

SYSTEME DE FREINS ANTIBLOCCAGE (ABS) <2WD>

SYSTEME DE FREINS ANTIBLOCCAGE (ABS) <2WD>

TABLE DES MATIERES

35209000121

INFORMATIONS GENERALES	3	VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE	23
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN	4	Contrôle et réglage de la pédale de frein Voir le CHAPITRE 35A	
LUBRIFIANTS	4	Contrôle du contacteur de feux stop Voir le CHAPITRE 35A	
PRODUITS D'ETANCHEITE	4	Essai de fonctionnement du servo-frein Voir le CHAPITRE 35A	
OUTILS SPECIAUX	4	Contrôle de fonctionnement de la soupape anti-retour	Voir le CHAPITRE 35A
LOCALISATION DES PANNES	5		

SUITE SUR LA PAGE SUIVANTE

PRECAUTIONS A OBSERVER POUR L'ENTRETIEN DES VEHICULES EQUIPES DU SYSTEME DE RETENUE SUPPLEMENTAIRE (SRS)

AVERTISSEMENT!

- (1) La réparation ou l'entretien incorrect d'un composant quelconque du SRS, ou d'un composant relatif au SRS, risque de causer des blessures, ou le décès d'une personne chargée de la réparation (en actionnant par mégarde le sac gonflable) ou du conducteur (en rendant impossible l'utilisation du SRS.)
- (2) La réparation ou l'entretien d'un composant quelconque du SRS ou d'un composant relatif au SRS doit être effectué uniquement chez un concessionnaire agréé MITSUBISHI.
- (3) Le personnel du concessionnaire agréé MITSUBISHI doit revoir entièrement ce manuel, et spécialement le CHAPITRE 52B – Système de retenue supplémentaire (SRS), avant de procéder à la réparation ou l'entretien d'un composant quelconque du SRS ou d'un composant relatif au SRS.

REMARQUE

Le SRS comprend les composants suivants: capteurs de chocs, unité de diagnostic du SRS, voyant SRS, module de sac gonflable, unité de contact, câblage d'interconnexion. D'autres composants relatifs au SRS (ayant été déposés ou installés conjointement à la réparation ou l'entretien du SRS) sont indiqués dans la table des matières avec un astérisque (*).

Contrôle du contacteur de depression du servo-frein	Voir le CHAPITRE 35A
Purge	23
Contrôle du capteur de niveau de liquide de frein Voir le CHAPITRE 35A	
Contrôle et réglage de la longueur du ressort de détection de la charge	Voir le CHAPITRE 35A
Essai de fonctionnement du répartiteur de freinage	Voir le CHAPITRE 35A
Contrôle et remplacement des plaquettes de frein à disque	23
Contrôle du rotor de frein avant à disque	Voir le CHAPITRE 35A
Contrôle de l'épaisseur de la garniture de frein	Voir le CHAPITRE 35A
Contrôle du diamètre intérieur du tambour de frein	Voir le CHAPITRE 35A
Contrôle du contact entre la garniture de frein et le tambour de frein	Voir le CHAPITRE 35A
Contrôle de la tension de sortie du capteur de vitesse de roue	24
Contrôle de l'unité hydraulique	26
Contrôle de l'électrovanne	27
Contrôle du fonctionnement de moteur électrique	27
Contrôle de continuité de relais de moteur électrique et du relais d'électrovanne	28
Remède pour batterie déchargée	28

PEDALE DE FREIN	Voir le CHAPITRE 35A
MAITRE-CYLINDRE ET SERVO-FREIN	29
REPARTITEUR DE FREINAGE	Voir le CHAPITRE 35A
FREIN AVANT A DISQUE	32
FREIN ARRIERE A TAMBOUR	Voir le CHAPITRE 35A
UNITE HYDRAULIQUE	37
CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE	39
BLOC DE COMMANDE ELECTRONIQUE D'ABS (ABS-ECU)*	41

INFORMATIONS GENERALES

35200010123

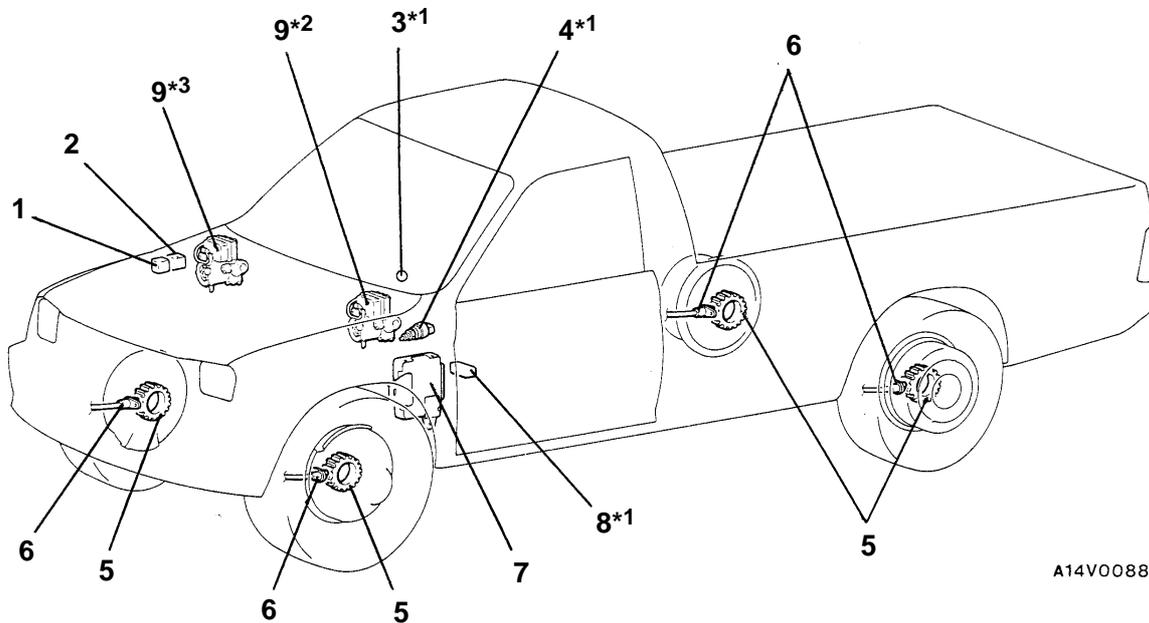
Le système ABS est composé de capteurs de vitesse de roue, d'un contacteur des feux stop, d'une unité hydraulique et du bloc de commande électronique d'ABS. Au cas où un problème se manifeste dans le système, le système défectueux pourra être identifié au moyen de la fonction de diagnostic, et la mémoire du symptôme de panne ne sera pas

effacée même si la clé de contact est mise sur OFF. (Cependant, elle sera effacée au cas où la batterie est débranchée.)

De plus, au moyen du testeur MUT-II, on peut consulter des codes des diagnostics et les listes de données et effectuer des essais d'actionneurs.

Rubrique	Caractéristiques
Capteur de vitesse	A bobine électro-magnétique
Denture du rotor avant	47
Denture du rotor arrière	47

SCHEMA DE CONFIGURATION



A14V0088

REMARQUE

*1: Organes situés du côté droit sur les véhicules avec volant à droite

*2: Véhicules à moteur diesel avec volant à gauche

*3: A l'exception des véhicules à moteur diesel avec volant à gauche

1. Relais de moteur d'ABS
2. Relais d'électrovanne d'ABS
3. Témoin d'ABS
4. Contacteur de feux stop
5. Rotor

6. Capteur de vitesse de roue
7. Bloc de commande électronique d'ABS (ABS-ECU)
8. Connecteur de diagnostic
9. Unité hydraulique

SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN

35200030136

Rubrique		Valeur normales	Limite
Jeu entre la tige de poussée du servo-frein et le piston de maître-cylindre mm	Véhicules à moteur diesel	0,70–1,10	–
	Véhicules à moteur à essence	0,90–1,30	–
Épaisseur des plaquettes de frein avant à disque mm		10	2,0
Résistance interne de l'électrovanne de l'unité hydraulique Ω	Côté sortie	2,2	–
	Côté entrée	5,0	–
Résistance interne des capteurs de vitesse k Ω		1,2–1,4	–
Résistance de l'isolant du capteur de vitesse k Ω		100 ou plus	–

LUBRIFIANTS

35200040023

Rubrique	Lubrifiant préconisé
Liquide de frein	DOT3 ou DOT4
Joint d'étanchéité d'huile du piston de frein	Graisse fournie avec le kit de réparation
Surfaces intérieures du cache-poussière de goujon de guidage	
Surfaces intérieures du cache-poussière de goujon de verrouillage	
Gorges de maintien du soufflet de piston	
Surfaces intérieures du cache-poussière de piston	
Surfaces intérieures de la bague de goujon de verrouillage	
Surface de coupelle de piston	

