

Service.



Boîte de vitesses automatique à 6 rapports 09E sur l'Audi A8 03 - Partie 2

Programme autodidactique 284

Sommaire

Partie 1 - Progr. autodidactique 283

Page

Généralités

Caractéristiques techniques	6
Description succincte.....	8
Coupe de la boîte	15

Périphérie de la boîte

Commande des vitesses	16
Grille de guidage du levier sélecteur.....	18
Cinématique de la commande des vitesses.....	19
Cinématique du levier sélecteur / touche.....	20
Blocages du levier sélecteur / déverrouillage de secours.....	21
Tiptronic au volant	23
Tiptronic / stratégie de passage des rapports	25
Affichage de la position du levier sélecteur/du rapport au porte-instruments ..	25
Blocage du retrait de la clé de contact	26
Blocage du démarrage / commande du démarreur.....	32

Organes de BV

Convertisseur de couple	34
Embrayage de prise directe	34
Commutation du convertisseur	36
Alimentation en huile du convertisseur de couple	37
Fonctionnement de l'embrayage de prise directe.....	38
Pompe à huile ATF	40
Refroidissement ATF	42
Refroidissement ATF avec vanne de blocage.....	44
Circuit d'huile / graissage	46
Éléments de commande	48
Compensation dynamique de pression	50
Recouvrement des vitesses / commande.....	52
Boîte à engrenages planétaires	54
Description des rapports / transmission du couple	56
Matrice de passage des rapports.....	63
Schéma hydraulique.....	65
Verrouillage de parking	66
Transmission du couple / transmission intégrale	67
Refroidissement de la boîte transfert	68
Pompe à huile de boîte transfert	70

Le Programme autodidactique vous informe sur la conception et le fonctionnement.

Le Programme autodidactique n'est pas un Manuel de réparation! Les valeurs indiquées servent uniquement à faciliter la compréhension et se réfèrent à la version du logiciel valable au moment de la publication.

Pour les travaux de maintenance et de réparation, veuillez vous reporter à la documentation technique la plus récente.

**Nouveau
Nota**



**Attention
Nota**



Partie 2 - Progr. autodidactique 284

Page

Commande de boîte

Mécatronique	4
Décharge électrostatique ESD	6
Module hydraulique	7
Description des vannes	8
Module électronique	12
Appareil de commande J217	13
Surveillance de la température	13
Surveillance de l'ensemble de la température d'huile	14
Nouvelle génération d'appareils de commande	15
Description des capteurs	15
Transmetteur de régime d'entrée de BV G182	16
Transmetteur de régime en sortie de boîte G195	17
Contacteur pour Tiptronic F189	18
Détecteur de rapport F125	20
Transmetteur de température d'huile de boîte G93	21
Description d'informations importantes	22
L'information frein actionné	22
L'information kick-down	23
L'information position de l'accélérateur... ..	23
L'information couple moteur	24
L'information régime moteur	24
Interfaces / signaux supplémentaires	25
Schéma fonctionnel / synoptique du système	26
Echange d'informations sur le bus CAN	28
Fonctions	30
Débrayage à l'arrêt	30
Influence sur le couple moteur	31
Feu de recul	32
Programmes de secours	34
Programmes de remplacement	34
Mode de secours mécanique	34
Surveillance des rapports avec traitement des symptômes	35
Programme dynamique de passage des rapports DSP	36
Structure fonctionnelle	37
Evaluation du type de conducteur	38
Sélection du programme de conduite en fonction du type de conduite	39
Sélection des rapports	42
Service	44
Autodiagnostic	44
Mémoire instantanée (snapshot)	44
Mise à jour de la programmation	45
Outils spéciaux / équipements d'atelier	49
Remorquage du véhicule	49
Remarque concernant la réparation	49
Maquette en coupe	50

Commande de boîte

Mécatronique

Une nouveauté de la boîte 09E est sans nul doute la "mécatronique". Elle regroupe la commande hydraulique (module hydraulique), l'appareil de commande électronique ainsi que les capteurs (module électronique) en une unité harmonisée. Dans la boîte de vitesses, la mécatronique est logée dans la zone du carter d'huile.

Les tolérances de fabrication du module hydraulique (vannes et régulateurs de pression) ainsi que des étages finals de régulation de l'appareil de commande électronique sont déterminées sur banc d'essai et compensées par une programmation de base de l'appareil de commande électronique.

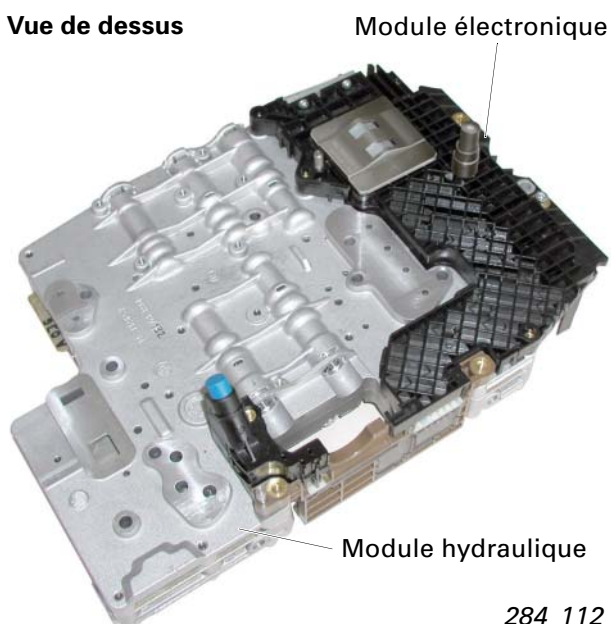
Cette programmation de base n'est pas prévue au niveau du SAV et la mécatronique doit par conséquent être remplacée complètement.

Vue de dessous



284_007

Vue de dessus



284_112

Mécatronique:

Le terme de "mécatronique" regroupe les composants nécessaires à l'enregistrement des signaux d'entrée pour la commande de boîte, à l'évaluation des signaux d'entrée, à l'exécution des algorithmes de commande et de régulation, à la commande des actionneurs, à la communication avec la périphérie et à l'établissement des liaisons électriques et mécaniques avec les capteurs et les actionneurs.

Avantages de la mécatronique:

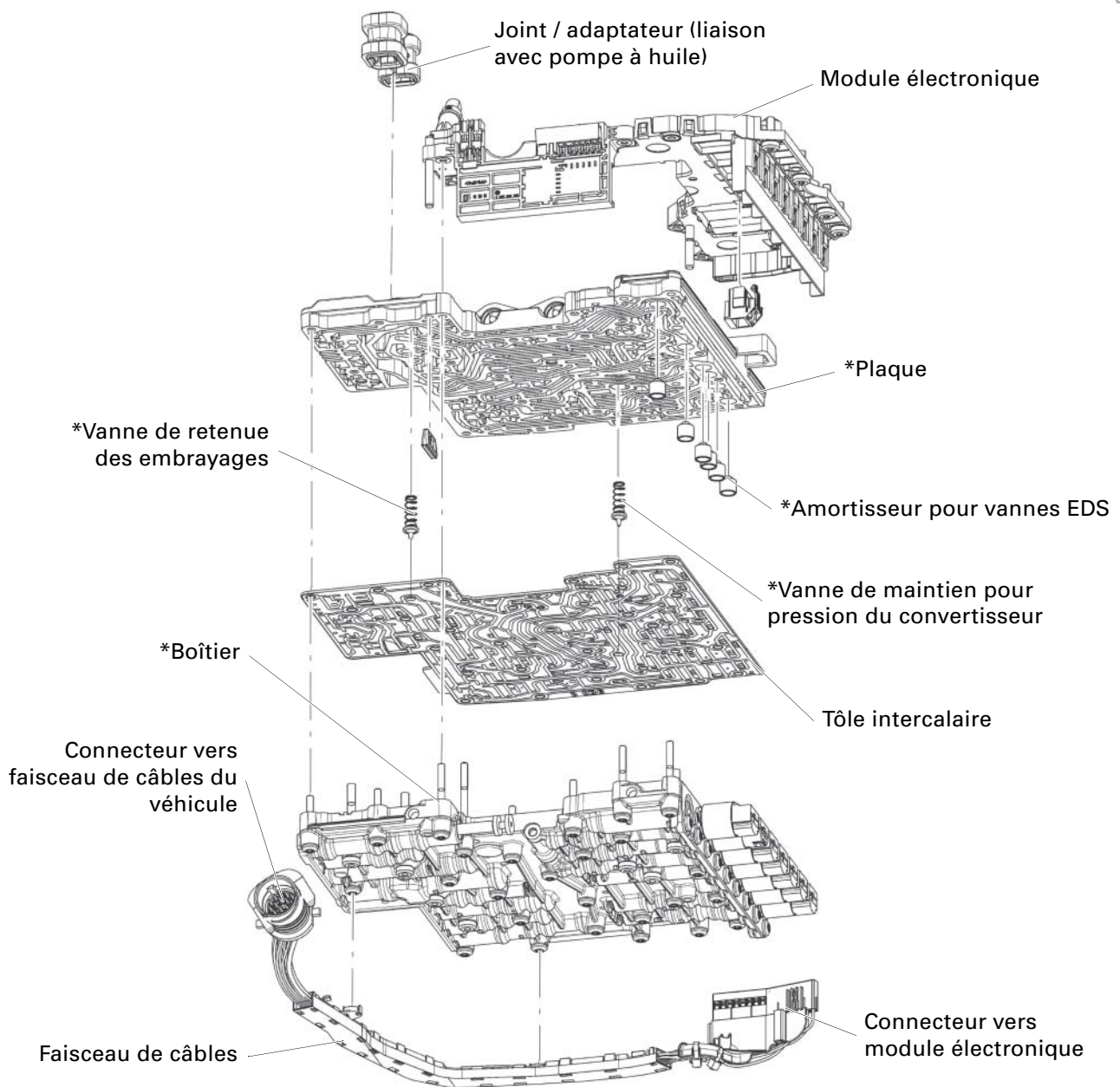
Encombrement réduit grâce à une conception compacte.

