

ABS/EDS Mark 20



Cahier Didactique N° 37

ABS/EDS Mark 20

Pour SEAT, un des principes fondamentaux lors du développement et de l'équipement de ses véhicules est la sécurité.

Cet objectif se voit chaque fois plus élargi par l'apport de nouvelles technologies dans le domaine de l'électronique et de la mécanique, qui rendent les véhicules chaque fois plus sûrs.

Le développement et l'évolution de la sécurité active chez SEAT a conduit à l'évolution de la gestion des freins et à son résultat qui est le Mark 20.

Cette nouvelle gestion des freins présente deux options bien différenciées qui sont: le système A.B.S. et A.B.S. avec E.D.S. Grâce à cela, on est parvenu à optimiser les avantages qu'offrent les systèmes, quel que soit le véhicule ou le revêtement de la chaussée.

Associée à ce fonctionnement efficace, il faut surtout remarquer la simplification dans sa structure de fabrication qui débouche sur un ensemble moins lourd et très compact, ce qui réduit au minimum la possibilité de pannes.

La nouvelle gestion de freins Mark 20 dispose d'une nouvelle fonction E.B.V. qui limite la pression de freinage sur l'essieu arrière en fonction du chargement du véhicule, ce qui simplifie le circuit hydraulique des freins car il n'est pas nécessaire d'avoir un correcteur de freinage.

Ces caractéristiques associées à un système complet d'autodiagnostic représentent un coût d'entretien plus réduit.

INDEX

INTRODUCTION	3	
A.B.S. ET E.D.S.	4-5	
TABLEAU SYNOPTIQUE	6-7	
COMPOSANTS	8-11	
FONCTION A.B.S.	12-13	
FONCTION E.B.V.	14-15	
FONCTION A.B.S./E.D.S.	16-17	
SCHEMA ELECTRIQUE	18-19	
AUTODIAGNOSTIC A.B.S. ET E.D.S.	20-22	

A.B.S. ET E.D.S.

La capacité de freinage ainsi que celle de traction du véhicule dépendent du poids qui s'exerce sur les roues et du coefficient μ de friction.

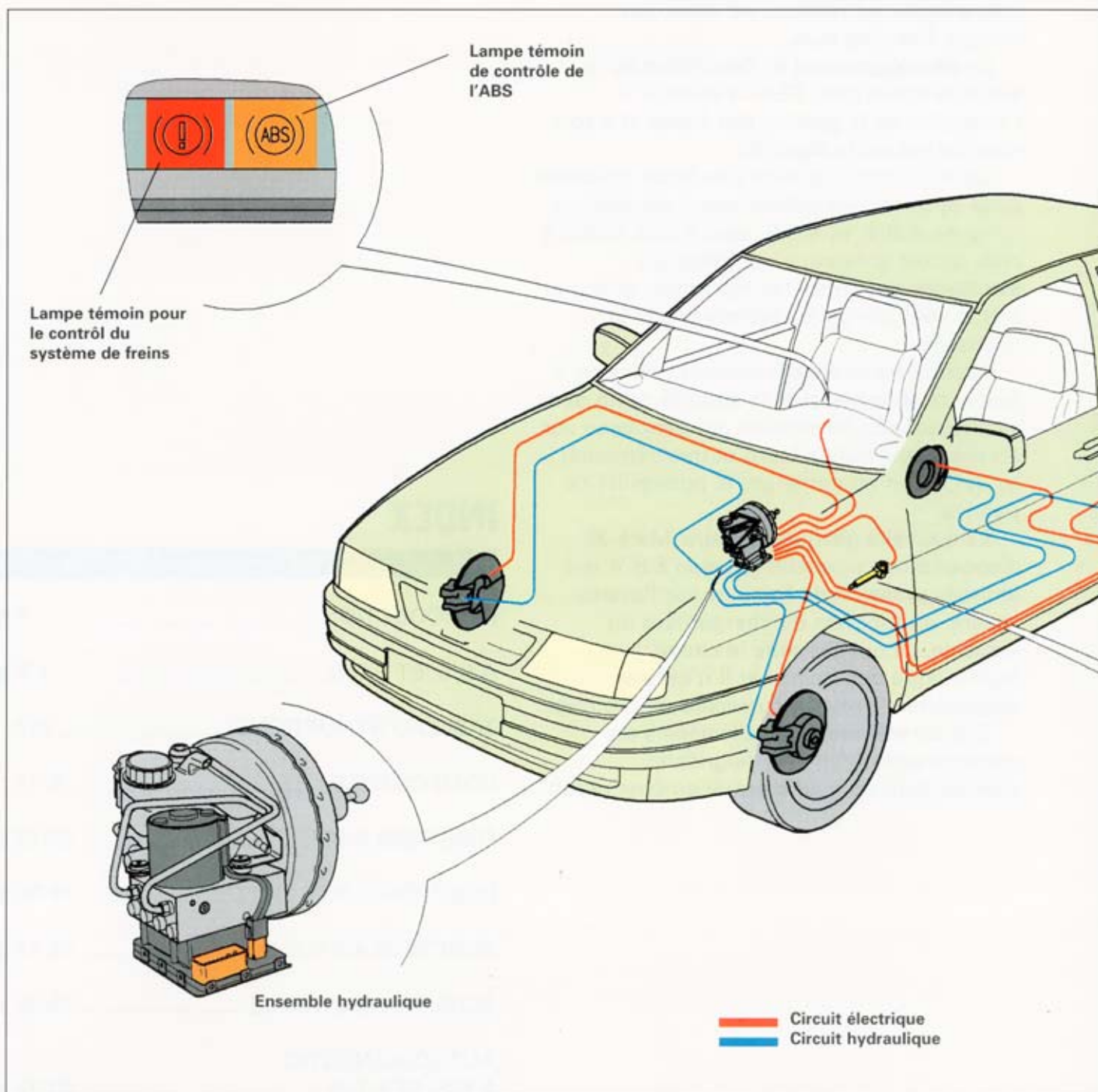
Néanmoins, le coefficient de friction μ n'est pas constant mais dépend de la nature de la chaussée et des conditions climatiques.

La charge sur chaque roue dépend du

poids transporté dans le véhicule et de la condition de marche de ce dernier.

Au moment où il y a une accélération importante, une modification de poids se produit sur les différents essieux.

En cas de freinage total, le système antiblocage exerce la pression de freinage exacte afin de maintenir la force maximale de freinage possible sur chacune des roues.



D'autre part, avec l'E.D.S., on parvient à envoyer le couple de traction à la roue qui présente le plus d'adhérence, parvenant à l'amener à sa meilleure capacité de traction, lors des accélérations, à basse vitesse, et sur n'importe quelle type de chaussée.

En cas de décélération, la force de freinage des roues avants augmente car leur charge augmente, alors que sur les roues

arrières cette valeur diminue, réduisant ainsi sa force de freinage car il y a perte d'adhérence. De ce fait, le risque de dérapage de ces dernières est plus important.

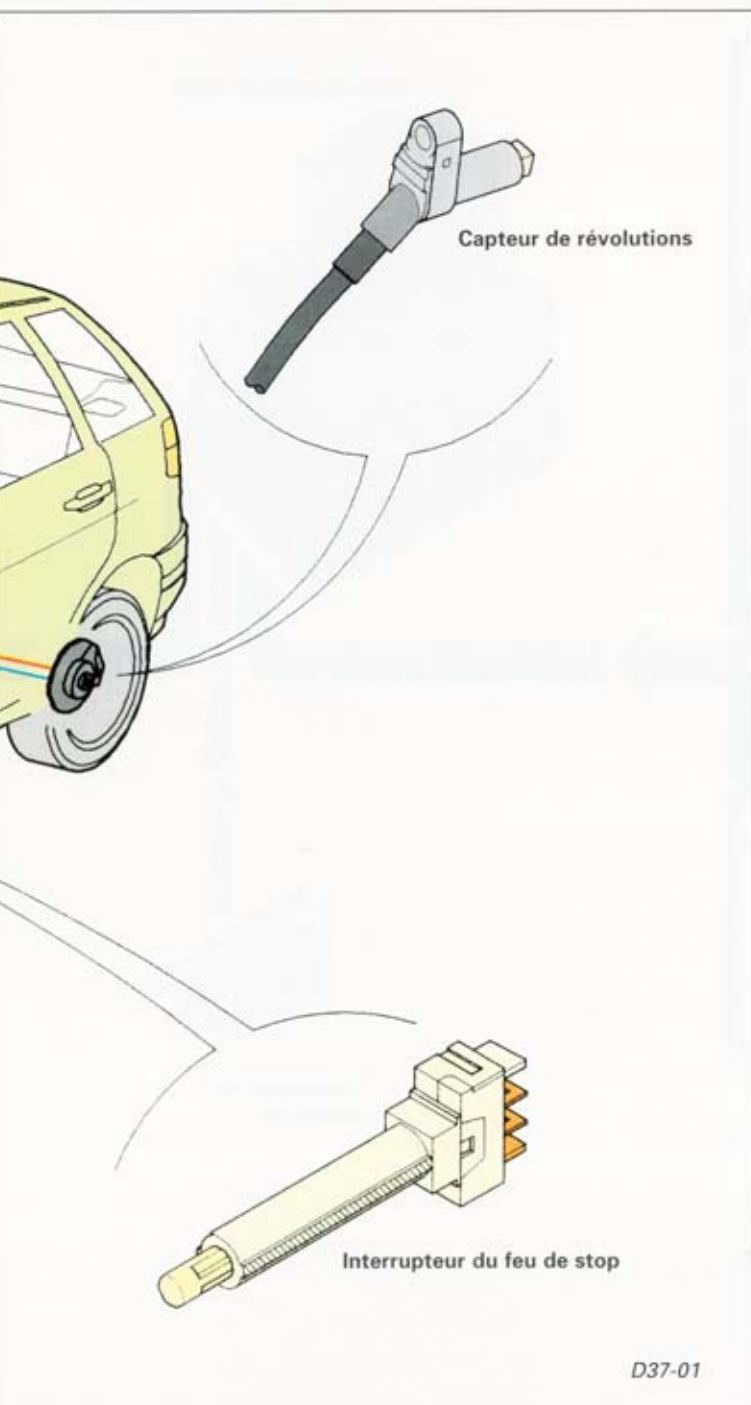
Aussi bien pour le système A.B.S. que pour le système A.B.S. avec E.D.S., la gestion de freins Mark 20 a une unité de contrôle capable d'analyser ces variations de poids sur chaque essieu et d'activer la fonction dénommée E.B.V., c'est à dire la distribution électronique de la force de freinage.