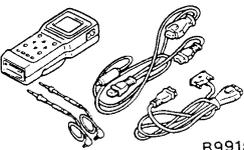
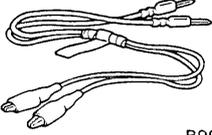
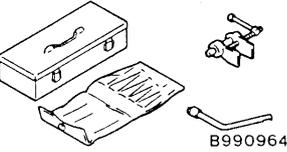
PRODUITS D'ETANCHEITE

35200050057

Rubrique	Produit d'étanchéité préconisé	Remarques
Contacteur du dépression	3M ATD N° de pièce 8661 ou équivalent	Enduit semi-durcissant

OUTILS SPECIAUX

35200060135

Outil	Numéro	Dénomination	Emploi
 B991502	MB991502	MUT-II sub assembly	Pour contrôler l'ABS (Lecture des codes de diagnostic au moyen du MUT-II)
 B991529	MB991529	Faisceau de contrôle des codes de diagnostic	Pour contrôler l'ABS (Lecture des codes de diagnostic au moyen du témoin d'anomalie ABS)
 B990964	MB990964 MB990520	Jeu d'outils pour révision des freins	Enfoncement du piston de frein à disque

LOCALISATION DES PANNES

35201110143

MARCHE A SUIVRE STANDARD POUR LA LOCALISATION DES PANNES DE DIAGNOSTIC

Voir le CHAPITRE 00 – Méthode pour la localisation des pannes/points d'intervention pour la vérification.

REMARQUES A PROPOS DU DIAGNOSTIC

Les phénomènes indiqués dans le tableau suivant ne sont pas des phénomènes anormaux.

Phénomène	Explication du phénomène
Bruit de vérification du système	Lors du démarrage du moteur, un bruit sourd peut provenir de l'intérieur du compartiment moteur, mais ce bruit indique que le fonctionnement du système est en cours de vérification, et il ne s'agit pas d'une anomalie.
Bruit de fonctionnement du système ABS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruit de fonctionnement du moteur situé dans l'unité hydraulique d'ABS. (ronflement) 2. Un bruit est émis, ainsi que des vibrations au niveau de la pédale de frein. (grattement) 3. Lorsque le système ABS fonctionne, un bruit provient du châssis du véhicule, à cause de l'application et du relâchement répétés des freins. (Battement: suspensions; crissement: pneus)
Fonctionnement du système ABS (Longue distance de freinage)	Sur des revêtements glissants tels que des routes enneigées ou gravillonnées, il se peut que la distance de freinage des véhicules équipés du système ABS soit plus longue que pour les autres véhicules. Par conséquent, conseiller au client de ne pas être trop confiant et de conduire prudemment en réduisant la vitesse sur ce type de routes.
Choc pendant le contrôle de fonctionnement du système	Il peut arriver qu'on ressente un léger choc quand on appuie sur la pédale de frein en roulant à petite vitesse. Ce choc est dû au contrôle de fonctionnement de l'ABS par le système (contrôle initial quand la vitesse de déplacement du véhicule atteint 8 km/h) et il ne s'agit pas d'une anomalie.

La condition de détection de diagnostic peut varier selon le code de diagnostic.

Lorsqu'on observe à nouveau des symptômes de panne, vérifier que les conditions d'essai indiquées dans le commentaire sont satisfaites.

FONCTION DE DIAGNOSTIC

35201120108

METHODES DE LECTURE DES CODES DE DIAGNOSTIC

Lire les codes de diagnostic au moyen du MUT-II ou par le clignotement du voyant ABS.

(Voir le CHAPITRE 00 – Méthode pour la localisation des pannes/points d'intervention pour la vérification.)

METHODE D'EFFACEMENT DES CODES DE DIAGNOSTIC

Voir le CHAPITRE 00 – Méthode pour la localisation des pannes/points d'intervention pour la vérification.

TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

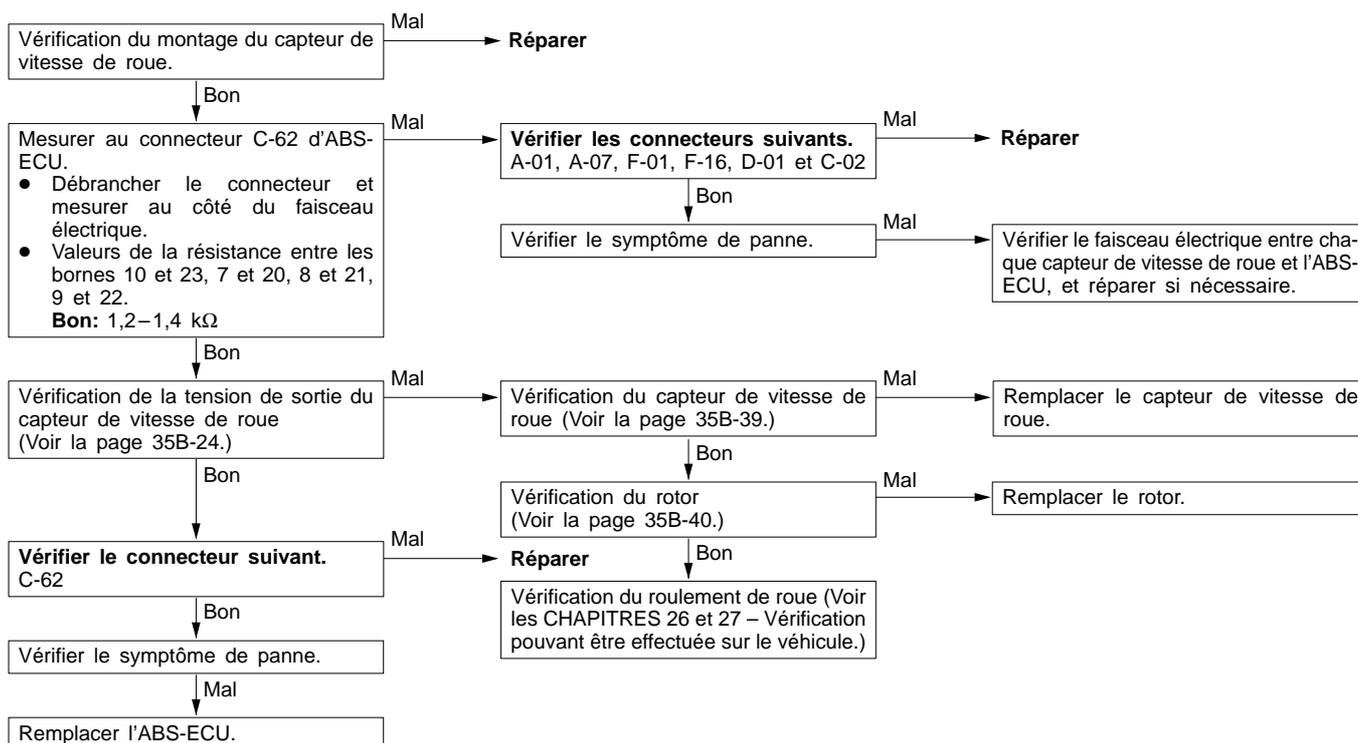
35201130156

Effectuer les contrôles en suivant la procédure décrite dans le tableau de dépannage correspondant au code d'anomalie.

