

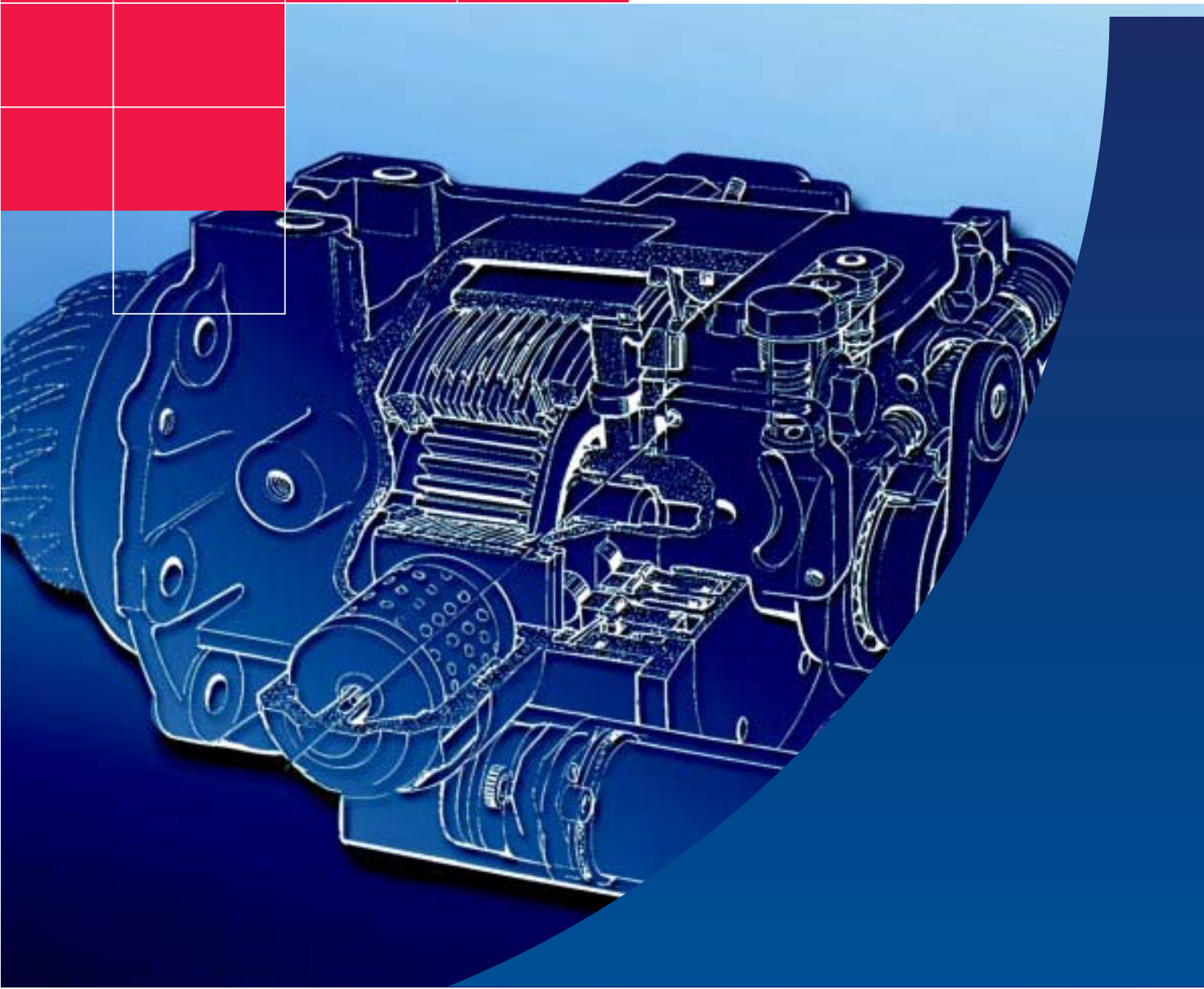
Service.



Programme autodidactique 206

Transmission intégrale avec coupleur Haldex

Conception et fonctionnement



L'histoire de la transmission intégrale chez Volkswagen et Audi remonte déjà à une quinzaine d'années. Sur les Volkswagen, le couple de transmission était généralement transmis au train arrière par un visco-coupleur alors qu'il était fait appel, sur les Audi, à un différentiel Torsen.

Le système de détection du patinage est activé en raison d'une différence de vitesse de rotation entre le train avant et le train arrière ; il répartit alors les couples de transmission en conséquence sur les deux essieux.

Le visco-coupleur utilisé jusqu'ici chez Volkswagen permettait uniquement de détecter le patinage, mais pas son origine.

Le développement du coupleur Haldex représente un pas de géant vers une technique 4x4 moderne. Le coupleur Haldex autorise une régulation. Un calculateur prend compte d'informations supplémentaires lors de la régulation. Le patinage n'est plus seul déterminant pour la répartition des forces d'entraînement, mais également la dynamique routière du véhicule. Le calculateur intervient via le bus CAN sur les capteurs de vitesse de roue et la commande du moteur (signal de la pédale d'accélérateur).

Ces données fournissent au calculateur toutes les informations importantes sur la vitesse, le comportement dans un virage, le mode décélération ou accélération et lui permettent de réagir de manière optimale quelle que soit la situation.

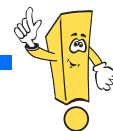
Avantages du coupleur Haldex

- Transmission intégrale permanente avec coupleur à disques à régulation électronique
- Caractéristiques d'une traction avant
- Comportement rapide en réponse
- Pas de contraintes lors des créneaux et autres manoeuvres
- Ne pose pas de problèmes en cas de pneus différents (roue d'urgence p. ex.)
- Aucune restriction lors du remorquage avec essieu soulevé
- Entièrement combinable avec des systèmes de régulation antipatinage tels qu'ABS, EDS, ASR, EBV et ESP



SSP 206/001

NOUVEAU



Attention
Nota

Le programme autodidactique n'est pas un Manuel de réparation !

Pour les instructions de contrôle, de réglage et de réparation, veuillez vous reporter à la documentation Service après-vente prévue à cet effet.

Récapitulatif



Transmission intégrale	4
Coupleur Haldex	8
Partie mécanique	10
Partie hydraulique	14
Contrôle des connaissances	19
Synoptique du système	20
Partie électrique	22
Situations routières	34
Schéma fonctionnel	36
Autodiagnostic	38
Contrôle des connaissances	40



Transmission intégrale

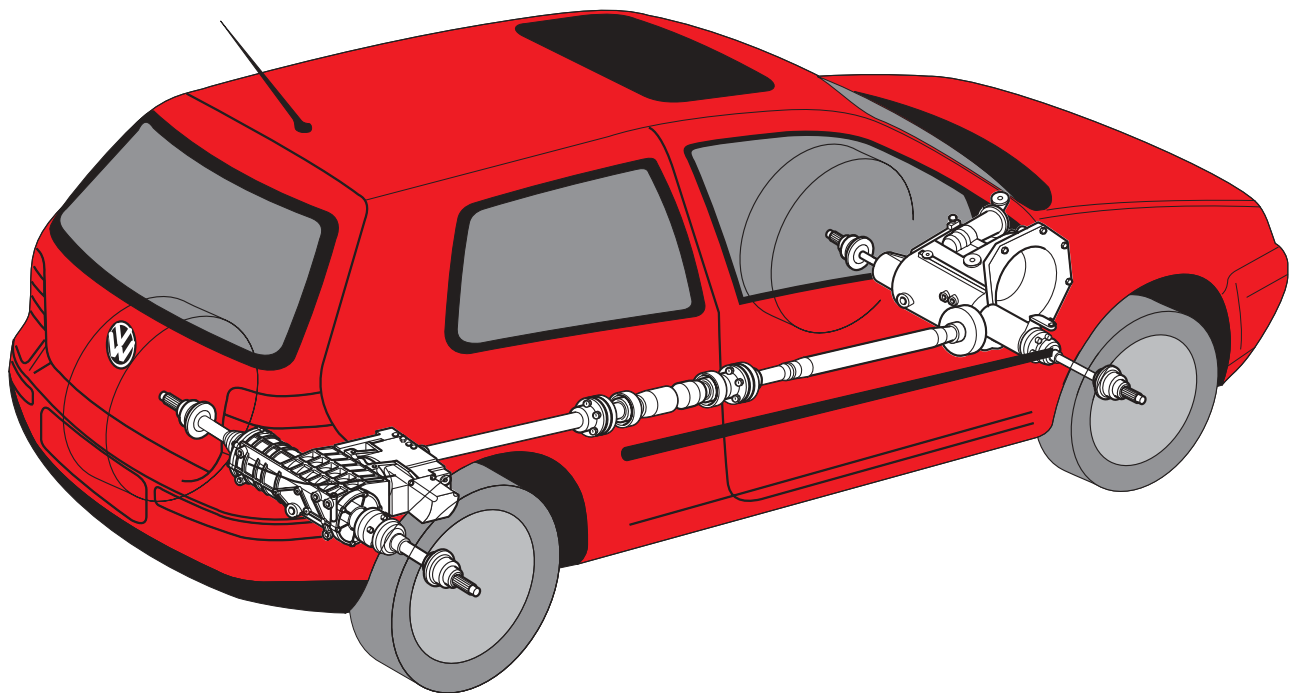
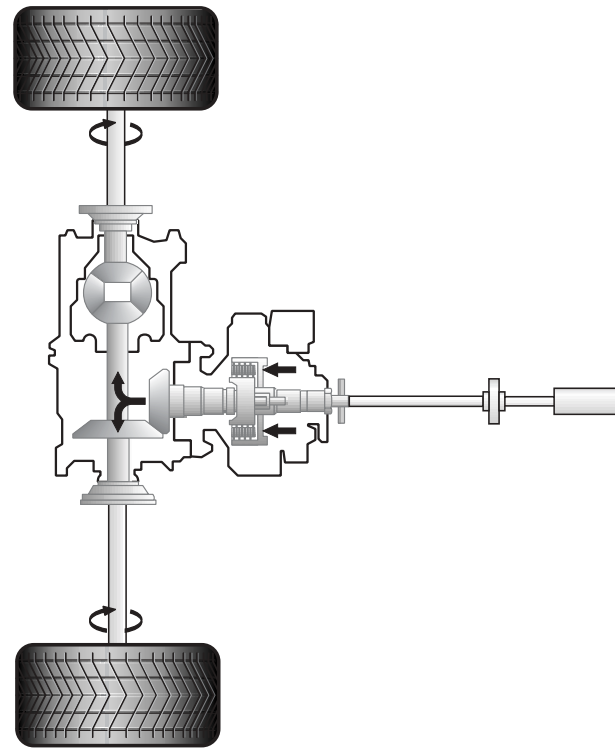


Chaîne cinématique de la transmission intégrale

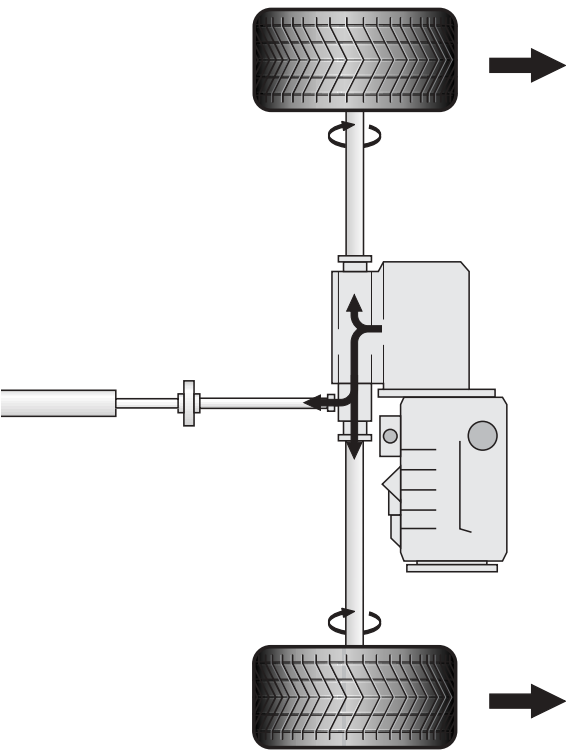
La chaîne cinématique dotée du nouveau coupleur à disques a été conçue pour la plate-forme A des véhicules du Groupe avec ensemble moto-propulseur AV monté transversalement.

Le nouveau coupleur est une unité compacte, qui est logée à la même place que le visco-coupleur de l'ancienne transmission.

Il est monté sur le différentiel du train arrière et entraîné par l'arbre à cardan.



SSP 206/003



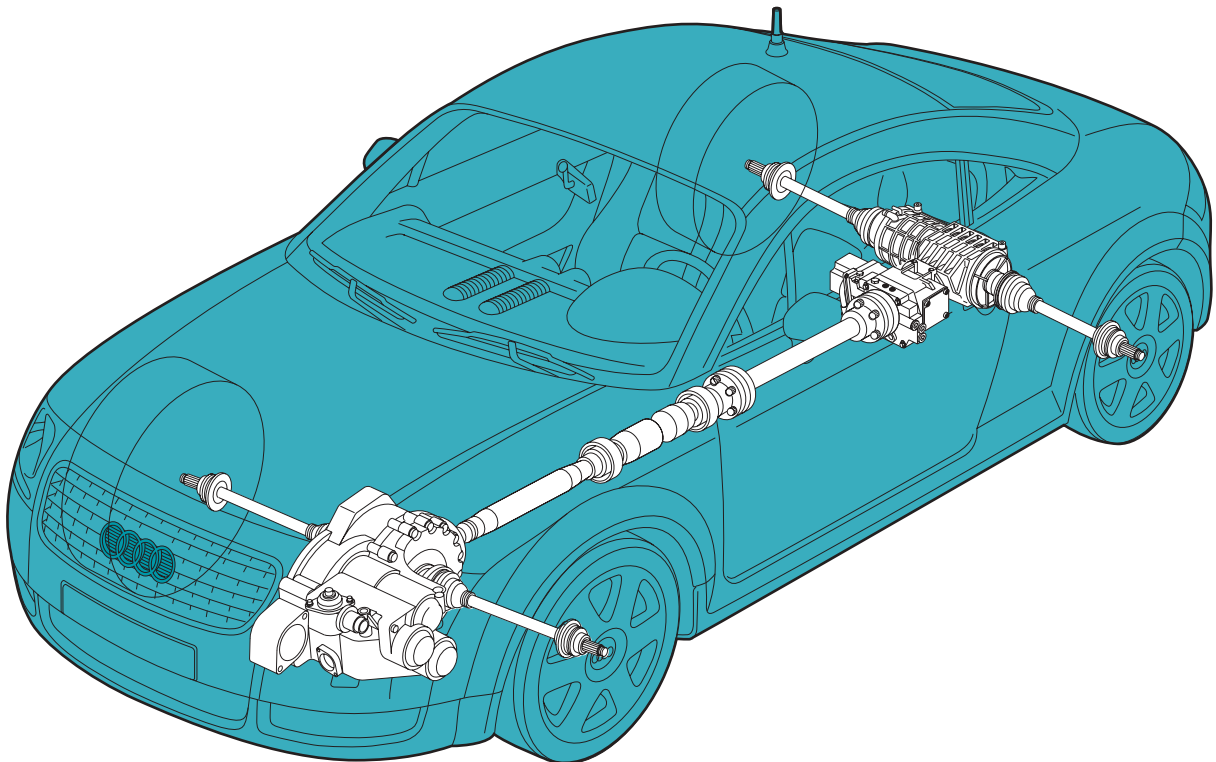
Le couple moteur est transmis à l'arbre à cardan via la boîte mécanique, le différentiel du train avant et la transmission du train avant.

