

Réducteur

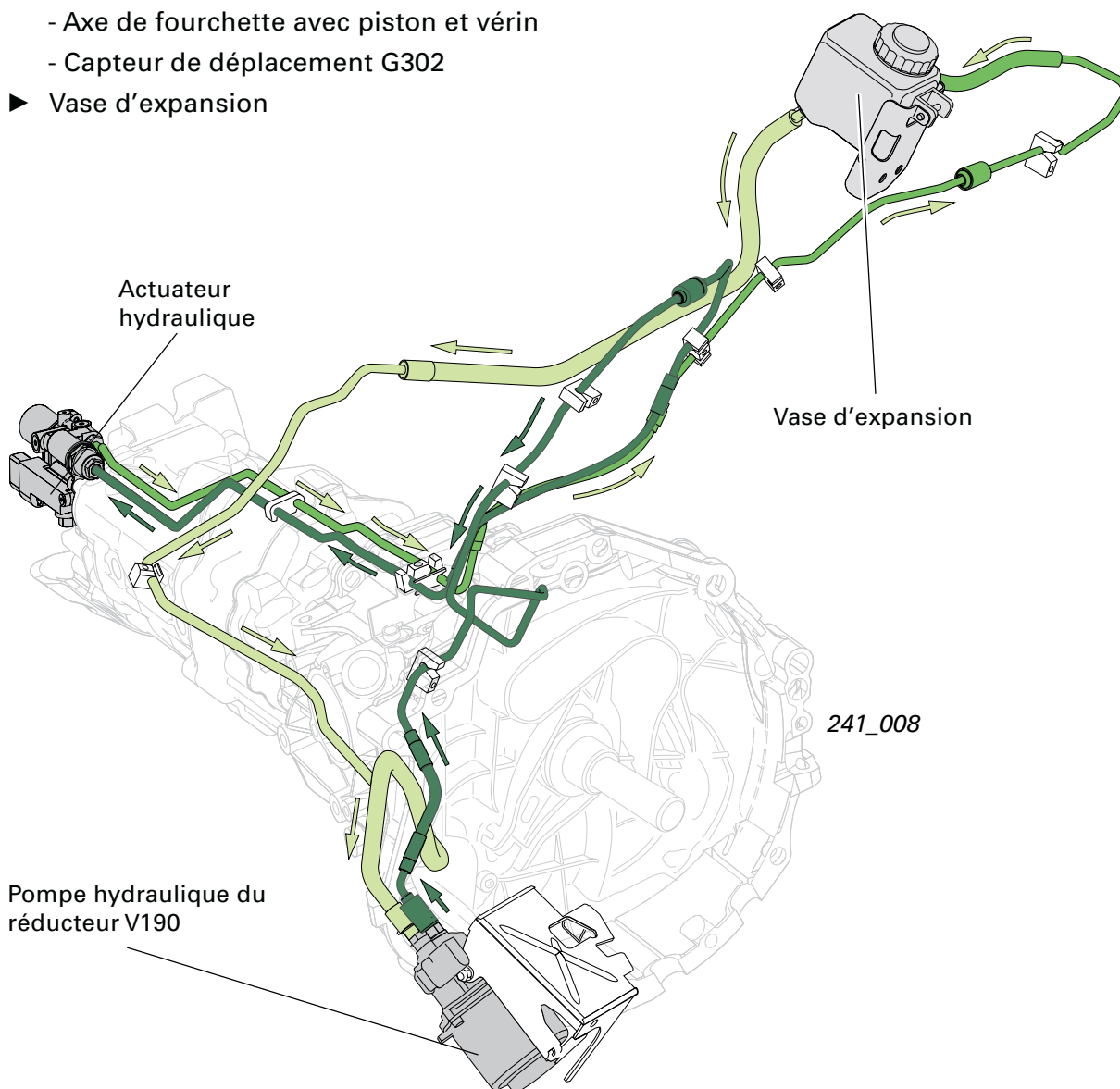
Commande électro-hydraulique

Composants du circuit hydraulique :

- ▶ Pompe hydraulique du réducteur V190
- ▶ Actuateur hydraulique, se composant de :
 - Electrovanne d'actuateur hydraulique N331
 - Axe de fourchette avec piston et vérin
 - Capteur de déplacement G302
- ▶ Vase d'expansion



Durant la commutation, le bruit de pompage de la pompe hydraulique se fait entendre.



La pompe hydraulique du réducteur ...

... est une pompe à engrenage fournissant la pression d'huile en direction de l'actuateur hydraulique nécessaire au passage du rapport.

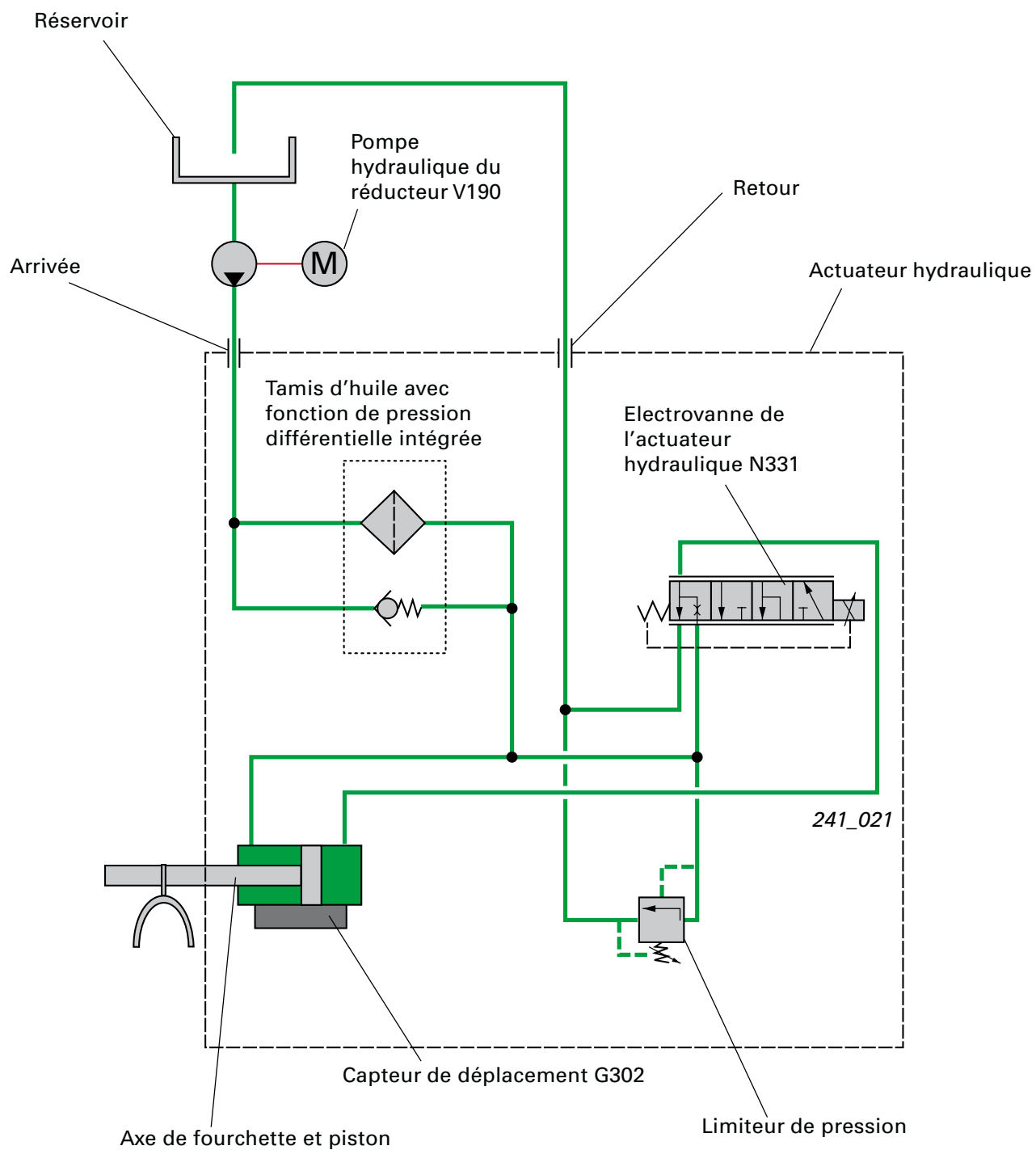
La pompe V190 est uniquement activée durant le passage d'un rapport (le système fonctionne sans accumulateur de pression).

A l'issue du passage du rapport, le système est exempt de pression.

Schéma hydraulique



Le limiteur de pression limite la pression du système à env. 40 bars.



Réducteur

Actuateur hydraulique



L'actuateur hydraulique, élément opérateur du passage des rapports, se subdivise en différents groupes fonctionnels, à savoir :

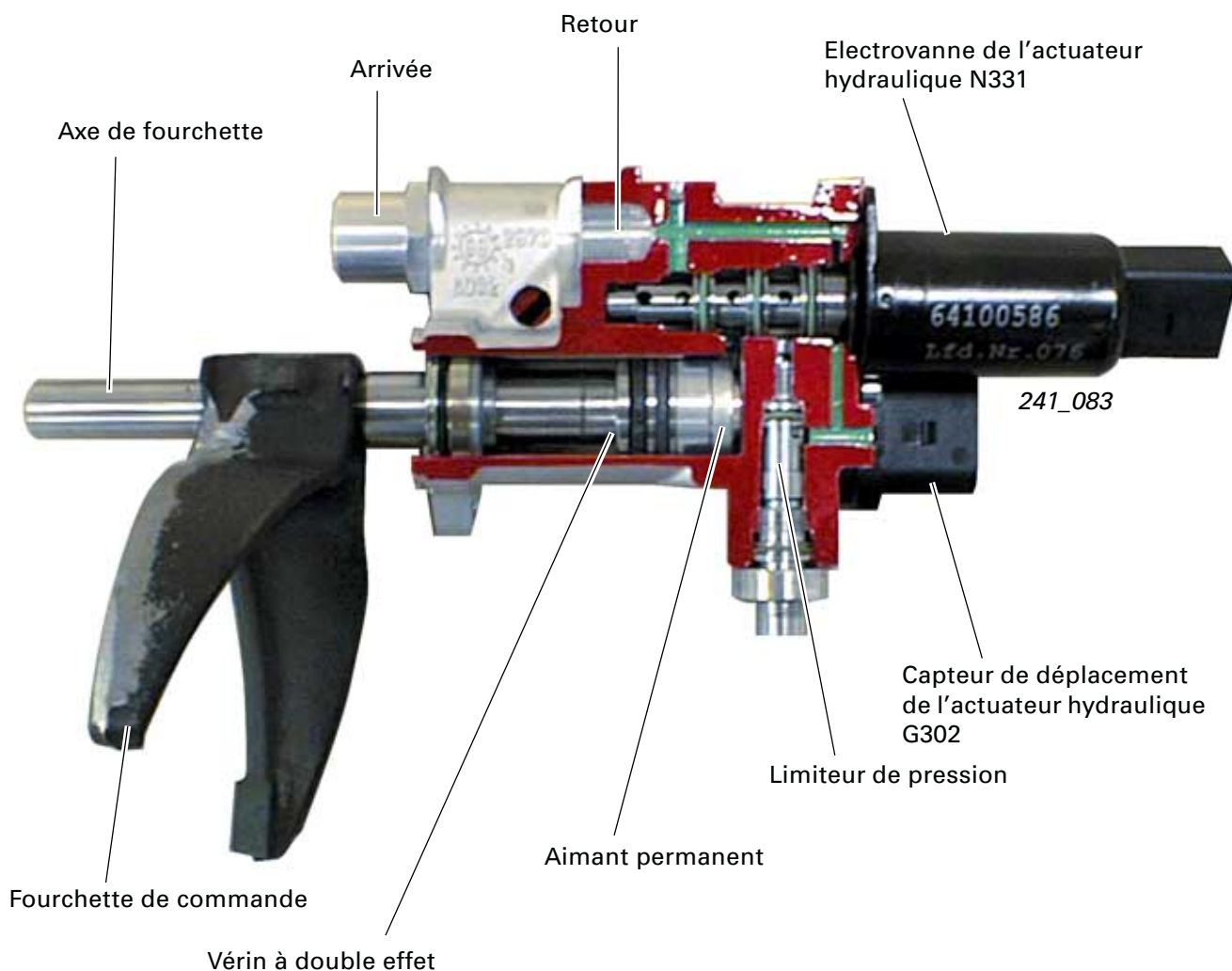
- ▶ vérin à double effet
- ▶ électrovanne d'actuateur hydraulique N331
- ▶ limiteur de pression
- ▶ capteur de déplacement d'actuateur hydraulique G302

Nota :

La détection de la position précise de la fourchette de commande présente une grande importance pour la régulation en position neutre (faible jeu entre Low Range et Low Range OFF).

Pour des raisons de conception, on requiert un positionnement précis du mécanisme de l'actuateur hydraulique pour le circuit du système de mesure de déplacement. En vue du respect de cette précision élevée, la fourchette de commande et l'axe de fourchette de l'actuateur hydraulique sont, dans une position définie, solidarisés par une goupille, au niveau de leurs alésages respectifs. C'est la seule manière de garantir la position précise de l'axe de fourchette par rapport au système de mesure de déplacement.

