

SP28-03

ESP est l'abréviation de:  
"Programme Electronique de Stabilité".

Le système doit seconder le conducteur dans des situations difficiles et inattendues, par exemple si du gibier traverse la route brusquement. Il doit neutraliser des réactions excessives et contribuer à éviter que le véhicule devienne instable. Il va de soi que l'ESP ne peut toutefois déjouer les lois naturelles.

Même avec ce système, la première obligation de la personne au volant réside dans une conduite responsable tenant compte de l'état de la chaussée et des conditions de circulation.

Dans ce programme auto-didactique nous voulons montrer de quelle manière l'ESP est basé sur le très efficace système antiblocage ABS et ses dispositifs apparentés ASR, EDS, EBV et MSR, quels impératifs dictés par la physique interviennent et comment fonctionne le système.

■	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
■	<b>Fondements physiques</b>	<b>7</b>
■	<b>Régulation de la dynamique de déplacement</b>	<b>9</b>
■	<b>Aperçu de système</b>	<b>12</b>
■	<b>Structure et fonctionnement</b>	<b>16</b>
	Circuit de réglage	16
	Appareil de commande	17
	Capteur d'angle de braquage	18
	Capteur d'accélération transversale	20
	Capteur de lacet	22
	Capteur d'accélération longitudinale	25
	Touche pour ASR/ESP	26
	Capteur de pression de freinage	27
	Servofrein actif avec maître-cylindre de frein	29
	Relais de neutralisation des feux stop	33
	Unité hydraulique	34
■	<b>Schéma des fonctions</b>	<b>36</b>
■	<b>Auto-diagnostic</b>	<b>38</b>
■	<b>Service</b>	<b>40</b>
■	<b>Contrôlez vos connaissances</b>	<b>41</b>
■	<b>Glossaire de l'ESP</b>	<b>42</b>

**Vous trouverez dans le Manuel de réparation des remarques concernant les révisions et l'entretien, ainsi que des instructions pour les réglages et les réparations.**



# Introduction

## Un coup d'œil en arrière

Le progrès technique aidant, des véhicules toujours plus performants et puissants arrivèrent sur le marché. Ce qui, très tôt déjà, obligea les ingénieurs à se demander comment faire pour que cette technique puisse rester maîtrisable par un "conducteur ordinaire".

En d'autres termes:

Quels systèmes sont judicieux afin de garantir un freinage optimal et d'assister le chauffeur?

N'oublions pas que les premières tentatives purement mécaniques de systèmes ABS virent le jour dans les années 20 et 40 déjà. Ils ne furent pas à la hauteur car affectés d'une trop grande inertie.

Au milieu des années 60, dans le monde entier, les constructeurs d'automobiles commencèrent à développer des anti-bloqueurs automatiques, et le traitement électronique des signaux devint possible à l'aide de nouveaux semi-conducteurs.

Des systèmes ABS furent réalisés et, grâce à l'évolution de la technique numérique, ils devinrent toujours plus performants. Chez Škoda, le premier véhicule doté d'un ABS fut la Felicia. Aujourd'hui, non seulement l'ABS, mais aussi l'EDS, l'EBV, l'ASR et la MSR sont considérés comme rien moins que normal.

Le résultat, prêt pour la grande série de ce développement, est l'EPS, toutefois les ingénieurs voient encore plus loin.

## De quoi l'ESP est-il capable?

Le Programme Electronique de Stabilité fait partie des facteurs influençant la sécurité active d'un véhicule.

On parle aussi du "système dynamique du véhicule".

Il s'agit, en simplifiant beaucoup, d'un "programme anti-dérapiage".

Il identifie le risque de dérapage et corrige de manière ciblée un éventuel décrochage du véhicule.



SP28-09



SP5-99

## Avantages:

- Le système n'est pas seul, mais complété par d'autres systèmes de traction, celui-ci profitant donc aussi de leurs compétences.
- Le conducteur est assisté.
- Le véhicule reste maîtrisable.
- Le risque d'accident dû à une réaction excessive du conducteur est moins prononcé.

## Les abréviations du système de dynamique du véhicule

On trouvera ci-dessous une brève explication des abréviations des systèmes en question et de leurs fonctions.

### ABS

Systeme antiblocage

Il empêche le blocage des roues lors d'un freinage. La tenue de cap et la directibilité demeurent malgré l'intensité du freinage.

### ASR

Régulation antipatinage

Elle empêche le patinage des roues motrices, par exemple sur le verglas ou des cailloux du fait de son intervention sur les freins et la gestion du moteur.

### EBV

Répartition électronique de la force de freinage

Empêche un freinage excessif des roues AR avant l'enclenchement de l'ABS ou dans certains cas, lorsque l'ABS n'est plus fonctionnel suite à d'éventuelles anomalies.

### EDS

Blocage électronique du différentiel

Il permet, en freinant la roue qui patine, de partir même si l'adhérence de la chaussée n'est pas partout identique.

### ESP

Programme électronique de stabilité

Il empêche, en agissant de manière ciblée sur les freins de la gestion du moteur, un éventuel dérapage du véhicule (Audi, VW, Ford, Mercedes).

D'autres constructeurs utilisent pour leurs systèmes les abréviations suivantes:

- **AHS** Active Handling System (Chevrolet)
- **DSC** Dynamic Stability Control (BMW)
- **PSM** Porsche Stability Management (Porsche)
- **VDC** Vehicle Dynamics Control (Subaru)
- **VSC** Vehicle Stability Control (Lexus)

### MSR

Régulation du Couple de Freinage du Moteur

Elle empêche que les roues motrices se bloquent en cas de freinage par le moteur en lâchant soudain la pédale d'accélérateur ou si l'on freine alors qu'un rapport est enclenché.

# Introduction

A l'intérieur du Groupe, deux systèmes EPS sont utilisés:

- CONTINENTAL TEVES
- BOSCH.

A titre d'information voici, avant de nous consacrer à l'ESP d'OCTAVIA, l'explication de la différence fondamentale entre les deux systèmes et l'énumération des types de véhicule dans lesquels on s'en sert.

## En quoi consiste la différence?

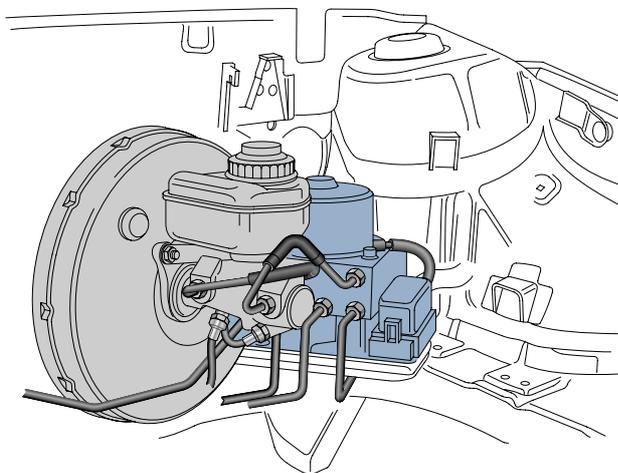
De manière à éviter un dérapage, le système dynamique du véhicule tel que l'ESP doit pouvoir agir systématiquement sur les freins en une fraction de seconde. La pression est fournie par la pompe hydraulique de l'ABS. Une pression préalable suffisante doit être fournie sur le côté aspiration de la pompe afin d'améliorer le débit de celle-ci, en particulier à basses températures.

CONTINENTAL TEVES	BOSCH
Škoda Octavia*	Audi A8
Golf '98	Audi A6
Audi A3, Audi TT	Audi A4
New Beetle	Passat '97
Seat Toledo	

La différence fondamentale entre les systèmes CONTINENTAL TEVES et de BOSCH réside dans la façon de générer cette pression préalable.

\* Le système MK 20 ou MK 60 de CONTINENTAL TEVES est monté sur la Škoda Octavia.

### Système CONTINENTAL TEVES

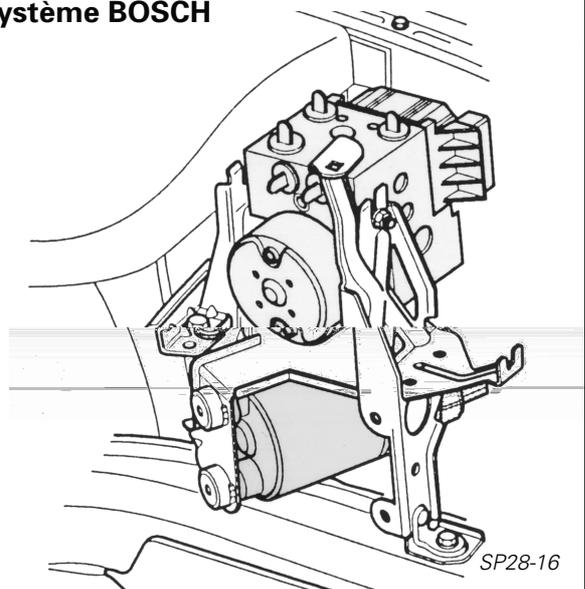


SP28-15

Le système est installé dans les versions MK 20 et MK 60. Dans le MK 20 la pression préalable est générée par un servofrein actif. Lequel est également appelé booster actif (booster primaire). Dans le MK 60 la pression préalable est produite par la pompe hydraulique de l'ABS.

L'unité hydraulique et l'appareil de commande de l'ABS avec EDS/ASR/ESP forment un bloc.

### Système BOSCH



SP28-16

La pression préalable est générée par une pompe de pré-charge. Elle est appelée pompe hydraulique pour la régulation de la dynamique du véhicule et se trouve sous l'unité hydraulique. L'appareil de commande pour l'ABS avec EDS/ASR/ESP n'est pas solidaire de l'unité hydraulique. Les systèmes BOSCH les plus récents fonctionnent aussi sans pompe de pré-charge.

# Fondements physiques

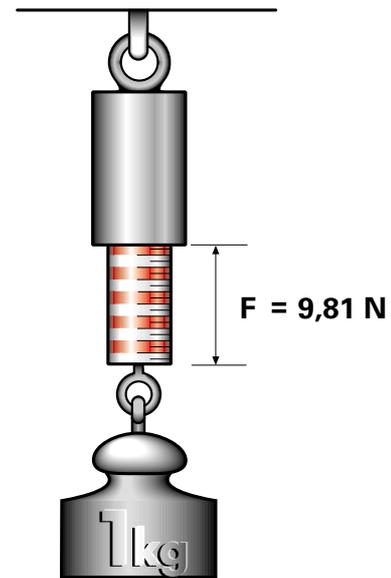
## Forces, moments et couples

Un corps est soumis à des forces et des couples différents. Le corps est au repos lorsque la somme de ces forces et couples agissants est égale à zéro.

Si elle n'est pas égale à zéro, le corps se déplace alors dans la direction de la force résultant de cette somme.

La force la plus connue est pour nous l'attraction terrestre. Elle s'exerce en direction du point central de la Terre.

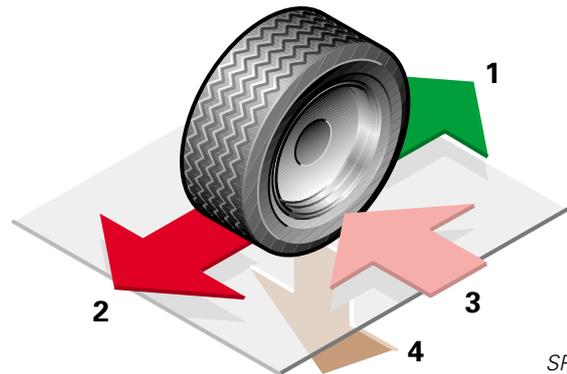
Si l'on accroche un poids d'un kilo à un peson afin de mesurer les forces se manifestant, on obtient alors 9,81 Newton pour la force d'attraction.



SP28-17

Les forces agissant au niveau d'un véhicule, sont:

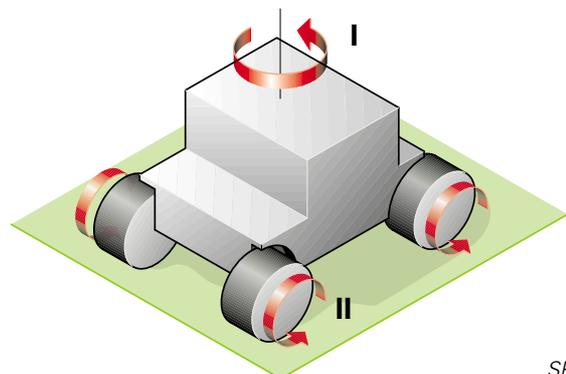
- 1 la force motrice
- 2 la force de freinage opposée au sens de la force motrice
- 3 les forces de guidage latéral, qui maintiennent la directibilité du véhicule et
- 4 la force exercée par le poids (charge sur les roues), qui permet, conjointement à la friction, l'attaque des autres forces.



SP28-18

Les forces ci-après sont en outre observées sur un véhicule:

- des moments et des couples essayant de faire tourner le véhicule autour de ses axes vertical, transversal et longitudinal  
Exemple I - le couple d'embardée et
- les couples de direction et d'inertie essayant de maintenir le sens d'un mouvement précédemment accepté  
Exemple II - couples d'inertie des roues de même que d'autres forces comme
- résistance de l'air, force du vent (vent latéral), force centrifuge



SP28-19

# Fondements physiques

L'interaction de quelques-unes de ces forces peut être décrite à l'aide du cercle de friction de Kamm. Le rayon de ce cercle est déterminé par l'adhérence entre la surface de la chaussée et les pneus. Autrement dit, le rayon est inférieur à **a** si l'adhérence est faible, mais supérieur à **b** si l'adhérence est bonne. Voyons donc comment se comporte une roue d'un véhicule.

A la base même de ce cercle de friction on trouve un parallélogramme de forces englobant la force de guidage latéral **S**, la force de freinage resp. motrice **B** et une force totale résultant **G**.

Le véhicule se trouve dans un état stable **I** tant que la force globale demeure à l'intérieur du cercle. Le véhicule se retrouve dans un état **II** plus maîtrisable dès que la force globale sort du cercle.

Regardons maintenant les dépendances entre les forces:

## Figure 1

La force de freinage **B** et la force de guidage latéral **S** ont été mesurées de sorte que la force totale **G** soit à l'intérieur du cercle. Le véhicule peut être dirigé sans le moindre problème.

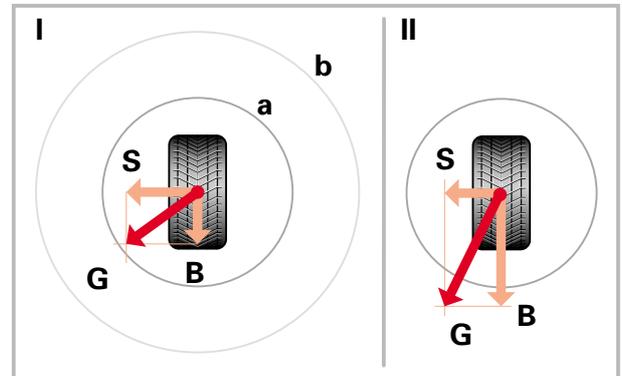
## Figure 2

Nous augmentons la force de freinage **B**. La force de guidage latéral **S** diminue.

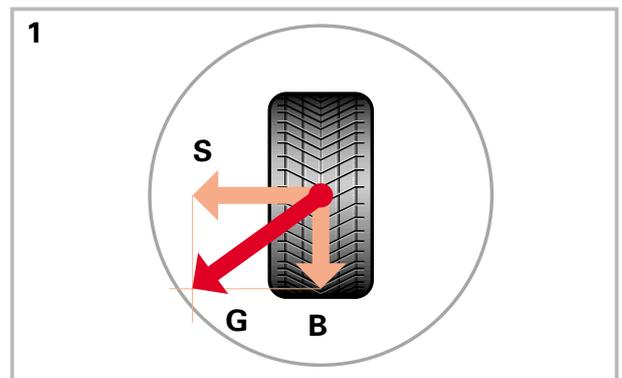
## Figure 3

La force totale **G** est identique à la force de freinage **B**. La roue se bloque. Le véhicule ne peut plus être dirigé du fait de l'absence de la force de guidage latéral.

