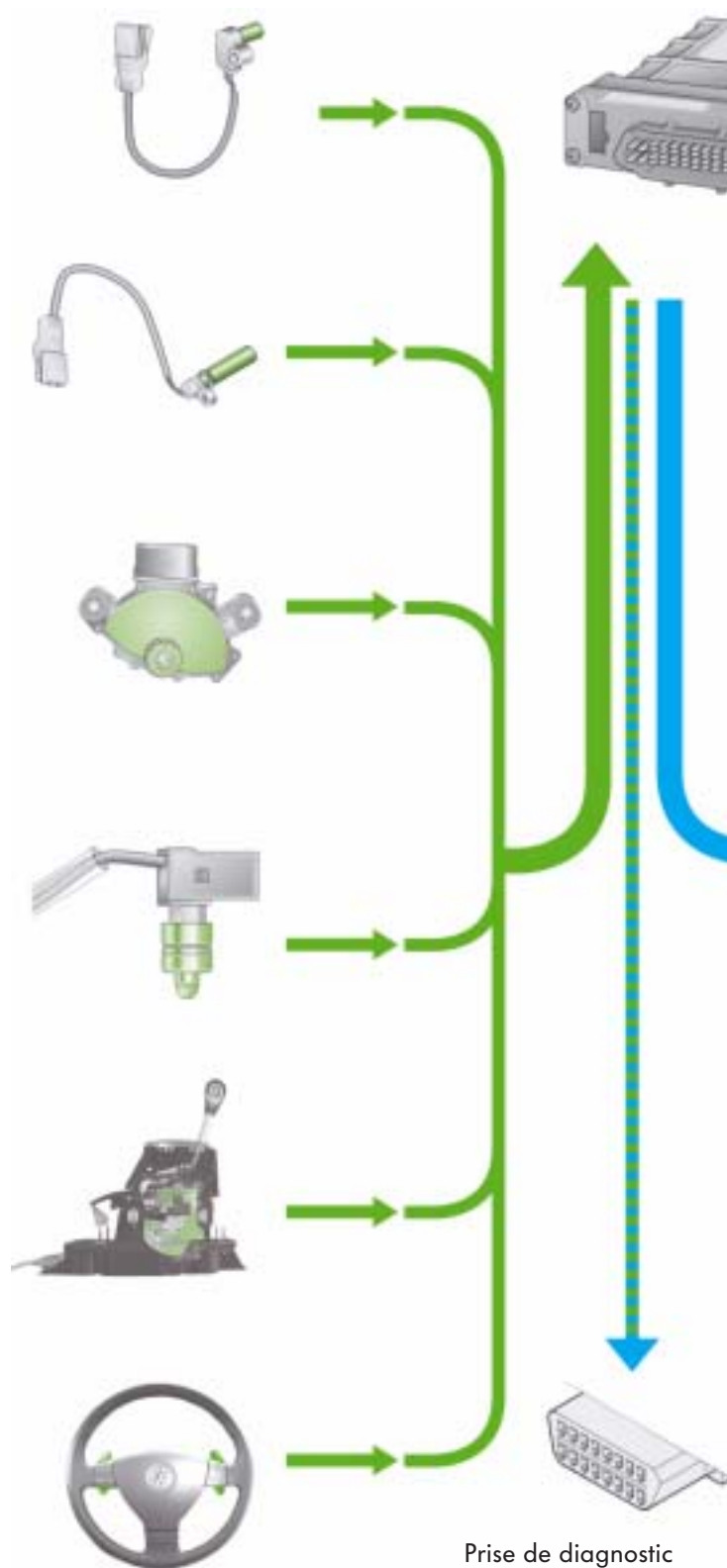
Transmetteur de régime en
sortie de boîte G195

Contacteur multifonction F125

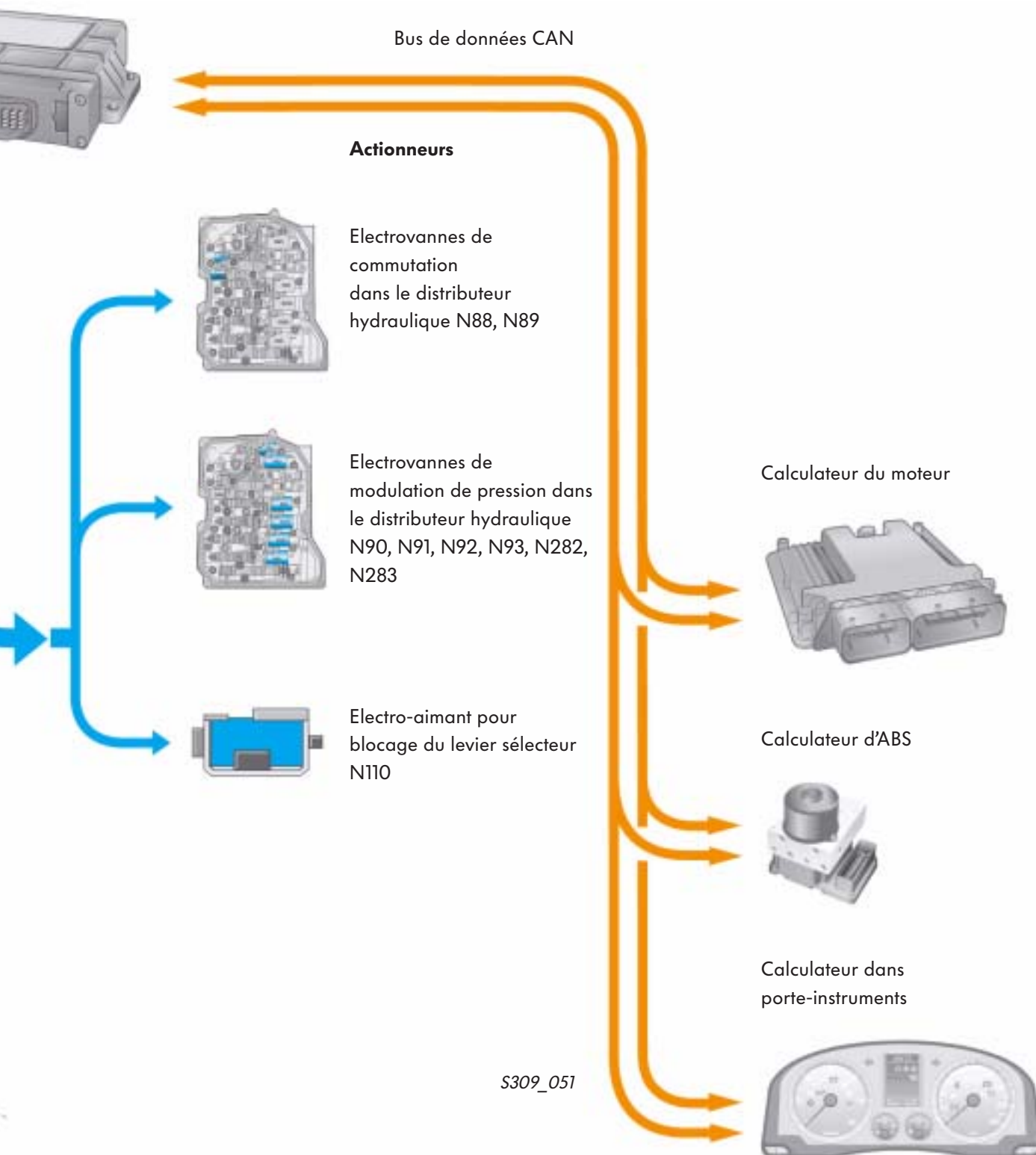
Transmetteur de température
d'huile de boîte G93

Contacteur pour Tiptronic F189

Commandes de Tiptronic au
volant E438 et E439



Calculateur de boîte automatique J217



Commande de boîte

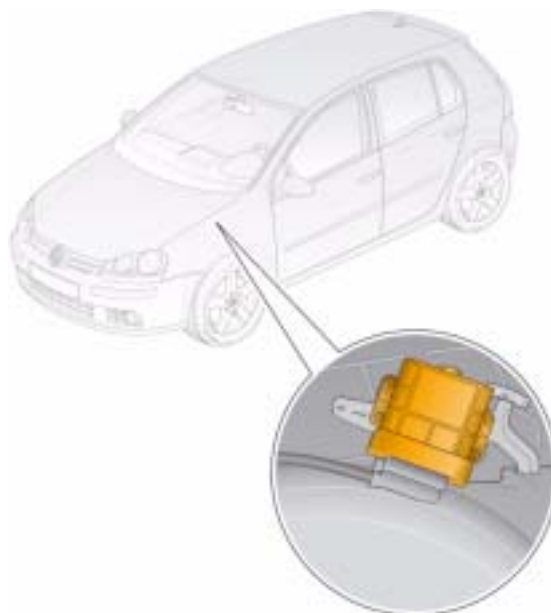
Calculateur de boîte automatique J217

La connexion entre le véhicule et le calculateur est assurée par un connecteur à 52 pôles. Pour les mesures statiques et dynamiques sur le système, on dispose du câble adaptateur VAS 1598/48.

Le fabricant du calculateur est ASIN AW, Japon.

La programmation de MAJ est possible à l'aide du VAS 5051.

**Emplacement de montage sur la Golf 2004
sous le cache de caisson de roue AV G**



S309_094

**Calculateur de
boîte automatique J217**



S309_028

**Emplacement de montage sur le Transporter 2004
dans le boîtier électrique derrière le projecteur
gauche**



S309_096



Programme dynamique de passage des rapports DSP

Cette boîte automatique est équipée du programme de passage des rapports DSP de la dernière génération.

L'état de marche, comme par exemple la résistance à l'avancement (en montagne p. ex.), le profil du trajet (p. ex. virage) et le type de conducteur (style de conduite) sont évalués.

Les principaux paramètres, permettant de calculer la sélection du rapport, n'ont pas changé fondamentalement par rapport aux boîtes automatiques précédentes. La constitution en réseau croissante de la commande de boîte avec d'autres systèmes du véhicule, tels que le moteur, l'ESP ou le transmetteur d'angle de braquage font que l'augmentation du volume de données à disposition permet de mieux cerner l'état de marche momentané et le type de conduite.