L'arbre à cardan est relié à l'arbre d'entrée du coupleur Haldex.

Dans le coupleur Haldex, l'arbre d'entrée est distinct de l'arbre de sortie allant au différentiel du train arrière.

Une transmission du couple au différentiel du train arrière n'est réalisable qu'avec le paquet de disques du coupleur Haldex fermé.

SSP 206/002



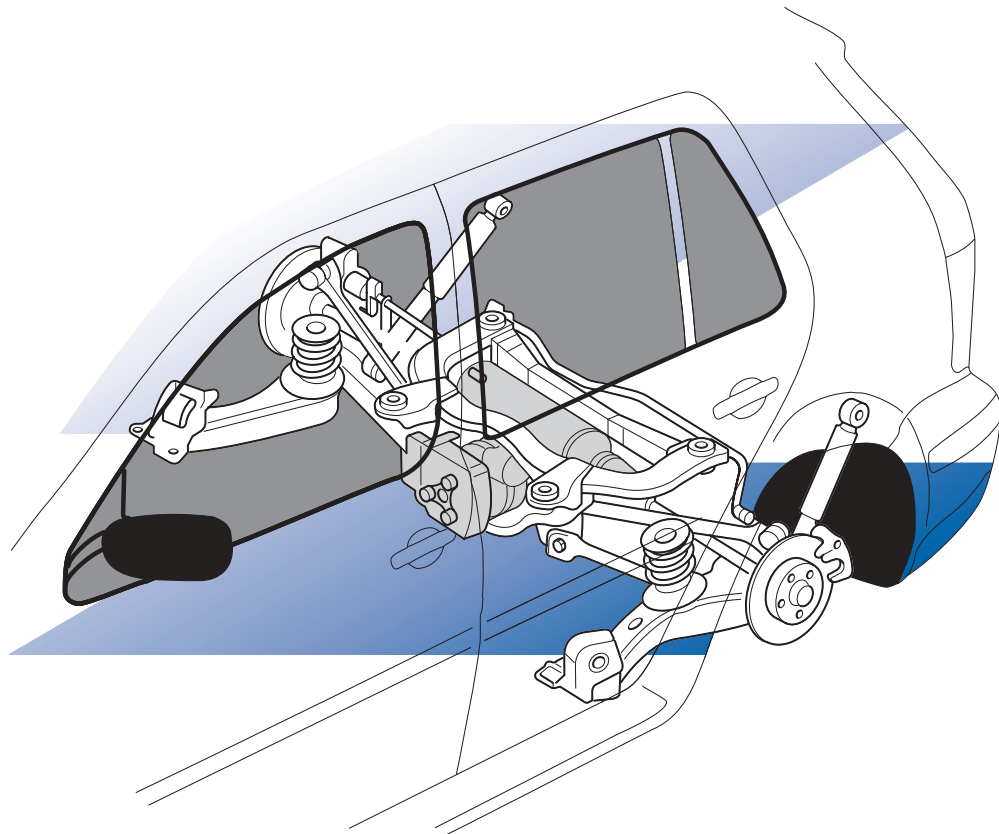
SSP 206/004

Transmission intégrale



Modifications sur le châssis-suspension

Le montage de la transmission intégrale exigeait un nouveau train arrière et un nouveau type de suspension de l'essieu arrière.



SSP 206/005

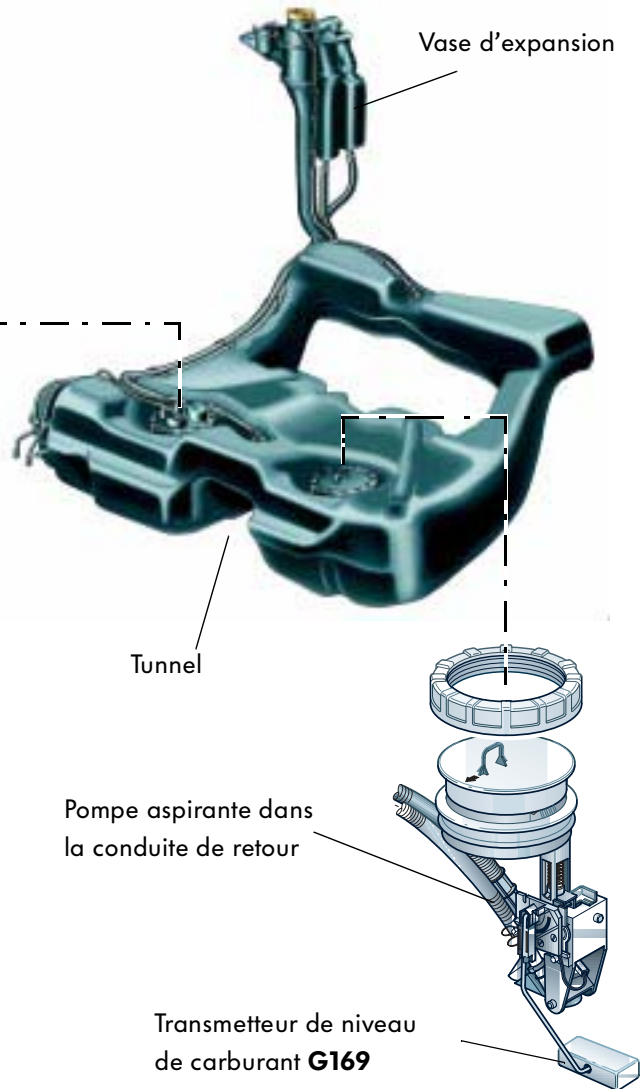
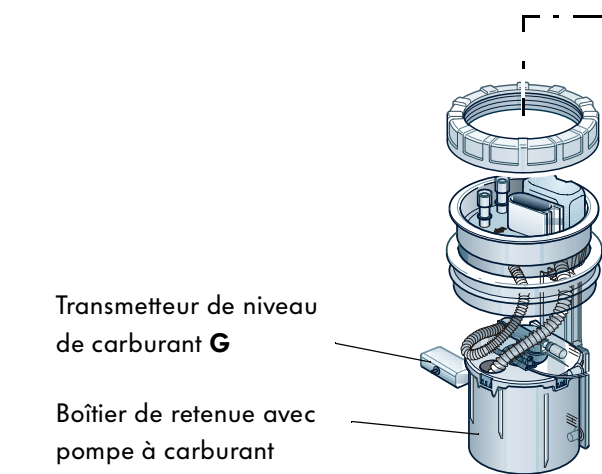
Conception

Le cadre auxiliaire du train arrière a été conçu de forme très plate, avec pour objectif de préserver au maximum l'espace intérieur. La disposition distincte des ressorts et amortisseurs permet de garder la caractéristique du ressort d'une traction avant sans modification de la largeur de l'habitacle.

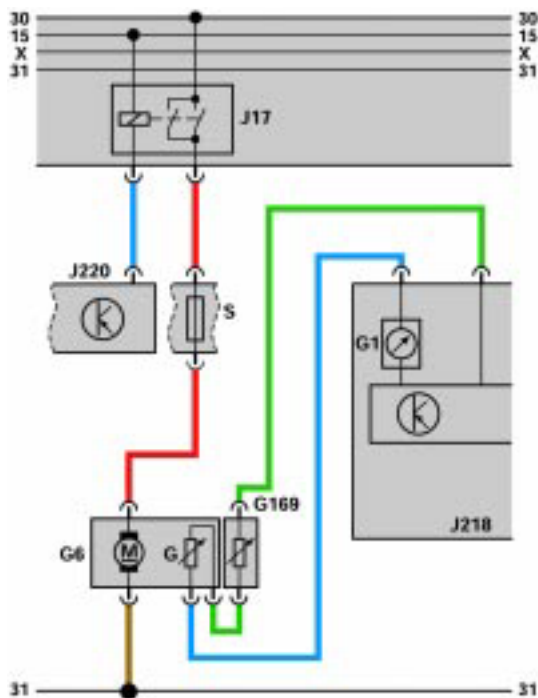
Modifications sur l'alimentation en carburant

Le réservoir à carburant des véhicules à transmission intégrale a été adapté aux conditions de place plus étroites que dans le cas du véhicule à traction avant.

Un tunnel tient compte de la place requise pour l'arbre à cardan. Il en résulte un "réservoir en deux parties".



SSP 206/006



SSP 206/007

Une pompe aspirante est entraînée via le reflux de carburant de la pompe biétagée ; elle refoule le carburant de la moitié gauche du réservoir à carburant dans le boîtier de retenue de la pompe à carburant.

Les transmetteurs de niveau de carburant G et G169 sont montés en série.

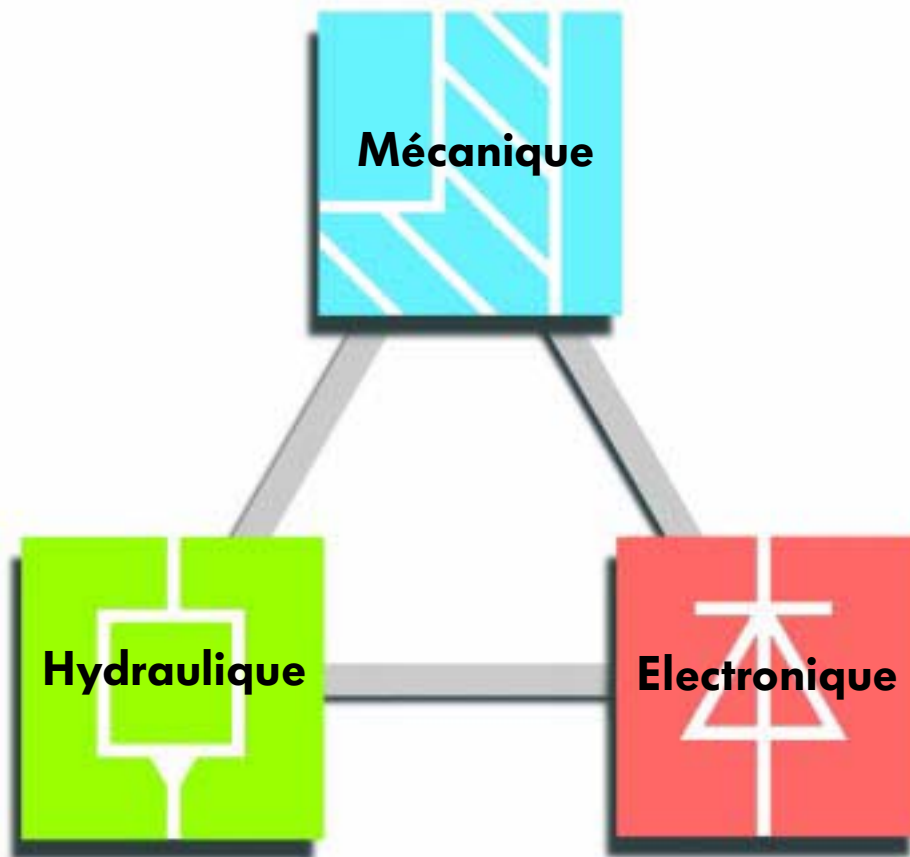
$$R_1 + R_2 = R_{total}$$

L'évaluation a lieu dans le processeur combiné du porte-instruments.



Coupleur Haldex

Coupleur à disques Haldex



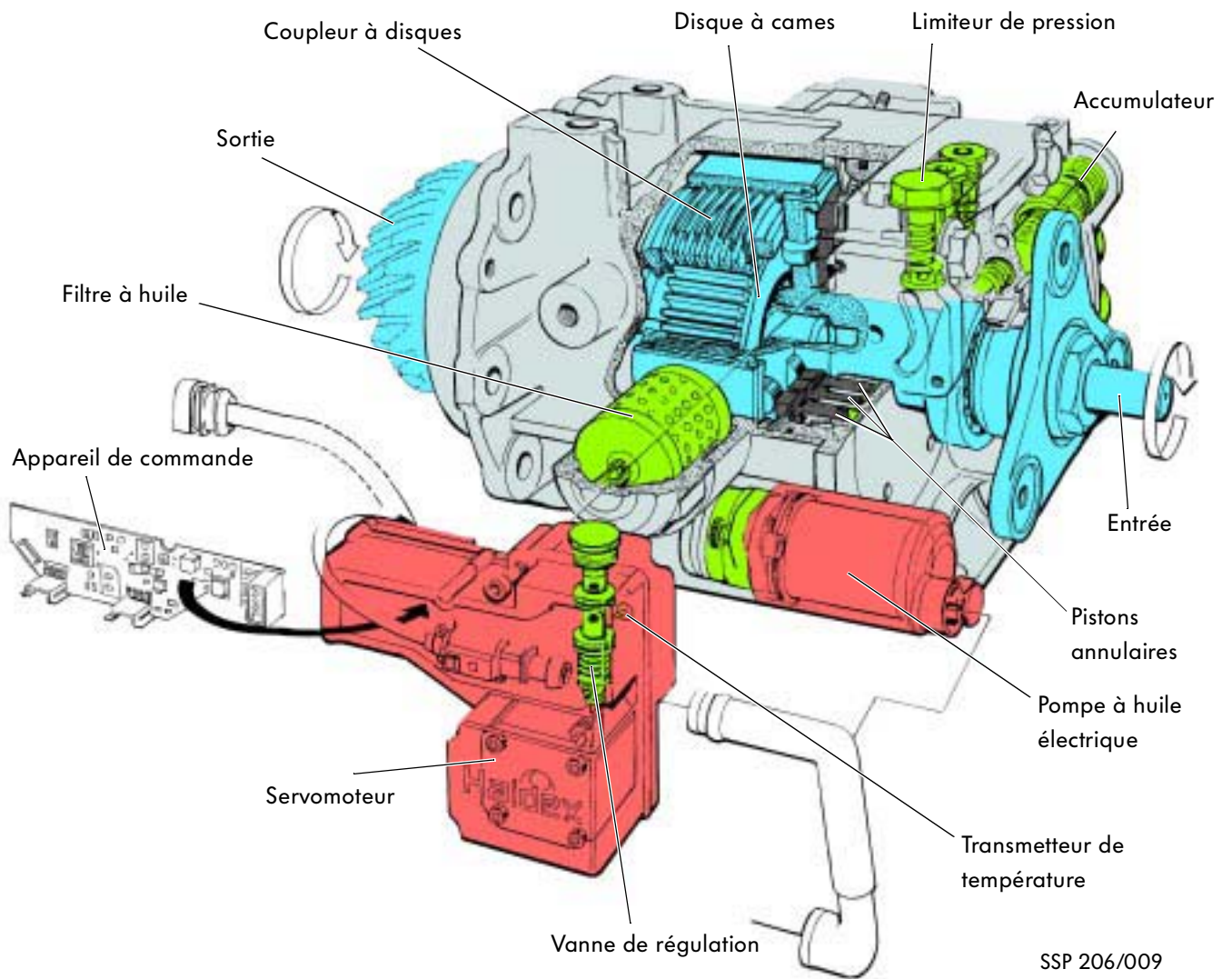
SSP 206/008

Le fonctionnement du coupleur à disques Haldex repose sur trois éléments principaux :