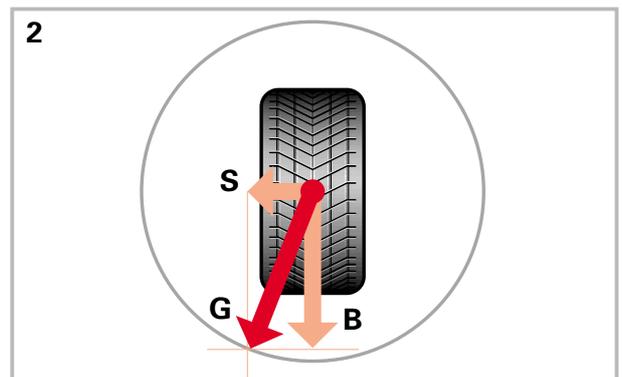
Une situation similaire existe entre la force motrice et la force de guidage latéral. Les roues motrices patinent si les forces de guidage latéral deviennent égales à zéro suite à une intégrale exploitation de la force motrice.



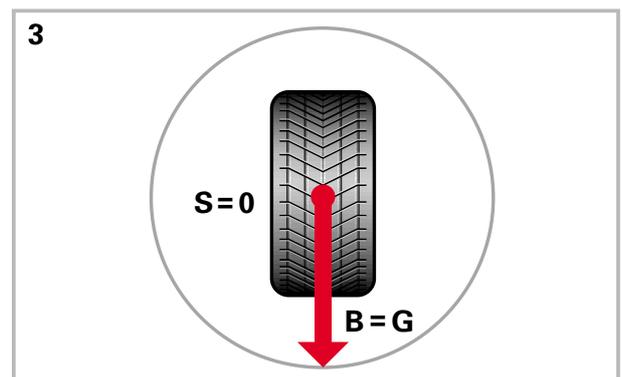
SP28-20



SP28-21



SP28-22



SP28-23

# Régulation de la dynamique de déplacement

## L'ESP fonctionne ainsi

Afin de pouvoir réagir à des situations critiques l'ESP doit répondre à deux questions:

- a - dans quel sens le conducteur tourne-t-il le volant?
- b - Dans quel sens va le véhicule?

La réponse à la question a le système la reçoit du capteur d'angle de braquage 1 et des capteurs de vitesses de rotation 2 au niveau des roues.

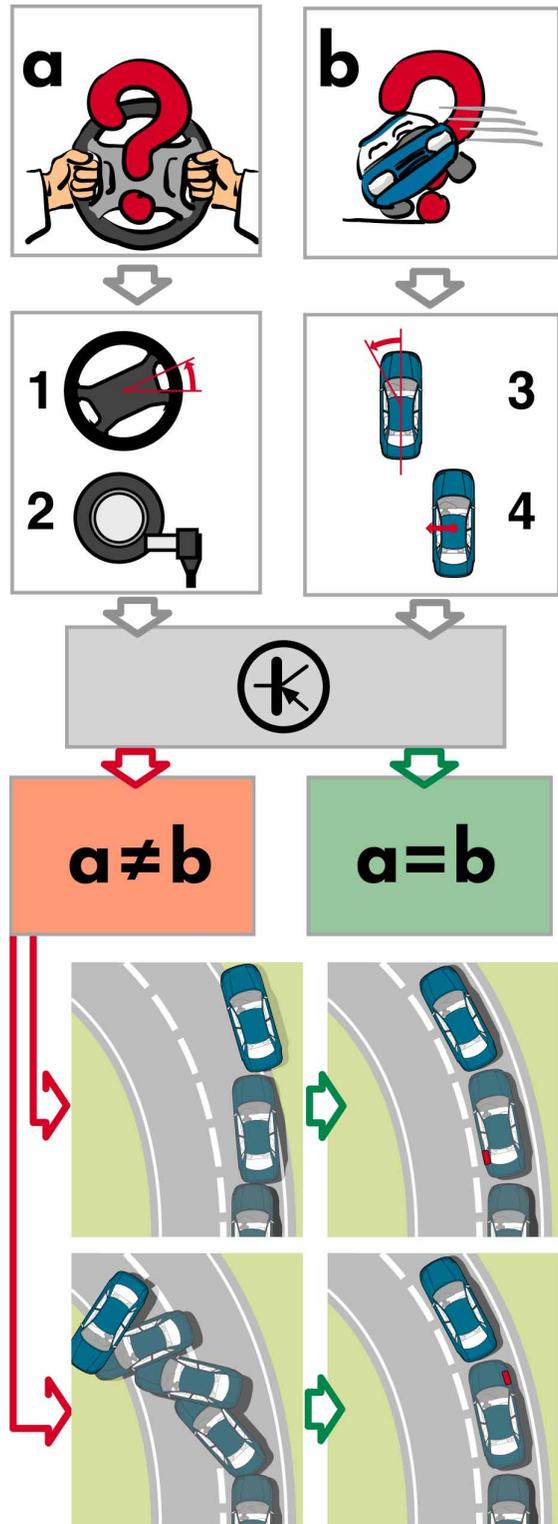
La réponse à la question b est fournie par la mesure du taux d'embardee 3 et de l'accélération transversale 4.

Une comparaison entre théorie/réalité est effectuée à partir des informations qui arrivent.

En cas de différence entre a et b, l'ESP considère qu'une situation critique peut survenir et qu'une intervention est nécessaire.

Une situation critique peut alors provoquer deux sortes de comportement du véhicule:

- I. Le véhicule menace de sous-virer.  
L'ESP empêche d'être déporté en dehors du virage en activant de manière ciblée le frein AR à l'intérieur de la courbe et via une intervention dans la gestion du moteur et de la boîte de vitesses\*.
- II. Le véhicule menace de survirer.  
L'ESP évite un dérapage en activant de manière ciblée le frein AV à l'extérieur de la courbe et en intervenant dans la gestion du moteur et la boîte de vitesses\*.



**Nota:**  
La trajectoire théorique et la trajectoire réelle sont donc égalisées.

SP28-01

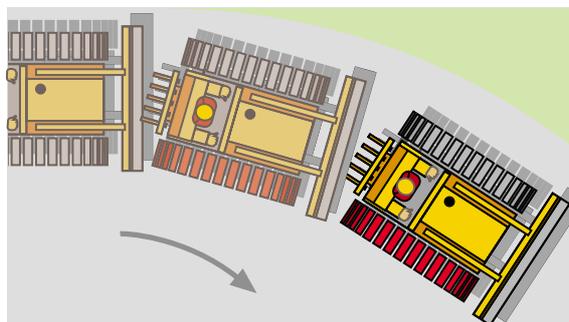
\* L'intervention dans la gestion de la boîte de vitesses qu'en cas de boîte automatique.

# Régulation de la dynamique de déplacement

Comme vous venez de voir, l'ESP cherche à neutraliser un survirage ou un sous-virage. Ce qui implique, même sans intervention directe dans la direction, que la trajectoire soit modifiée.

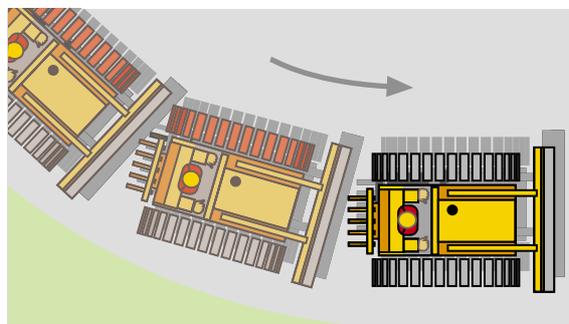
Un principe de base que vous connaissez déjà sur les véhicules à chenilles.

Pour qu'une chenille puisse tourner à droite, il faut freiner la chenille à l'intérieur de la courbe et accélérer la chenille à l'extérieur.



SP28-24

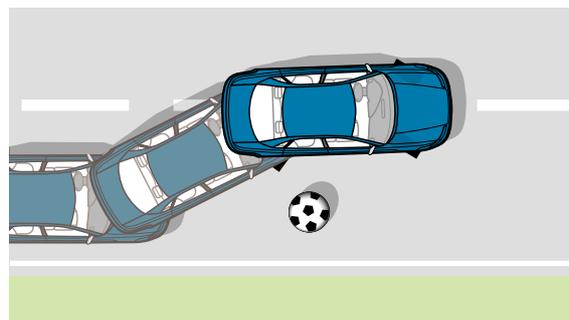
Pour revenir dans le sens précédent, on accélère la chenille à l'intérieur de la courbe avant et à l'extérieur maintenant et freine l'autre.



SP28-25

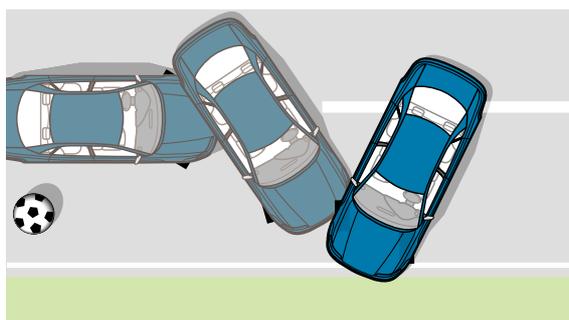
L'ESP intervient selon un principe similaire. Regardons d'abord un véhicule **sans ESP**. Le véhicule doit éviter un obstacle soudain.

Le conducteur donne d'abord très rapidement un coup de volant à gauche et, immédiatement après, à droite.



SP28-26

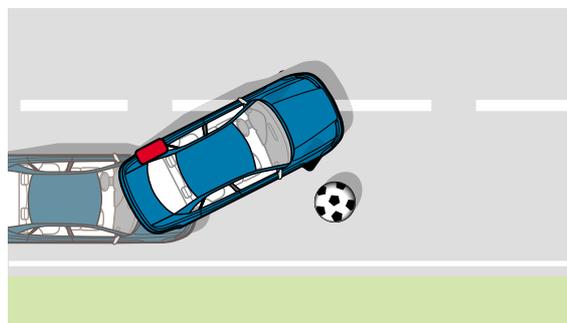
Suite aux coups de volant juste donnés le véhicule tangue, et l'arrière décroche. Le conducteur ne peut plus maîtriser la rotation autour de l'axe vertical.



SP28-27

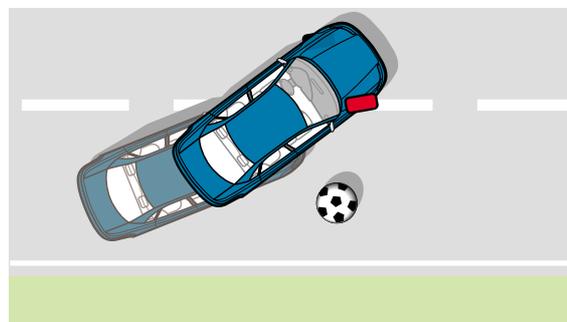
Considérons maintenant la même situation sur un véhicule **avec l'ESP**.

Le véhicule tente d'éviter l'obstacle. En raison des données des capteurs l'ESP reconnaît que le véhicule est sur le point de devenir instable. Le système calcule les mesures à prendre pour s'y opposer: l'ESP freine la roue gauche AR. Ce qui amplifie le mouvement de giration du véhicule. La force de guidage latéral des roues AV est conservée.



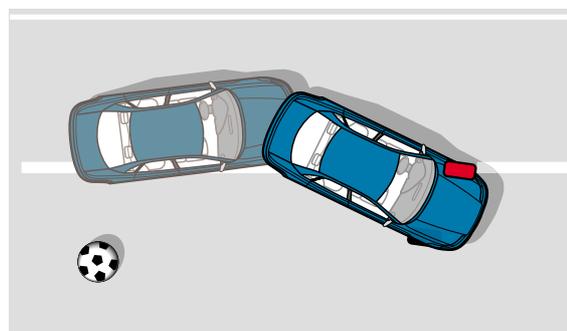
SP28-28

Le conducteur tourne le volant à droite pendant que le véhicule décrit une courbe à gauche. La roue droite AV est freinée afin de seconder la tentative de redressement. Les roues AR tournent librement de façon à garantir une optimale constitution de la force latérale de l'essieu AR.



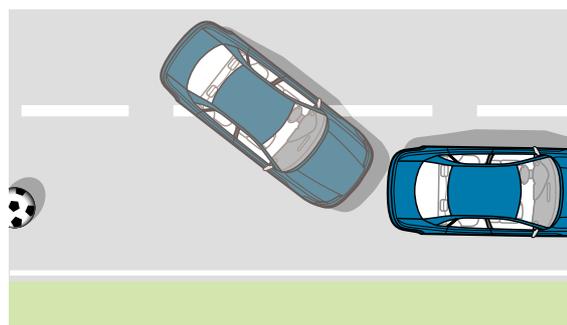
SP28-29

Le changement précédent de voie peut entraîner un tangage du véhicule autour de l'axe vertical. La roue gauche AV est donc freinée pour éviter que l'arrière décroche. Dans des situations particulièrement critiques la roue peut être très fortement freinée et même brièvement se bloquer afin de limiter la formation de la force latérale de l'essieu AV (cercle de Kamm).



SP28-30

La régulation via l'ESP cesse dès que tous les facteurs d'instabilité ont été corrigés.



SP28-31

# Aperçu du système

## Le système et ses composants

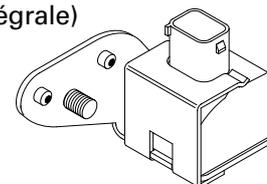
Le programme électronique de stabilité s'inspire de systèmes éprouvés de régulation du patinage des roues. Il possède toutefois un atout décisif supplémentaire par rapport à ceux-ci:

**Le système peut détecter et neutraliser les états instables, un dérapage par exemple.**

Des capteurs et actionneurs additionnels venant s'ajouter au système de régulation connu sont toutefois indispensables pour y arriver.

Commençons par un aperçu avant de pénétrer plus profondément dans les détails de l'ESP comme celui équipant l'Octavia.

Capteur d'accélération longitudinale G249 (uniquement véhicules à transmission intégrale)

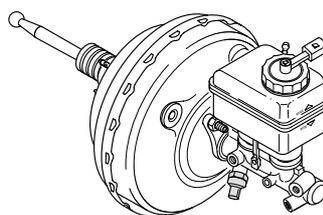


 Composants pour MK20 et MK 60

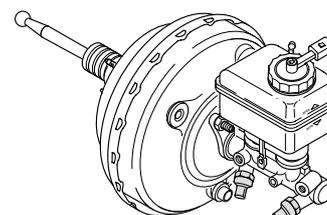
 Composants seulement pour MK 20

 Composants seulement pour MK 60

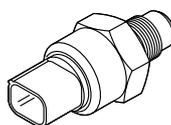
Servofrein avec maître cylindre de frein



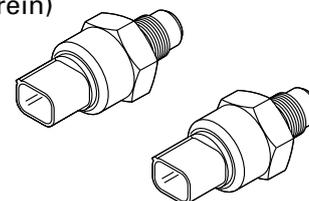
Servofrein actif avec maître cylindre de frein



Capteur de pression de freinage (sur maître cylindre de frein)



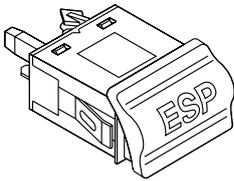
Capteur de pression de freinage (sur maître cylindre de frein)



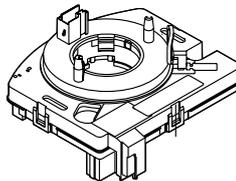
**Nota:**  
Différentes marques de systèmes ESP sont sur le marché.  
Le CONTINENTAL TEVES est utilisé dans l'Octavia.

