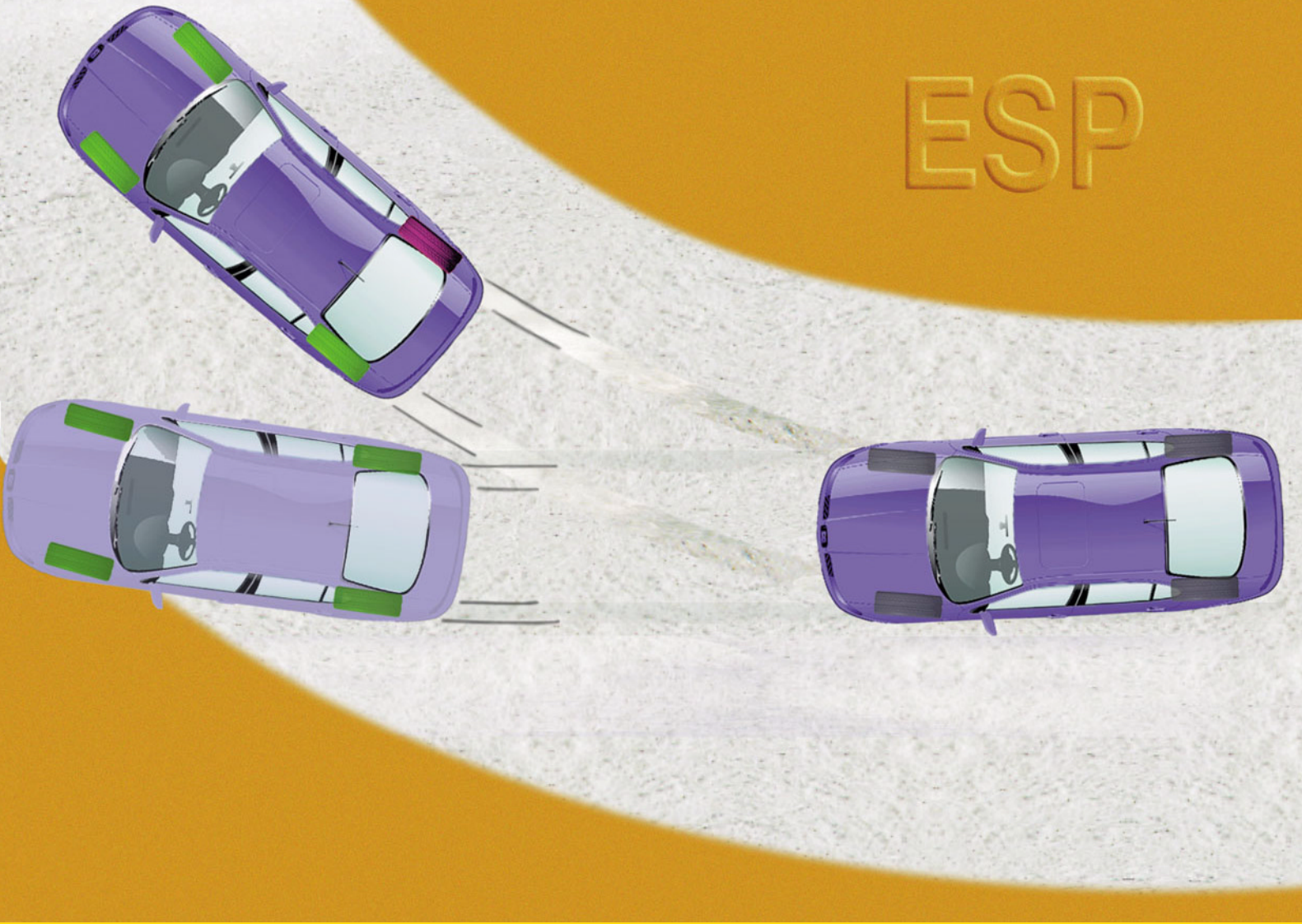


ESP



Mark 20 ABS-ESP

Cahier didactique n.º 74



SEAT

Etat technique 03.99. En raison du développement constant et de l'amélioration du produit, les données qui y figurent peuvent faire l'objet de variations éventuelles.

La reproduction, totale ou partielle, de ce cahier est interdite, ainsi que son enregistrement dans un système informatique ou sa transmission, sous toute forme ou à travers n'importe quel moyen, que ce soit électronique, mécanique, par photocopie, par enregistrement ou par d'autres méthodes, sans l'autorisation préalable et par écrit des titulaires du *copyright*.

TITRE: Mark 20 ABS-ESP (C.D. n° 74)
AUTEUR: Organisation de Service
SEAT, S.A. Zona Franca, Calle 2.
Reg. du comm. Barcelone. Tome 23662, Folio 1, Page 56855

1re édition

DATE DE PUBLICATION: Avril 99
DEPOT LEGAL: B. 10.223/99
Préimpression et impression: TECFOTO, S.L.
Ciutat de Granada, 55 - 08005 Barcelone

Mark 20 ABS-ESP

Le perfectionnement constant des systèmes électroniques et les communications entre unités de contrôle ont permis d'accroître les fonctions exécutables par le système de freins Mark 20.

Le **Mark 20 ABS-ESP** intègre deux fonctions nouvelles pour SEAT, le réglage antipatinage de la traction (ASR) et le programme électronique de stabilité (ESP).

L'exécution de ces fonctions est gérée par l'unité de contrôle des freins. Le fonctionnement correct de celles-ci exige de **nouveaux capteurs** et des **actionneurs**, ainsi que la **communication** constante avec l'unité de contrôle du moteur et de la boîte automatique, en utilisant pour ce faire la ligne CAN-Bus.

Les nouvelles fonctions sont en rapport avec la motricité, le freinage et le système de guidage.











La fonction **ESP** se caractérise par une amélioration considérable de la stabilité du véhicule pendant son parcours; le contrôle est ainsi maintenu et la sécurité active augmente.

La fonction **ASR** est responsable du maintien de la traction pendant les phases d'accélération, surtout en cas de chaussées d'une mauvaise adhérence.

Ces fonctions améliorent encore plus les réactions du véhicule, en rendant la conduite facile, même dans des situations très critiques. C'est-à-dire qu'avec le système de freinage Mark 20 ABS-ESP, la **sécurité active** est accrue.

Nota: Les instructions de contrôle et les valeurs exactes de travail figurent en détail dans le Manuel de Réparations.

INDEX

NOTIONS PHYSIQUES	4-8	
STRUCTURE DU SYSTEME	9	
TABLEAU SYNOPTIQUE	10-11	
CAPTEURS.....	12-21	
ACTIONNEURS	22-27	
CIRCUIT HYDRAULIQUE	28-29	
FONCTION ASR	30	
FONCTION ESP	31-33	
SCHEMA ELECTRIQUE DES FONCTIONS.....	34-35	
AUTODIAGNOSTIC	36-40	

NOTIONS PHYSIQUES

DYNAMIQUE DU VEHICULE

Un véhicule qui roule se trouve constamment dans un état variable, accélérant, freinant ou tournant. Ces phénomènes sont le résultat d'un grand nombre de forces et la somme de celles-ci constitue la **dynamique du véhicule**.

Si la somme de toutes les **forces** est zéro, cela implique qu'il est au repos. Si elle est différente de zéro, il sera en mouvement.

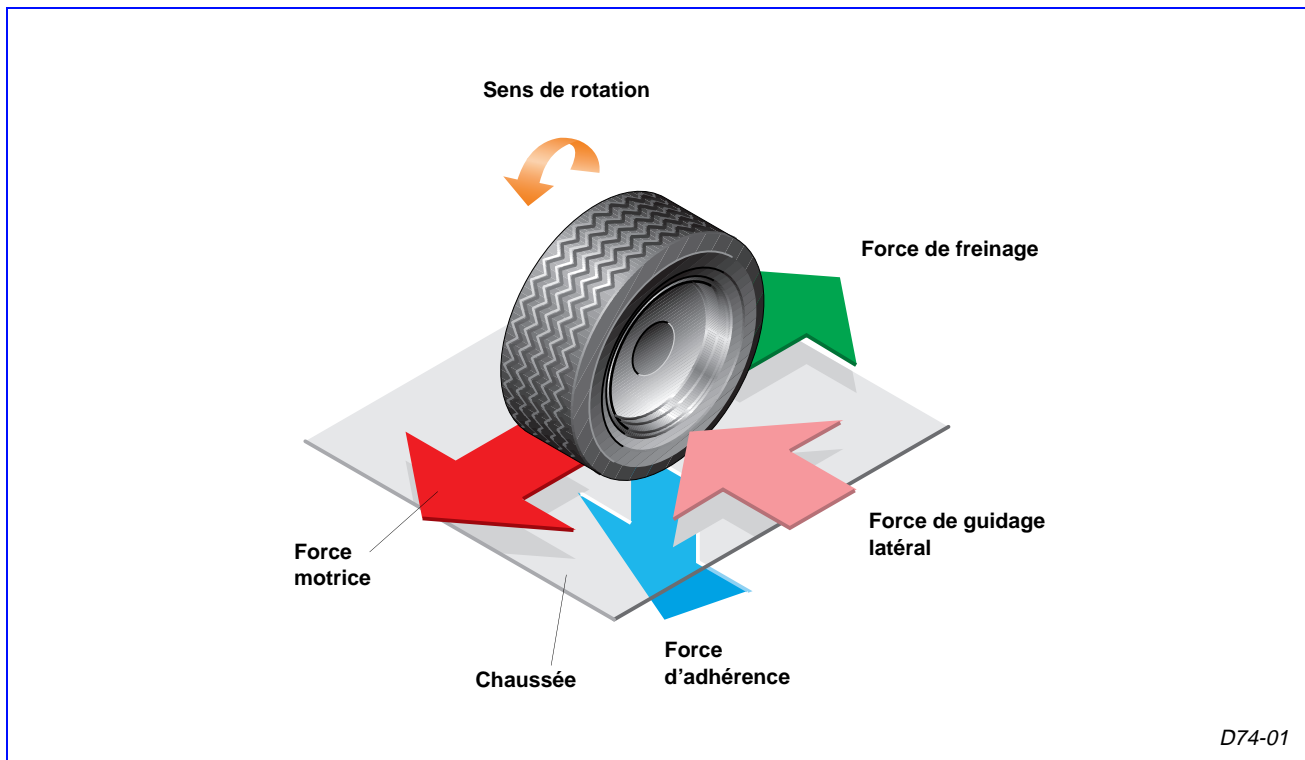
A leur tour, toutes ces forces varient en fonction d'une grandeur physique dénommée **accélération**, responsable de modification de la vitesse et de la direction de tout objet. Par exemple, le fait d'accélérer la voiture correspond à une accélération positive et celui de freiner à

une accélération négative. L'unité qui sert à mesurer l'accélération est en abrégiation **m/s²**.

Dans une conduite normale, le véhicule se comporte suivant les indications du conducteur; parce que dans ce cas, les conditions physiques propres de la chaussée et du véhicule ne sont pas dépassées.

Dès qu'elles sont dépassées, il se produit des dérapages, un blocage de roues et même des sorties hors de la route.

Dans les prochaines pages, on trouvera une brève étude des forces qui interviennent tant sur une roue que sur l'ensemble du véhicule.



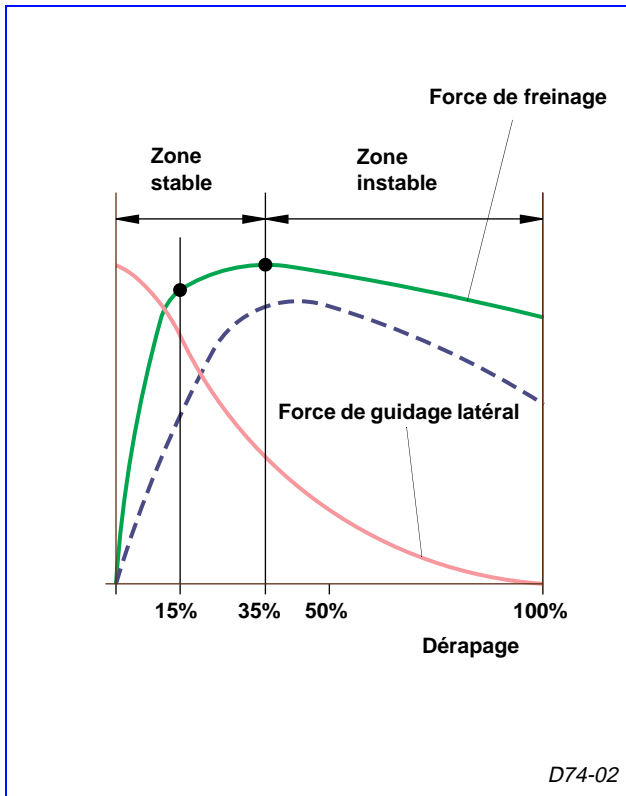
FORCES QUI INTERVIENNENT SUR UNE ROUE

Elles sont au nombre de quatre:

- La **force de traction** est produite par le moteur et génère le mouvement.
- Les **forces de guidage latéral**, responsables du maintien de la direction du véhicule.
- La **force d'adhérence** dépend du poids qui pèse sur la roue.

– Et la **force de freinage**, qui agit dans le sens contraire au mouvement de la roue. Elle dépend de la force d'adhérence et du coefficient de frottement entre la chaussée et la roue.

L'unité de mesure employée dans les forces est le Newton (N).

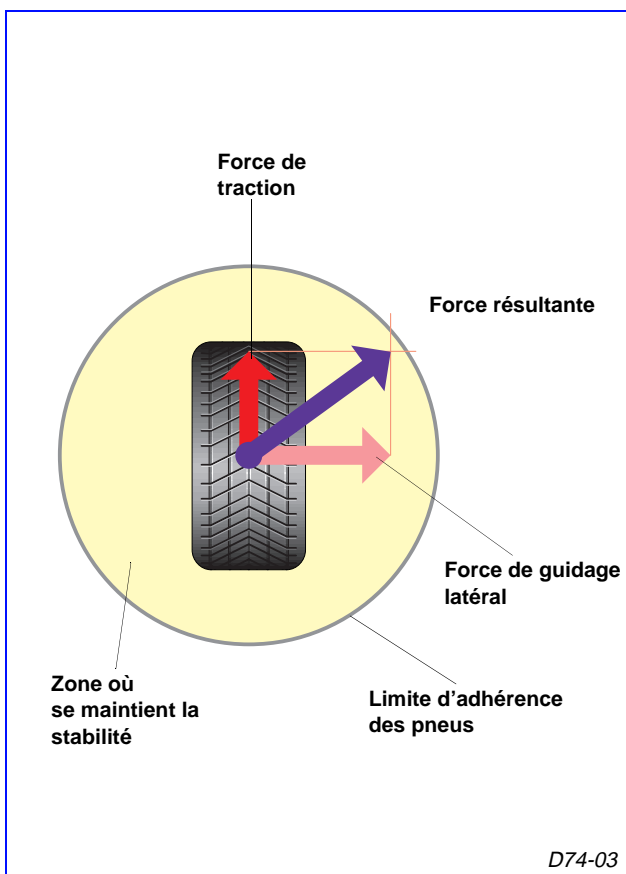


La propriété de la chaussée, qui correspond à son degré de dérapage plus ou moins grand, est dénommé **coefficient de frottement**.

Une valeur haute indique une chaussée avec une surface rugueuse et peu glissante, tandis qu'une valeur basse signale qu'elle est glissante.

Le coefficient de frottement répercute sur la force de freinage et sur le parcours de freinage. La preuve en est la différence de freinage sur asphalté sec ou mouillé.

En outre, un coefficient de frottement bas fait que la roue pourra se bloquer lors d'un freinage, sur glace ou sur neige, par exemple. Ce qui provoquerait le patinage de la roue bloquée sur la chaussée, entraînant le **dérapiage**. Le dérapage varie selon une échelle de 0 à 100%, le 0% correspondant à une rotation libre de la roue et le 100% à son blocage complet.



Le dérapage au cours d'une manoeuvre est toujours synonyme de situation critique, parce que la stabilité du véhicule est atteinte; par exemple, en cas de freinage ou d'accélération sur une piste verglacée ou gravillonnée.

Pour maintenir la stabilité, il faut que la somme de la force de traction et de la force de guidage (appelée force résultante) ne dépasse jamais la limite d'adhérence des pneus. Cette limite est représentée à l'aide du **cercle de Kamm**.

Si l'une des forces dépasse le cercle de Kamm, le véhicule aura un comportement instable.

Les systèmes électroniques comme l'ABS, l'EDS ou l'ESP n'augmentent pas la limite d'adhérence des pneus; mais ils offrent une **assistance au conducteur** dans des situations critiques, en évitant de dépasser cette limite d'adhérence.

NOTIONS PHYSIQUES

Si l'on veut accélérer et que l'une ou toutes les roues motrices ont une force d'adhérence basse, les roues alors patinent et il faut **modifier la force de traction**, pour qu'elle se maintienne à l'intérieur du cercle de Kamm, indépendamment du motif qui provoque le dérapage, verglas, sable, etc.

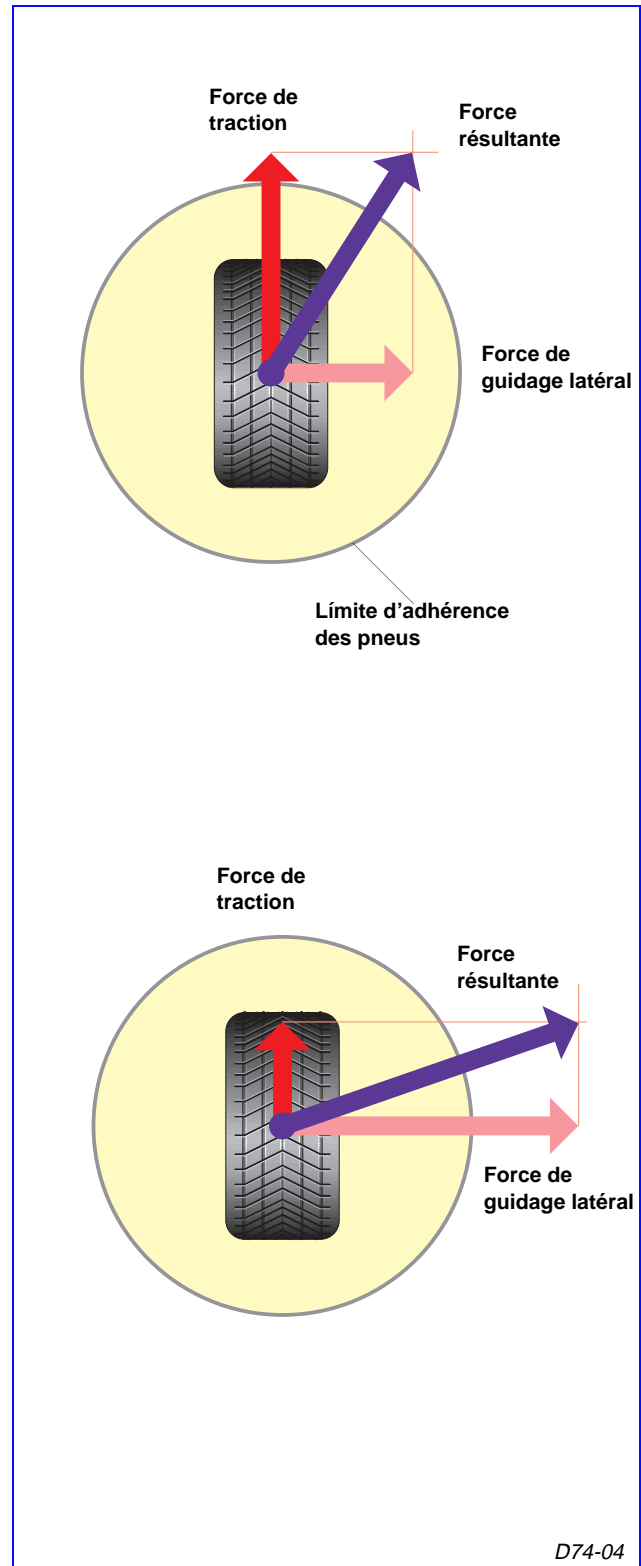
Le véhicule ne roulera correctement que si la force résultante se trouve comprise à l'intérieur du cercle de Kamm. C'est la seule façon pour que le véhicule puisse assumer cette situation en restant stable et sûr.