-  mécanique
-  hydraulique
-  et électronique

La mécanique se compose essentiellement des éléments en rotation et en déplacement, dont

- l'arbre d'entrée
- les disques intérieurs et extérieurs
- le disque à cames
- les roulements à rouleaux avec les pistons annulaires
- l'arbre de sortie



L'hydraulique se compose essentiellement

- des vannes de pression
- de l'accumulateur
- du filtre à huile
- des pistons annulaires
- de la vanne de régulation

L'électronique se compose essentiellement

- de la pompe à huile électrique
- du servomoteur de la vanne de régulation
- du transmetteur de température
- de l'appareil de commande

Partie mécanique

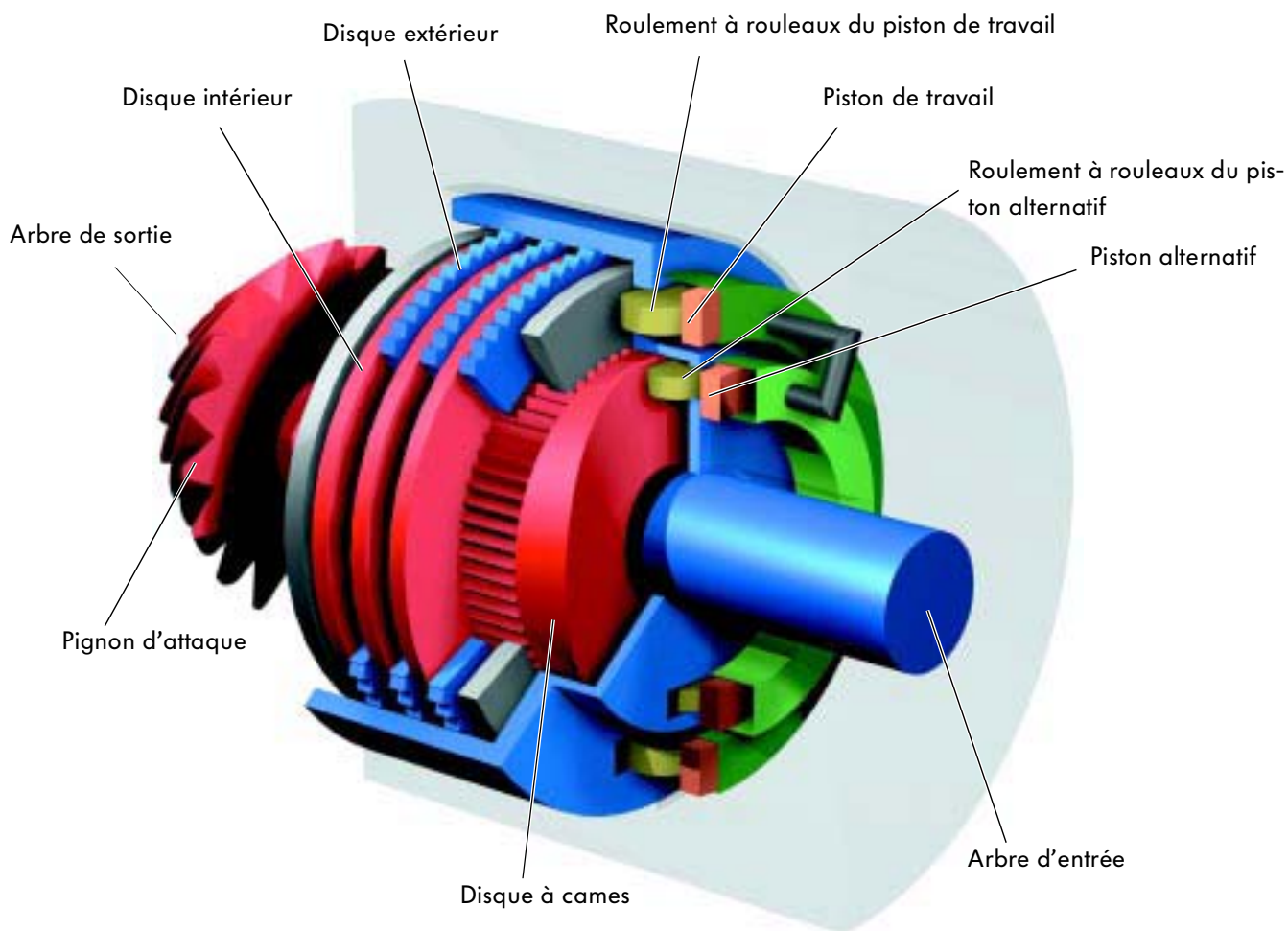
Coupleur à disques

L'arbre d'entrée du coupleur, représenté en bleu sur la figure, est relié à l'arbre à cardan. Lorsque l'arbre d'entrée tourne, les roulements à rouleaux du piston alternatif et du piston de travail ainsi que les disques extérieurs sont entraînés.



Les pistons alternatifs et de travail sont des pistons annulaires.

L'arbre de sortie, représenté en rouge sur la figure, constitue une unité, du disque à cames au pignon d'attaque. Les disques intérieurs sont eux aussi reliés via une denture longitudinale à l'arbre de sortie.



SSP 206/010

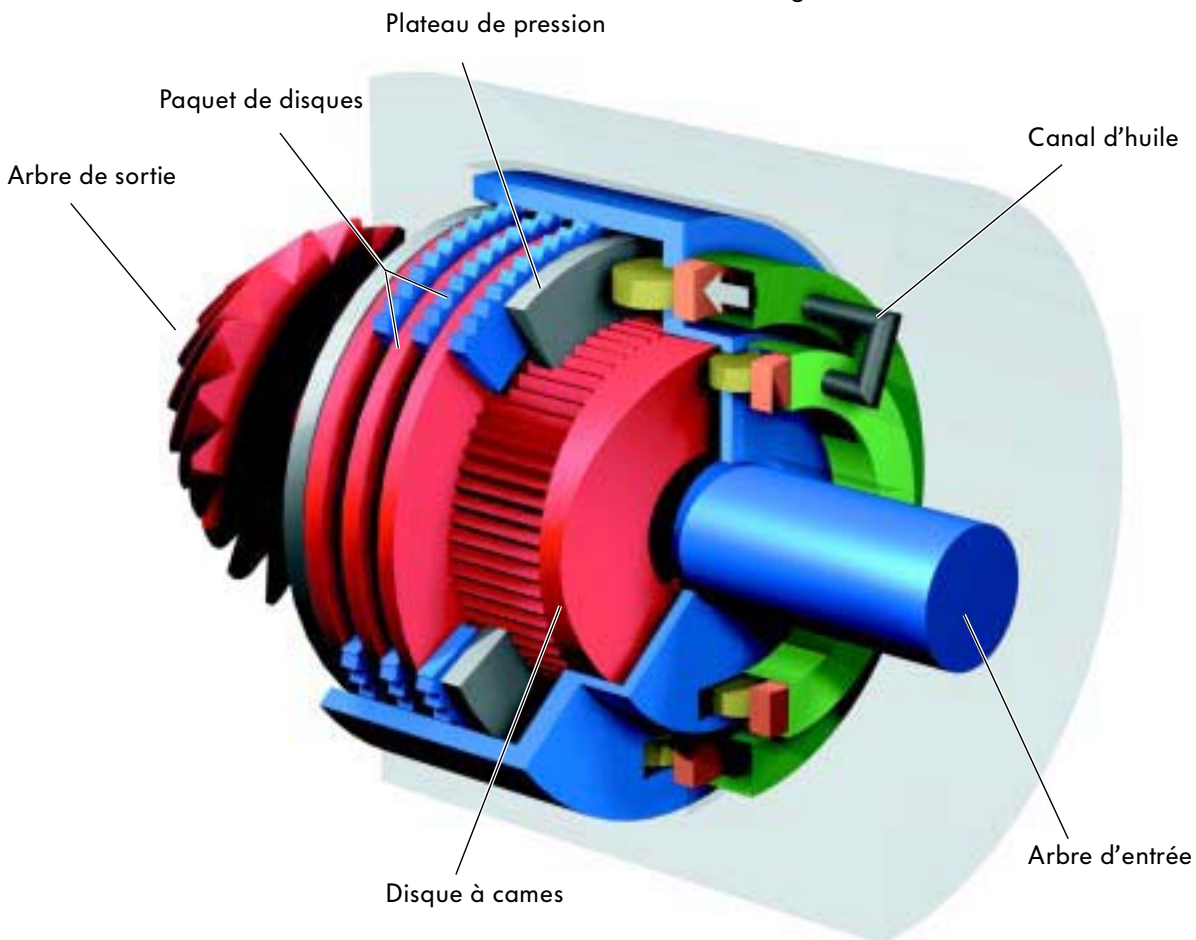
Fonctionnement

Lors de l'accélération, l'arbre d'entrée tourne avec le roulement à rouleaux du piston alternatif autour du disque à cames encore immobile de l'arbre de sortie. Le roulement à rouleaux suit alors le mouvement ascendant et descendant du disque à cames. Ces mouvements de montée et de descente sont transmis par le rouleau au piston alternatif. Le piston alternatif est alors mis en mouvement et établit une pression d'huile.

Cette pression d'huile est acheminée par un canal d'huile au piston de travail. Elle repousse le piston de travail vers la gauche, contre le rouleau du roulement et le plateau de pression du paquet de disques.

Le paquet de disques est comprimé.

La liaison entre l'arbre d'entrée et l'arbre de sortie du coupleur est établie, réalisant la transmission intégrale.



SSP 206/011

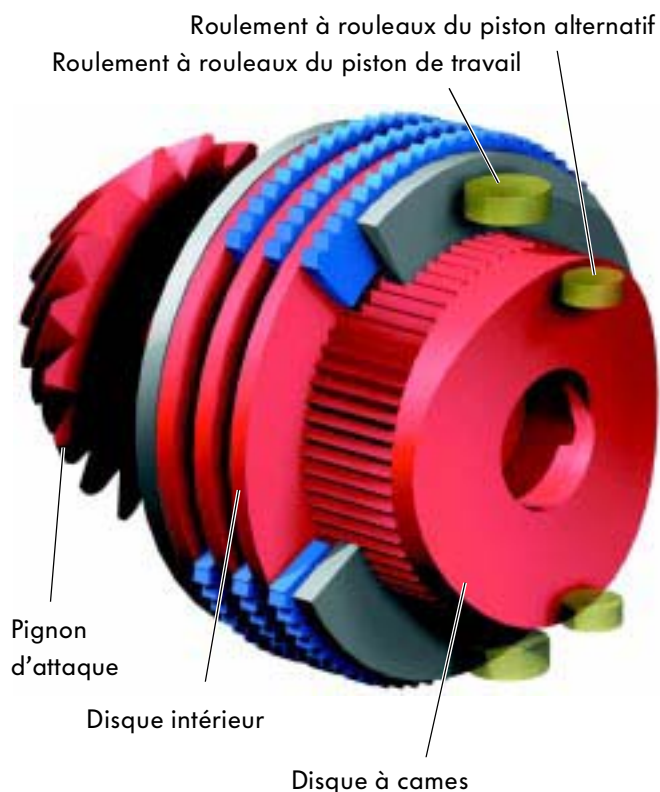


Partie mécanique

En cas de différence de vitesse entre les trains avant et arrière, le carter des disques extérieurs tourne avec les roulements à rouleaux autour de l'arbre de sortie, si bien que les roulements à rouleaux du piston alternatif roulent sur le disque à cames. En raison de la forme du disque à cames, les roulements à rouleaux décrivent un mouvement ascendant et descendant et transmettent ce mouvement au piston alternatif logé dans le carter.



Pour des raisons de clarté, nous avons représenté le disque à cames avec deux cames. En réalité, le disque à cames comporte trois cames. La fonction reste la même.



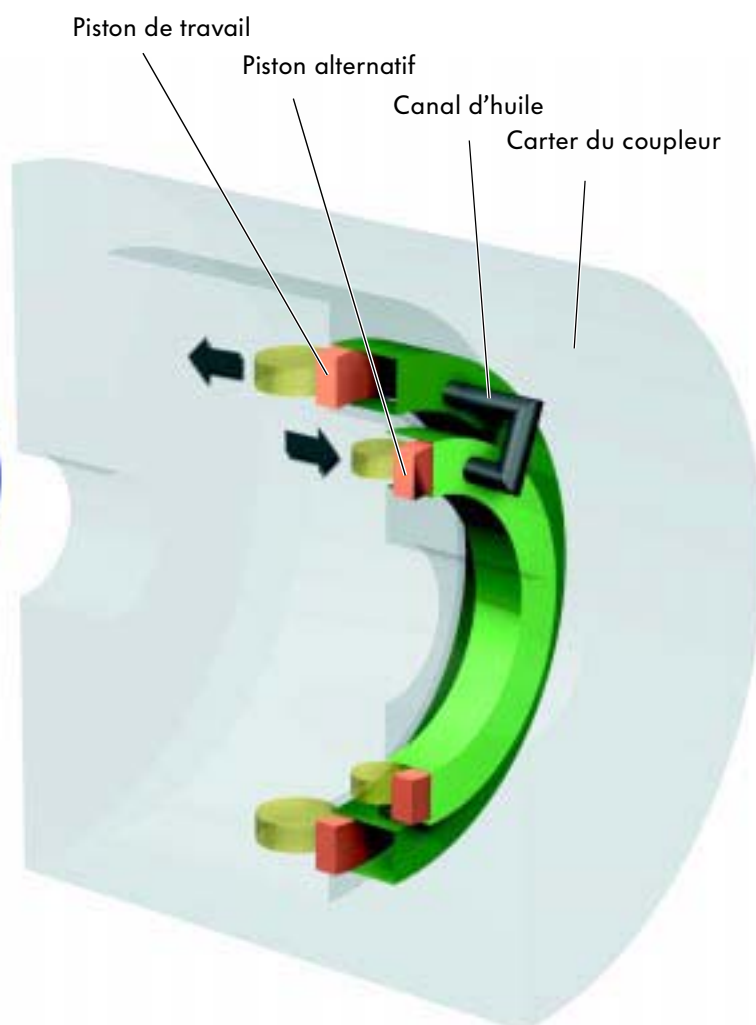
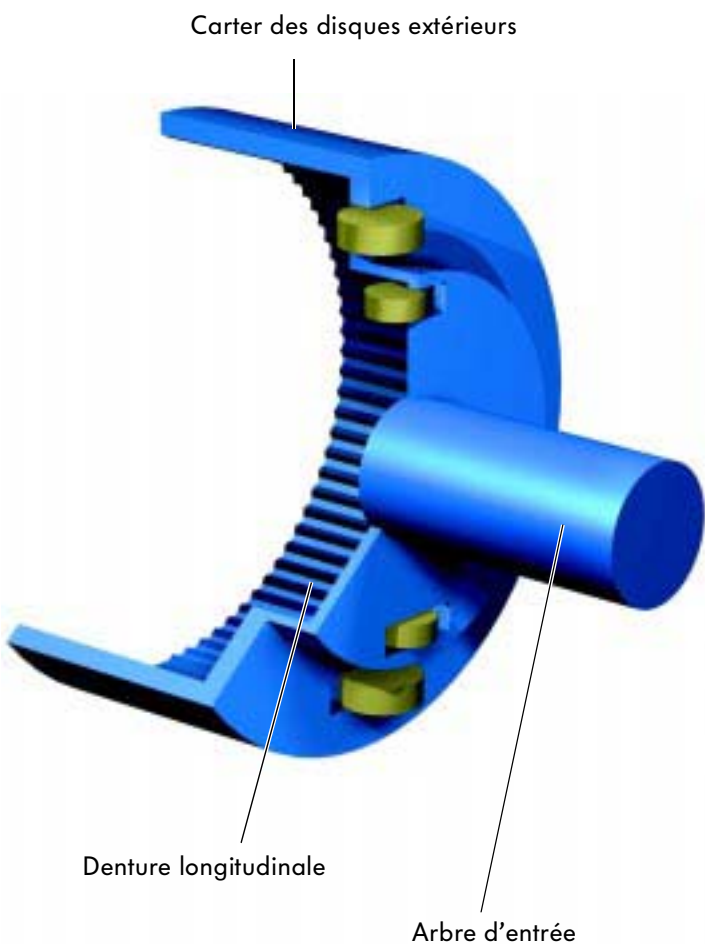
L'arbre de sortie avec la denture longitudinale pour les disques intérieurs constitue une unité avec le disque à cames et le pignon d'attaque.