Programme Sport «S»

En position «S» du levier sélecteur, le conducteur dispose d'un programme de passage des rapports axé sur la performance.

Lorsque le calculateur électronique reçoit l'information «levier sélecteur en position S», les courbes caractéristiques de passage des rapports sont décalées en direction de régimes moteur plus élevés. Le comportement dynamique s'en trouve amélioré.

Le programme DSP garantit également en position «S» une adaptation en fonction du type de conducteur (évaluation du type de conducteur) et des situations routières.

Le programme «S» présente les particularités suivantes:

- Si, durant la marche, l'on engage le levier sélecteur en position «S» pour une position inchangée de l'accélérateur, il se produit une rétrogradation dans des limites définies.
- Afin d'obtenir une réaction plus directe aux déplacements de la pédale d'accélérateur, la conduite s'effectue, dans la mesure du possible, avec l'embrayage de prise directe fermé.

Dans le cas d'un 6e rapport surmultiplié, seuls les rapports 1 à 5 sont passés.

Commande de boîte

Mode dégradé

En cas d'apparition de défauts/de dysfonctionnements entraînant le passage en mode dégradé, le troisième rapport est - jusqu'en 3e - systématiquement engagé.

Si la boîte est déjà en 4e, 5e ou 6e, le rapport momentané est maintenu jusqu'à ce que le levier sélecteur soit amené en position neutre ou que le moteur soit arrêté.

Lors d'un redémarrage/nouveau lancement du moteur, le 3e rapport est automatiquement passé en position «D» ou «S» du levier sélecteur.



Le rapport de marche arrière reste disponible (la sécurité d'engagement du rapport de marche arrière n'est pas activée).



S309_039

La pression maximale du système est pilotée, les mécanismes de commutation étant alors alimentés par une pression de commutation maximale. Il s'ensuit des à-coups lors du passage de rapports.

L'embrayage de prise directe reste ouvert.

Remorquage

Lors du remorquage, la pompe d'ATF n'est pas entraînée, si bien que les pièces en rotation ne sont pas lubrifiées.

En vue d'éviter de graves endommagements de la boîte, il est impératif de tenir compte des conditions suivantes:

- Le levier sélecteur doit être en position «N».
- La vitesse de remorquage ne doit pas excéder 50 km/h.
- La distance de remorquage ne doit pas excéder 50 km.

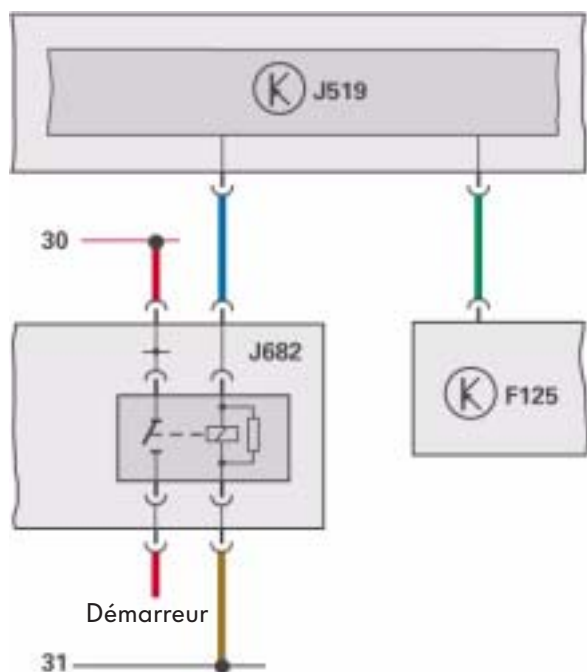
Si la batterie est déconnectée ou déchargée, il faut sur la Golf et le Touran, pour amener le levier sélecteur de «P» en «N», actionner le déverrouillage de secours du levier sélecteur.

Coupe-circuit répéteur de lancement, feux de recul

Les fonctions de coupe-circuit répéteur de lancement (commande de la borne 50) et de commande des feux de recul sont pilotées par le calculateur du réseau de bord J519. Le coupe-circuit répéteur de lancement empêche le démarrage du moteur avec le levier sélecteur dans une position de marche.

Lancement du moteur - Golf 2004

Lorsque le levier sélecteur se trouve en position «P» ou «N», le calculateur de réseau de bord reçoit un signal du contacteur multifonction F125. Après le signal, le calculateur de réseau de bord pilote le relais d'alimentation en tension, borne 50 J682. Le relais est excité et alimente la borne 50 du démarreur en tension.

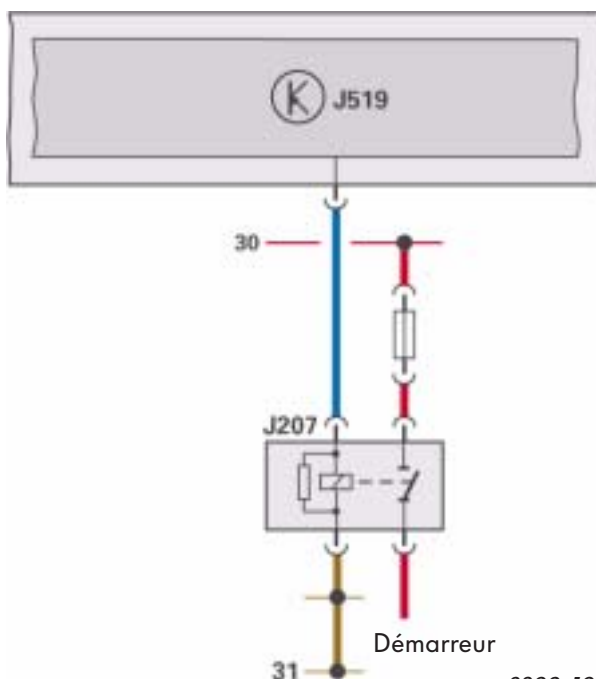


S309_108

Lancement du moteur - Transporter 2004

Sur le Transporter 2004, le calculateur de réseau de bord pilote, en position «P» et «N» du levier sélecteur, le relais de coupe-circuit de lancement J207.

Le relais de coupe-circuit de lancement alimente la borne 50 du démarreur en tension.



S309_107

Feux de recul

L'information «rapport de marche AR» est d'abord transmise par le contacteur F125 au calculateur de boîte J217. Le calculateur J217 transmet cette information sur le CAN Propulsion. Via l'interface de diagnostic du bus de données J533, l'information parvient via le CAN Confort au calculateur J519, qui pilote les feux de recul.



Commande de boîte

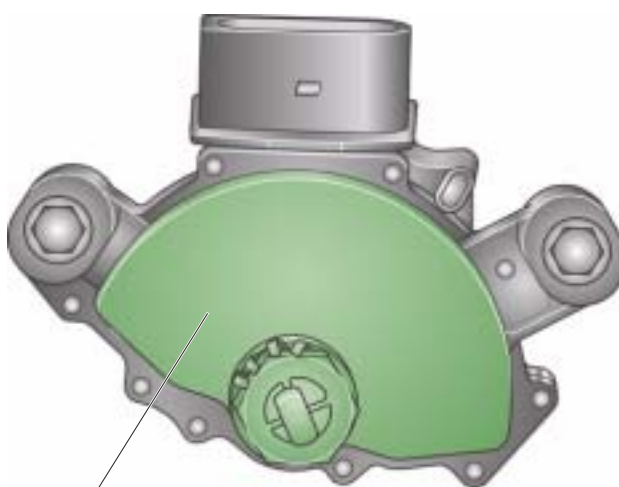
Capteurs

Contacteur multifonction F125

Le contacteur multifonction est relié au levier sélecteur via le câble de levier sélecteur. Il convertit le déplacement mécanique du levier sélecteur en signaux électriques et les transmet au calculateur de boîte automatique J217.



S309_075



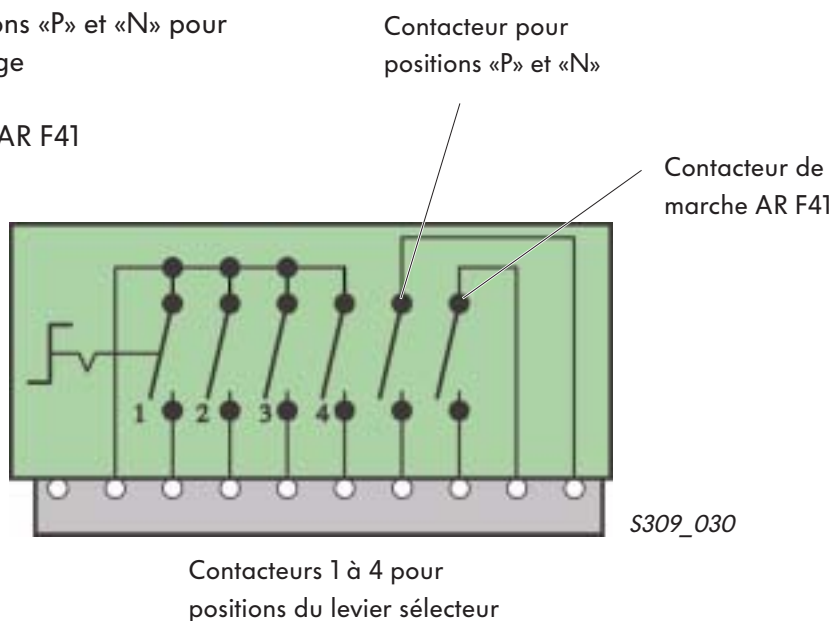
S309_029

Contacteur multifonction F125



Le contacteur multifonction est un contact mécanique multiple à 6 contacts à balai:

- 4 contacteurs de position de la vanne manuelle
- 1 contacteur pour positions «P» et «N» pour commande au démarrage
- 1 contacteur de marche AR F41



Exploitation du signal

En fonction de la position du contacteur multifonctions, le calculateur déclenche les programmes automatiques de passage des rapports et pilote les fonctions suivantes:

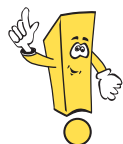
- coupe-circuit répéteur de lancement
- feux de recul et
- blocage du levier sélecteur en P/N

En vue de l'exploitation par d'autres calculateurs, le calculateur transmet la position momentanée du levier sélecteur sur le bus CAN.