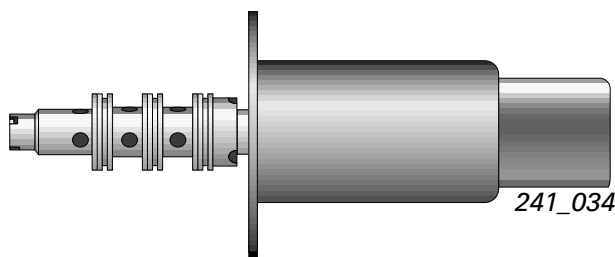
C'est pourquoi l'actuateur hydraulique, le capteur de déplacement et la fourchette de commande ne doivent être remplacés qu'au complet et en tant qu'unité.



L'électrovanne d'actuateur hydraulique N331

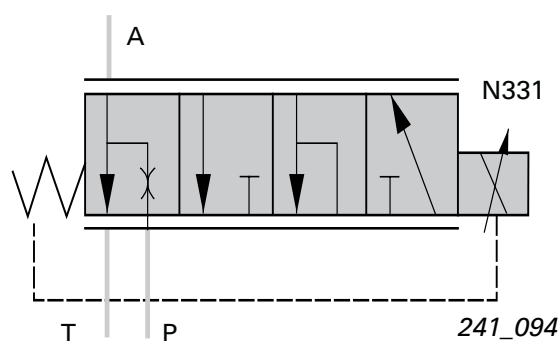
...

... est un distributeur 3/4 voies avec 3 raccords et 4 positions de commutation. Elle est pilotée par modulation d'impulsions en largeur par l'appareil de commande du réducteur J554 en fonction de U_{Batt} . Suivant la largeur d'impulsions, la vanne d'actuateur hydraulique N331 prend les positions 1 à 4 (cf. Positions de commutation, à partir de la page 48).



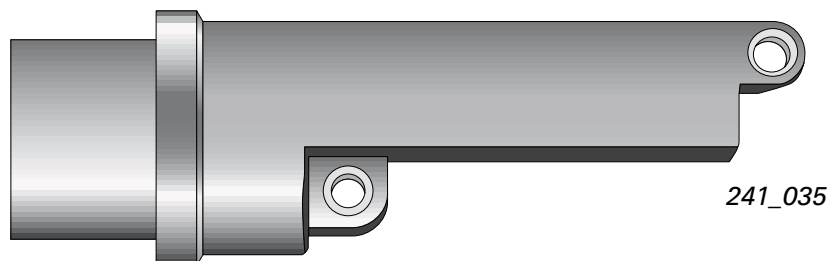
Raccords :

- P = raccord de pression (entrée)
- T = désigne le réservoir et plus précisément le retour au vase d'expansion
- A = sortie (câble de commande)



Capteur de déplacement de l'actuateur hydraulique G302

G302 permet de détecter les positions et déplacements de l'axe de fourchette et donc du baladeur. L'appareil de commande a besoin de cette position pour procéder au contrôle de plausibilité et à la surveillance du passage des rapports. Pour de plus amples informations, voir Capteur de déplacement d'actuateur hydraulique G032, page 56.



Réducteur



Positions de passage des rapports/Passage des rapports

Position 1

En position 1, les raccords P-T-A de N331 sont reliés entre eux et il y a équilibre de pression.

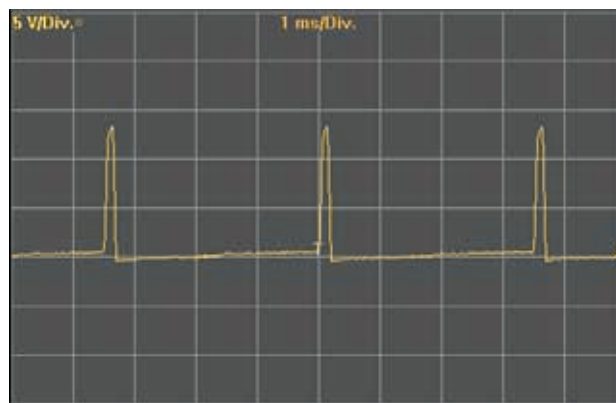
La position 1 est la position initiale de N331 et sert à l'établissement rapide de la pression d'alimentation au terme d'un passage en mode "Low Range". La position 1 est réalisée par la force du ressort.

Afin d'exclure tout dysfonctionnement, il faut s'assurer qu'en cas de défauts sur N331, la pompe hydraulique V190 ne soit pas mise en circuit.

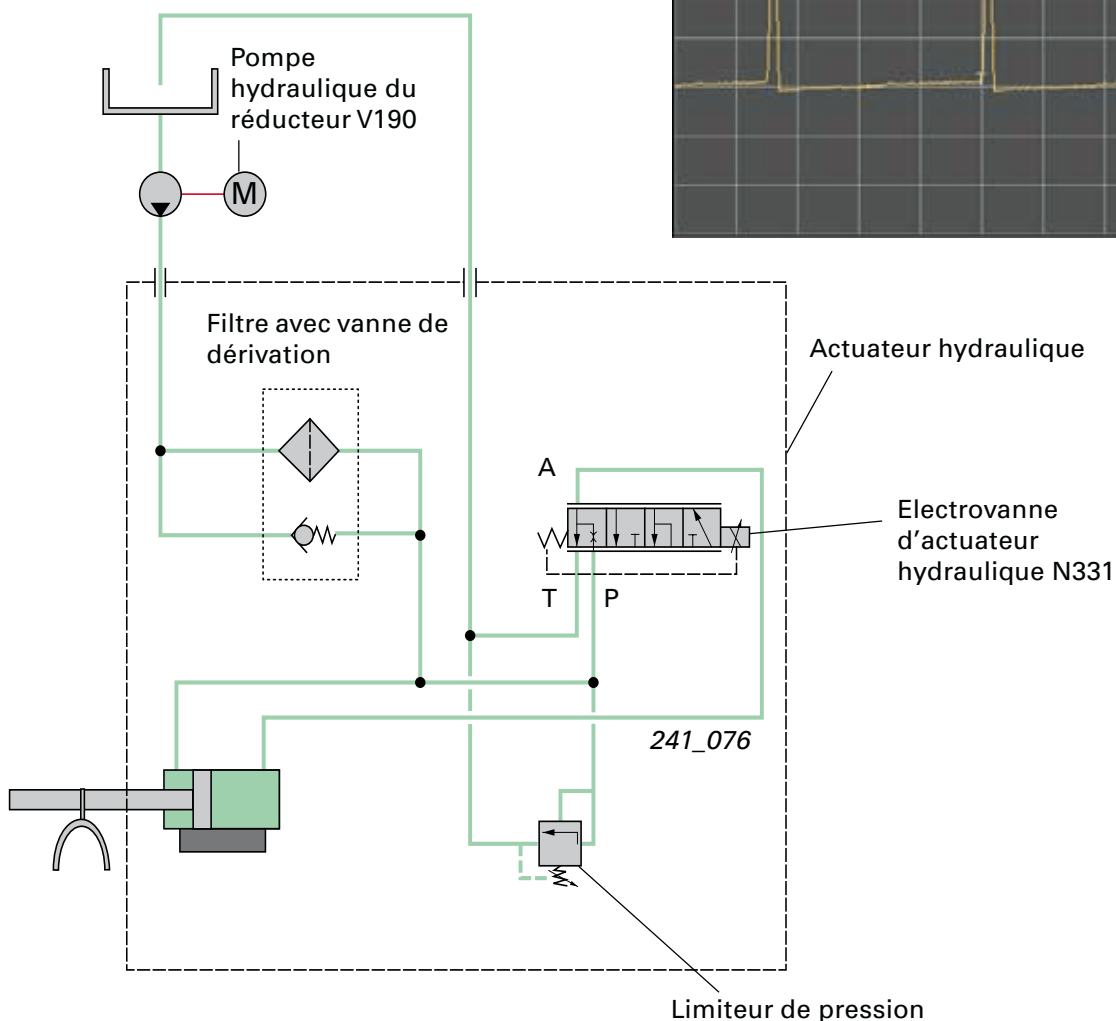
Lorsque l'on met le contact d'allumage, il y a pilotage par modulation d'impulsions en largeur de N331 selon un taux d'impulsions d'environ 5%, à des fins d'autodiagnostic. Cela correspond à une intensité moyenne de 40 mA environ.

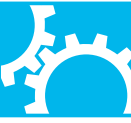
Une coupure du circuit électrique provoque une variation de niveau à la sortie de l'appareil de commande et permet de diagnostiquer immédiatement un défaut.

Représentation du signal



241_084



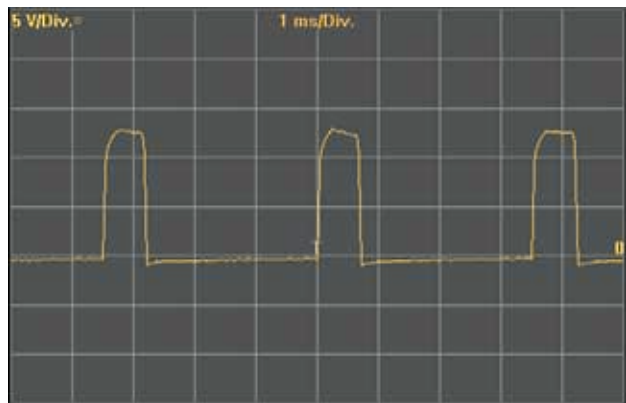


Position 2

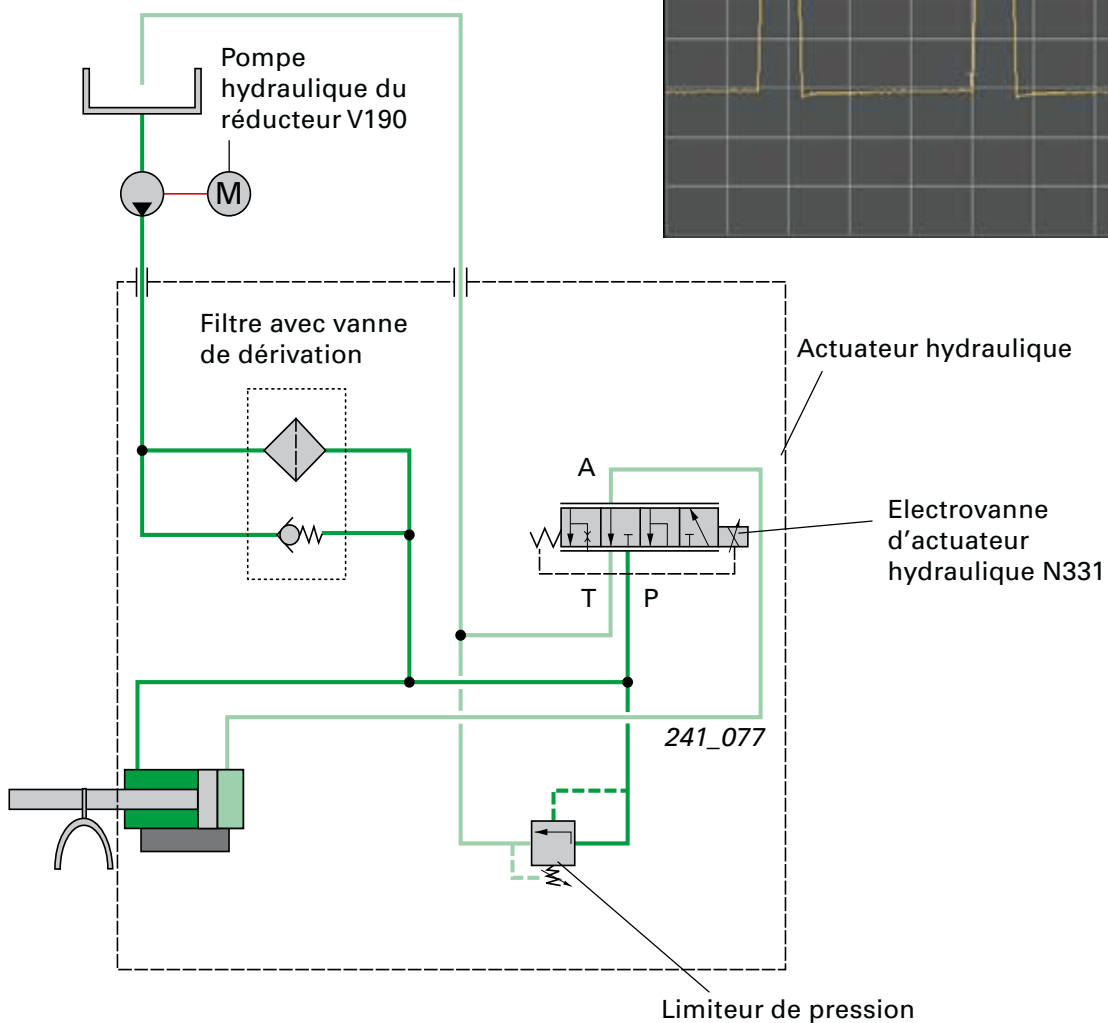
En position 2, les raccords T et A sont commutés.