Faible coût de fabrication grâce à l'intégration des composants et à la compensation des tolérances de fabrication des composants hydrauliques par programmation correspondante du boîtier de commande électronique après montage.

Gain de poids grâce à la suppression de conduites et de pièces du boîtier.

Fiabilité accrue par une nette réduction des interfaces (contacts).

La mécatronique peut être réglée et contrôlée en tant qu'unité, ce qui garantit une qualité de passage des rapports inégalée jusqu'ici.



*Composants du module hydraulique

284_132

Commande de boîte

Décharge électrostatique ESD (Electro Statical Discharge)

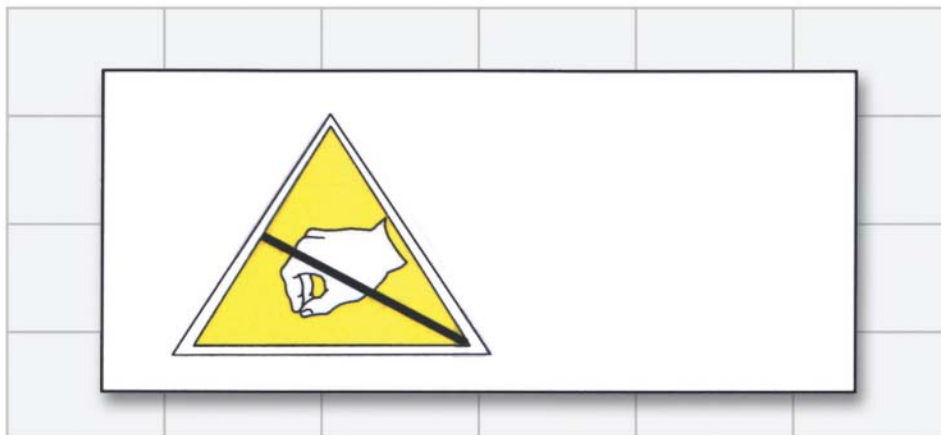
La mise en oeuvre de la microélectronique ainsi que les interfaces en partie ouvertes du module électronique requièrent la prise de précautions particulières en matière de protection ESD.

Avant toute manipulation des dispositifs mécatroniques (lors du stockage, du transport ou de la réparation) il faut procéder à une décharge en posant la main sur un objet relié à la terre ou, si l'on travaille sur le véhicule, par contact avec la masse du véhicule.

Ne jamais toucher les contacts du module électronique avec les mains. Cela s'applique également aux contacts de l'adaptateur de contrôle, lors d'un contrôle électrique par exemple.

N'enlever le capuchon de protection de la fiche du module électronique qu'immédiatement avant raccordement sur le faisceau de câbles du véhicule (pour éviter de toucher les contacts par inadvertance).

Ne stocker et de transporter les composants relevant de la mécatronique que dans leur emballage d'origine. Ne les sortir qu'après avoir procédé préalablement à une décharge électrostatique de votre corps en touchant un objet mis à la terre (conduite d'eau, pont élévateur, par exemple).



284_069



Ce symbole indique la proximité de composants ou sous-ensembles sensibles à la charge électrostatique.

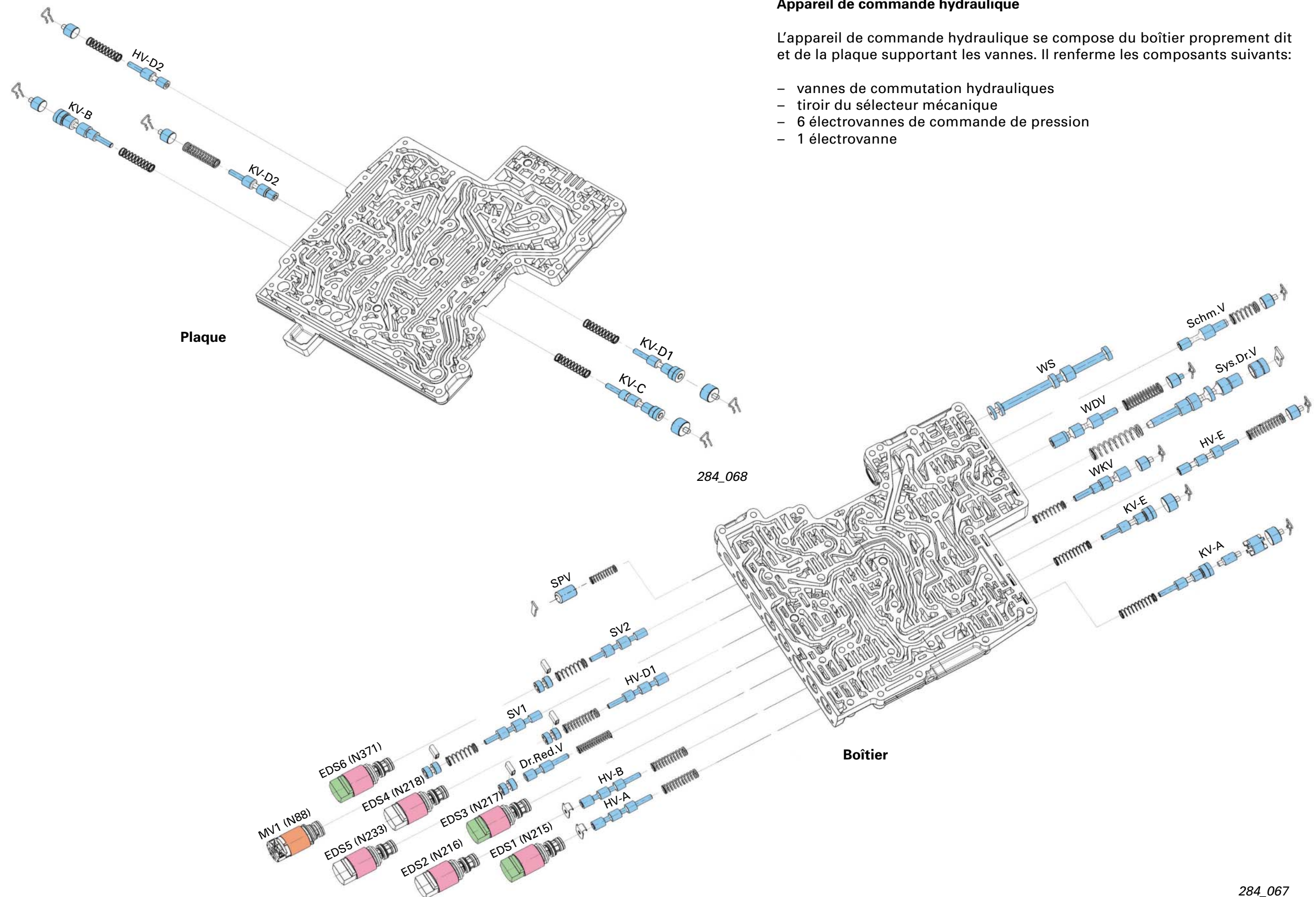
Il est par conséquent impératif de tenir compte des mesures de protection indiquées plus haut.