Répercussions en cas d'indisponibilité du signal

Tant qu'il est possible de faire une distinction entre marche avant et marche arrière, il n'y a aucune répercussion sur les programmes de passage des rapports.

Si le signal de marche arrière est défectueux, la boîte passe en mode dégradé.



Le contacteur multifonction doit être réglé

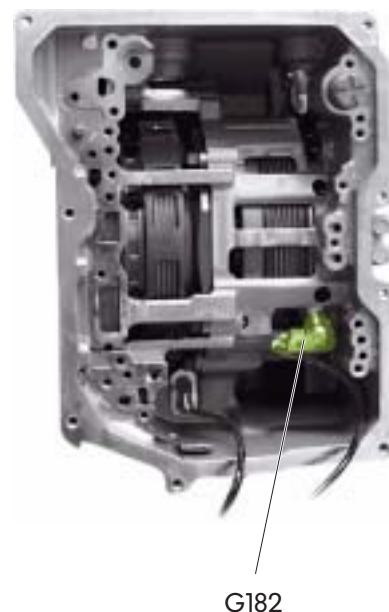
- s'il a été remplacé.
- si une nouvelle boîte a été montée.
- en cas d'affichage erroné de l'indicateur de changement de rapport au tableau de bord.



Commande de boîte

Transmetteur de régime d'entrée de boîte de vitesses G182

Le transmetteur G182 enregistre le régime d'entrée de la boîte de vitesses au niveau du moyeu d'embrayage extérieur K2. Il fonctionne selon le principe de Hall.



Exploitation du signal

La commande électronique de boîte a besoin du régime d'entrée précis pour les fonctions suivantes:

- pilotage, adaptation et surveillance des passages des rapports
- régulation et surveillance de l'embrayage de prise directe
- diagnostic des mécanismes de commutation et plausibilisation du régime moteur et du régime de sortie de boîte

Répercussions en cas d'indisponibilité du signal

L'embrayage de prise directe est fermé sans glissement.

Le régime moteur sert de régime de remplacement.

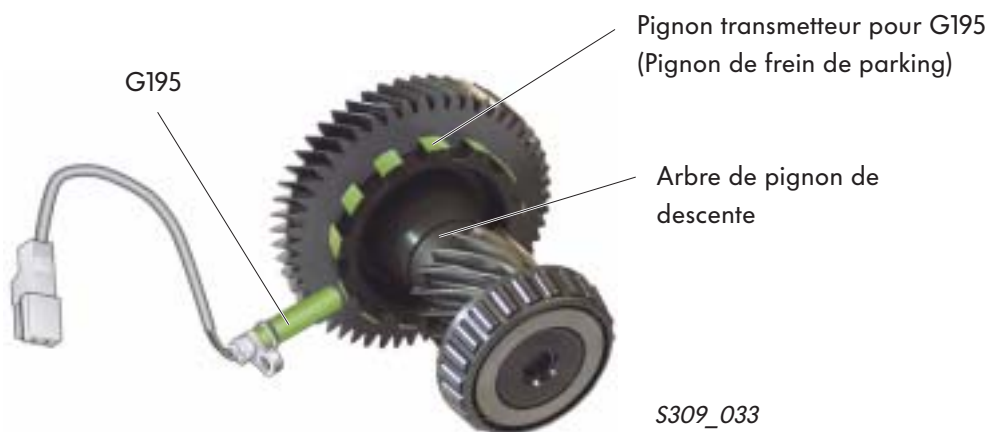
Transmetteur de régime en sortie de boîte G195

Le transmetteur G195 enregistre le régime en sortie de boîte au niveau du pignon de frein de parking. Il fonctionne selon le principe de Hall.

Le pignon de frein de parking est un élément du pignon mené de l'arbre intermédiaire. En raison de la démultiplication entre la sortie de la boîte à train épicycloïdal et l'arbre intermédiaire, les deux régimes sont en rapport. Le calculateur calcule le régime de sortie de boîte réel sur la base du rapport de démultiplication programmé.



S309_098



S309_033

Exploitation du signal

Le régime en sortie de boîte est l'un des principaux signaux de la commande électronique de boîte. Il existe un rapport défini entre le régime en sortie de boîte et la vitesse du véhicule. Le régime en sortie de boîte est exploité pour les fonctions suivantes:

- sélection des points de passage des rapports
- fonctions du programme dynamique de passage des rapports DSP (p. ex. appréciation de l'état de marche)
- diagnostic du mécanisme de commutation et plausibilisation du régime du moteur et de la turbine

Répercussions en cas d'indisponibilité du signal

Le signal de vitesse du calculateur d'ABS sert de régime de remplacement.

Commande de boîte

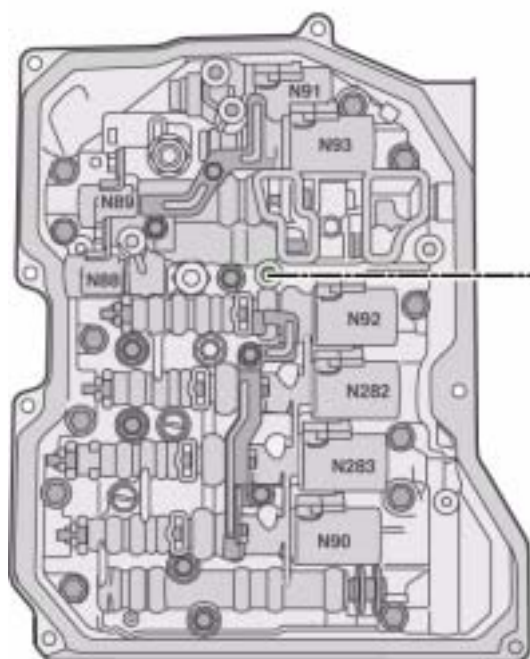
Transmetteur de température d'huile de boîte G93

Le transmetteur de température d'huile de boîte G93 est logé à l'intérieur du distributeur hydraulique dans l'ATF. Il mesure la température de l'ATF et la communique au calculateur de boîte.

Le transmetteur G93 est enfiché dans le distributeur hydraulique et fixé à l'aide d'une tôle.

Il s'agit d'une résistance CTN, faisant partie du faisceau de câbles.

(CTN = Coefficient Négatif de Température)



S309_053

Exploitation du signal

La température de l'ATF est requise pour les fonctions suivantes:

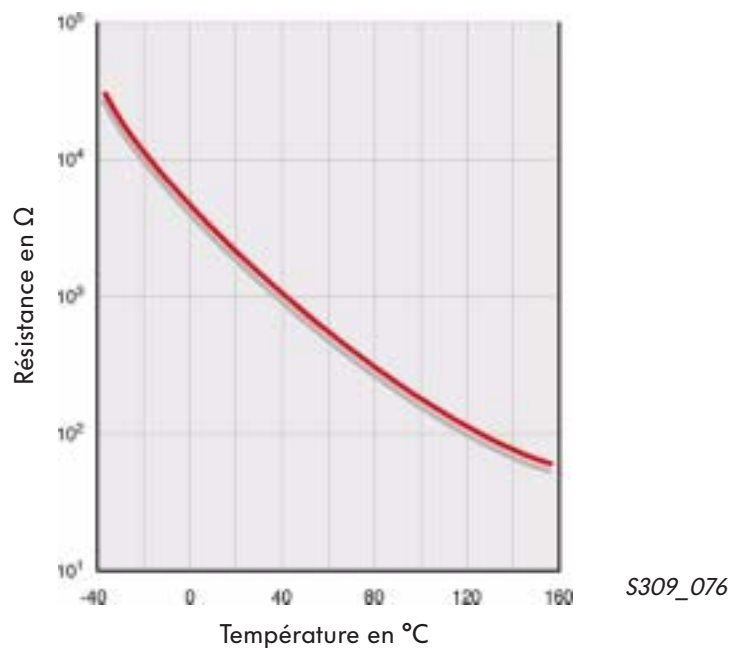
- adaptation des pressions de passage des rapports (pression d'alimentation) ainsi que de l'établissement de la pression et de la décompression durant le passage des rapports
- activation et désactivation de fonctions dépendantes de la température (programme de réchauffage, embrayage de prise directe etc.)
- activation des mesures de protection de la boîte en cas de température excessive de l'ATF (Hotmode)

Répercussions en cas d'indisponibilité du signal

- Une valeur de remplacement est calculée à partir de la température du moteur et du temps de fonctionnement.
- Pas de mode régulation de l'embrayage de prise directe (uniquement ouvert ou fermé)
- Pas d'adaptation des pressions de commutation (ce qui entraîne en règle générale des passages plus durs des rapports)

Caractéristique de la résistance CTN du transmetteur G93

La résistance électrique diminue au fur et à mesure que la température augmente.



Mesures de protection de la boîte

En vue de la protection contre la surchauffe de la boîte, des mesures sont prises en cas de dépassement de seuils de température d'ATF définis:

Mesure 1 (env. 127 °C):

Les caractéristiques de passage des rapports sont décalées vers les régimes plus élevés à l'aide de la fonction DSP.

L'embrayage de prise directe est fermé plus tôt et n'est plus régulé.

Mesure 2 (env. 150 °C):

Le couple moteur est réduit.