La position 2 sert au passage en mode Low Range. N331 est alors piloté par modulation d'impulsions en largeur selon un taux d'impulsions d'environ 20% . Cela correspond à une intensité moyenne d'environ 600 mA.

Représentation du signal



241_085



Réducteur

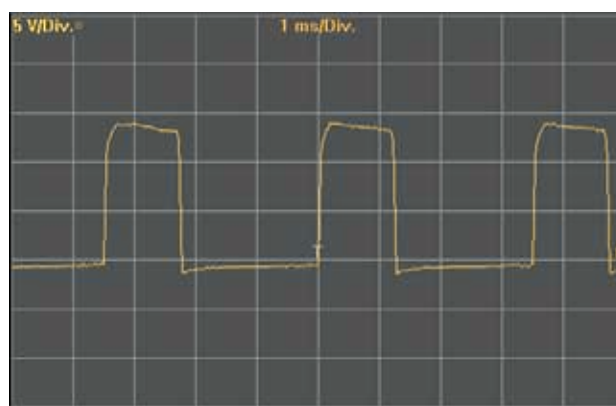
Position 3

En position 3, les raccords P-T-A de N331 sont reliés entre eux et il y a équilibre de pression.

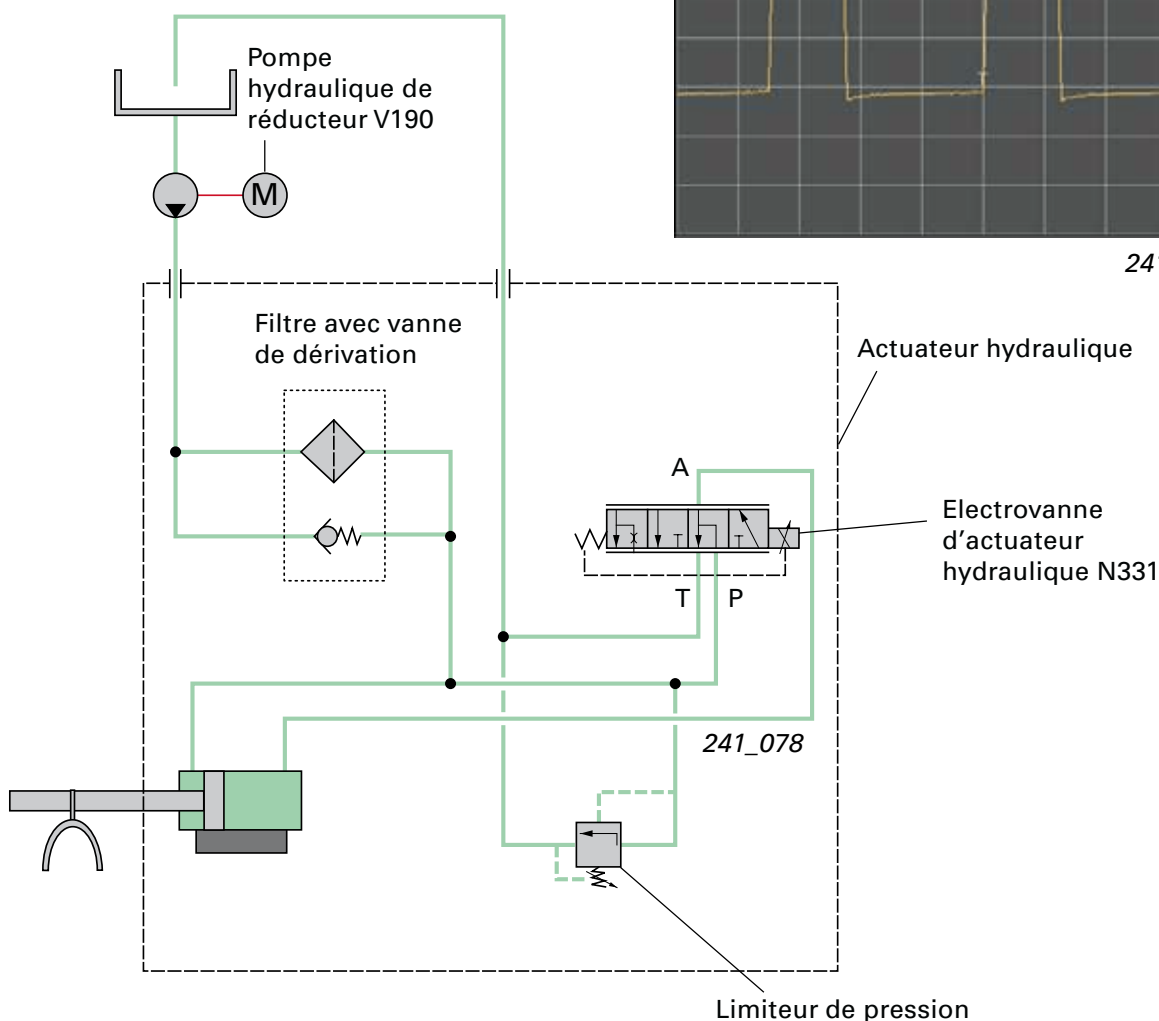
La position 3 est la position intermédiaire servant à la baisse rapide de la pression du système après commutation "Low Range OFF". Le passage en position 3 permet de garantir que la pression du système soit éliminée durant le passage de la position 4 à la position 1 car elle risquerait de provoquer une contre-réaction une fois la position 2 atteinte.

La position 3 est pilotée par modulation d'impulsions en largeur selon un taux d'impulsions de 35% environ. Cela correspond à une intensité moyenne d'environ 1200 mA.

Représentation du signal



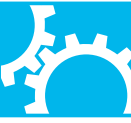
241_086



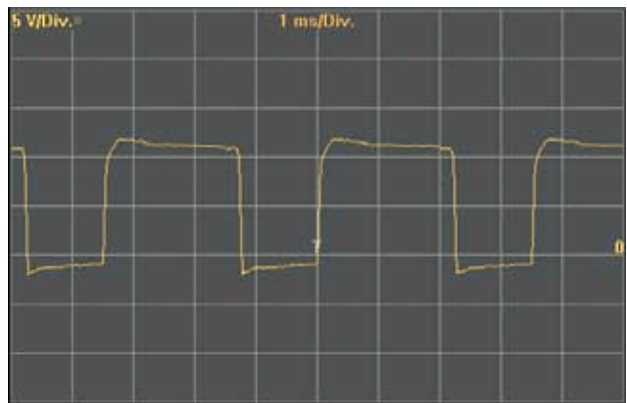
Position 4

En position 4, les raccords P et A sont commutés.

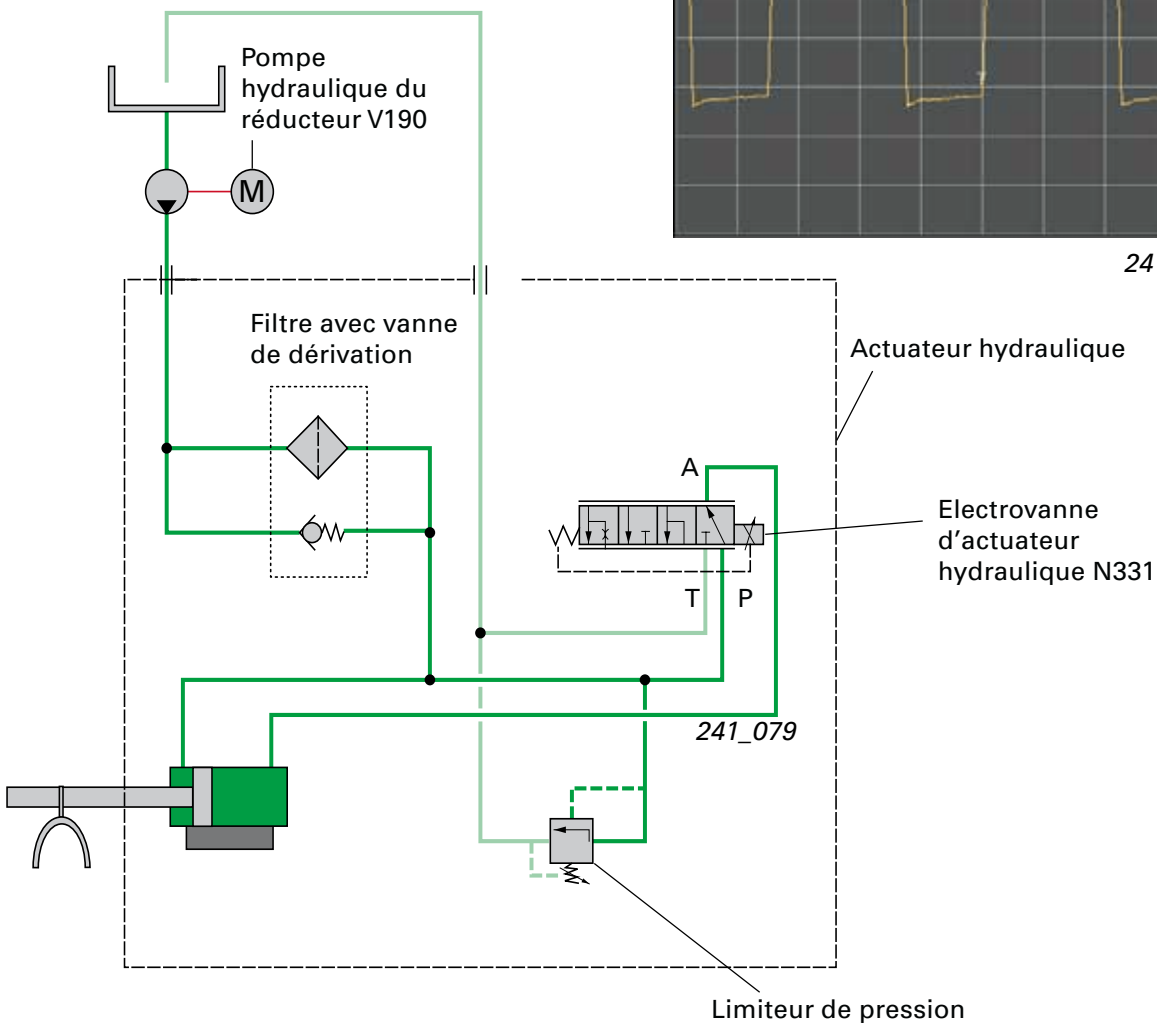
La position 4 sert à revenir en position "Low Range OFF". Pour ce faire, N331 est pilotée par modulation d'impulsions en largeur selon un taux d'impulsions d'environ 65%. Cela correspond à une intensité moyenne d'environ 2000 mA.



Représentation du signal



241_087



Réducteur

Passage des rapports

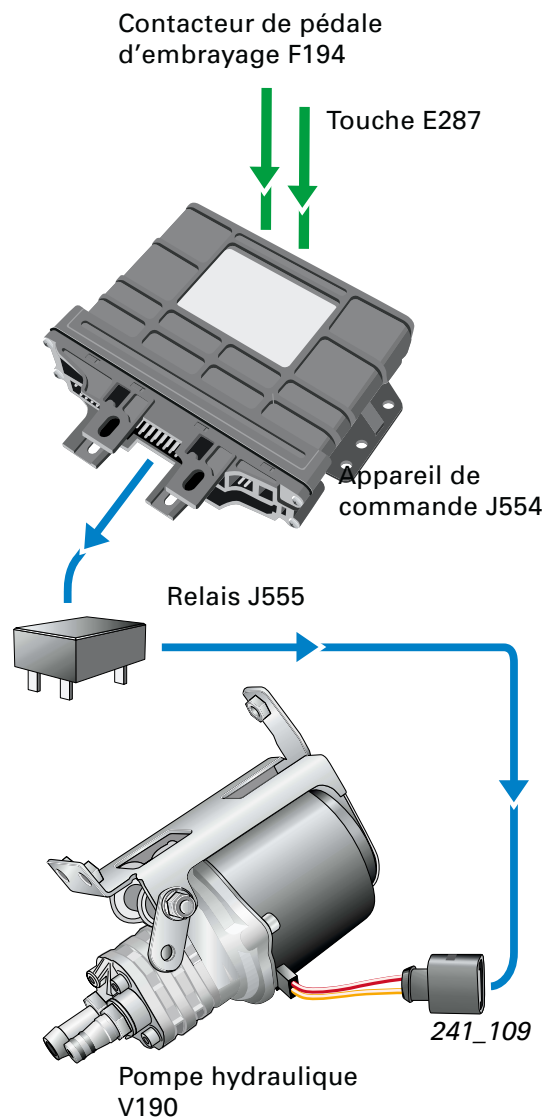
Après déclenchement par la touche située sur le pommeau du levier des vitesses E287 en liaison avec le signal du contacteur de pédale d'embrayage F194, l'appareil de commande du réducteur J554 vérifie la plausibilité du souhait de passage du rapport et pilote le relais J555 de la pompe hydraulique. La pompe hydraulique V190 établit alors la pression d'huile qui est acheminée à l'actuateur hydraulique.