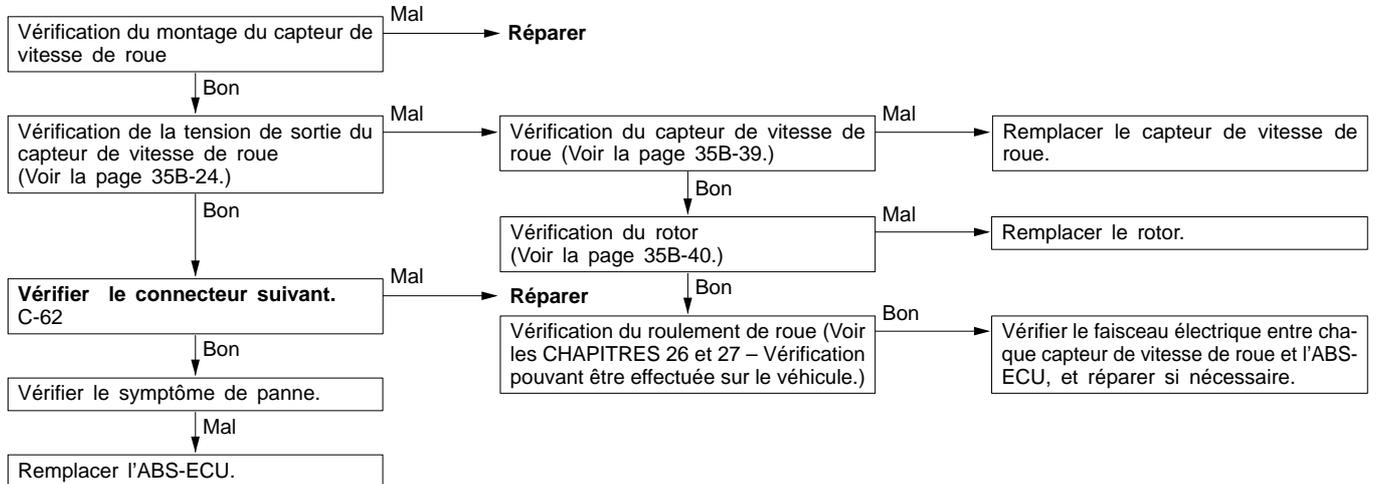
N° de code de diagnostic	Élément à vérifier	Diagnostic	Voir page
11	Capteur de vitesse de roue avant droite	Circuit ouvert ou court-circuit	35B-7
12	Capteur de vitesse de roue avant gauche		
13	Capteur de vitesse de roue arrière droite		
14	Capteur de vitesse de roue arrière gauche		
15	Capteur de vitesse de roue	Signal de sortie anormal	35B-8
16	Système de l'alimentation électrique		35B-8
21	Capteur de vitesse de roue avant droite	Panne	35B-7
22	Capteur de vitesse de roue avant gauche		
23	Capteur de vitesse de roue arrière droite		
24	Capteur de vitesse de roue arrière gauche		
33	Système du contacteur de feux stop		35B-9
41	Electrovanne de la roue avant droite		35B-10
42	Electrovanne de la roue avant gauche		
43	Electrovanne des roues arrière		
51	Relais d'électrovanne		35B-11
53	Relais de moteur électrique, moteur électrique		35B-12
63	Bloc de commande électronique d'ABS		35B-41 (Remplacer le bloc de commande électronique d'ABS)
64			

PROCEDURE DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

Code N°11, 12, 13, 14 Capteur de vitesse de roue en circuit ouvert ou en court-circuit	Cause probable
Code N°21, 22, 23, 24 Capteur de vitesse de roue défectueux	
Les codes N°11, 12, 13 et 14 sont émis lorsque l'ABS-ECU constate qu'il y a un fil coupé ou court-circuit dans le circuit d'un ou plusieurs des quatre capteurs de vitesse de roue.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du capteur de vitesse de roue ● Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur ● Anomalie de l'ABS-ECU
Les codes N°21, 22, 23, et 24 sont émis dans les cas suivants: <ul style="list-style-type: none"> ● Lorsque le système ne détecte pas de fil coupé dans les circuits mais qu'un ou plusieurs des capteurs de vitesse de roue n'émettent pas de signal à une vitesse de déplacement du véhicule supérieure à 8 km/h. ● Lorsque le système détecte des dents de rotor manquantes, jointives, etc. ● Lorsque la sortie d'un capteur est trop bas ou que la régulation antiblocage s'exerce en permanence (capteur défectueux, rotor voilé, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du capteur de vitesse de roue ● Anomalie du rotor ● Anomalie du roulement de roue ● Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur ● Anomalie de l'ABS-ECU



Code N°15 Capteur de vitesse de roue (Signal de sortie anormal)	Cause probable
Pendant que le véhicule roule, un des capteurs de roue émet un signal anormal (autre que celui correspondant à un court-circuit ou un fil coupé dans le circuit).	<ul style="list-style-type: none"> • Pose incorrecte du capteur de vitesse de roue • Anomalie du capteur de vitesse de roue • Anomalie du rotor • Anomalie du roulement de roue • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU

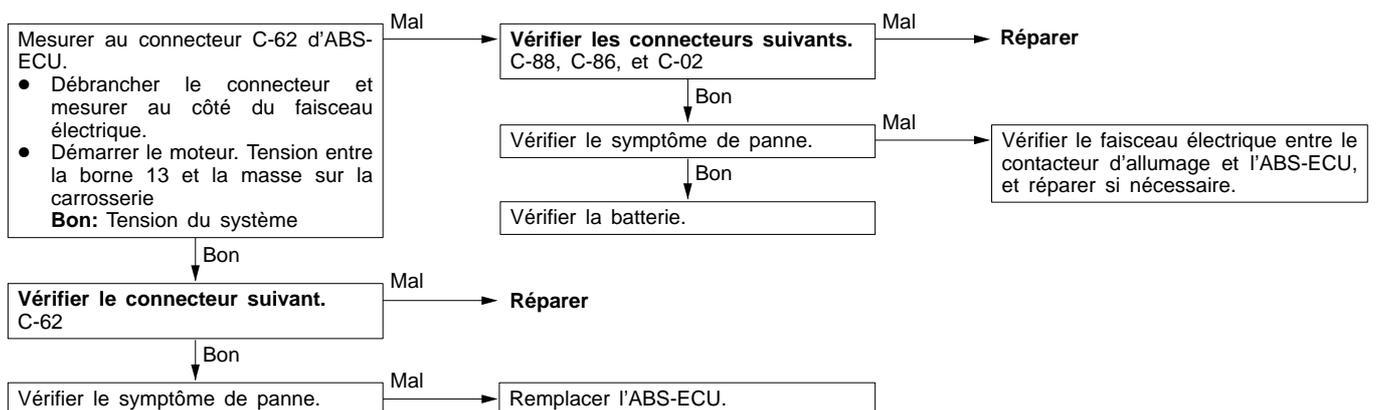


Code N°16 Système de l'alimentation électrique	Cause probable
La tension d'alimentation de l'ABS-ECU est inférieure au minimum ou supérieure au maximum prescrits. Ce code n'est plus émis dès que la tension d'alimentation est à nouveau normale.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU

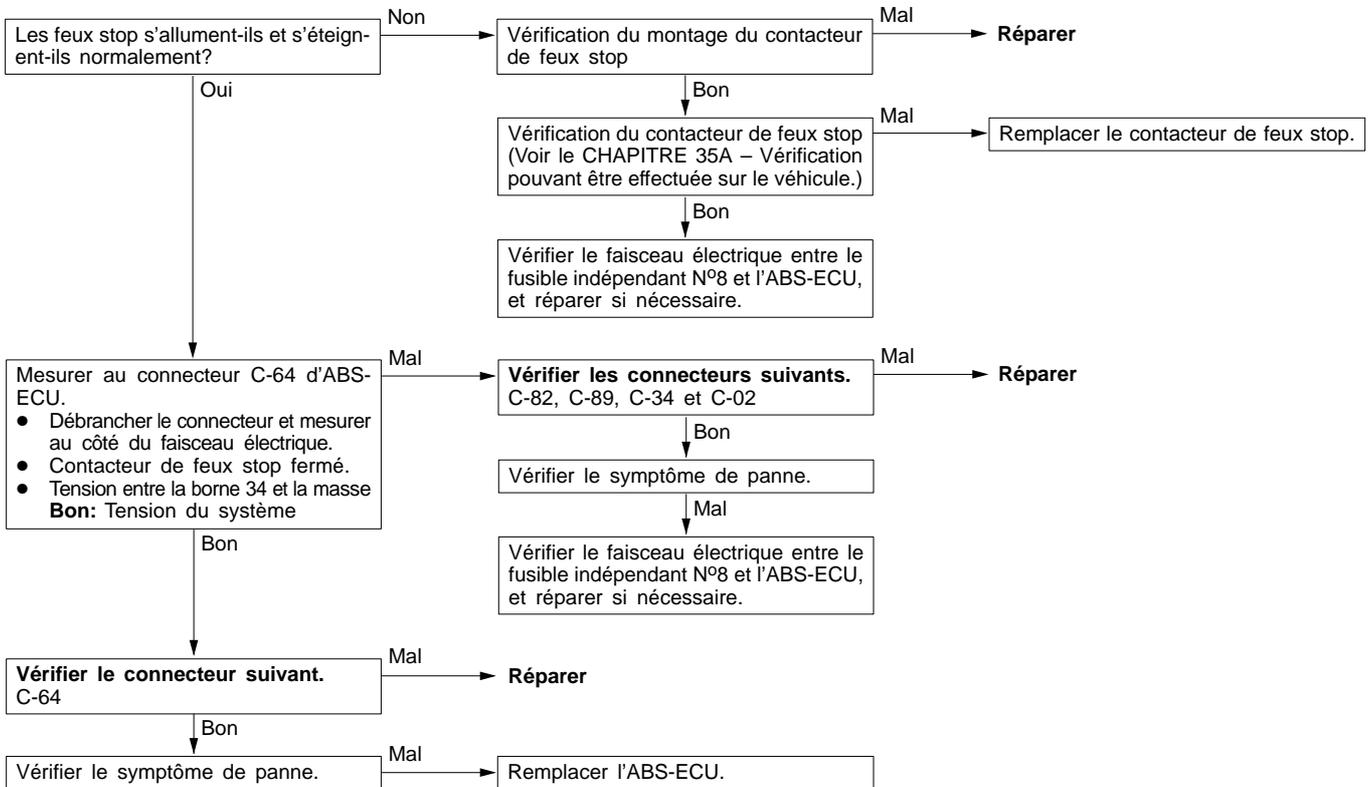
Attention

Ce code est également émis pendant l'essai si la tension de batterie tombe en-dessous du minimum ou monte au-dessus du maximum. Ce code n'est plus émis dès que la tension de batterie est à nouveau normale.