Commande de boîte

Contacteur pour Tiptronic F189

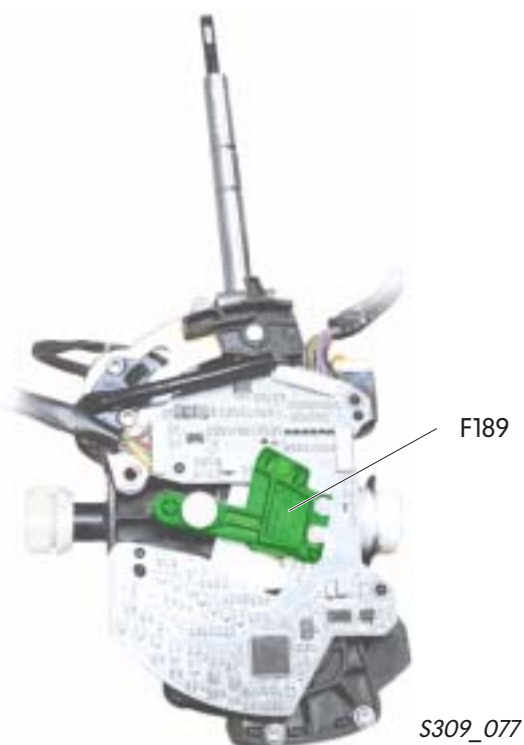
Le contacteur pour Tiptronic est intégré dans la platine du levier sélecteur.

Les positions du levier sélecteur

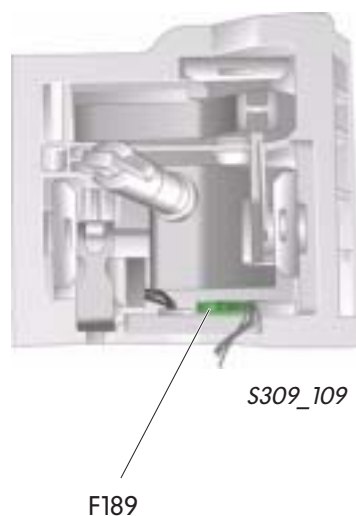
- levier sélecteur dans la voie Tiptronic,
- Tip + et
- Tip –

sont détectées par des capteurs de Hall (Golf 2004/Touran) ou des microcontacteurs (Transporter 2004). Les signaux sont transmis au calculateur de boîte via une ligne analogique.

Sur la Golf 2004



Sur le Transporter 2004



Exploitation du signal

Suivant le signal du contacteur pour Tiptronic, le calculateur effectue, en fonction de la commande, le passage au rapport supérieur ou inférieur.

Répercussions en cas d'indisponibilité du signal

En cas de défaillance du contacteur ou d'un câble, le mode Tiptronic n'est plus disponible.

Commandes pour Tiptronic F438 et F439

Les commandes sont situées à droite et à gauche du volant. Leur actionnement permet de passer au rapport supérieur et inférieur.

Les signaux de passage des rapports sont directement transmis au calculateur de boîte automatique.

Exploitation du signal

En mode Tiptronic, il est possible d'utiliser ces commandes pour passer les vitesses.

Lors de l'actionnement des commandes Tiptronic au volant en mode automatique, la commande de boîte passe en mode Tiptronic.

Lorsque les commandes Tiptronic au volant ne sont plus actionnées, la commande de boîte revient automatiquement en mode automatique après écoulement d'une temporisation.

Répercussion en cas d'indisponibilité du signal

En cas d'indisponibilité du signal, les fonctions Tiptronic ne sont plus réalisables au moyen des commandes au volant.



S309_048



Stratégie de passage des rapports Tiptronic

- Passage automatique au rapport supérieur une fois le régime maxi atteint
- Rétrogradation automatique si le régime mini n'est pas atteint
- Rétrogradation kick-down
- Démarrage en 2e par sélection du 2e rapport avant le démarrage
- Inhibition du passage au rapport supérieur ou inférieur

Commande de boîte

Transmetteur de position de l'accélérateur G79 et transmetteur 2 de position de l'accélérateur G185

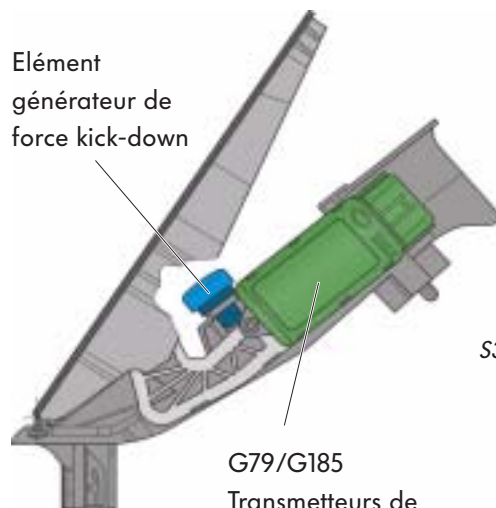
Les transmetteurs se trouvent sur le module d'accélérateur, au niveau du pédalier.

Information kick-down

Il n'est pas utilisé de contacteur distinct pour l'information kick-down. La pédale d'accélérateur est équipée, non pas d'une butée élastique (avec boîte mécanique), mais d'un élément générateur de force. Cet élément génère un «point de pression mécanique» donnant au conducteur la «sensation du kick-down». Si le conducteur confirme le kick-down, la valeur de tension à pleine charge des transmetteurs de position de l'accélérateur G79 et G185 est dépassée. Si une valeur de tension définie est atteinte dans le calculateur du moteur, elle est interprétée par le calculateur du moteur comme kick-down et transmise au calculateur de la boîte sur le bus CAN Propulsion. Le point de commutation du kick-down ne peut être contrôlé qu'au moyen d'un contrôleur de diagnostic.

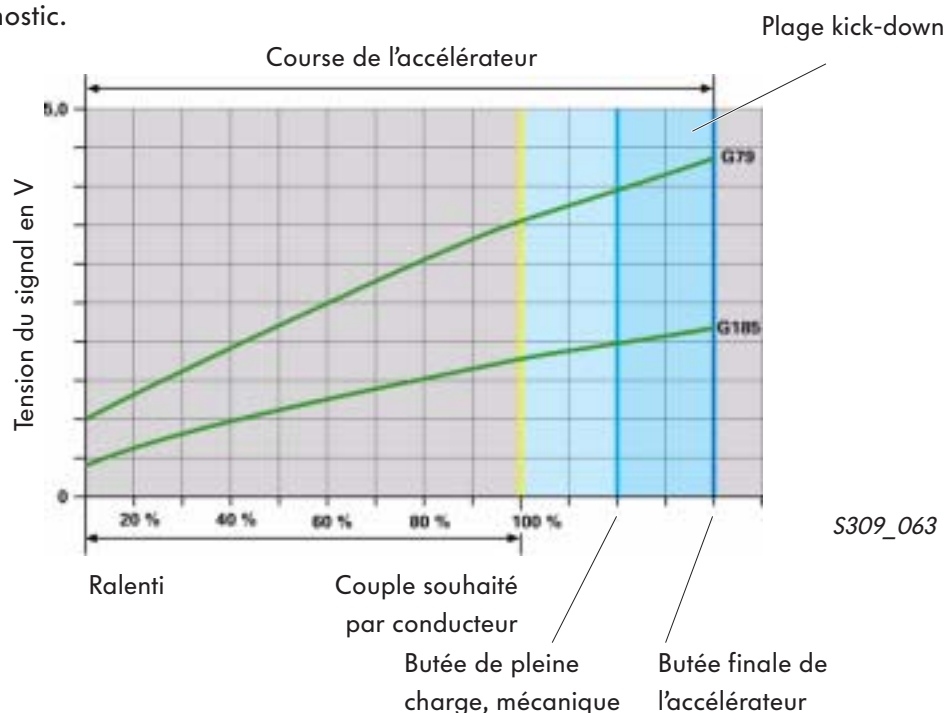
Accélérateur

Elément
générateur de
force kick-down



S309_038

G79/G185
Transmetteurs de
position de
l'accélérateur



S309_063



Pour des raisons de sécurité, il est fait appel à deux transmetteurs de position de l'accélérateur.

Actionneurs

Dans la boîte automatique à commande électronique, il est fait appel à des électrovannes jouant le rôle de mécanismes de commutation électrohydrauliques. Il convient de faire la distinction entre les électrovannes de commutation (vannes à deux positions - ouverte/fermée) et les électrovannes de modulation de pression (ou électrovannes de régulation).

Electrovannes de commutation

Electrovanne 1 - N88

L'électrovanne à deux positions ouvre ou ferme un canal ATF.

Lorsque l'électrovanne est ouverte, il est possible de passer les rapports 4 à 6.

L'électrovanne améliore en outre la transition de passage de 5e en 6e. L'électrovanne non alimentée en courant est fermée.

Répercussion en cas d'indisponibilité du signal ou de l'actionneur

Il n'est plus possible de passer les rapports 4 à 6.

Electrovanne 2 - N89

Il s'agit d'une électrovanne à deux positions qui ouvre ou ferme un canal ATF.

L'ouverture de l'électrovanne provoque l'amplification de la pression de l'ATF sur l'embrayage de prise directe.

En cas d'ouverture simultanée des électrovannes N88 et N89, le frein B2 se ferme et le «frein moteur» est actif en mode Tiptronic/1e.

La vanne non alimentée en courant est fermée.

Distributeur hydraulique



S309_054



Répercussion en cas d'indisponibilité du signal

En cas de défaillance du signal destiné à l'électrovanne N89, la pression maximale de l'ATF ne peut plus être appliquée à l'embrayage de prise directe. Le mode «frein moteur» n'est pas réalisable.

Commande de boîte

Electrovannes de modulation de pression

Electrovanne 3 - N90

L'électrovanne régule la pression de l'ATF en direction de l'embrayage multidisque K1.

L'électrovanne non alimentée en courant est fermée.

Dans cette position de commutation, la pression maximale de l'ATF agit sur l'embrayage.

Répercussion en cas d'indisponibilité du signal

En cas de défaut de l'électrovanne ou si elle n'est plus pilotable, le passage des rapports 1 à 4 peut être plus dur.



S309_056

Electrovanne 4 - N91

L'électrovanne régule la pression de l'ATF en direction de l'embrayage de prise directe.

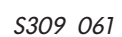
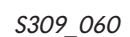
Lorsque l'électrovanne N91 n'est pas alimentée, l'embrayage de prise directe est ouvert.