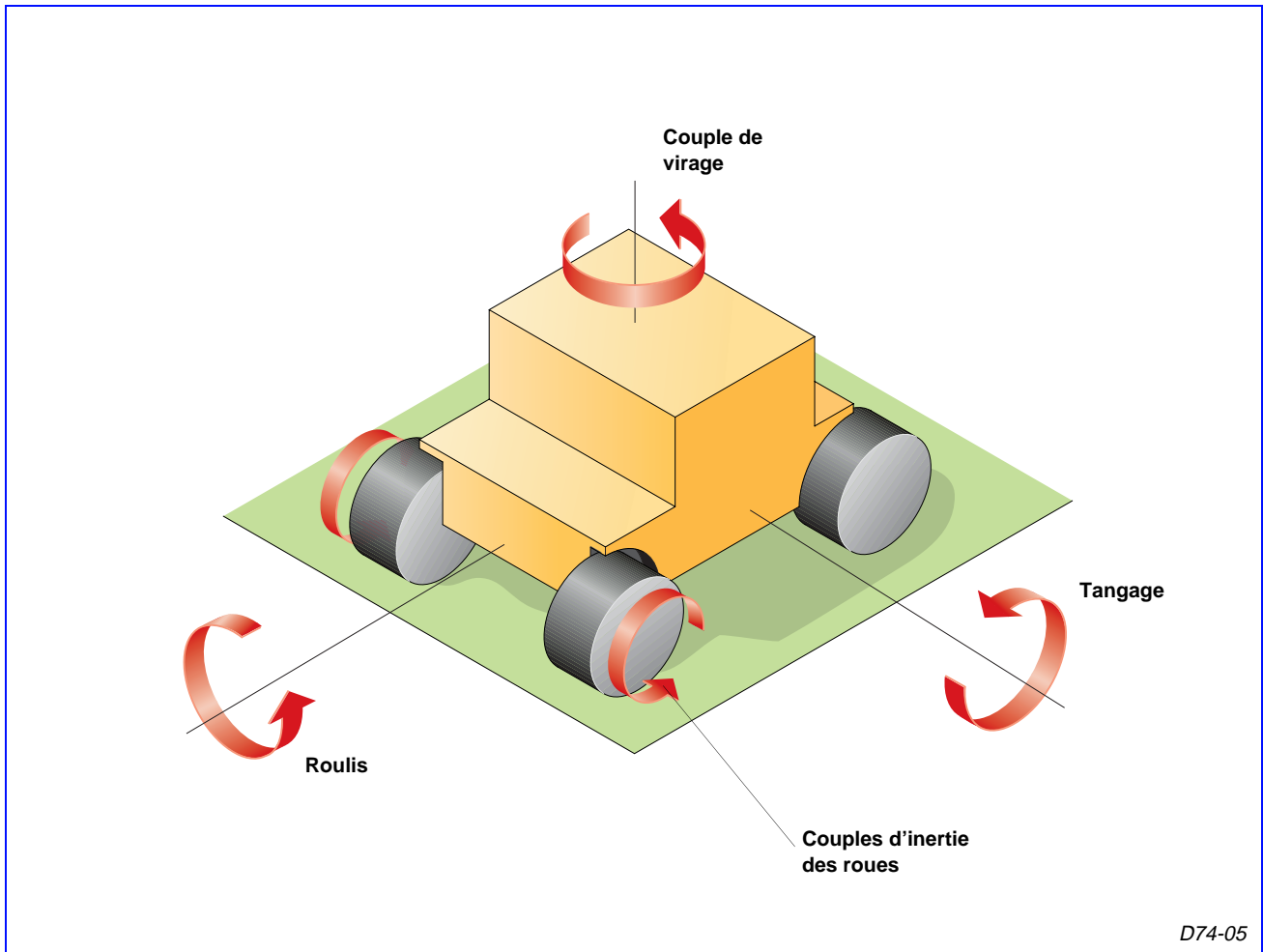
Une autre situation également délicate est constituée par le dérapage latéral d'une ou plusieurs roues, si le véhicule chasse, que ce soit en ligne droite ou dans un virage.

Dans ces cas, la **force de guidage latéral** est si élevée qu'elle répercute sur la force résultante, parce qu'elle dépasse la limite d'adhérence du pneu, et ce même si la force de traction se trouve comprise à l'intérieur du cercle de Kamm.

Pour récupérer la stabilité du véhicule, il faut obtenir que la force latérale diminue jusqu'à ce que la force résultante se trouve comprise à l'intérieur du cercle.

Les systèmes électroniques de freinage comme l'ABS, l'EDS ou l'ESP, entre autres, **modifient les forces** de traction et de guidage de telle sorte que la valeur maximum de la force de freinage n'est jamais dépassée. C'est-à-dire que les **limites physique** de la dynamique du véhicule **n'augmentent jamais**.





D74-05

FORCES QUI INTERVIENNENT DANS L'ENSEMBLE DU VEHICULE

Au cours de la marche, toutes les roues sont soumises au même type de forces, mais avec des **intensités différentes**, en raison du changement constant survenant dans la trajectoire.

On sait que, en cas de freinage, la charge du véhicule pèse plus intensément sur l'essieu avant (tangage), alors que dans un virage la charge s'appuie plus fortement sur les roues extérieures que sur les intérieures (roulis).

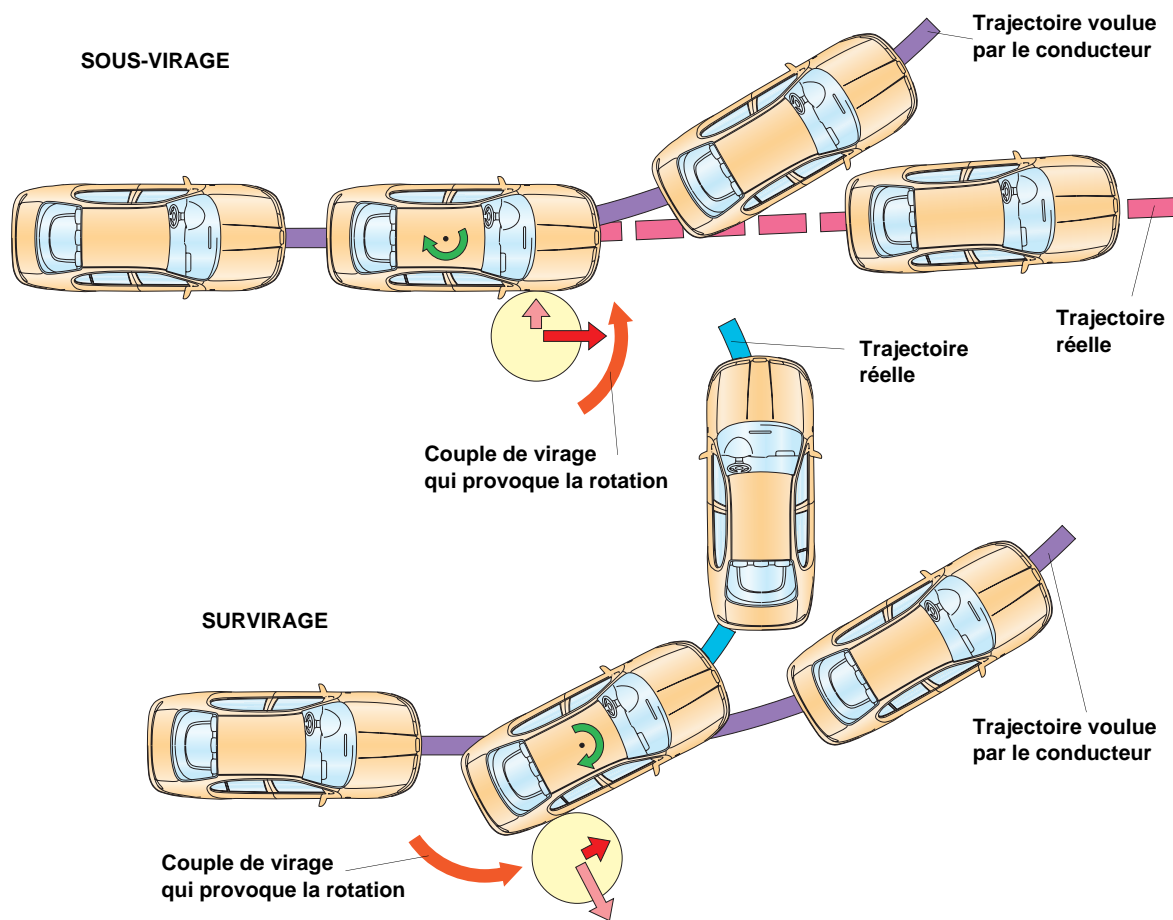
En plus des forces déjà connues, dans les roues il existe d'autres forces qui interviennent sur l'ensemble du véhicule, comme la résistance de l'air, par exemple: de face, elle freine le véhicule et latérale, elle le dévie de sa trajectoire.

La somme de toutes les forces qui provoquent la rotation du véhicule sur son axe de géométrie verticale et appliquées en n'importe quel point, s'appelle **couples de virage**.

On entend par couple l'effet produit par l'application d'une force sur un bras de levier par rapport à un point de rotation, dénommé axe de géométrie. Ce concept s'applique au couple de serrage d'une vis.

Dans le véhicule, un couple de virage très connu se produit quand une des roues arrière se bloque dans un tournant, ce qui provoque un couple de virage entraînant le dérapage. C'est ce qui arrive avec le vent latéral sur les autoroutes, phénomène encore plus accentué en cas de camions.

NOTIONS PHYSIQUES



D74-06

LA TRAJECTOIRE

La trajectoire n'est rien d'autre que l'espace parcouru par un mobile pendant un temps déterminé.

Dans des conditions de conduite stables, la trajectoire tracée par le conducteur est fidèlement reproduite par l'automobile.

Si une courbe s'inscrit au-dessus de la limite de stabilité, le comportement peut se traduire de deux façons: sous-virage ou survirage.

Le **sous-virage** consiste dans la déviation du véhicule par la partie extérieure de la trajectoire. A la suite de l'influence d'un couple de virage qui diminue la tenue de route. Ce qui arrive fréquemment en cas de courbes avec présence subite de verglas ou de gravillons, si bien que les roues dérapent.

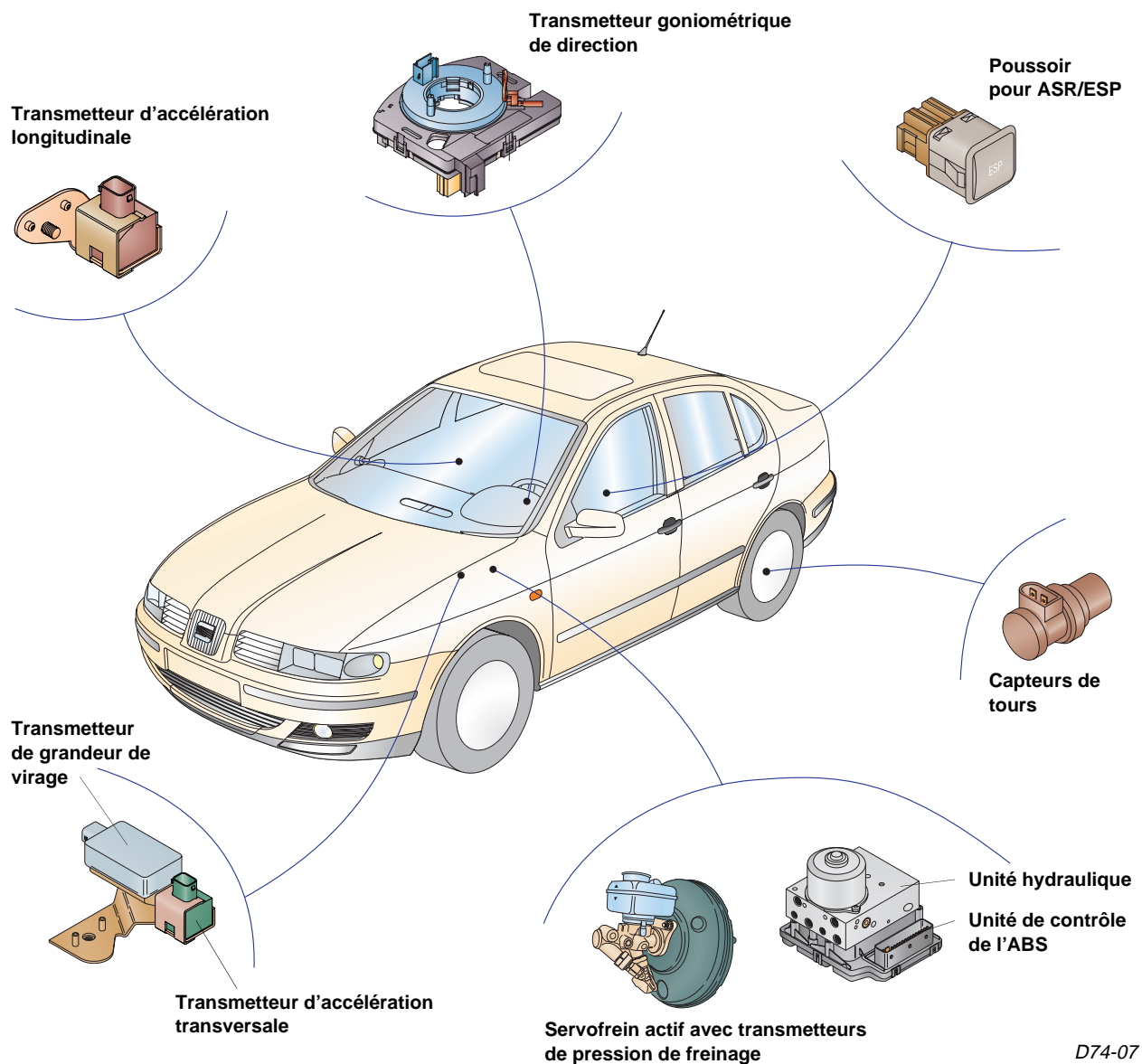
Dans le **survirage**, le véhicule tend à prendre la courbe en la fermant trop et il se dévie de la

trajectoire par la partie intérieure. Dans ce cas, le couple de virage résultant est en sens contraire. Ce qui arrive par exemple lorsque les freins arrière se bloquent facilement et que le sol est glissant.

Si le phénomène a lieu en ligne droite et au-dessus de la limite de stabilité, il se crée des forces latérales qui empêchent le véhicule de suivre une trajectoire droite. Par exemple, lors d'un freinage brusque, si la pression de freinage n'est pas compensée sur les roues, le véhicule dérapera.

Nota: Pour plus d'information sur les principes physiques, consulter les Cahiers Didactiques n.º 14 "Système antiblocage Teves" et n.º 20 "Système antiblocage (Teves) avec blocage électronique du différentiel (EDS)".

STRUCTURE DU SYSTEME



D74-07

La gestion de freinage Mark 20 offre de **nouvelles possibilités**, les fonctions ESP et ASR.

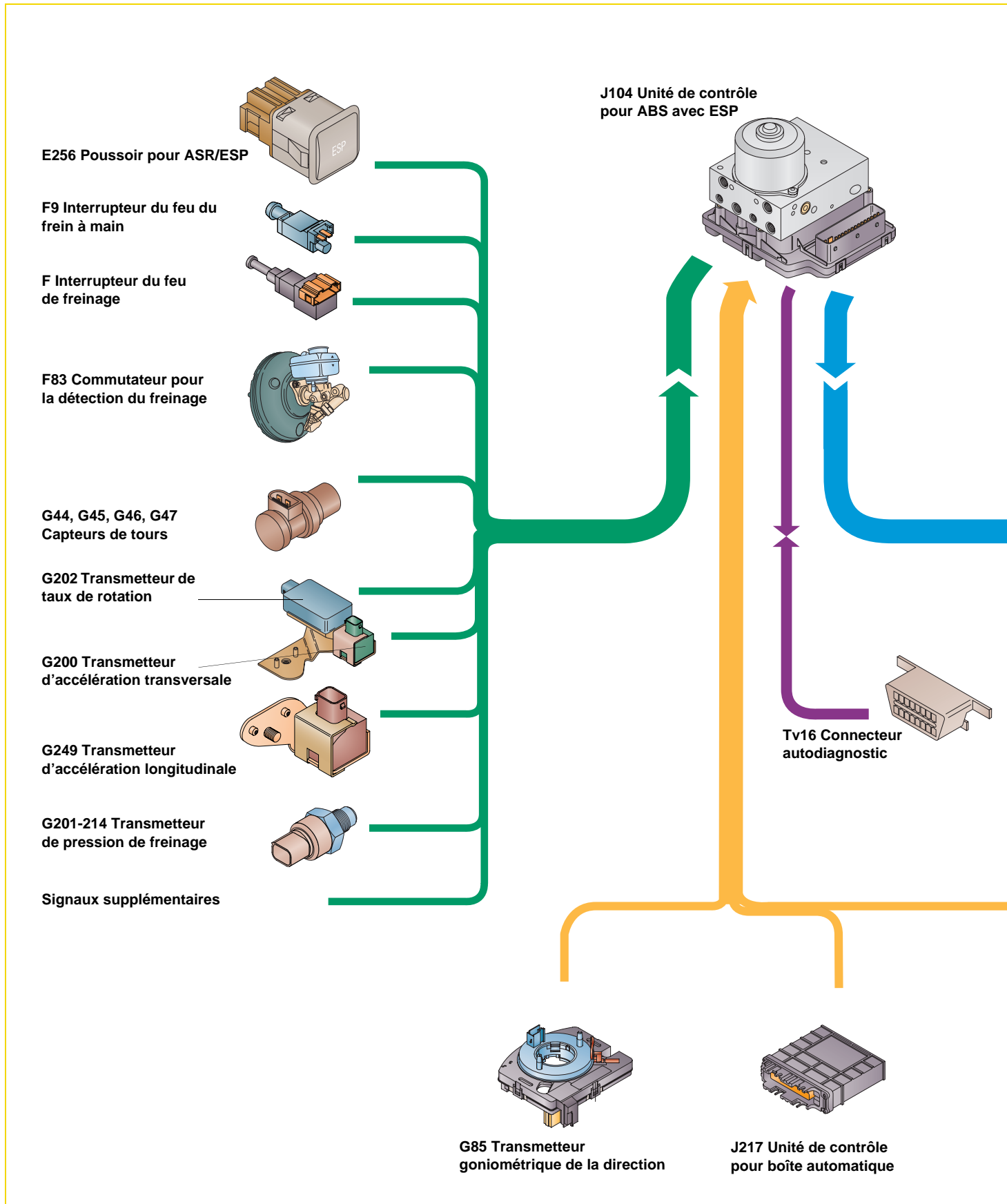
On peut actuellement disposer de trois versions du système Mark 20, toutes celles-ci intégrant EBV et MSR. Aux systèmes déjà connus Mark 20 ABS et Mark 20 ABS-EDS, s'ajoute maintenant le Mark 20 ABS-ESP avec EDS et ASR, système qui est analysé dans ce Cahier Didactique.

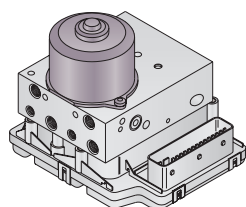
Pour les deux premiers, les composants sont identiques, la seule différence réside dans l'ensemble de l'unité de contrôle et de l'unité hydraulique.

Le système **Mark 20 ABS-ESP** requiert un plus grand nombre de capteurs que ses prédécesseurs pour réaliser les nouvelles fonctions. En outre, il emploie un protocole complexe de communication et de transfert d'information entre différentes unités de contrôle à travers la ligne **CAN-Bus**.

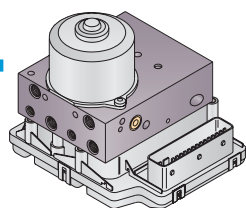
Le Mark 20 ABS-ESP est devenu un **système simple** quant à conception et fonctionnement, mais très **évolué** quant à **technologie**, puisque des techniques propres à l'aéronautique y sont incluses.

TABLEAU SYNOPTIQUE

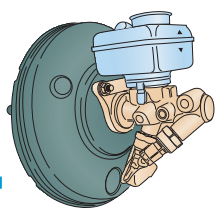




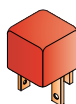
V64 Electropompe hydraulique



N55 Unité hydraulique



N247 Bobine électromagnétique de freinage



J508 Relais pour suppression du feu de freinage



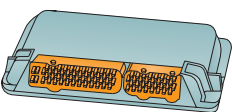
K14 Témoin pour frein à main



K47 Témoin pour l'ABS



K155 Témoin pour l'ASR/ESP



Jxxx Unité de contrôle du moteur

D74-08

FONCTIONS ASSUMÉES

Après avoir analysé les données des capteurs et des autres unités de contrôle, l'unité choisit entre les fonctions suivantes celle qu'elle reproduira:

– Fonction ABS

Système antiblocage des freins (*Anti-Blockier-System*). Evite le blocage des roues au freinage. Malgré le haut effet de freinage obtenu, la stabilité de la trajectoire et la tenue de route sont maintenues.

– Fonction ASR

Réglage antipatinage de la traction (*Antriebs-Schlupf-Regelung*). Evite le patinage en accélération des roues motrices, par ex., sur verglas ou gravillons, à partir d'une intervention dans la gestion du moteur.

– Fonction EBV

Répartition électronique de la force de freinage (*Elektronische Bremskraftverteilung*). Evite le freinage excessif des roues arrière avant l'intervention de l'ABS.

– Fonction EDS

Blocage différentiel électronique (*Elektronische Differentialsperre*). Permet de démarrer sur pavages d'une adhérence inégale, à partir du freinage de la roue qui tend à patiner en accélération.