Sur la figure, les roulements à rouleaux sont uniquement représentés pour faciliter l'orientation.



SSP 206/011



Le carter des disques extérieurs avec la denture longitudinale pour les disques extérieurs et les roulements à rouleaux forme une unité avec l'arbre d'entrée.



Les roulements à rouleaux se trouvent, comme représenté ici, dans le carter des disques extérieurs.

SSP 206/012

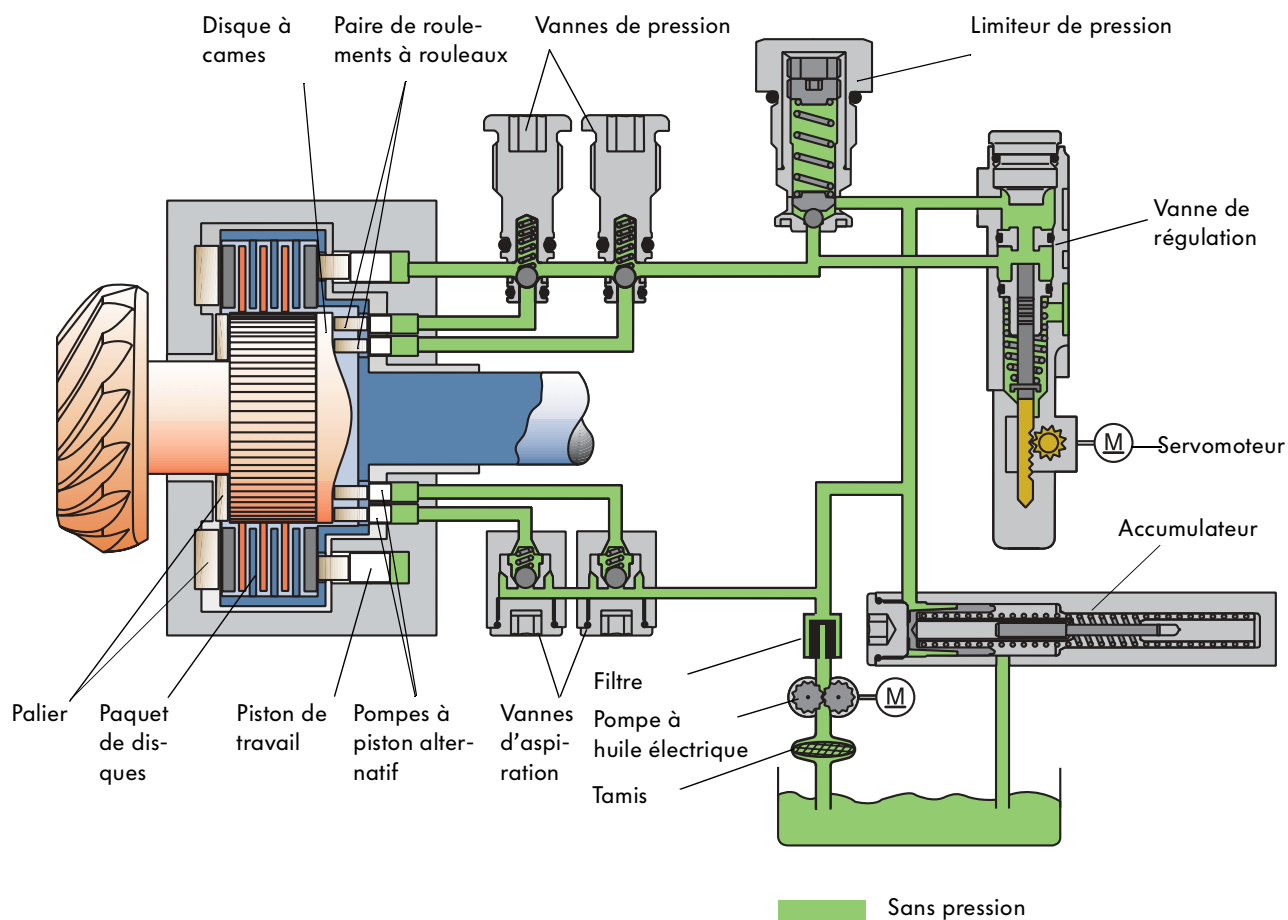
Le mouvement de levée du piston alternatif génère une pression d'huile agissant via le canal d'huile sur le piston de travail et repoussant ce dernier vers la gauche.

La pression est transmise par les roulements à rouleaux du piston de travail via un plateau de pression au paquet de disques. Le coupleur se ferme et réalise ainsi une liaison entre les trains avant et arrière.



Sur cette figure, les roulements à rouleaux ne sont représentés que pour faciliter l'orientation.

Partie hydraulique



SSP 206/013

Représentation du système exempt de pression

Le limiteur de pression détermine la pression maximale au niveau des disques du coupleur.

Les autres composants vous sont présentés aux pages suivantes.

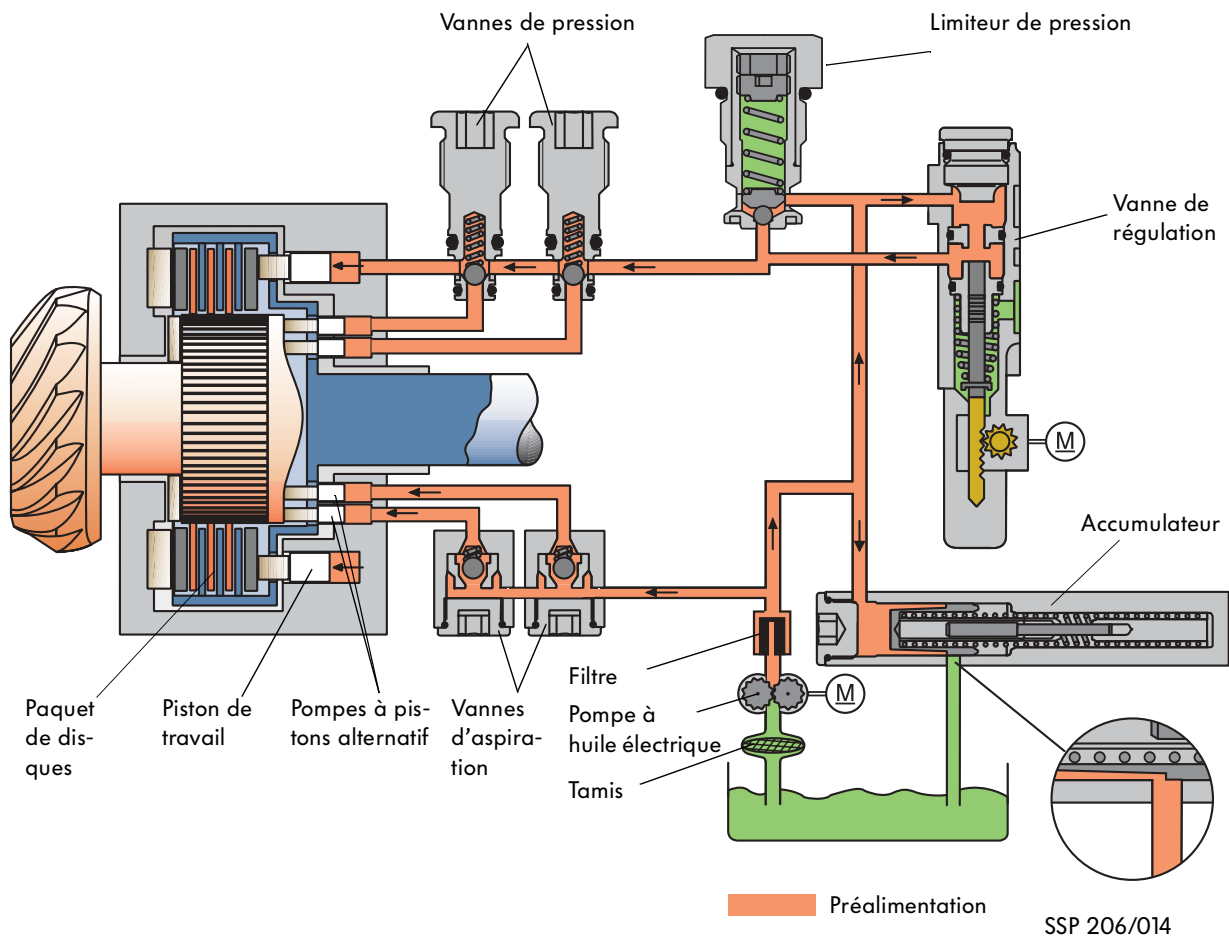
Nous avons abordé aux pages précédentes l'établissement de la pression de l'huile au niveau du piston alternatif en raison de la différence de vitesse de rotation de l'arbre d'entrée (bleu) et de l'arbre de sortie avec disque à cames (rouge).

Cette pression d'huile est régulée par des vannes. Le coupleur à disques peut ainsi autoriser, à l'état ouvert et presque fermé, un certain patinage.



Pour des raisons de simplification, nous vous avons expliqué plus haut le fonctionnement avec un piston alternatif. En fait, le carter du coupleur renferme deux pistons alternatifs, actionnés par une paire de roulements à rouleaux.

On a par conséquent besoin de deux vannes d'aspiration et de deux vannes de pression.



Etablissement de la pression de la pompe électrique (pression de préalimentation)

Une pompe à huile électrique est activée électriquement à partir d'un régime moteur > 400/min.

La pompe à huile électrique prélève à travers un tamis l'huile hydraulique depuis la partie exempte de pression du carter du coupleur et pompe l'huile en passant par un filtre via les vannes d'aspiration pour l'acheminer aux pistons alternatifs.

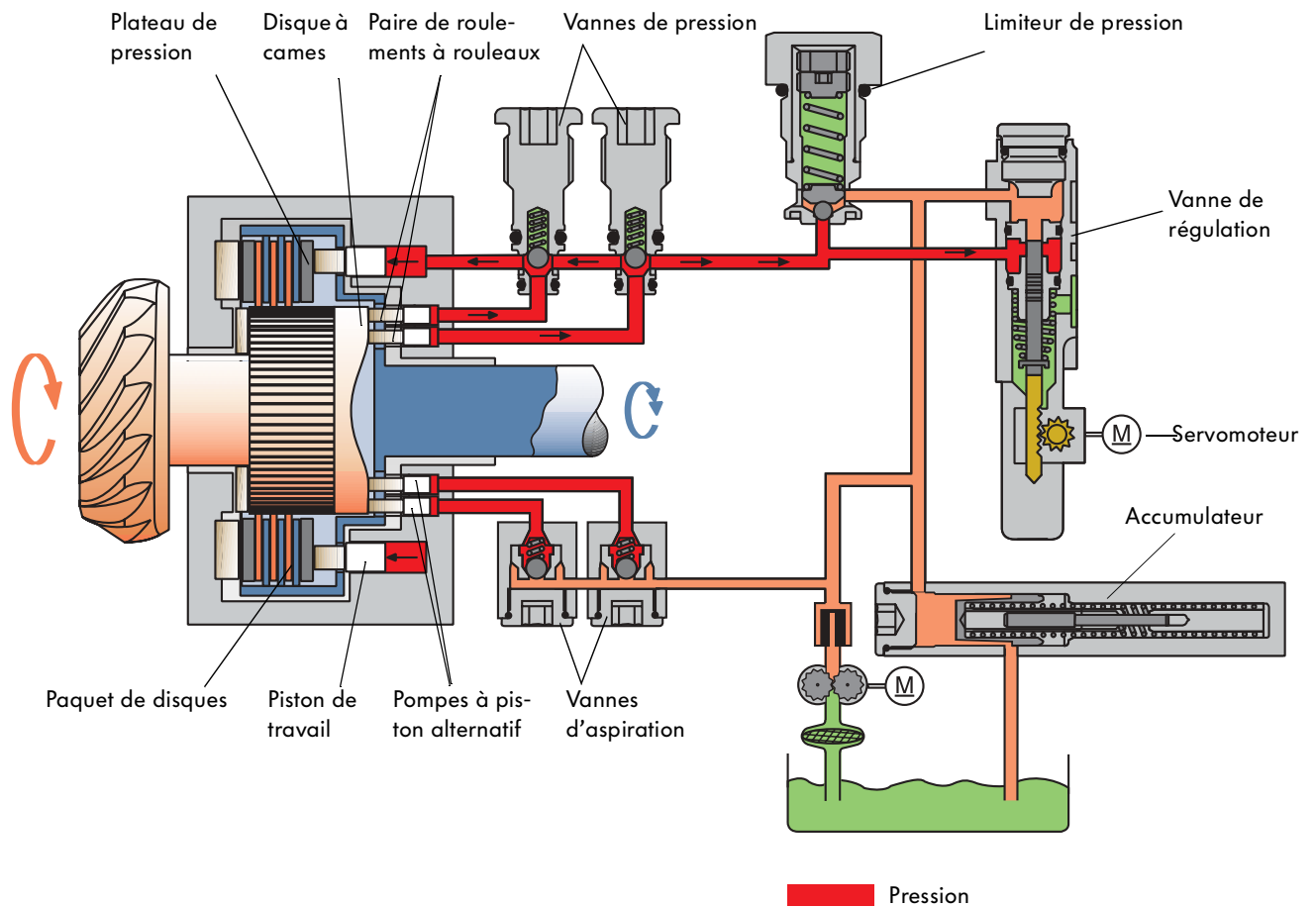
Les pistons alternatifs sont ainsi alimentés en huile et simultanément amenés et maintenus en appui sur le disque à cames par les roulements à rouleaux.

Simultanément, l'huile arrive via la vanne de régulation et les vannes de pression au piston de travail, qui vient à son tour en appui. Cette pression de préalimentation supprime en outre le jeu du paquet de disques, permettant d'obtenir un comportement en réponse rapide du coupleur.

La pression de préalimentation de 4 bar est définie par l'accumulateur. Ce dernier a également pour objectif de lisser les variations de pression.