Grâce à cette fonction, la force de freinage sur les roues arrières est limitée, obtenant ainsi une meilleure efficacité de freinage selon l'état de charge du véhicule.

Dans le système A.B.S. avec E.D.S., pour la fonction E.D.S. (blocage électronique du différentiel), on utilise les mêmes capteurs que ceux du système anti-blocage. L'unité de contrôle et l'unité hydraulique sont différents.

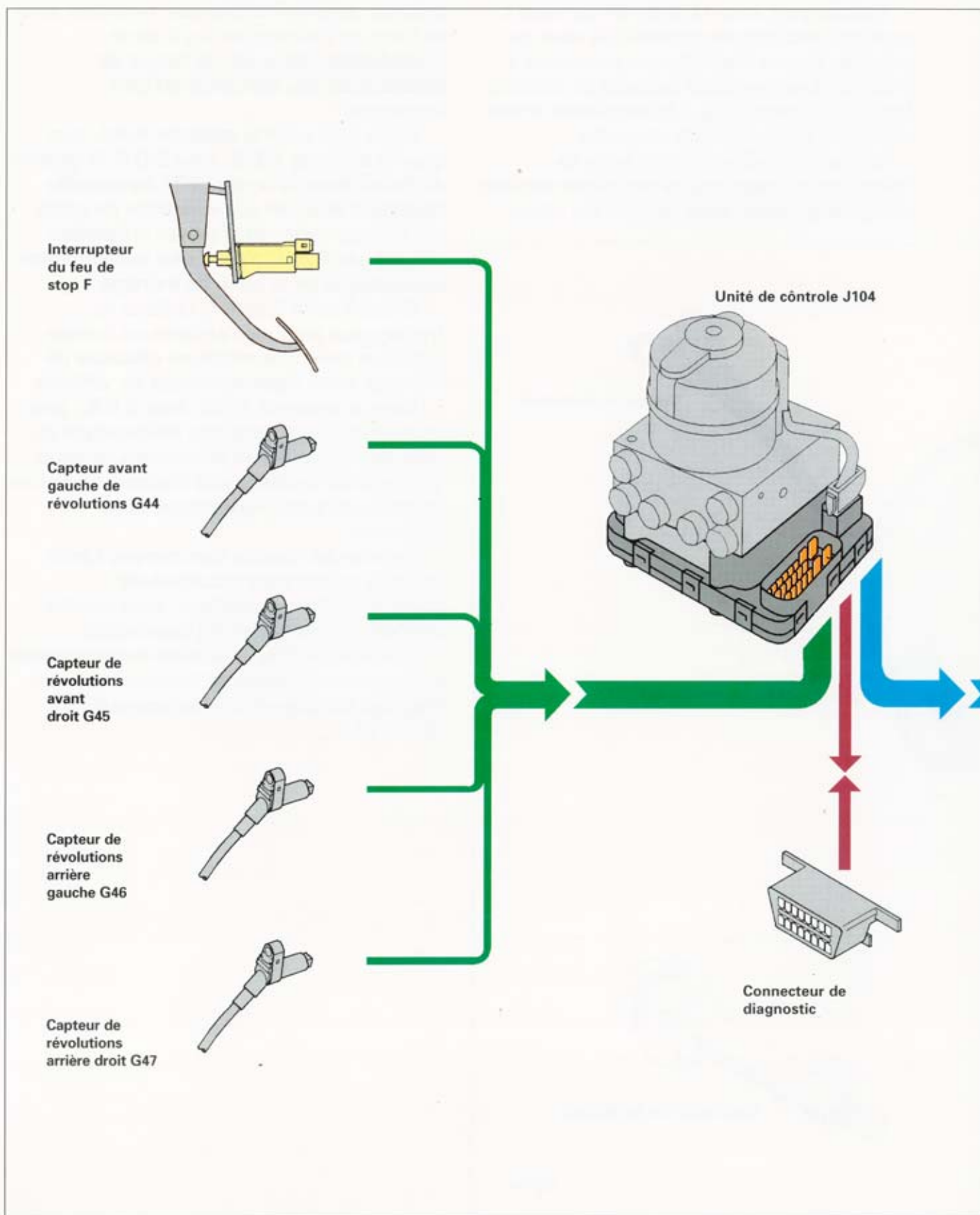
La mise en marche tout comme l'arrêt de l'une de ces trois fonctions est complètement électronique, sans aucune intervention de la part du conducteur.

Le circuit hydraulique a été conçu comme étant un circuit diagonal, assurant ainsi un freinage sûr, dans le cas de panne du dit circuit 20.



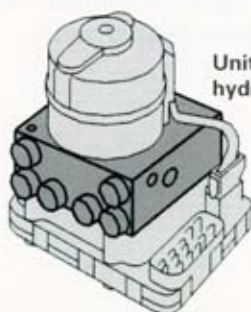
D37-01

TABLEAU SYNOPTIQUE

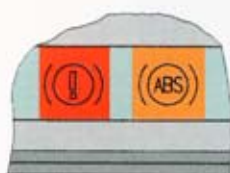




Pompe hydraulique V64



Unité hydraulique N55



Lampe témoin de contrôle du système de freins K118

Lampe témoin de contrôle ABS K47

La gestion des freins Mark 20 offre deux équipements différents. Le système A.B.S. et le système A.B.S. avec E.D.S. Le principe de fonctionnement des deux systèmes est identique, puisque les deux ont la même base, la seule différence étant que seul l'un d'eux peut réaliser la fonction E.D.S.

Pour un fonctionnement correct, il faut avoir les signaux de l'interrupteur des feux de frein et les signaux du régime de rotation des quatre roues. Grâce à ces données, l'unité de contrôle analyse la vitesse et l'accélération de chaque roue, activant la fonction nécessaire pour chaque situation, selon les valeurs programmées.

Pour les deux systèmes, l'unité de contrôle, l'unité hydraulique et la pompe forment un ensemble compact qui permet ainsi d'éliminer le câblage entre l'unité de contrôle et les soupapes électromagnétiques, réduisant la possibilité de pannes.

Les fonctions assumées par le système A.B.S. Mark 20 sont les suivantes:

- Fonction A.B.S.
- Fonction E.B.V.
- Autodiagnostic.

Les fonctions assumées par le système A.B.S. avec E.D.S. Mark 20 sont les suivantes:

- Fonction A.B.S.
- Fonction E.D.S.
- Fonction E.B.V.
- Autodiagnostic.

La gestion des freins Mark 20 dispose de deux témoins lumineux de contrôle, un pour le contrôle des fonctions A.B.S. et E.D.S. et l'autre pour la fonction E.B.V.

Le témoin lumineux E.B.V. sert à contrôler le niveau du liquide des freins et le frein à main.

COMPOSANTS

CAPTEUR DES TR/MIN G44 - 47

Comme résultat du mouvement rotatif des roues à impulsions, une tension alternative qui est reçue par l'unité de contrôle est générée dans les capteurs des tr/min.

La fréquence dépend du nombre de tr/min et sert à informer le système du nombre des tr/min et de l'accélération.

UTILISATION DU SIGNAL

Calcul de la vitesse et de l'accélération des roues.

AUTODIAGNOSTIC

Les capteurs des tr/min sont gardés dans la mémoire des pannes. Identifiant les pannes provoquées par: interruption ou faux contact et signal hors tolérance.

Ils peuvent également être vérifiés avec la fonction "08" Table des valeurs de mesure.

ELECTRO-POMPE HYDRAULIQUE V64

Il s'agit d'une pompe à piston double qui est actionnée par un moteur électrique, tout l'ensemble se trouvant dans l'unité hydraulique.

Elle a pour mission de générer la pression de freinage durant le fonctionnement des fonctions A.B.S. et E.D.S.

EXCITATION

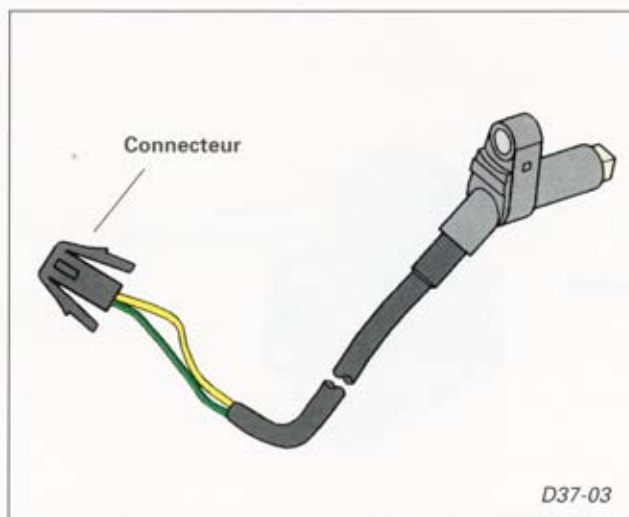
L'unité de contrôle détermine le temps de fonctionnement de l'électro-pompe et l'excite à l'aide d'un signal de pulsion à fréquence fixe, dans laquelle le rapport de cycle est modifié afin d'établir le nombre de tr/min nécessaire pour créer la pression adéquate pour chaque fonction.