– Fonction ESP

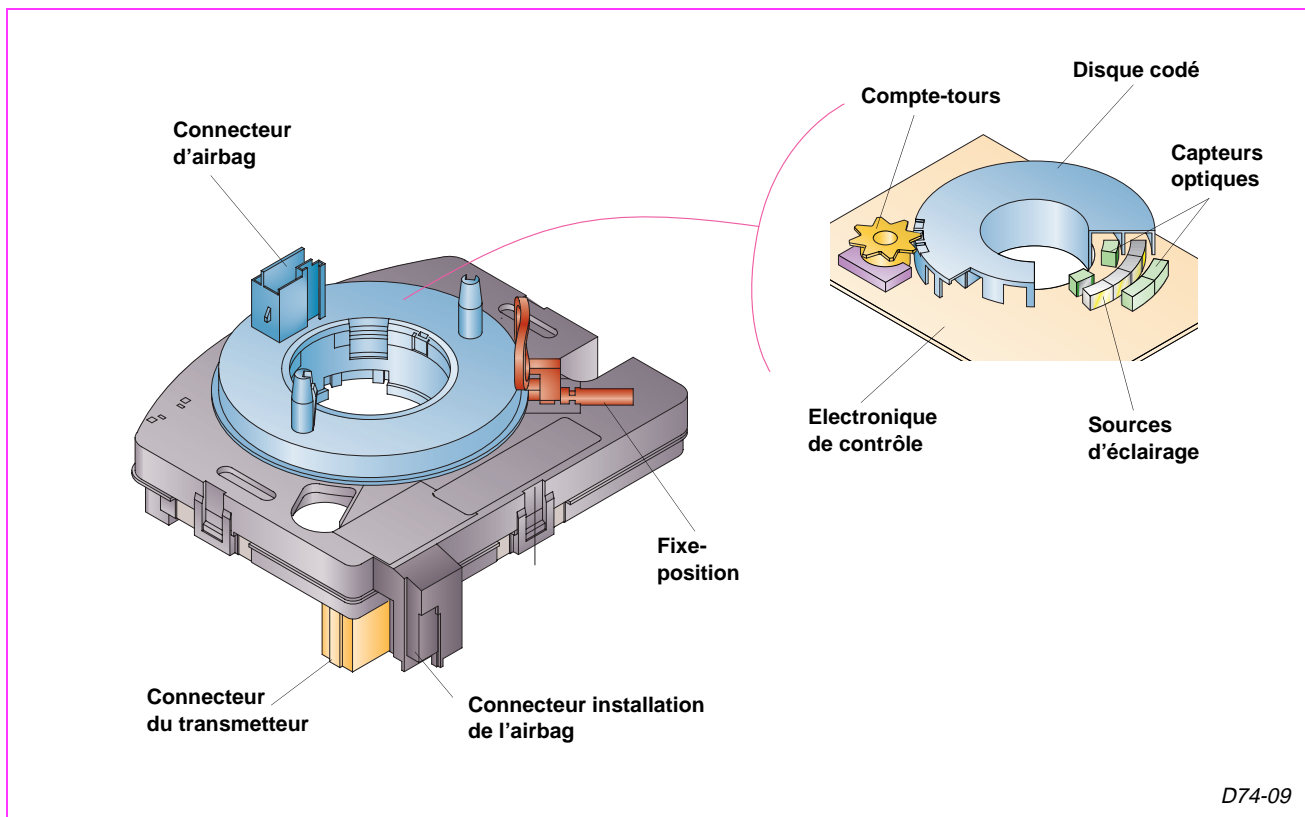
Programme électronique de stabilité (*Elektronisches Stabilitäts-Programm*). Au moyen d'interventions spécifiques sur les freins, elle évite un dérapage possible du véhicule.

– Fonction MSR

Réglage du couple d'inertie du moteur (*Motor-Schleppmoment-Regelung*). Evite le blocage des roues motrices par le frein moteur, si l'on enlève soudain le pied de l'accélérateur ou si l'on freine alors qu'une gamme de vitesses est sélectionnée.

Nota: Par la suite, seuls les composants et les fonctions en rapport avec l'ASR et l'ESP sont traitées. Pour plus d'information sur l'ABS, l'EBV et l'EDS, consulter le Cahier Didactique n.º 37 "ABS-EDS Mark 20". Et pour le MSR, le n.º 60 "Nouvelle Toledo '99".

CAPTEURS



D74-09

TRANSMETTEUR GONIOMETRIQUE DE DIRECTION G85

Il est situé dans la colonne de direction, près du volant et il forme une seule pièce avec le ressort en spirale de l'airbag, si bien qu'il est très important de respecter la position de montage pour ne pas endommager ce ressort en spirale.

Sa fonction est de **mesurer l'angle de rotation** du volant.

Le transmetteur goniométrique de direction se **compose** de ce qui suit:

- Un disque codé.
- Quatre sources d'éclairage.
- Quatre capteurs optiques.
- Un compte-tours.
- Et une électronique de contrôle.

Le **disque codé** tourne solidairement avec la colonne de direction et il possède deux anneaux avec diverses fenêtres. Ces fenêtres forment un codage qui permet à l'électronique de contrôle d'identifier à tout moment la position exacte du volant.

Entre les deux anneaux du disque codé, il y a quatre **sources d'éclairage**.

Des deux côtés des anneaux, il existe **deux capteurs optiques** qui explorent les fenêtres du disque codé.

Le **compte-tours**, de fonctionnement électronique, détecte les tours complets du disque codé.

L'**électronique de contrôle** analyse les données et les convertit en messages qu'elle envoie à l'unité de contrôle de l'ABS-ESP par la **ligne CAN-Bus**.

Le transmetteur est alimenté par tension de batterie (borne 30) et masse; il utilise en outre le signal de la borne "S" pour commencer à fonctionner. Ce capteur reste encore actif une heure après la disparition du signal de la borne "S".

Comme on l'a déjà dit, le fonctionnement du transmetteur est fondé sur le **principe de la barrière lumineuse**. A savoir, en fonction de la position du volant, le disque codé permettra le passage de l'éclairage à travers les fenêtres et les capteurs optiques produiront ou non une tension, qui sera utilisée comme signal.

Le **capteur optique intérieur** fournit un **signal uniforme**, la dimension des fenêtres étant toujours la même.

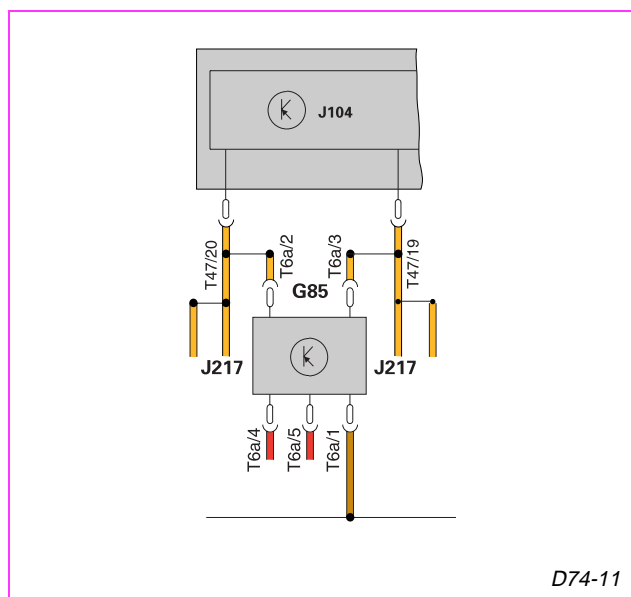
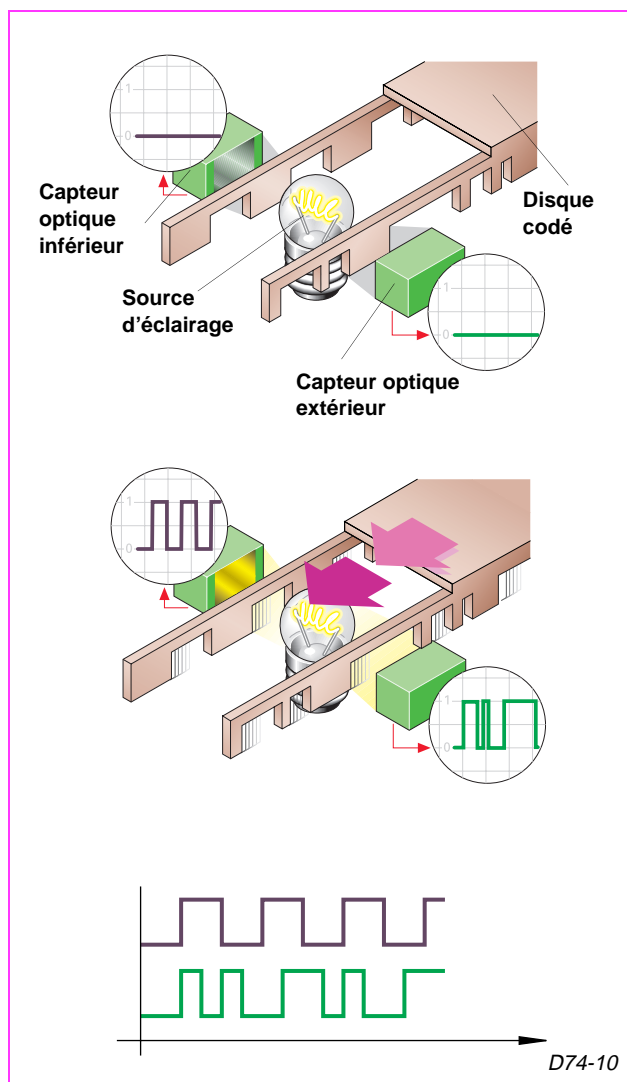
Alors que le **capteur optique extérieur** produit un **signal de période variable** (durée d'impulsions différente), parce que la dimension des fenêtres varie.

Les capteurs optiques permettent de connaître la **position du volant** à tout moment, mais pas le tour qui lui correspond.

Pour ce faire, le compte-tours différencie le nombre de **tours complets** effectué par le volant.

La combinaison de ces deux données permettra à l'électronique de contrôle de détecter l'angle de rotation du volant. C'est-à-dire qu'elle pourra distinguer s'il a tourné de 90° (un quart de tour) ou de 450° (un tour et quart).

Pour fonctionner correctement, le système requiert un **étalonnage**, dans lequel le transmetteur est sur zéro par rapport à la direction. Au cas où le décalage serait supérieur à 15° , l'électronique de contrôle détecterait une panne.



Si l'on remplace le transmetteur ou l'unité de contrôle, il faudra procéder à un étalonnage à l'aide du lecteur de pannes et de la fonction de réglage de base.

APPLICATION DU SIGNAL

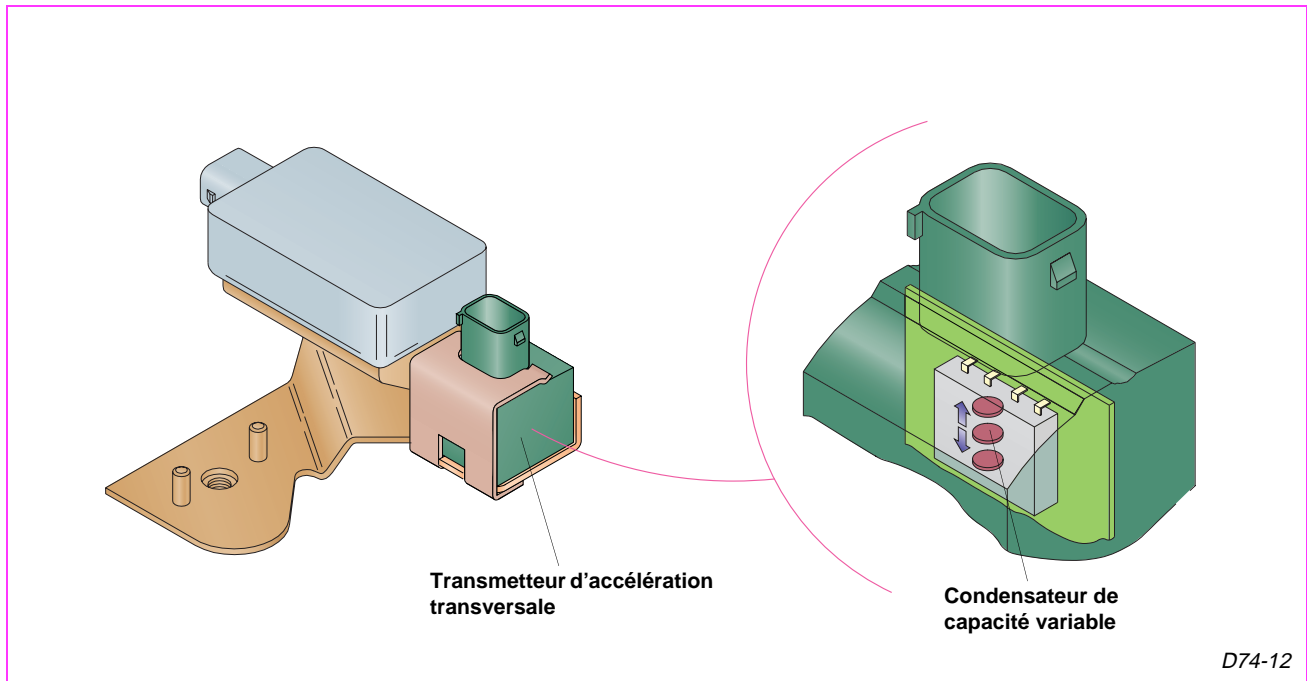
Il sert à l'unité de contrôle pour effectuer les calculs dans la fonction ESP.

FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas de défaillance de ce signal, les fonctions **ASR** et **ESP** sont **désactivées**, les autres restant actives.

Le témoin pour l'ASR/ESP sera constamment éclairé.

CAPTEURS



TRANSMETTEUR D'ACCELERATION TRANSVERSALE G20

Il est situé sous la colonne de direction, du côté du tunnel de la transmission.

Il a pour mission de détecter l'**accélération transversale** du véhicule, ou ce qui revient au même, la force de guidage latéral des roues, si bien que sa position doit être respectée pour éviter le mesurage d'autres accélérations.

A l'intérieur, il **comprend deux condensateurs** situés l'un derrière l'autre, et une **électronique de contrôle** qui analyse la capacité des condensateurs, en la convertissant en tension.

Pour fonctionner correctement, il faut que l'unité de contrôle l'alimente par 5 V et par masse.

En fonction de l'accélération détectée, il envoie à l'unité de contrôle une tension entre 0 et 5 V. Si la valeur est de 2,5 V, cela veut dire qu'il n'y a pas d'accélérations.

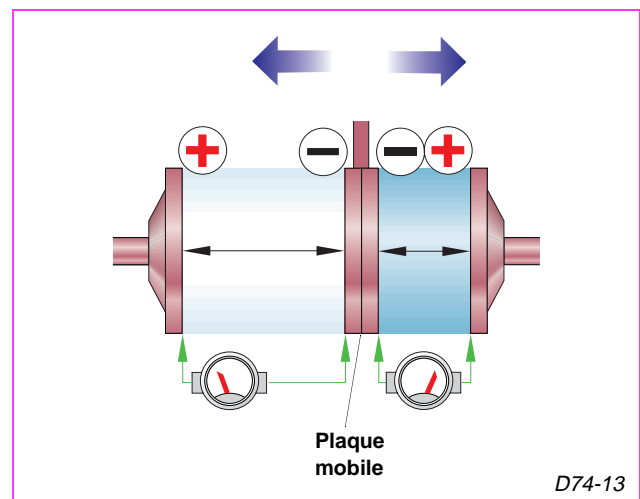
Le transmetteur d'accélération transversale travaille selon un **principe capacitif**.

A savoir, la plaque ou armature centrale partagée par les deux condensateurs est mobile et se déplace en fonction de l'accélération transversale existante.

S'il n'y a pas d'accélération transversale, la plaque intermédiaire reste au repos, l'écart entre

les plaques étant constant et les capacités des deux condensateurs égales. Dès qu'intervient une accélération transversale, l'écart entre plaques se modifie, avec variation des capacités et de la tension du signal de sortie.

Pour bien fonctionner, le transmetteur d'accélération transversale requiert un réglage de base à l'aide de l'équipement d'autodiagnostic chaque fois qu'on le remplace ou que l'unité de contrôle est changée.



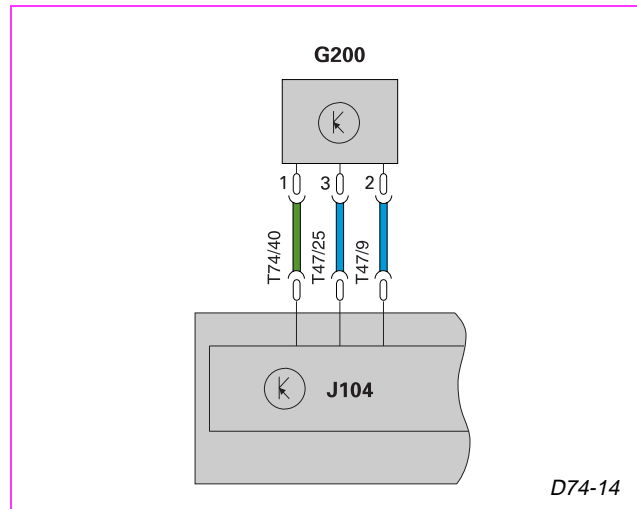
APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de contrôle utilise ce signal pour les calculs dans la **fonction ESP**, mais de lui-même il ne déclenche pas l'activation de la fonction ESP.

FONCTION SUBSTITUTIVE

L'absence de ce signal implique la désactivation des fonctions ASR et ESP, et la panne du système résultante, ce qui est indiqué par le témoin ASR/ESP qui reste éclairé.

Les autres fonctions restent actives.



D74-14

TRANSMETTEUR D'ACCELERATION LONGITUDINALE G249

Il est situé sur le **montant A droit** sur un support propre et **seulement** pour les véhicules **avec traction toutes roues**.

Sa fonction est de détecter les **accélérations longitudinales** du véhicule, à savoir, l'accélération dans le sens de la marche, la position de montage est donc cruciale.

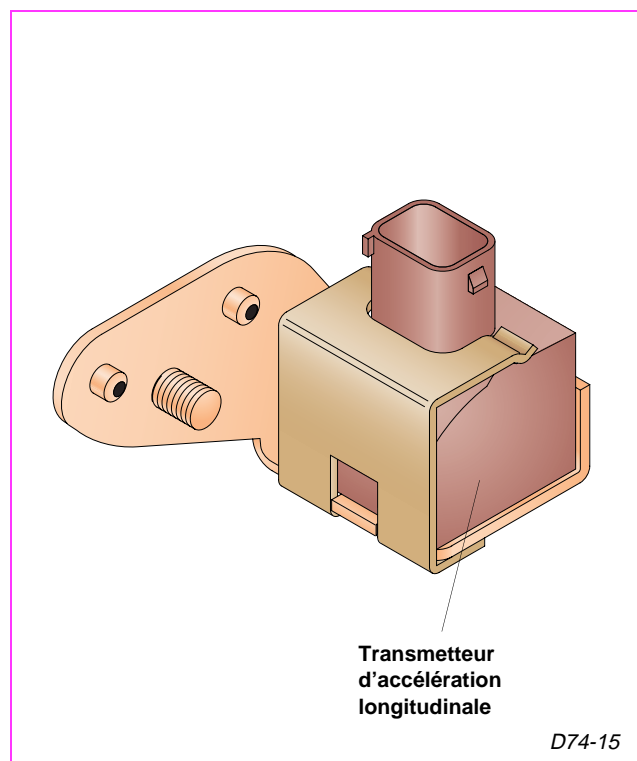
Que ce transmetteur soit monté seulement sur des véhicules avec traction toutes roues est dû au fait que dans certaines conditions, il peut se produire des différences de traction entre les roues avant et arrière, ou inversement. Ce qui empêche l'unité de contrôle de calculer d'une façon assez exacte l'accélération et la vitesse théorique du véhicule, rendant ainsi nécessaire l'utilisation du transmetteur.

Le fonctionnement est identique à celui du transmetteur d'accélération transversale, sauf qu'il est tourné de 90° par rapport à ce capteur.

Le transmetteur d'accélération longitudinale requiert aussi un réglage de base chaque fois qu'il est remplacé ou que l'unité de contrôle est changée.

APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de contrôle utilise l'accélération longitudinale pour le réglage de la **fonction ESP**.