Partie hydraulique



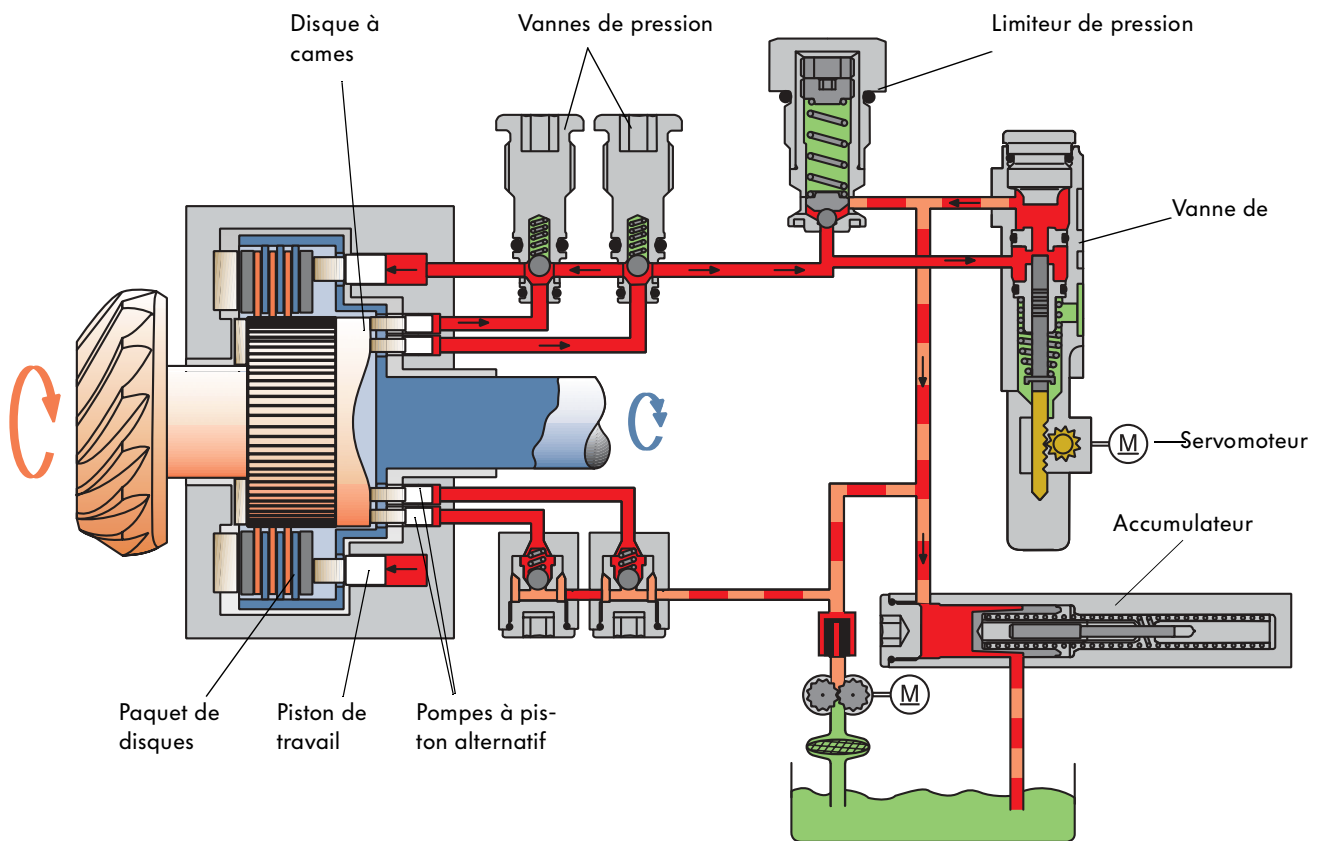
SSP 206/015

Etablissement de la pression via les pistons alternatifs (vanne de régulation fermée)

La pression d'huile générée par les pistons alternatifs est acheminée via les vannes de pression au piston de travail.

Le paquet de disques est fermé et assure ainsi une liaison entre l'arbre d'entrée (bleu) et l'arbre de sortie (rouge).

La pression au niveau des disques est déterminée par la vanne de régulation. Le servomoteur, piloté par l'appareil de commande du coupleur Haldex, agit sur la vanne de régulation. Lorsque la vanne de régulation est fermée, la pression au niveau des disques est maximale. La pression maximale est définie par le limiteur de pression.



SSP 206/016

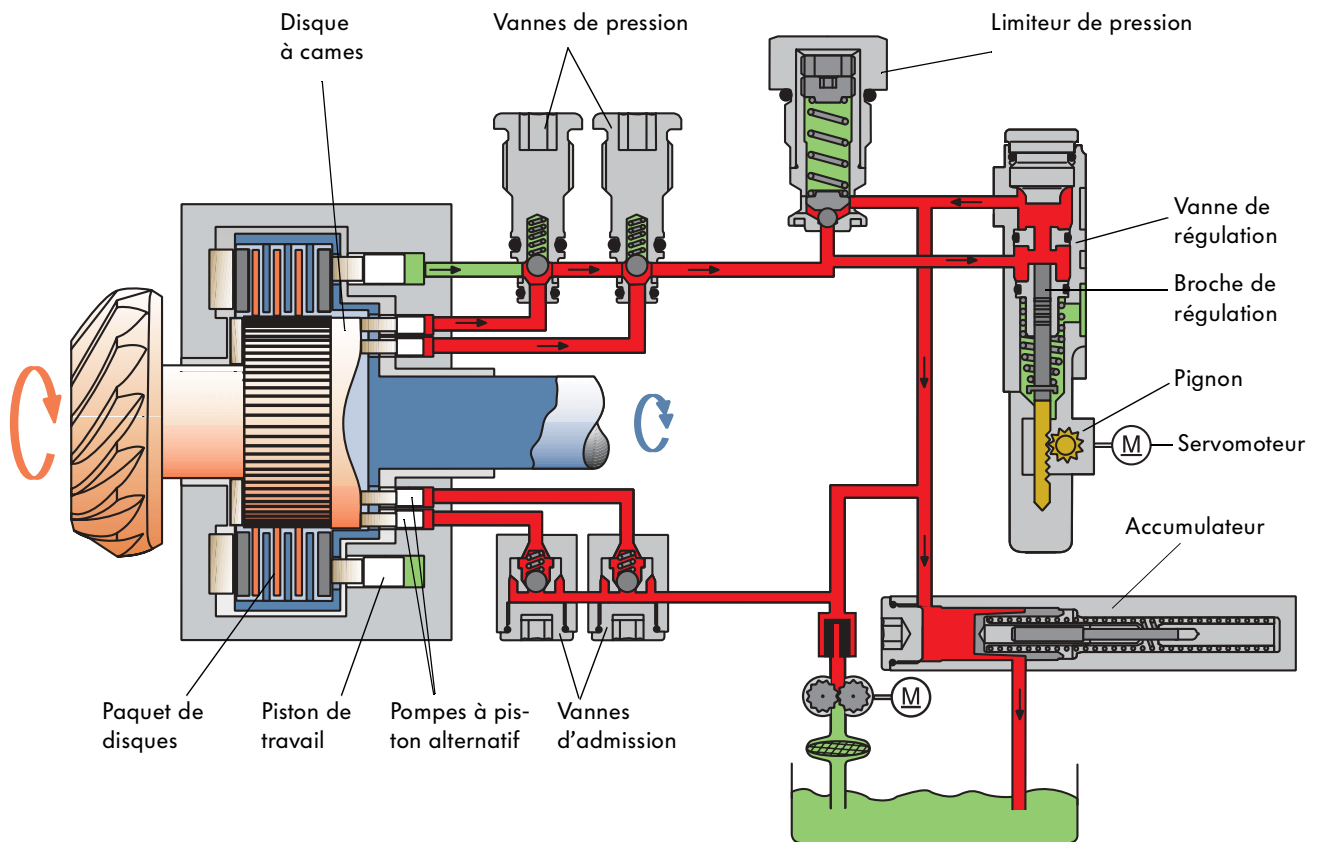
Etablissement de la pression via les pistons alternatifs (vanne de régulation ouverte d'un tiers)

La vanne de régulation est ouverte d'environ un tiers de sorte qu'une partie de l'huile puisse retourner via l'accumulateur dans le carter d'huile.

Il en résulte une réduction de la pression telle que le coupleur ne permet plus qu'une transmission limitée du couple.

Le coupleur peut ainsi, dans des conditions routières données, autoriser une transmission intégrale réduite.

Partie hydraulique



SSP 206/017

Etablissement de la pression via les pistons alternatifs (vanne de régulation ouverte)

La vanne de régulation est ouverte, permettant à l'huile de retourner dans le carter d'huile via la vanne de régulation, en passant par l'accumulateur.

Il n'y a donc pas d'établissement de pression au niveau du piston de travail. Le coupleur à disques est ouvert et aucune transmission du couple n'a lieu.

L'accumulateur maintient la pression de préalimantation dans la conduite de retour de la vanne de régulation.



La pression de préalimantation (4 bar) règne dans la conduite de retour allant de la vanne de régulation à l'accumulateur.

Contrôle des connaissances

1. Quelles sont les principales caractéristiques du coupleur Haldex?

- A Transmission intégrale permanente avec coupleur à disques à régulation électronique
- B Accélération sans perte de stabilité directionnelle (caractéristique des tractions avant)
- C Réponse temporisée
- D Réponse rapide
- E Insensibilité à des tailles de pneus différentes (roue d'urgence p. ex.)
- F Utilisation de signaux CAN
- G Aucune restriction lors du remorquage avec l'essieu soulevé

2. Le fonctionnement du coupleur Haldex repose sur trois principaux composants. Desquels s'agit-il?

- A Electronique
- B Pneumatique
- C Hydraulique
- D Mécanique

3. Quelles pièces sont reliées aux trois pièces principales du coupleur?

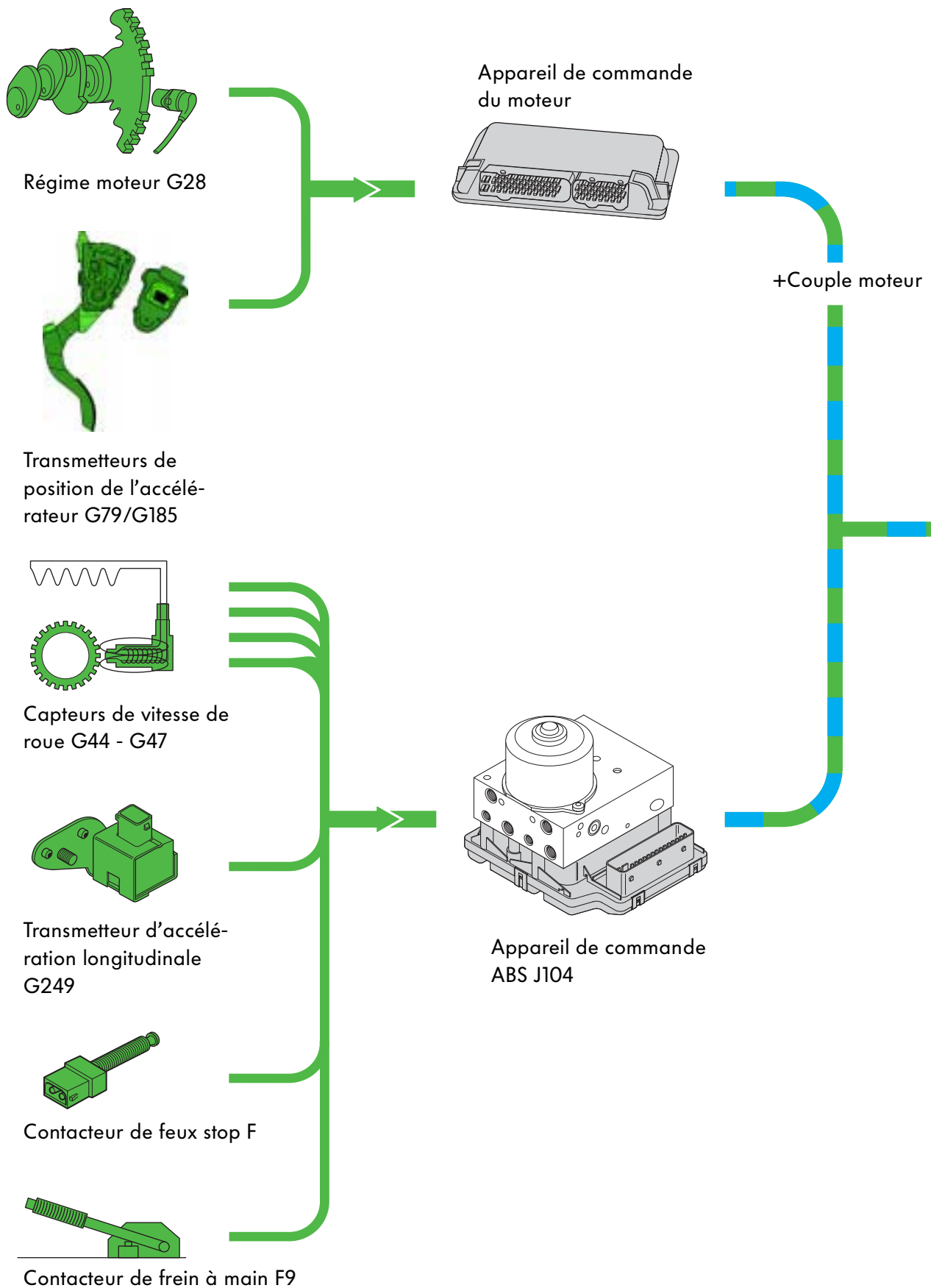
- A Arbre de sortie :,,,
- B Arbre d'entrée :,,
- C Carter du coupleur :,,

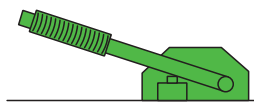
4. La pompe à huile électrique est pilotée électriquement lorsque le régime-moteur

- A dépasse 400 tours par minute.
- B est inférieur à 400 tours par minute.