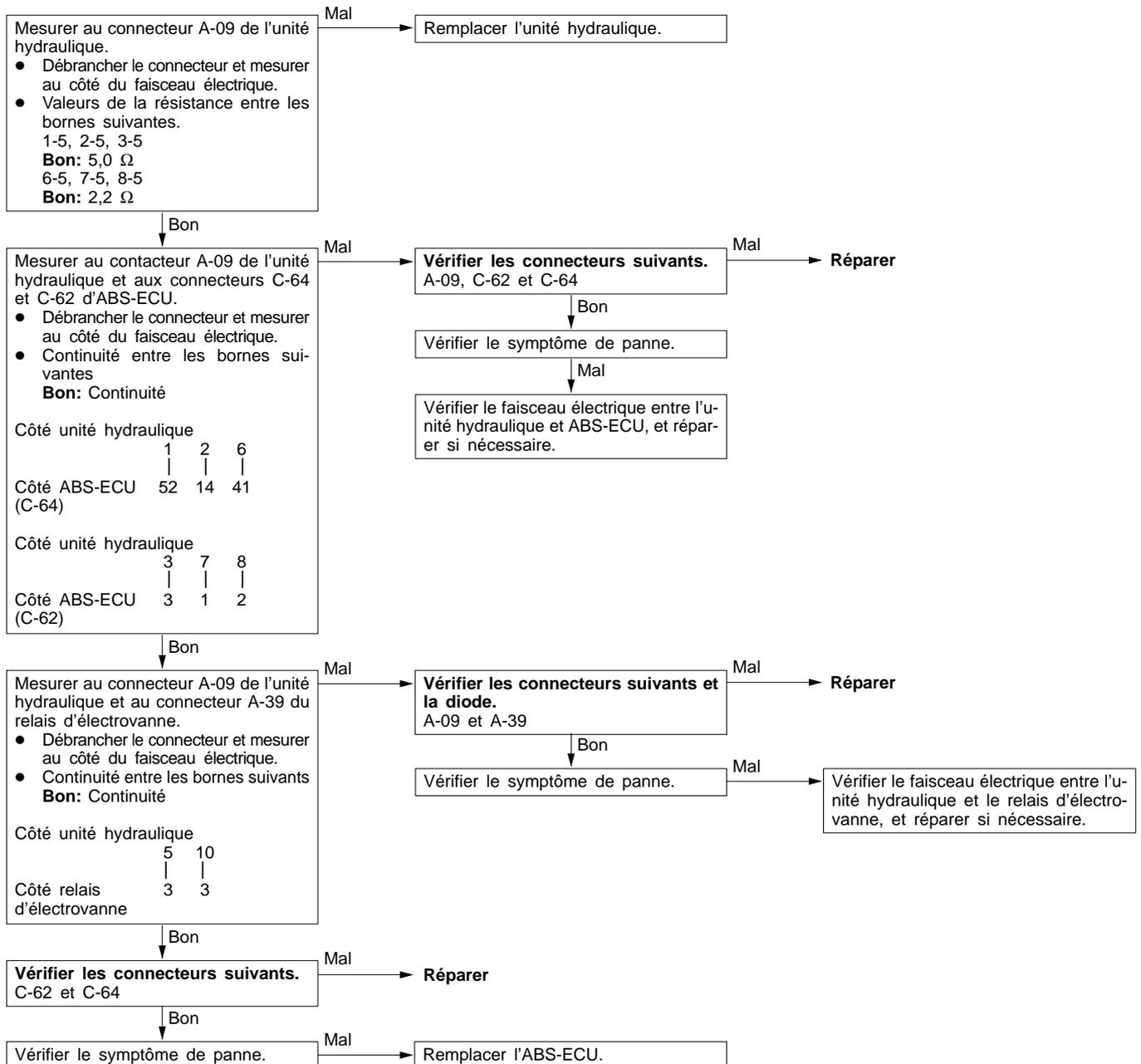
Avant d'effectuer la vérification suivante, vérifier le niveau de charge de la batterie, et la recharger si nécessaire.



Code N°33 Système du contacteur de feux stop	Cause probable
<p>Ce code est émis dans les cas suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque le contacteur de feux stop reste bloqué en position fermé (les contacts sont fermés depuis 15 minutes ou plus alors que l'ABS ne fonctionne pas.) • Lorsque l'ABS-ECU détecte un fil coupé dans le faisceau du circuit du contacteur des feux stop. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du contacteur de feux stop • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU



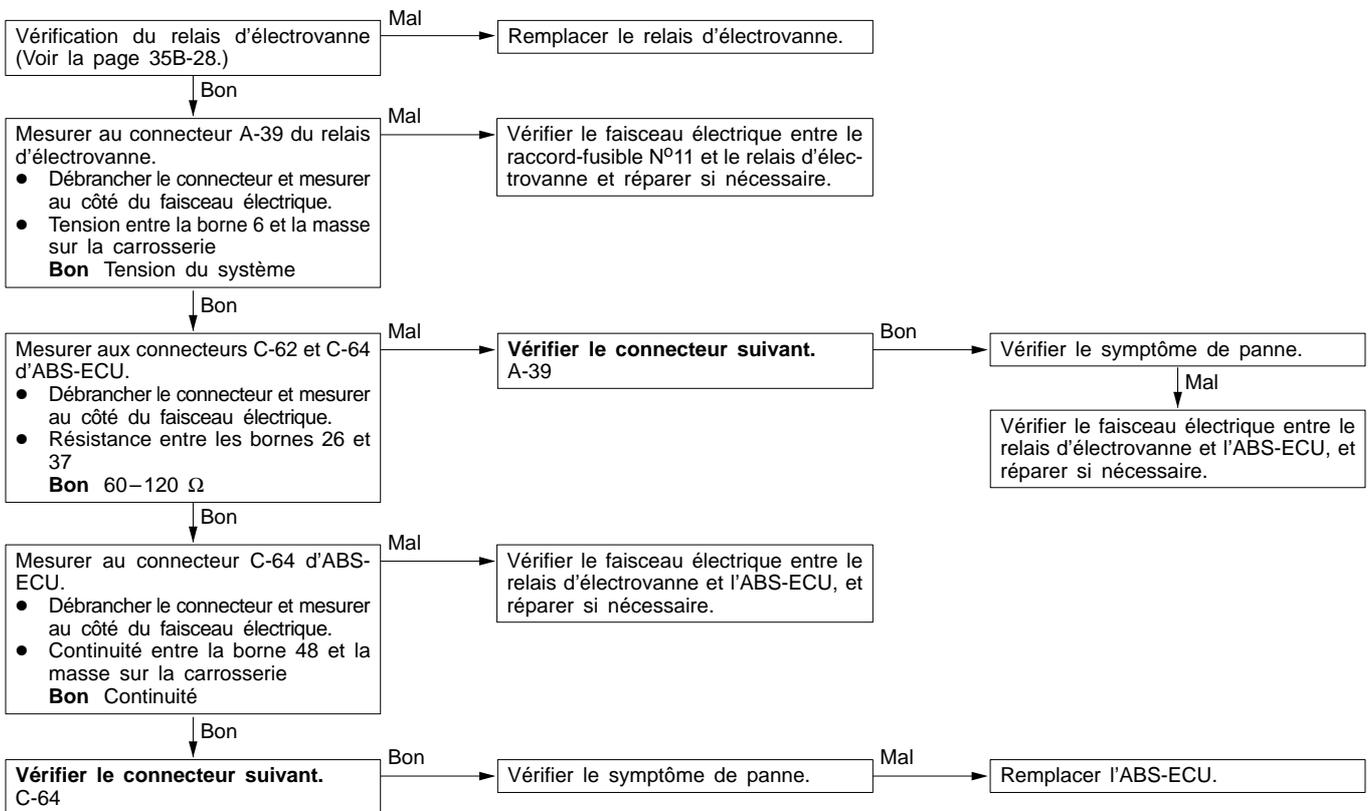
Code N°41, 42, 43 Electrovanne	Cause probable
L'ABS-ECU surveille en permanence le circuit d'attaque de l'électrovanne. Ce code de diagnostic est émis lorsqu'aucun courant ne traverse l'électrovanne alors que l'ABS-ECU a mis celle-ci sous tension, ou vice-versa, c'est-à-dire quand l'ABS-ECU détecte une discontinuité ou un court-circuit dans la bobine ou dans le câblage de l'électrovanne.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du faisceau électrique ● Anomalie de l'unité hydraulique ● Anomalie de l'ABS-ECU