Passage en mode Low Range

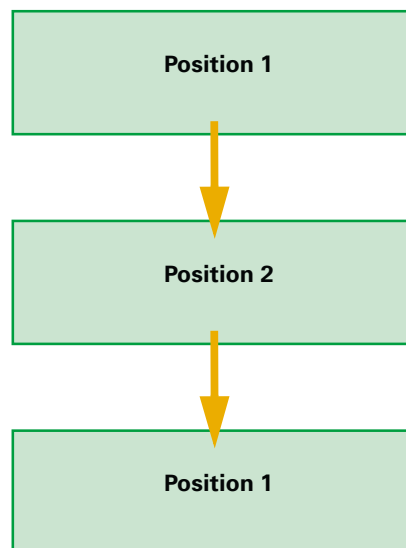
Simultanément avec le pilotage de la pompe hydraulique, l'électrovanne N331 est amenée en position 2.

La pression du système agit systématiquement sur le côté de la tige de piston du vérin, le côté piston est alors ventilé via N331 en direction du retour. L'axe de fourchette est actionné et le réducteur Low Range commuté (cf. transmission). L'affichage FIS indique "LOW RANGE".

Une fois la position de butée du baladeur atteinte (temps de commutation : environ 0,5 s) - l'appareil de commande le détecte à l'aide du capteur de déplacement G302 - la pompe hydraulique est coupée et l'électrovanne N331 est amenée en position 1.



Positions de commutation



Passage en mode Low Range OFF

Simultanément avec le pilotage de la pompe hydraulique, l'électrovanne N331 est amenée en position 4.

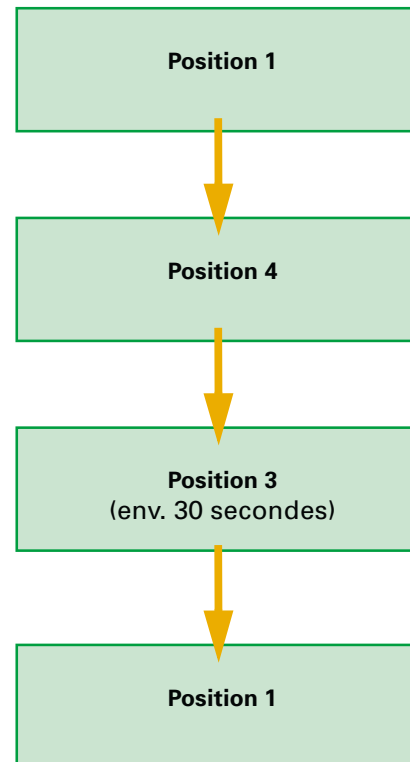
La pression d'alimentation agit systématiquement sur le côté tige de piston du vérin, la pression d'alimentation est maintenant appliquée du côté du piston également, via N331. En raison de la surface plus importante du piston côté piston (force plus importante), la tige de piston sort et le réducteur Low Range est coupé (cf. transmission). L'indication "LOW RANGE" s'éteint dans l'afficheur FIS.

Lorsque la position de butée du baladeur (temps de commutation : environ 0,5 s) est atteinte - l'appareil de commande le détecte à l'aide du capteur de déplacement G302 - la pompe hydraulique est mise hors circuit et l'électrovanne N331 est dans un premier temps pilotée pendant environ 30 secondes en position 3. Il s'ensuit une baisse rapide de la pression d'alimentation, garantissant que l'axe de fourchette ne modifie plus sa position.

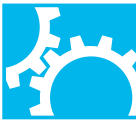
Au bout d'environ 30 secondes, l'électrovanne N331 revient en position 1.

Au terme d'une commutation, le système est toujours exempt de pression. Les positions Low Range et Low-Range OFF sont conservées à l'aide du crantage du baladeur.

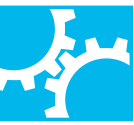
Positions de commutation



Le bruit de pompage de la pompe hydraulique est audible durant la commutation.



Réducteur



Dysfonctionnements

Si un passage de rapport ne peut pas être achevé avant embrayage, le baladeur est amené en position neutre (position centrale), en vue d'éviter les endommagements mécaniques.

Si c'est le cas, il n'y a pas d'entrée en prise bien que le rapport soit engagé. L'affichage "LOW RANGE" clignote.

Il faut répéter le passage du rapport.

Les origines d'un passage en position neutre peuvent être les suivantes :

- ▶ Embrayage trop rapide.
- ▶ Réglage erroné du contacteur de pédale d'embrayage F194 ou tapis de sol ayant glissé sous la pédale d'embrayage.
- ▶ Le temps de commutation est, en raison de températures extrêmement basses, plus long que l'opération d'embrayage (n'embrayer que lorsque "LOW RANGE" s'affiche ou s'éteint).
- ▶ Air dans le système
- ▶ Puissance de la pompe trop faible (tension au niveau de la pompe du réducteur V190 trop faible, pompe défectueuse ou débit trop faible de la conduite d'aspiration/de pression, par exemple)
- ▶ Synchronisation défectueuse.
- ▶ Actuateur hydraulique défectueux.



241_037

Afficheur FIS (système d'information du conducteur)

Indication de défauts

Un affichage clignotant "LOW RANGE" signale un état non souhaitable. Il peut s'agir d'une vitesse > 50 km/h en mode Low Range ou d'un passage de rapport inachevé.

Une représentation en vidéo inverse de l'affichage "LOW RANGE" signale un défaut dans le système et invite le conducteur à se rendre le plus rapidement possible à un atelier Audi.

Une alerte acoustique intermittente signale un état critique dans les cas suivants :

- ▶ Si le réducteur reste en position neutre avec le moteur coupé, une alerte acoustique retentit pour signaler au conducteur que malgré le rapport engagé, il n'y a pas d'entrée en prise.
- ▶ A une vitesse > 50 km/h en Low Range.



Commande électronique

Stratégies de commutation de l'appareil de commande

La commutation du réducteur Low Range n'est, **par principe**, possible qu'à moteur tournant.

Si l'arrêt du véhicule s'effectue en mode Low Range, il y a, après redémarrage et actionnement de l'embrayage, retour automatique à la position Low Range OFF.

On évite ainsi un fonctionnement inutile en mode Low Range.

Après calage du moteur suivi d'un redémarrage dans les 15 secondes qui suivent, la position Low Range est maintenue (pas de retour automatique en mode Low Range OFF).

Il est, dans cette situation, pris pour hypothèse que cela est le souhait du conducteur.



241_016

Emplacement de montage

L'appareil de commande du réducteur J554 est logé dans un boîtier situé sous la moquette, devant le siège du passager avant (à la place de l'appareil de commande de boîte automatique).

Post-fonctionnement de l'appareil de commande

Pour des raisons de sécurité, l'appareil de commande J554 reste activé durant environ 30 secondes après coupure du contact d'allumage (via borne 30).

Si le réducteur se trouve, avant arrêt du moteur (contact d'allumage "COUPE") en position neutre (en raison par exemple d'un passage de rapport inachevé), il n'y aurait pas, malgré le rapport engagé, d'entrée en prise des roues et du moteur.

Le véhicule ainsi arrêté risquerait de rouler.

Grâce au post-fonctionnement, l'appareil de commande reconnaît cette situation et opère, après coupure du contact d'allumage, une commutation en mode Low Range OFF (**sans actionner l'embrayage**).

Réducteur

Système de mesure de déplacement

Capteur de déplacement de l'actuateur hydraulique G302 et appareil de commande du capteur de déplacement J556

En vue du contrôle de plausibilité du souhait de passage du rapport et de contrôle du déroulement du passage du rapport, l'appareil de commande doit à tout moment connaître les positions et déplacements du baladeur.

L'actuateur hydraulique est doté dans ce but d'un capteur de déplacement PLCD, G302. Avec l'appareil de commande distinct J556, il informe l'appareil de commande du réducteur J 554 sur la position de la tige de piston.

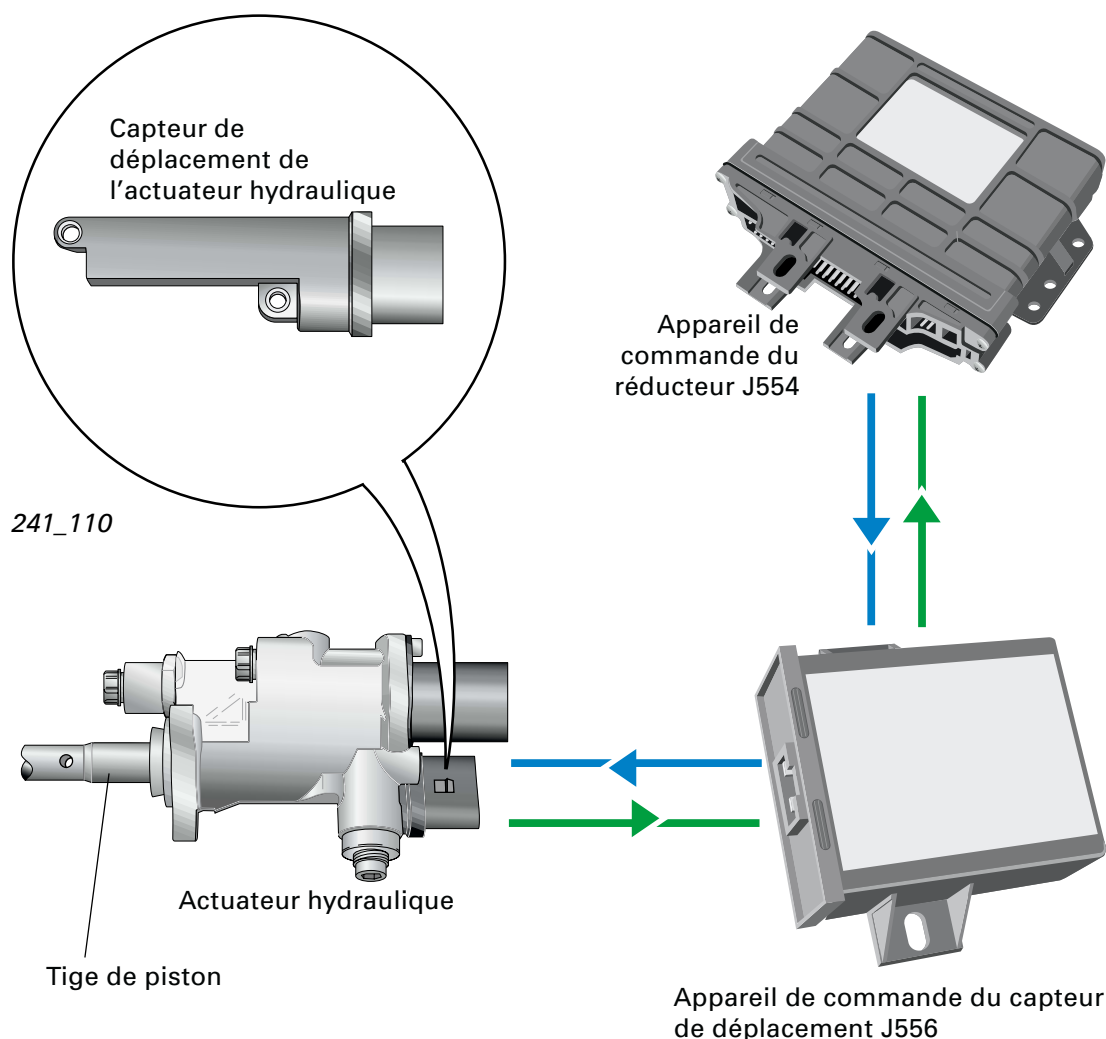


Le capteur de déplacement G302 est un capteur du type PLCD.

L'abréviation **PLCD** signifie :

Permanentmagnetic
Linear
Contactless
Displacementsensor

Elle désigne un capteur fonctionnant sans contact en enregistrant une distance linéaire à l'aide d'un aimant permanent.