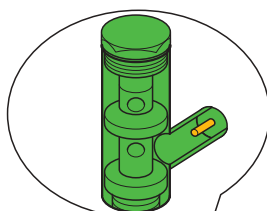


Synoptique du système



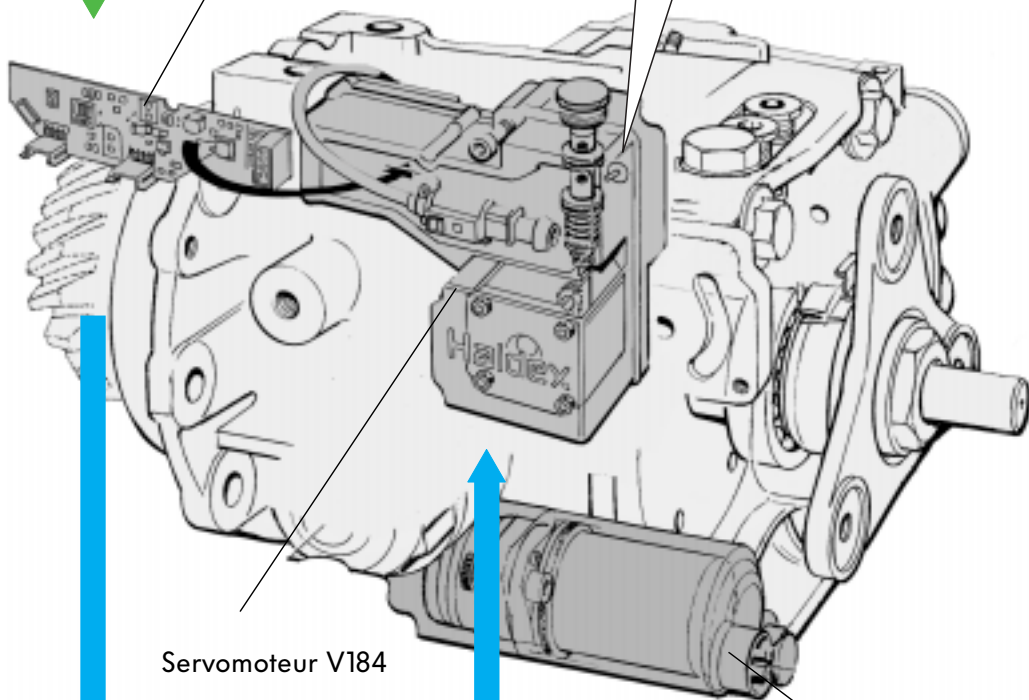


Contacteur de frein à main F9



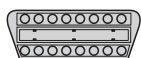
Transmetteur de température du coupleur Haldex G271

Appareil de commande Haldex J492



Servomoteur V184

Pompe à huile électrique V181



Prise de diagnostic

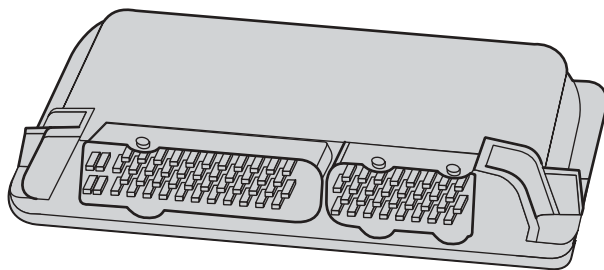


Partie électrique

Appareil de commande du moteur

L'appareil de commande du moteur est monté à des emplacements différents suivant le moteur ; en règle générale toutefois, il est logé dans le caisson d'eau.

Le fonctionnement de l'appareil de commande du moteur est axé sur le couple. Cela a été rendu possible grâce à la nouvelle fonction d'accélérateur électrique.



SSP 206/023



Utilisation du signal pour l'électronique de transmission intégrale

L'appareil de commande délivre les signaux suivants via le bus CAN.

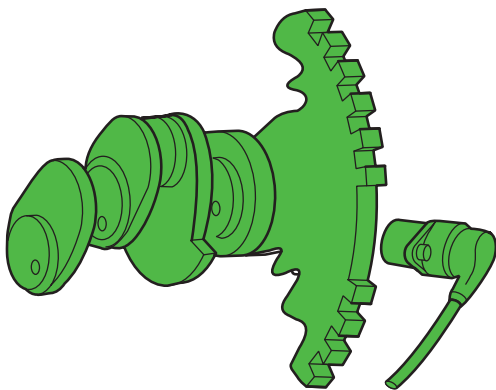
- Régime moteur
- Position de l'accélérateur
- Couple moteur

Répercussion en cas de défaillance du signal

- Le moteur ne fonctionne pas

Transmetteur de régime moteur G28

Le transmetteur de régime moteur est un capteur inductif monté sur la partie gauche du moteur, à proximité du filtre à huile.



SSP 206/019

Utilisation du signal

Le transmetteur enregistre la position angulaire précise du vilebrequin en vue de déterminer le point d'allumage et d'injection ainsi que le régime moteur.

Régime moteur

Dès que le moteur tourne, le pignon transmetteur défile devant le transmetteur G28, créant une tension alternative dont la fréquence varie en fonction du régime moteur.

La fréquence de la tension alternative est exploitée par l'appareil de commande pour la détection du régime moteur.

Point d'allumage

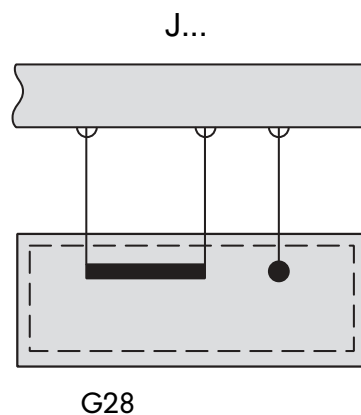
En vue de la détection de la position du vilebrequin, il manque 2 dents sur le pignon transmetteur, ce qui sert de repère de référence.

Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du signal de régime du transmetteur de régime moteur, le moteur ne peut ni être lancé ni tourner.



Schéma du circuit électrique



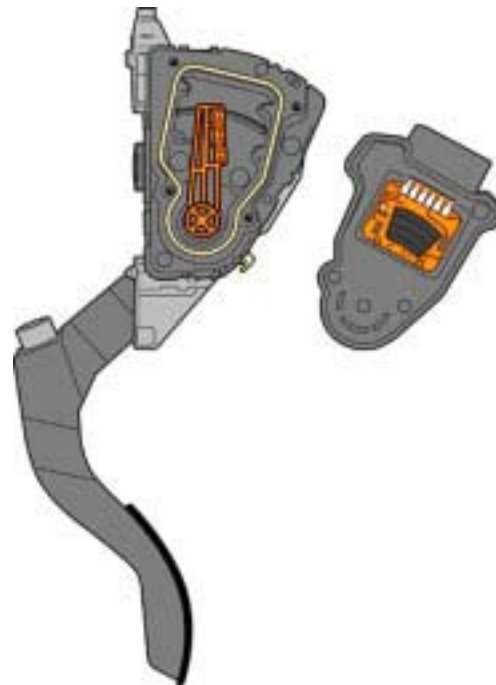
SSP 206/020

Partie électrique

Transmetteurs de position de l'accélérateur G79/G185

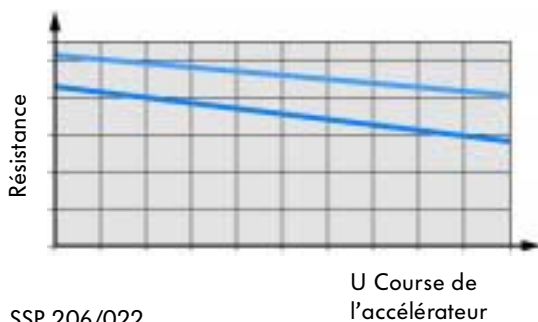
Le transmetteur de position de l'accélérateur G79/G185 sert à transmettre le souhait du conducteur à l'appareil de commande du moteur.

Le transmetteur de valeur de la pédale délivre au Motronic un signal analogique correspondant à la position de la pédale d'accélérateur. En vue de la sauvegarde de la fonction d'accélérateur électrique, le transmetteur de position possède deux potentiomètres fonctionnant indépendamment l'un de l'autre, G79 et G185.



SSP 206/021

L'appareil de commande



SSP 206/022

L'appareil de commande surveille le fonctionnement et la plausibilité des deux transmetteurs G79 et G185, dont la courbe caractéristique diffère (cf. diagramme). En cas de défaillance de l'un des transmetteurs, l'autre joue le rôle de remplaçant et le témoin de défaut de la commande d'accélérateur électrique K132 s'allume dans le porte-instruments.



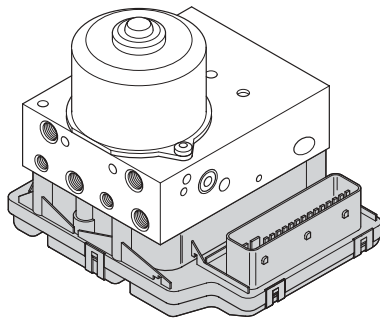
Accélérateur électrique : papillon à commande électrique.

Le câble d'accélérateur mécanique est remplacé par une commande électronique.

Pour de plus amples informations, prière de vous reporter au programme autodidactique n° 210.

Appareil de commande d'ABS J104

L'appareil de commande de la sté ITT-Automotiv et l'unité hydraulique constituent un tout ; cet ensemble est situé à gauche dans le compartiment-moteur.



SSP 206/031

Lors de la mise du contact d'allumage, il y a déroulement d'un autotest de l'appareil de commande. L'appareil de commande comporte deux systèmes de calculateur en vue d'une sécurité élevée en cas de défaillance. Les deux calculateurs surveillent différents composants et se surveillent mutuellement.

Utilisation du signal pour l'électronique de transmission intégrale

Le bus CAN fournit à l'appareil de commande Haldex les signaux suivants :

- Transmetteurs de vitesse de rotation des roues
- Contacteur de feux stop
- Contacteur de frein à main
- Transmetteur d'accélération longitudinale

Si le véhicule est équipé d'un programme électronique de stabilité (ESP), la nécessité d'une régulation ESP est prioritaire sur une fonction de transmission intégrale.

Répercussion en cas de défaillance du signal

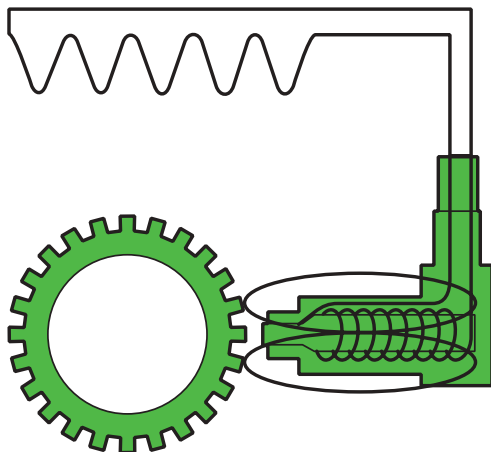
En cas d'une défaillance totale, fort improbable, des appareils de commande, le conducteur dispose toujours du système de freinage classique sans régulation et sans fonction de transmission intégrale.



Partie électrique

Capteurs de vitesse G44-G47

Le capteur de vitesse enregistre la variation de vitesse de rotation de la roue et la délivre sous forme de vitesse de rotation à l'appareil de commande.



SSP 206/024

Le capteur de vitesse est logé à proximité du flasque d'essieu. Un disque d'impulsion est positionné sur le flasque d'essieu ; il défile devant la tête du capteur de vitesse lorsque la roue tourne. Entre la dent et l'entre-dents du disque d'impulsions, il y a distorsion des lignes du champ magnétique. Il s'ensuit l'induction d'une tension alternative sinusoïdale dans la bobine du capteur de vitesse, dont la fréquence est fonction de la vitesse de rotation de la roue.

L'appareil de commande reconnaît à partir des fréquences la vitesse de rotation momentanée individuelle des roues.

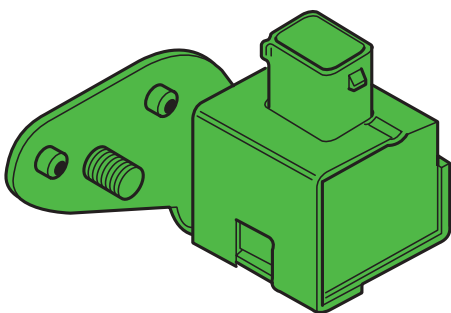
Répercussions en cas de défaillance du signal

- Pas de régulation ABS
- Pas de régulation de la transmission intégrale

La défaillance d'un capteur de roue ne constitue pas encore de restriction pour la transmission intégrale.

Transmetteur d'accélération longitudinale G249

Le transmetteur d'accélération longitudinale G249 est logé à droite sur le montant A.



SSP 206/025

Lorsque le coupleur Haldex est fermé, il y a couplage rigide des roues avant et arrière.

Le calcul de la vitesse réelle du véhicule est déterminé à partir des différents capteurs de vitesse de rotation de roue et peut, en cas de valeurs d'adhérence faibles et avec le coupleur Haldex fermé, être trop imprécis dans des conditions particulières.

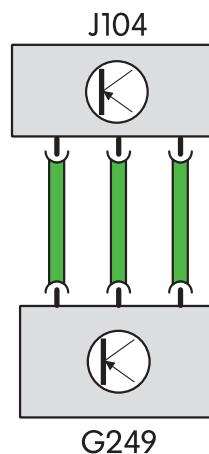
La mesure de l'accélération longitudinale corrobore la vitesse calculée théoriquement du véhicule.

Répercussion en cas de défaillance du signal

Sans la mesure supplémentaire de l'accélération longitudinale, il est possible que, dans des conditions défavorables, la vitesse réelle du véhicule ne puisse pas être définie avec précision. Les fonctions ESP et ASR sont alors inhibées.

Durant une régulation ESP, le coupleur Haldex est ouvert.

Schéma du circuit électrique



SSP 206/026

Le transmetteur d'accélération longitudinale est relié par 3 câbles à l'appareil de commande J104.



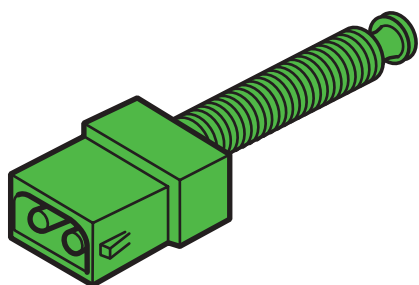
Pour la conception et le fonctionnement, se reporter au programme autodidactique n° 204.



Partie électrique

Contacteur de feux stop F

Le contacteur de feux stop se trouve sur l'extrémité supérieure de la pédale de frein et est fixé sur l'appui de pédale.



SSP 206/027

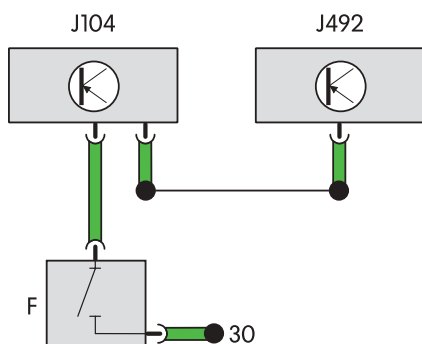
Utilisation du signal

Le contacteur de feux stop fournit à l'appareil de commande ABS J104 l'information "frein actionné".

L'appareil de commande informe l'appareil de commande Haldex via le bus CAN ; lors du freinage, l'appareil de commande Haldex ouvre immédiatement le régulateur de pression par l'intermédiaire du servomoteur et le coupleur Haldex est exempt de pression.



Schéma du circuit électrique



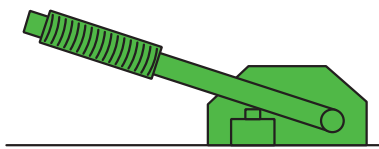
SSP 206/028

Répercussion en cas de défaillance du signal

Les informations du bus CAN sont utilisées à titre de remplacement.

Contacteur de frein à main F9

Le contacteur de frein à main F9 est logé sous le levier de frein à main.