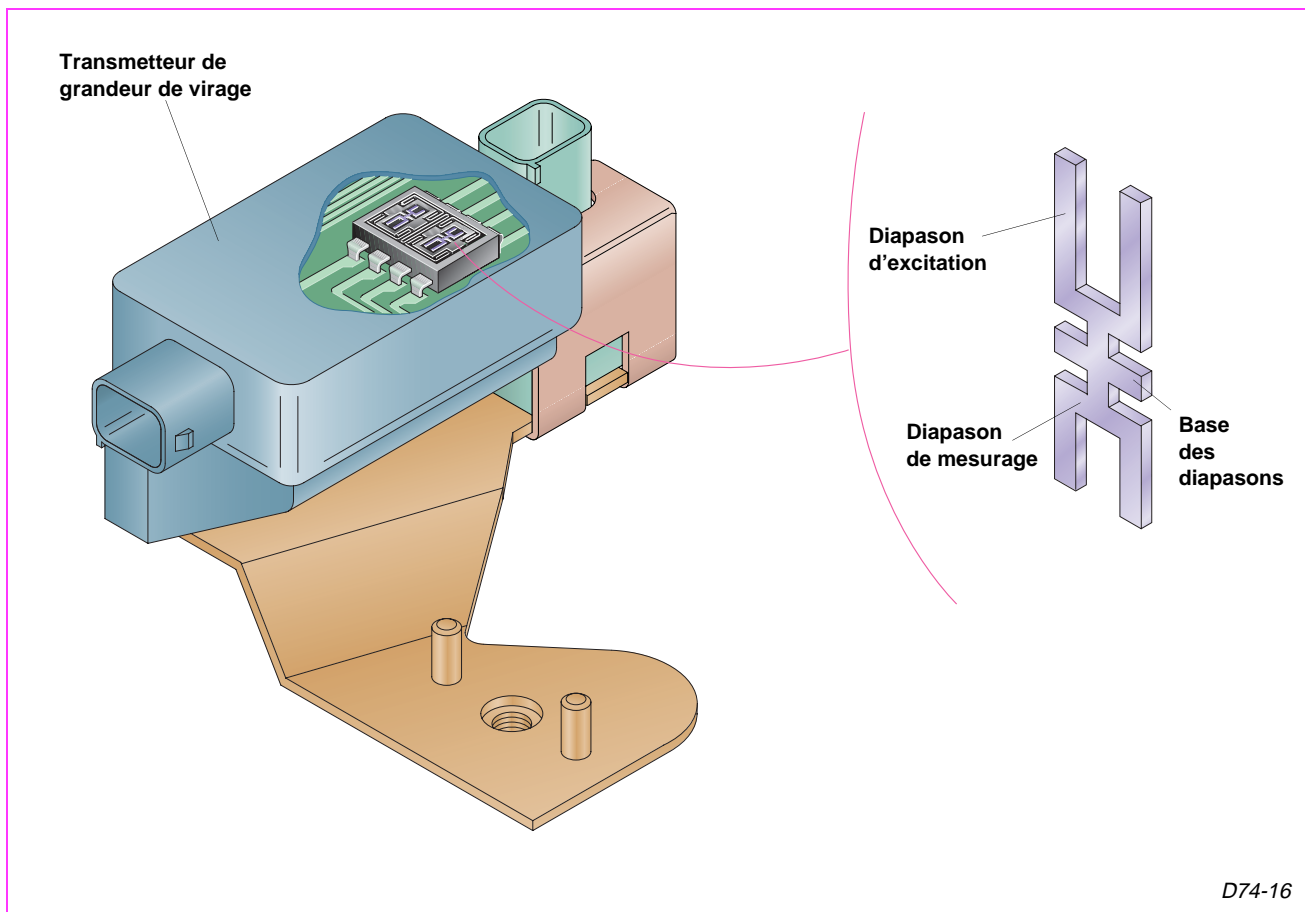
D74-15

FONCTION SUBSTITUTIVE

L'absence de ce signal implique la désactivation des fonctions ASR et ESP. L'unité de contrôle excite le témoin pour l'ASR/ESP, qui reste constamment éclairé.

Les autres fonctions restent actives.

CAPTEURS



D74-16

TRANSMETTEUR DE TAUX DE ROTATION G202

Il est monté sous la colonne de direction, près du transmetteur d'accélération transversale, sur un support commun.

Il détecte si le véhicule tend à tourner (dérapage) sur son axe vertical, à partir des **couples de virage**, en les convertissant en une valeur dite vitesse de virage, indiquée dans l'équipement d'autodiagnostic comme **%s**.

C'est pourquoi la position de montage est cruciale, puisqu'un mauvais montage implique un signal erroné.

Il se compose d'une électronique de contrôle et d'un capteur à même de mesurer les tours sur l'axe vertical, appelé **diapason double**. Le diapason est fabriqué à base de silicium monocristallin.

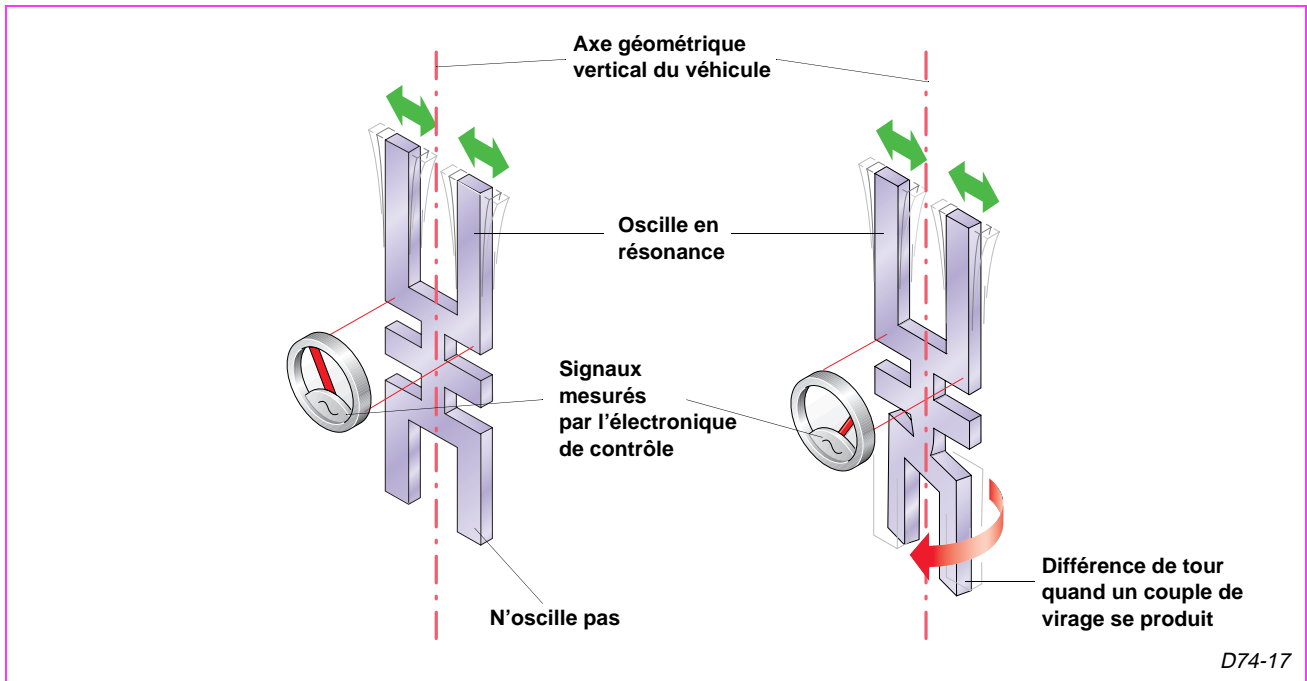
Si le diapason double se tord sous l'effet des couples de virage, l'électronique de contrôle

détecte ces contraintes mécaniques et elle les convertit en signaux électriques.

Ce qui implique que le transmetteur reçoit une alimentation de 5 V et de masse par l'unité de contrôle, tant que le signal envoyé du transmetteur à l'unité est une tension qui varie en fonction du couple de virage entre 0 et 5 V, en donnant une valeur de 2,5 V s'il n'y a aucun couple de virage d'appliqué.

Si l'on analyse en détail le diapason double, on remarque qu'il comprend deux diapasons simples, opposés entre eux et reliés par la base. Le diapason supérieur est dit d'excitation et l'inférieur, de mesure.

Ils sont conçus de telle sorte que le diapason d'excitation entre en résonance en atteignant une fréquence de 11 kHz, tandis que pour celui de mesure, la fréquence de résonance est à 11,33 kHz.



D74-17

Quand le transmetteur de taux de rotation est alimenté, l'électronique de contrôle applique une **tension alternative** dans le diapason double, ce qui **provoque une oscillation** résonante (à 11 kHz) du diapason d'excitation, alors que dans celui de mesure, il n'y en a pas.

Cette partie du diapason qui est en résonance réagit plus lentement dans le cas d'un tour sur l'axe vertical du véhicule, de sorte que si le transmetteur et le diapason de mesure tournent avec le véhicule, le **diapason résonant** tourne avec un certain **retard**.

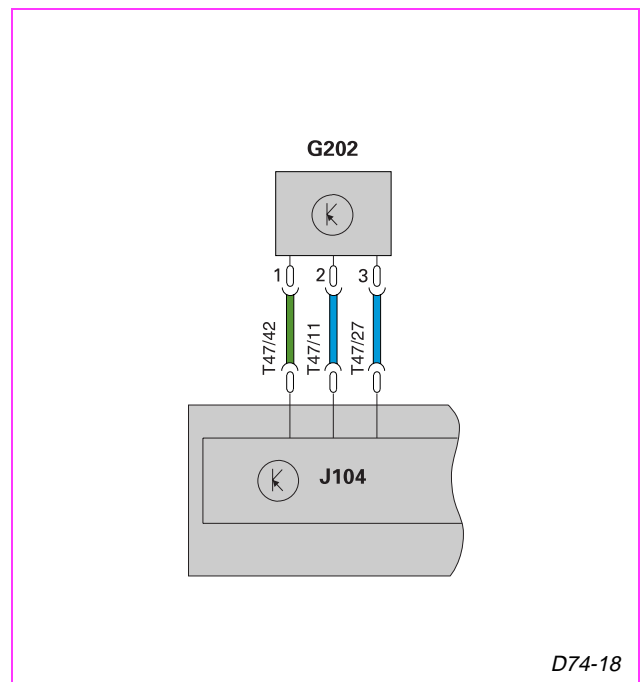
La différence de tour entre les deux diapasons produit une torsion, laquelle modifie la répartition des charges de l'ensemble. Ce qui génère une tension qui est interprétée par l'électronique de contrôle et convertie par elle en un signal électrique qu'elle enverra à l'unité de contrôle.

APPLICATION DU SIGNAL

Le signal du transmetteur de grandeur de virage sert à l'unité de contrôle pour déterminer l'**activation** de la fonction **ESP**.

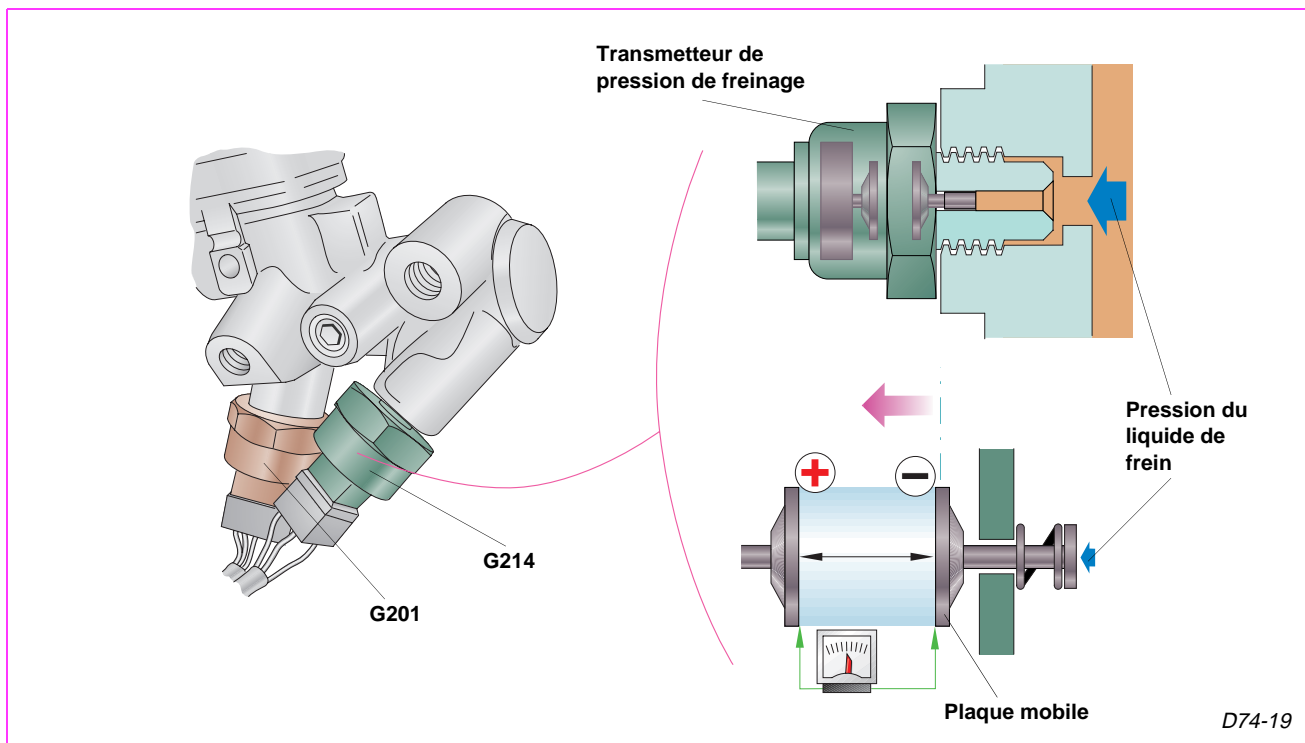
FONCTION SUBSTITUTIVE

Sans cette taux, l'unité de contrôle **désactive** les fonctions **ASR** et **ESP**, puisqu'alors elle ne peut pas détecter la tendance du véhicule au dérapage. Les autres fonctions restent actives.



D74-18

CAPTEURS



D74-19

TRANSMETTEURS DE PRESSION DE FREINAGE G201-G214

Il s'agit de deux transmetteurs identiques vissés sur la pompe hydraulique.

Ayant pour but de **mesurer** la **pression** existante dans chacun des deux circuits en diagonale du système de freinage.

A l'intérieur, se trouvent une électronique de contrôle et un condensateur d'une capacité variable.

L'unité de contrôle alimente le transmetteur par 5 V et la masse. Suite à la variation de la pression dans le circuit hydraulique, la plaque mobile du condensateur se déplace et sa capacité varie. Cette variation est analysée par l'électronique de contrôle et convertie en signal électrique.

Une augmentation de pression implique l'augmentation de la capacité et inversement.

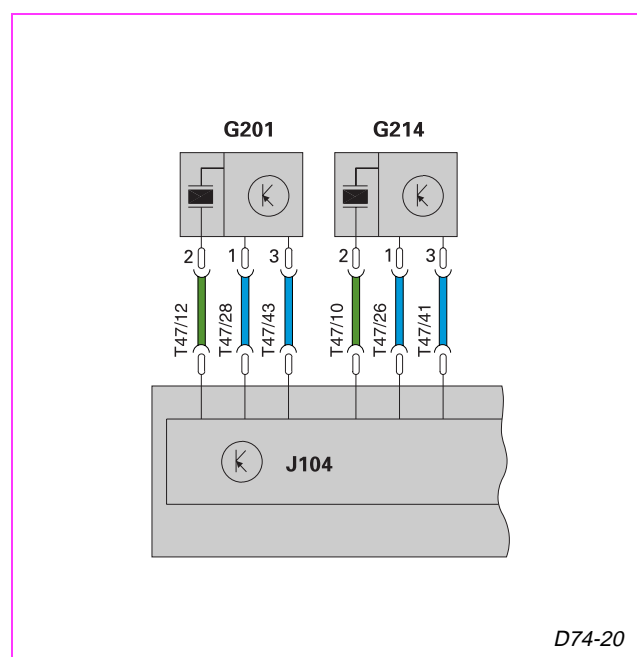
En résumé, toute modification de la capacité est **proportionnelle** à la variation de pression et à la variation de la tension de sortie comprise entre 0 et 5 V. La valeur de 0,5 V équivaut à une pression nulle dans le circuit.

APPLICATION DU SIGNAL

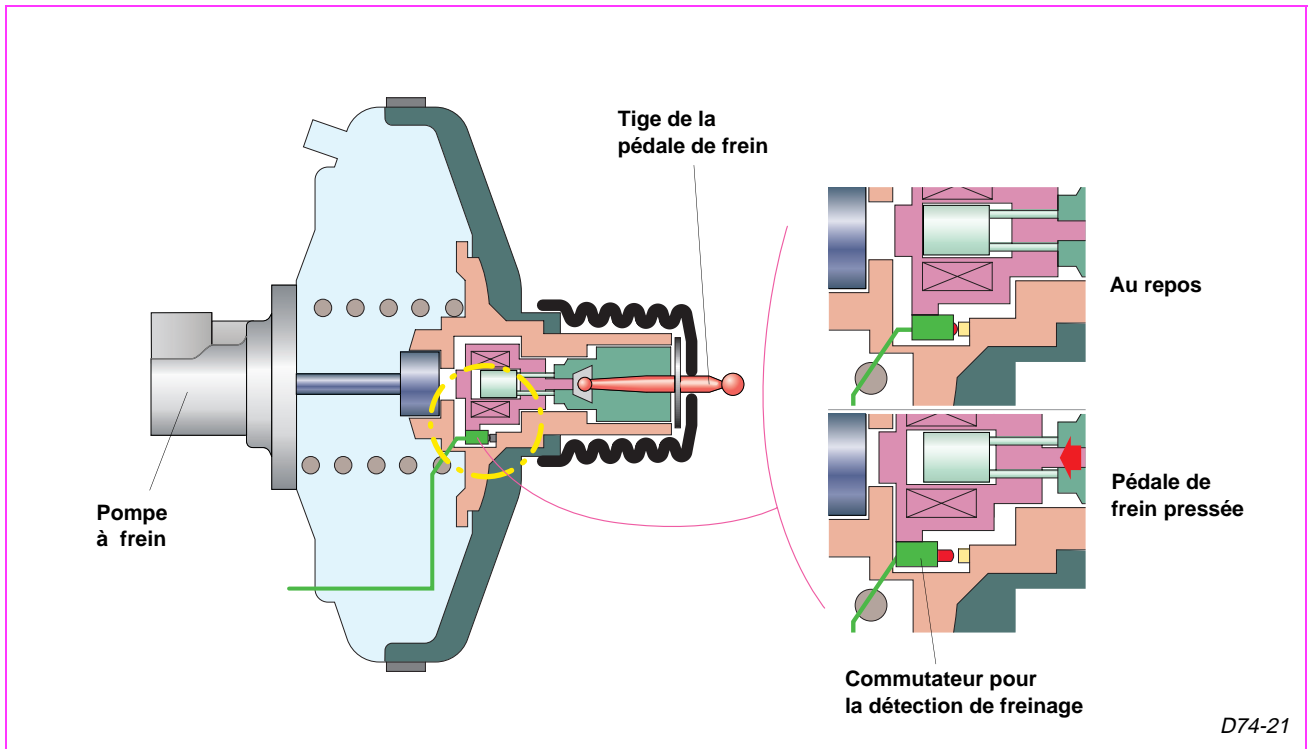
L'information de la pression dans le circuit est utilisée dans la reproduction de la **fonction ESP**.

FONCTION SUBSTITUTIVE

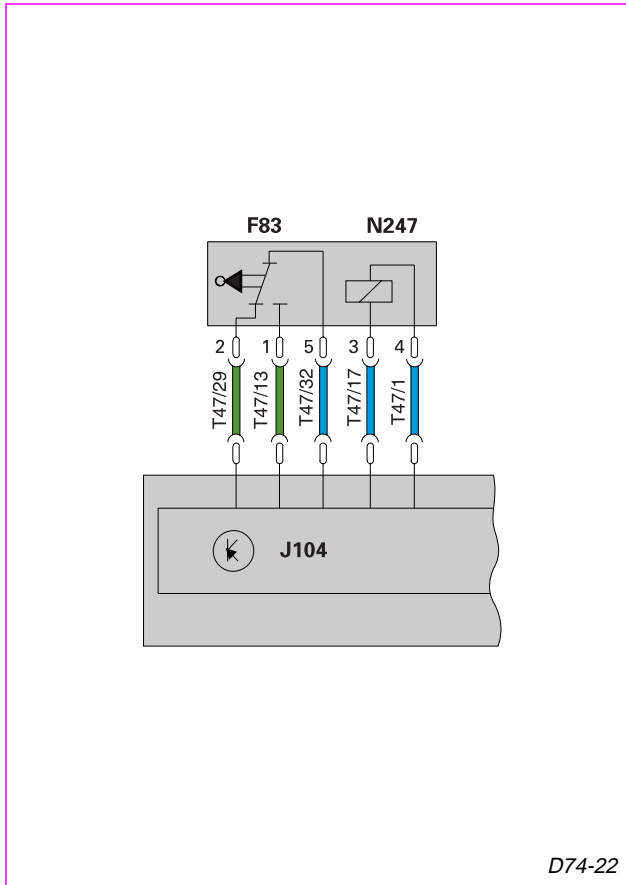
Si l'unité de contrôle ne reçoit pas de signal d'aucun des deux transmetteurs, elle **désactive** seulement la **fonction ESP**.



D74-20



D74-21



D74-22

COMMUTATEUR POUR LA DETECTION DE FREINAGE F83

Il est logé à l'intérieur du servofrein, en formant un ensemble indivisible.

Il a pour but de **faire savoir** à l'unité de contrôle si le **conducteur freine**.