**Même si les systèmes ESP se ressemblent quant à leur structure et au principe de base, leurs composants diffèrent toutefois. Veillez donc à toujours vous servir de pièces de rechange d'origine.**

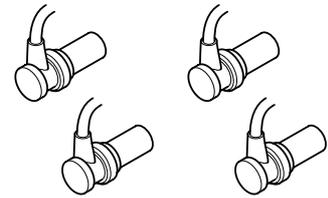
Touche ASR/ESP E256



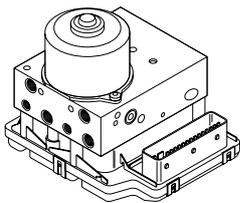
Capteur d'angle de braquage G85



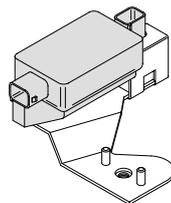
Capteur de vitesse sur les roues AV et AR G44 ... 47



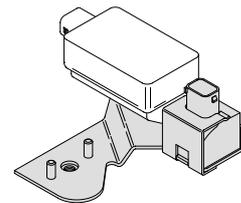
Appareil de commande pour ABS avec EDS/ASR/ESP J104 et unité hydraulique



Capteur de lacet G202



Capteur d'accélération transversale G200



SP28-13

# Aperçu de système

## CONTINENTAL TEVES

### Capteurs

Touche pour ASR/ESP E256  
(au centre du tableau de bord)

Contacteur de feux stop F

Contacteur de détection de freinage ESP F83  
(dans servofrein)  
- uniquement si MK 20 -

Capteurs de vitesse de rotation G44, G45, G46, G47

Capteur d'angle de braquage G85  
(sur la colonne de direction)

Capteur d'accélération transversale G200  
(sur support de palier de colonne de direction)

Capteur -1- pour pression de freinage G201  
(sur maître cylindre de frein)

Capteur de lacet G202  
(sur support de palier de colonne de direction)

Capteur -2- pour pression de freinage G214  
(sur maître cylindre de frein) - uniquement si MK 20 -

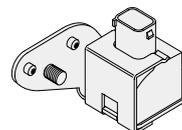
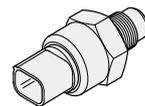
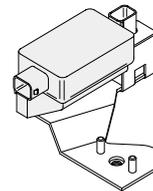
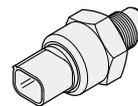
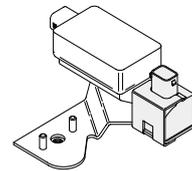
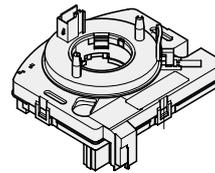
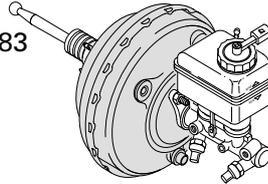
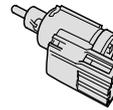
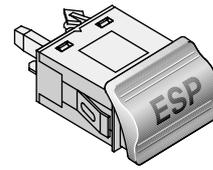
Capteur pour accélération longitudinale G251  
sur tube central droit, à côté du montant A droit  
- uniquement véhicules à transmission intégrale -

### Signaux additionnels:

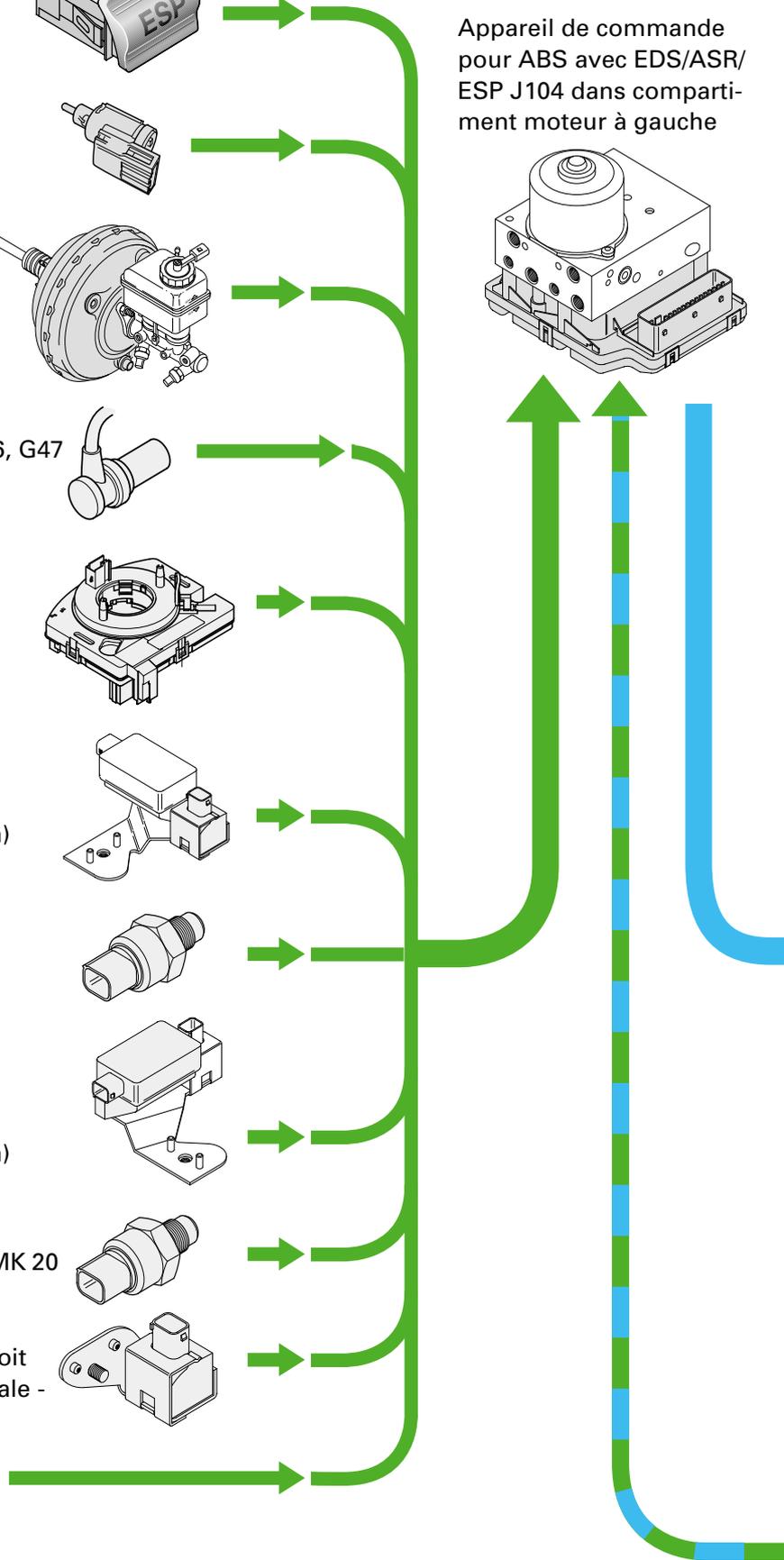
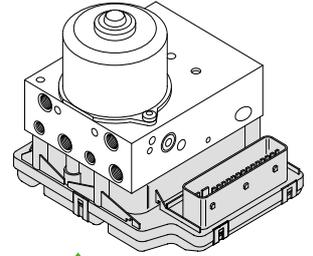
Gestion du moteur

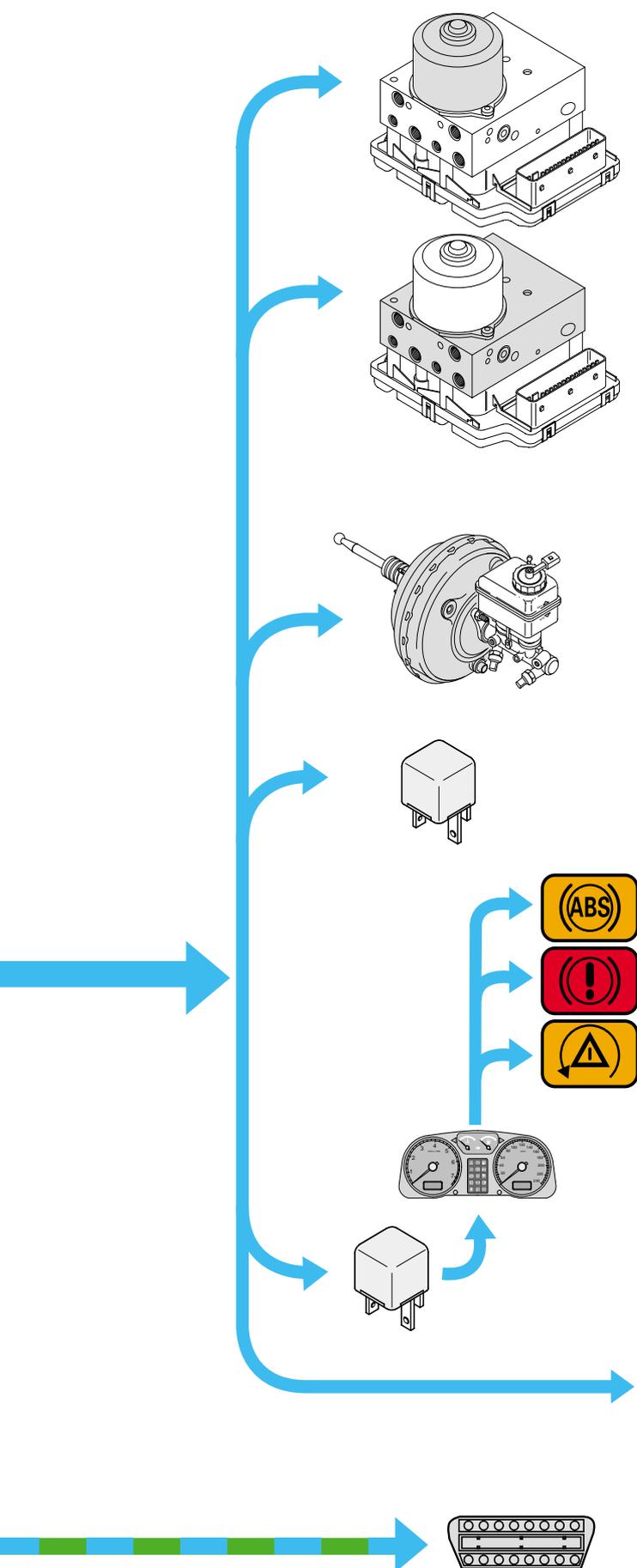
Gestion de la boîte de vitesses

Embrayage Haldex - uniquement si MK 60 -



Appareil de commande  
pour ABS avec EDS/ASR/  
ESP J104 dans comparti-  
ment moteur à gauche





## Actuateurs

Pompe hydraulique ABS V64

Soupapes d'admission ABS N99, N101, N133, N134

Soupapes d'échappement ABS N100, N102, N135, N136

Clapet de commutation -1- régulation dynamique du véhicule N225

Clapet de commutation -2- régulation dynamique du véhicule N226

Clapet de commutation haute pression -1- régulation dynamique du véhicule N227

Clapet de commutation haute pression -2- régulation dynamique du véhicule N228

Bobine électro-aimant de pression de freinage N247

(dans le servofrein)

- uniquement si MK 20 -

Relais de neutralisation des feux stop J508

- uniquement si MK 20 -

Témoin d'ABS K47

Témoin de frein à main/niveau de liquide de frein K14/33

Témoin de programme de stabilitélight K155

Appareil de commande avec unité d'affichage dans porte-instruments J218

Relais d'alimentation en tension J535 pour témoin K155

- uniquement si MK 20 -

## Signaux additionnels:

Gestion du moteur

Gestion de la boîte de vitesses

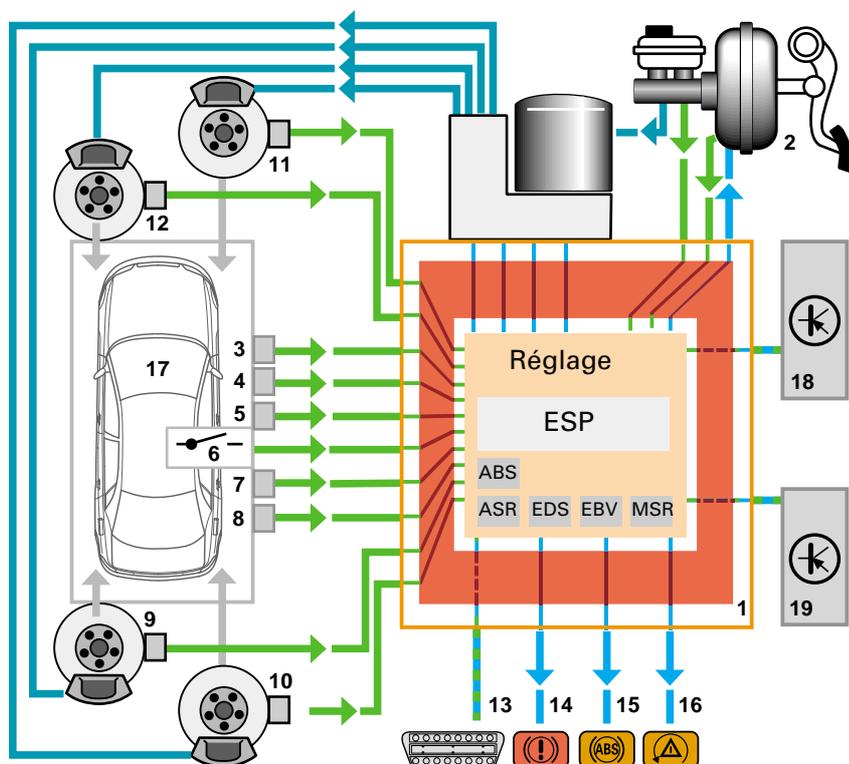
Gestion de navigation

Prise de diagnostic

# Structure et fonctionnement

## Circuit de réglage

Exemple: MK 20



- 1 Unité hydraulique avec appareil de commande pour ABS avec EDS/ASR/ESP
- 2 Booster actif avec capteur pour pression de freinage et interrupteur de déclenchement
- 3 Capteur pour accélération longitudinale (uniquement pour véhicules à transmission intégrale)
- 4 Capteur pour accélération transversale
- 5 Capteur de lacet
- 6 Touche pour ASR/ESP
- 7 Capteur pour angle de braquage
- 8 Contacteur pour feux stop
- 9 - 12 Contacteur de vitesse de rotation
- 13 Câble de diagnostic
- 14 Témoin du frein à main/niveau de liquide de frein
- 15 Témoin d'ABS
- 16 Témoin du programme de stabilisation
- 17 Comportement du véhicule et du conducteur
- 18 Intervention dans la gestion du moteur
- 19 Intervention dans la commande de la boîte de vitesses (uniquement véhicules avec boîte automatique)

SP28-02

Les capteurs de vitesse de rotation fournissent constamment celle de chaque roue. Le capteur d'angle de braquage transmet ses données directement à l'appareil de commande via le BUS CAN. A partir des deux informations l'appareil de commande calcule le sens théorique de braquage et un comportement théorique du véhicule.

Le capteur d'accélération transversale signale à l'appareil de commande un décrochage latéral, le transmetteur de vitesse de rotation une tendance au dérapage du véhicule. Partant de ces deux informations, l'appareil de commande calcule le comportement réel du véhicule.

Une régulation est calculée en cas de différence entre les valeurs théorique et réelle.

L'ESP décide:

- Quelle roue doit être freinée ou accélérée et l'intensité de la manœuvre,
- si le couple moteur doit être abaissé et
- si l'appareil de commande de la boîte doit être activé s'il s'agit d'un véhicule avec boîte automatique.

Ensuite le système vérifie, en se basant sur des données arrivant des capteurs, si l'intervention a réussi. Dans l'affirmative, l'intervention cesse et le comportement du véhicule continue d'être observé. Dans la négative, la boucle de régulation recommence.

L'activation d'une régulation est signalée au conducteur par le clignotement du témoin pour le programme de stabilité.

## Appareil de commande pour ABS avec EDS/ASR/ESP J104

L'appareil de commande forme un bloc avec l'unité hydraulique.

### Fonction

- Analyse des signaux de capteurs de l'ESP,
- Régulation de la fonction de l'ESP, l'ABS, l'EDS, l'ASR, l'EBV et la MSR,
- Surveillance continue de tous les composants électriques et
- auto-diagnostic.

Un auto-test de l'appareil de commande a lieu en mettant le contact. Toutes les liaisons électriques sont constamment surveillées et le fonctionnement des électrovannes est vérifié périodiquement.

### Effet si défaillance

En cas de défaillance globale très improbable de l'appareil de commande, le conducteur ne dispose plus que du système de freinage ordinaire sans ABS, EDS, EBV, MSR, ASR et ESP.