Module hydraulique

Appareil de commande hydraulique

L'appareil de commande hydraulique se compose du boîtier proprement dit et de la plaque supportant les vannes. Il renferme les composants suivants:

- vannes de commutation hydrauliques
- tiroir du sélecteur mécanique
- 6 électrovannes de commande de pression
- 1 électrovanne



Commande de boîte

Description des vannes

Dr.Red.V	Limiteur de pression	Le limiteur de pression règle la pression d'alimentation à env. 5 bar. Cette pression (pression pilote) sert à alimenter les électrovannes, qui requièrent, en raison de leur précision de fonctionnement, une pression pilote constante.
HV-A HV-B HV-D1 HV-D2 HV-E	Vanne d'arrêt-embr. A Vanne d'arrêt-embr. B Vanne d'arrêt-frein D1 Vanne d'arrêt-frein D2 Vanne d'arrêt-embr. E	Les vannes d'arrêt commandent les vannes d'embrayage, c'est-à-dire: la fonction de régulation (phase de régulation) de la vanne d'embrayage durant le changement de rapport est coupée par la vanne d'arrêt au moment correspondant, ce qui entraîne une augmentation de la pression d'embrayage, atteignant alors le niveau de la pression d'alimentation. Les deux vannes (vannes d'embrayage et d'arrêt) sont pilotées par l'électrovanne de régulation de pression correspondante.
KV-A KV-B KV-C KV-D1 KV-D2 KV-E	Vanne d'embrayage embrayage A Vanne d'embrayage embrayage B Vanne d'embrayage frein C Vanne d'embrayage frein D1 Vanne d'embrayage frein D2 Vanne d'embrayage embrayage E	Les vannes d'embrayage sont des limiteurs de pression variables. Elles sont pilotées par l'électrovanne de régulation correspondante et définissent la pression d'embrayage lors du passage du rapport.
Schm.V	Vanne de graissage	La vanne de graissage réduit et garantit la pression nécessaire à la lubrification. Elle assure en outre une limitation de pression vers le haut.

284_079

SV1	Vanne de commutation 1	La vanne SV1 a pour rôle de maintenir le rapport actuel en cas de coupure de courant durant la marche. Lors du redémarrage et en cas de fonction de secours mécanique (électrovannes non alimentées en courant), il y a passage d'un rapport défini. La vanne SV1 est dotée d'une fonction d'automatisme, qui est annulée lors du redémarrage et réactivée par l'appareil de commande électronique.
SV2	Vanne de commutation 2	La vanne SV2 envoie la pression d'alimentation aux commandes des embrayages/freins correspondantes. Elle est pilotée par l'électrovanne N88.
SPV	Vanne de compensation	La vanne SPV est implantée parallèlement à la conduite de commande de N88. La vanne N88 est une "vanne d'ouverture/fermeture", qui exécute très rapidement la position de commutation considérée. Son rôle est d'amortir l'augmentation et la diminution de la pression de commande en vue d'un passage en douceur des rapports.
Sys. Dr.V	Vanne de pression d'alimentation	La vanne de pression d'alimentation est un limiteur de pression variable, assurant la régulation de la pression de l'huile générée par la pompe à huile. Elle est pilotée par N233.
WDV	Vanne de pression du convertisseur	La vanne de pression du convertisseur réduit la pression d'alimentation et garantit la pression nécessaire à la circulation dans le convertisseur et l'embrayage de prise directe. La pression du convertisseur est en outre limitée vers le haut en vue d'éviter le gonflement du convertisseur. Lors du pilotage correspondant par N371, il y a purge d'air du canal d'huile allant à la chambre de l'embrayage de prise directe.
WKV	Vanne d'embrayage de prise directe	La vanne d'embrayage du convertisseur est pilotée par N371 en même temps que la vanne de pression du convertisseur. Dans cette fonction, il y a inversion de la direction du flux d'huile. Tandis que la vanne de pression du convertisseur (WDV) procède à la purge d'air de la chambre de l'embrayage de prise directe, la vanne d'embrayage du convertisseur (WKV) applique la pression du convertisseur dans la chambre de la turbine.
WS	Tiroir de sélecteur	Le tiroir de sélecteur est actionné mécaniquement via un câble par le levier sélecteur; il assure la transmission de la pression d'huile en marche AV et AR, garantissant également les positions neutres.

Commande de boîte

Electrovannes de régulation de pression EDS 1-6 (N215, N216, N217, N218, N233, et N371)

Les vannes EDS transforment un courant de commande électrique en une pression de commande hydraulique proportionnelle.

Elles sont pilotées par l'appareil de commande J217 et actionnent les vannes respectives des éléments de commande.

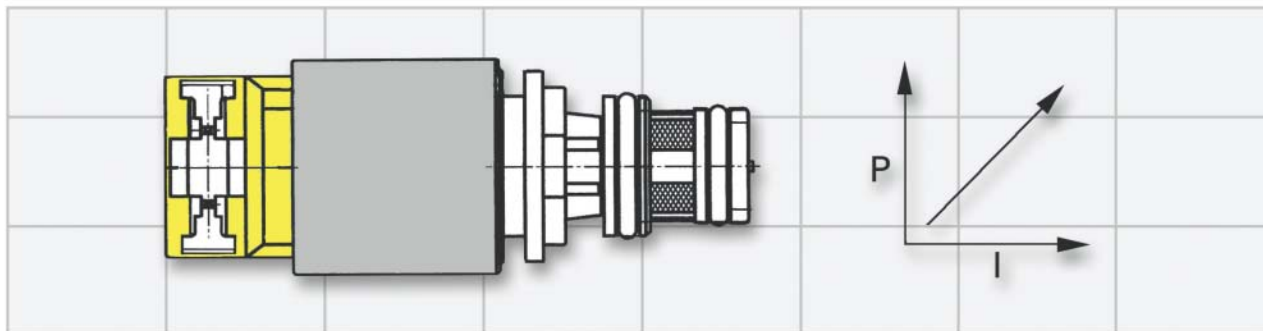
Deux types de vannes sont montés:

Les EDS 1, 3, et 6 ont une caractéristique ascendante, ce qui signifie que la pression de commande augmente avec l'augmentation du courant de commande. En l'absence de courant - pas de pression de commande (0 mA = 0 bar).

Les EDS 2, 4, 5 ont une caractéristique descendante, ce qui signifie que la pression de commande diminue lorsque le courant électrique augmente.

En l'absence de courant - pression de commande maximale.

Vannes EDS à caractéristique ascendante

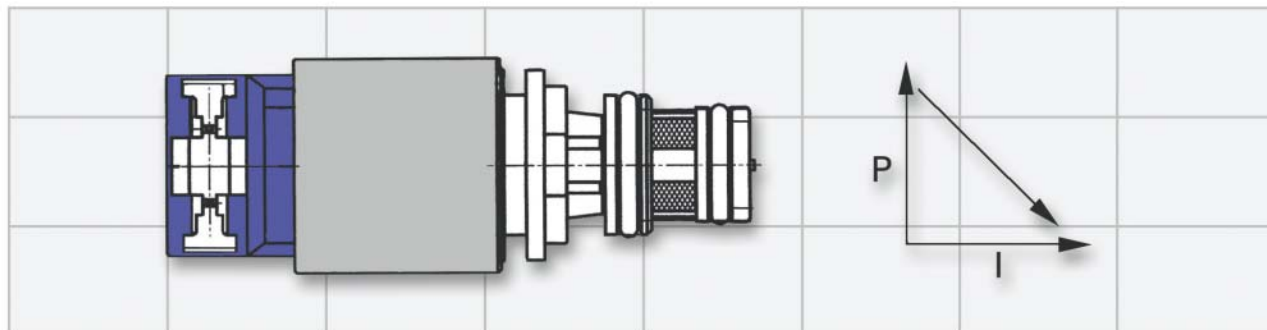


284_130

N215 (EDS1) embrayage A
N217 (EDS3) frein C
N371 (EDS6) embrayage de prise directe

P = pression
I = courant

Vanne EDS à caractéristique descendante



284_131

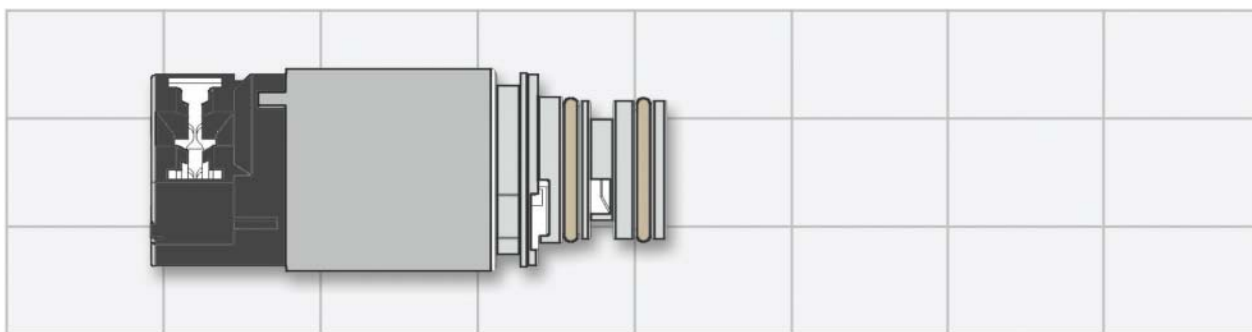
N216 (EDS2) embrayage B
N218 (EDS4) frein D et embrayage E
N233 (EDS5) pression d'alimentation

P = pression
I = courant

Electrovanne MV1 (N88)

N88 est une électrovanne de type 3/2 - soit avec 3 raccords et deux positions de commutation (ouvert/fermé et activé/désactivé).