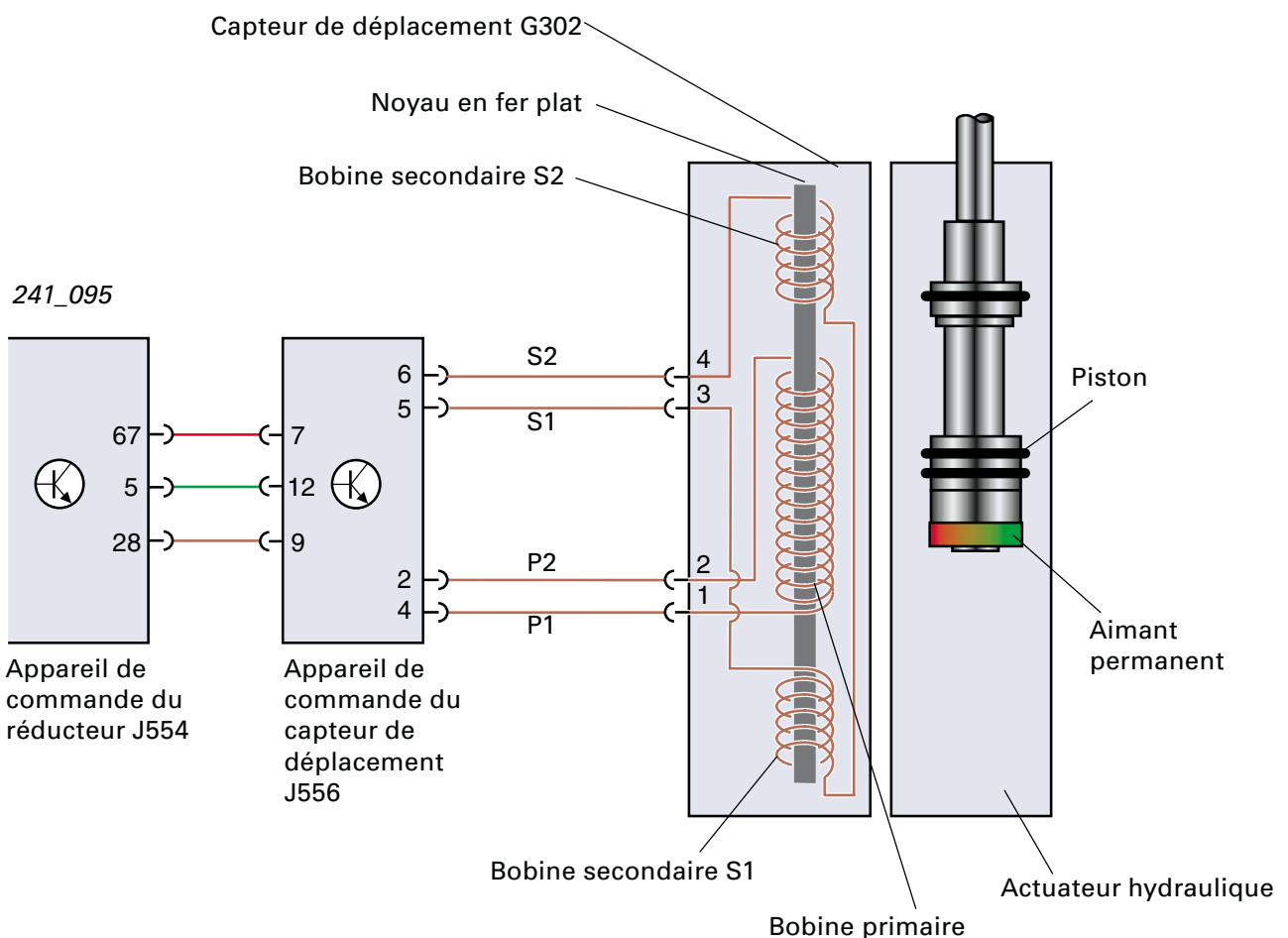
Conception du capteur de déplacement

Le capteur G302 se compose d'un noyau en fer plat doté sur toute sa longueur d'un bobinage, la bobine primaire. A chacune de ses extrémités se trouve une bobine courte ; il s'agit des bobines secondaires. Les deux bobines secondaires sont montées en série de sorte que leurs phases soient inversées (contraires).

Les tensions alternatives induites dans les bobines s'annulent réciproquement.

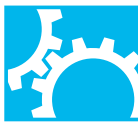
Le capteur de déplacement G302 comprend un aimant permanent placé sur le piston du vérin. L'aimant permanent provoque une saturation magnétique locale du noyau en fer plat et influe sur l'induction dans les bobines secondaires.

La position de la zone saturée et donc la position du piston (= position du baladeur) peuvent être déterminées par le système de bobines.



Le capteur de déplacement fait, d'usine, l'objet d'un contrôle des cotes avec le transmetteur hydraulique et la fourchette de commande, avec lesquels il est assemblé. Le capteur de déplacement et l'actuateur hydraulique constituent une unité qui ne doit être remplacée qu'au complet.

Pour de plus amples détails, prière de se reporter à la page 46 "Actuateur hydraulique".



Réducteur



La bobine primaire est excitée avec une tension alternative rectangulaire constante (par l'appareil de commande J556). Cette dernière induit une tension alternative rectangulaire dans les bobines secondaires.

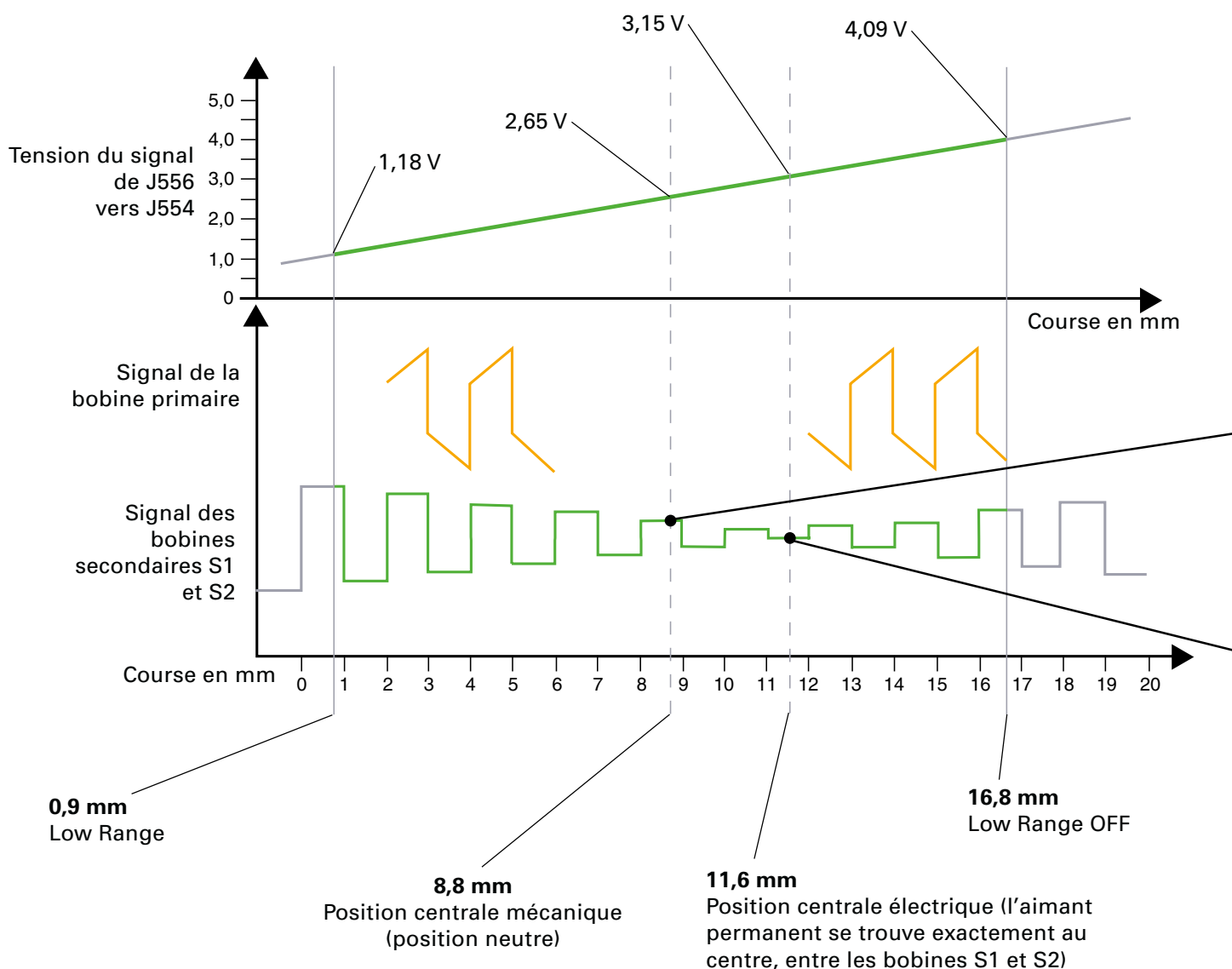
Comme nous l'avons déjà mentionné, un aimant permanent provoque une saturation magnétique du noyau en fer plat. L'aimant permanent sépare électromagnétiquement le système de bobines en deux zones (S1 et S2).

L'excitation provoquée par la bobine primaire provoque dans les bobines secondaires des tensions alternatives présentant, en fonction de la position de l'aimant permanent (position du piston) des phases contraires et des amplitudes différentes.

Si l'aimant permanent se trouve au centre des deux bobines secondaires, les tensions s'annulent. Dans cette position, la tension entre S1 et S2 est égale à zéro.

Représentation du système de mesure de déplacement

Relation entre le mécanisme de passage des rapports et le système de mesure de déplacement





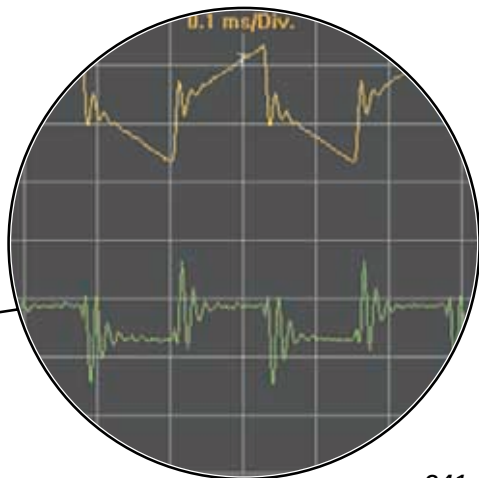
Exemple du bloc de valeurs de mesure 2 :

Etat	1	2	3	4
Low Range Off	1,00 V	4,09 V	4,09 V	16,8 mm
Position neutre	1,00 V	2,65 V	4,09 V	8,8 mm
Low Range	1,00 V	1,18 V	4,09 V	0,9 mm

1e et 3e position = Plus petite ou plus grande valeur mesurée lors du réglage de base

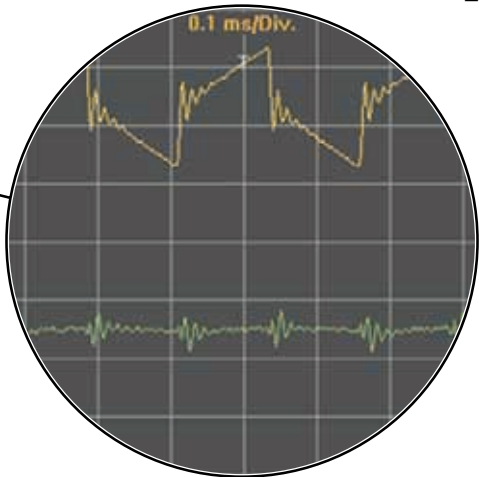
2e position = Tension actuelle mesurée du système de mesure de déplacement (tension du signal de l'appareil de commande J556 vers appareil de commande J554)

4e position = Position de la commande des vitesses en mm



Position centrale mécanique

241_096



Position centrale électrique

Réducteur



Si l'aimant permanent est plus proche d'une bobine que de l'autre, la longueur de bobine efficace se rallonge, et par là même l'inductance.

- Bobine primaire longue = grande inductance = tension élevée
- Bobine primaire courte = faible inductance = tension basse

Partant du centre du système de bobines, la phase de la tension varie, suivant le sens de déplacement de l'aimant permanent, entre S1 et S2 par rapport à la bobine primaire.

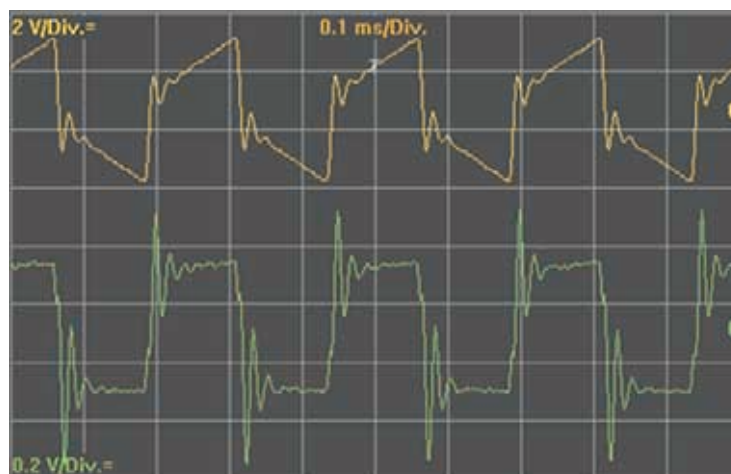
Le signal des bobines secondaires est réinjecté à l'appareil de commande J556.

C'est là qu'a lieu l'évaluation de la phase par rapport à la bobine primaire ainsi que de la valeur de l'amplitude (tension).

L'électronique d'évaluation de l'appareil de commande J556 convertit le résultat en un signal de tension linéaire continue, correspondant à la position du piston.

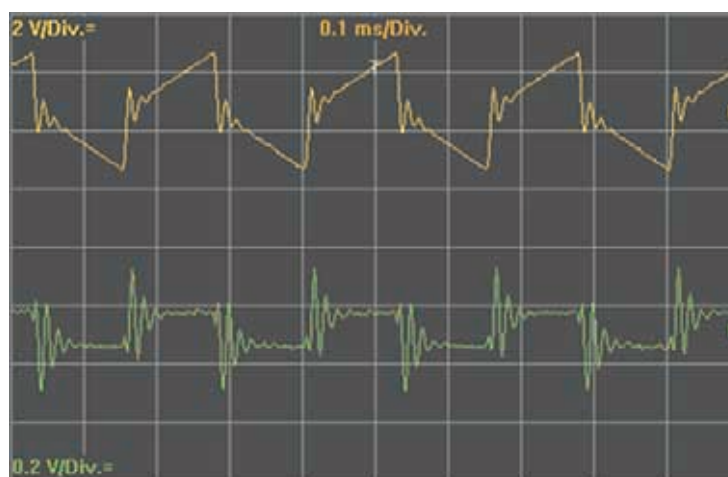
Le signal de déplacement ainsi généré par l'appareil de commande J556 est transmis à l'appareil de commande du réducteur J554.