Répercussion en cas d'indisponibilité du signal

L'embrayage de prise directe n'est pas fermé.



S309_057



Electro-aimant pour blocage du levier sélecteur N110

L'électro-aimant se trouve dans le support du levier sélecteur.

Il empêche le déplacement du levier sélecteur hors des positions «P» et «N» avec le contact d'allumage mis.

Pour déloger le levier sélecteur de ces positions, il faut appuyer sur la pédale de frein.

Golf/Touran

Lorsque l'électro-aimant n'est pas alimenté en courant, le levier sélecteur est verrouillé en position «P» et lorsque l'électro-aimant est alimenté en courant, en position «N».

Répercussions en cas d'indisponibilité du signal

En cas de défaillance de l'alimentation électrique, le levier sélecteur est bloqué. Pour l'actionner, il faut procéder à son déverrouillage de secours.

Transporter 2004

Le levier sélecteur est verrouillé en position «P» et «N» lorsque l'électro-aimant est alimenté en courant.

Répercussions en cas d'indisponibilité du signal

En cas de défaillance de l'alimentation électrique, le levier sélecteur peut être déplacé sans actionner le frein.

Support du levier sélecteur



S309_006

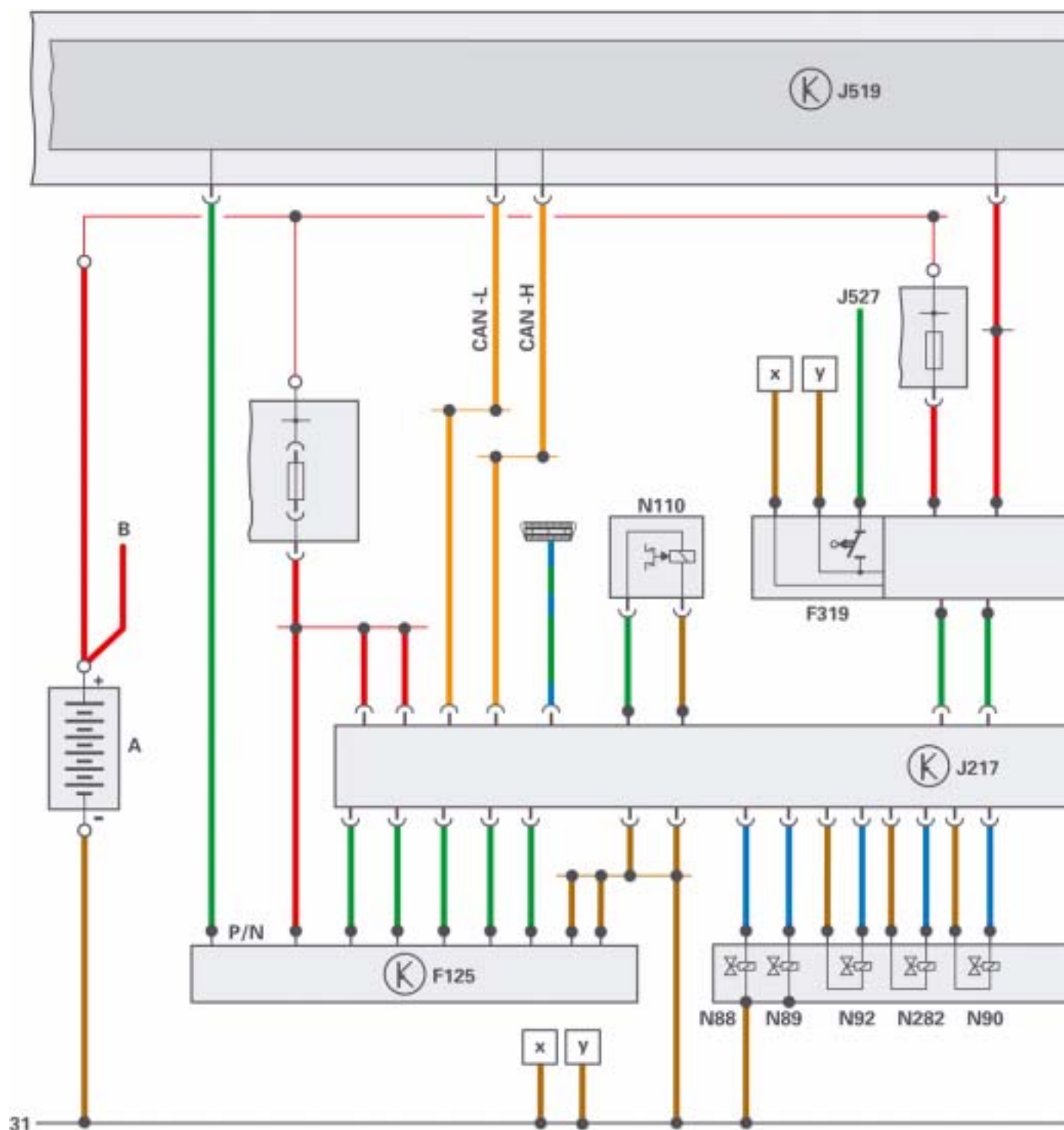


Vous trouverez de plus amples informations sur la conception et le fonctionnement dans le Programme autodidactique 308.

Commande de boîte

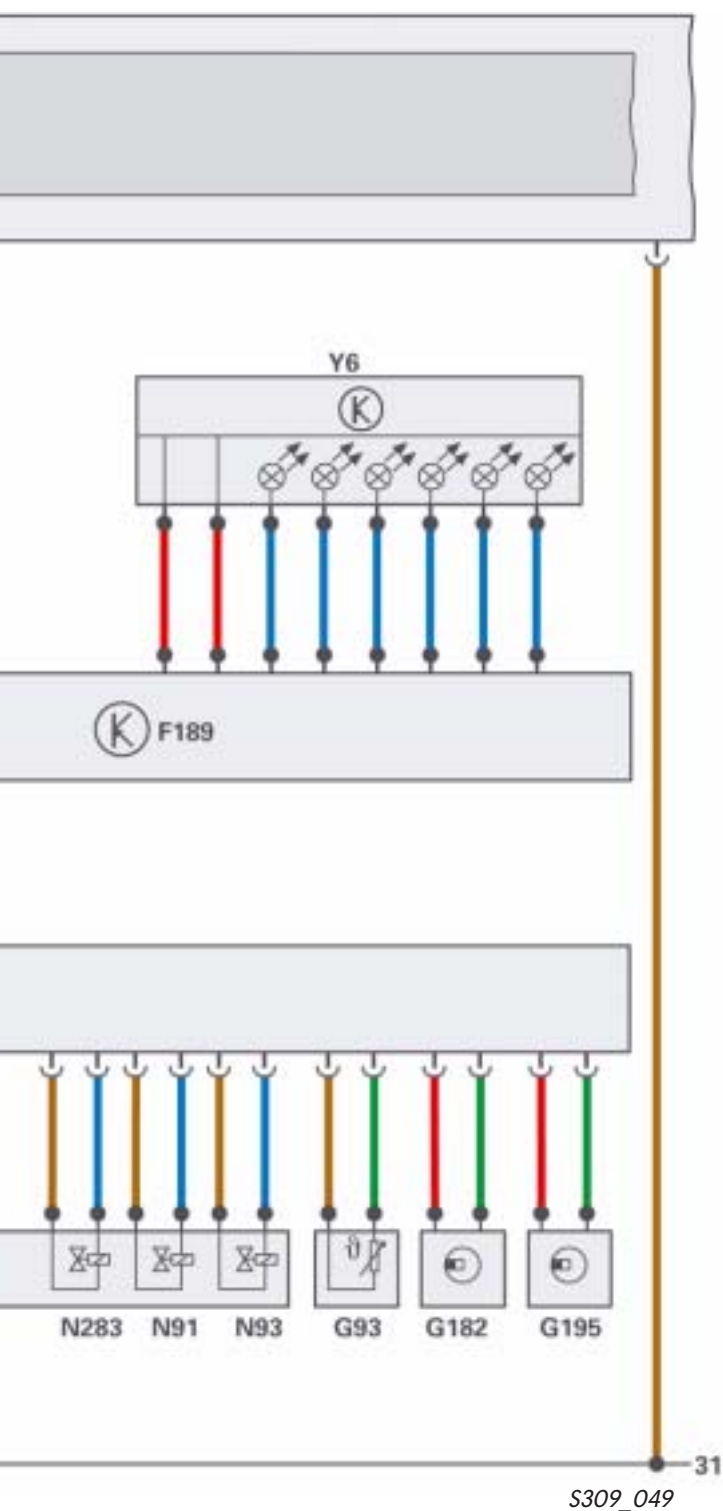
Schéma fonctionnel

Exemple: Golf 2004



Codage couleur/Légende

- | | | | |
|---|--------------------|---|----------------------|
|  | = Entrée |  | = Positif |
|  | = Signal de sortie |  | = Masse |
|  | = bidirectionnel |  | = Bus de données CAN |



Composants

A	Batterie
B	Démarrreur
F125	Contacteur multifonction
F189	Contacteur pour Tiptronic
F319	Contacteur de blocage du levier sélecteur en position P
G93	Transmetteur de température d'huile de boîte
G182	Transmetteur de régime d'entrée de boîte de vitesses
G195	Transmetteur de régime en sortie de boîte
J217	Calculateur de boîte automatique
J519	Calculateur de réseau de bord
J527	Calculateur d'électronique de colonne de direction
N88	Electrovanne 1
N89	Electrovanne 2
N90	Electrovanne 3
N91	Electrovanne 4
N92	Electrovanne 5
N93	Electrovanne 6
N110	Electro-aimant pour blocage du levier sélecteur
N282	Electrovanne 9
N283	Electrovanne 10
Y6	Indicateur de position du levier sélecteur