Il est conçu comme un commutateur à **deux positions**. Quand la pédale de frein est au repos, le contact 5 est connecté au contact 2. Dès que l'on appuie sur la pédale, le circuit se ferme à travers le contact 1.

Comme il y a toujours un contact qui ferme le circuit, il existe constamment un **signal** qui arrive à l'unité de contrôle, ce qui offre un haut degré de fiabilité.

APPLICATION DU SIGNAL

Dans la reproduction de la fonction ESP, l'unité de contrôle se sert de ce signal pour savoir si le conducteur appuie ou non sur la pédale de frein.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Si l'unité de contrôle détecte une panne du commutateur, elle **désactive** les fonctions **ASR** et **ESP**, en avertissant grâce au témoin de l'ASR/ESP.

CAPTEURS

POUSSOIR POUR ASR/ESP E256

Il est monté sur la console centrale près du poussoir du couvercle à essence et du frein à main.

Sa fonction est de **désactiver ou activer** la fonction ESP/ASR si on le presse.

Il s'agit d'un poussoir qui, au repos, reste ouvert et ne ferme que tant qu'on le presse.

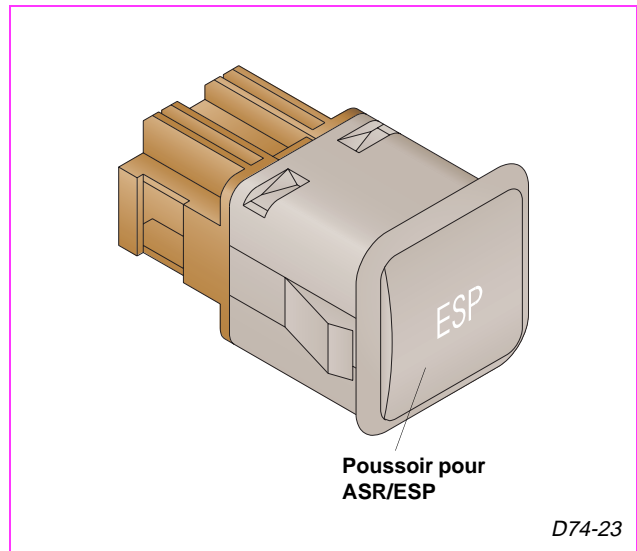
En se fermant, il envoie à l'unité de contrôle une impulsion de positif (borne 15). La première impulsion désactive l'ASR/ESP et la seconde l'active. Quand il est désactivé, le témoin pour l'ASR/ESP reste allumé.

Chaque fois que le contact est mis, le système se réactive automatiquement, que la fonction ait été active ou non au cours du cycle antérieur.

Pendant le cycle d'intervention de l'ESP, il est impossible de désactiver le système.

Les fonctions ASR/ESP doivent être désactivées dans les cas suivants:

- Pour dégager la voiture par va-et-vient, afin de la sortir d'une neige profonde ou d'un sol peu consistant.
- En conduite avec chaînes sur neige, et
- Sur banc d'essais de puissance.

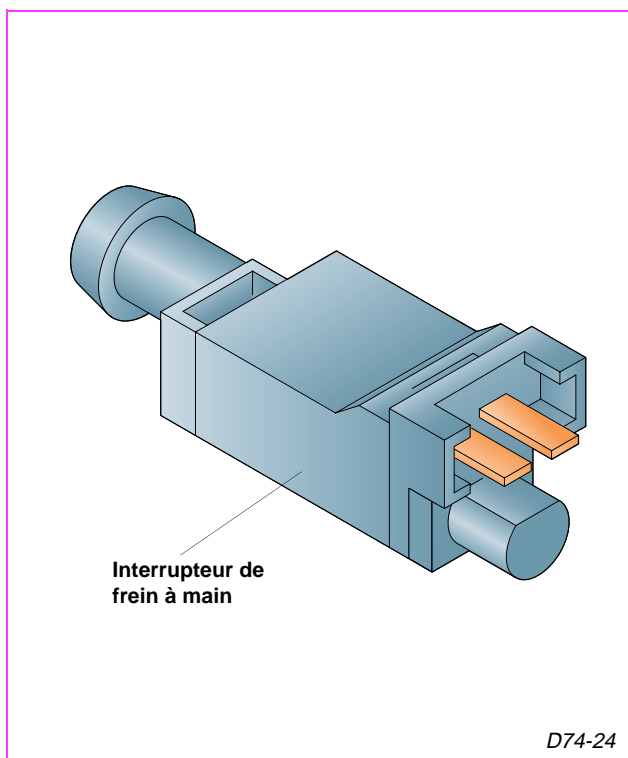


APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de contrôle **active ou désactive** la fonction ESP/ASR à la requête du conducteur.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Si le poussoir tombe en panne, il **n'est pas** possible de **désactiver** les fonctions ASR/ESP.



INTERRUPTEUR DU FREIN A MAIN F9

Il s'agit d'un interrupteur situé sur le levier du frein à main classique.

Il a pour mission d'exciter le témoin pour le frein à main et d'informer l'unité de contrôle de l'**état** du frein à main, **seulement** en cas de véhicules à **4 roues motrices**.

Quand le frein à main est actionné, le poussoir permet qu'un courant de masse arrive à l'unité de contrôle.

APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de contrôle **active ou désactive** la fonction ESP/ASR, lorsque le frein à main est mis ou retiré.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Si le poussoir tombe en panne, il **n'est pas** possible de **changer** l'**état** d'activation des fonctions ASR/ESP.

CAPTEURS DE TOURS G44-45-46-47

Il s'agit de quatre capteurs inductifs déjà utilisés dans d'autres systèmes ABS, chaque roue en intégrant un.

La fréquence du signal généré permet à l'unité de contrôle de connaître la vitesse et l'accélération de chaque roue.

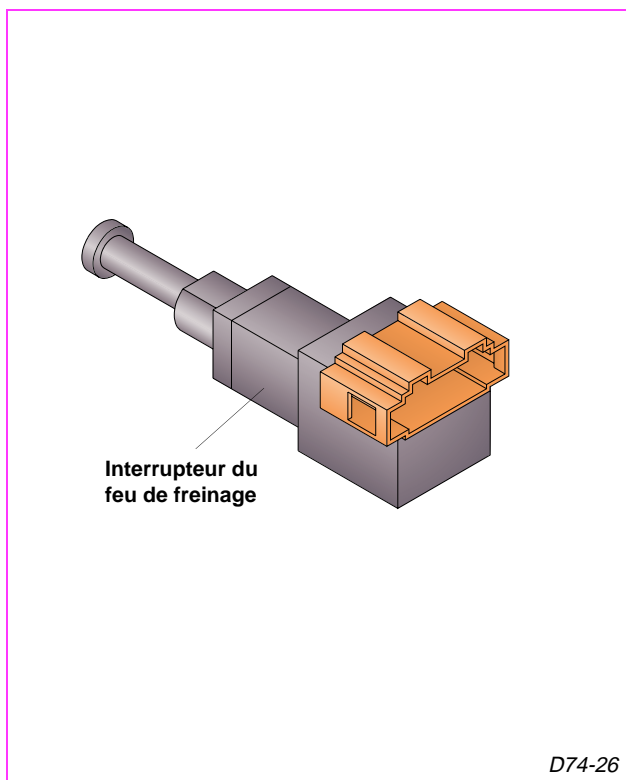
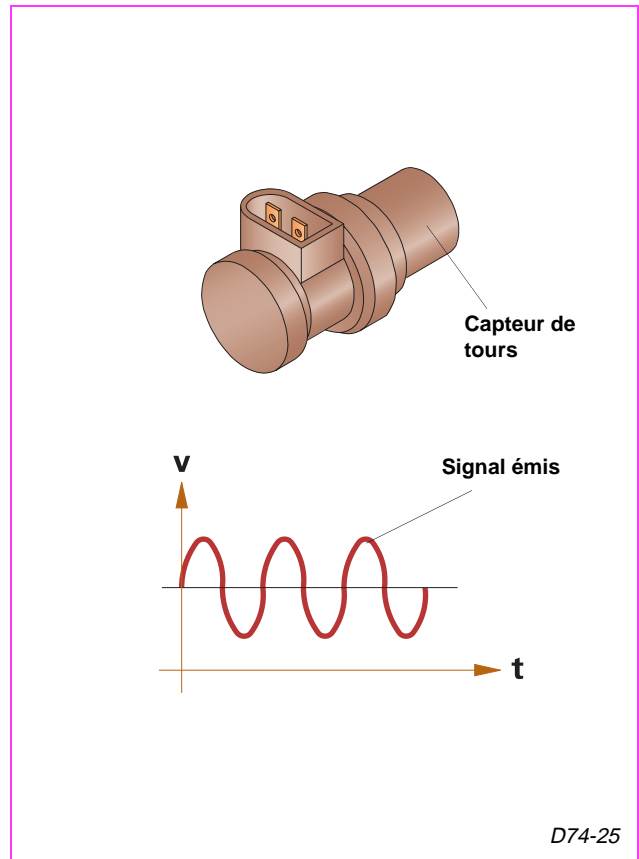
APPLICATION DU SIGNAL

En plus des fonctions déjà connues, ils sont nécessaires dans l'activation des fonctions ASR et ESP.

FONCTION SUBSTITUTIVE

L'absence d'un signal désactive les fonctions ASR et ESP, ainsi que l'ABS, l'EDS et le MSR.

La fonction EBV se déconnecte s'il manque deux ou plusieurs signaux.



INTERRUPTEUR DE FREINAGE F

Il s'agit d'un interrupteur double formé de deux interrupteurs simples et seul le signal de celui qui reste ouvert au repos est utilisé. Ce signal est envoyé au relais de la suppression du feu de freinage et il alimente ainsi les **feux de freinage**.

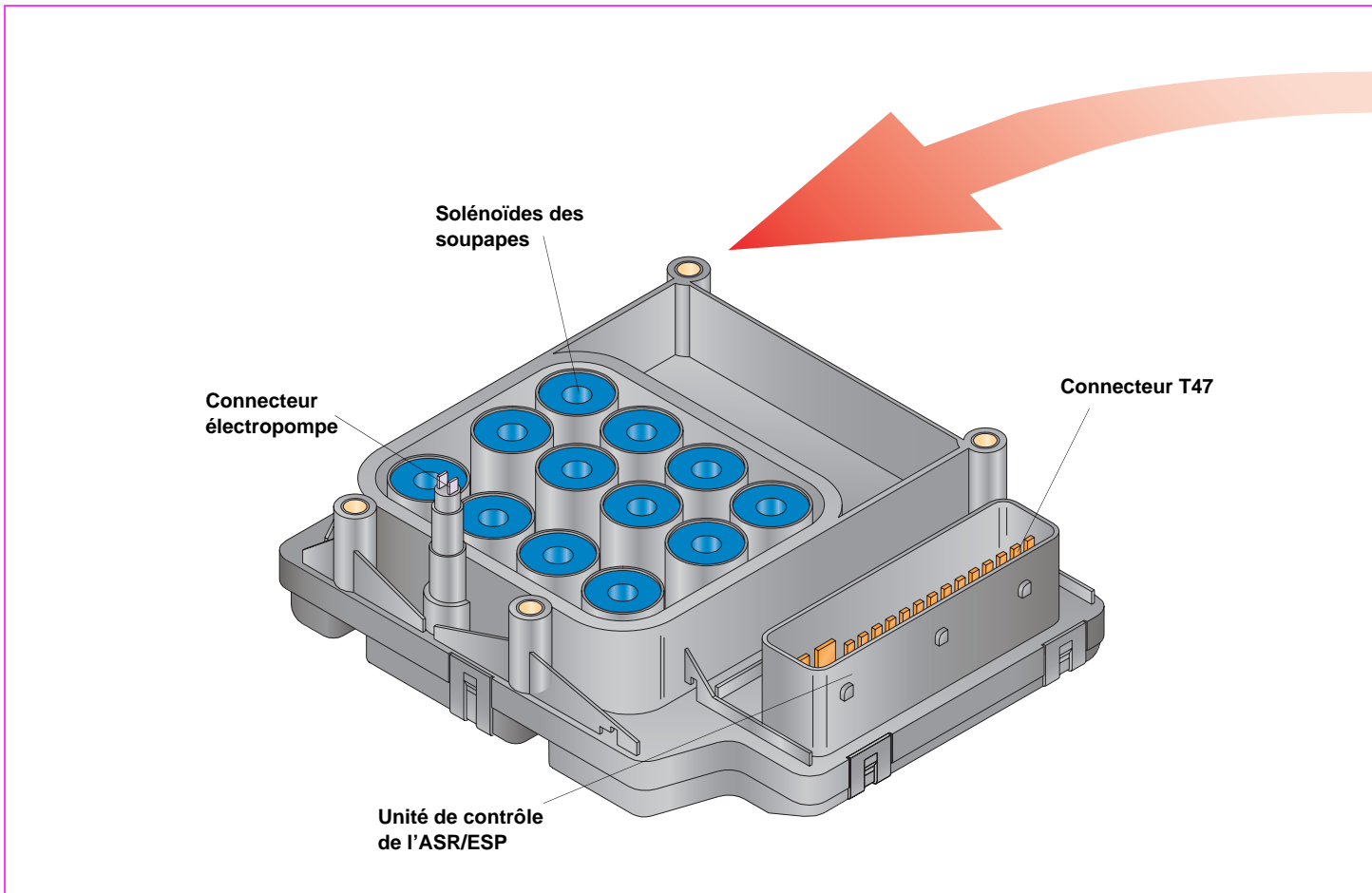
APPLICATION DU SIGNAL

Il sert à l'excitation des feux de freinage, mais non pour détecter le moment de freinage et informer l'unité de contrôle que le conducteur freine.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Si l'interrupteur de freinage tombe en panne, seule l'excitation des feux de freinage sera concernée, mais pas la gestion des freins.

ACTIONNEURS



ELECTROVALVES HYDRAULIQUES

Chaque électrovalve est **divisée** en deux parties bien distinctes, d'un côté le **solénoïde**, logé dans l'unité de contrôle (J104), et de l'autre, le noyau avec la **mécanique** respective dans l'unité hydraulique (N55). Les solénoïdes sont solidaires de l'unité de contrôle et ne peuvent être remplacés séparément.

Le connecteur à 47 contacts maintient en communication avec l'unité de contrôle les composants et des signaux externes.

La partie mécanique des soupapes est fixée à l'unité hydraulique. Si l'on manipule l'unité hydraulique, il faut veiller à ne pas endommager les noyaux et éviter que de la saleté entre dans le circuit.

Concrètement, il existe **douze électrovalves** grâce auxquelles peuvent se reproduire les fonctions où l'intervention des freins est nécessaire.

Les électrovalves se **divisent** comme il suit:

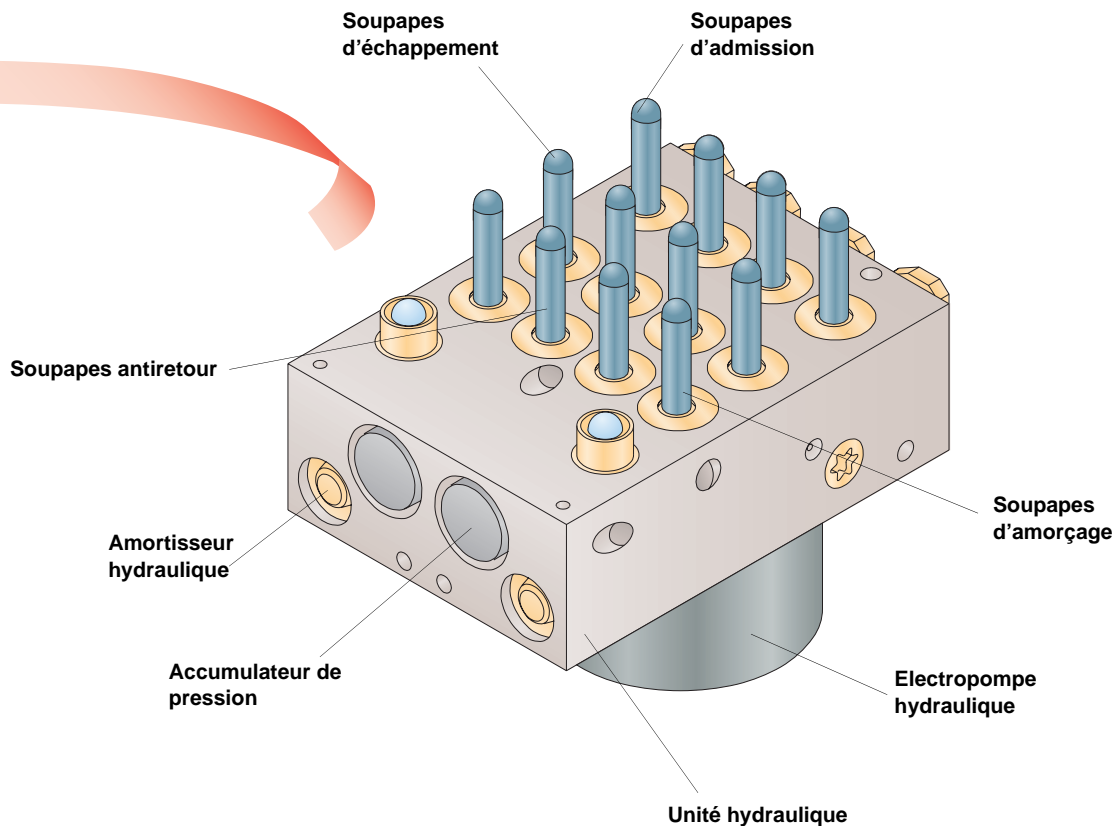
- Quatre d'admission.
- Quatre d'échappement.
- Deux antiretour.
- Deux d'amorçage.

Les électrovalves d'admission (N99, N101, N133 et N134) participent aux fonctions qui modifient la pression de freinage.

Les soupapes d'échappement (N100, N102, N135 et N136) interviennent dans les fonctions qui modifient la pression de freinage.

Les soupapes antiretour (N225 et N226) évitent que, quand l'électropompe hydraulique crée de la pression, celle-ci se perde en cas de déviation du liquide vers le réservoir.

Les soupapes d'amorçage (N227-228) règlent l'arrivée du liquide de frein du réservoir vers le côté aspirant de l'électropompe, si la pédale de frein n'est pas pressée.



D74-27

Pour un bon fonctionnement hydraulique, il faut que le circuit hydraulique dispose, outre les électrovalves, de deux soupapes de limitation, deux amortisseurs hydrauliques et deux accumulateurs de pression. Tous reliés entre eux par un entrecroisement de conduits, si bien que leur configuration forme un double circuit indépendant.

EXCITATION

Quand la logique de l'unité de contrôle détermine l'intervention d'une électrovalve, elle excite le solénoïde correspondant, lequel crée un champ électromagnétique qui attire le noyau de la soupape; comme le noyau est solidaire de la partie mécanique, la soupape change d'état.

L'excitation d'une soupape ou d'une autre dépend de la fonction à reproduire dans chaque cas.

ELECTROPOMPE HYDRAULIQUE V64

Elle est solidaire de l'unité hydraulique et ne doit jamais être démontée. Il s'agit d'une pompe à **double piston**, actionnée par un moteur électrique, directement excité par l'unité de contrôle.

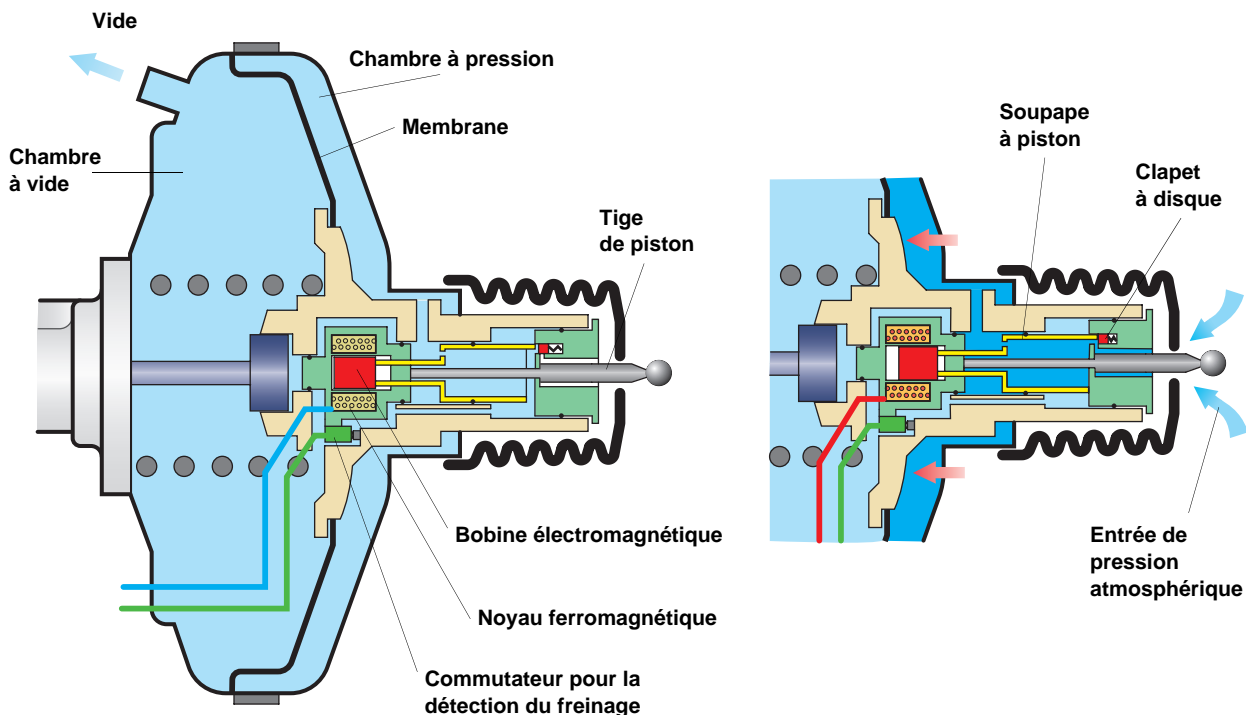
La fonction de l'électropompe est de **pressuriser** le circuit.