Représentation du signal Low Range



241_089

Représentation du signal, position neutre



241_112



Comme le montre la figure 241_096 ,
la position centrale électrique ne
coïncide pas avec la position centrale
mécanique.

Afin de pouvoir fournir un signal de
sortie linéaire, cela est compensé par
l'électronique d'évaluation de
l'appareil de commande J556.

Un ajustage précis de la fourchette de
commande par rapport à l'actuateur
hydraulique (cf. description de
l'actuateur hydraulique) ainsi que
l'exécution d'un réglage de base sont
les autres hypothèses du
fonctionnement correct du réducteur.

Lors du réglage de base, l'appareil de
commande J554 apprend les
positions de butée de la fourchette de
commande.

Pour de plus amples informations,
prière de se reporter au chapitre
"Service", sous Réglage de base.

Points de mesure sur le capteur de déplacement

Bobine primaire (canal A)

Pointe de mesure rouge sur broche 2
Pointe de mesure noire sur broche 1

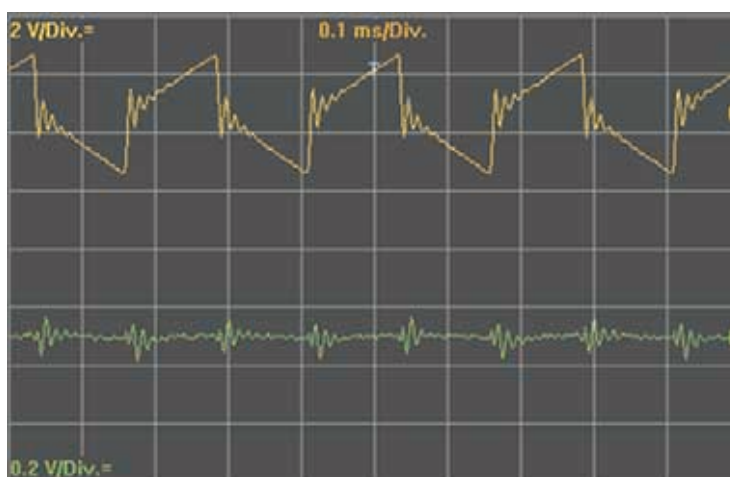
Bobine secondaire (canal B)

Pointe de mesure rouge sur broche 4
Pointe de mesure noire sur broche 3



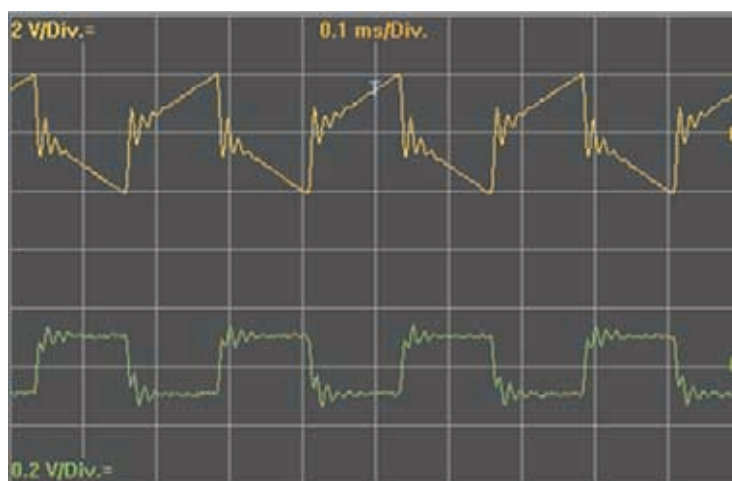
Pour la mesure des signaux du
système de mesure de
déplacement, on dispose de
l'adaptateur de mesure VAS
5258.

Représentation du signal : position centrale électrique



241_090

Représentation du signal : Low Range OFF



241_088

Réducteur

Capteurs



Touche du réducteur E287 et contacteur de pédale d'embrayage F194

Après déclenchement par la touche E287 située sur le pommeau de levier des vitesses, en liaison avec le signal du contacteur de pédale d'embrayage F194, l'appareil de commande J554 contrôle la plausibilité du souhait de passage du rapport, et provoque le passage du rapport.

Le passage d'un rapport n'est licite que s'il est assuré que la transmission de force en direction de la boîte est interrompue par l'embrayage.

Cette fonction de surveillance échoit au contacteur de pédale d'embrayage F194.

La position du contacteur F194 est telle qu'il ne se ferme que si la pédale d'embrayage est actionnée à fond.

La condition du fonctionnement correct est le réglage précis du F194 (cf. Manuel de réparation).

Touche du réducteur
E287



241_036

Nota :

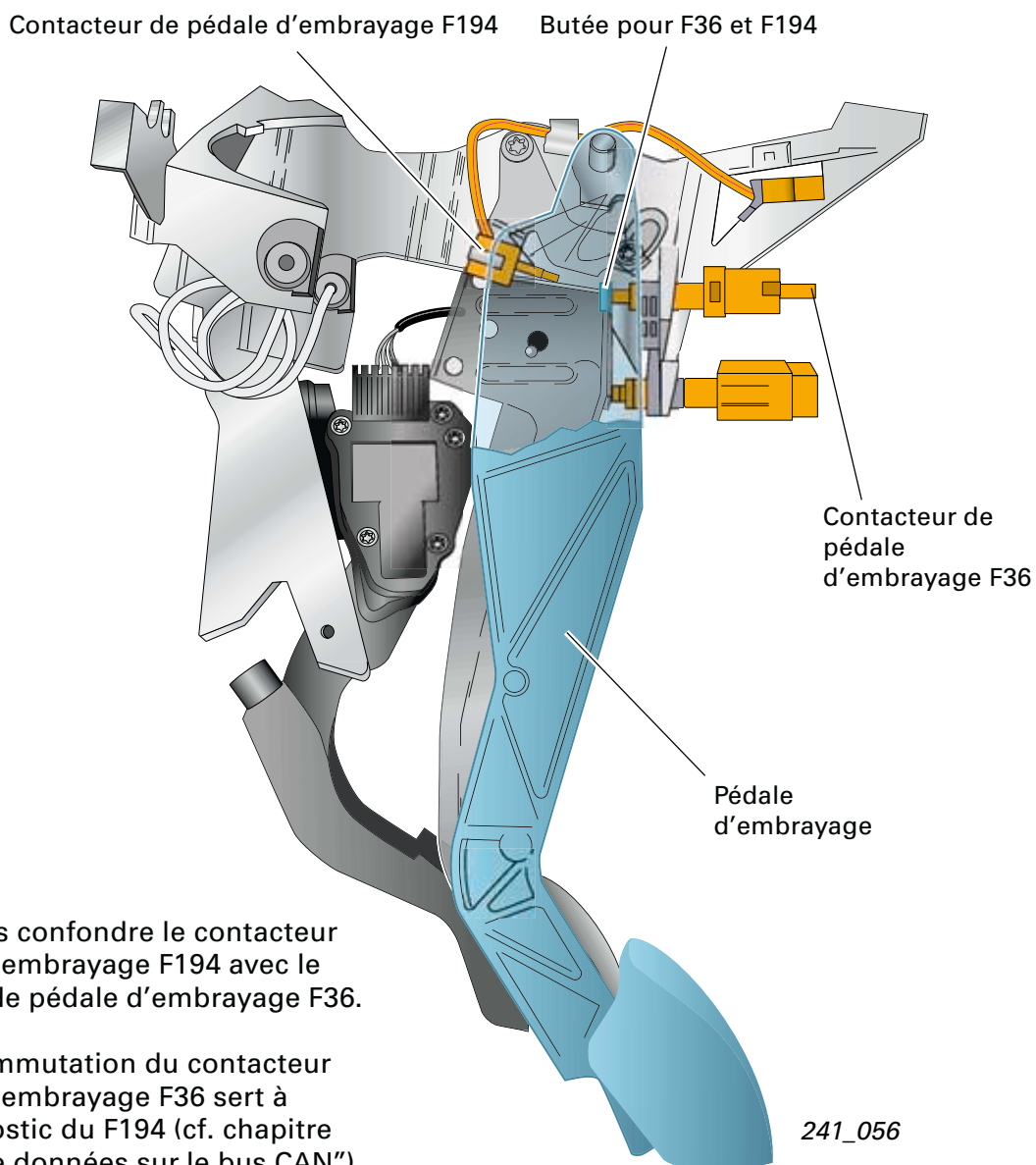
Un réglage erroné du contacteur F194 se traduit par des défauts de fonctionnement du réducteur:

Jeu du contacteur trop faible :

- La commutation n'a pas lieu ou il y a passage en position neutre (un tapis de sol ayant glissé sous la pédale d'embrayage a le même résultat).

Jeu du contacteur trop important (il n'y a pas de dissociation complète de l'embrayage) :

- Usure importante du système de synchronisation et de la fourchette de commande
- Bruits de commutation



Il ne faut pas confondre le contacteur de pédale d'embrayage F194 avec le contacteur de pédale d'embrayage F36.

L'état de commutation du contacteur de pédale d'embrayage F36 sert à l'autodiagnostic du F194 (cf. chapitre "Echange de données sur le bus CAN").

Réducteur



Transmetteur de régime de boîte G182

Le transmetteur de régime de boîte G182 fonctionne selon le principe de l'induction et détecte les positions du pignon de 2e.



A l'avenir, le transmetteur de régime de boîte G 182 sera supprimé.

A l'origine, le transmetteur G182 était prévu pour les questions importantes de plausibilité liées à la stratégie de passage des rapports. A l'issue du développement, une modification de la stratégie de passage des rapports a rendu inutile le signal du G182.

Le G182 ne sert plus actuellement qu'au diagnostic de défaut de l'information "vitesse du véhicule".



241_103

Transmetteur de régime de boîte G182

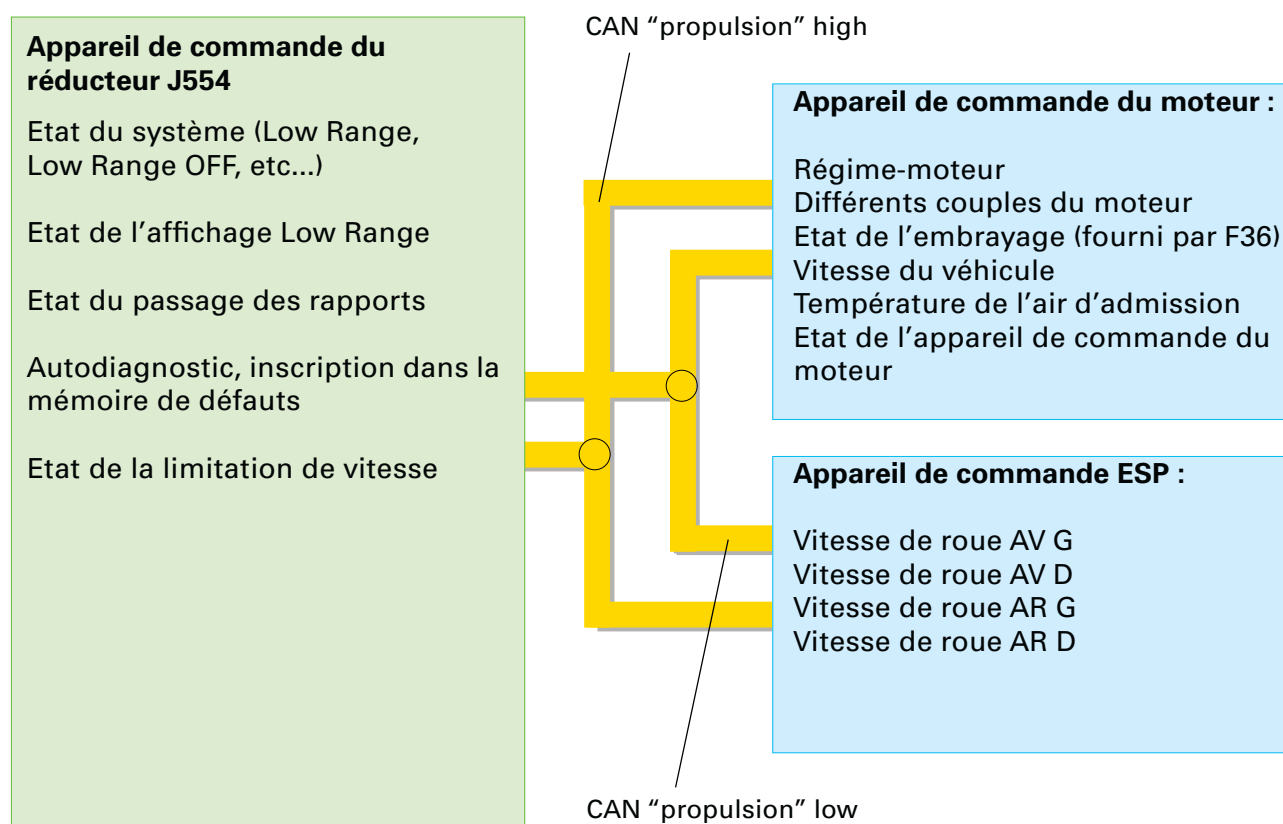


Echange de données sur le bus CAN

Réducteur Low Range

Dans le cas du réducteur Low Range, l'échange d'informations entre l'appareil de commande du réducteur J554 et les appareils de commande constitués en réseau s'effectue, à l'exception d'un nombre réduit d'interfaces, sur le bus CAN "propulsion".