AUTODIAGNOSTIC

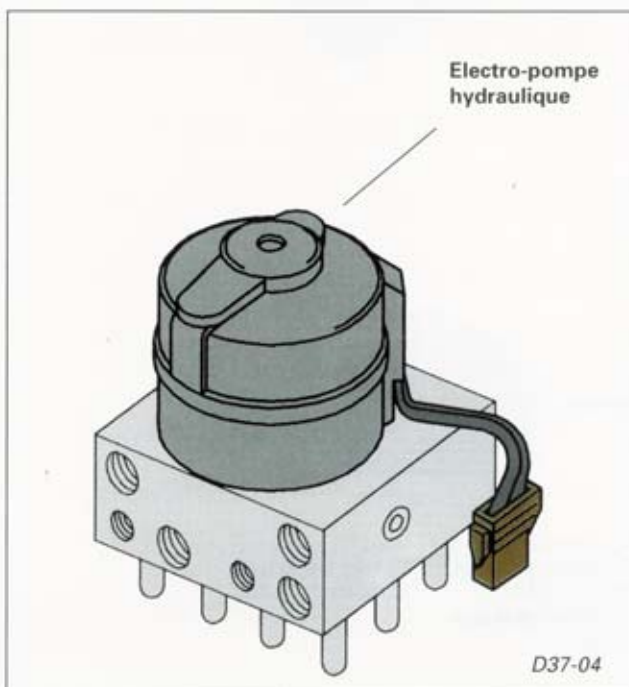
L'unité de contrôle recueille dans la mémoire des pannes le problème de cet agent.

Les messages de panne sont:

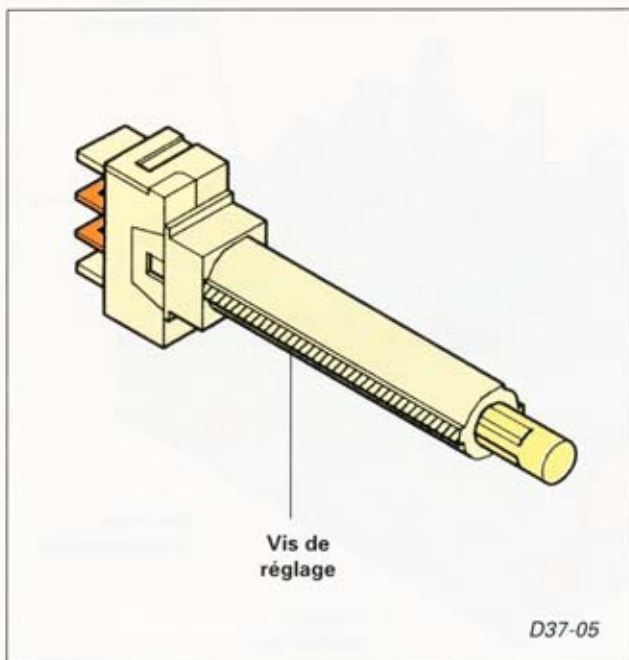
Court-circuit à la masse, court-circuit au positif et signal hors tolérance.



Nota: En cas de panne d'un capteur, l'unité déconnecte les fonctions A.B.S. et E.D.S. Si la panne affecte plus d'un capteur de tr/min, la fonction E.B.V. sera également déconnectée.



Nota: En cas de panne de cet agent, il faut remplacer l'unité hydraulique au complet.



INTERRUPTEUR DES FEUX DE FREIN, F

Il est conçu comme interrupteur ouvert au repos. Il est nécessaire d'avoir un bon réglage de l'interrupteur par rapport à la pédale de frein.

UTILISATION DU SIGNAL

Grâce à ce signal, l'unité de contrôle reconnaît, lorsqu'il se produit différence de rotation sur les roues, si cela est dû au freinage ou au patinage sur la traction, et en conséquence active la fonction correspondante.

FONCTION DE SUBSTITUTION

En cas d'avarie, le système continue de fonctionner avec des valeurs de substitution.

AUTODIAGNOSTIC

Avec la fonction 08, on peut vérifier le bon fonctionnement de ces signaux.

TEMOINS DE CONTRÔLE K47, K118

La gestion des freins Mark 20 dispose de deux témoins lumineux de contrôle placés sur le tableau de bord, il s'agit du témoin A.B.S. et de celui des freins.

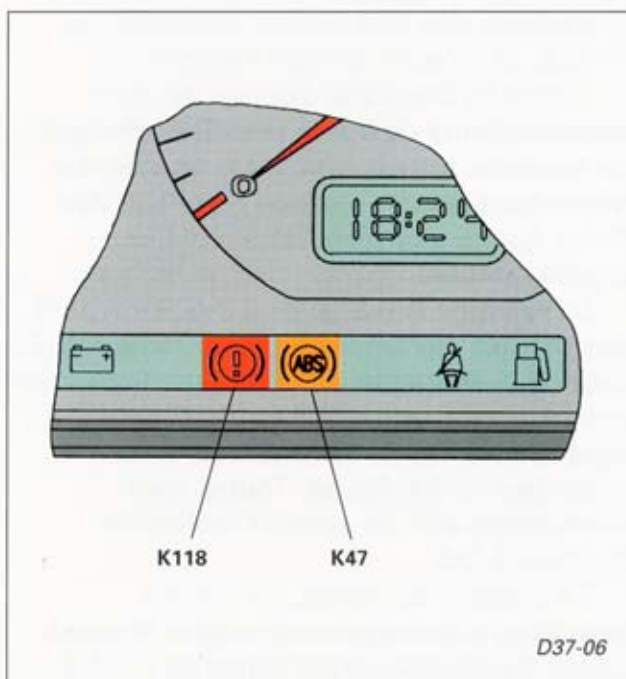
Grâce au témoin A.B.S. (K47), le conducteur est informé de l'état de fonctionnement A.B.S. ou E.D.S. Avec le témoin des freins (K118), le conducteur est informé du fonctionnement E.B.V., du niveau du liquide des freins et de la position du frein à main.

EXCITATION

L'unité de contrôle commande les deux témoins à travers un signal codé qui est interprété par l'électronique du tableau de bord.

Quand une panne est détectée, le témoin qui correspond à la fonction en panne est allumé en permanence et indique au conducteur que cette fonction est désactivée.

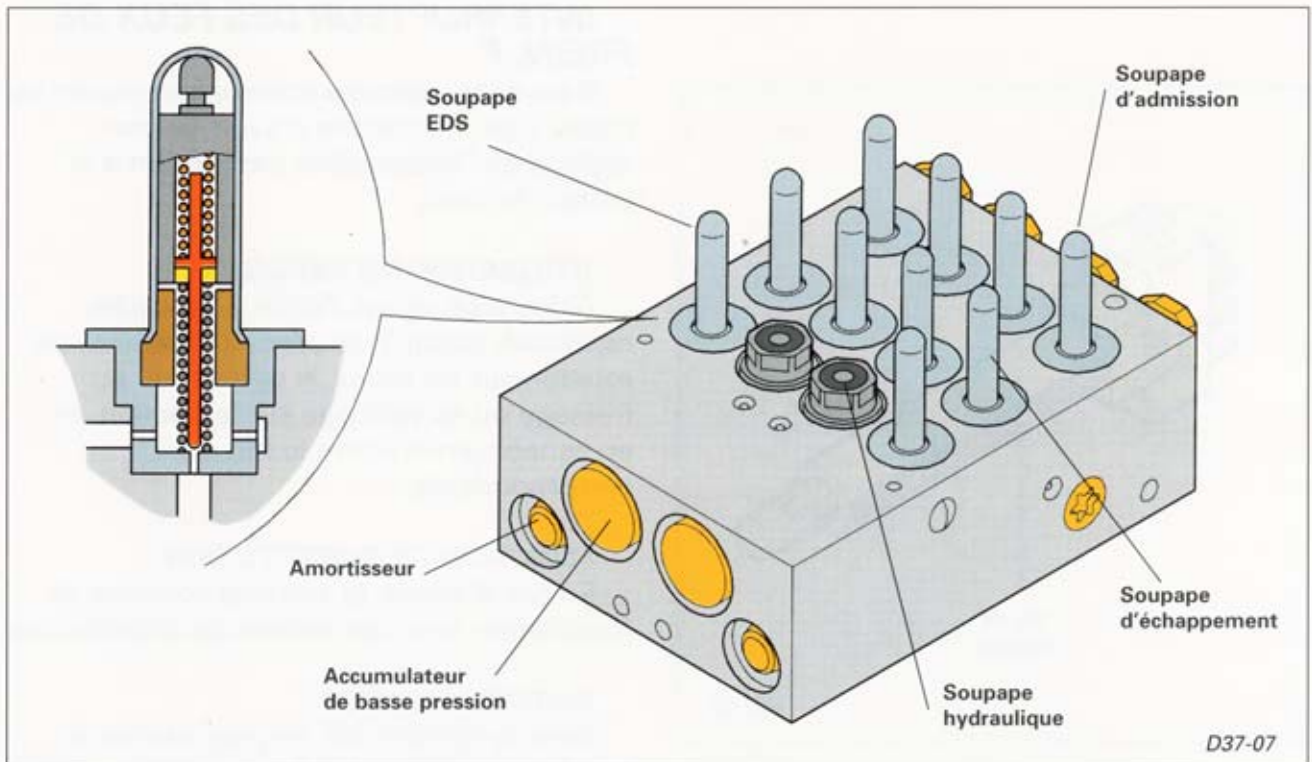
S'il n'y a pas de panne deux secondes après l'allumage, les témoins s'éteignent.