L'unité de contrôle veille sur l'état de l'électropompe. Si son fonctionnement ne peut pas être garanti, les fonctions auxquelles elle participe sont désactivées et le conducteur est averti par l'éclairage des témoins pour l'ABS et pour l'ASR/ESP.

EXCITATION

L'excitation est à la charge de l'unité de contrôle à travers le câblage électrique qui traverse l'unité hydraulique.

ACTIONNEURS



D74-28

BOBINE ELECTROMAGNETIQUE DE FREINAGE N247

Elle se trouve dans le servofrein et partage un connecteur avec le commutateur pour la détection du freinage.

Quand l'unité de contrôle l'excite, elle crée un champ électromagnétique. Ce champ entraîne un noyau ferromagnétique qui actionne un groupe de soupapes gérant l'entrée de pression atmosphérique dans la chambre à pression. Si bien que, quand d'un côté de la membrane du servofrein, il y a du vide et de l'autre de la pression, la membrane va se déplacer et entraîner à sa suite le piston de la pompe à freins.

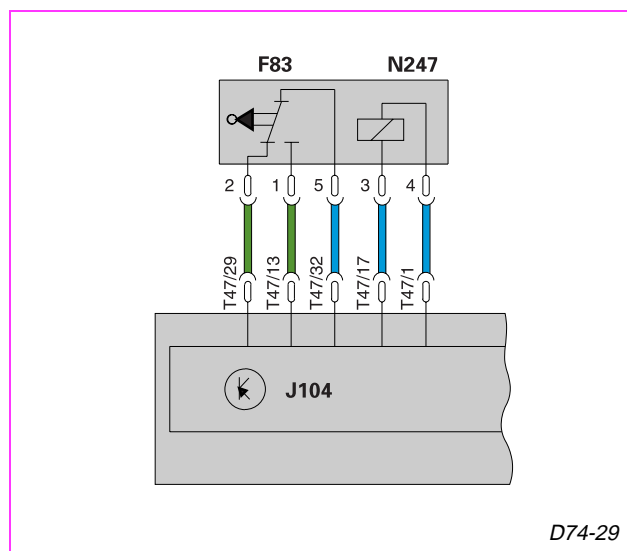
Ce déplacement génère une **pression préalable** du côté aspirant de l'électropompe (environ 10 bars), nécessaire dans la fonction ESP quand le conducteur n'appuie pas sur le frein. Il en résulte une amélioration dans le rendement aspirant de l'électropompe à basses températures, puisque le liquide de frein est plus visqueux.

En cas de panne de la bobine électromagnétique, il est impossible d'activer la fonction ESP.

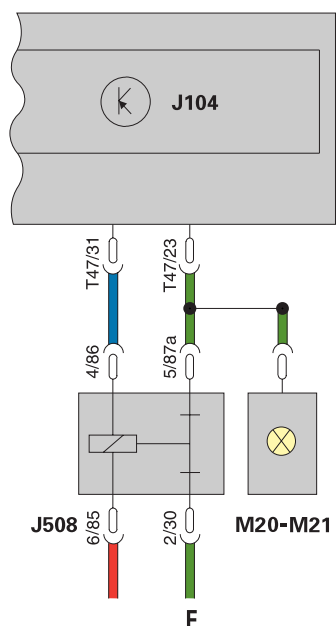
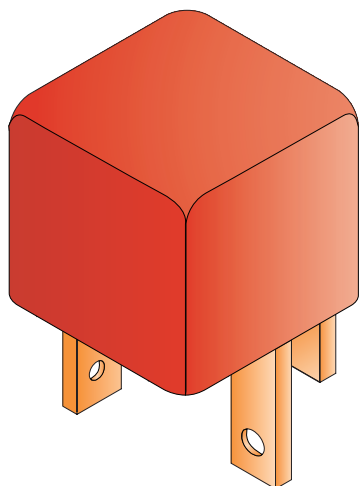
EXCITATION

L'unité de contrôle excite la bobine avec une tension de batterie pendant 20 secondes maximum, pourvu que l'ESP agisse et que la pédale de frein ne soit pas pressée.

Si pendant le réglage ESP le frein est pressé, l'unité détecte un changement de signal du commutateur pour la détection du freinage F83 et elle coupe l'alimentation de la bobine.



D74-29



D74-30

RELAIS POUR SUPPRESSION DU FEU DE FREINAGE J508

Il évite l'alimentation des **feux de freinage** quand la bobine électromagnétique de freinage N247 est excitée, puisque parfois elle peut entraîner la pédale du frein et provoquer la fermeture de l'interrupteur de freinage F.

On évite ainsi, pendant la fonction ESP, une confusion éventuelle parmi les conducteurs qui viennent derrière.

EXCITATION

L'unité de contrôle gère la masse de la bobine du relais. Celui-ci n'est excité que si l'unité de contrôle détecte que le conducteur ne freine pas, grâce au signal provenant du commutateur pour la détection du freinage F83, le tout au cours de l'activation de la fonction ESP.

ACTIONNEURS

TEMOINS K47-K118-K155

L'unité de contrôle de l'ABS-ESP participe activement à l'excitation des trois témoins du tableau de bord, qui se rapportent aux freins:

- K47, témoin pour l'ABS.
- K118, témoin pour le système de freinage.
- K155, témoin pour l'ASR/ESP.

Leur fonction est d'indiquer l'état du système de freinage.

Le témoin pour l'ASR/ESP, K155, clignote pour avertir le conducteur que les fonctions ASR ou ESP ont été activées.

Si une panne survient au cours de l'intervention d'une fonction, le système essaie de réaliser cette intervention de la meilleure façon possible. A la fin du cycle de réglage, la

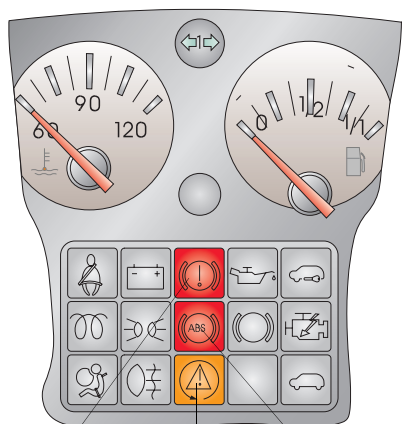
fonction est désactivée, tandis que les témoins d'avertissement correspondants sont excités.

En cas d'inscription d'une défaillance dans la mémoire des pannes, les témoins en donnent l'avertissement.

EXCITATION

L'excitation de chaque témoin est gérée par l'unité de contrôle par une modification du signal électrique pulsatoire qu'elle envoie au tableau de bord à travers deux câbles.

La figure suivante montre les différentes significations de chaque témoin quand ils s'allument.



Témoin pour le système de freinage

Témoin pour l'ABS

Témoin pour l'ASR/ESP

Signification	Témoins		
	K118	K47	K155
Cycle de vérification de l'unité de contrôle en cas de borne 15.	3 sec. 	3 sec. 	3 sec.
Système correct.			
Intervention ASR/ESP.			
Fonctions ASR/ESP désactivées, les autres restent actives.			
Panne ABS/EDS/MSR/ASR/ESP désactivés, EBV activé.			
Panne dans le système, toutes les fonctions sont désactivées.			
Niveau bas du liquide ou frein à main mis. Toutes les fonctions actives.			
L'unité de contrôle n'est pas codifiée.			

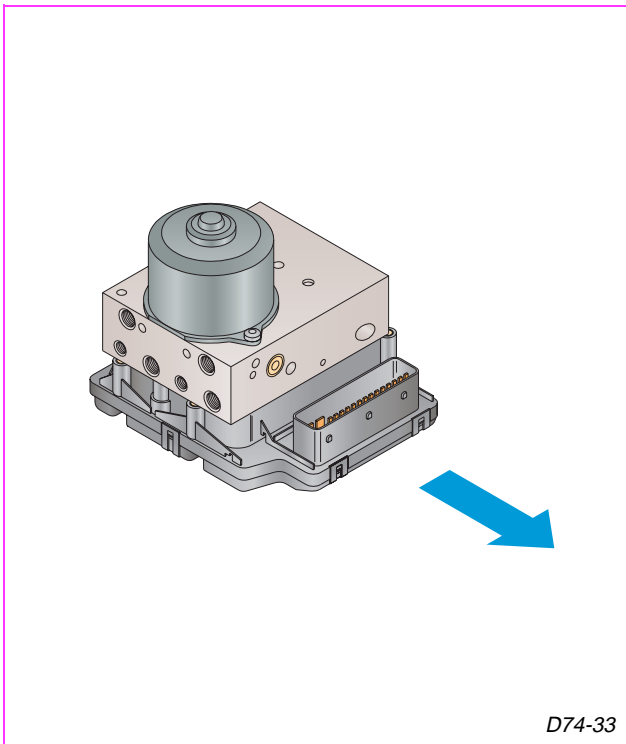
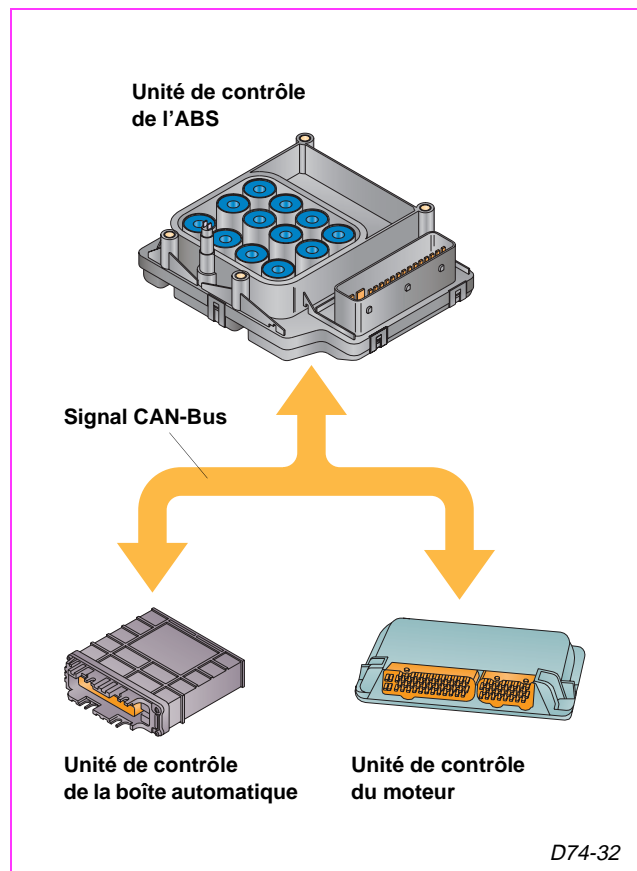
D74-31

SIGNAL CAN-BUS

La ligne CAN-Bus met en communication les unités de contrôle des freins, du moteur, de la boîte automatique et du transmetteur goniométrique de direction.

L'unité de contrôle transmet de façon continue à la ligne CAN-Bus quelle **fonction** est **reproduite**, ainsi que le **couple moteur** auquel elle doit se réduire dans les fonctions MSR et ASR, tout en recueillant des données émises par les autres unités de contrôle.

A partir de ces données, les unités de contrôle du moteur et de la boîte automatique règlent le couple moteur sur la valeur indiquée par l'unité de contrôle des freins. Le manque de communication dans la ligne CAN-Bus désactive les fonctions MSR, ASR et ESP, tandis que les autres restent actives.



SORTIES SUPPLEMENTAIRES

Signal de vitesse des roues (contacts 8 et 38)

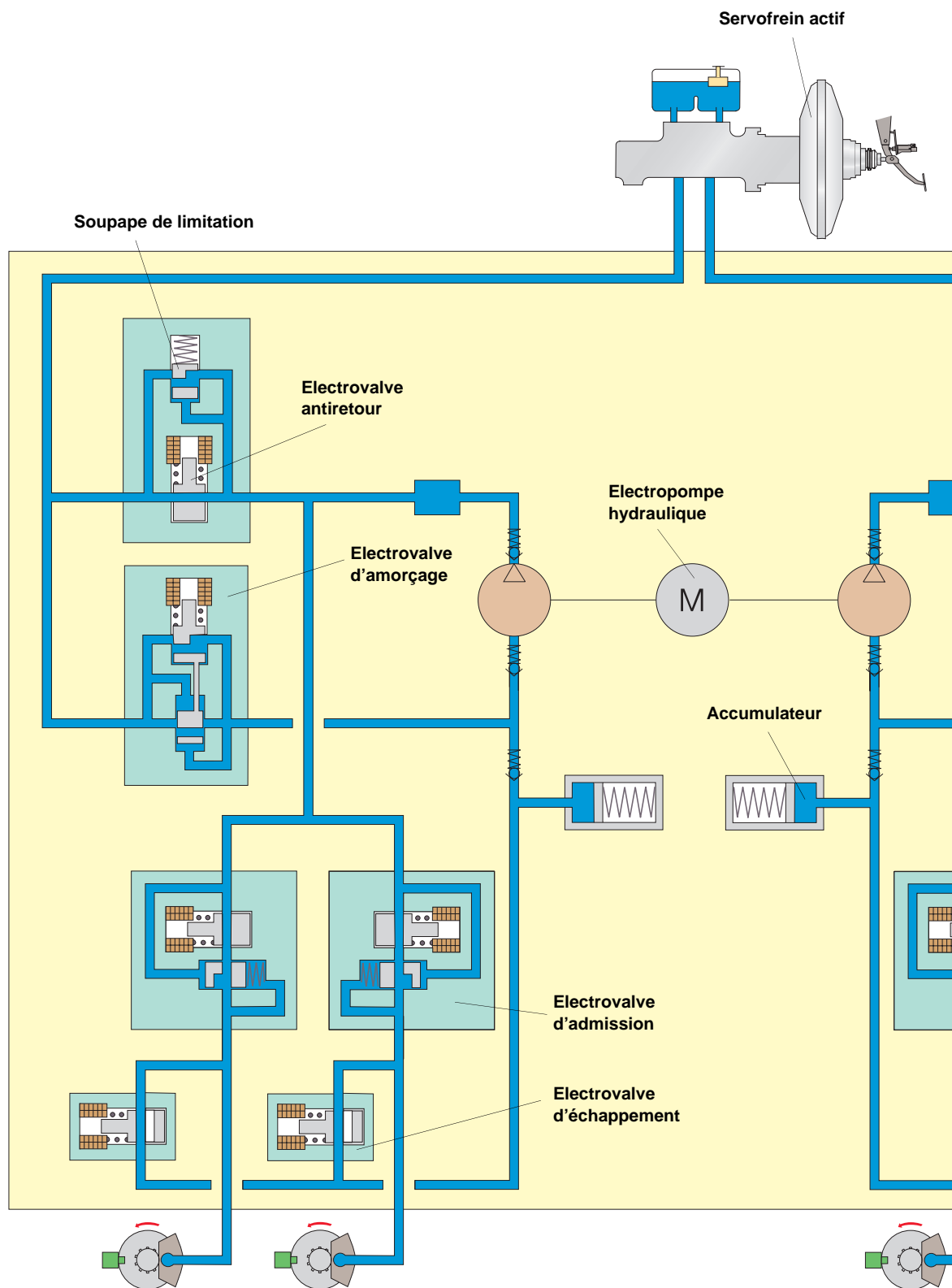
Ces signaux ne sont utilisés qu'en cas de véhicules avec le Système de Navigation et Radio.

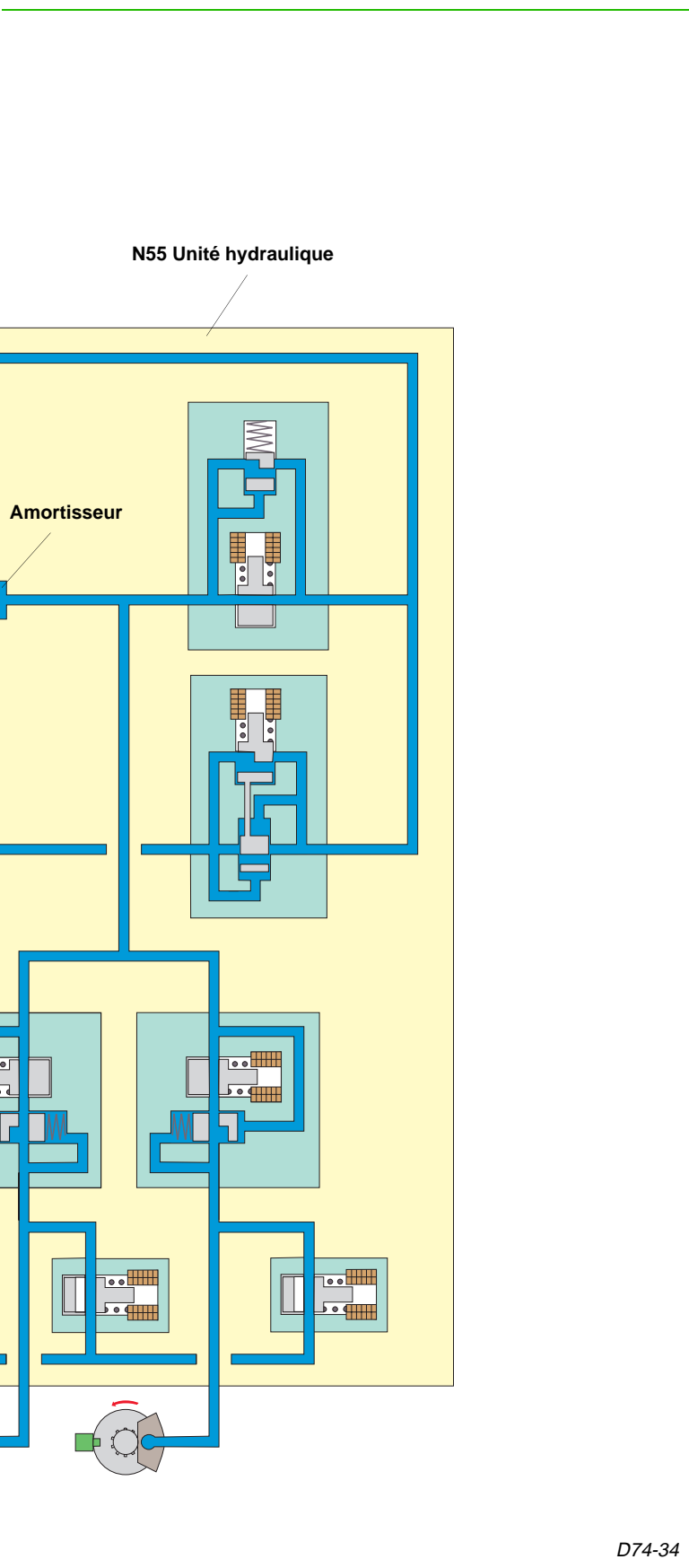
Les signaux émis correspondent à la **vitesse** instantanée des **roues** avant. Il s'agit de signaux quadrangulaires.

L'unité de contrôle du Système de Navigation et Radio utilise ce signal pour la fonction de navigation quand elle ne reçoit pas le signal des satellites.

Nota: Pour plus d'information sur ce signal, consulter le Cahier Didactique n.º 69 "Système de Navigation et Radio".

CIRCUIT HYDRAULIQUE





Le circuit hydraulique du Mark 20 ABS-ESP comprend quatre groupes de pièces:

- L'amplificateur du servofrein actif.
- L'unité hydraulique.
- Les tuyauteries avec les raccords.
- Les cylindres sur les pinces de frein.

Le **servofrein actif** fonctionne comme un servofrein classique, actionné par le conducteur. La différence consiste en une bobine électromagnétique de freinage N247, qui provoque le déplacement de la membrane du servofrein entraînant celui du piston de la pompe et générant une pression de 10 bars dans le circuit.

L'**unité hydraulique** est conçue comme un circuit double indépendant et elle comprend les soupapes et l'électropompe hydraulique.

Les soupapes peuvent se diviser en trois groupes, celles d'actionnement électromagnétique, celles d'actionnement hydraulique et celles d'actionnement mixte.

Les **électrovalves d'échappement** (N100, N102, N135 et N136) sont actionnées seulement de façon électromagnétique.