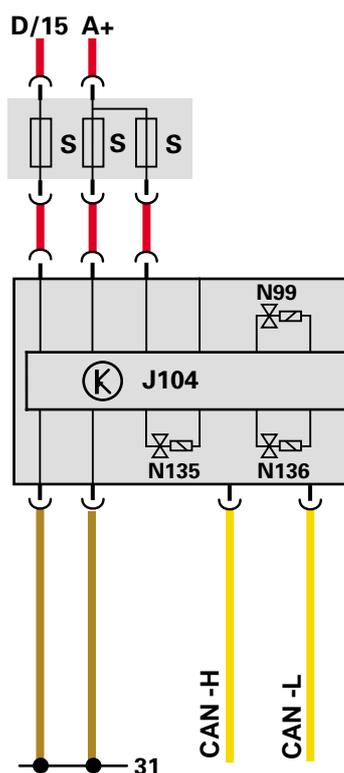
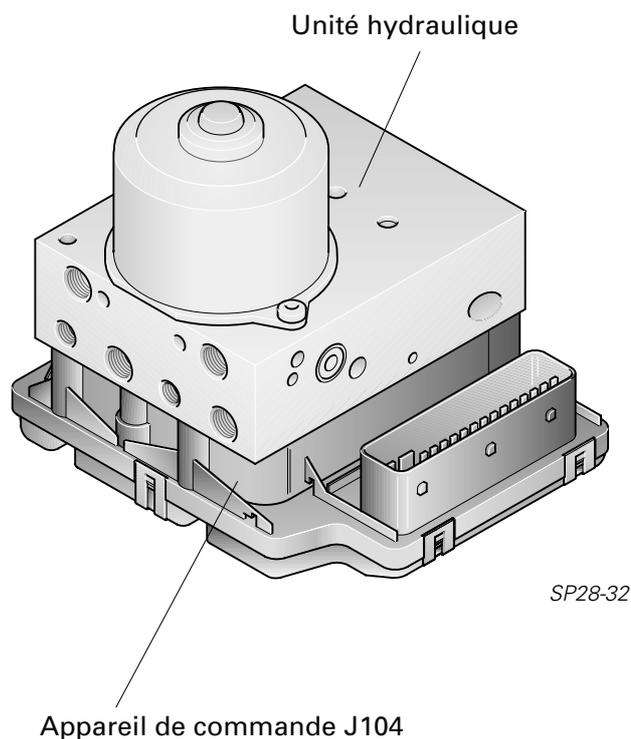
### Auto-diagnostic

Les défauts suivants sont détectés:

- Appareil de commande défectueux
- Appareil de commande incorrectement codé
- Défaut dans l'alimentation en tension
- Pompe hydraulique d'ABS défectueuse
- Signaux pas plausibles lors de l'intervention de l'ABS
- Entraînement défaillant du bus de données
- Défaut dans les circuits électriques des capteurs

### Commutation électrique

L'alimentation en tension de l'appareil de commande J104 a lieu directement via le porte-fusibles sur la batterie. L'appareil de commande est relié au bus de données.



SP28-11

# Structure et fonctionnement

## Capteur d'angle de braquage G85

Le capteur est placé sur la colonne de direction entre le commodo et le volant. La bague de rappel avec ressort spiral pour l'airbag est intégrée au capteur d'angle de braquage et se trouve sous celui-ci.

### Rôle

Il transmet à l'appareil de commande pour l'ABS avec EDS/ASR/ESP l'angle de braquage à gauche ou à droite.

Un angle de  $\pm 720^\circ$  est détecté, qui correspond à quatre tours complets de volant.

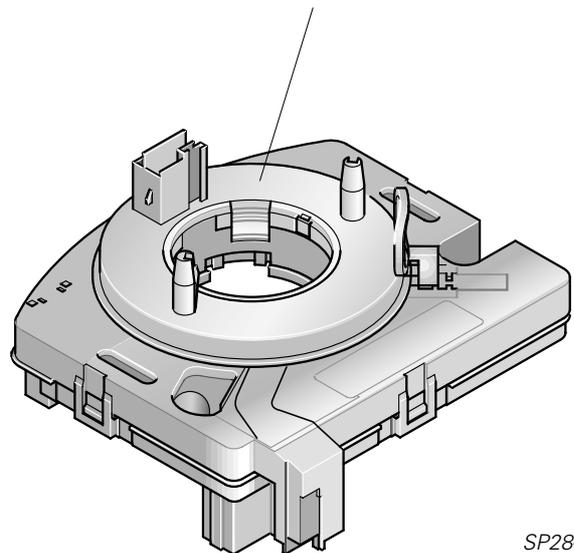
### Effet si défaillance

L'ESP ne peut pas reconnaître le changement de direction souhaité sans l'information du capteur. L'ESP ne peut donc pas intervenir.

### Commutation électrique

Le capteur d'angle de braquage est le seul du système ESP transmettant ses informations directement à l'appareil de commande par l'intermédiaire du BUS CAN. Une fois le contact mis, le capteur est initialisé dès que le volant tourne de  $4,5^\circ$ . Ce qui correspond à une rotation d'environ 1,5 cm à la circonférence du volant.

Baguette de rappel avec ressort spiral pour l'airbag côté conducteur

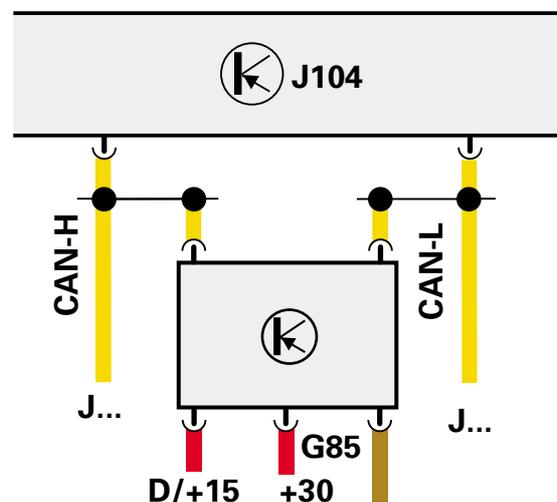


SP28-33



### Nota:

Une remise à zéro doit être effectuée après des réglages sur le châssis et des montages au niveau de la direction. La remise à zéro est également indispensable après le remplacement des capteurs pour la pression de freinage. Des informations détaillées à ce sujet figurent dans le Manuel de réparation. Veuillez le consulter.



SP28-34

## Structure

La mesure de l'angle est réalisée d'après le principe de la barrière lumineuse (signal opto-électrique).

Les composants de base sont:

- a** une source lumineuse
- b** un disque de codage avec 2 masques perforés
- c + d** capteurs optiques et
- e** un compteur de rotations intégrales.

Le disque de codage est constitué de deux bagues, la bague absolue et la bague à incréments. Les deux bagues sont palpées par deux capteurs chacune.

## Fonction

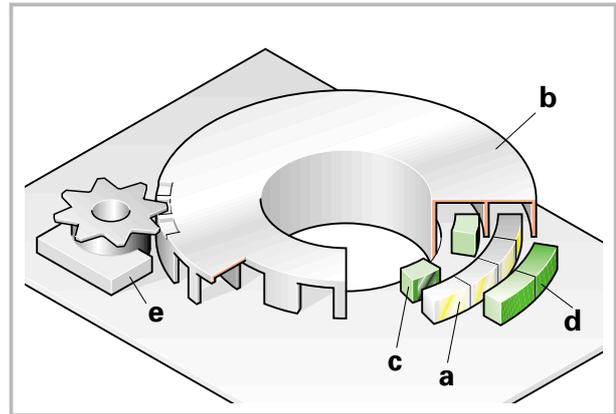
Simplifions la structure en juxtaposant un masque perforé à incréments **1** et un masque perforé absolu **2**. La source lumineuse **3** se trouve entre les masques perforés. Les capteurs optiques **4 + 5** sont placés à l'extérieur.

De la lumière arrive sur un capteur via une fente, d'où formation d'une tension de signal. La tension retombe complètement si l'on cache la source lumineuse.

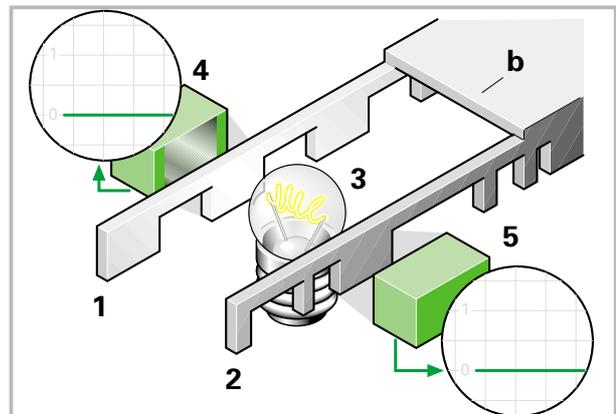
On obtient deux séquences de tension en déplaçant alors les masques perforés dans le sens de la flèche.

Le capteur à incréments fournit un signal uniforme étant donné que les fentes se suivent régulièrement. Le capteur absolu fournit un signal irrégulier du fait que le masque est irrégulièrement percé. En comparant les deux signaux le système peut calculer la distance sur laquelle les masques perforés ont été déplacés. Le point de départ du mouvement est déterminé par la partie absolue.

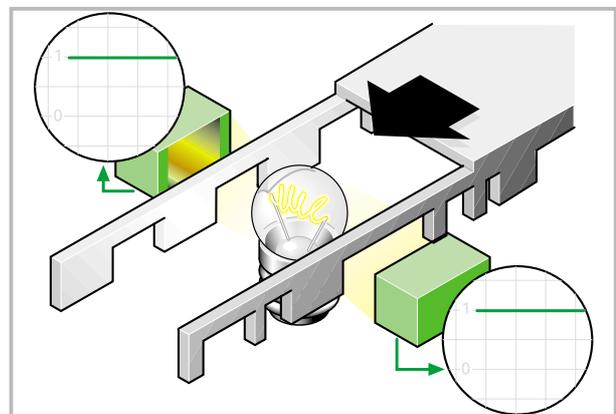
Le capteur d'angle de braquage fonctionne selon le même principe, mais uniquement pour un mouvement rotatif.



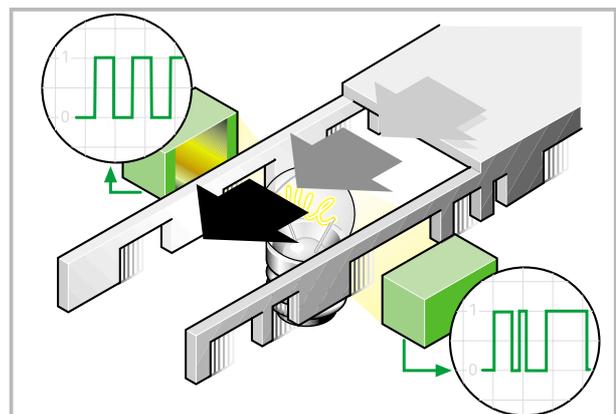
SP28-35



SP28-36



SP28-37



SP28-38

# Structure et fonctionnement

## Capteur pour transmetteur d'accélération transversale G200

Pour des motifs relevant de la physique ce capteur devrait être aussi près que possible du centre de gravité du véhicule. En aucun cas modifier l'emplacement et l'orientation du capteur. Il est à droite, à côté de la colonne de direction et est fixé sur le support avec le capteur de lacet.

### Rôle

Le capteur détermine les forces de guidage latéral pouvant être transmises. Il fournit donc un important critère pour estimer quels sont les mouvements du véhicule pouvant demeurer stables compte tenu des caractéristiques momentanées de la chaussée.

### Effet si défaillance

La situation réelle sur la route ne peut être calculée dans l'appareil de commande sans la mesure de l'accélération transversale. L'ESP ne peut plus intervenir.

### Auto-diagnostic

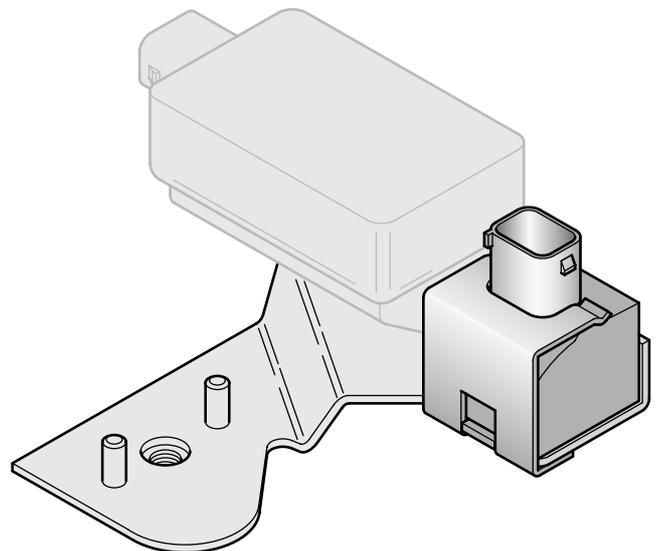
Le diagnostic permet de déterminer si une discontinuité dans un fil ou un court-circuit avec le pôle positif ou à la masse. Le système détecte en outre si le signal du capteur est plausible.

### Commutation électrique

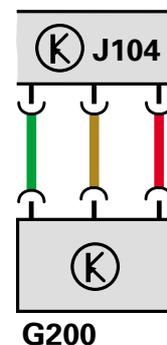
Le capteur d'accélération transversale est relié directement à l'appareil de commande J104 via trois fils.



**Nota:**  
Ce capteur peut être très facilement endommagé.



SP28-39



SP28-40

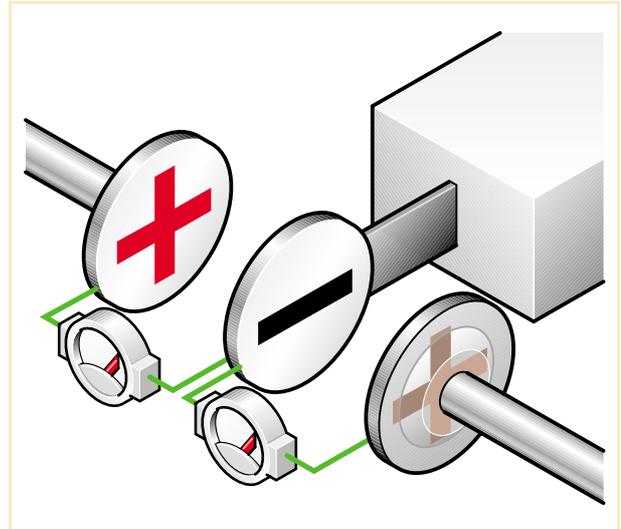
## Structure

Le capteur d'accélération transversale fonctionne selon un principe capacitif.

Cela signifie quoi?

Imaginons que le capteur soit formé de deux condensateurs placés l'un derrière l'autre. La plaque centrale commune des condensateurs peut être déplacée sous l'action d'une force.

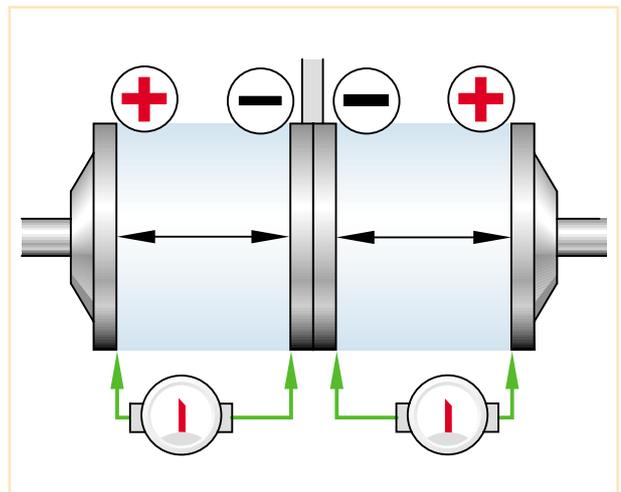
Chaque condensateur possède une capacité, cela voulant dire qu'il peut absorber une certaine quantité de charge électrique.



SP28-41

## Fonction

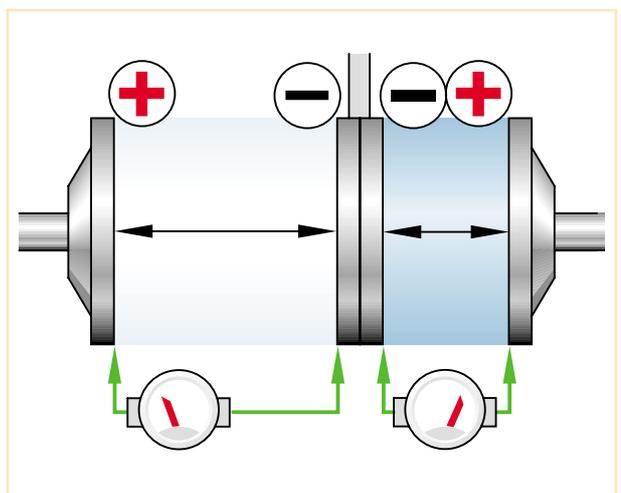
Tant qu'aucune accélération transversale agit, la plaque centrale maintient le même écart par rapport aux plaques extérieures, sans que la capacité électrique des deux condensateurs reste identique.