AUTODIAGNOSTIC

Aucun des témoins ne fait partie du volume de l'autodiagnostic.

COMPOSANTS



UNITE HYDRAULIQUE N55

Pour le système A.B.S., l'unité hydraulique incorpore le noyau, la partie mécanique des huit électro-soupapes de l'A.B.S. et l'électro-pompe hydraulique.

L'unité hydraulique dispose de deux accumulateurs de basse pression, chargés de recueillir provisoirement le liquide des freins qui s'écoule soudain du circuit des freins quand s'ouvrent les soupapes d'échappement.

Le système A.B.S. avec E.D.S. incorpore des mêmes éléments que le système A.B.S., plus deux soupapes électromagnétiques qui contiennent chacune à l'intérieur une soupape limitatrice de pression, et deux soupapes hydrauliques. Toutes sont nécessaires afin de pouvoir réaliser la fonction E.D.S.

En position de repos, les électro-soupapes d'échappement restent fermées. Celles d'admission avec celles de l'E.D.S. restent ouvertes. Toutes sont activées par l'unité de contrôle.

Les soupapes hydrauliques sont contrôlées par la pression de freinage du circuit, se fermant uniquement quand la

pression de freinage augmente par l'action du cylindre maître.

Et finalement, les soupapes limitatrices de pression sont fermées au repos, et sont commandées par la pression générée par l'électro-pompe hydraulique.

Avec la fonction E.D.S., les soupapes limitatrices de pression s'ouvrent, permettant ainsi qu'une partie de cette pression se dégrade.

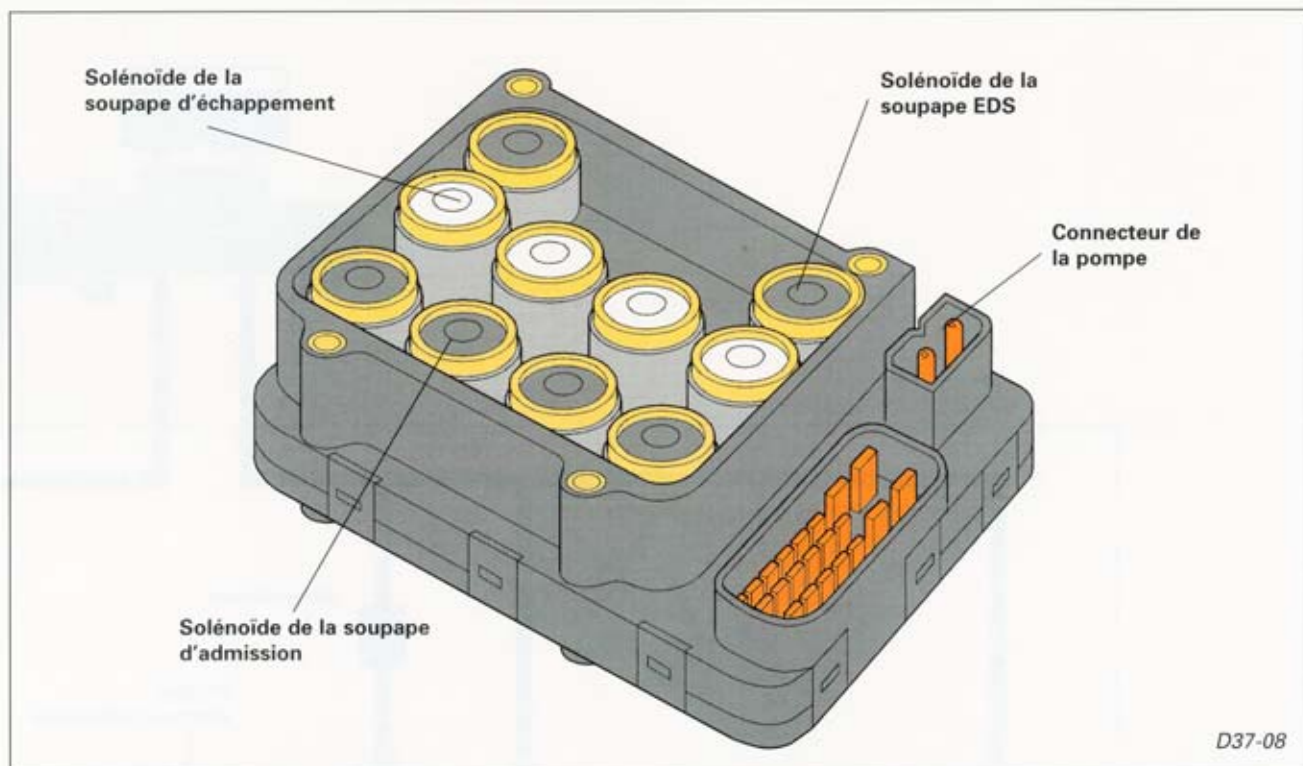
EXCITATION

L'unité de contrôle contrôle les électro-soupapes avec un courant de pulsion, d'une fréquence variable qui oscille entre 6 et 12 cycles par seconde, selon les conditions d'activation.

AUTODIAGNOSTIC

L'unité de contrôle ne recueille pas dans la mémoire des pannes, le problème d'aucune des soupapes électromagnétiques.

La vérification de ces agents est possible grâce à la fonction "03", éléments agents. Par cela, on vérifie le bon fonctionnement des électro-soupapes et la bonne connexion des tuyaux hydrauliques.



D37-08

UNITE DE CONTRÔLE J104

L'unité de contrôle a pour mission de reconnaître le régime de rotation de chaque roue, de déterminer de quelle roue il s'agit et, en accord avec les valeurs programmées dans la mémoire, de réaliser la fonction nécessaire à chaque moment.

En ce qui concerne la gestion de freinage Mark 20, il n'est pas nécessaire d'installer un autre relais afin d'alimenter le système, car ces fonctions sont assumées par l'électronique de l'unité de contrôle.

L'unité de contrôle du système A.B.S. dispose de huit solénoïdes chargés d'activer les électro-soupapes.

L'unité de contrôle du système A.B.S. avec E.D.S. dispose de dix solénoïdes, deux d'entre eux servent à activer les électro-soupapes de l'E.D.S.

Les deux unités de contrôle de la gestion de freinage Mark 20 disposent d'un système d'autodiagnostic qui réalise un processus de vérification de ses éléments en deux phases.

En actionnant le contact, l'unité de contrôle commencera la vérification, les témoins lumineux s'allument pendant

2 secondes, puis s'éteignent à condition qu'aucun problème ne soit détecté dans:

Le capteur de roue.

L'électro-pompe hydraulique.

L'ensemble des soupapes électromagnétiques.

Une fois en marche, l'unité de contrôle refait un processus de vérification, vérifiant cette fois le bon fonctionnement de l'électro-pompe.

L'unité de contrôle analyse de façon séparée l'information et la réalisation de l'A.B.S./E.D.S. et E.B.V., en déconnectant uniquement la fonction qui aura détecté une panne dans son système.

AUTODIAGNOSTIC

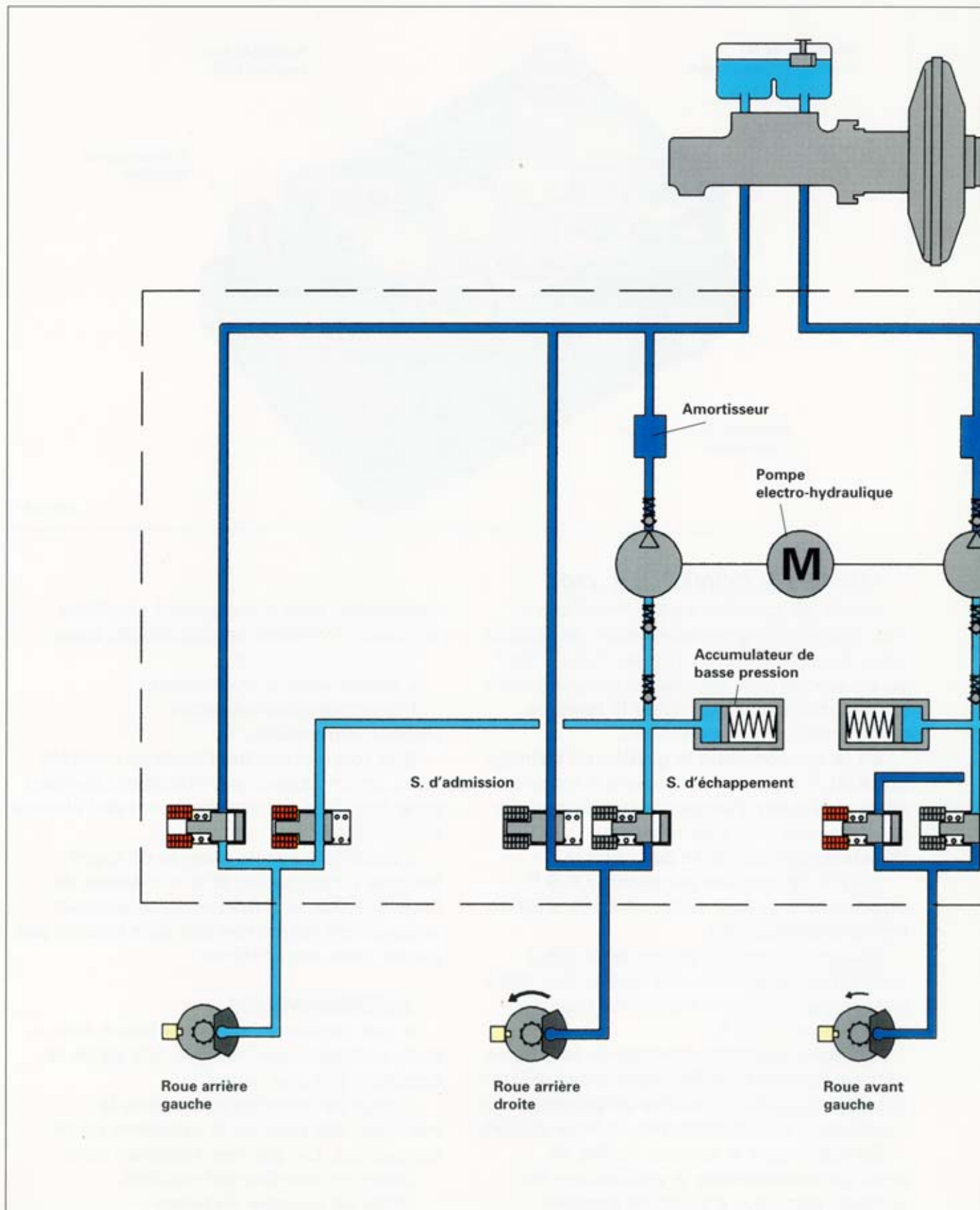
Il faut codifier l'unité de contrôle avec le code correspondant chaque fois qu'on la remplace par une neuve.