Les **électrovalves antiretour** (N225 et N226) maintiennent la pression dans le circuit en cas d'intervention de l'électropompe.

Les **soupapes de limitation** évitent l'existence d'une pression excessive dans le circuit hydraulique.

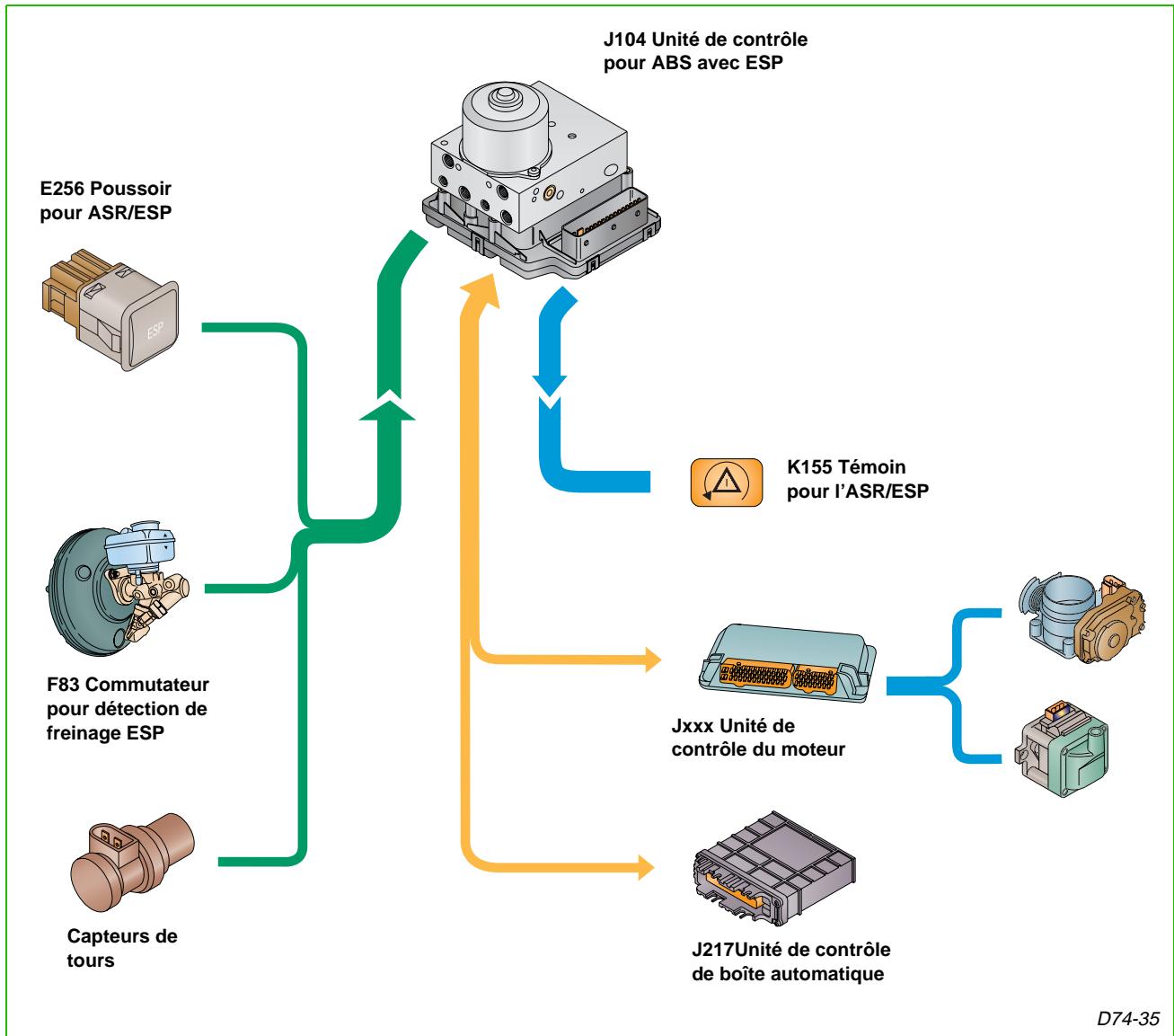
Les autres soupapes ont une commande mixte, hydraulique et électrique.

Les **électrovalves d'admission** (N99, N101, N133 et N134) intègrent une soupape hydraulique pour éviter les fluctuations de pression qui provoqueraient la fermeture totale du circuit.

Quand elles sont excitées, les **électrovalves d'amorçage** (N227, N228) permettent l'arrivée du liquide de frein dans l'électropompe. Chacune est formée de deux soupapes indépendantes, avec entre elles une tige flottante. Si la soupape d'actionnement hydraulique ouvre, elle pousse la tige et ouvre aussi la soupape d'actionnement électrique. Si la partie électromagnétique est excitée, cela ne modifie pas la position de l'hydraulique.

Enfin, les **accumulateurs** et les **amortisseurs** intercalés dans le circuit améliorent le comportement hydraulique de celui-ci, en réduisant les variations dans la pression.

FONCTION ASR



La fonction ASR (réglage antipatinage de la traction) est assumée par l'unité de contrôle des freins. Elle **évite le dérapage** (patinage) en **accélération** des roues motrices pour toute gamme de vitesses et de charge.

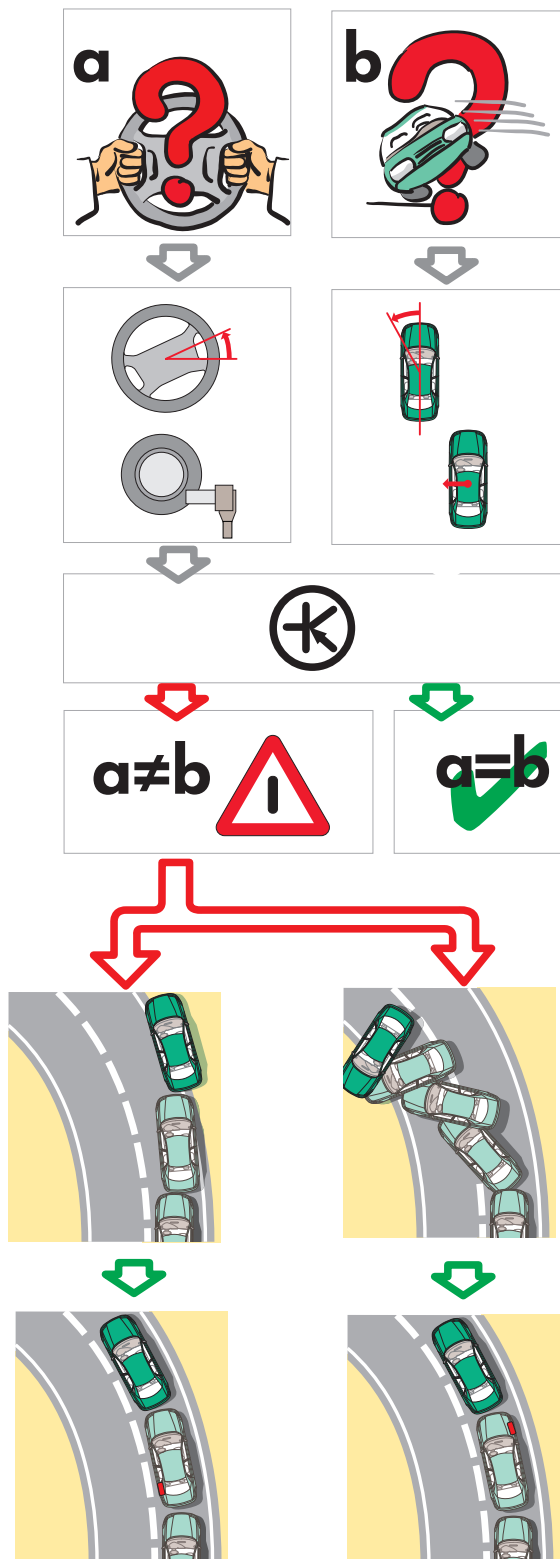
La fonction ASR peut se déconnecter à l'aide du poussoir pour ASR/ESP.

L'unité de contrôle de l'ABS-ESP gère le moment de traction en détectant la vitesse de chaque roue, son dérapage et le couple généré

par le moteur, si bien qu'elle est capable de calculer le **couple moteur idéal** à tout moment. Cette donnée est transmise par la ligne CAN-Bus à l'unité de contrôle du moteur et à celle de la boîte automatique. La première modifie la charge et l'allumage et la seconde maintient, après sélection, la vitesse adéquate.

En cas de nécessité conjointe des fonctions ASR et ESP (seulement pour l'arbre moteur), la fonction de l'ASR prédomine.

FONCTION ESP



STRATEGIE DE REGLAGE

Le principe de fonctionnement consiste à comparer la trajectoire théorique, définie par le conducteur et la trajectoire réelle.

Le résultat de la comparaison donne la **dévi**ation du véhicule. A partir de cette donnée, l'unité de contrôle identifie la situation du véhicule et détermine s'il faut ou non activer la fonction ESP.

L'unité calcule la **trajectoire théorique** à travers l'angle de direction et la vitesse des roues.

Pour calculer le **comportement effectif**, il faut connaître la vitesse de virage, la vitesse des roues et l'accélération transversale.

L'intervention de la fonction ESP modifie les **couple**s de virage autour de l'axe géométrique vertical par le **freinage sélectif** de l'une des roues pour maintenir la trajectoire théorique (celle voulue par le conducteur).

L'activation de l'ESP se produit seulement en cas de marche avant et elle peut se manifester de deux façons:

La première, en cas de **sous-virage**, l'ESP freine plus intensément sur la roue arrière intérieure à la courbe.

Ainsi les couple

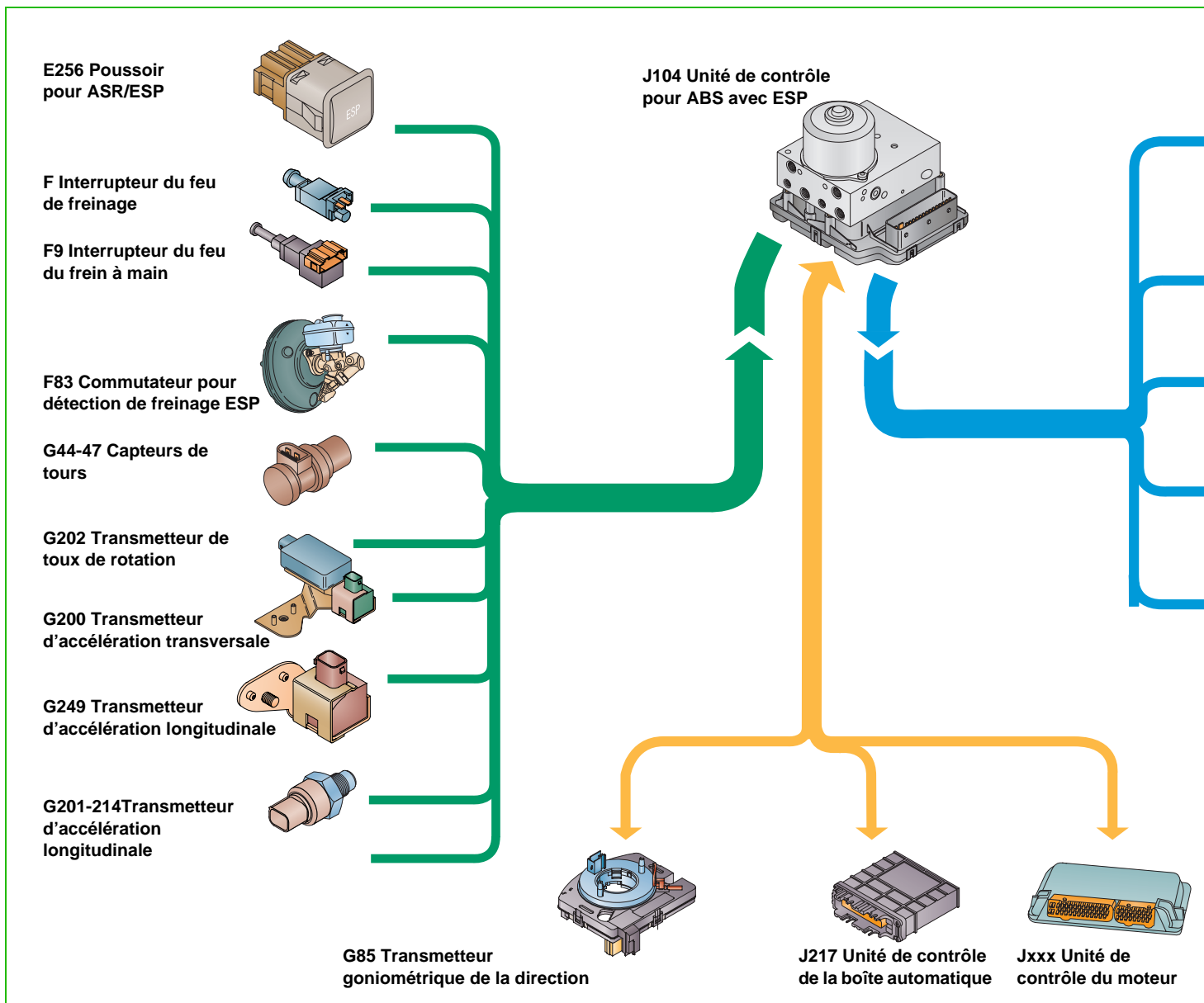
s de virage qui se créent modifient le centre de rotation, en profitant des forces centrifuges du véhicule.

La seconde possibilité est le **survirage**. Ici, l'ESP freine plus intensément sur la roue avant extérieure. Les couple

s de force produits modifient aussi le centre.

En outre, il peut arriver que des sous-virages et des survirages continus se produisent successivement, par exemple si l'on veut éviter un obstacle sur une voie de la route. Dans ces circonstances, la fonction ESP corrige constamment la trajectoire.

FONCTION ESP



REGLAGE

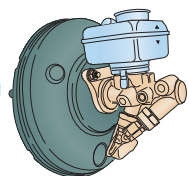
La fonction ESP requiert l'usage des signaux provenant de tous les capteurs. L'absence de l'un d'entre eux implique la désactivation de la fonction.

Le signal qui déclenche l'ESP est celui de la vitesse de virage, la valeur minimum d'activation étant de 4°/s.

Les autres signaux, importants eux aussi, agissent comme des signaux correcteurs.

Quand la fonction ESP est activée, elle freine et libère le circuit de la roue ou des roues spécifiques.

Selon que l'on presse ou non la pédale de frein, le réglage commencera de deux façons différentes.



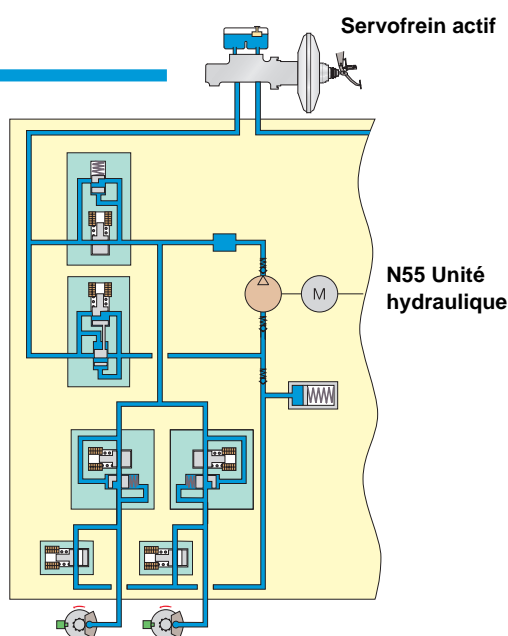
N247 Bobine électromagnétique de freinage



J508 Relais pour suppression du feu de freinage



K155 Témoin pour l'ASR/ESP



D74-37

Si la pédale de frein n'est pas pressée, on excite la bobine électromagnétique de freinage pour générer la **pression préalable**. Ce qui est nécessaire, parce que l'électropompe hydraulique n'offre pas l'aspiration suffisante pour générer la pression requise à de basses températures.

Si la pédale de frein est pressée, la bobine électromagnétique de freinage n'est pas excitée, puisqu'il existe dans le circuit hydraulique suffisamment de pression pour amorcer l'électropompe.

Que la bobine ait été excitée ou que l'on ait pressé la pédale de frein, **trois phases de réglage** hydraulique interviennent en tout cas :

- génération de pression,
- maintien de la pression et
- dégradation de la pression.

Chacune de ces phases est directement gérée par l'unité de contrôle.

Pendant la **génération** de pression, l'électropompe hydraulique est excitée pour créer la pression de freinage nécessaire. Les électrovalves antiretour (N225-226) sont excitées et se ferment. Les électrovalves d'amorçage (N227-228) sont aussi excitées, ce qui provoque leur ouverture. Les électrovalves d'admission restent ouvertes jusqu'à ce que la roue correspondante soit correctement freinée en fonction de la situation.

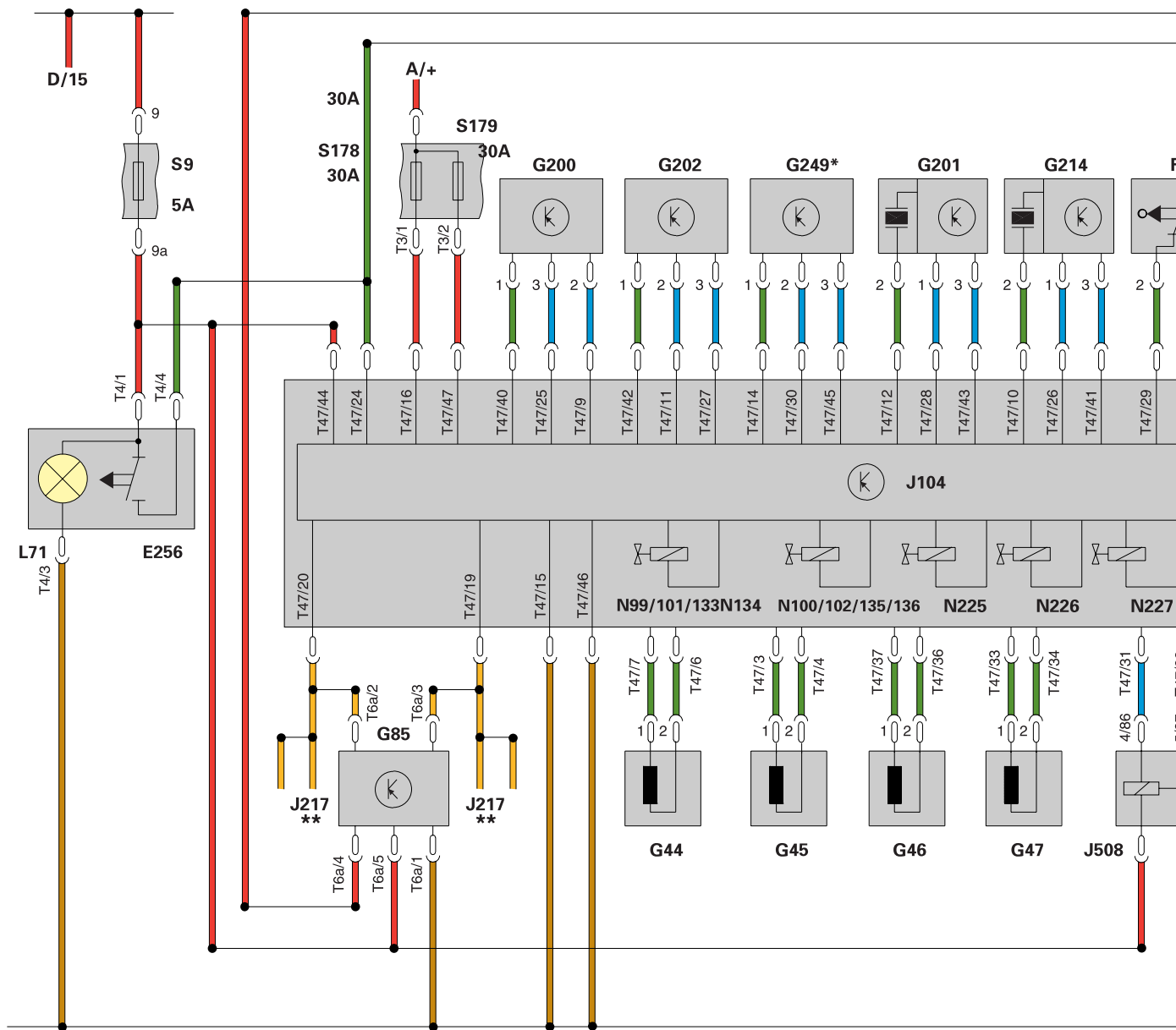
Tandis que s'effectue le **maintien** de la pression du circuit de la roue spécifique, toutes les électrovalves sont fermées, si bien que la pression de freinage se maintient sur la roue.

Dans la **dégradation** de la pression, les électrovalves d'admission sont excitées, c'est-à-dire qu'elles se ferment, alors que les électrovalves d'échappement correspondantes sont excitées et qu'elles s'ouvrent. A travers l'électrovalve d'amorçage qui est ouverte et par la pompe à freins, le liquide de frein retourne à son propre réservoir tandis que l'électropompe hydraulique est désactivée. Il en résulte que la roue n'est plus freinée et regagne de la vitesse.