Elle est pilotée par l'appareil de commande J217 et sert à la commutation des vannes hydrauliques.

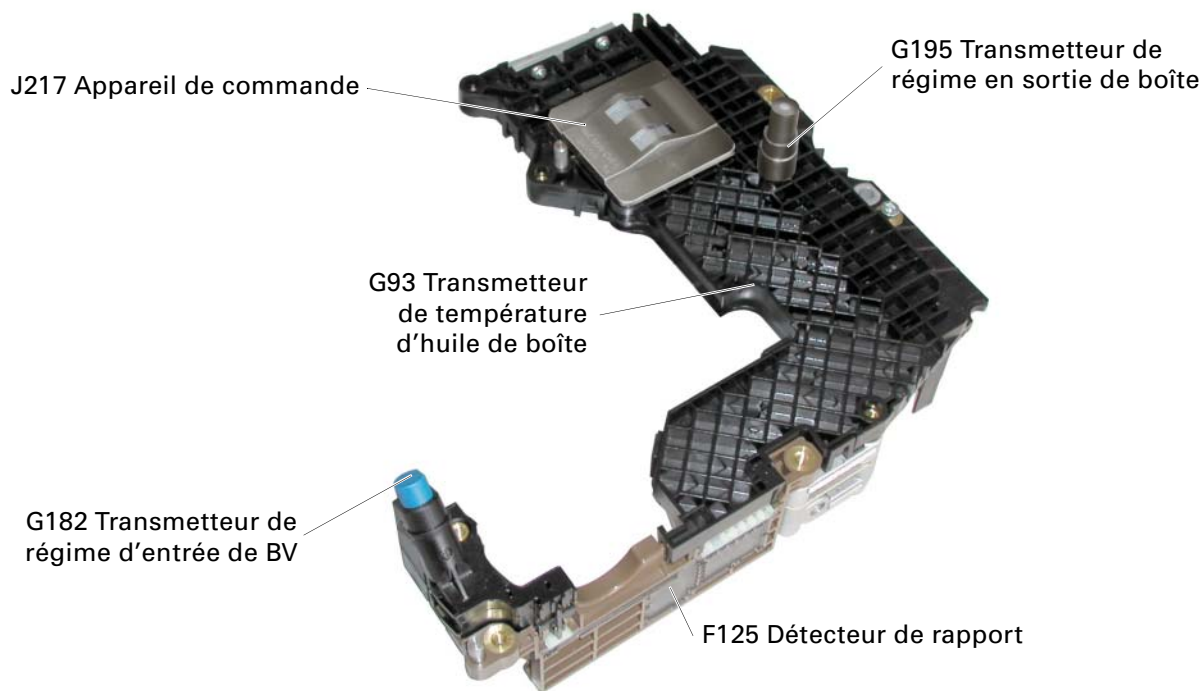


284_129

Commande de boîte

Module électronique (Module E)

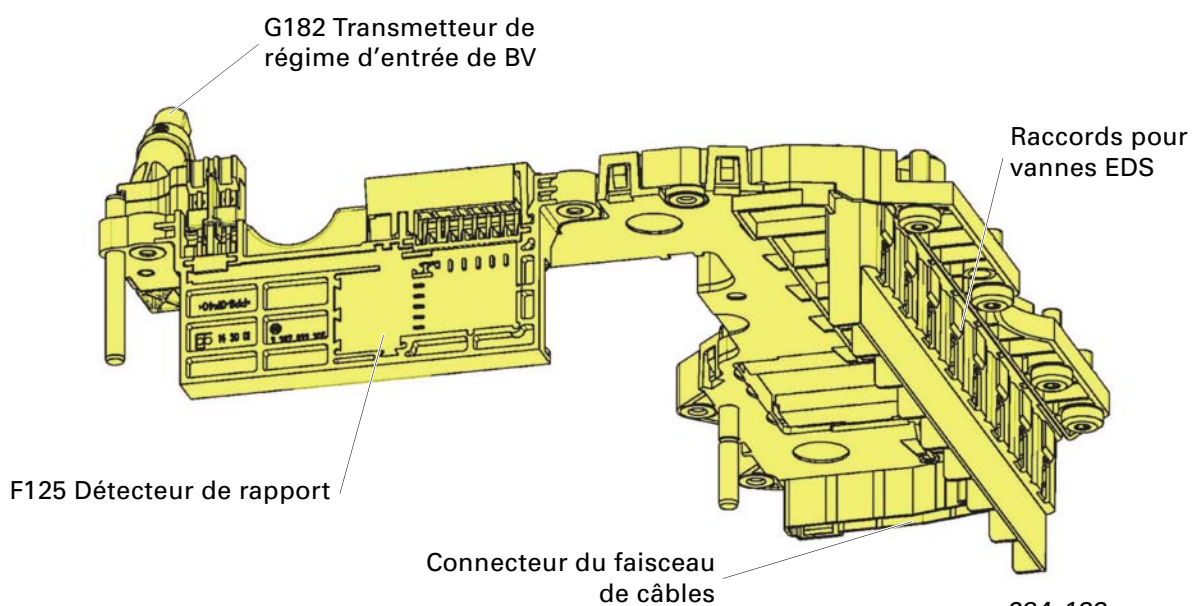
Le module E regroupe l'appareil de commande électronique et les capteurs en une unité indissociable.



284_139



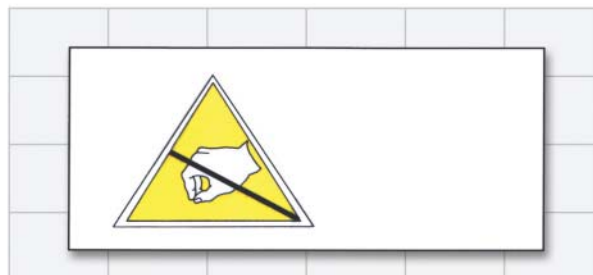
Le module E ne peut pas être remplacé séparément. En cas de défaut d'un composant, il faut remplacer l'ensemble de la mécanique.



284_133

Décharge électrostatique ESD (Electro Statical Discharge)

La mise en oeuvre de la microélectronique ainsi que les interfaces en partie ouvertes du module électronique requièrent la prise de précautions particulières en matière de protection ESD. Prière de tenir compte des indications données à la page 6.



284_069

Appareil de commande J217

L'appareil de commande électronique est réalisé en technique LTCC (low temperature cofiring ceramic) et logé dans un boîtier métallique hermétique étanche. L'évacuation de chaleur des composants électronique est assurée par l'ATF.

Cette architecture extrêmement compacte de l'appareil de commande permet son intégration dans un système mécatronique et son montage dans la boîte de vitesses.

Surveillance de la température

En raison de l'intégration de l'électronique dans la boîte de vitesses (avec refroidissement par le flux d'ATF), la surveillance de la température de l'appareil de commande et de l'huile de boîte joue un rôle encore plus important que jusqu'à présent.

Des températures élevées ont une influence décisive sur la durée de vie et le bon fonctionnement des composants électroniques.

Des températures supérieures à 120°C ont une influence négative sur la durée de vie des composants électroniques de l'appareil de commande. A partir de 150°C, l'endommagement des composants, pouvant provoquer des dysfonctionnements de l'ensemble du système, n'est plus exclu.

En vue d'un enregistrement aussi précis que possible de la température du microprocesseur (calculateur principal de J217), un capteur de température est intégré dans le substrat des semi-conducteurs.

Explication du terme:

On entend par "substrat" le support céramique sur lequel sont montés les semi-conducteurs et le microprocesseur. Le capteur de température du substrat est intégré directement dans le substrat, à côté du microprocesseur, et enregistre directement sa température sur le site.