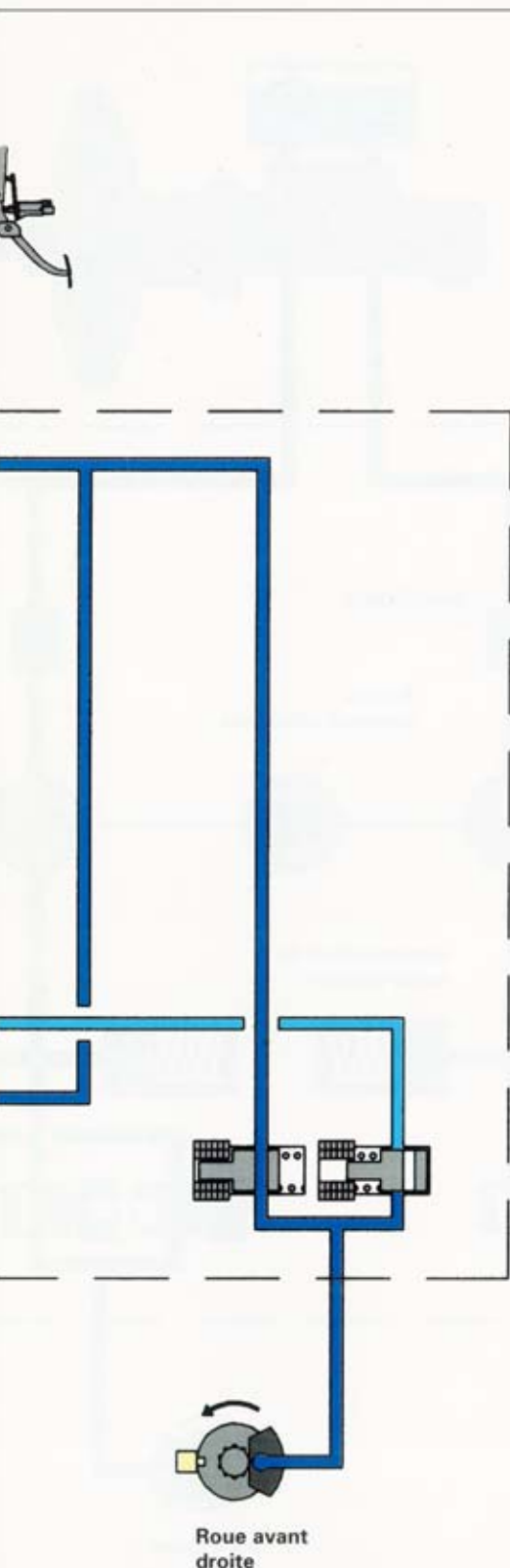
L'unité de contrôle garde dans la mémoire des pannes, le problème de ce composant. Les pannes détectées sont:

Unité de contrôle mal codifiée.

Unité de contrôle en panne.

FONCTION A.B.S.





D37-09

Avec le système A.B.S., le processus suivi par la fonction A.B.S. présente les phases suivantes:

CREATION DE PRESSION

En actionnant la pédale de frein, la pression augmente dans le circuit de freinage. L'unité de contrôle ne détecte pas de tendance au blocage d'aucune des roues.

CONSERVATION DE PRESSION

Elle commence quand est détecté qu'une des roues a tendance à se bloquer, l'unité de contrôle détectant cette situation par les capteurs de rotation.

L'unité de contrôle excite la soupape électromagnétique d'admission, fermant le passage dans le circuit, et évitant ainsi que la force de freinage augmente sur cette roue.

REDUCTION DE LA PRESSION

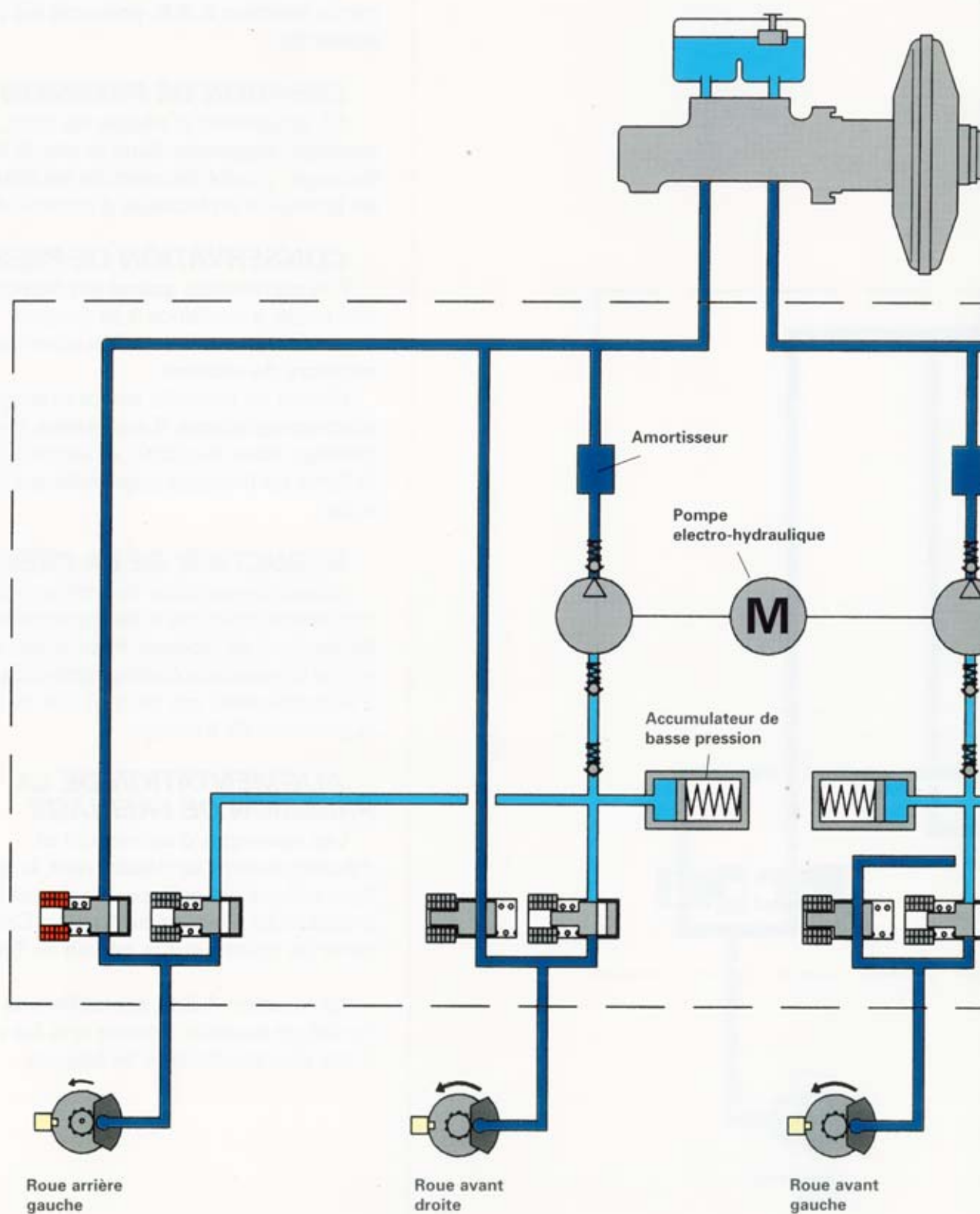
L'unité de contrôle détecte que la roue sur laquelle la pression a été conservée, a tendance à se bloquer. Pour éviter cela, elle excite la soupape électromagnétique d'échappement qui permet une réduction de la pression de freinage.