SP28-42

Si une accélération transversale agit, la plaque centrale se déplace, l'un des écarts augmentant donc, l'autre diminuant. Ce qui entraîne également une modification des capacités des condensateurs partiels.

A partir d'une modification des capacités, l'électronique peut ainsi déduire le sens et l'amplitude d'une accélération transversale.



SP28-43

# Structure et fonctionnement

## Capteur de lacet G202

Le positionnement exigé, c.-à-d. à côté du centre de gravité, résulte du fait qu'il est monté sur un support conjointement au capteur d'accélération transversale.

### Rôle

Il constate si des couples de rotation agissent sur un corps. Selon l'emplacement, une rotation autour de l'un des axes spatiaux peut donc être constatée. Dans l'ESP le capteur doit déterminer si le véhicule tourne autour de son axe vertical. On parle alors de mesure du lacet.

### Effet si défaillance

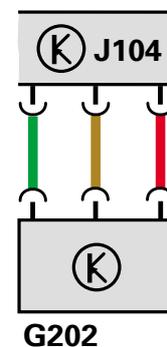
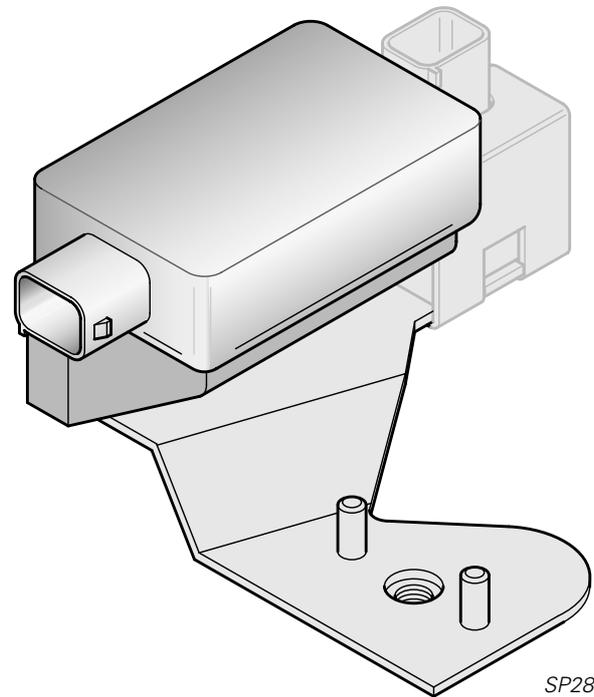
Sans la mesure du lacet l'appareil de commande ne peut pas savoir si le véhicule a tendance à déraper. L'ESP ne peut plus intervenir.

### Auto-diagnostic

Le diagnostic permet de déterminer si une discontinuité dans un fil ou un court-circuit avec le pôle positif ou à la masse. Le système détecte en outre si le signal du capteur est plausible.

### Commutation électrique

Le capteur de lacet est directement relié à l'appareil de commande J104 via trois fils.



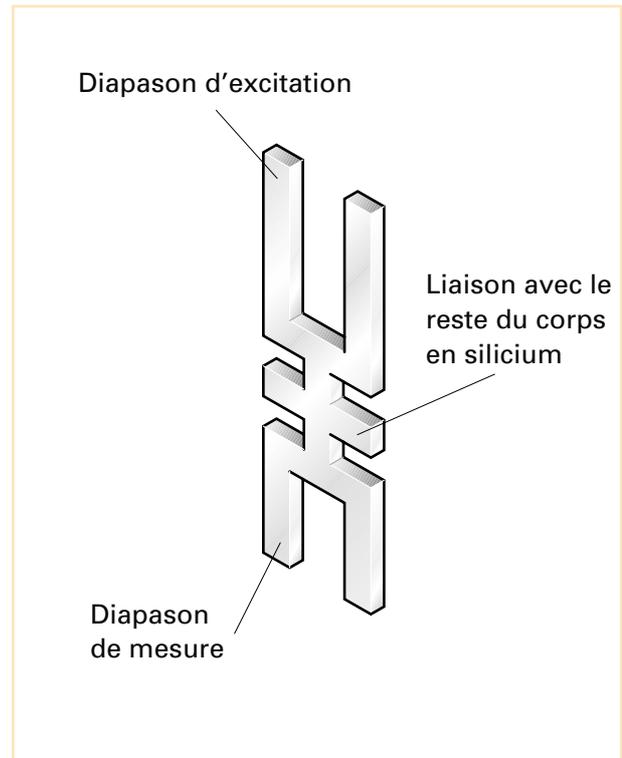
SP28-45

## Structure

Le composant de base est un système micromécanique avec un double diapason formé d'un monocristal de silicium logé dans un petit composant électronique sur la platine du capteur.

Examinons une représentation simplifiée du double diapason. Celui-ci est relié, à sa "taille", avec le reste de l'élément en silicium que nous avons supprimé ici pour plus de clarté.

Un double diapason comprend un diapason d'excitation et un diapason de mesure.



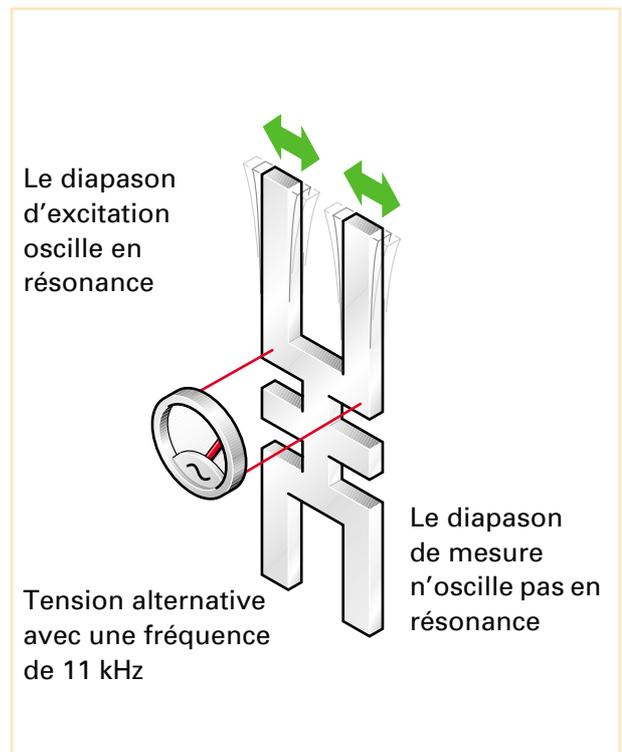
SP28-46

## Fonction

En appliquant une tension alternative le diapason en silicium peut être soumis à une oscillation de résonance.

Les deux moitiés sont coordonnées de manière que le diapason d'excitation oscille en résonance à 11 kHz exactement et le diapason de mesure à 11,33 kHz. Si l'on envoie une tension alternative d'une fréquence de 11 kHz exactement au double diapason, le diapason d'excitation fait l'objet de l'oscillation de résonance, mais pas le diapason de mesure.

Un diapason, qui donne lieu à une oscillation de résonance, réagit plus lentement à une force qu'une masse n'oscillant pas.



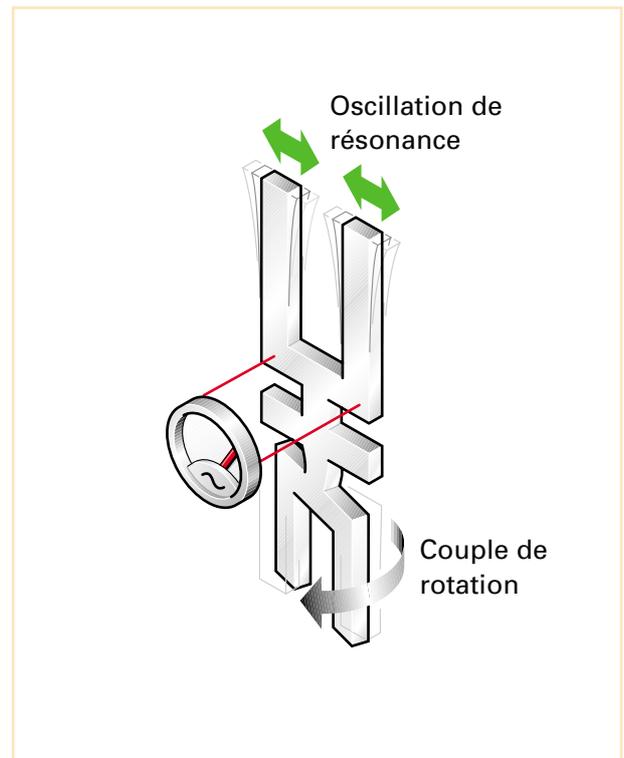
SP28-47

# Structure et fonctionnement

Signification:

Pendant que le diapason de mesure et le reste du capteur y compris le véhicule bouge sous l'effet d'une accélération de rotation, la partie oscillante du double diapason (diapason d'excitation) reste à la traîne. Le double diapason s'entortille alors comme un tire-bouchon.

Cet entortillement provoque une modification de la répartition de la charge à l'intérieur du diapason, ce qui est mesuré par des électrodes, analysé par le système électrique du capteur et transmis sous forme de signal à l'appareil de commande.



SP28-48

## Capteur d'accélération longitudinale G251

Il est placé sur le tube central, à droite, près du montant A droit.

Il n'est nécessaire que sur les véhicules à transmission intégrale. Dans les véhicules, dont un essieu seulement est entraîné, le système calcule l'accélération longitudinale à partir de la valeur enregistrée par le capteur de pression de freinage, des signaux des capteurs de vitesse de rotation des roues et des informations envoyées par la gestion du moteur.

Les roues AV et AR sont couplées rigidement sur les véhicules à transmission intégrale avec embrayage Haldex. Dans certaines conditions le calcul de la vitesse réelle du véhicule, qui est déterminée à partir des différentes vitesses des roues, peut s'avérer trop imprécis lorsque les coefficients de friction sont faibles entre les pneus et la chaussée et si l'embrayage Haldex est fermé. L'accélération longitudinale mesurée permet de vérifier si la vitesse du véhicule théoriquement déterminée est correcte.

### Effet si défaillance

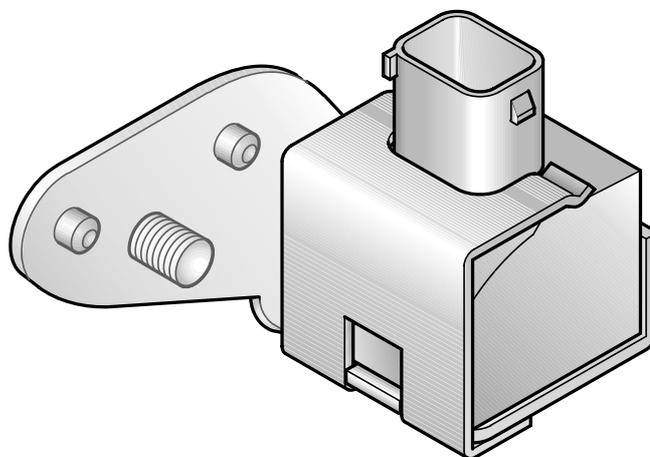
Dans des conditions défavorables, la véritable vitesse du véhicule ne peut être établie fiablement sans mesurer également l'accélération longitudinale sur les véhicules à transmission intégrale. L'ESP et l'ASR n'interviennent plus. L'EVB continue de fonctionner.

### Auto-diagnostic

Le diagnostic permet de déterminer si une discontinuité dans un fil ou un court-circuit avec le pôle positif ou à la masse. Le système détecte en outre si le signal du capteur est plausible.

### Commutation électrique

Le capteur d'accélération longitudinale est directement relié à l'appareil de commande J104 via trois fils.

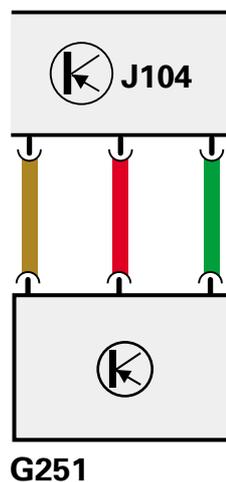


SP28-49



### Nota:

La structure et la fonction sont similaires à celles du capteur d'accélération transversale. Par rapport à celui-ci le capteur d'accélération longitudinale est monté en décrivant un angle de 90°.



SP28-50

# Structure et fonctionnement

## Touche pour ASR/ESP/E256

Sur l'Octavia cette touche se trouve dans la partie centrale du tableau de bord. Elle permet au conducteur de neutraliser l'ASR/ESP.

Le témoin ASR/ESP reste allumé dans le porte-instruments lorsque la fonction ASR/ESP a été neutralisée.

Cette fonction ASR/ESP revient en appuyant sur la touche. Le témoin s'éteint.

Le système se réactive lui-même lors du démarrage suivant si l'on oublie le réactiver cette fonction.

Normalement l'ASR/ESP devrait toujours être enclenché.

Dans certains cas exceptionnels, si du patinage est souhaité aux roues motrices, par exemple:

- afin de s'extraire d'une profonde couche de neige ou d'un terrain meuble
- en roulant avec des chaînes antidérapantes et
- si le véhicule est sur un banc de contrôle de la puissance

il est préférable de déclencher le système ESP.

Le système ne peut pas être neutralisé pendant une intervention de l'ESP. Le témoin pour ASR/ESP clignote dans l'unité d'affichage du porte-instruments tant que l'ESP régule. Ceci afin de signaler au conducteur que le véhicule se trouve dans une situation limitée. Au regard des lois de la physique.

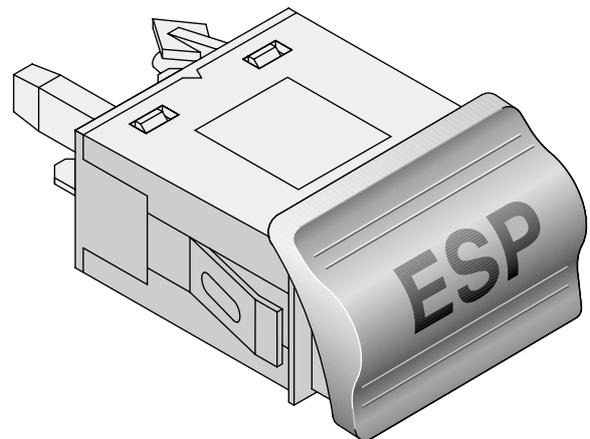
Le témoin reste allumé s'il y a un dysfonctionnement dans le système.

### Effet si défaillance

Une touche défectueuse ne permet pas de neutraliser la fonction ASR/ESP.

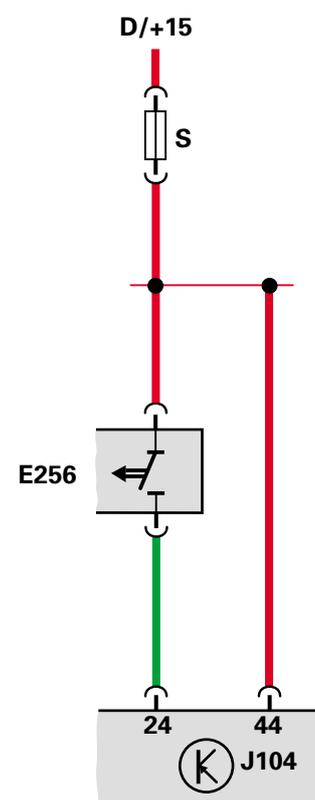
### Auto-diagnostic

L'auto-diagnostic ne détecte pas des anomalies dans la touche.



SP28-51

### Commutation électrique



SP28-10

## Capteur -1- de pression de freinage G201

## Capteur -2- de pression de freinage G214\*

Les capteurs sont vissés sur le maître-cylindre de frein.

### Rôle

Leur rôle consiste à livrer les valeurs mesurées afin de calculer les forces de freinage et piloter la pré-charge (pression primaire).