Commande de boîte

Des contre-mesures de protection contre la surchauffe sont initiées en cas de dépassement de seuils de température définis (Hotmode).

Le mode "Hotmode" compte trois niveaux:

1e niveau temp. du substrat >124°C.
(126°C G93)

A l'aide de la fonction DSP, les points de passage des vitesses sont décalés vers des régimes plus élevés.

La plage de fonctionnement pour laquelle l'embrayage de prise directe est fermé est élargie.

Pour plus d'informations, cf. chapitre DSP, page 36 et suivantes.

2e niveau temp. du substrat >139°C.
(141°C G93)

Le couple moteur est réduit de façon significative en fonction de l'augmentation de température consécutive (statique, jusqu'à 60 %).

3e niveau temp. du substrat >141°C.
(147°C G93)

En vue d'une protection contre la surchauffe de l'appareil de commande (dysfonctionnement, endommagements du composant), l'alimentation électrique des électrovannes est coupée. La boîte passe en mode dégradé mécanique (cf. page 34).

Le défaut "17018 Coupure pour surchauffe de l'appareil de commande" est mémorisé.

Outre la détection précise de la température du composant, le capteur de température du substrat sert à l'évaluation pour diagnostic (plausibilité) du transmetteur de température d'huile de boîte G93 et fournit une valeur de remplacement en cas de défaillance de G93.



Toutes les températures se réfèrent à la version logicielle valable lors de la rédaction de ce Programme autodidactique (0050). Une variation est possible pour d'autres versions logicielles.

Surveillance de l'ensemble de la température d'huile

L'appareil de commande J217 contrôle à intervalles réguliers, à l'aide de G93, dans quelle plage se trouve la température de boîte momentanée. Les valeurs sont mémorisées. Leur évaluation permet de suivre la sollicitation de la boîte sur une période prolongée.

La durée de vie (vieillessement) de l'ATF dépend largement de la température. Des températures élevées et prolongées de l'ATF accélèrent considérablement le vieillissement de l'huile de boîte.

Une détérioration de la boîte par usure prématurée de l'ATF peut ainsi être évitée par une vidange préventive de l'ATF.

Si l'ensemble de la température d'huile atteint un niveau de comptage défini, le défaut "18167 Dépassement répété de la température de l'huile de boîte" est mémorisé.

Lors de la détection de ce défaut par le SAV, remplacer l'huile ATF et le filtre ATF. De plus amples informations vous sont données par "l'assistant de dépannage" et dans les Manuels de réparation correspondants.

Explication du terme:

On entend par "ensemble" un ensemble de taille libre de valeurs de mesure ou de données de comptage fournissant, après pondération et évaluation, des renseignements statistiques.

Nouvelle génération d'appareils de commande

Un nouvel appareil de commande, plus performant, sera mis en service au premier trimestre 2003.

Il comportera les fonctions supplémentaires suivantes:

- augmentation du couple moteur lors des rétrogradations
- introduction du codage des variantes.

Dans ce contexte, des fonctions logicielles, telles que DSP, seront également étendues.

Il ne nous est pas possible actuellement de vous donner de plus amples précisions sur la nouvelle génération d'appareils de commande étant donné que la définition exacte de ses fonctions n'était pas encore achevée au moment de la rédaction du Programme autodidactique.

Description des capteurs

Le transmetteur de régime et le détecteur de rapport sont des transmetteurs de Hall. Ces derniers fonctionnent sans usure mécanique. Leur signal est insensible aux influences électromagnétiques, ce qui améliore leur fiabilité.

Les transmetteurs G93, G182, G195, F125 sont intégrés dans le module électronique. Ce dernier ne peut pas être remplacé séparément. En cas de défaut d'un composant, il faut remplacer la mécanique complète. De plus amples informations sur le fonctionnement des transmetteurs de régime avec transmetteur de Hall vous sont données dans le Programme autodidactique 268, page 34.

Commande de boîte

Transmetteur de régime d'entrée de BV G182

En raison du glissement du convertisseur, le régime d'entrée de la boîte de vitesses ne correspond pas au régime moteur (excepté avec l'embrayage de prise directe entièrement fermé).

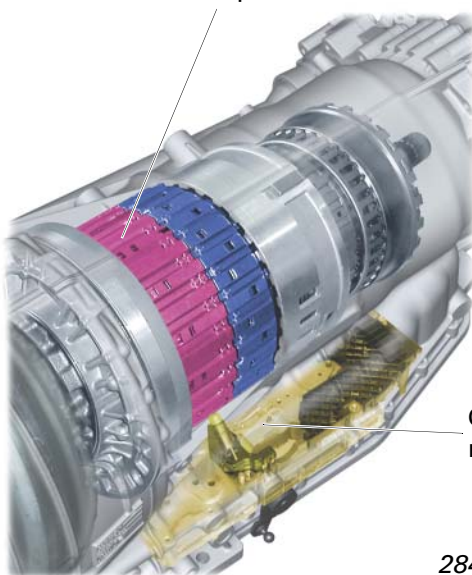
La commande électronique de boîte a besoin du régime d'entrée précis de la BV, également appelé régime de turbine, pour les fonctions suivantes:

- Pilotage et surveillance des changements de rapports
- Régulation de l'embrayage de prise directe
- Régulation de débrayage à l'arrêt
- Diagnostic des éléments de commutation et contrôle de plausibilité du régime moteur et du régime de sortie de BV

Le transmetteur de régime d'entrée de BV G182 détecte la vitesse sur le porte-disques extérieurs de l'embrayage A, relié au porte-satellites P1.

Le porte-satellites P1 tourne toujours, selon un rapport fixe par rapport à l'arbre de turbine ($1: 0,657$). Il est ainsi possible de calculer à partir de la vitesse du porte-satellites P1 celle de la turbine (régime d'entrée de boîte).

Pignon transmetteur du porte-disques extérieurs de l'embrayage A (relié au porte-satellites PT1)



G182 Transmetteur de régime d'entrée de BV

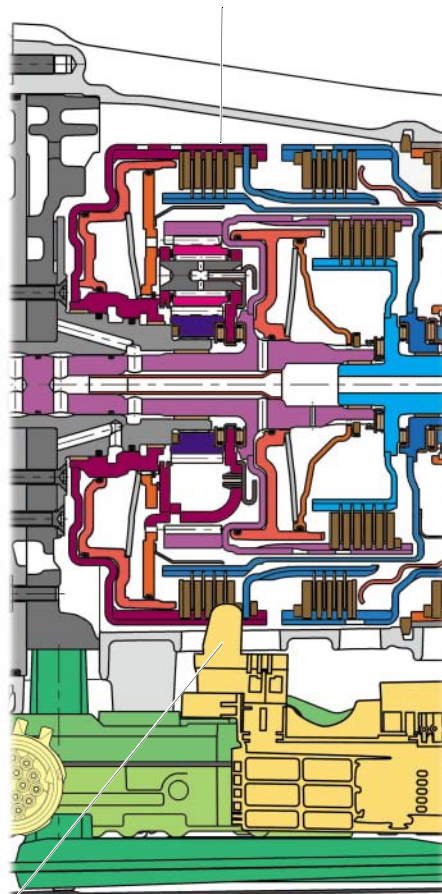
284_103

Fonction de protection/remplacement en cas de défaillance:

- Programme de secours électrique en 4e
- Changement de rapport commandé par modulation de pression
- Débrayage à l'arrêt désactivé
- Ouverture de l'embrayage de prise directe
- Désactivation du programme Sport "S"
- Désactivation de la fonction Tiptronic

Signalisation de défaut: oui

Pignon transmetteur du porte-disques extérieurs de l'embrayage A (relié au porte-satellites PT1)



284_102

Transmetteur de régime en sortie de boîte G195

Le régime en sortie de la boîte de vitesses est l'un des signaux les plus importants de la commande électronique de boîte. Le régime en sortie de boîte est proportionnel à la vitesse du véhicule est utilisé pour les fonctions suivantes:

- Sélection des points de passage des rapports
- Fonctions DSP (évaluation de la situation de conduite, p. ex.)
- Régulation du débrayage à l'arrêt (cf. page 30)
- Diagnostic des éléments de commande et contrôle de plausibilité du régime moteur et du régime d'entrée de BV.