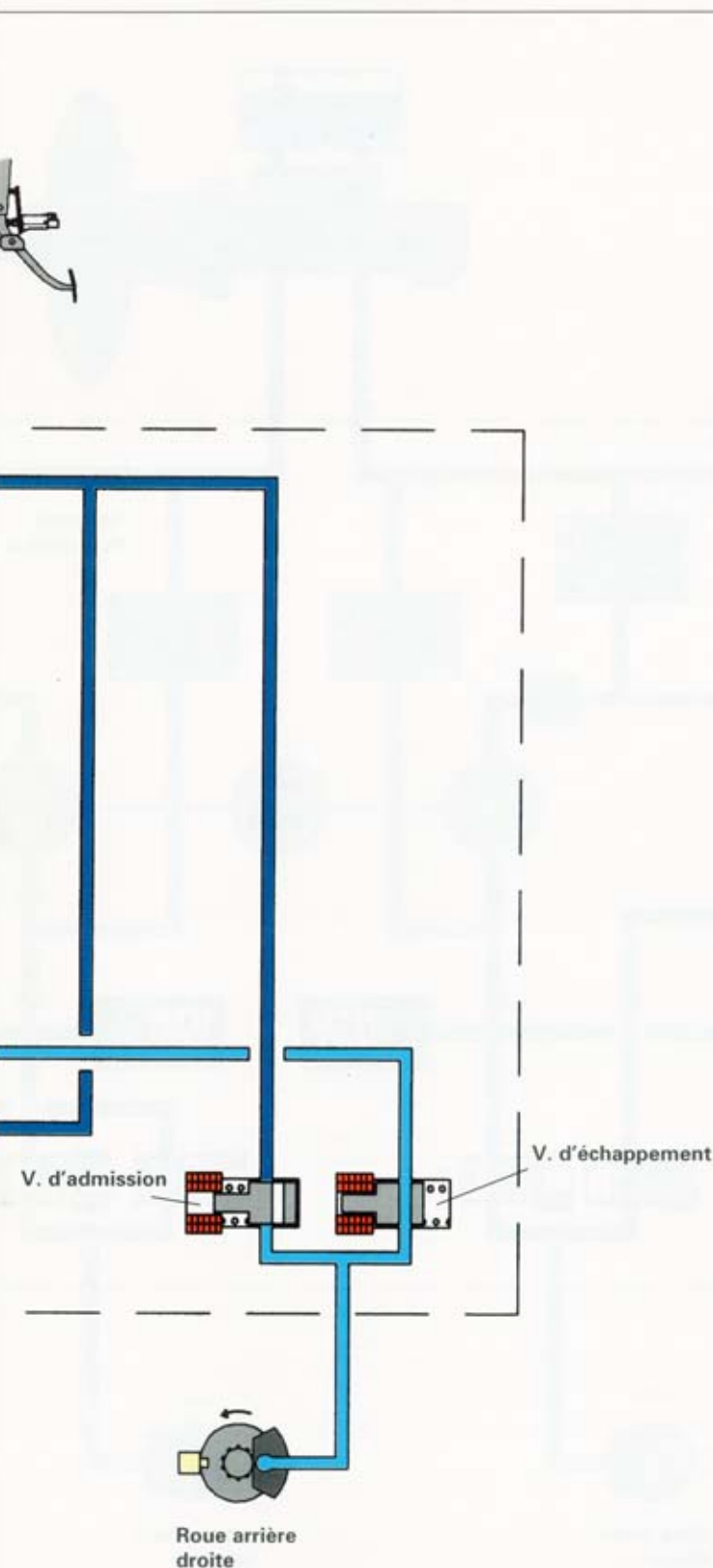
AUGMENTATION DE LA PRESSION DE FREINAGE

Les soupapes d'admission et d'échappement se désactivent, la pompe hydraulique est activée, produisant la pression de freinage suffisante. Cela évite la perte de course sur la pédale de frein.

La fonction A.B.S. prend fin une fois que l'unité de contrôle détecte que les roues n'ont plus tendance à se bloquer.

FONCTION E.B.V.





La gestion de freinage Mark 20 dispose de la fonction de limitation de la pression de freinage sur l'essieu arrière (connue comme E.B.V.). Cela évite d'installer le correcteur de freinage, car c'est la propre unité de contrôle qui assume cette fonction.

Malgré le fait d'utiliser les mêmes composants que l'A.B.S., sa commande est indépendante. Les fonctions A.B.S. ou E.D.S. peuvent être déconnectées suite à une panne et le système E.B.V. peut continuer à fonctionner.

L'unité de contrôle connaît à tout moment la vitesse et l'accélération de chaque roue. Si elle détecte une différence d'accélération de 0,6Xg entre l'essieu avant et l'essieu arrière, elle active la fonction E.B.V. à condition que l'activation de la fonction A.B.S. ne soit pas nécessaire.

La fonction E.B.V. se réalise de la même façon pour le système A.B.S. que pour le système A.B.S. avec E.D.S. L'objectif est d'éviter que les roues arrières ne se bloquent dans des situations durant lesquelles l'activation de la fonction A.B.S. n'est pas nécessaire.

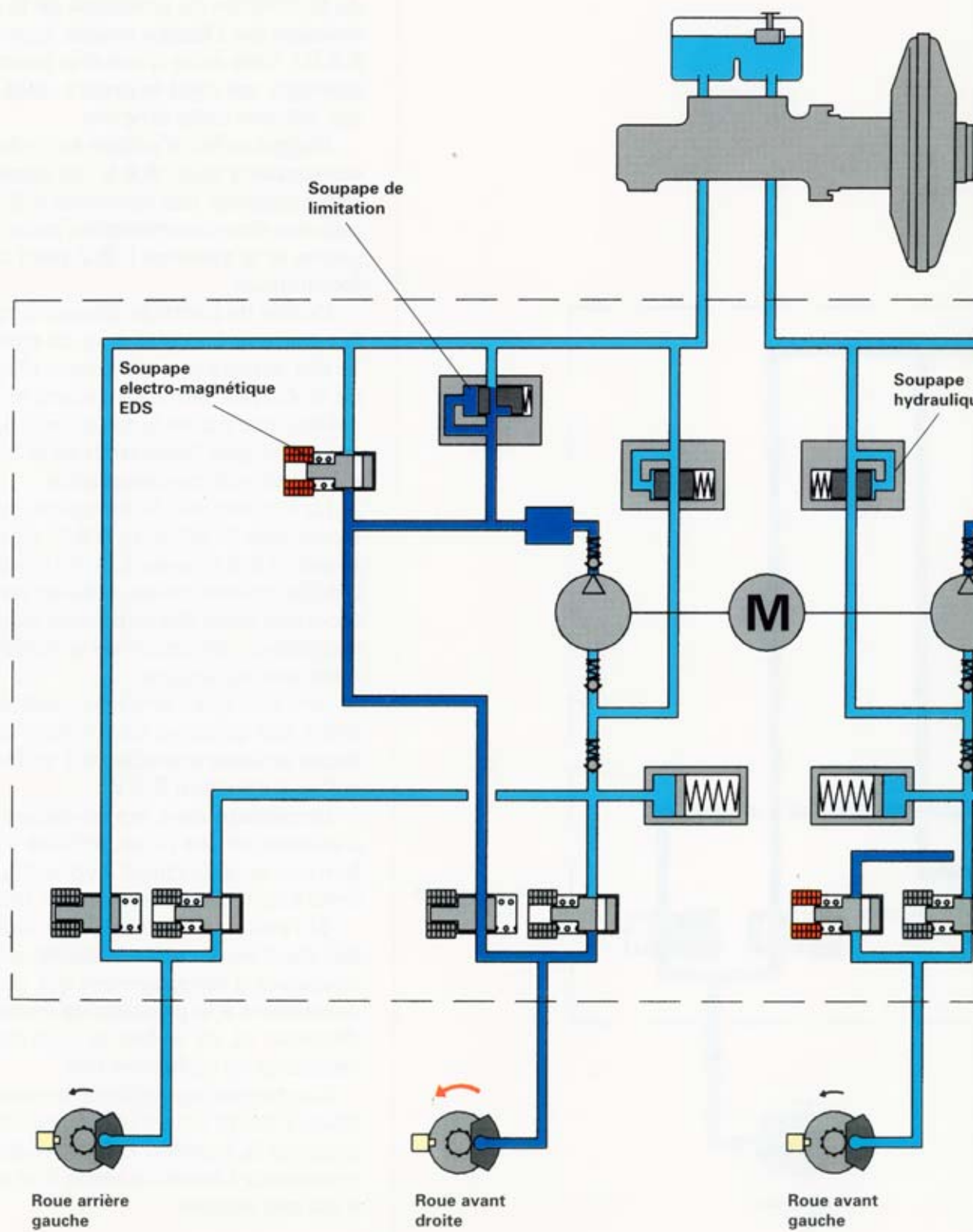
Une fois que l'unité de contrôle détecte, grâce aux capteurs de rotation, qu'une des roues arrières a tendance à se bloquer, elle active la fonction E.B.V.

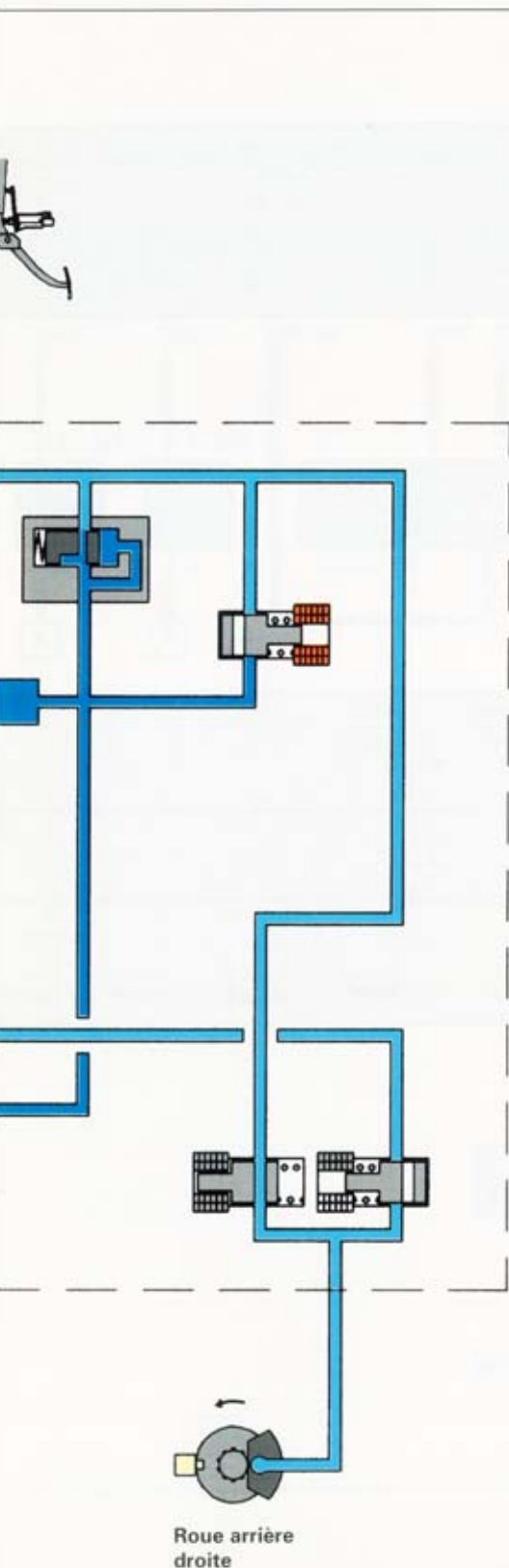
Immédiatement, les soupapes d'admission des roues arrières s'excitent, fermant ainsi le circuit hydraulique, ce qui évite aux roues arrières de se bloquer.