### Effet si défaillance

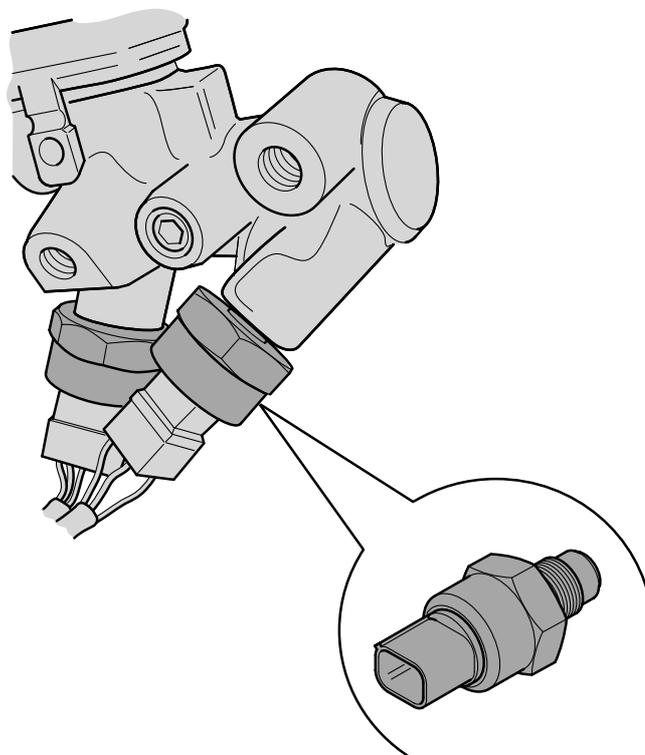
La fonction ESP est inactive, si l'appareil de commande ne reçoit pas de signal du capteur.

### Auto-diagnostic

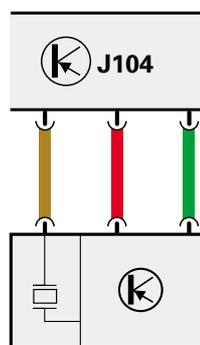
Le diagnostic permet de déterminer si une discontinuité dans un fil ou un court-circuit avec le pôle positif ou à la masse. Le système détecte en outre si le signal du capteur est plausible.

### Commutation électrique

Les capteurs de pression de freinage sont directement reliés à l'appareil de commande J104 via trois fils.

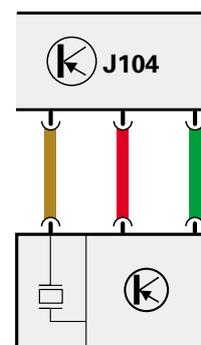


SP28-52



G201

SP28-53



G214\*

SP28-54

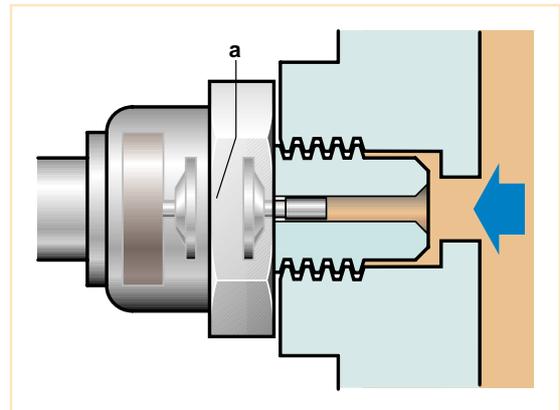
\* uniquement si MK 20

# Structure et fonctionnement

## Structure

Les capteurs sont de type capacitif.

Afin de mieux comprendre, utilisons aussi la représentation simplifiée d'un condensateur à lames à l'intérieur du capteur **a**, sur lequel la pression du liquide de frein peut agir.

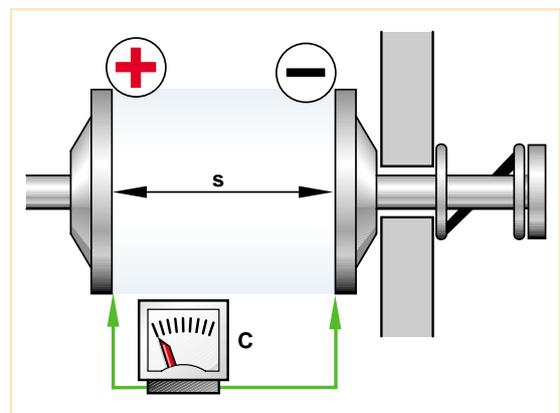


SP28-55

## Fonction

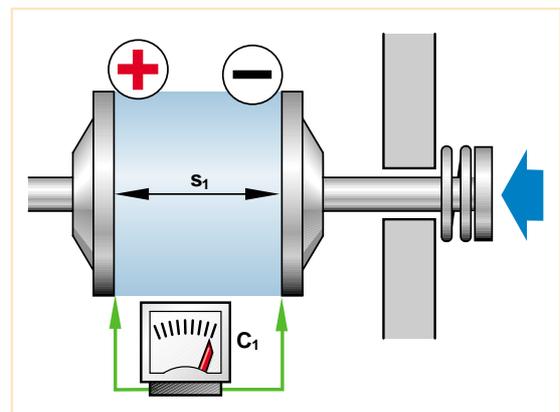
Le condensateur possède une certaine capacité **C** du fait que l'écart **s** des deux lames. Cela voulant dire qu'il peut absorber une certaine "quantité" de charge électrique. La capacité est mesurée en farad.

Une lame est fixe. L'autre peut se mouvoir sous l'effet de la pression du liquide de frein.



SP28-56

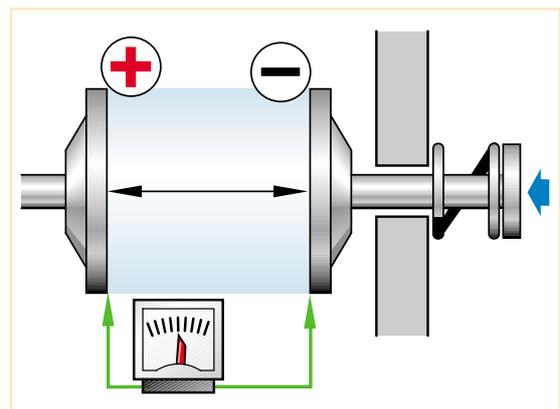
L'écart des deux lames diminue et devient **s<sub>1</sub>**, la capacité augmente et devient **C<sub>1</sub>**, lorsque la pression agit sur la lame mobile.



SP28-57

Si l'on abaisse la pression, la lame est repoussée par un ressort. La capacité décroît à nouveau.

Une modification de la capacité constitue donc un critère direct d'appréciation de la variation de pression.



SP28-58

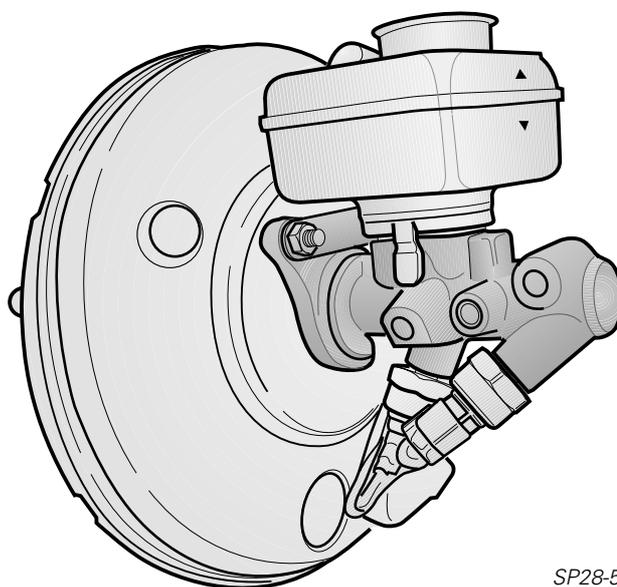
## Servofrein actif avec maître-cylindre de frein, pour MK 20

Le servofrein actif ou booster actif diffère complètement des anciens modèles.

Outre la fonction usuelle, qui consiste à renforcer la pression du pied sur la pédale de frein à l'aide d'une dépression provenant de la tubulure d'admission ou d'une pompe à vide, il a également pour rôle de générer la pression primaire autorisant l'intervention de l'ESP.

Ceci est indispensable étant donné que l'aspiration de la pompe hydraulique de l'ABS ne suffit pas toujours pour produire la pression requise.

Ceci s'expliquant par la forte viscosité du liquide de frein à basses températures.



SP28-59

### Effet si défaillance

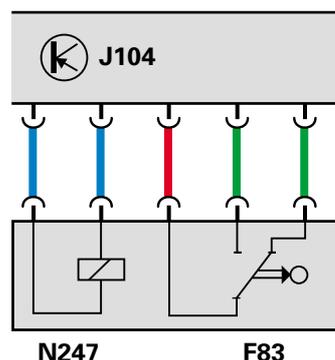
La fonction ESP ne peut plus être utilisée si la bobine magnétique ou le contacteur de détection de freinage F83 sont défaillants.

### Auto-diagnostic

Les dysfonctionnements suivants sont détectés:

- Discontinuité dans un fil
- Court-circuit avec le pôle positif ou à la masse et
- composants défectueux

### Commutation électrique



SP28-60

# Structure et fonctionnement

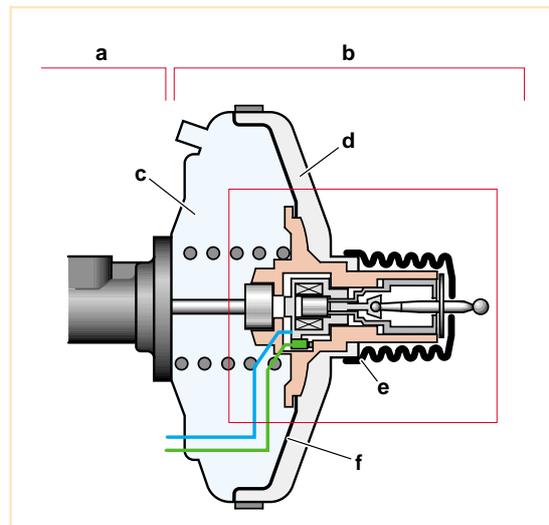
## Structure

Voyons d'abord la structure générale.

Le booster englobe un maître-cylindre modifié **a** et le servofrein **b**.

Le servofrein comprend une partie dépression **c** et une partie pression **d** qu'une membrane **f** sépare.

Il comporte en outre une unité magnétique avec piston à soupape **e**.

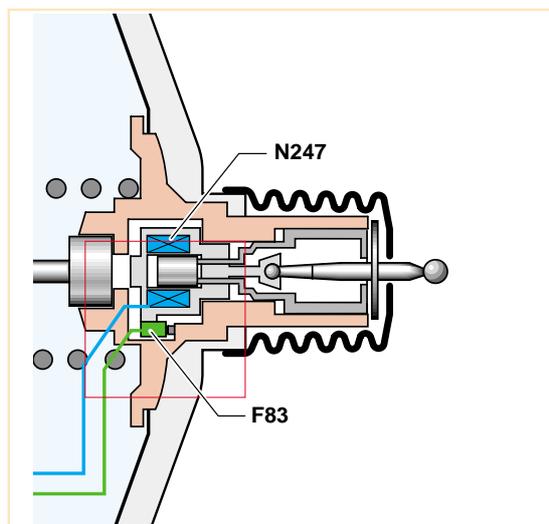


SP28-61

L'unité magnétique à piston à soupape est reliée électriquement au système ESP.

Elle renferme:

- le contacteur de détection de freinage ESP F83
- la bobine magnétique pour pression de freinage N247
- diverses soupapes guidant l'air, que nous ne détaillerons toutefois pas ici.



SP28-62

Le contacteur de détection de freinage ESP est appelé contacteur de déclenchement.

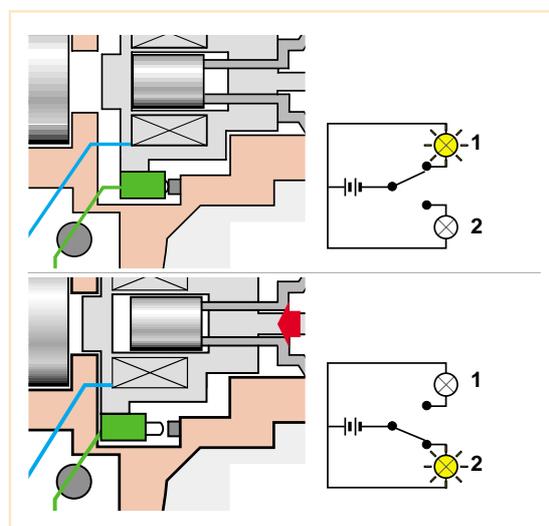
Il s'agit d'un commutateur. Le contact est relié au contact de signalisation **1** si la pédale de frein n'est pas actionnée.

Le contact de signalisation **2** se ferme lorsque l'on actionne la pédale.

Les ampoules **1** et **2** n'existent pas physiquement. Elles symbolisent seulement les circuits électriques différemment fermés.

Le signal du contacteur est toujours univoque étant donné que le contact est toujours fermé.

D'où une grande sécurité intrinsèque du contacteur de déclenchement.



SP28-63

## Fonction de l'unité magnétique avec piston à soupape

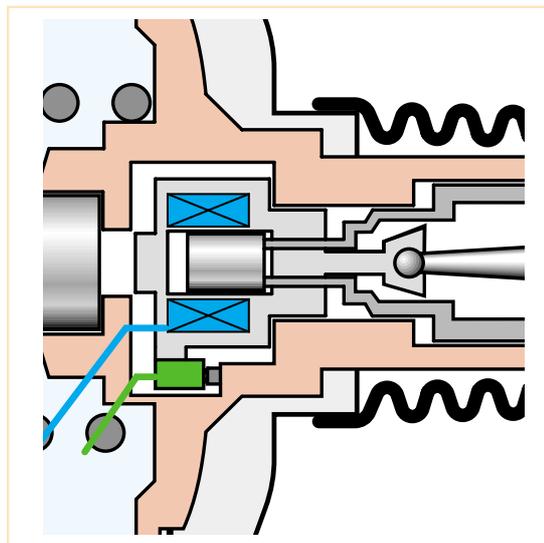
A l'aide de l'unité magnétique avec piston à soupape une pression primaire de 1 Mpa (10 bar) se forme, laquelle est nécessaire sur le côté aspiration de la pompe hydraulique d'ABS, sans que la pédale de frein ait été actionnée par le conducteur.

La bobine magnétique pour la pression de freinage est activée par l'appareil de commande pour l'ABS avec EDS/ASR/ESP si le système constate qu'une intervention de ESP est indispensable alors que le conducteur n'a pas encore appuyé sur la pédale de frein.

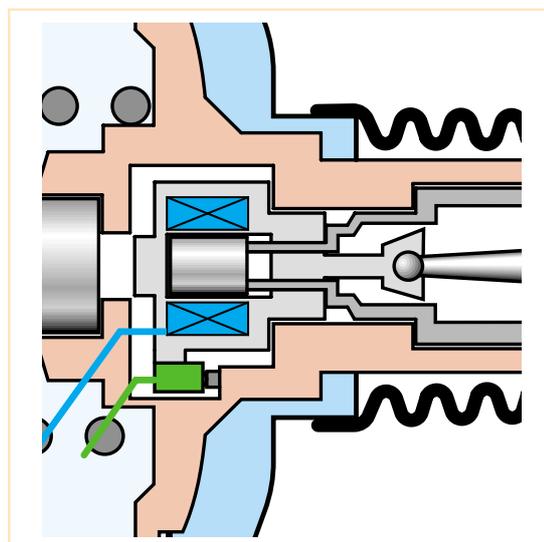
Un champ magnétique, qui fait pénétrer un noyau métallique dans la bobine, se constitue à l'intérieur de celle-ci. Suite à ce mouvement des soupapes s'ouvrent dans l'unité magnétique avec piston à soupape, et suffisamment d'air arrive dans le servofrein de manière à générer la pression primaire de 1 MPA (10 bar).

Le courant arrivant à la bobine magnétique diminue si la pression théorique de pré-charge est dépassée. Le noyau métallique recule et la pression primaire baisse.