En cas de nécessité conjointe d'activation de l'ABS et de l'ESP, la fonction ESP se reproduit, parce que cette fonction travaille même en cas d'un dérapage de 50% pour obtenir l'effet de stabilisation, ce qui provoquerait une confusion dans la logique de l'ABS, qui ne travaille qu'avec un maximum de dérapage de 35%.

S'il y a coïncidence dans la nécessité de l'ESP et du MSR, c'est la logique du MSR qui intervient.

SCHEMA ELECTRIQUE DES FONCTIONS



- * Seulement véhicules avec 4 roues motrices.
- ** Seulement véhicules avec boîte automatique.
- *** Seulement véhicules avec navigation.

CODIFICATION DES COULEURS

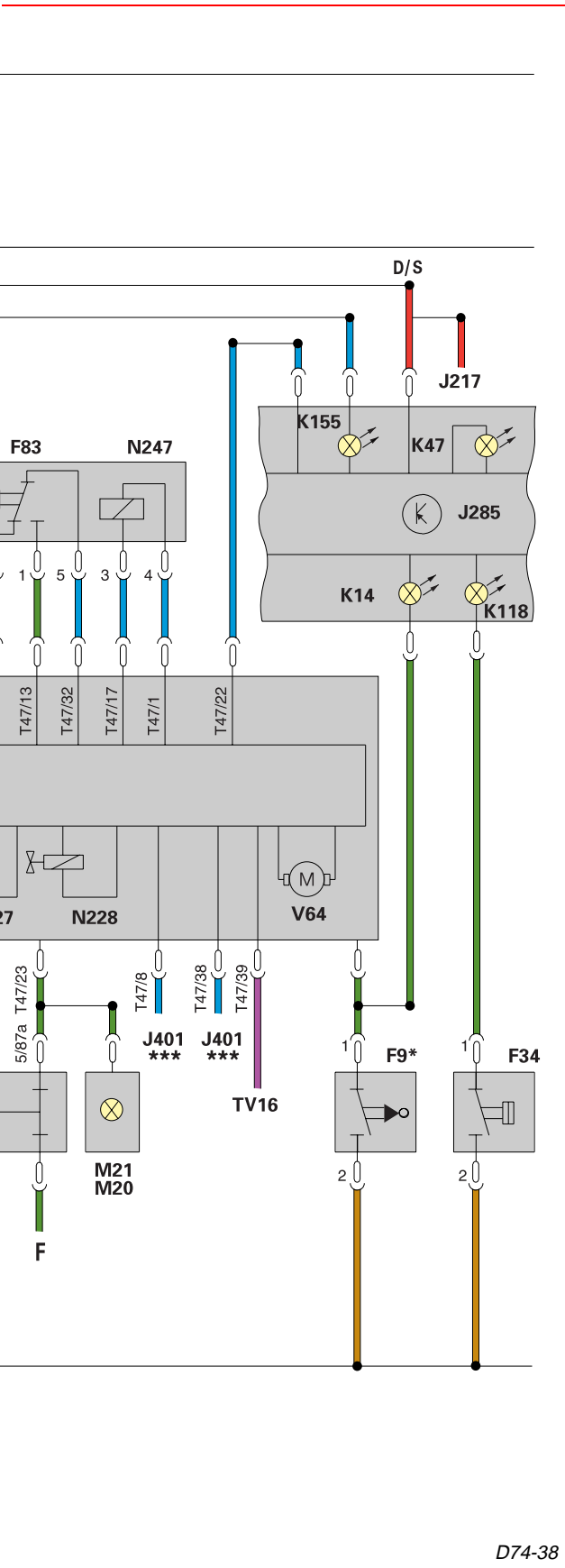
- Signal d'entrée.
- Signal de sortie.
- Alimentation en positif.
- Masse.
- Signal bidirectionnel.
- Ligne CAN-Bus.

LEGENDE

- D** Commutateur d'allumage et de démarrage.
- E256** Pousoir pour ASR/ESP.
- F** Interrupteur de feu de freinage.
- F9** Interrupteur du frein à main.
- F34** Commutateur niveau liquide de frein.
- F83** Commutateur pour détection de freinage ESP.
- G44** Capteur de tours roue arrière droit.
- G45** Capteur de tours roue avant droit.
- G46** Capteur de tours roue arrière gauche.
- G47** Capteur de tours roue avant gauche.
- G85** Transmetteur goniométrique de direction.
- G200** Transmetteur d'accélération transversale.
- G201-214** Transmetteur de pression de freinage.
- G202** Transmetteur de taux de rotation.
- G249** Transmetteur d'accélération longitudinale.
- Jxxx** Unités de contrôle, gestion du moteur.
- J104** Unité de contrôle pour ABS avec ESP.
- J217** Unité de contrôle pour boîte automatique.
- J285** Tableau de bord.
- J508** Relais pour suppression du feu de freinage.
- K14** Témoin pour frein à main.
- K47** Témoin pour l'ABS ou ABS/EDS.
- K118** Témoin pour le système de freinage.
- K155** Témoin pour l'ASR/ESP.
- L71** Eclairage pour commutateur ASR/ESP.
- M20-21** Lampe pour feux de freinage.
- N99-101-133-134** Soupapes d'admission ABS.
- N100-102-135-136** Soupapes d'échappement ABS.
- N225-226** Soupapes antiretour.
- N227-228** Soupapes d'amorçage.
- N247** Bobine électromagnétique de freinage.
- T16** Connecteur autodiagnostic.
- V64** Electropompe hydraulique.

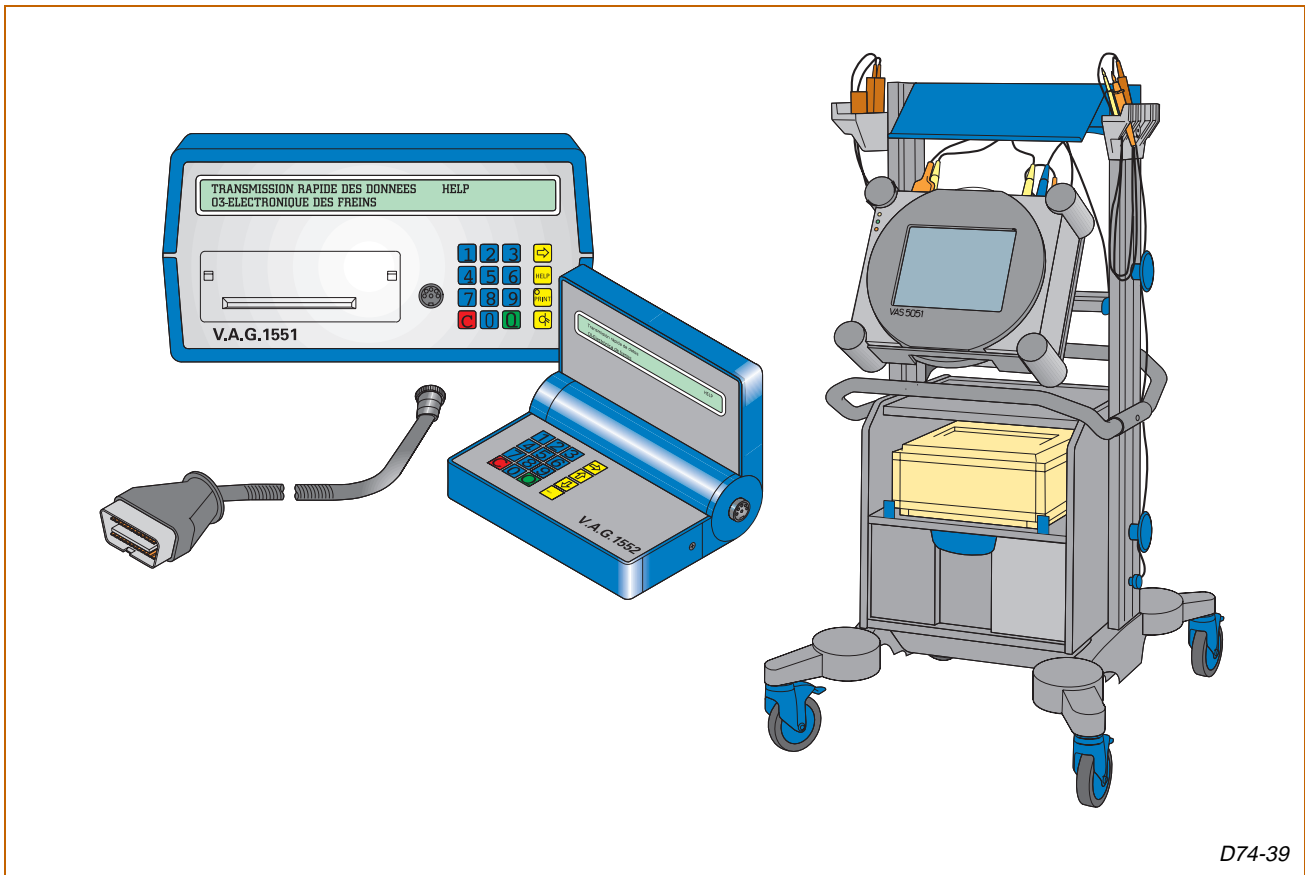
SORTIES SUPPLEMENTAIRES

- J401** Unité de contrôle du Système de Navigation et Radio.



D74-38

AUTODIAGNOSTIC



D74-39

L'unité de contrôle dispose de la **fonction autodiagnostic**, grâce à laquelle on peut vérifier tous les signaux reçus des capteurs et émis vers les actionneurs, ainsi que le fonctionnement interne.

Consulter l'autodiagnostic peut se faire à l'aide des équipements disponibles à cette fin dans le Service, tels que le VAG 1551/1552 et le VAS 5051.

Le **code de direction** pour y accéder est:

– “03, électronique des freins”.

A part le code de direction, pour accéder à l'autodiagnostic, il faut remplir les **conditions requises** suivantes:

– La vitesse des roues devra être inférieure à 10 km/h.

– Ni l'ABS, ni l'EDS, ni l'EBV ne doivent être activés.

– La tension de batterie doit dépasser 9 V.

Ci-après, figurent les fonctions susceptibles d'être utilisées et seules seront expliquées celles qui présentent quelque nouveauté:

- 01 Version unité de contrôle
- 02 Consulter la mémoire de défauts
- 03 Diagnostic de actionneurs
- 04 Realiser le réglage de base
- 05 Effacer la mémoire de défauts
- 06 Terminer émission
- 07 Coder l'unité de contrôle
- 08 Lire bloc de valeurs de mesure
- 09 Lire valeur individuelle de mesurage
- 10 Adaptation
- 11 Procédure d'accès

Nota: Les instructions de contrôle et les valeurs exactes de travail figurent en détail dans le Manuel de Réparations.

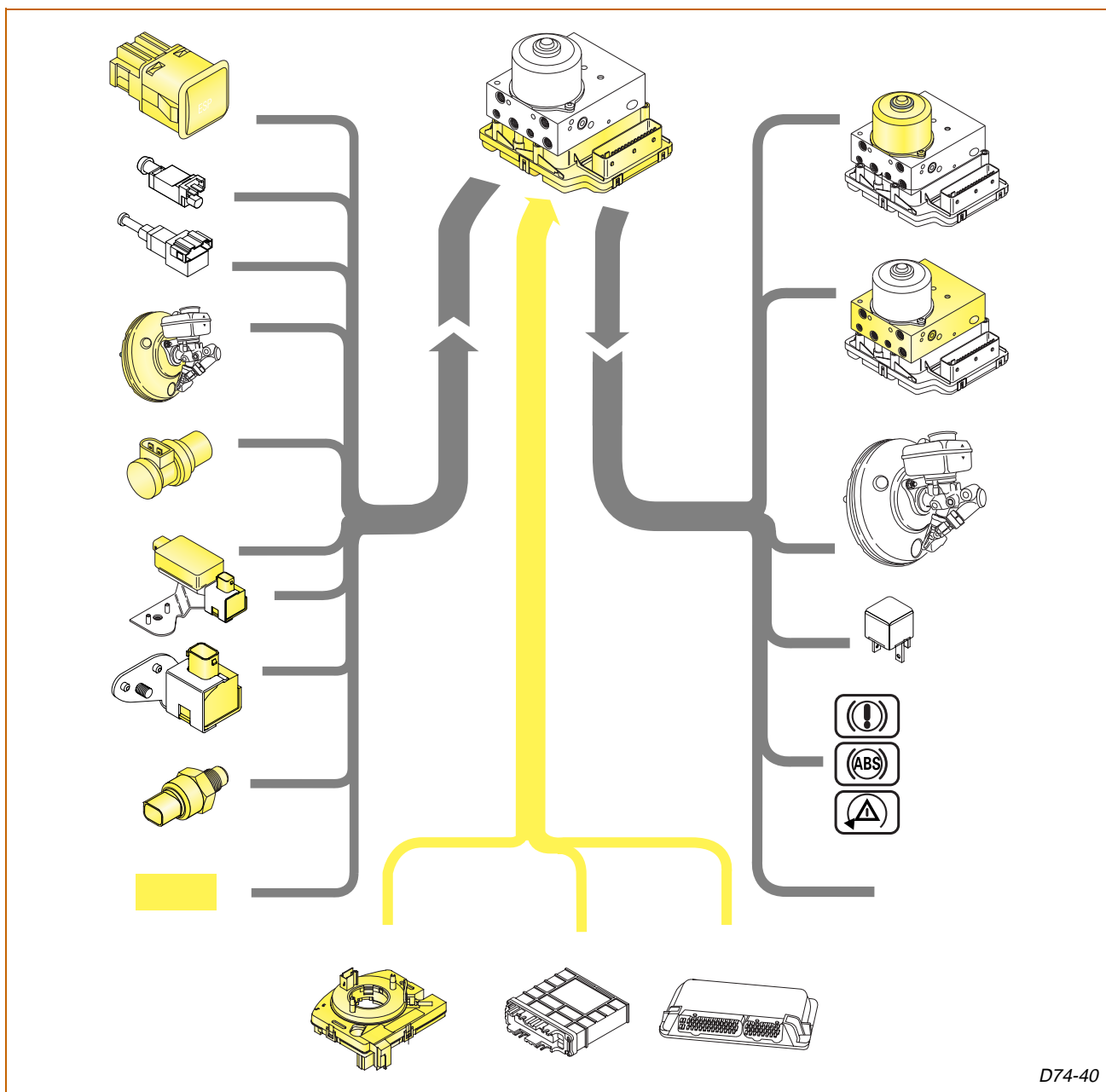
FONCTION "02": CONSULTER MEMOIRE DE DEFAUTS

L'autodiagnostic dispose d'une mémoire où il enregistre les pannes, les permanentes comme les sporadiques. Les pannes sporadiques sont effacées automatiquement au bout d'une série de **cycles**, définis ci-dessous.

En cas de défaillance, l'unité de contrôle met un **compteur** interne sur la valeur de 50, s'il s'agit d'une panne d'un composant et sur 15, s'il s'agit du CAN-Bus.

Si la défaillance ne se détecte plus, le compteur rétrograde d'une unité à chaque démarrage et si l'on roule à plus de 20 km/h. Quand le compteur atteint la valeur 0, toutes les défaillances détectées sont effacées.

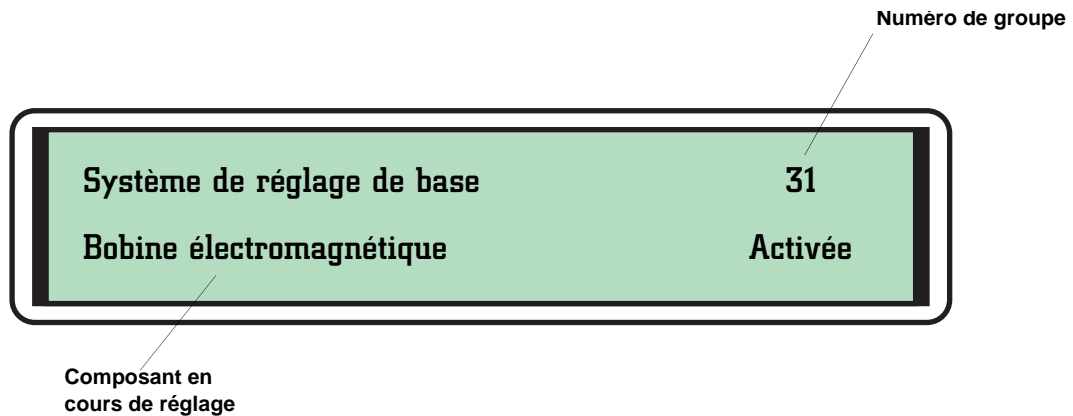
Les composants dont les pannes sont détectées et enregistrées par la mémoire de l'unité de contrôle sont coloriés en jaune sur la figure suivante.



D74-40

AUTODIAGNOSTIC

FONCTION "04": REALISER LE REGLAGE DE BASE



Il faut l'effectuer quand on remplace un composant.

Si l'unité de contrôle est changée, il faut effectuer tous les réglages de base ici mentionnés.

Pour effectuer le réglage de base, il faut d'abord accéder à la fonction 11 "Procédure d'accès".

Il ne sera pas non plus possible d'effectuer le réglage de base si la tension est basse ou si la vitesse est supérieure à 20 km/h.

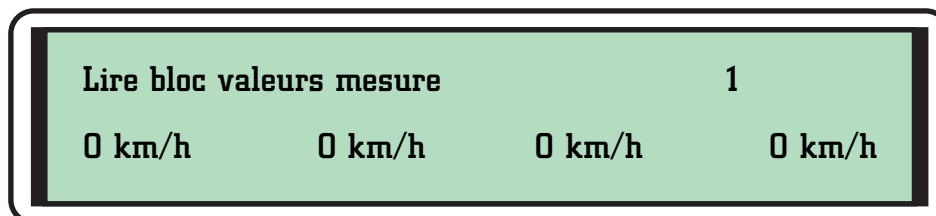
L'étalonnage d'un composant implique l'apprentissage d'une valeur de la part de l'unité de contrôle, laquelle est considérée comme valeur zéro.

Il existe six groupes pour effectuer les différents réglages:

N.° de groupe	Réglage de base
001	Purge de l'air de l'unité hydraulique.
031	Essai de la bobine électromagnétique pour la pression de freinage et du commutateur pour détection du freinage.
060	Etalonnage à zéro du transmetteur goniométrique de direction.
063	Etalonnage à zéro du transmetteur d'accélération transversale.
066	Etalonnage à zéro des transmetteurs de pression de freinage.
069	Etalonnage à zéro du transmetteur d'accélération longitudinale. Seulement pour des véhicules avec 4 roues motrices.

FONCTION "08": LIRE BLOC DE VALEURS DE MESURE

L'autodiagnostic inclut un bloc complet de valeurs de mesure, ce qui améliore la vérification et le contrôle des défauts. Ci-dessous sont détaillés les blocs utilisables:



Champs de mesure

	1	2	3	4
--	---	---	---	---

La signification des valeurs de mesure se référant au système de freinage est la suivante:

N.° DE GROUPE	CHAMPS D'INDICATION			
	1	2	3	4
001	VITESSE MOMENTANEE DE LA ROUE AVANT GAUCHE (en km/h)	VITESSE MOMENTANEE DE LA ROUE AVANT DROITE (en km/h)	VITESSE MOMENTANEE DE LA ROUE ARRIERE GAUCHE (en km/h)	VITESSE MOMENTANEE DE LA ROUE ARRIERE DROITE (en km/h)
002	VITESSE DE LA ROUE AVANT GAUCHE EN ROULANT (>6 km/h)	VITESSE DE LA ROUE AVANT DROITE EN ROULANT (>6 km/h)	VITESSE DE LA ROUE ARRIERE GAUCHE EN ROULANT (>6 km/h)	VITESSE DE LA ROUE ARRIERE DROITE EN ROULANT (>6 km/h)
003	ETAT DE L'INTERRUPTEUR DU FEU DE FREINAGE	ETAT DE L'INTERRUPTEUR DU FEU DE FREINAGE	LIBRE	LIBRE
004	ANGLE DE ROTATION DU VOLANT (en °)	ACCELERATION TRANSVERSALE (en m/s ²)	VITESSE DE VIRAGE (en °/s)	LIBRE
005	PRESSION DU CIRCUIT HYDRAULIQUE, G201 (en bar)	PRESSION DU CIRCUIT HYDRAULIQUE, G214 (en bar)	LIBRE	LIBRE
125	ETAT BUS DE DONNES DU MOTEUR	ETAT BUS DE DONNES DU TRANSMETTEUR GONIOMETRIQUE	ETAT BUS DE DONNEES DE LA BOITE AUTOMATIQUE	LIBRE

FONCTION "11": PROCEDURE D'ACCES

La procédure d'accès doit s'effectuer avant de réaliser le réglage de base de n'importe quel composant. C'est la seule façon pour la logique de l'unité de contrôle d'accéder à la fonction 04 de l'autodiagnostic.

Le **code** à introduire est le **40168**.