Si l'unité de contrôle reconnaît qu'une des deux roues reste bloquée, elle excite les soupapes d'échappement qui, en s'ouvrant, permettent à la pression de freinage de diminuer et, de ce fait, la roue regagne de la vitesse et ne se bloque pas.

Ces phases se répètent successivement jusqu'à ce qu'il ne soit plus nécessaire d'activer la fonction E.B.V. Pendant ce processus, l'électro-pompe hydraulique n'est pas activée.

FONCTION A.B.S/E.D.S.





D37-11

A.B.S.

La fonction A.B.S. dans le système A.B.S. avec E.D.S. se déroule de la même façon que les phases décrites dans la fonction A.B.S.

De plus, les deux soupapes hydrauliques qui sont fermées par la pression provoquée dans le circuit par le cylindre maître, empêchent le passage de la pression dans le circuit de sortie des soupapes d'échappement.

Les électro-soupapes E.D.S. restent ouvertes et n'affectent pas la fonction A.B.S.

E.D.S.

L'unité hydraulique dispose des mêmes éléments que le système A.B.S., plus deux soupapes électromagnétiques, spécifiques de l'E.D.S., deux soupapes hydrauliques et deux soupapes limitatrices de pression.

Au moment où l'unité de contrôle détecte le patinage d'une des roues motrices, avec une différence de 110 tr/min, et avec la vitesse du véhicule inférieure à 40 km/h, la fonction E.D.S. est activée sans restriction. A partir de 40 km/h, la fonction s'élimine progressivement.

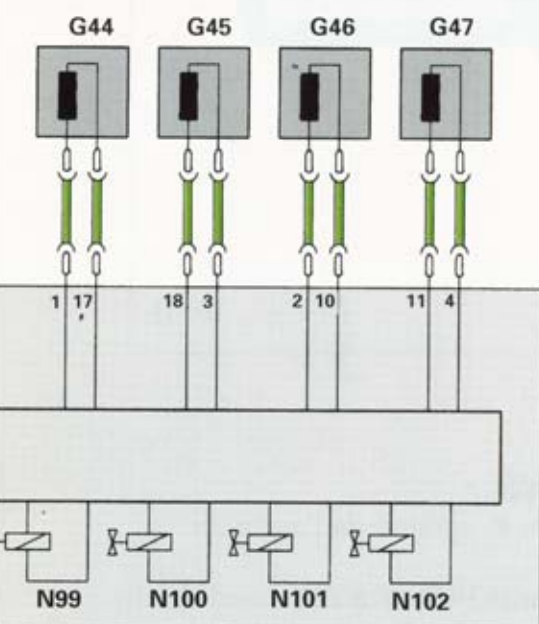
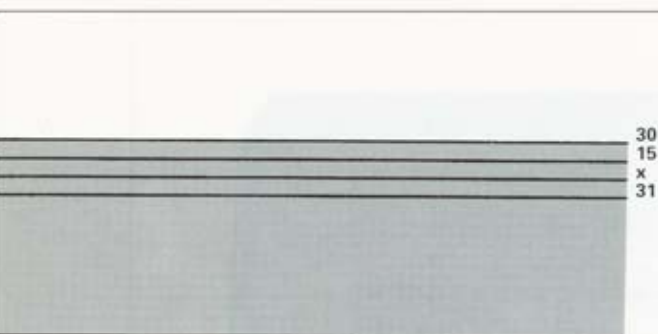
Les soupapes hydrauliques restent ouvertes, favorisant ainsi le passage du liquide des freins du réservoir à la pompe hydraulique.

Les soupapes électromagnétiques de l'E.D.S. sont excitées par l'unité de contrôle, fermant le passage de la pression de freinage aux roues arrières.

A ce moment là, l'unité de contrôle active avec un rapport de cycle bas l'électro-pompe hydraulique. Et excite les soupapes d'admission et d'échappement, afin que la pression ainsi générée freine la roue qui patine.

En augmentant la pression dans le circuit, la soupape limitatrice de pression est actionnée, dégradant une partie de la pression de freinage. Cela, associé au régime inférieur de l'électro-pompe, évite un excès de freinage sur la roue qui dérape, parvenant ainsi à une plus grande douceur et précision.

La fonction E.D.S. prend fin quand la rotation entre les roues motrices est la même, ou que la vitesse maximale de déconnexion est dépassée, ou que l'actionnement du frein est détecté, ou par excès de temps de connexion.



CODE DES COULEURS

Vert	Signal d'entrée.
Bleu	Signal de sortie.
Rouge	Alimentation du positif.
Marron	Masse.
Lilas	Signal bidirectionnel.

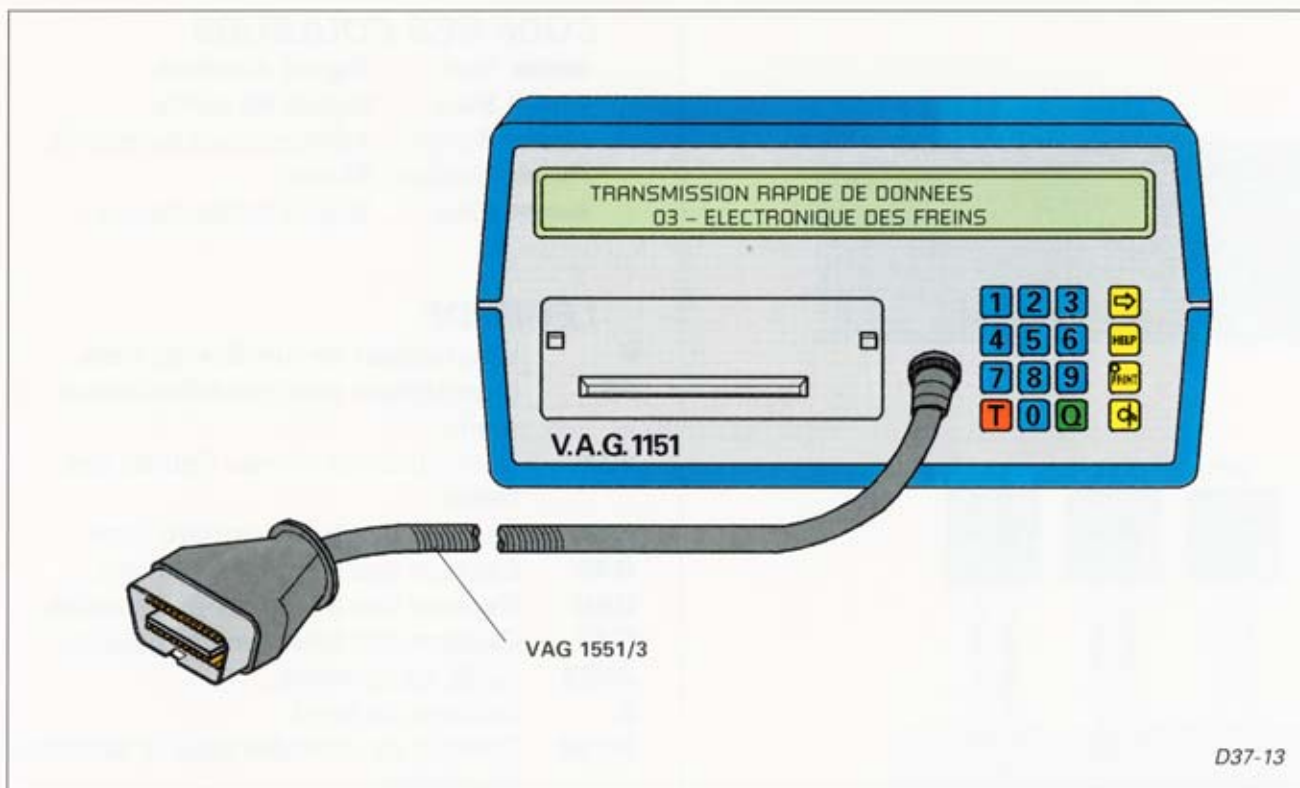
LEGENDE

F	Interrupteur de lumière de frein.
F9	Interrupteur pour contrôle frein à main.
F34	Commutateur niveau liquide des freins.
G44	Capteur des tr/min arrière droit.
G45	Capteur des tr/min avant droit.
G46	Capteur des tr/min arrière gauche.
G47	Capteur des tr/min avant gauche.
J104	Unité de contrôle.
K	Tableau de bord.
K118	Témoin de contrôle pour le système des freins.
K47	Témoin de contrôle pour A.B.S. ou A.B.S E.D.S.
N55	Unité hydraulique.
N99	S. admission avant droite.
N100	S. échappement avant droite.
N101	S. admission avant gauche.
N102	S. échappement avant gauche.
N133	S. admission arrière droite.
N134	S. admission arrière gauche.
N135	S. échappement arrière droite.
N136	S. échappement arrière gauche.
N125	Soupape 1 pour E.D.S.
N126	Soupape 2 pour E.D.S.
S123	Fusible de l'unité de contrôle.
S124	Fusible de l'unité de contrôle.
Tv	Collecteur de diagnostic.
T16	Connecteur de diagnostic.
V64	Pompe hydraulique.