Le synoptique du système montre les informations mises à disposition sur le bus CAN par l'appareil de commande de boîte, qui sont reçues et utilisées par les appareils de commande du réseau.



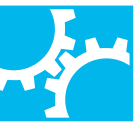
 Informations émises par l'appareil de commande J554.

 Informations reçues et exploitées par l'appareil de commande J554.



Vous trouverez des informations plus détaillées sur le bus CAN dans les programmes autodidactiques 186 et 213.

Réducteur



Interfaces

La borne 30 ...

... sert au post-fonctionnement de l'appareil de commande.

Via la borne 30, l'appareil de commande J554 et donc tout le système (avec J556) restent activés durant environ 30 secondes après coupure du contact d'allumage.

Pour de plus amples informations, prière de se reporter à la page 55, traitant du post-fonctionnement de l'appareil de commande.

Câble K

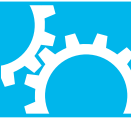
La communication en vue de l'autodiagnostic entre l'appareil de commande J554 et le contrôleur de diagnostic s'effectue sur le câble K que l'on connaît déjà.

Le télégramme de données, soit le langage de communication entre appareil de commande et contrôleur de diagnostic, constitue une nouveauté.

Au lieu de faire appel au protocole **KWP 1281** utilisé jusqu'à présent (et encore utilisé), l'appareil de commande du réducteur utilise le nouveau protocole **KWP 2000**.

Pour pouvoir procéder à l'autodiagnostic, on a besoin de la version mise à jour des contrôleurs de diagnostic V.A.G/VAS.

Pour de plus amples informations, prière de se reporter au chapitre "Service/autodiagnostic".



Le programme électronique de stabilité (ESP) sur l'Audi allroad quattro

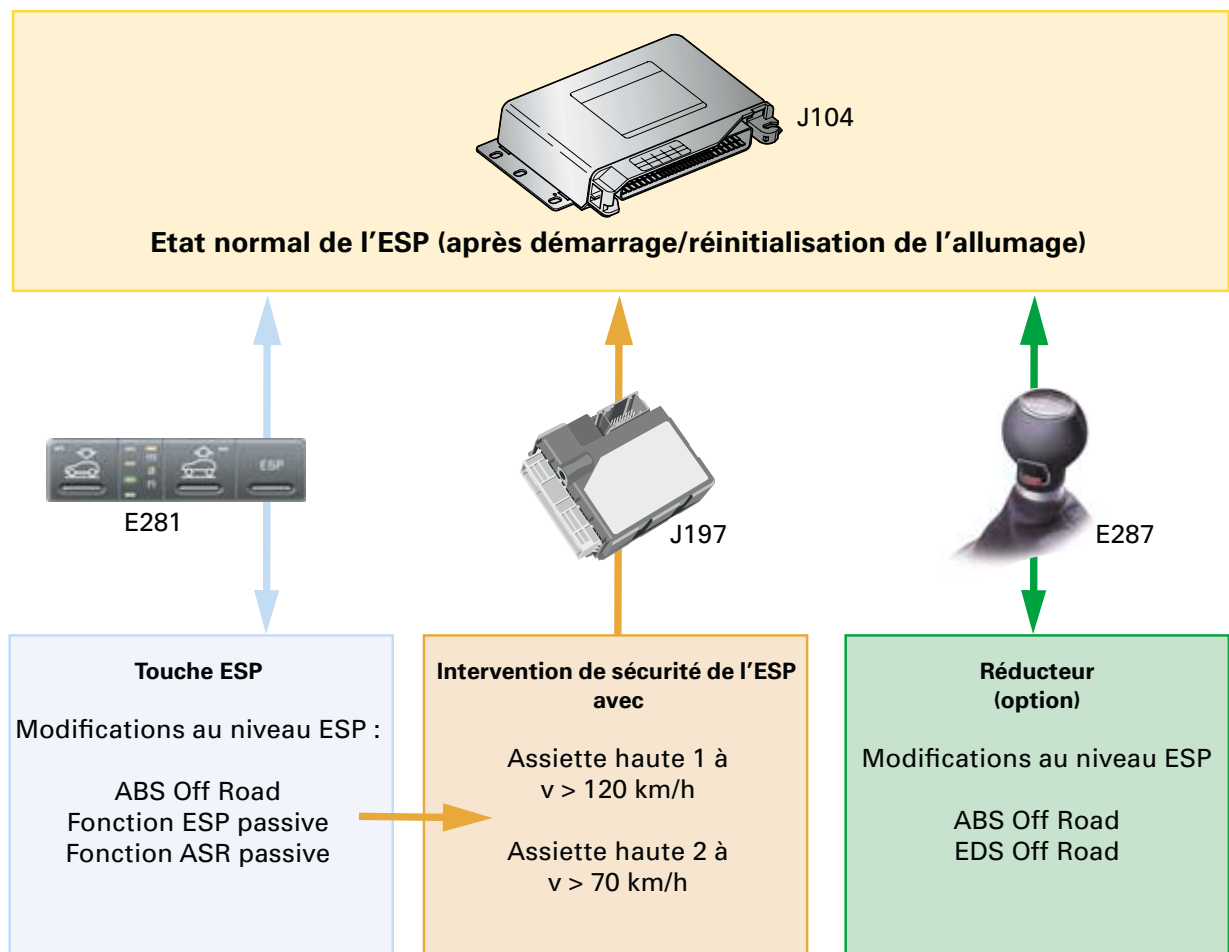
La régulation du comportement dynamique de l'allroad quattro repose sur le système ESP 5.3 de Bosch (comme sur l'Audi A6).

Le domaine de mise en oeuvre étendu, ainsi que les nouveaux sous-systèmes (suspension pneumatique à quatre paliers, réducteur) de l'allroad quattro ont nécessité, en vue de bonnes qualités tout terrain, une nouvelle adaptation et une extension des sous-fonctions de la régulation du comportement dynamique (ESP - programme électronique de stabilité/ABS - système antiblocage/EDS - blocage électronique de différentiel/ASR - système antipatinage/MSR - régulation du couple d'inertie du moteur).

Les principales nouveautés/particularités sont décrites ci-dessous.

Influences de l'ESP

Le graphique montre quelles sont les influences de la régulation du comportement dynamique liées à la touche ESP ou à l'enclenchement du réducteur.



Cf. programme autodidactique 243, page 13.

241_111

Réducteur

Fonction ESP en mode passif

L'actionnement de la touche ESP provoque la commutation sur mode passif de la fonction ESP (fonction antidérapage).

Cela revient à dire qu'il n'y a pas d'intervention de la régulation du comportement dynamique en cas de dérapage (rotation autour de l'axe vertical du véhicule) tant que la pédale de frein n'est pas actionnée.

Dès que l'information "frein actionné" est délivrée, la fonction ESP est réactivée pour des raisons de sécurité.

La commutation sur mode passif de la fonction ESP est tout particulièrement judicieuse sur terrain glissant, où l'on est en présence de "glissements" constants autour de l'axe vertical.

Dans cette situation, il pourrait y avoir des interventions inutiles/non souhaitées sur le plan de la dynamique du véhicule, qui sont évitées par la "fonction antidérapage" passive.

Un autre exemple où il faut passer en mode passif de l'ESP est la prise des virages en dérapage.



La touche ESP ne permet pas de mettre le système ESP hors circuit.

Elle permet uniquement d'activer les influences de l'ESP.

Les influences de l'ESP activées par la touche ESP sont indiquées par le témoin d'ESP.

Les influences de l'ESP en mode Low Range ne sont pas affichées.



242_037

Touche ESP

Désactivation de la fonction ASR

Comme c'était déjà le cas, la fonction ASR est désactivée avec la touche ESP actionnée.

Voici quelques situations, dans lesquelles un patinage plus important des roues peut présenter des avantages :

- lorsque l'on roule sur un sol meuble ou dans la neige profonde.
- lorsque l'on roule avec des chaînes à neige.
- lors de manoeuvre de dégagement d'un véhicule immobilisé.

ABS Off Road

Lorsque l'on freine sur un sol meuble, un patinage nettement plus important et la formation d'une "cale" devant les roues sont à l'origine d'une réduction de la course de freinage.

Par activation des influences ESP (à l'aide de la touche ESP ou en mode Low Range), il y a activation de ce que l'on appelle l'ABS Off Road.

La pression de freinage en présence d'un patinage plus important des roues est régulée au niveau du train avant. L'ABS Off Road est disponible jusqu'à une vitesse de 60 km/h.

Pour des raisons de stabilité du véhicule, les roues arrière sont freinées selon "l'harmonisation standard".

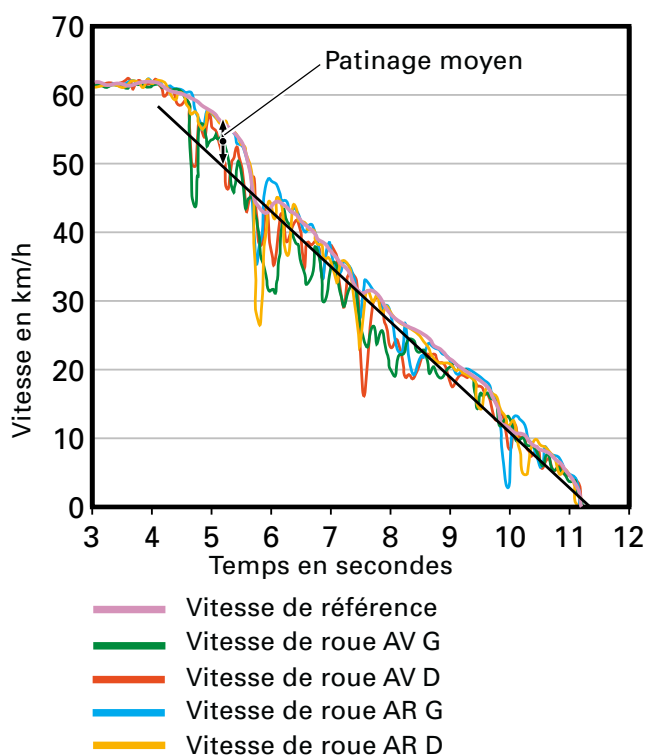
La figure représente un freinage ABS en neige profonde. L'augmentation du patinage des roues du train avant d'environ 15% montre une augmentation nette de la décélération et donc une réduction de la course de freinage.

L'ABS Off Road est automatiquement mis en service avec le réducteur sélectionné.

ABS standard

Décélération $2,4 \text{ m/s}^2$

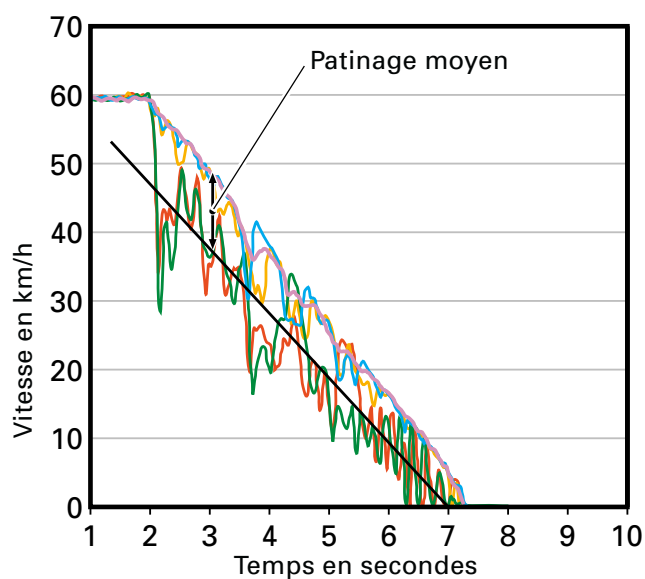
Patinage au niveau du train AV env. 10%



ABS Off Road

Décélération 3 m/s^2

Patinage au niveau du train AV env. 25%



241_100

Réducteur



Blocage électronique de différentiel EDS

L'un des principaux objectifs de l'harmonisation des blocages électroniques de différentiel par intervention du freinage (EDS) est la constitution d'un couple de blocage pour un patinage de roue aussi faible que possible.

Lors de l'introduction de l'EDS, les principaux paramètres pris en compte étaient les vitesses de rotation des roues.

Afin de protéger le moteur contre le calage dû à l'intervention du freinage, on requérait des vitesses de roue différentielles relativement élevées.