Autres signaux

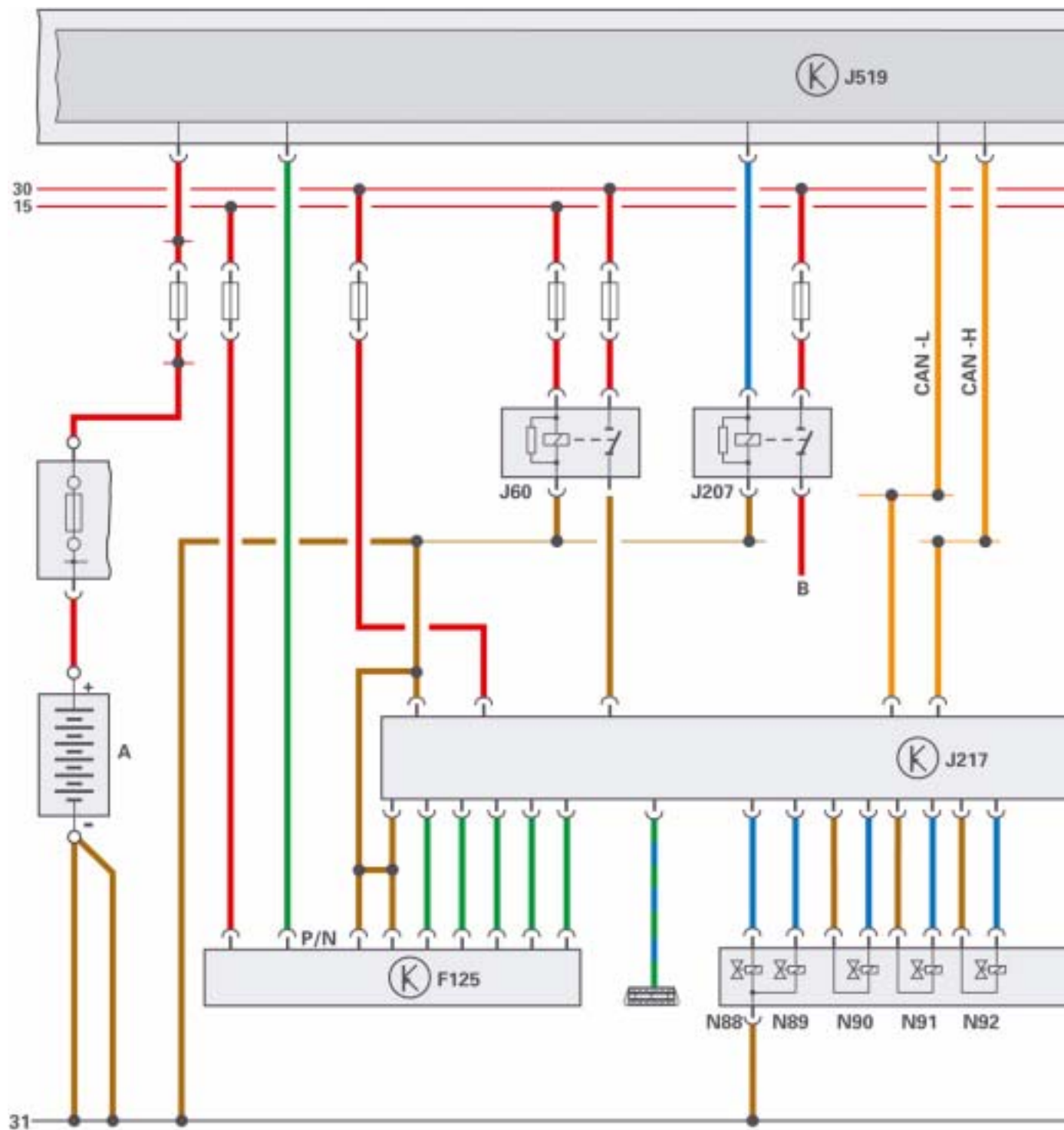
CAN-H	Bus de données CAN high
CAN-L	Bus de données CAN low



Prise de diagnostic

Commande de boîte

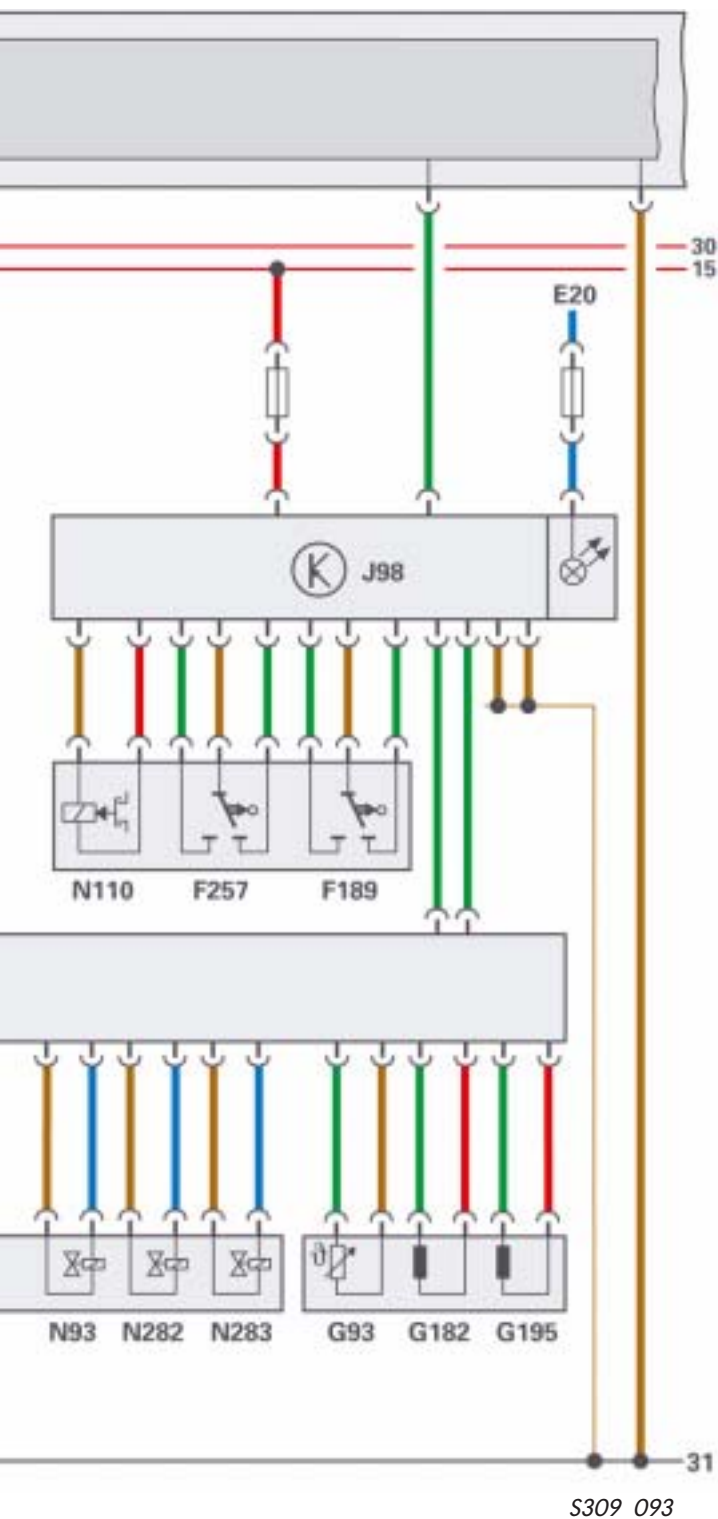
Exemple: Transporter 2004



Codage couleur/Légende

- = Entrée
- = Signal de sortie
- ■ = bidirectionnel

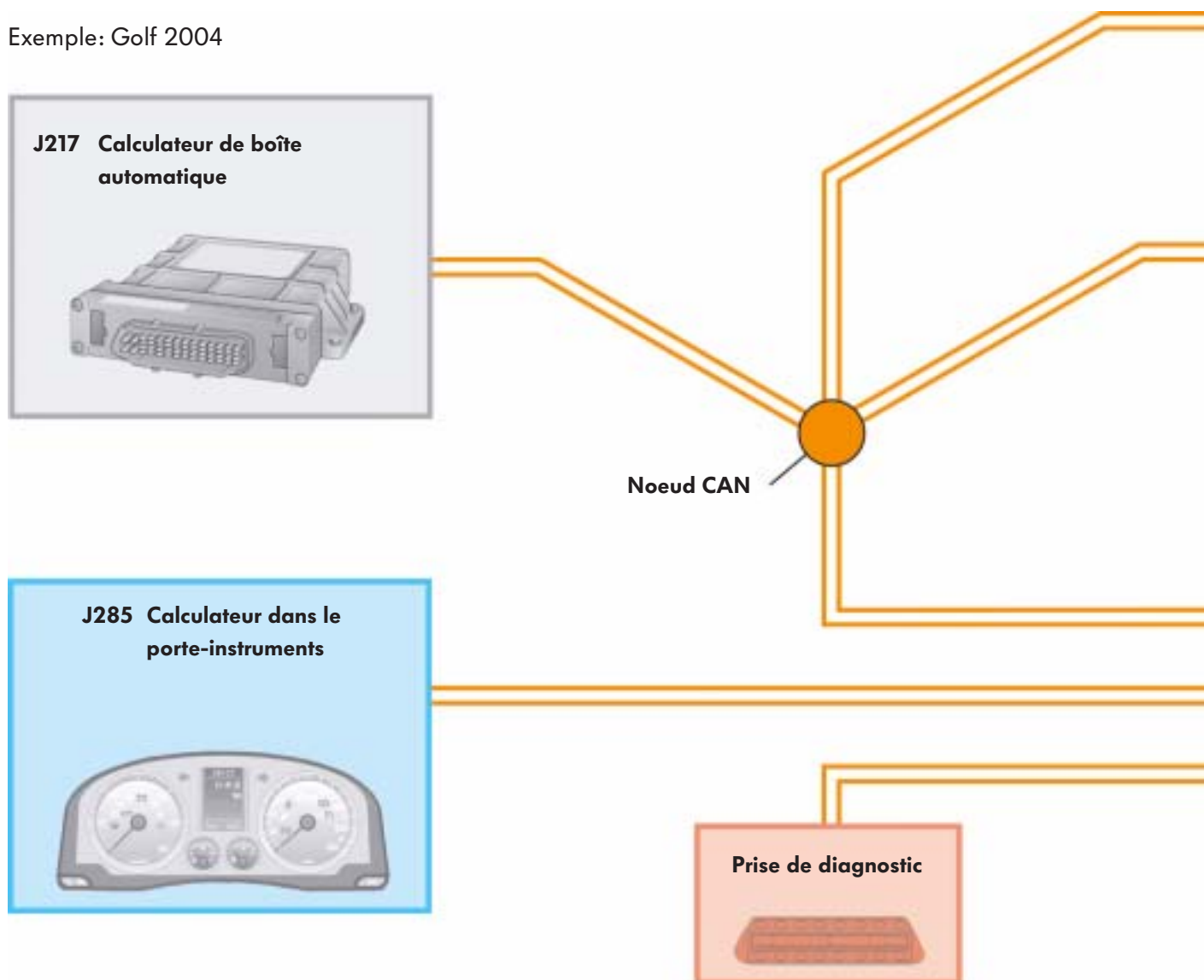
- = Positif
- = Masse
- = Bus de données CAN