Code N°51 Relais d'électrovanne	Cause probable
<p>Lorsque le contacteur d'allumage est mis en position ON, l'ABS-ECU effectue sa procédure d'auto-contrôle au cours de laquelle le relais d'électrovanne est excité puis désexcité. L'ABS-ECU compare ainsi l'état du signal qu'il envoie au relais d'électrovanne avec la tension dans le circuit de surveillance de l'alimentation de l'électrovanne, ce qui lui permet de savoir si le relais d'électrovanne fonctionne normalement. L'ABS-ECU s'assure également de la présence d'un courant dans le circuit de surveillance de l'alimentation de l'électrovanne. Il émet ce code de diagnostic lorsqu'il ne détecte aucun courant dans le circuit de surveillance de l'alimentation de l'électrovanne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du relais d'électrovanne • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU • Anomalie de l'unité hydraulique

REMARQUE

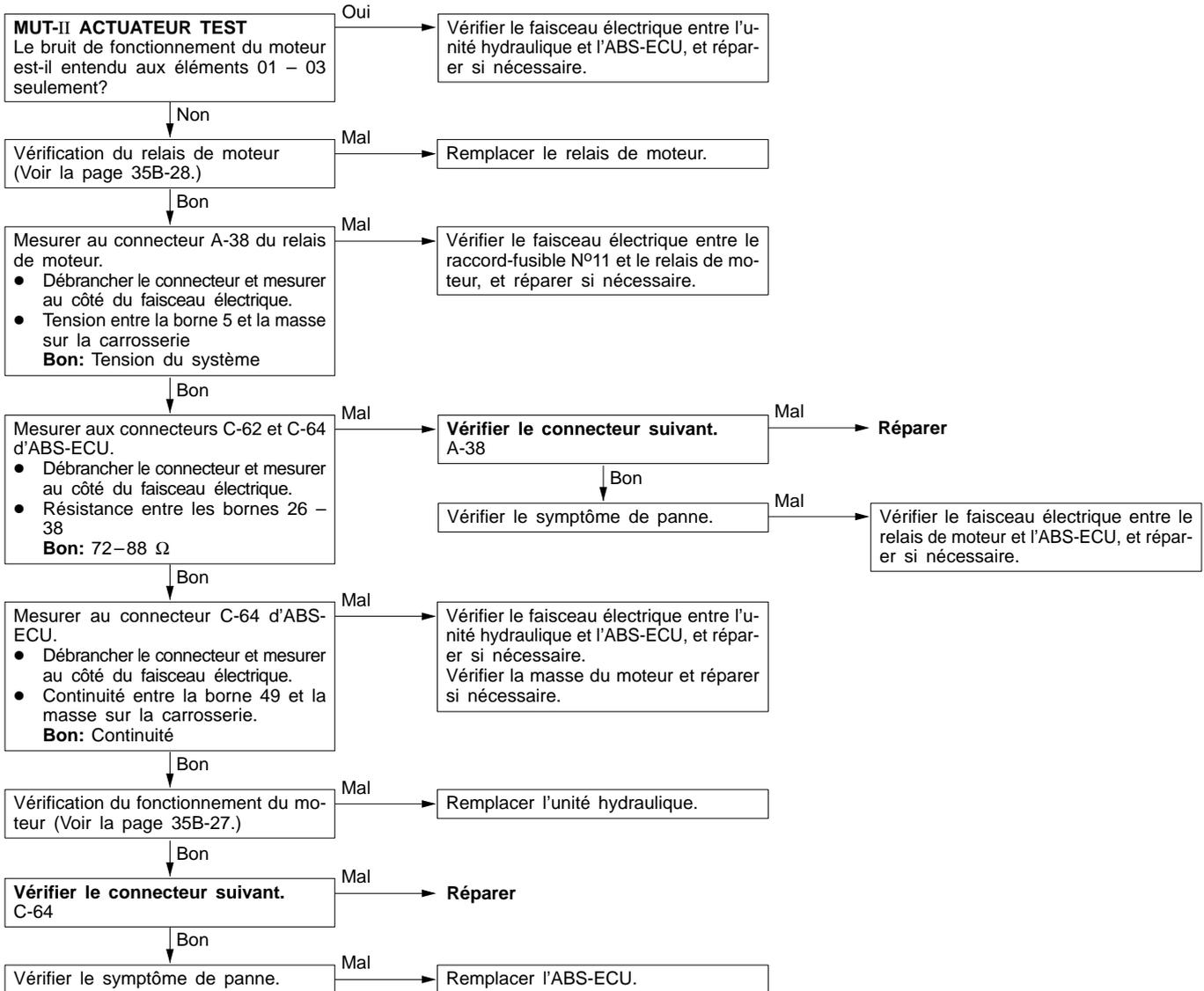
Ce code est émis chaque fois que la lecture des codes de diagnostic se fait par le voyant ABS (Voir le CHAPITRE 00 – Méthode pour la localisation des pannes/points d'intervention pour la vérification.). Ceci n'est pas anormal et provient du fait que le connecteur du relais d'électrovanne est alors débranché. Après avoir corrigé toutes les autres anomalies, rebrancher le connecteur du relais d'électrovanne pour vérifier le fonctionnement de ce relais. Vérifier ensuite que le voyant ABS ne s'allume pas. S'il s'allume, le relais d'électrovanne est probablement défectueux et il faut alors effectuer le dépiage de la panne comme indiqué ci-dessous.



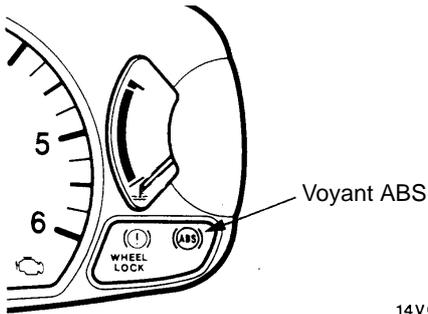
Code N°53 Relais de moteur électrique, moteur électrique	Cause probable
<p>Ce code est émis dans les cas suivants: Lorsque le relais du moteur est excité mais qu'aucun signal n'est émis dans le circuit de surveillance du moteur (le moteur ne fonctionne pas, etc.) Lorsque le relais du moteur est désexcité mais qu'un signal persiste pendant plus de 5 secondes dans le circuit de surveillance du moteur (le moteur continue à tourner, etc.) Lorsque le relais du moteur ne fonctionne pas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du relais de moteur • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'unité hydraulique • Anomalie de l'ABS-ECU

Attention

Puisque l'entraînement en force du moteur électrique en effectuant l'essai des actionneurs décharge la batterie, il faut faire démarrer le moteur et le laisser tourner pendant quelque temps après le test.

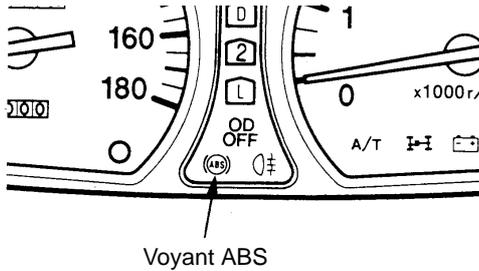


Véhicules à moteur à essence

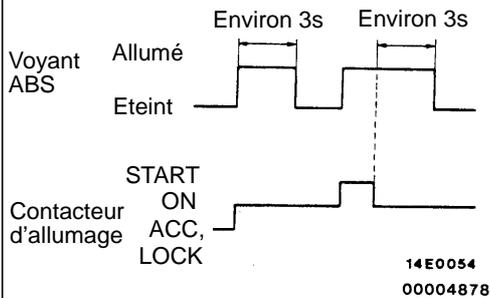


14V0074

Véhicules à moteur à diesel



14V0073



VERIFICATION DU VOYANT ABS

35201200079

Vérifier si le voyant ABS s'allume comme suit.