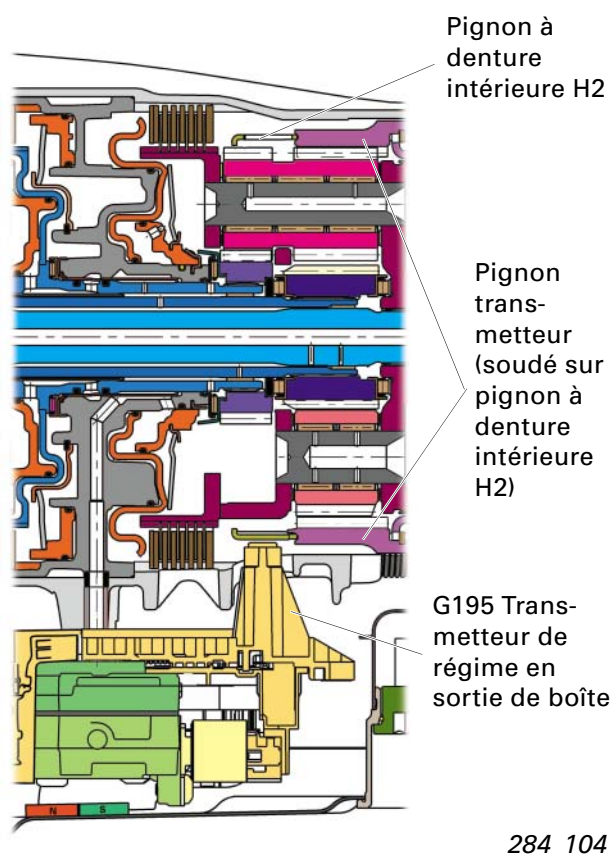
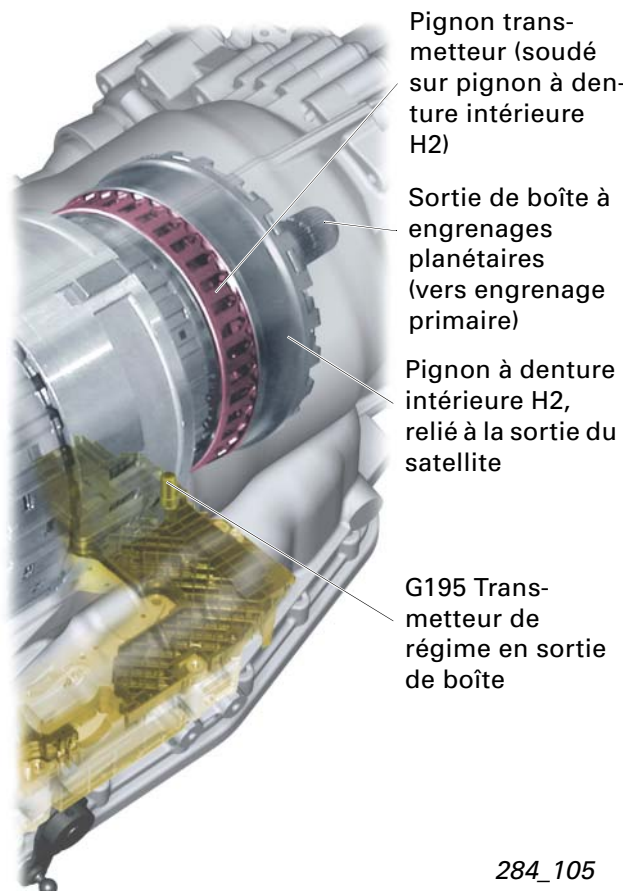
Le transmetteur de régime en sortie de boîte G195 enregistre la vitesse sur le pignon à denture intérieure H2 du train épicycloïdal secondaire.

Le pignon à denture intérieure est relié à l'arbre primaire et présente donc un rapport fixe avec la vitesse du véhicule.

Fonction de protection/remplacement en cas de défaillance:

Maintien du rapport momentané/cible.
Le régime de sortie est déduit à partir de la vitesse de rotation des quatre roues.

Signalisation de défaut: oui



Commande de boîte

Contacteur pour Tiptronic F189

Le contacteur pour Tiptronic F189 est intégré dans la platine à circuits imprimés de la grille du levier sélecteur. Il est composé de trois transmetteurs de Hall, qui sont actionnés par les aimants permanents de l'écran coulissant.

Le contacteur F189 génère un signal rectangulaire de fréquence fixe aux broches 6, 7 et 8 de la commande des vitesses. Selon la position du contacteur, le niveau de tension varie (passant sur plus ou sur moins).

L'aimant 2 sert au diagnostic continu du contacteur pour Tiptronic F189 en position D et S du levier sélecteur.

Cette sécurité supplémentaire est devenue indispensable en raison de la suppression des positions du levier sélecteur 4, 3, 2. Avec la nouvelle grille du levier sélecteur, toute inhibition du passage au rapport supérieur doit être sélectionnée à l'aide de la fonction Tiptronic, en engageant le levier sélecteur dans la voie Tiptronic.

En vue d'assurer cette fonction, un dysfonctionnement éventuel du contacteur F189 est indiqué au conducteur même sans actionnement préalable de la fonction Tiptronic.



284_009

Fonction de protection/remplacement en cas de défaillance:

- Le programme sport "S" est désactivé
- La fonction Tiptronic est désactivée (cf. nota)

Signalisation de défaut: oui

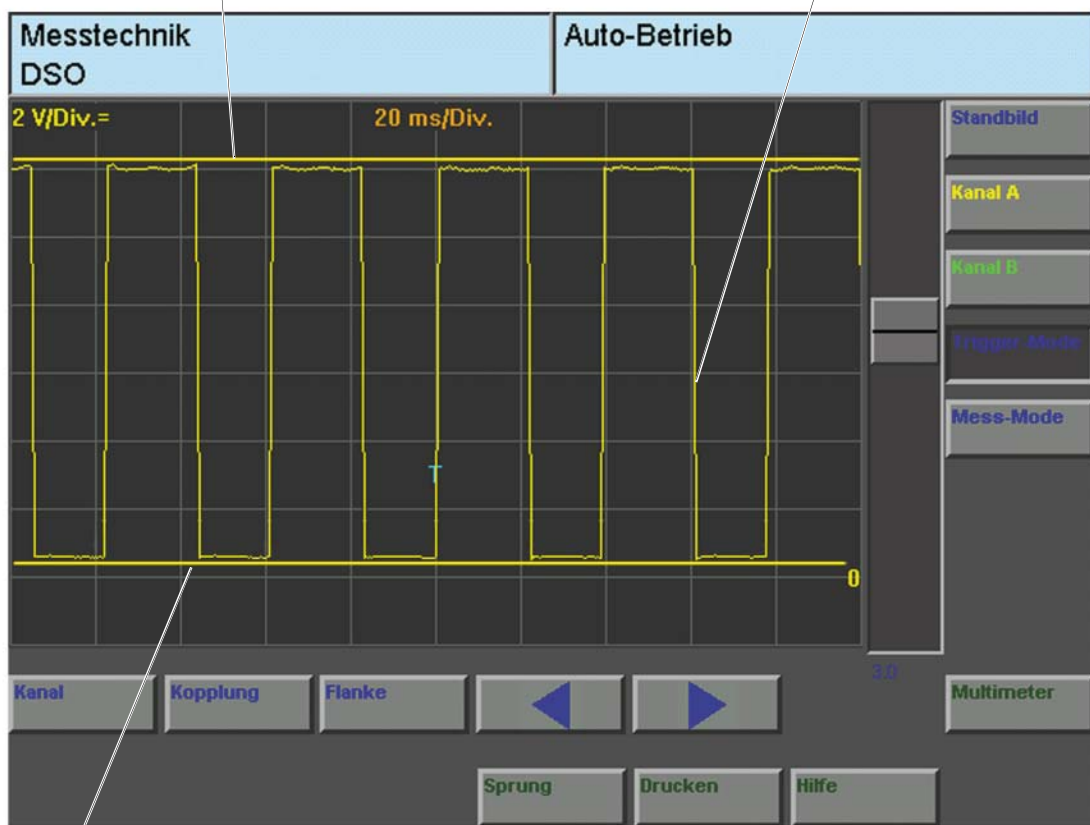


La fonction Tiptronic au volant en D/S est, elle aussi, actuellement désactivée. Avec l'arrivée de la nouvelle génération d'appareils de commande (1er trimestre 2003), il est prévu qu'en cas de panne de F189, la fonction Tiptronic au volant reste active.