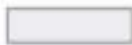
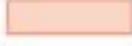


Commande de boîte

Liaisons du bus de données CAN

Exemple: Golf 2004



	Bus de données CAN Propulsion
	Bus de données CAN Confort
	Bus CAN Combiné d'instruments
	Bus de données CAN Diagnostic
	Bus de données LIN

	Ligne du bus de données CAN
	Ligne du bus de données LIN

J220 Calculateur pour Motronic



J104 Calculateur d'ABS



J533 Interface de diagnostic
du bus de données



J527 Calculateur d'électronique
de colonne de direction



Noeud CAN

Bus LIN

J519 Calculateur de réseau de bord



J453 Calculateur de volant de
direction multifonction



S309_040



Autodiagnostic

Diagnostic

Le diagnostic s'effectue à l'aide du système de diagnostic embarqué, de métrologie et d'information VAS 5051 et du système de diagnostic embarqué et d'information Service VAS 5052.

Le système de diagnostic embarqué, de métrologie et d'information VAS 5051 propose les modes:

- Assistant de dépannage
- Fonctions d'assistance
- Autodiagnostic du véhicule
- OBD (diagnostic embarqué)
- Métrologie

Le mode **«assistant de dépannage»** vérifie spécifiquement pour chaque véhicule s'il y a mémorisation de défauts pour les calculateurs implantés et établit automatiquement un plan de contrôle du système sur la base des résultats. Ce plan permet, en interaction avec les informations fournies sous ELSA, telles que schémas de parcours du courant ou manuels de réparation, de cerner l'origine du défaut.

Vous avez, indépendamment de cela, la possibilité de configurer votre plan de contrôle individuel.

Vous pouvez, via la sélection des fonctions et des composants, définir les tests constituant votre plan de contrôle et les traiter dans l'ordre que vous voulez lors de l'étape de diagnostic ultérieure.

Le mode **«Autodiagnostic du véhicule»** s'utilise comme par le passé, à la différence qu'il ne propose plus d'informations supplémentaires via ELSA.

VAS 5051



S309_065

VAS 5052



S309_066

Le mode **«Fonctions assistées»** est nouveau. Il permet, sans devoir procéder à un test complet du véhicule, d'accéder rapidement à des fonctions de service quotidiennes, telles que l'apprentissage des clés du véhicule.

Sa mise en service remonte au CD de base V06.00.00 et au CD des marques Volkswagen V06.42.00.



Le VAS 5052 dispose également des modes **«Assistant de dépannage»** et **«Fonctions assistées»**.

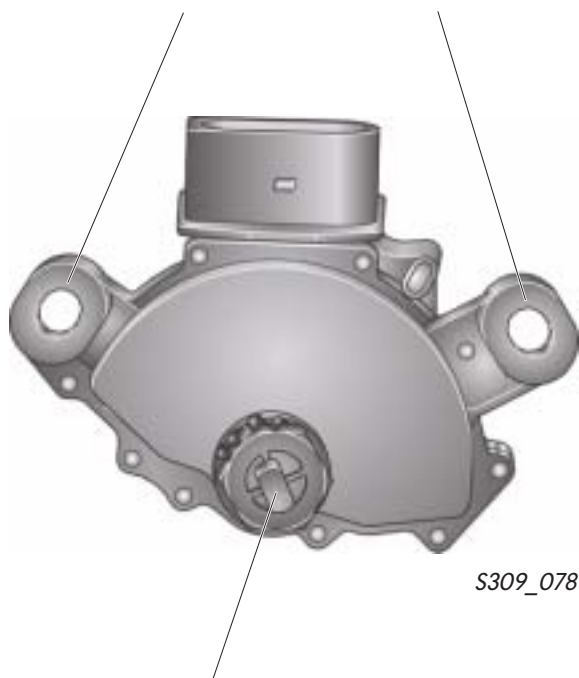


Vous trouverez de plus amples informations sur le déroulement et le fonctionnement de l'assistant de dépannage au chapitre 7 du Manuel utilisateur du VAS 5051.

Outils spéciaux

Réglage – Contacteur multifonction F125

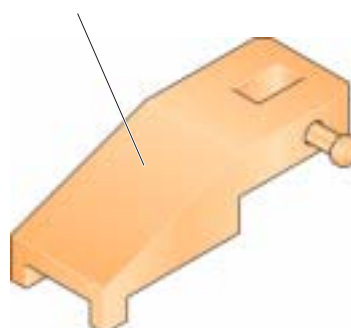
Fixation par trous oblongs en vue d'un réglage précis



S309_078

Ecrou de réglage pour levier de contact, ne doit pas être desserré

Calibre de réglage
T10173



S309_079



Explication des termes

Démultiplication On entend par «démultiplication totale», dans le contexte de la boîte de vitesses, la «plage totale des rapports de transmission» d'une boîte. Il s'agit du rapport entre la démultiplication en 1e et en 6e (rapport supérieur). Cette valeur est calculée en divisant la démultiplication du 1er rapport par celle du rapport le plus élevé (ici le 6e).

Exemple pour la boîte automatique 09G:

i 1e4,148

i 6e0,686 $4,148 : 0,686 = 6,05$ (valeur arrondie)

Les avantages d'une démultiplication totale élevée sont:

Outre une démultiplication élevée au démarrage – bonne traction – cela permet de réaliser une démultiplication finale faible. Cette dernière entraîne une réduction du régime, qui se traduit à son tour par une réduction du niveau de bruit et de la consommation.

Une démultiplication totale élevée requiert un nombre de rapports suffisant pour que les différences de régime ne deviennent pas trop importantes lors des changements de rapports (sauts de rapports).

Lors du passage des vitesses, le moteur ne doit pas entrer dans les plages de régime à faible couple, qui rend difficile ou entrave l'accélération.

Stratégie de passages des

Le démarrage a normalement lieu en 1e.

Un démarrage en 2e est possible en passant en 2e avant le démarrage (avec Tiptronic rapports Tiptronic au volant ou levier sélecteur).

Cela facilite le démarrage en cas de faibles coefficients d'adhérence de la chaussée, telles que dans des conditions routières hivernales.

Outre la possibilité de passer des rapports manuellement, la fonction Tiptronic sert p. ex. à exploiter l'effet de frein moteur. En raison de la suppression des positions 4, 3, 2 (nouvelle grille du levier sélecteur avec positions «D» et «S»), toute inhibition voulue du passage au

rapport supérieur doit être sélectionnée à l'aide de la fonction Tiptronic (en engageant le levier sélecteur dans la voie Tiptronic).



Contrôle des connaissances

Veillez cocher les réponses correctes.

Il peut y avoir une réponse, plusieurs réponses ou toutes les réponses correctes.

1. Quel est le concept de train épicycloïdal intégré dans cette boîte automatique?

- ☐ a) Concept de train épicycloïdal Wilson.
- ☐ b) Concept de train épicycloïdal Ravigneaux.
- ☐ c) Concept de train épicycloïdal Lepelletier.

2. Quelle affirmation s'applique au blocage du retrait de la clé de contact?

- ☐ a) Il évite l'engagement par inadvertance du levier sélecteur en position «P».
- ☐ b) Il empêche le retrait de la clé de contact si le frein de parking n'est pas engagé.
- ☐ c) Le blocage du retrait de la clé de contact est électromécanique sur la Golf et la Passat.

3. Combien d'embrayages multidisque et de freins à disques multiples assurent le bon fonctionnement de cette boîte automatique?

- ☐ a) 3 embrayages multidisque et 2 freins à disques multiples
- ☐ b) 2 embrayages multidisque et 3 freins à disques multiples
- ☐ c) 3 embrayages multidisque et 3 freins à disques multiples

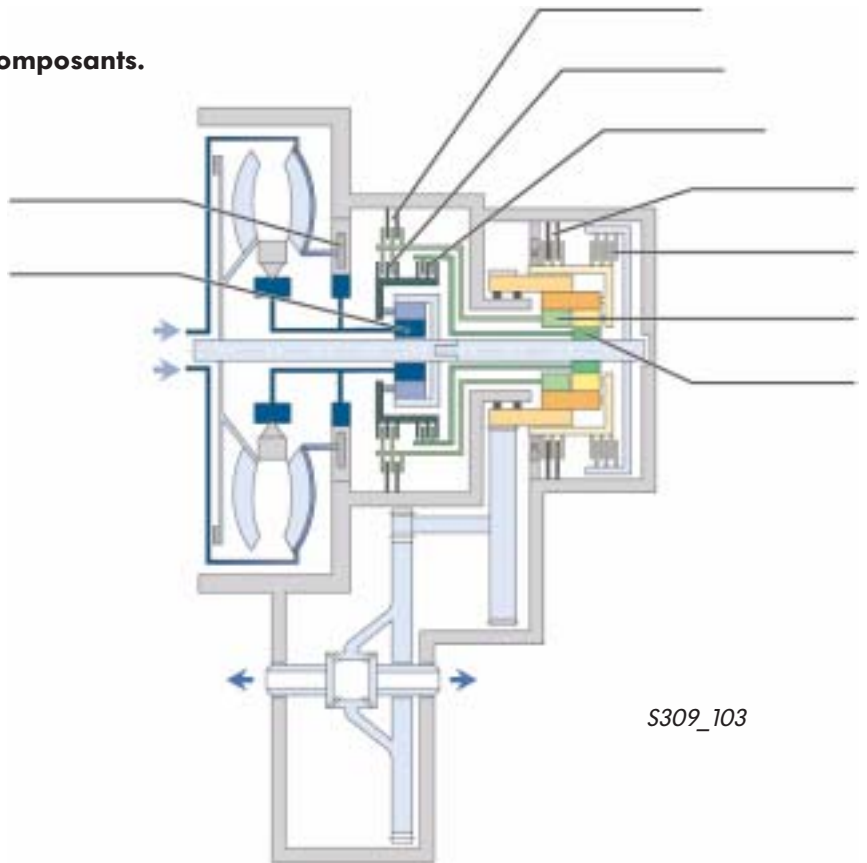
4. Quelle information concernant l'ATF est valable?