* Pont de codification.

✧ Uniquement sur le système A.B.S. avec E.D.S.

D37-12



L'unité de contrôle est équipée d'un système d'autodiagnostic qui facilite l'entretien de la gestion des freins Mark 20.

Les possibilités de l'autodiagnostic peuvent être utilisées de façon optimale grâce aux lecteurs de panne V.A.G. 1551/1552.

Le système d'autodiagnostic de l'unité de contrôle se fait à travers le mode d'opération:

"1 - Transmission rapide de données".

Une fois dans ce mode d'opération, le code de direction correspondant pour la lecture du système d'autodiagnostic de l'unité de contrôle est:

"03 - Electronique des freins".

Par la suite, on choisit la fonction souhaitée, pouvant être utilisées uniquement celles qui sont encadrées:

FONCTIONS

- 01 - Consulter la version de l'unité de contrôle.
- 02 - Consulter la mémoire des pannes.
- 03 - Diagnostic des éléments agents.
- 04 - Commencer le réglage de base.
- 05 - Effacer la mémoire des pannes.
- 06 - Terminer l'émission.
- 07 - Codifier l'unité de contrôle.
- 08 - Lire la table des valeurs de mesure.
- 09 - Lire valeur individuelle de mesure.
- 10 - Adaptation.
- 11 - Processus d'accès.

Par la suite, on expliquera les fonctions qui apparaissent comme nouveauté dans le diagnostic de l'électronique des freins. Celles qui ne sont pas mentionnées sont déjà connues des systèmes précédents.

AUTODIAGNOSTIC

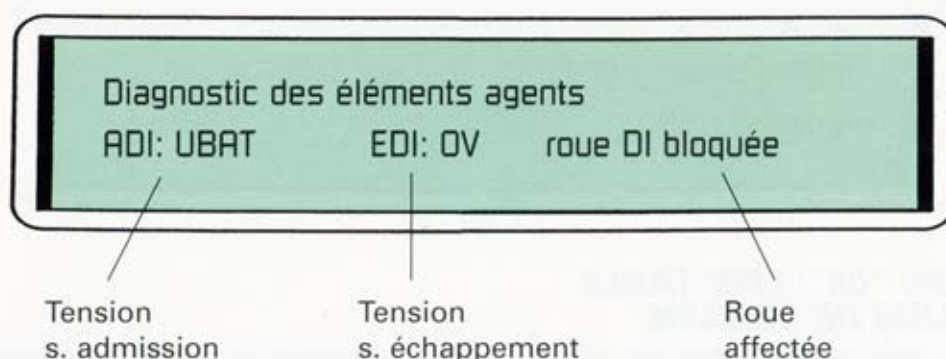
FONCTION "03": DIAGNOSTIC DES ELEMENTS AGENTS

A l'aide du diagnostic des éléments agents, on peut vérifier le bon fonctionnement de la pompe hydraulique, des circuits hydrauliques, ainsi que le fonctionnement des soupapes électromagnétiques.

L'ordre et les éléments qui sont contrôlés sont les suivants:

- Pompe hydraulique - V64.
- Soupapes d'admission.
- Soupapes d'échappement.
- Soupapes d'admission de l'E.D.S.

La façon pour procéder aux vérifications consiste à réaliser les opérations qui se trouvent dans le manuel des réparations et de comparer les résultats avec ceux obtenus.



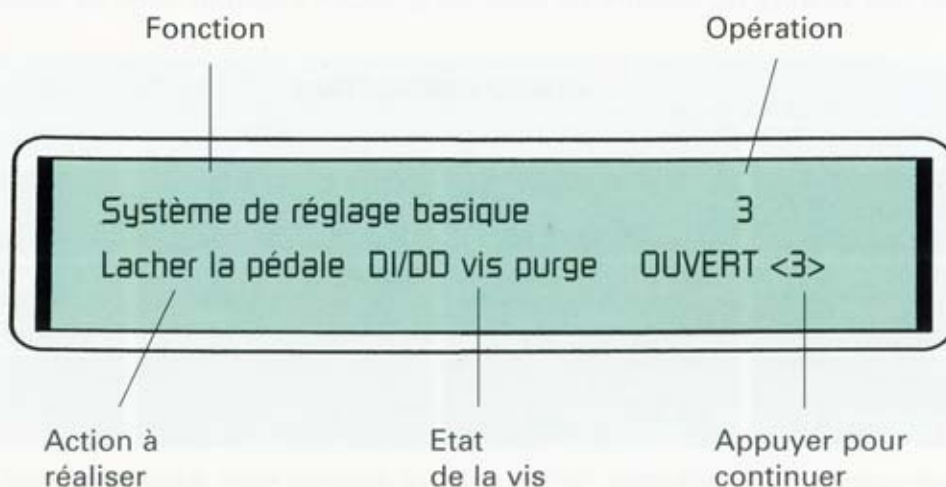
FONCTION "04": COMMENCER REGLAGE DE BASE

Le réglage de base est uniquement nécessaire pour les systèmes A.B.S. avec E.D.S.

Le réglage de base rend possible la purge d'air des composants de l'unité hydraulique qui concernent à l'E.D.S.

Ce réglage est uniquement nécessaire si l'unité hydraulique a été remplacée, ou si le réservoir de remplissage du liquide des freins s'est complètement vidé.

Par la suite, on doit purger l'air de façon conventionnelle.



AUTODIAGNOSTIC

FONCTION "07": CODIFIER L'UNITE DE CONTROLE

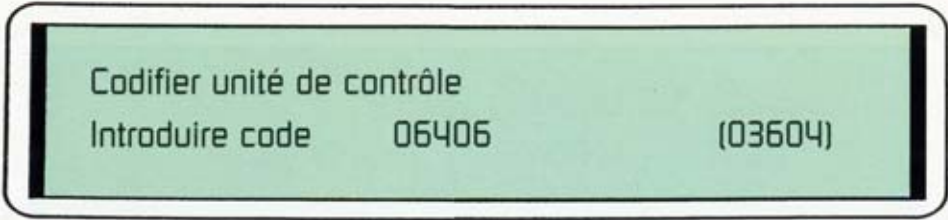
L'unité de contrôle doit être codifiée chaque fois qu'on la remplace, afin de vérifier que l'installation électrique soit la bonne pour le programme de travail de l'unité de contrôle.

Une fois que la codification est correcte et que l'émission avec la fonction "06" est considérée comme terminée, les témoins

lumineux doivent s'éteindre après 2 secondes.

Une mauvaise codification de l'unité de commande est gardée dans la mémoire des pannes.

NOTA: La codification peut se faire uniquement quand le code d'atelier est introduit dans le lecteur des pannes.



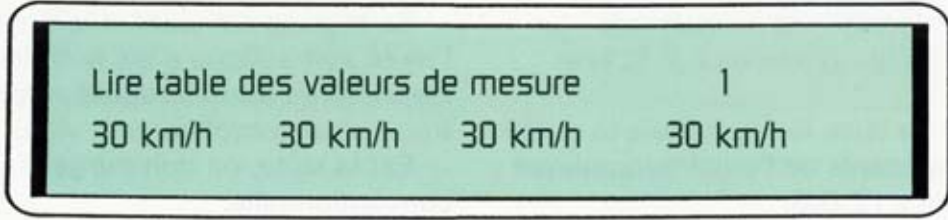
FONCTION "08": LIRE TABLE DES VALEURS DE MESURE

La table des valeurs de mesure est utilisée pour la valorisation de possibles anomalies.

Quand on sélectionne cette fonction, il

faut introduire le numéro de groupe que l'on souhaite visualiser.

Il y a 3 groupes classés de 01 à 03.



Champ d'indication:

1 2 3 4

La signification des valeurs de mesure de tous les groupes apparaît dans ce tableau:

N° GROUPE	CHAMP D'INDICATION			
	1	2	3	4
01	VITESSE RELATIVE DE LA ROUE AVANT GAUCHE	VITESSE RELATIVE DE LA ROUE AVANT GAUCHE	VITESSE RELATIVE DE LA ROUE AVANT GAUCHE	VITESSE RELATIVE DE LA ROUE AVANT GAUCHE
02	VITESSE DE LA ROUE AVANT GAUCHE EN MARCHE <6> KM/H	VITESSE DE LA ROUE AVANT GAUCHE EN MARCHE <6> KM/H	VITESSE DE LA ROUE AVANT GAUCHE EN MARCHE <6> KM/H	VITESSE DE LA ROUE AVANT GAUCHE EN MARCHE <6> KM/H
03	ETAT DU COMMUTATEUR DE LA LUMIERE DE FREIN	FREE	FREE	FREE

NOTA: Les instructions de vérification, et les valeurs exactes sont détaillées dans le Manuel de Réparations.



ASISTENCIA TECNICA

Ce cahier a été édité pour la formation Après-Vente.
Les données qui apparaissent sont sujets à de possibles modifications.
Le cahier est réservé à l'usage exclusif de l'organisation commerciale SEAT.
ZSA 43807950037 FRA37CD JUIL. '95 40-37