L'intervention de régulation EDS a ici lieu selon des vitesses différentielles de roue définies de manière fixe, en fonction de la vitesse du véhicule.

Depuis l'introduction de l'ESP, la régulation EDS a lieu par établissement d'un bilan des couples.

L'intervention de freinage est alors calculée en tenant compte du couple-moteur disponible et des couples de traction transmissibles des différentes roues.

Les principes suivants s'appliquent :

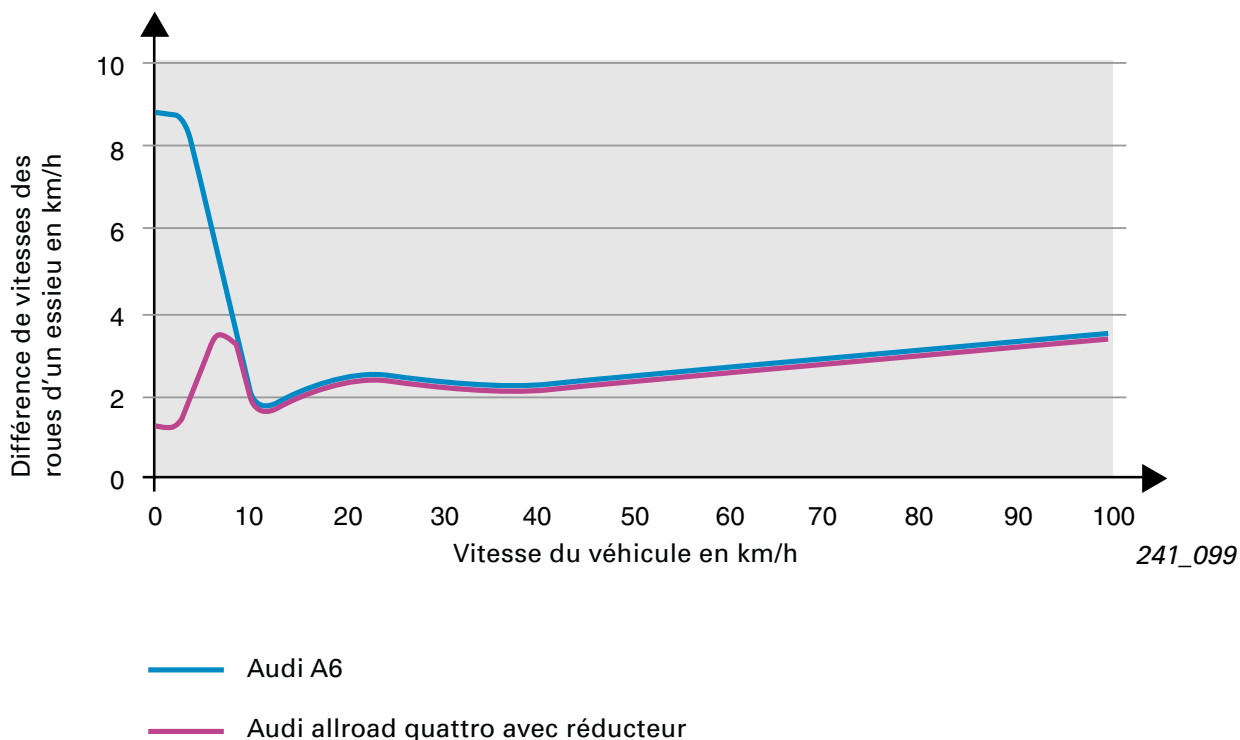
Si l'on dispose d'un couple-moteur élevé, l'intervention de régulation EDS peut avoir lieu à des vitesses différentielles de roues plus faibles qu'en cas d'un couple-moteur faible.



Explication :

Le seuil de régulation est la vitesse différentielle de roue à partir de laquelle la régulation EDS est amorcée. Il est fonction du bilan des couples et de la vitesse du véhicule.

Comparaison des seuils de régulation EDS (blocage transversal) en ligne droite





La fonction EDS a été spécialement remaniée pour l'allroad quattro et son utilisation tout-terrain sur les points suivants :

- ▶ Diminution nette des seuils de régulation ainsi qu'adaptation correspondante à la variante moteur-boîte.
- ▶ Nouvelle définition des interventions de freinage synchrones, p. ex. augmentation simultanée de pression au niveau des 4 roues en vue de l'assistance de la fonction ASR.
- ▶ Remaniement de la fonction de blocage longitudinal.
- ▶ Optimisation des interventions diagonales du freinage.
- ▶ Extension du seuil de vitesse pour l'EDS à 100 km/h.

EDS Off Road

L'un des autres aspects de l'harmonisation de l'EDS sur l'allroad quattro est le réducteur Low Range.

Etant donné qu'en mode Low Range, les couples de roue augmentent du facteur 1,54, une adaptation des seuils de régulation est judicieuse.

Comme le montre la figure 241_099, le seuil de régulation peut être très bas en mode Low Range.

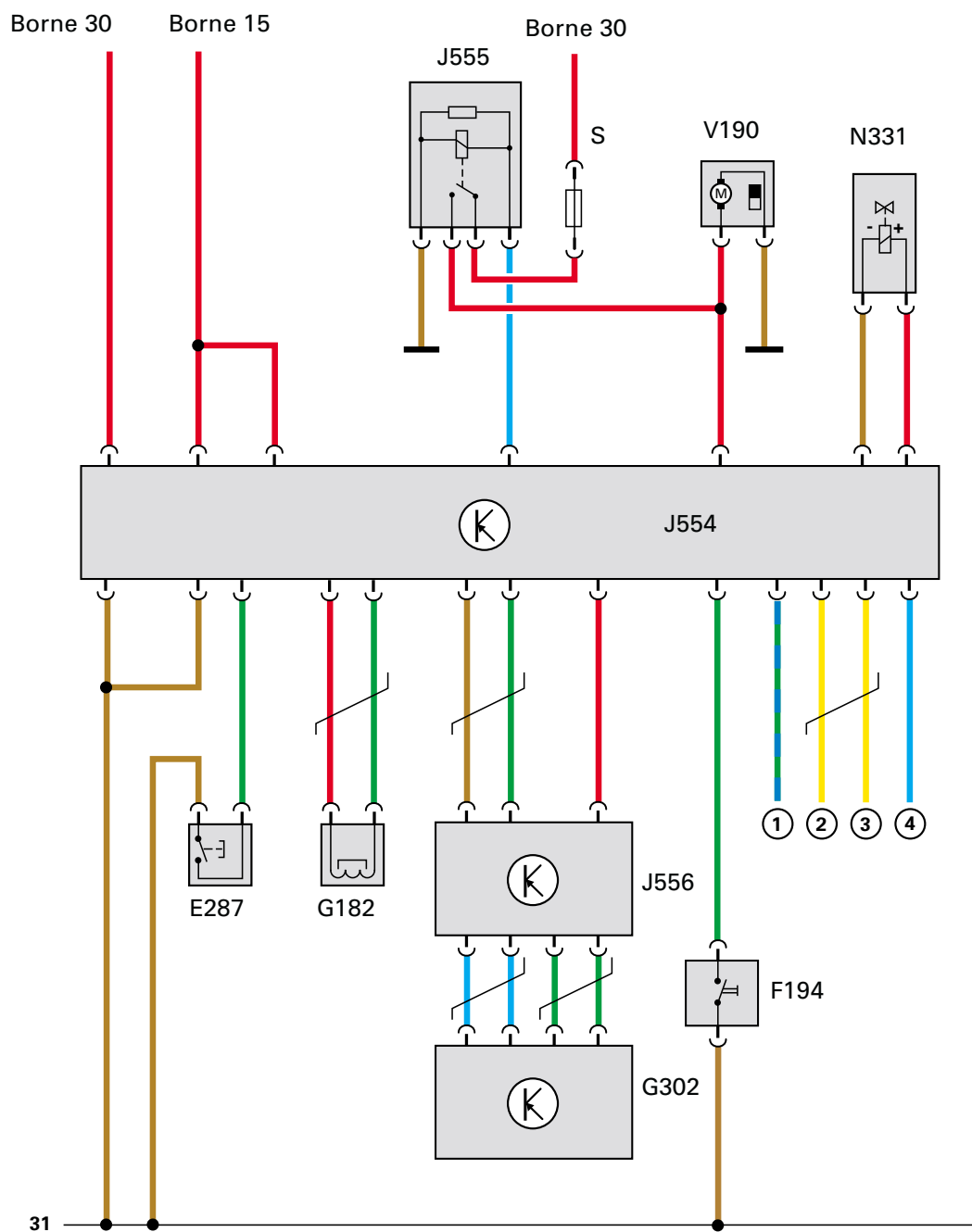
Dans les virages, cela risquerait d'entraîner des interventions EDS indésirables.

C'est pourquoi, lorsqu'un parcours sinueux est détecté (via les grandeurs d'entrée ESP), l'intervention de régulation EDS est inhibée.

Cette fonction est automatiquement déclenchée avec le réducteur enclenché.

Réducteur

Schéma fonctionnel



241_009



Légende du schéma fonctionnel

E287	Touche du réducteur
F194	Contacteur d'embrayage
G182	Transmetteur de régime de boîte
G302	Capteur de déplacement de l'actuateur hydraulique
J554	Appareil de commande du réducteur
J555	Relais de pompe hydraulique du réducteur
J556	Appareil de commande du capteur de déplacement
N331	Electrovanne de l'actuateur hydraulique
S	Fusible
V190	Pompe hydraulique du réducteur
1	Prise de diagnostic, câble K
2	CAN "propulsion" high
3	CAN "propulsion" low
4	vers vibreur H3 dans porte-instruments

	= Signal d'entrée
	= Signal de sortie
	= Positif
	= Masse
	= Bidirectionnel
	= CAN

Autodiagnostic du réducteur

Comme nous l'avons déjà mentionné à la page 64, la communication entre l'appareil de commande et le contrôleur de diagnostic fait appel au nouveau protocole de données KWP 2000.

Les contrôleurs de diagnostic doivent disposer de la mise à jour correspondante pour pouvoir communiquer avec l'appareil de commande

V.A.G 1551

Version du programme 9.0

V.A.G 1552

Version du programme 6.0

Réglage de base

Afin de garantir un fonctionnement correct du système de passage des rapports, il faut que l'appareil de commande J554 apprenne les positions de butée mécaniques de la fourchette de commande.

L'adaptation s'effectue avec les contrôleurs de diagnostic, à l'aide de la fonction 04

Réglage de base (cf. Manuel de réparation).

Le réglage de base doit être effectué :

- ▶ Dans le cadre de l'entretien, tous les 60000 km.
- ▶ En cas de remplacement de l'appareil de commande J554 (sans réglage de base, pas de fonctionnement du système)
- ▶ En cas de remplacement de l'actuateur hydraulique.
- ▶ En cas de remplacement du capteur de déplacement G302.
- ▶ En cas de remplacement de l'appareil de commande J556.
- ▶ En cas de réparation concernant le passage des rapports du réducteur.

Le **VAS 5051** n'est actuellement pas encore utilisable pour le nouveau protocole de données (utilisation prévue à partir d'octobre 2000 avec nouveau CD de base 2.0 et CD correspondant pour les marques).

Adresse 22

Le réglage de base sert simultanément de test des actuateurs. C'est pourquoi il faut systématiquement, après un réglage de base, interroger la mémoire de défauts.



Prière de se conformer aux indications du Manuel de réparation.



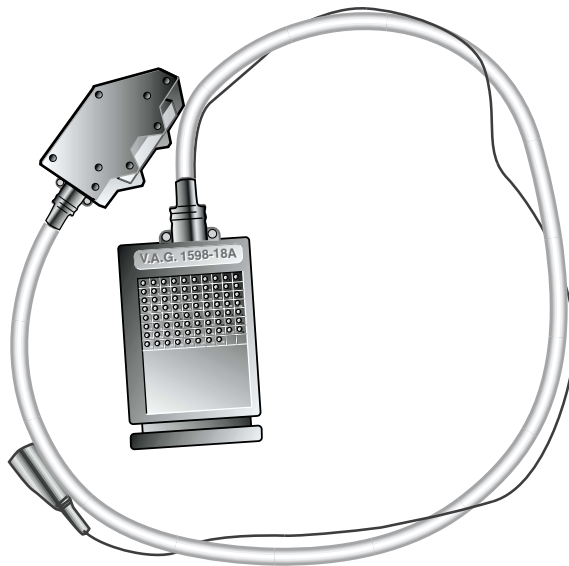
Lors du remplacement de l'actuateur hydraulique ou du capteur de déplacement, tenir compte des notes des pages 46 et 57.

Outils spéciaux

Contrôleur V.A.G 1598/18A

Le contrôleur V.A.G 1598/A est un adaptateur en Y permettant des contrôles dynamiques avec l'appareil de commande raccordé.

Le boîtier de contrôle V.A.G 1598/A remplace le boîtier de contrôle V.A.G 1598 (adaptateur en T).



241_098

Complément au jeu d'équerres de redressage VAS 5035/3

Le complément au jeu d'équerres de redressage VAS 5035/3 est nécessaire en vue de compenser l'élévation de la carrosserie via les rondelles entretoises situées entre cadre auxiliaire et carrosserie.