1. Lorsque le contacteur d'allumage est mis en position ON, le voyant ABS s'allume pendant trois secondes environ*, puis s'éteint.
2. Lorsque le contacteur d'allumage est mis en position START, le voyant ABS reste allumé.
3. Lorsque le contacteur d'allumage revient de la position START à la position ON, le voyant ABS s'allume pendant trois secondes environ*, puis s'éteint. Il doit ensuite rester éteint.
4. S'il ne s'allume pas comme décrit ci-dessus, vérifier les codes de diagnostic.

REMARQUE

*: Quand on met le contacteur d'allumage en position ON, il arrive que le voyant reste allumé jusqu'à ce que la vitesse de déplacement du véhicule atteigne 8 km/h. Cela se produit quand le bloc de commande ABS a précédemment enregistré un des codes de diagnostic N°21 à 24 ou 53. Dans ce cas, le voyant reste allumé jusqu'à ce que le véhicule atteigne la vitesse de 8 km/h car le bloc de commande tente de détecter la présence de l'anomalie à 8 km/h.

TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE

35201140142

Identifier clairement les symptômes de panne et vérifier en suivant le tableau des procédures de vérification.

Symptôme de panne		N° de procédure de vérification	Page de référence
La communication avec le MUT-II est impossible.	La communication avec tous les systèmes est impossible.	1	35B-15
	La communication avec ABS seulement est impossible.	2	35B-15
Lorsque le contacteur d'allumage est mis sur ON (moteur arrêté), le voyant ABS ne s'allume pas.		3	35B-16
Même après le démarrage du moteur, le voyant ABS reste allumé.		4	35B-16
Lorsque le contacteur d'allumage est mis sur START, le voyant ABS ne s'allume pas.		5	35B-17
Une fois le contacteur d'allumage mis sur ON, le voyant ABS clignote deux fois, puis lorsque le contacteur d'allumage est mis sur START, il s'allume. Lorsque le contacteur d'allumage est remis sur ON, le voyant clignote une fois, puis s'éteint.		6	35B-17
Anomalie de fonctionnement d'ABS	Puissance de freinage inégale sur les deux côtés	7	35B-18
	Puissance de freinage insuffisante		
	ABS fonctionne dans des conditions de freinage normales.		
	ABS fonctionne, avant l'arrêt du véhicule, dans des conditions de freinage normales.		
	Forte vibration de la pédale de frein (Attention 2)	–	–

Attention

1. Si des mouvements de direction sont effectués lors de la conduite à grande vitesse, ou lors de la conduite sur des routes à faible résistance de friction, ou lors d'un passage sur des bosses, ABS peut s'enclencher même si un freinage soudain n'est pas effectué. Par conséquent, en recueillant les informations données par le client, vérifier si le problème ne s'est pas produit dans ces conditions-ci.
2. Lors du fonctionnement d'ABS, des changements se produisent dans le toucher de la pédale de frein (une vibration se déclare ou la pédale ne peut plus être enfoncée). Ces changements sont dus à des modifications intermittentes de la pression hydraulique à l'intérieur des canalisations de frein qui sont destinées à prévenir le blocage des roues, et ce ne sont donc pas des anomalies.

PROCEDURE DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE

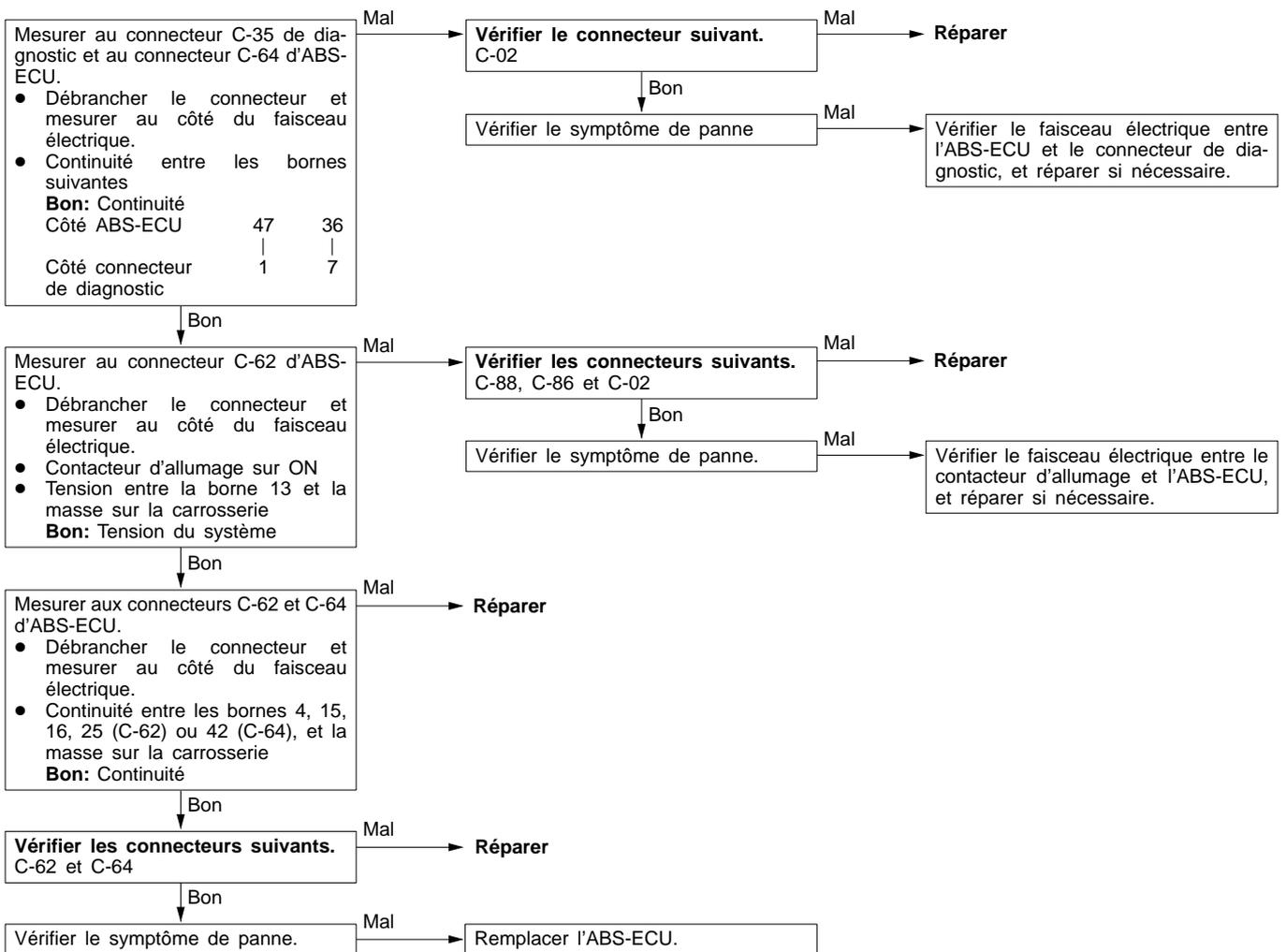
Procédure de vérification 1

La communication avec le MUT-II est impossible. (La communication avec tous les systèmes est impossible.)	Cause probable
La raison est probablement une anomalie dans le système de l'alimentation électrique (y compris la masse) de la ligne de diagnostic.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du connecteur • Anomalie du faisceau électrique

Voir le CHAPITRE 13A – Localisation des pannes.