SSP 206/029

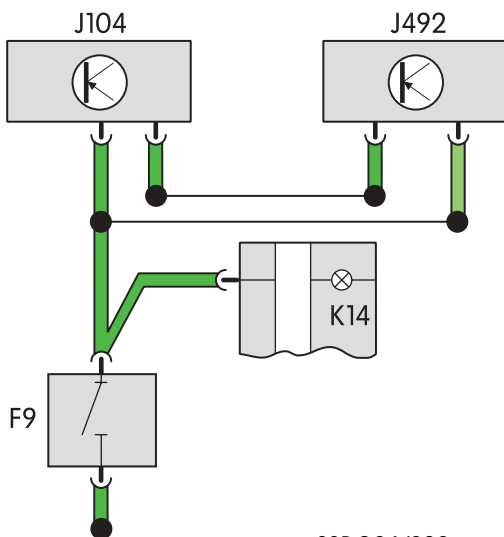
Utilisation du signal

Le contacteur de frein à main délivre à l'appareil de commande d'ABS J104 et simultanément à l'appareil de commande Haldex J492 l'information "frein à main actionné". Tandis que l'appareil de commande d'ABS transmet l'information "filtrée" via Haldex, ce dernier reçoit l'information directement depuis le contacteur de frein à main.

Lorsque le signal du contacteur de frein à main F9 est détecté, le coupleur Haldex s'ouvre.



Schéma du circuit électrique



SSP 206/030

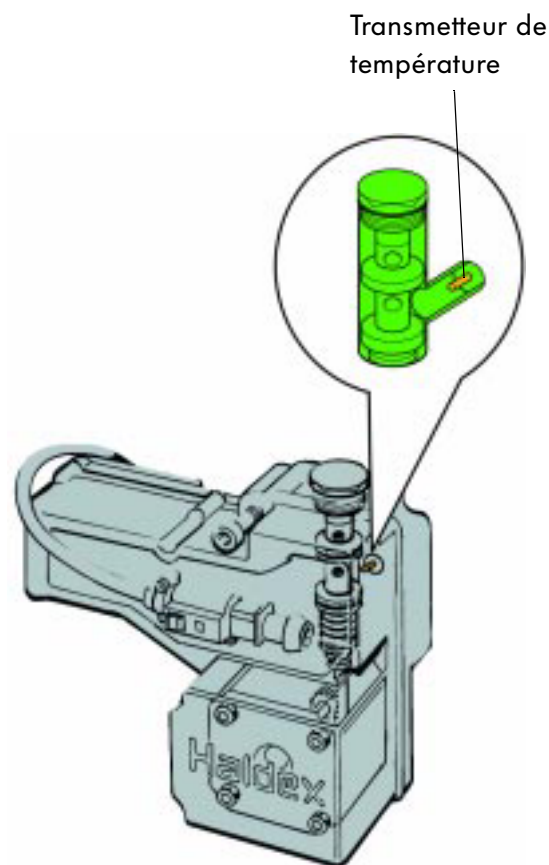
Répercussions en cas de défaillance du signal

- Aucune régulation de la transmission intégrale et pertes au niveau du confort lors de régulations ABS.

Partie électrique

Transmetteur de température du coupleur Haldex G271

Le transmetteur de température du coupleur Haldex est monté à proximité de la vanne de régulation, dans le boîtier de l'appareil de commande Haldex et baigne dans un courant d'huile hydraulique.



SSP 206/032

Utilisation du signal

Le transmetteur de température capte la température momentanée de l'huile hydraulique et transmet l'information à l'appareil de commande Haldex.

Cette information sert à l'adaptation en fonction des variations de viscosité de l'huile hydraulique.

Température	Huile hydraulique/viscosité	Vanne de régulation
plage négative	visqueuse	un peu plus ouverte
normale, 20°C	normale	normalement ouverte
supérieure à 20°C	fluide	un peu moins ouverte

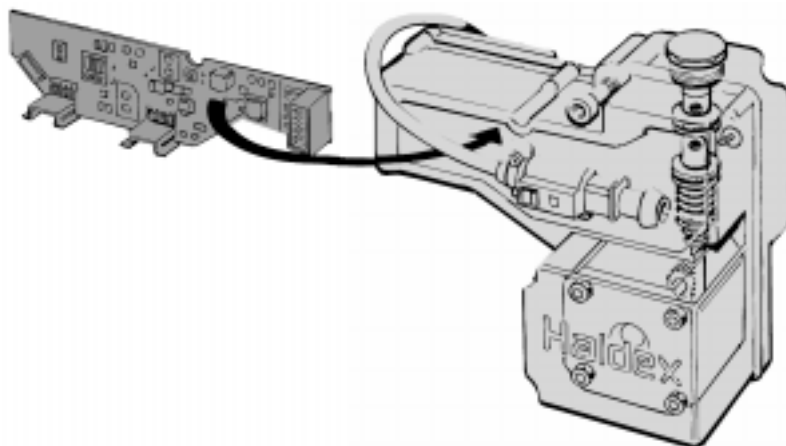
Si la température de l'huile hydraulique dépasse 100°C, le coupleur passe en mode exempt de pression. Si la température redescend en dessous de 100°C, une pression est à nouveau appliquée au coupleur.

Répercussions en cas de défaillance du signal

- Mise hors circuit de la transmission intégrale

Appareil de commande Haldex J492

L'appareil de commande Haldex, fixé directement sur le boîtier du coupleur Haldex, constitue une unité avec le servomoteur et la vanne de régulation.



SSP 206/033

Conception et fonctionnement

L'appareil de commande du coupleur Haldex est relié via le bus CAN à l'appareil de commande du moteur et celui de l'ABS. L'appareil de commande Haldex détermine à partir des signaux des capteurs des appareils de commande la pression d'huile à appliquer au niveau des disques du coupleur Haldex.

La pression d'huile au niveau des disques du coupleur Haldex définit le couple à transmettre au train arrière.

Répercussion en cas de défaillance du signal

- Pas de transmission intégrale



Sur les véhicules avec boîte automatique, il y a échange de signaux via le bus CAN entre l'appareil de commande du moteur et celui de la boîte automatique.



Partie électrique

Servomoteur V184

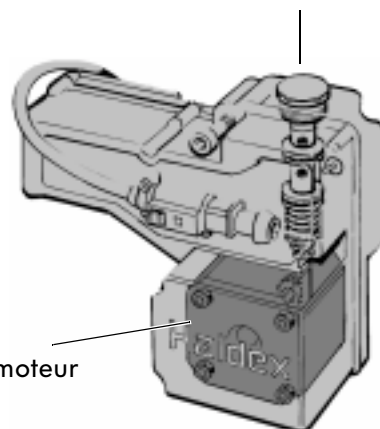
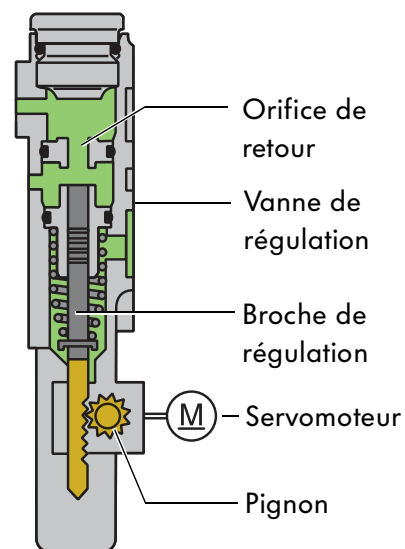
Le servomoteur est intégré dans le boîtier de l'appareil de commande Haldex.

Conception et fonctionnement

Le servomoteur est alimenté en tension par l'appareil de commande Haldex et joue le rôle d'un moteur pas à pas.

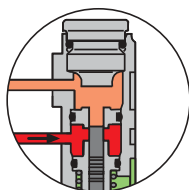
Un petit pignon permet au servomoteur de modifier, sur instruction de l'appareil de commande Haldex, la hauteur de la broche de régulation du régulateur de pression.

La hauteur de la broche de régulation modifie dans le régulateur de pression la section d'un orifice de retour. Cela permet de définir la pression au niveau du piston de travail des disques.

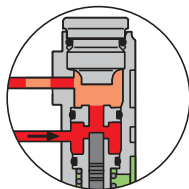


SSP 206/034

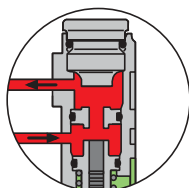
Régulateur fermé :
Pression maximale au niveau des disques



Régulateur partiellement ouvert :
Pression réduite au niveau des disques

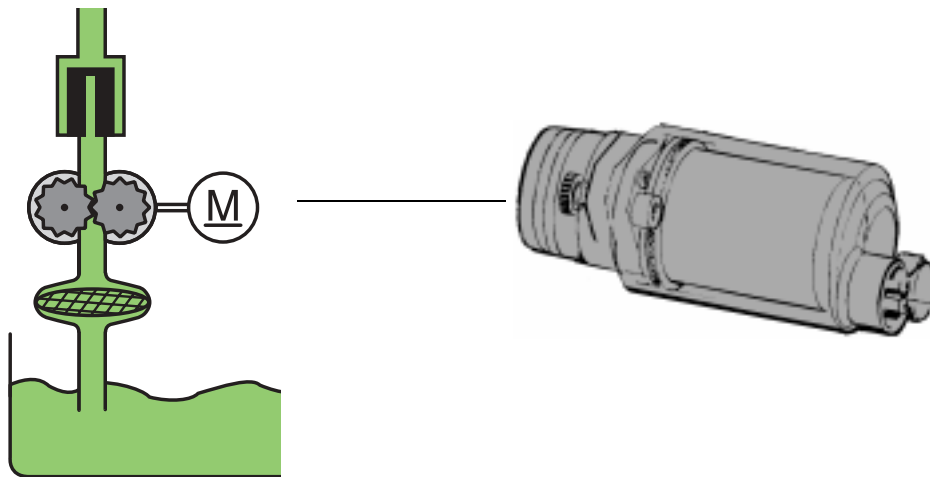


Régulateur entièrement ouvert :
Pas de pression au niveau des disques



Pompe électrique V181

La pompe électrique est fixée sur le boîtier du coupleur Haldex.



SSP 206/035

Conception

La pompe électrique est alimentée en tension par l'appareil de commande Haldex après lancement du moteur dès que le moteur a atteint un régime supérieur à 400/min.

Fonctionnement

La pompe refoule l'huile au niveau des pistons alternatifs et amène ces derniers en appui sur le disque à cames par l'intermédiaire des roulements à rouleaux.

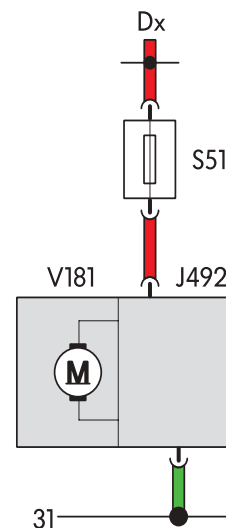
Simultanément, l'huile est acheminée au piston de travail. Cela supprime le jeu du paquet de disques et permet d'obtenir un comportement en réponse plus rapide.

Répercussions en cas de défaillance du signal

- Pas de transmission intégrale

Schéma du circuit électrique

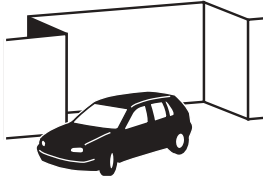


La pompe électrique est alimentée directement en tension par l'appareil de commande Haldex.



SSP 206/038



Situations routières

	 Créneau	 Accélération	 Conduite rapide
Différence de vitesse entre trains AV et AR	faible	élevée	faible
Couple requis au niveau du train AR	faible	élevé	faible
Etat du coupleur à disques	faible pression de serrage	pression de serrage élevée, va jusqu'au maximum, la régulation EDS peut augmenter la pression de serrage	fermé, suivant besoin
Signaux d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> - Couple moteur - Régime moteur - Position de l'accélérateur - 4 capteurs de roue 	<ul style="list-style-type: none"> - Couple moteur - Régime moteur - Position de l'accélérateur - 4 capteurs de roue 	<ul style="list-style-type: none"> - Couple moteur - Régime moteur - Position de l'accélérateur - 4 capteurs de roue








 <p>Conduite sur route glissante</p>	 <p>Conduite avec roue d'urgence</p>	 <p>Freinage</p>	 <p>Remorquage</p>	 <p>Test de freinage (banc d'essai à rouleaux)</p>
oscille entre faible et élevée	normale à élevée	normale à élevée	élevée	élevée
oscille entre faible et élevé	faible	0	0	0
fermé, va jusqu'au maximum	ouvert ou légèrement fermé	ouvert	ouvert, pompe électrique de préalimentation coupée (avec allumage coupé)	ouvert, pompe électrique de préalimentation coupée (avec allumage coupé)
<ul style="list-style-type: none"> - Couple moteur - Régime moteur - Position de l'accélérateur - 4 capteurs de roue - Correspondance CAN 	<ul style="list-style-type: none"> - 4 capteurs de roue - via appareil de commande ABS 	<ul style="list-style-type: none"> - 4 capteurs de roue - via appareil de commande ABS - Contacteur de feux stop 	régime moteur < 400/min	régime moteur < 400/min