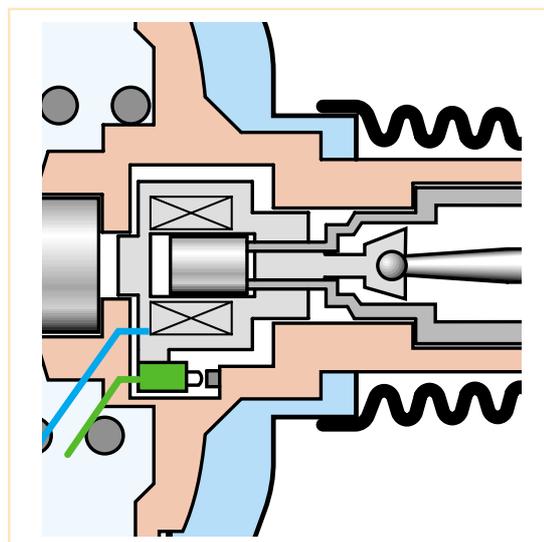
L'appareil de commande désactive la bobine magnétique après la fin de la régulation de l'ESP.



SP28-64



SP28-65



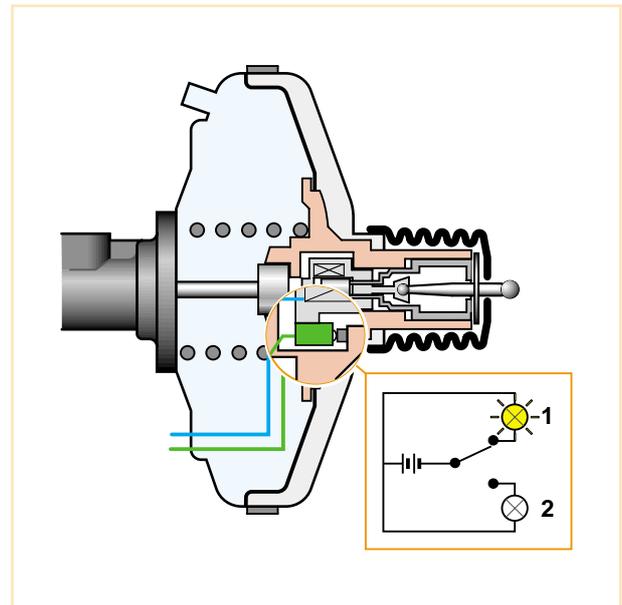
SP28-66

# Structure et fonctionnement

## Fonction du contacteur de détection de freinage F83

Le contacteur de détection de freinage indique au système ESP si le conducteur freine.

Si, dans le contacteur, le contact arrive au contact de signalisation 1, le système suppose qu'il doit lui-même faire en sorte que la pression primaire requise soit générée.

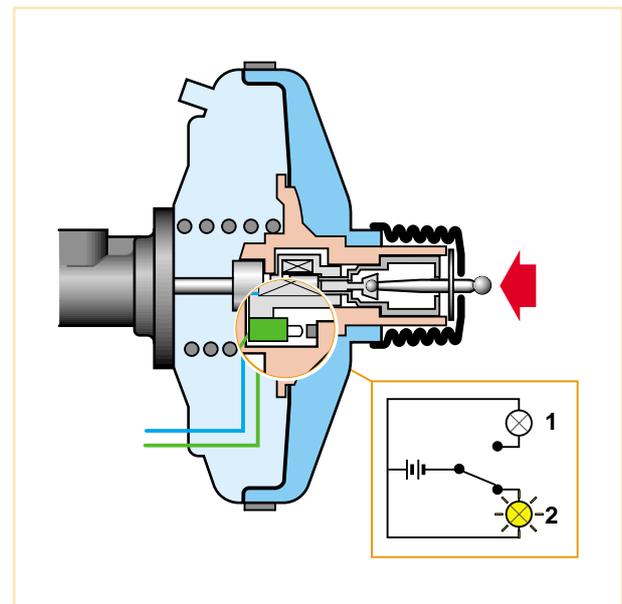


SP28-67

La bobine magnétique est déplacée en direction du maître-cylindre de frein dès que le conducteur actionne la pédale de frein.

Le contact passe alors du contact de signalisation 1 sur le contact de signalisation 2 à l'intérieur du contacteur et le système sait que le conducteur freine.

La bobine magnétique n'a pas besoin d'être activée étant donné que la pression primaire n'est obtenue qu'en actionnant avec le pied.



SP28-68



# Structure et fonctionnement

## L'unité hydraulique

L'unité hydraulique est placée sur un support, dans le compartiment moteur, à gauche. La pompe et le bloc de clapets sont regroupés dans un carter et forment une unité avec le moteur électrique.

L'unité hydraulique est vissée à l'appareil de commande. Elle fonctionne avec deux circuits diagonaux de freinage.

Comparativement aux précédentes unités ABS, un clapet de commutation et un clapet d'aspiration y ont été ajoutés pour chaque circuit de freinage.

Les deux clapets de commutation additionnels sont:

- Clapet de commutation -1- régulation dynamique du véhicule N225 et
- Clapet de commutation -2- régulation dynamique du véhicule N226.

Les deux clapets d'aspiration additionnels sont:

- Clapet de commutation haute pression -1- régulation dynamique du véhicule N227 et
- Clapet de commutation haute pression -2- régulation dynamique du véhicule N228.

Le système peut être sur trois positions:

- faire monter la pression
- maintenir la pression et
- faire descendre la pression.

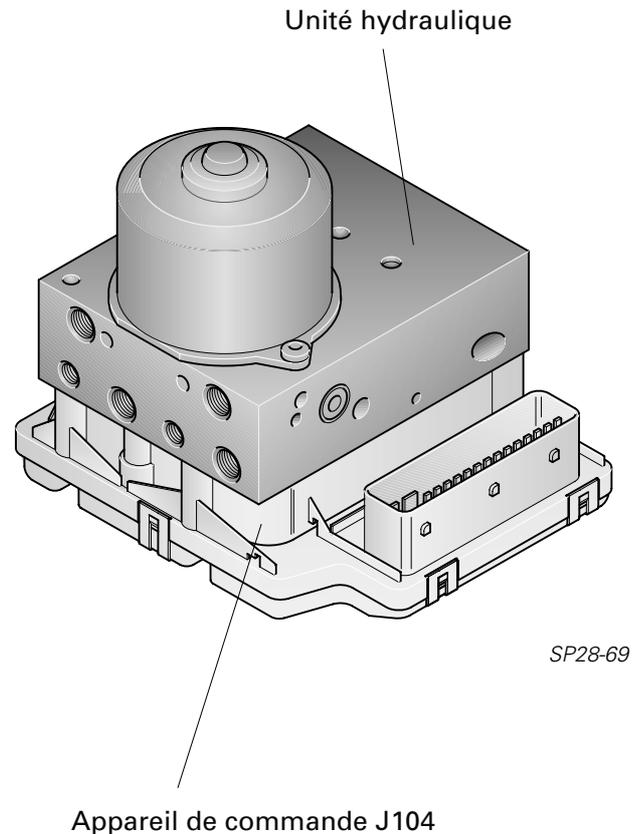
La pompe hydraulique d'ABS est auto-aspirante.

### Effet si défaillance

Le système ESP devient inactif en cas de dysfonctionnement dans l'unité hydraulique. La fonction ABSD est conservée.

### Auto-diagnostic

La totalité des clapets et des pompes est constamment surveillée électriquement. L'appareil de commande doit être remplacé en cas de dysfonctionnement électrique.



## Schéma des fonctions

### Exemple MK 20

Regardons une roue seulement dans un circuit de freinage.

Les composants sont:

- a Clapet de commutation de régulation dynamique du véhicule
- b Clapet de commutation haute pression de régulation dynamique du véhicule
- c Clapet d'admission ABS
- d Clapet d'échappement ABS
- e Cylindre de frein de roue
- f Pompe hydraulique ABS
- g Servofrein actif et
- h Accumulateur basse pression

### Constitution de la pression

Le booster génère une pression primaire permettant à la pompe hydraulique ABS **f** d'aspirer le liquide de frein. Dans le cas MK 60 la pression primaire est directement générée par la pompe hydraulique.

Le clapet de commutation de la régulation dynamique du véhicule **a** se ferme.

Le clapet de commutation haute pression de régulation dynamique du véhicule **b** est ouvert.

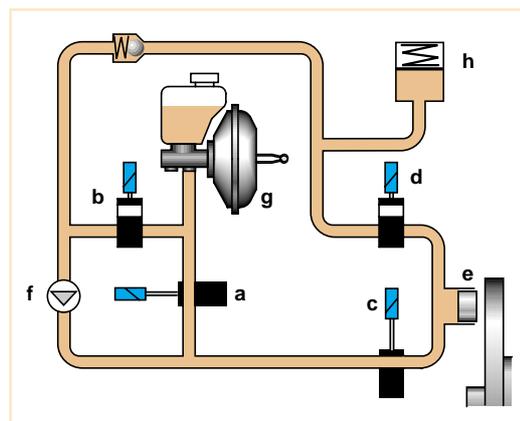
Le clapet d'admission ABS **c** reste ouvert jusqu'à ce que la roue ait été freinée comme requis.

### Maintien de la pression

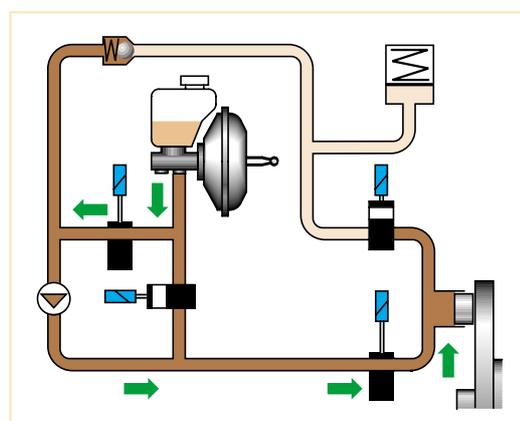
Tous les clapets sont fermés.

### Suppression de la pression

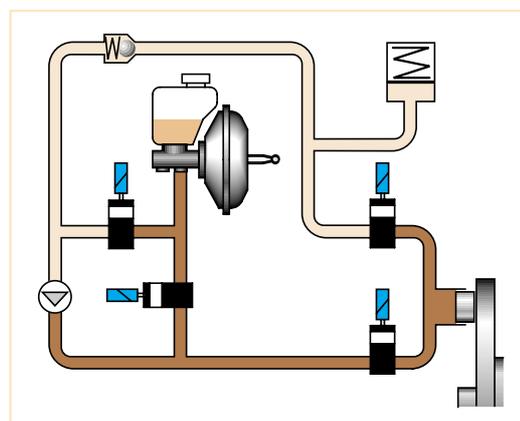
Le clapet d'échappement ABS **d** est ouvert, le clapet de commutation de régulation dynamique du véhicule **a** est ouvert ou fermé en fonction du niveau de pression. Le clapet de commutation haute pression de régulation dynamique du véhicule **b** et le clapet d'admission ABS **c** sont fermés. Le liquide de frein rejoint le réservoir via le clapet de commutation de régulation dynamique du véhicule **a** et le maître-cylindre de frein.