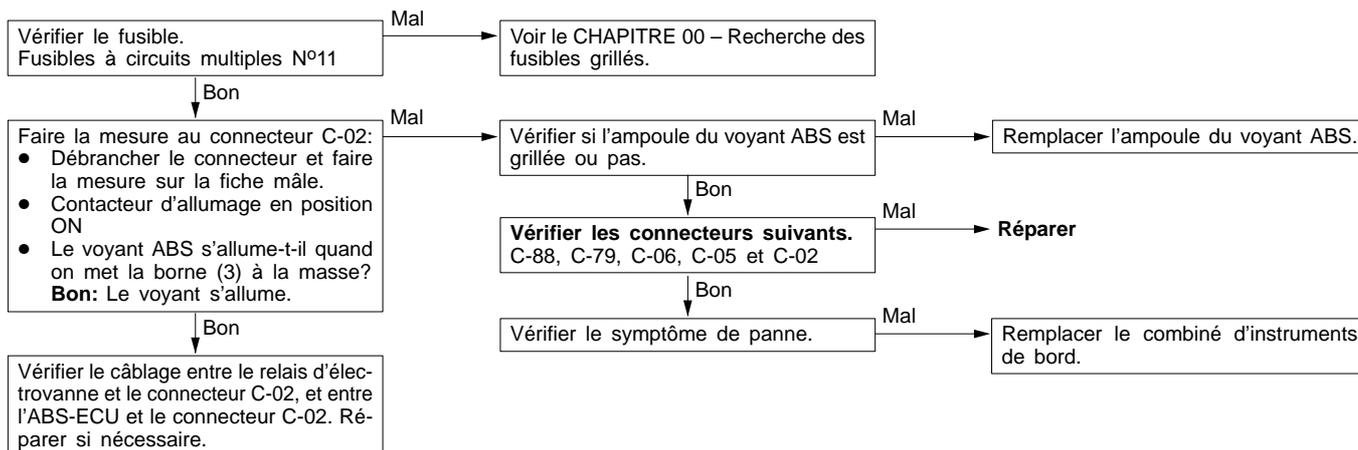
Procédure de vérification 2

La communication avec le MUT-II est impossible. (La communication avec ABS seulement est impossible.)	Cause probable
Lorsque la communication avec MUT-II est impossible, la cause est probablement un faisceau rompu dans le circuit de puissance d'ABS-ECU ou un faisceau rompu dans le circuit de sortie de la ligne de diagnostic.	<ul style="list-style-type: none"> • Fusible grillé • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU



Procédure de vérification 3

Lorsque le contacteur d'allumage est mis sur "ON", (moteur arrêté), le voyant ABS ne s'allume pas.	Cause probable
<p>A la mise sous tension de l'ABS-ECU, celui-ci effectue sa procédure d'auto-contrôle au cours de laquelle il excite, puis désexcite le relais d'électrovanne. Le voyant ABS s'allume donc deux fois (avant et après que le relais ne soit excité), même s'il y a une anomalie dans le circuit entre le voyant ABS et l'ABS-ECU.</p> <p>Si le voyant ne s'allume pas, les causes de cette anomalie peuvent être:</p> <p>Une discontinuité dans le circuit d'alimentation du voyant L'ampoule grillée Une discontinuité à la fois dans le circuit entre le voyant ABS et l'ABS-ECU, et dans le circuit entre le voyant ABS et le relais d'électrovanne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fusible grillé • Ampoule du voyant ABS grillée • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur

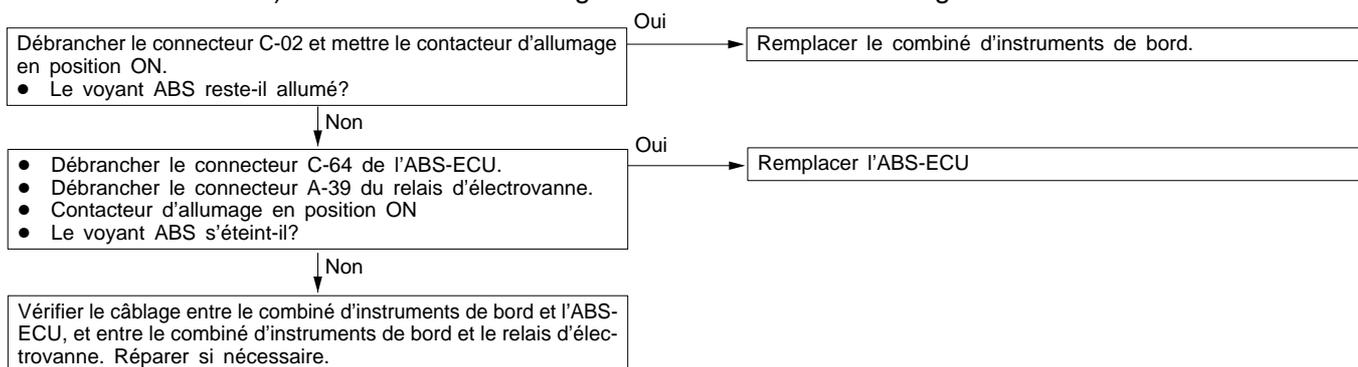


Procédure de vérification 4

Même après le démarrage du moteur, le voyant ABS reste allumé.	Cause probable
Il y a probablement un court-circuit dans le circuit d'éclairage du voyant ABS.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du combiné d'instruments de bord • Anomalie de l'ABS-ECU • Anomalie du faisceau électrique

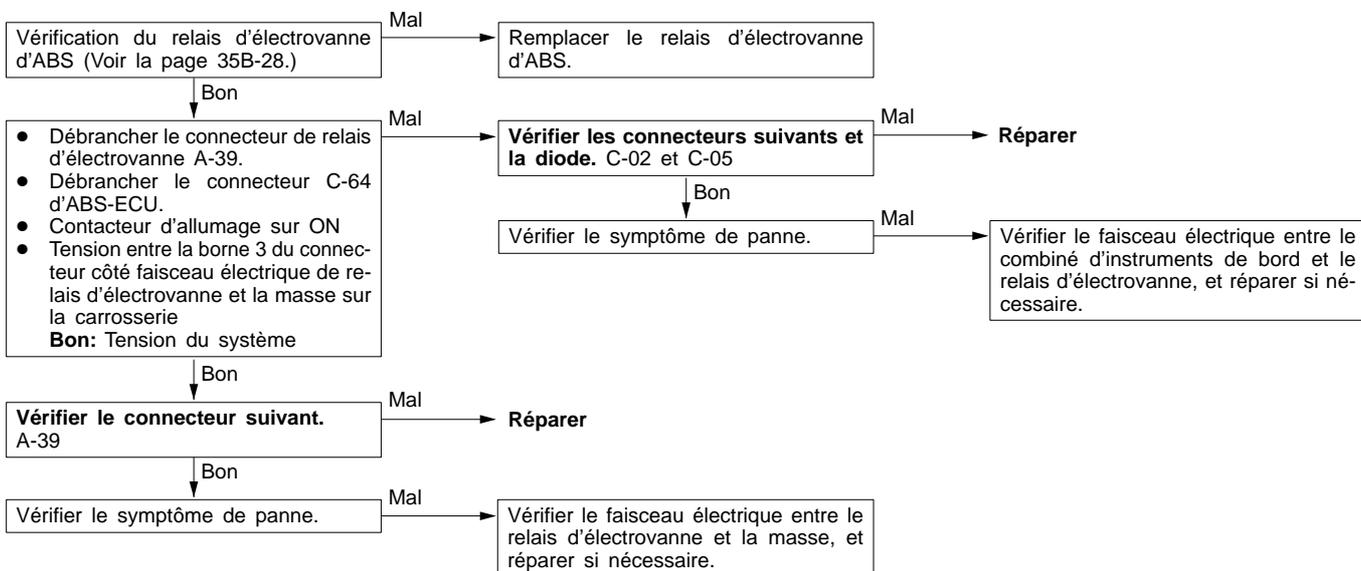
REMARQUE

Ce symptôme de panne est limité aux cas où la communication avec MUT-II est possible (alimentation d'ABS-ECU normale) et où le code de diagnostic est un code de diagnostic normal.