- ☐ a) Il est possible d'utiliser n'importe quel type d'ATF.
- ☐ b) L'ATF exerce une influence décisive sur le coefficient de frottement des embrayages.
- ☐ c) Il a été mis au point durant la phase de développement et d'essais de la boîte.



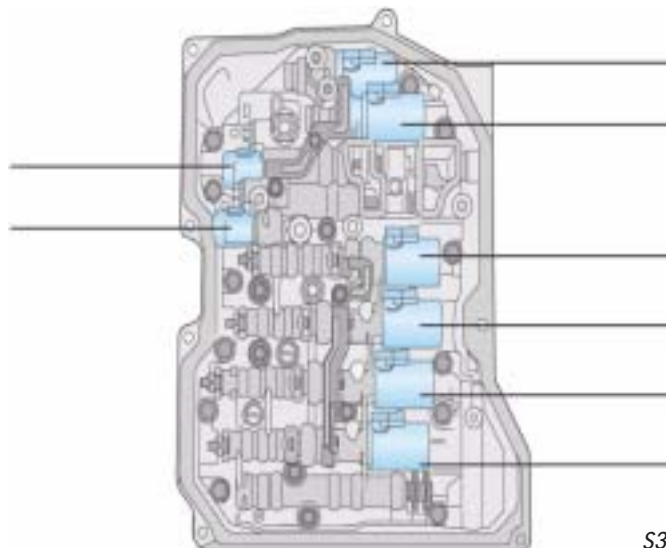
Contrôle des connaissances

5. Veuillez indiquer le nom des composants.



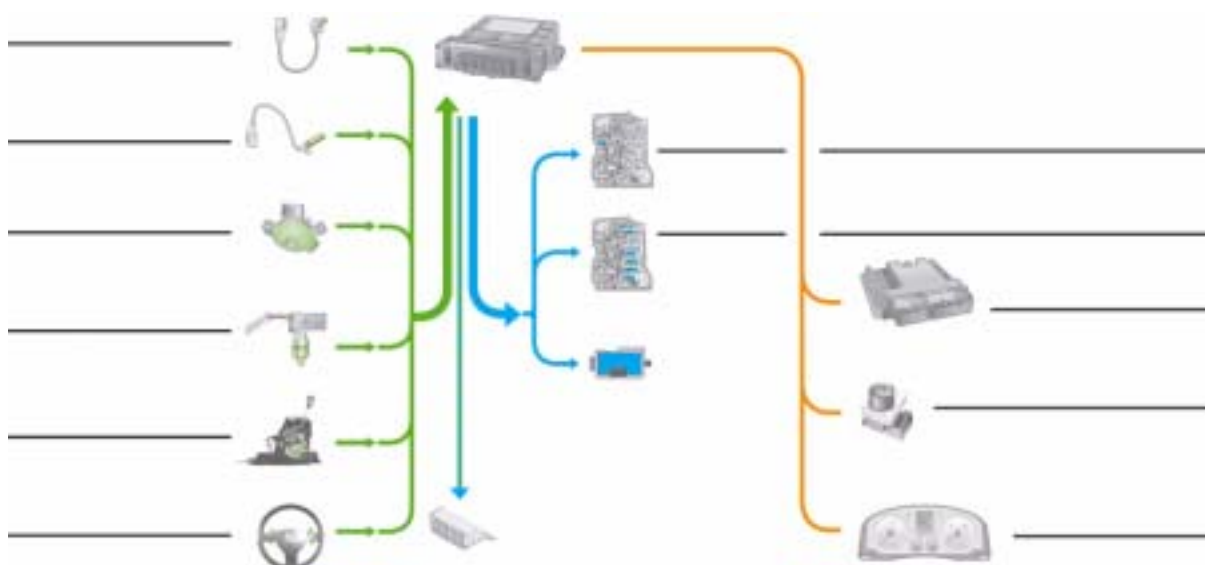
S309_103

6. Veuillez indiquer le nom des composants et faire la distinction entre les électrovannes à deux positions (ouvert/fermé) et les électrovannes de modulation de pression.



S309_104

7. Veuillez indiquer le nom des composants.



S309_105

8. Avec quels calculateurs le calculateur de boîte automatique J217 communique-t-il sur le bus de données CAN?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Contrôle des connaissances

9. Quel calculateur pilote le coupe-circuit répéteur de lancement?

- ☐ a) le calculateur de boîte automatique.
- ☐ b) le calculateur de réseau de bord.
- ☐ c) le calculateur d'électronique de colonne de direction.

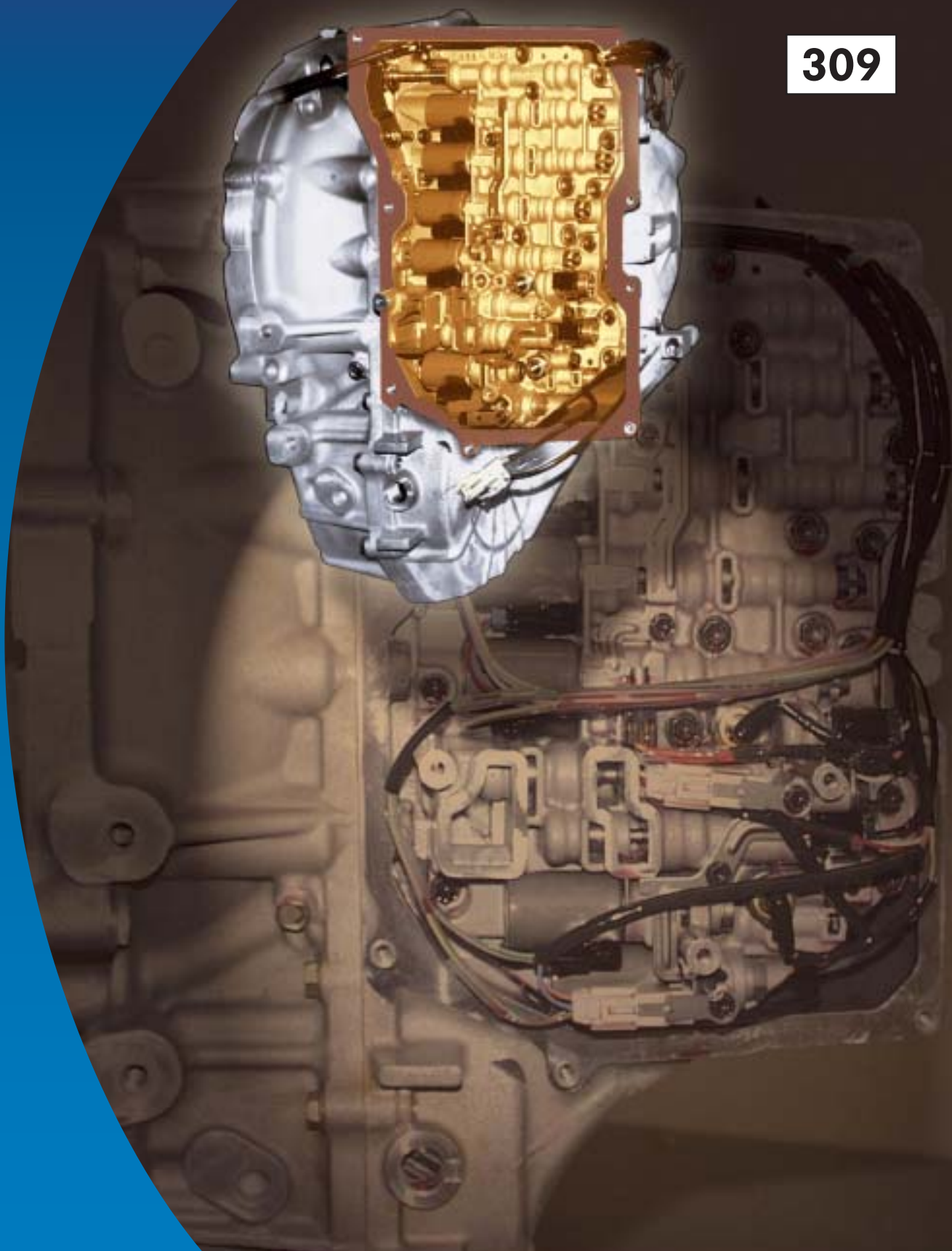
10. Quel composant informe le calculateur de boîte que le levier sélecteur se trouve en position «P»?

- ☐ a) le contacteur multifonction.
- ☐ b) le transmetteur de position du levier sélecteur J471.
- ☐ c) le contacteur F319.



Solutions:

1. c; 2. b, c; 3. a; 4. b, c; 5. cf. p. 24 et 25; 6. cf. p. 28; 7. cf. p. 38 et 39;
8. cf. page 62 et 63; 9. b; 10. a - Transporter, c - Golf



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg, VK-21 Service Training
Sous réserve de tous droits et modifications techniques
000.2811.30.40 Définition technique 07/04

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