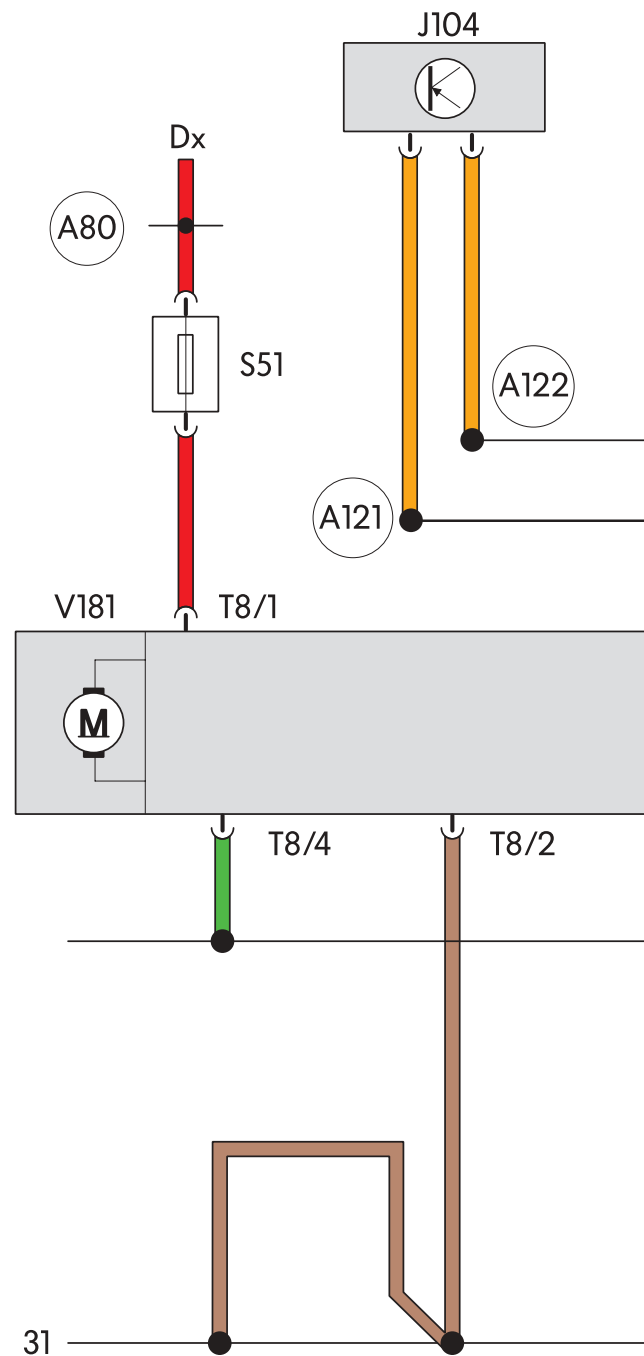


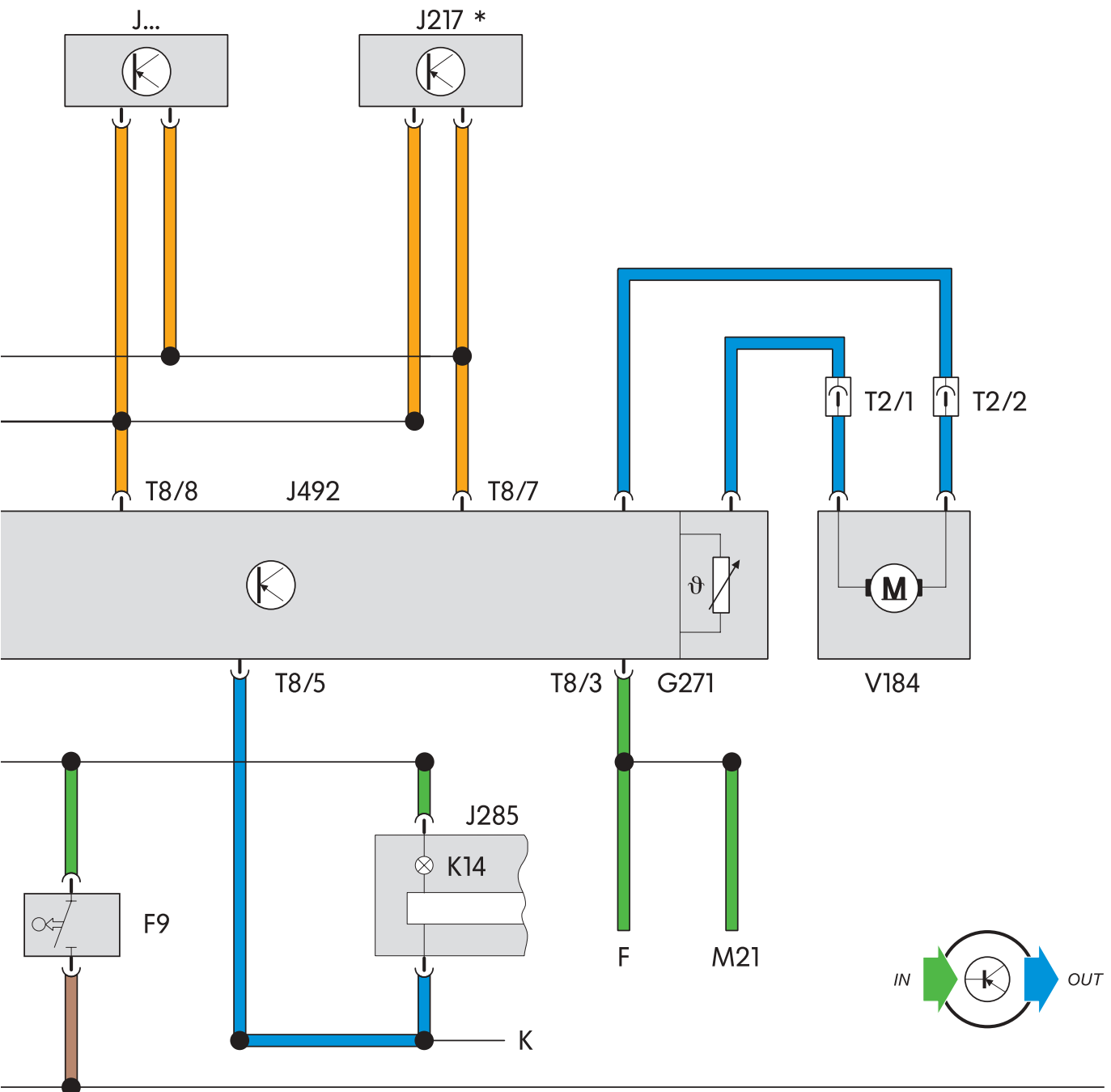
Schéma fonctionnel

- Signal d'entrée
- Signal de sortie
- Positif
- CAN
- Masse

Composants

- D Contact-démarrreur
- F Contacteur de feux stop
- F9 Contacteur de témoin de frein à main
- G271 Transmetteur de température hydraulique
- J... Appareils de commande du moteur
- J104 Appareil de commande d'ABS avec EDS/ASR/ESP à gauche dans le compartiment-moteur
- J217 Appareil de commande de boîte automatique au centre du caisson d'eau
- * Uniquement véhicules avec boîte automatique
- J285 Appareil de commande avec unité d'affichage dans porte-instruments
- J492 Appareil de commande pour transmission intégrale, à côté de la transmission du train AR
- K Liaison (câble de diagnostic K)
- K14 Témoin de frein à main
- M21 Témoin de feu stop gauche
- S51 Fusible
- V181 Pompe pour coupleur Haldex
- V184 Servomoteur pour pression d'huile
- A80 Liaison -1- (x) faisceau de câbles du tableau de bord
- A121 Liaison (bus High)
- A122 Liaison (bus Low)





Autodiagnostic

Autodiagnostic

L'autodiagnostic se charge du contrôle électrique

- des signaux des capteurs
- de l'activation des actionneurs
- de l'appareil de commande par autotest

Si l'appareil de commande détecte un défaut, il calcule à partir d'autres signaux une valeur de remplacement et met un programme de sauvegarde à disposition.

Les fonctions suivantes peuvent être lues en mode transmission des données sous l'adresse 22 "électronique de transmission intégrale" avec le

- système de mesure et d'information VAS 5051:

-

- 01 Interroger version appareil de commande
- 02 Interroger mémoire de défauts
- 03 Diagnostic des actionneurs
- 04 Réglage de base
- 05 Effacer la mémoire de défauts
- 06 Terminer l'émission
- 07 Coder l'appareil de commande
- 08 Lire le bloc de valeurs de mesure



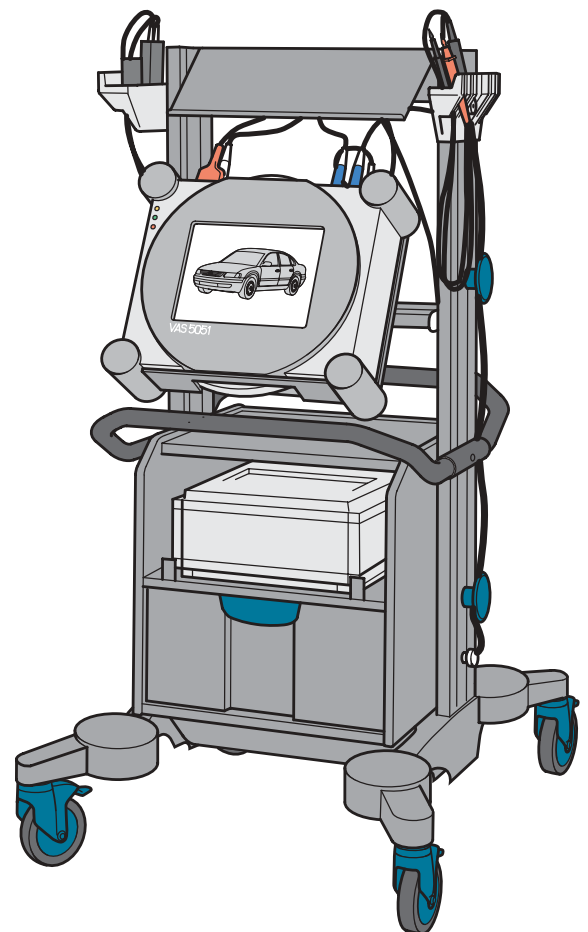
Pour un complément d'information, prière de se reporter au Manuel de réparation.



Lors de la mémorisation de défauts, l'appareil de commande fait la distinction entre défauts statiques et sporadiques. Si un défaut ne se produit qu'une fois durant plusieurs cycles de marche, il est mémorisé comme défaut sporadique.

Si le défaut n'est plus détecté durant un trajet d'env. 1000 km, il est automatiquement effacé de la mémoire.

Si le défaut persiste durant le nombre de cycles de marche mémorisé dans l'appareil de commande, il est mémorisé dans ce dernier comme défaut statique.



SSP 206/039

Contrôle des connaissances

5. Les paires de roulements à rouleaux des pistons alternatifs décrivent en cas de différence de vitesse entre train avant et train arrière un mouvement ascendant et descendant sur le disque à cames. Les pistons alternatifs établissent ainsi une pression. Lesquelles des affirmations suivantes sont correctes?

- A La pression est acheminée au piston de travail via les vannes de pression.
- B La pression est limitée par l'accumulateur.
- C La pression est limitée par le limiteur de pression.
- D La pression subit l'influence de la vanne de régulation.
- E La pression agit via le piston de travail sur les disques.

6. L'accumulateur

- A détermine la pression maximale.
- B détermine la pression de préalimentation de 4 bar.
- C joue le rôle d'amortisseur, pour lisser les variations de pression.

7. Le servomoteur est alimenté en tension par le coupleur Haldex et actionne via un pignon la broche de régulation de la vanne de régulation. Il s'ensuit une fermeture plus ou moins importante de l'orifice de retour. Laquelle des affirmations suivantes est correcte?

- A Orifice de retour de la vanne de régulation fermée = aucune pression au niveau des disques
- B Orifice de retour de la vanne de régulation ouverte = pression maximale au niveau des disques
- C Orifice de retour de la vanne de régulation ouverte = aucune pression au niveau des disques
- D Orifice de retour de la vanne de régulation fermée = pression maximale au niveau des disques



8. Quels sont les deux signaux de capteur délivrés directement de l'extérieur à l'appareil de commande Haldex?

- A Transmetteur d'accélération longitudinale
- B Contacteur de frein à main
- C Contacteur de feux stop
- D Transmetteur de température du coupleur Haldex

9. Le transmetteur de température du coupleur Haldex est monté dans le boîtier de l'appareil de commande Haldex et capte la température momentanée de l'huile hydraulique. Quel usage l'appareil de commande Haldex fait-il de cette information?

- A Elle sert à adaptation par le régulateur de pression aux variations de viscosité de l'huile hydraulique.
- B Elle est utile en mode de sauvegarde.
- C Elle permet de commuter le coupleur sans pression lorsque l'on atteint 100° C.

10. En cas de différence de vitesse trop importante entre les trains avant et arrière, lors d'une accélération par exemple

- A le couple à transmettre au train arrière est
- B la pression de serrage au niveau du coupleur à disques est

Les signaux d'entrée suivant jouent un rôle important:

- C
- D
- E
- F



Solutions

1. A, B, D, E, F, G.

2. A, C, D.

3. A: pignon d'attaque, disque à cames, disques intérieurs, plateau de pression.

B: carter des disques extérieurs, disques extérieurs, roulements à rouleaux.

C: pistons alternatifs, piston de travail, canal d'huile.

4. A.

5. A, C, D, E.

6. B, C.

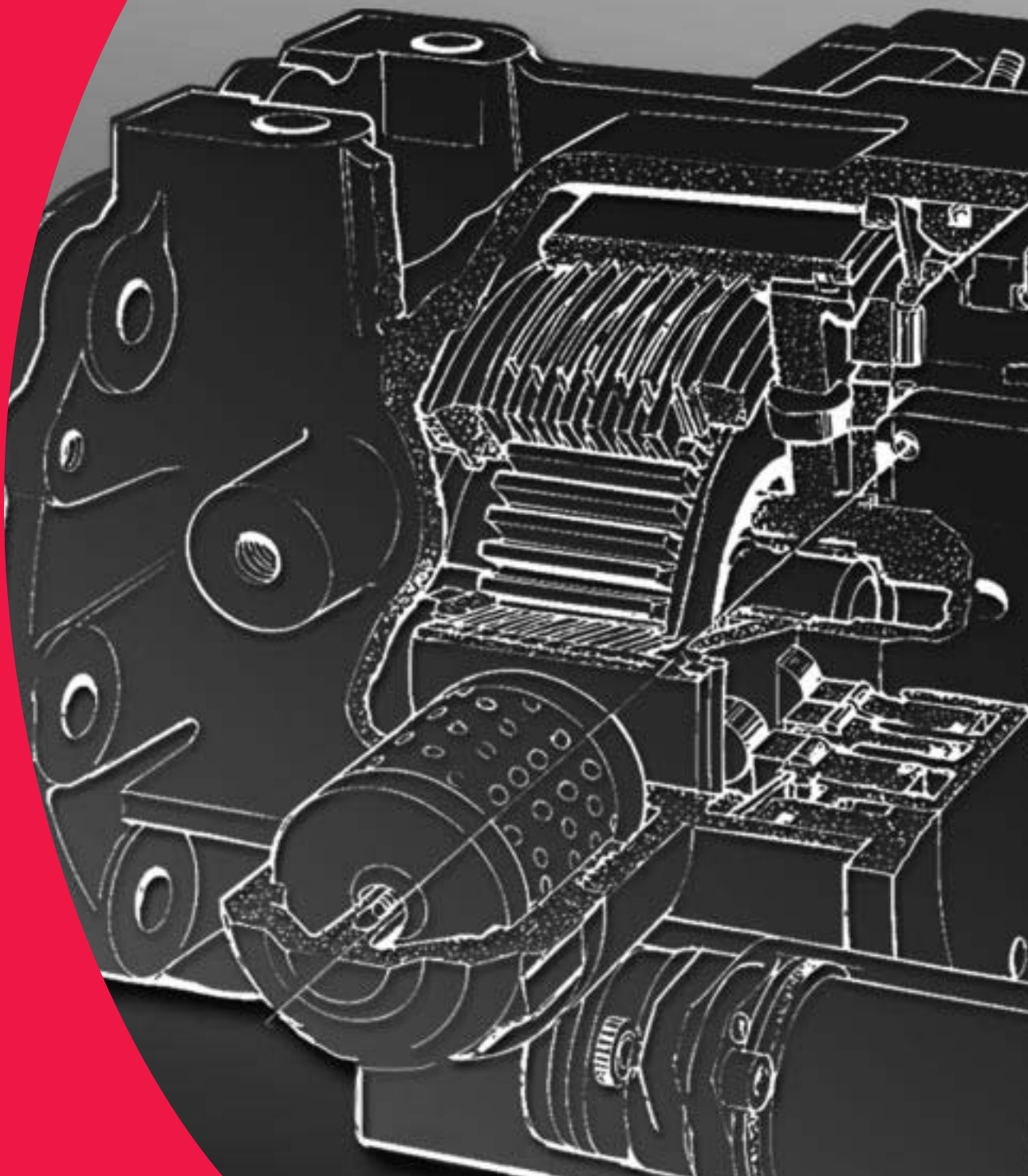
7. C, D.

8. B, D.

9. A, C.

10. élevée, couple moteur, régime moteur, position de l'accélérateur, 4 capteurs de roue.





Réservé à l'usage interne © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Sous réserve de tous droits et modifications techniques

840.2810.25.40 Définition technique 11/98

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