Signaux Tip+ ou Tip- ou détection de la voie Tiptronic, broches 5 ou 4 ou 1 (sur BV)

Niveau de tension U_{Batt} dans les positions du levier sélecteur P et P>R>N

Courbe du signal dans les positions du levier sélecteur D, S et D>N>R



Niveau de tension $U_{env. 0,5 V}$ dans les positions du levier sélecteur Tip+ (broche 5) ou Tip- (broche 4) ou voie (broche 1)

Raccordement de l'oscilloscope numérique à mémoire:
Pointe de mesure DSO1 rouge sur broche 5/4/1 (sur BV)
Pointe de mesure DSO noire sur broche 13 (sur BV)

Conditions:
Contact d'allumage mis (moteur ne tournant pas)

284_084

Commande de boîte

Détecteur de rapport F125

L'information relative à la position du levier sélecteur sert aux fonctions suivantes:

- Commande de l'antidémarrage (cf. partie 1, progr. autodidactique 283, à partir de la page 32).
- Commande des feux de recul (cf. page 32 et suivantes).
- Commande du blocage P/N (blocage du levier sélecteur) (cf. partie 1, progr. autodidactique 283, à partir de la page 22).
- Information sur l'état de marche du véhicule (marche avant/ marche AR / point mort), en vue par exemple du débrayage à l'arrêt et la mise en réseau (bus), en tant qu'information pour d'autres appareils de commande.

Le détecteur de rapport F125 comporte 4 transmetteurs de Hall commandés par un aimant permanent. L'aimant permanent est actionné directement par le tiroir de sélecteur de l'appareil de commande hydraulique.

Le détecteur de rapport F125 indique la position du levier sélecteur dans l'appareil de commande hydraulique. La position du levier sélecteur en est déduite. En cas de réglage erroné du câble du levier sélecteur, la position du levier sélecteur ne correspond pas à la position du tiroir de sélecteur. L'affichage du rapport dans le combiné d'instruments ne correspond pas à la position du levier sélecteur.



Afin d'éviter toute erreur d'interprétation en ce qui concerne les fonctions du contacteur F125, sa désignation dans ce programme autodidactique n'est pas, comme de coutume, "contacteur multifonction", mais "détecteur de rapport". Sur la boîte 09E, il n'assure aucune "multifonction".

Les signaux des transmetteurs de Hall sont interprétés comme les positions de contacts mécaniques. Un niveau High signifie: contact fermé (1). Un niveau Low signifie: contact ouvert (0).

Un "contact" (transmetteur de Hall) génère ainsi les deux signaux 0 et 1. 4 "contacts" permettent de générer 16 combinaisons de commutation différentes:

5 d'entre elles servent à la détection des positions du levier sélecteur P, R, N, D et S.

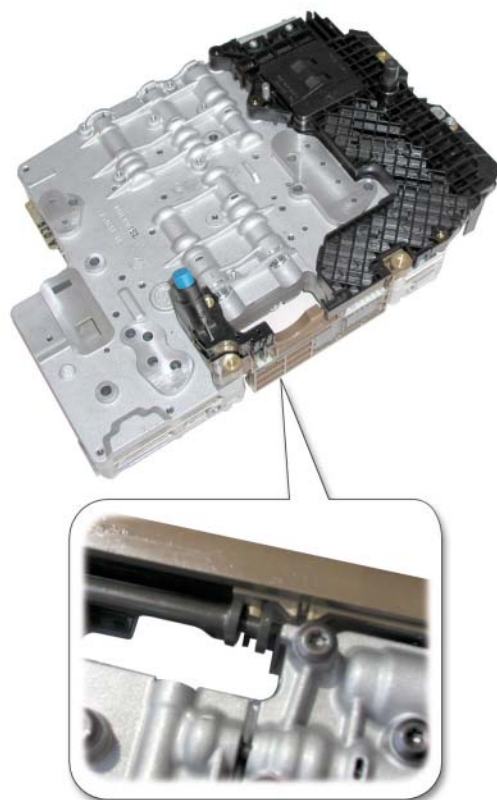
4 combinaisons sont reconnues comme positions intermédiaires (P-R, R-N, N-D, D-S).

7 combinaisons sont diagnostiquées comme étant erronées.

Fonction de protection/remplacement en cas de défaillance:

Mode de secours mécanique (cf. page 34)

Signalisation de défaut: oui



Transmetteur de température d'huile de boîte G93

Le transmetteur de température G93 est intégré dans le module électronique de la mécanique.

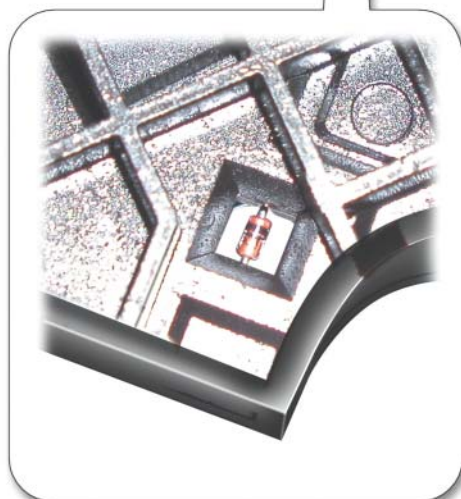
La température de l'ATF est nécessaire aux fonctions suivantes:

- Pour adapter les pressions de commutation (pression d'alimentation) ainsi que les augmentations et diminutions de pression lors du passage des rapports.
- Pour activer et désactiver les fonctions qui dépendent de la température (programme de réchauffage, embrayage de prise directe, débrayage à l'arrêt, etc.).
- Pour la définition de l'ensemble de la température d'huile.
- Signal de remplacement du transmetteur de température du substrat, pour lancer les mesures de réduction de la température de l'ATF (cf. page 13).

Fonction de protection/remplacement en cas de défaillance:

aucune

Signalisation de défaut: aucune



284_010

Commande de boîte

Description d'informations importantes

L'information frein actionné ...

- ... est fournie par les contacteurs F et F47 (cf. Schéma fonctionnel à partir de la page 26).
- ... est reçue par l'appareil de commande J217 via le CAN Propulsion, en provenance de l'appareil de commande du moteur J623 (cf. Echange d'informations sur le bus CAN, à partir de la page 28).
- ... est nécessaire au verrouillage P/N et la fonction "débrayage à l'arrêt".



Le contacteur de test des feux stop F47 est alimenté en tension par la borne 15NL.

La borne 15NL est générée par l'appareil de commande d'accès et d'autorisation de démarrage J518. Elle est activée avec le contact d'allumage mis (borne 15 normale) et reste activée après coupure du contact d'allumage (borne 15 désactivée) jusqu'à ce que l'appareil de commande J518 reçoive une confirmation de "Sleep" pour le bus CAN Propulsion en provenance de la passerelle J533 ou que la phase de temporisation d'arrêt maximale (env. 15 minutes) soit écoulée.

Fonction de protection/remplacement en cas de défaillance:

Désactivation du blocage P/N
Désactivation du débrayage à l'arrêt

Signalisation de défaut: aucune

Les capteurs et actionneurs (contacteur de feux stop par exemple), raccordés aux appareil de commande participant à la fonction de temporisation d'arrêt, sont reliés à la borne 15NL. La fonction est alors conservée en vue d'éviter des interprétations erronées de l'autodiagnostic.

Evaluation du diagnostic:

	F	F47	Etat du signal	Interprétation dans app. de commande J217
CAN Information	0	0	Frein non actionné	Frein non actionné
Position du contacteur	0	1	Non plausible	Frein actionné
	1	0	Non plausible	Frein actionné
	1	1	Frein actionné	Frein actionné

284_148

L'information kick-down ...

... est fournie par le contacteur de kick-down distinct F8 à l'appareil de commande du moteur J623. J623 exploite l'information de commutation de F8 et l'envoie sur le CAN Propulsion (cf. Echanges d'informations sur le bus CAN, à partir de la page 28).

F8 joue en outre le rôle de butée d'accélérateur, les positions pleine charge et kick-down devant être réglées en conséquence.

Fonction de protection/remplacement en cas de défaillance:

L'autodiagnostic peut uniquement diagnostiquer un court-circuit à la masse.

Dans le cas d'un court-circuit à la masse, le signal kick-down est délivré en permanence. Le kick-down a lieu en fonction de la position de l'accélérateur selon une caractéristique de commutation kick-down définie.

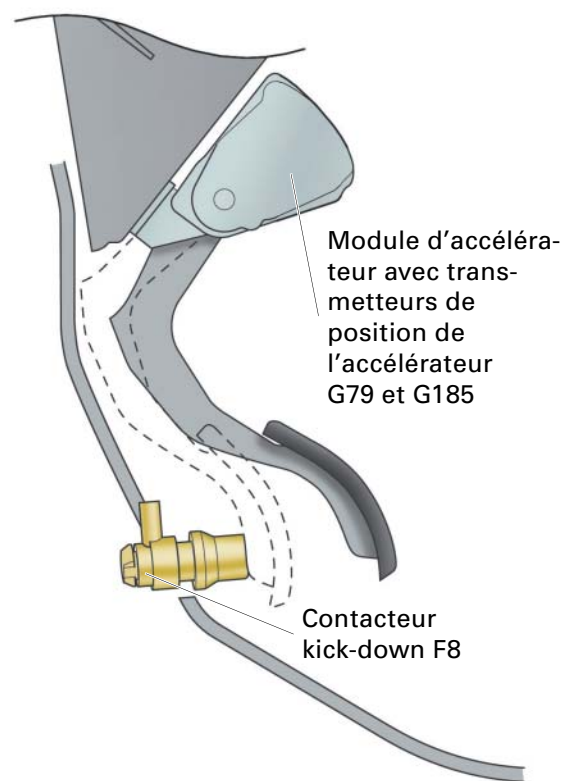
Signalisation de défaut: aucune

L'information position de l'accélérateur ...