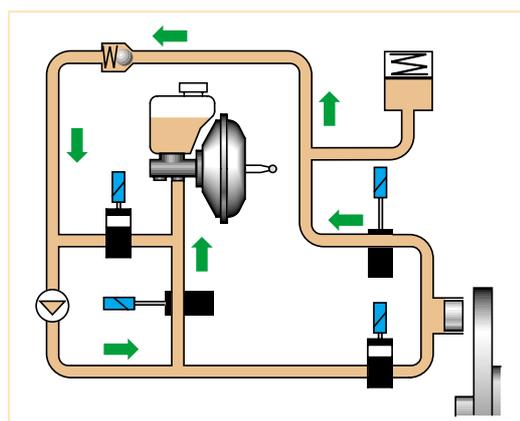
SP28-70



SP28-71



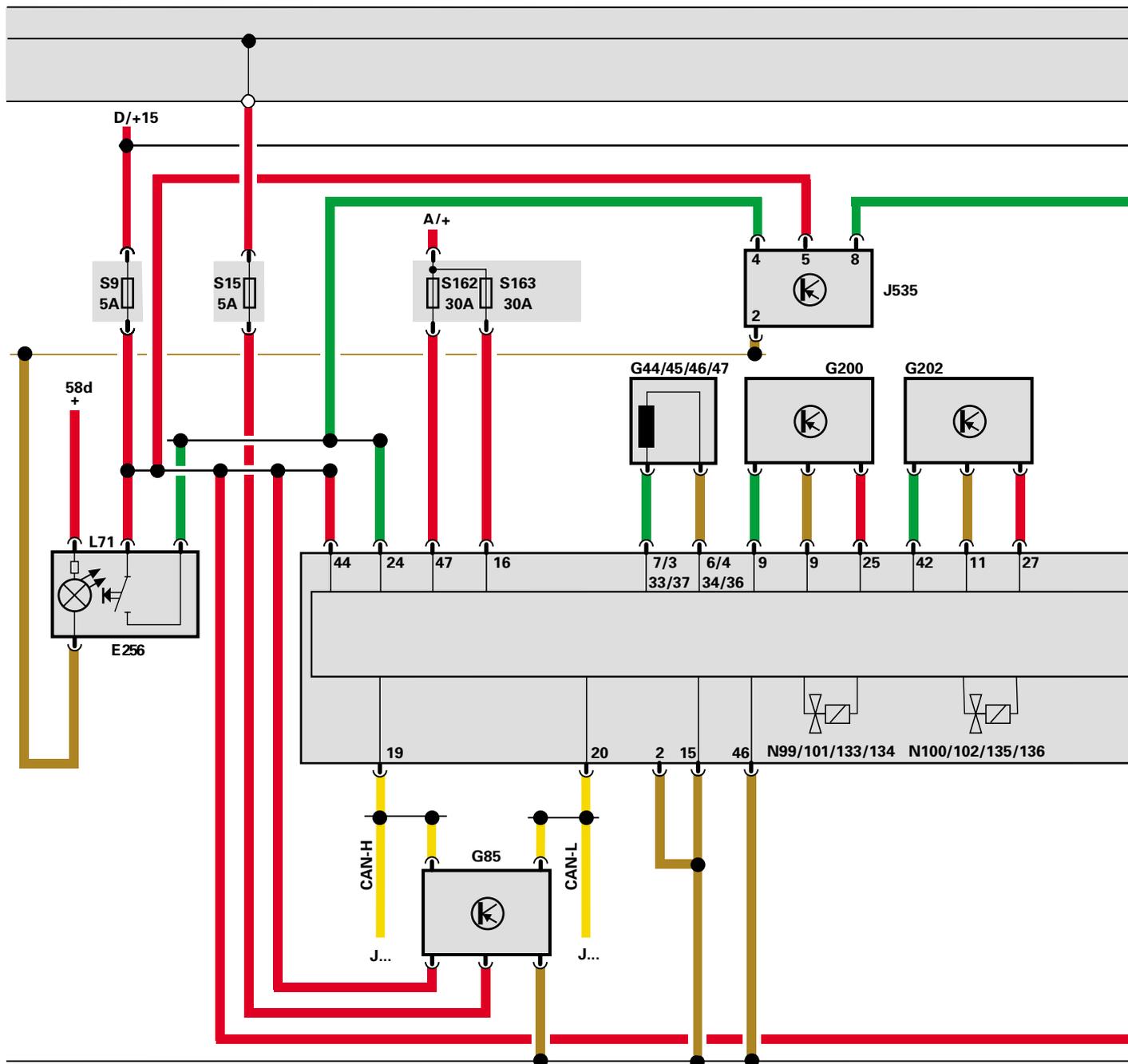
SP28-72



SP28-73

# Schéma des fonctions

## Exemple MK 20

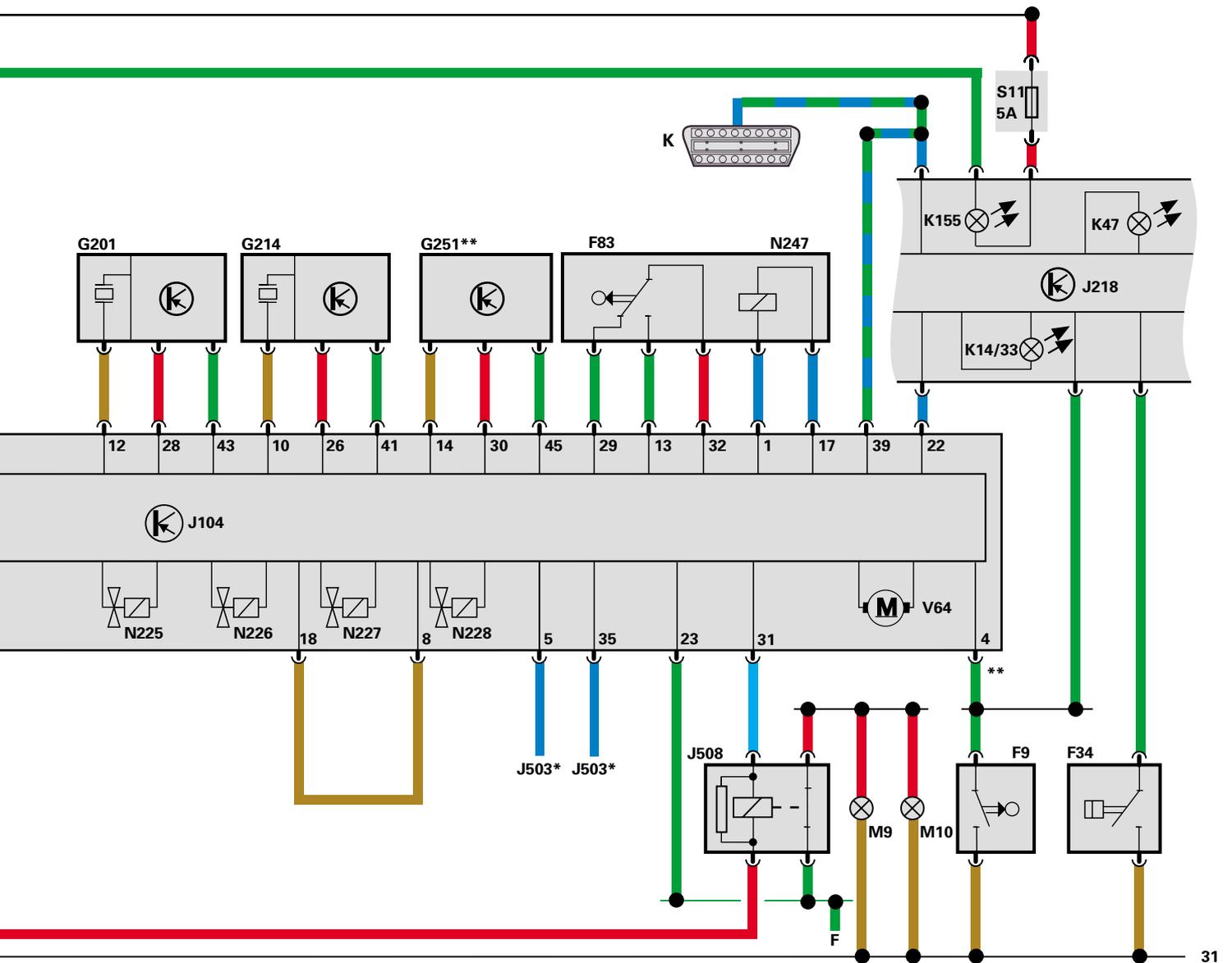


### Composants

A/+	Batterie/+	G202	Capteur de lacet
D/+15	Contacteur de démarrage, borne 15	G214	Capteur -2- de pression de freinage
E256	Touche pour ABS/ESP	G251**	Capteur d'accélération longitudinale
F	Contacteur de feux stop	J ...	Appareil de commande de gestion du moteur, etc.
F9	Contacteur de contrôle du frein à main	J104	Appareil de commande pour ABS avec EDS/ASR/ESP
F34	Contacteur d'alerte de niveau de liquide de frein	J218	Appareil de commande pour unité d'affichage dans porte-instruments
F83	Contacteur de détection de freinage ESP	J503*	Appareil de commande pour système de navigation
G44-47	Capteur de vitesse	J508	Relais pour neutralisation de feux stop
G85	Capteur d'angle de braquage	J535	Relais d'alimentation en tension du témoin K155
G200	Capteur d'accélération transversale		
G201	Capteur -1- de pression de freinage		

■ = Signal d'entrée

■ = Signal de sortie



SP28-07

K14/33 Témoine de frein à main/niveau de liquide de frein  
 K47 Témoine d'ABS  
 K155 Témoine du programme de stabilité  
 L71 Eclairage pour contacteur /ASR  
 M9 Ampoule de feu stop gauche  
 M10 Ampoule de feu stop droit  
 N99/101 Clapets d'admission ABS  
 /133/134  
 N100/102 Clapets d'échappement ABS  
 /135/136

N225 Clapet de commutation -1- régula. dyn. véhicule  
 N226 Clapet de commutation -2- régula. dyn. véhicule  
 N227 Clapet de commutation haute pression -1- régulation dynamique du véhicule  
 N228 Clapet de commutation haute pression -2- régulation dynamique du véhicule  
 N247 Bobine magn. pour press. freinage, dans servofrein  
 S ... Fusible  
 V64 Pompe hydraulique ABS  
 Prise de diagnostic

\* uniquement véhicules avec navigation  
 \*\* uniquement véhicules avec transmission intégrale

■ = Batterie pôle positif

■ = Masse

■ = BUS CAN

(F)

# Auto-diagnostic

L'auto-diagnostic peut être effectué avec le lecteur de défauts V.A.G 1552, le lecteur de défauts V.A.G 1551 ou le système de diagnostic, de mesure et d'information du véhicule VAS 5051.

L'adresse est:

03 - Electronique de freinage

Les fonctions suivantes sont disponibles:

- 00 - Déroulement automatique du contrôle
- 01 - Interroger la version d'appareil de commande
- 02 - Interroger les mémoires de défauts
- 03 - Diagnostic des actionneurs
- 04 - Réglage de base
- 05 - Effacer les mémoires de défauts
- 06 - Terminer l'édition
- 07 - Coder l'appareil de commande
- 08 - Lire le bloc des valeurs
- 11 - Procédure login

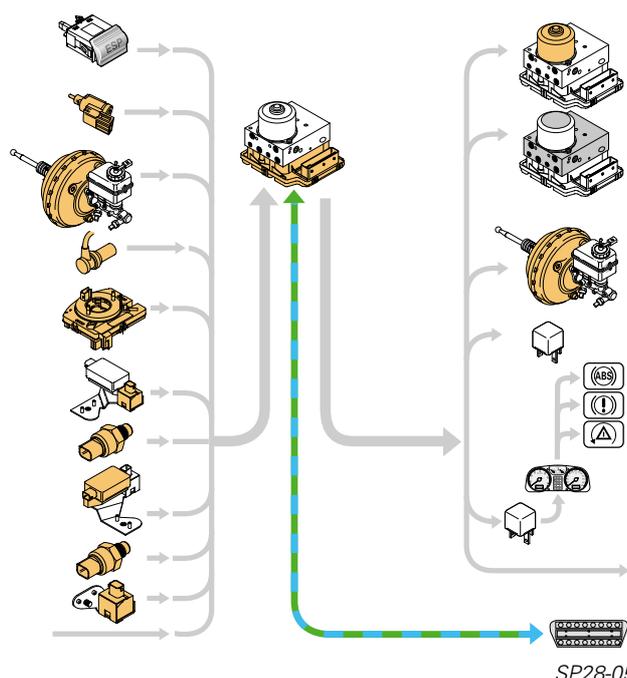
L'interface entre l'appareil de diagnostic et le système ESP est la prise de diagnostic.

Tous les composants de l'ESP identifiés par des couleurs sont intégrés à l'auto-diagnostic.

## Défaut dans capteur de vitesse de rotation

Le témoin d'ABS ainsi que le témoin d'ASR/ESP sont activés et les systèmes correspondants déconnectés si un capteur de vitesse de rotation est défaillant. La fonction EBV est conservée.

Les témoins s'éteignent si ce défaut dans un capteur de vitesse de rotation disparaît lors du self-check et au-dessus de 20 km/h.



## Particularités

La fonction 04 "Réglage de base" remplit trois rôles dans le cas de l'ESP:

1. Le numéro du groupe d'affichage 001 est nécessaire pour évacuer l'air de l'unité hydraulique.
2. Le numéro du groupe d'affichage 031 - contrôle lors de la fonction de la bobine magnétique pour la pression de freinage et du contacteur pour détection de freinage ESP.
3. Une remise à zéro a lieu via les numéros des groupes d'affichage 060, 063, 066, 069.
  - 060 - Remise à zéro pour le capteur d'angle de braquage
  - 063 - Remise à zéro pour le capteur d'accélération transversale
  - 066 - Remise à zéro pour le capteur de pression de freinage et
  - 069 - Remise à zéro pour le capteur d'accélération longitudinale (uniquement si véhicules à transmission intégrale).

La remise à zéro est indispensable si l'un des composants est remplacé.

Veuillez consulter le Manuel de réparation de la **Škoda** Octavia pour ce qui est de l'exacte procédure à suivre.

## Témoins d'alerte et touches dans le diagnostic

Si un défaut survient durant une régulation, le système essaie de la mener à bien le mieux possible. Une fois la régulation terminée, le système partiel concerné est déconnecté et les témoins d'alerte s'allument.

Un défaut survenu et l'activation des témoins d'alerte sont toujours déposés dans la mémoire de défaut.

La fonction ESP peut être désactivée avec la touche pour ASR/ESP.

### Témoins d'alerte



Témoin pour frein à main/niveau du liquide de frein K14/33



Témoin pour ABS K47



Témoin pour programme de stabilité K155

	K14/33	K47	K155
Le contact est mis. Les témoins s'allument.			
Les témoins s'éteignent après 3 s environ si système okay.			
Intervention ASR/ESP.			
Défaillance ASR/ESP ou ASR/ESP désactivés via touche. ABS/EDS et EBV restent actifs.			
Défaillance ABS/EDS L'EBV actif, tous les autres systèmes sont sans fonction, (par ex. un seul capteur de vitesse de rotation défaillant).			
Défaillance ABS/EDS et EBV Tous les systèmes sont sans fonction (par ex. deux capteurs de vitesse de rotation ou plus défaillants).			
Niveau de liquide de frein trop bas. Tous les systèmes sont actifs.			

## Maintenance, réparation, remise à zéro

Tous les composants de l'ESP ne demandent aucune maintenance.

L'auto-diagnostic fournit des indications quant à un composant éventuellement défectueux.

Une remise à zéro doit être effectuée par exemple après le remplacement du capteur d'angle de braquage G85 ou de l'appareil de commande J104 pour le capteur. Cela signifiant que le capteur doit apprendre où se trouve le volant pour que les roues soient droites.

Veillez vous reporter au Manuel de réparation correspondant de la **Škoda** Octavia pour ce qui est de l'exacte procédure à suivre.

N'oubliez pas que le point jaune doit être complètement visible dans le regard sous le capteur d'angle de braquage. Ce qui indique que le capteur se trouve sur la position 0°.

Après le remplacement des capteurs pour pression de freinage, accélération transversale et, éventuellement, accélération longitudinale une remise à zéro doit être réalisée pour ces capteurs à l'aide du lecteur de défauts V.A.G 1552, du lecteur de défauts V.A.G 1551 ou du système de diagnostic, de mesure et d'information du véhicule VAS 5051.

La remise à zéro du capteur de lacet se fait automatiquement.

### Manipulation des pièces de rechange

Tenez compte du fait que certains des capteurs, celui pour le lacet ou l'accélération transversale par exemple, sont des appareils de mesure extrêmement sensibles.



SP28-04

### Donc:



- **Transporter les pièces de rechange dans le conditionnement d'origine et ne les en sortir que juste avant de les poser.**
- **Empêcher que les pièces soient soumises à des chocs.**
- **Ne pas poser de lourds objets sur les capteurs.**
- **Les installer exactement dans la position prescrite.**
- **Observer les règles de propreté préconisées sur le poste de travail.**

# Contrôlez vos connaissances

Quelles réponses sont correctes?  
Une seule parfois.  
Mais peut-être aussi plus d'une - ou toutes!



1. Quelle indication concernant le capteur d'accélération longitudinale est correcte?
  - A. Il n'est nécessaire que pour les véhicules à transmission intégrale.
  - B. Il doit toujours être placé au centre de gravité du véhicule.
  - C. Les fonctions ESP et ASR se désactivent s'il est défectueux. La fonction EBV est conservée.
2. Quand est-il judicieux de désactiver la fonction ESP/ASR?
  - A. Pour se dégager d'une neige profonde ou d'un sol meuble.
  - B. En cas de verglas.
  - C. En roulant avec des chaînes antidérapantes.
  - D. Si le véhicule est sur un banc de contrôle de puissance.
3. Quel capteur signale à l'appareil de commande pour ABS avec EDS/ASR/ESP un décrochage latéral du véhicule:
  - A. Le capteur d'angle de braquage.
  - B. Le capteur d'accélération transversale.
  - C. Le capteur d'accélération longitudinale.
4. Le véhicule menace de survirer. Comment le système ESP stabilise-t-il?
  - A. Uniquement en freinant la roue AV à l'intérieur du virage.
  - B. Uniquement en freinant la roue AV à l'extérieur du virage.
  - C. En freinant la roue AV à l'extérieur du virage et en intervenant dans la gestion du moteur et de la boîte de vitesses.
  - D. En freinant la roue AV à l'intérieur du virage et en intervenant dans la gestion du moteur et de la boîte de vitesses.
5. Quels composants du système sont contrôlés par l'auto-diagnostic?
  - A. La pompe hydraulique ABS V64.
  - B. La touche pour ASR/ESP E256.
  - C. Le capteur de lacet G202.
  - D. Le capteur d'accélération transversale G200.

1. A., C.; 2. A., C., D.; 3. B.; 4. C.; 5. A., C., D.

Solutions

# Glossaire de l'ESP

## Unités SI

SI est l'abréviation pour "système international d'unités". Il comprend sept unités de base à partir desquelles peuvent être déduites toutes les autres unités physiques et chimiques SI.

### Les unités de base sont:

Unité de grandeur et signes convenus		Nom et symboles des unités	
Longueur	l	Mètre	(m)
Masse	m	Kilogramme	(kg)
Durée	t	Seconde	(s)
Intensité du courant	I	Ampère	(A)
Température thermodynamique	T	Kelvin	(K)
Quantité	n	Mol	(mol)
Intensité lumineuse	I	Candela	(cd)

## Accélération a

Il s'agit de la modification de la vitesse dans l'unité de temps selon son ampleur et sa direction.

L'unité de mesure est  $m/s^2$ .

En cas de mouvement linéaire l'accélération résulte d'une augmentation de l'ampleur de la vitesse.

Une décélération (freinage) est appelée accélération négative.

## Force F

Il s'agit d'une grandeur physique orientée. Elle est à l'origine d'un changement de forme ou de l'accélération de corps se déplaçant librement. Un corps, sur lequel n'agit aucune force, reste au repos ou à l'état de mouvement rectiligne uniforme. L'état de repos est également obtenu lorsque la somme de toutes les forces attaquant est égale à zéro. L'unité SI de la force est le Newton (N),  $1 N = 1 kg \cdot m/s^2$ .

## Pression p

Est définie comme étant la force F ;  $p = F/A$  agissant sur une unité de surface (A).

L'unité de la pression est le Pascal (Pa).

Une autre unité utilisée dans quelques pays est le bar.

$1 Pa = 1 N/m^2$  (1 bar = 0,1 MPa =  $10^5 Pa$ ),

## Couple M

Il existe différentes sortes de couples (et moments). Mentionnons ici à titre d'exemple le couple de rotation.

Couple de rotation  $M = F \cdot r$  (Nm)

où F est la force en Newton (N) et r l'écart vertical en mètres (m) entre la ligne d'action de la force et le point de rotation.

## Capacité électrique C

Il s'agit de la capacité d'absorption de charges électriques, définie comme étant le rapport entre l'ampleur de la charge (Q) et une tension (U), donc  $C = Q/U$ .

L'unité de la capacité électrique (C) est le Farad dont le symbole est F.

La capacité dépend de la disposition géométrique des conducteurs et des constantes diélectriques du matériau dans lequel se trouvent les conducteurs. Deux électrodes séparées par un diélectrique s'appellent un condensateur, lequel est caractérisé par la capacité C.

### **Limites imposées par la physique**

Malgré tous les avantages découlant de l'ESP, ne jamais oublier qu'aucun système ESP ne peut déjouer les règles de la physique.

Celui qui voit dans l'ESP un instrument supplémentaire de tuning devant lui permettre de rouler plus vite, se retrouvera dans le fossé ou pire encore même avec un ESP.

**Attention!**  
**L'ESP est un système améliorant la sécurité active, mais ne pouvant en aucun cas repousser les limites de la physique.**