... est délivrée par les transmetteurs de position de l'accélérateur G79 et G185 à l'appareil de commande du moteur J623. J623 exploite les signaux et les envoie sur le CAN Propulsion (cf. Echanges d'informations sur le bus CAN, à partir de la page 28).

... constitue, avec le régime de sortie de boîte, une information importante pour le moment de passage des rapports.

... sert à la fonction DSP pour l'évaluation des états de marche et du type de conducteur (indice de sportivité). De plus amples informations sur le DSP vous sont données à partir de la page 36.



284_134

Fonction de protection/remplacement en cas de défaillance:

Désactivation du débrayage à l'arrêt.

Signalisation de défaut: aucune

Commande de boîte

L'information couple moteur ...

- ... est fournie à l'appareil de commande de boîte via le bus de données CAN (CAN Propulsion).
- ... sert à la commande de la pression d'alimentation, la régulation de l'embrayage de prise directe et le calcul de la résistance à l'avancement dans le DSP.
- ... sert au calcul de la demande de couple durant le passage du rapport.

Fonction de protection/remplacement en cas de défaillance:

Programme de secours électrique (4e).
Commande par modulation de pression de l'engagement du rapport.
Ouverture de l'embrayage de prise directe.

Signalisation de défaut: oui

L'information régime moteur ...

- ... est fournie à l'appareil de commande de boîte via le bus de données CAN.
- ... sert à la régulation de l'embrayage de prise directe.
- ... sert à la régulation du débrayage à l'arrêt.

Fonction de protection/remplacement en cas de défaillance:

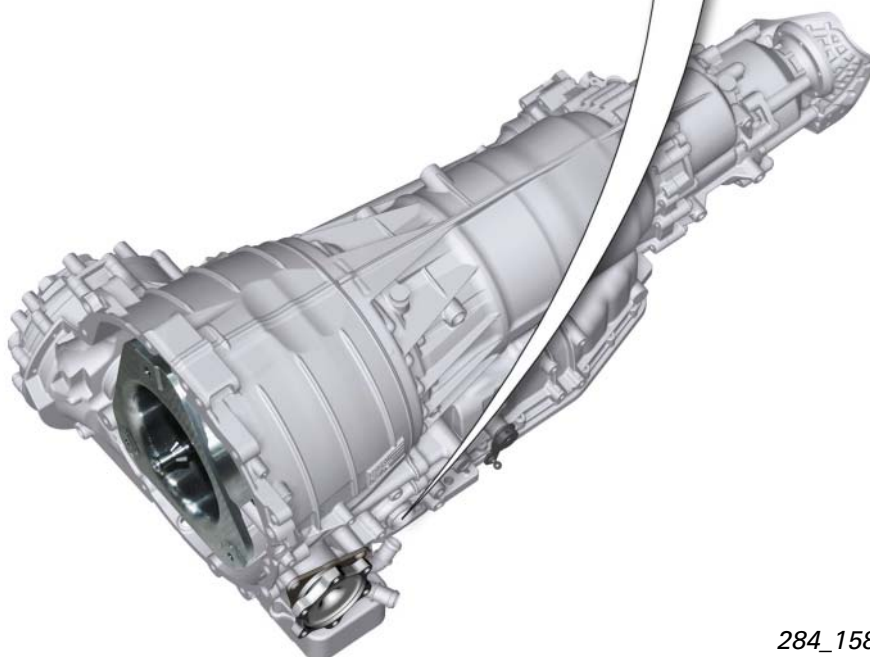
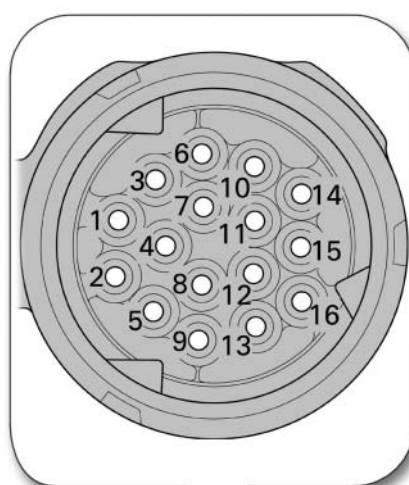
Programme de secours électrique (4e).
Commande par modulation de pression de l'engagement du rapport.
Ouverture de l'embrayage de prise directe.

Signalisation de défaut: oui

Interfaces / signaux supplémentaires

Brochage du connecteur de boîte

- Br. 1 Signal de détection / voie Tiptronic (cf. page 18)
- Br. 2 CAN Propulsion L
- Br. 3 Câble K, autodiagnostic (cf. page 44)
- Br. 4 Signal de passage au rapport inférieur avec Tiptronic (cf. page 18)
- Br. 5 Signal de passage au rapport supérieur avec Tiptronic (cf. page 18)
- Br. 6 CAN Propulsion H
- Br. 7 Libre
- Br. 8 Pilotage de la vanne de blocage N82 (cf. partie 1, progr. autodidactique 283 à partir de la page 44)
- Br. 9 Borne 15
- Br. 10 Signal P/N pour pilotage au démarrage (cf. partie 1, progr. autodidactique 283 à partir de la page 32)
- Br. 11 Pilotage P/N N110
- Br. 12 Libre
- Br. 13 Masse
- Br. 14 Borne 30
La borne 30 sert à maintenir le CAN Propulsion jusqu'à ce qu'il reçoive de la passerelle l'information de passage à l'état en attente (sleep-acknowledge).
- Br. 15 Libre
- Br. 16 Masse



284_158

Commande de boîte

Schéma fonctionnel / synoptique du système

D1	Lecteur pour antidémarrage	J53	Relais de démarreur
E389	Commande de Tiptronic dans le volant de direction	J104	Appareil de commande d'ESP
E408	Touche d'accès et d'autorisation de démarrage	J197	Appareil de commande du correcteur d'assiette
E415	Commande d'accès et d'autorisation de démarrage (démarreur électronique)	J217	Appareil de commande de BV autom.
F	Contacteur de feux stop	J285	Appareil de commande avec unité d'affichage dans le porte-instruments (indication pos. du levier sélecteur, FIS)
F8	Contacteur de kick-down	J329	Relais d'alimentation tension, borne 15
F47	Contacteur de pédale de frein (de test)	J428	Appareil de commande de régulation de distance
F125	Détecteur de rapport	J453	Appareil de commande de volant multi-fonction
F189	Contacteur pour Tiptronic	J518	Appareil de commande d'accès et autorisation de démarrage
F305	Contacteur de position P de levier sélecteur	J527	Appareil de commande d'électronique de colonne de direction
G85	Transmetteur d'angle de braquage	J533	Interface de diagnostic du bus de données (passerelle)
G93	Transmetteur de température d'huile de boîte	J540	Appareil de commande de freins de parking et à main él.
G182	Transmetteur de régime d'entrée de BV	J623	Appareil de commande du moteur
G195	Transmetteur de régime en sortie de boîte	J694	Relais d'alimentation en tension, borne 75x
N82	Vanne de blocage du liquide de refroidissement	J695	Relais -2- de démarreur
N88	Electrovanne 1		
N110	Electro-aimant pour blocage de levier sélecteur		
N215	Vanne de régulation de pression -1-		
N216	Vanne de régulation de pression -2-		
N217	Vanne de régulation de pression -3-		
N218	Vanne de régulation de pression -4-		
N233	Vanne de régulation de pression -5- (pression d'alimentation)		
N371	Vanne de régulation de pression -6- (embrayage de prise directe)		
N376	Aimant de blocage du retrait de la clé de contact (dans E415)		



Sortie



Entrée

Bornes particulières:

Borne 15NL = 15 phase d'arrêt (cf. page 22)

Borne 50R = 50 retour d'information, pour rétrosignalisation du pilotage du démarreur

Borne 58PWM = Rhéostat d'éclairage des commandes, à commande d'impulsions en largeur