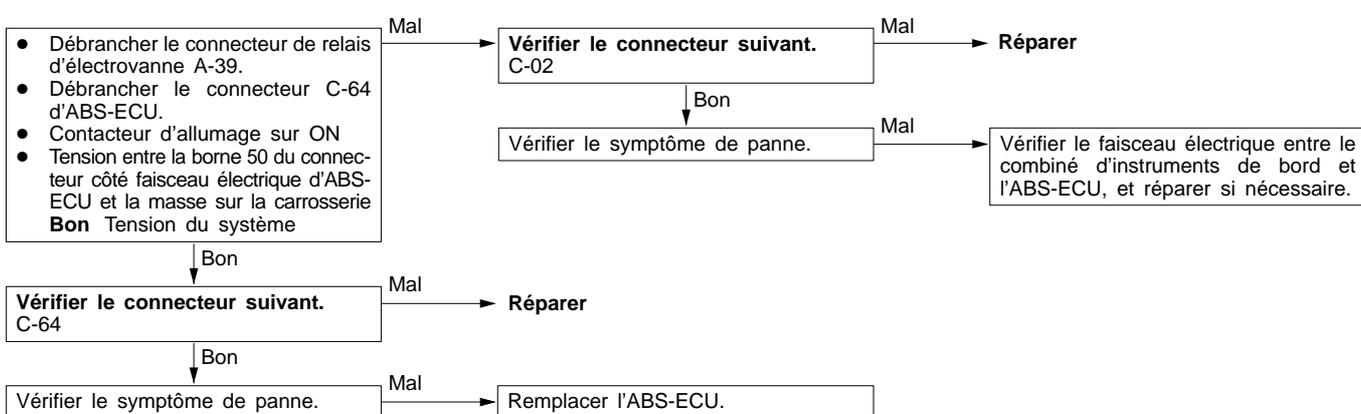
Procédure de vérification 5

Lorsque le contacteur d'allumage est mis sur START, le voyant ABS ne s'allume pas.	Cause probable
<p>L'ABS-ECU utilise l'alimentation électrique qui est coupée lorsque le contacteur d'allumage est mis sur START. Le voyant ABS utilise l'alimentation électrique qui n'est pas coupée même lorsque le contacteur d'allumage est mis sur START. Par conséquent, si le voyant ne s'allume pas quand l'alimentation électrique à l'ABS-ECU est coupée et le relais d'électrovanne est sur OFF à la position START, la cause est une anomalie dans le curcuit d'éclairage du voyant dans le relais d'électrovanne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU



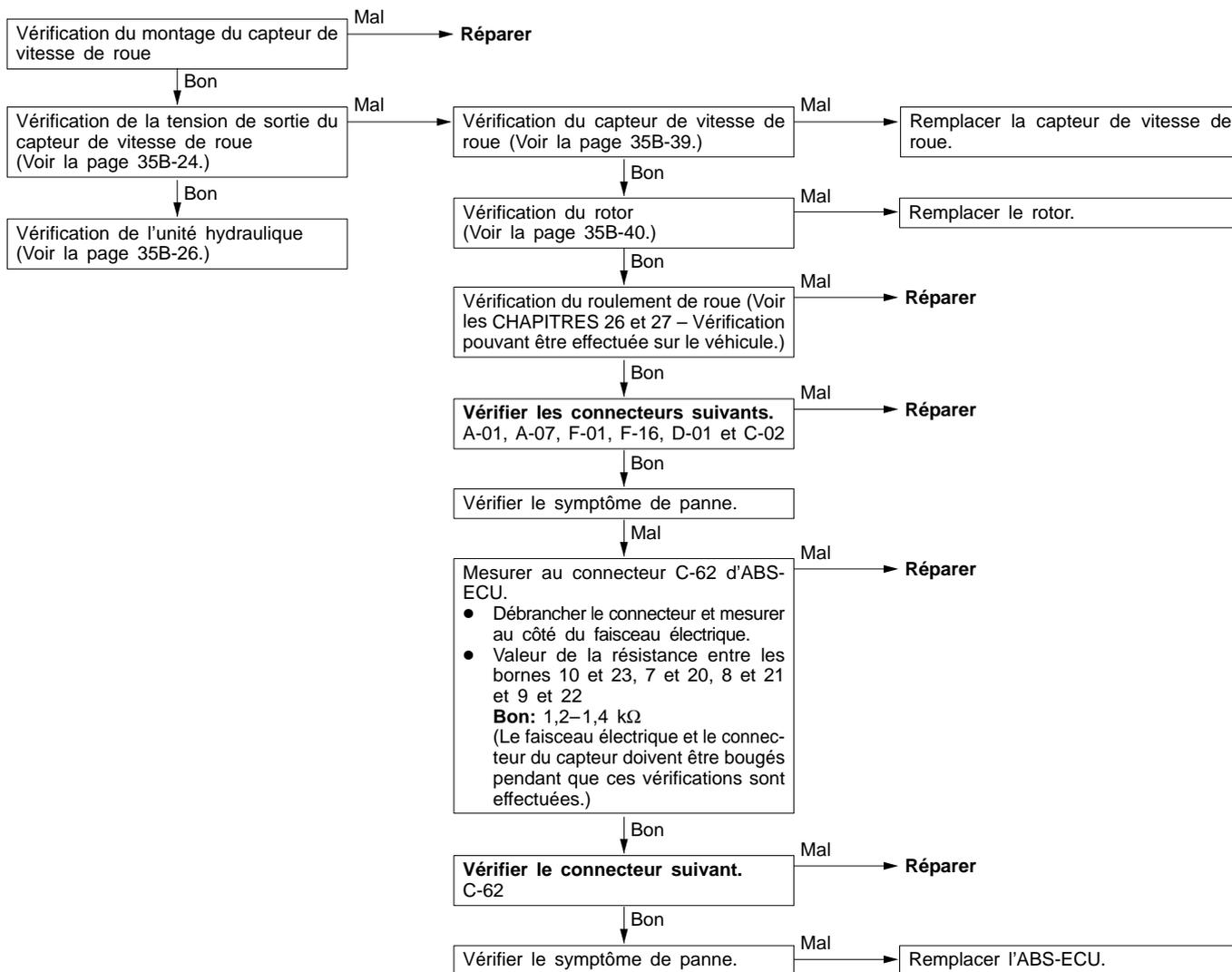
Procédure de vérification 6

Une fois le contacteur d'allumage mis sur ON, le voyant ABS clignote deux fois, puis lorsque le contacteur d'allumage mis sur START, il s'allume. Lorsque le contacteur d'allumage est remis sur ON, le voyant clignote une fois, puis s'éteint.	Cause probable
<p>Au cours de sa procédure d'auto-contrôle, l'ABS-ECU allume le voyant ABS (pendant environ 3 secondes). La procédure d'auto-contrôle consiste à exciter, puis à désexciter le relais d'électrovanne. S'il y a une discontinuité dans le câblage entre l'ABS-ECU et le voyant ABS, le voyant ne s'allume que pendant que le relais d'électrovanne est désexcité au cours de l'essai du relais d'électrovanne, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du faisceau électrique ou connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU



Procédure de vérification 7

Anomalie de fonctionnement d'ABS	Cause probable
Ceci varie selon les conditions de conduite et les conditions de la route, et donc le diagnostic est difficile à établir. Cependant, si un code de diagnostic normal est affiché, effectuer la vérification suivante.	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de vitesse de roue mal monté ● Faux contact dans le câblage du capteur ● Impureté collée sur le capteur de vitesse de roue ● Anomalie du capteur de vitesse de roue ● Anomalie du rotor ● Anomalie du roulement de roue ● Anomalie de l'unité hydraulique ● Anomalie de l'ABS-ECU



LISTE DES DONNEES

35201150091

Parmi les données d'entrée de l'ABS-ECU, le testeur MUT-II permet de lire les rubriques suivantes.

1. Quand le système fonctionne normalement

Rubrique N°	Élément de vérification	Conditions d'essai	Valeur normale
11	Capteur de vitesse de roue avant droite	Faire un essai sur route.	L'indicateur de vitesse et le MUT-II indiquent la même vitesse.
12	Capteur de vitesse de roue avant gauche		
13	Capteur de vitesse de roue arrière droite		
14	Capteur de vitesse de roue arrière gauche		
16	Tension d'alimentation de l'ABS-ECU	Tension d'alimentation du contacteur d'allumage et tension d'alimentation du circuit de surveillance de l'électrovanne	9–16 V
33	Contacteur des feux stop	Appuyer sur la pédale de frein.	Fermé
		Relâcher la pédale de frein.	Ouvert

2. Lorsque le système est maintenu hors service par l'ABS-ECU

Quand l'ABS-ECU a mis le système hors service par suite du résultat du diagnostic, les valeurs affichées par le MUT-II ne sont pas fiables.

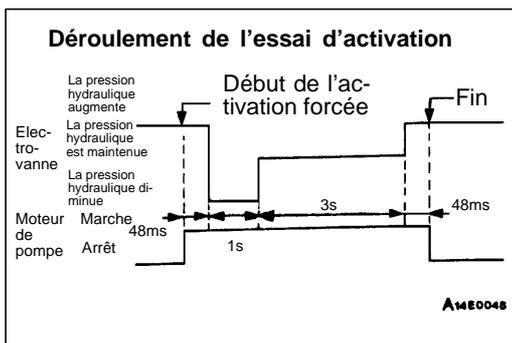
ESSAIS DES ACTIONNEURS

35201160049

Le MUT-II permet d'activer les actionneurs suivants pour effectuer des essais.

REMARQUE

- Si l'ABS-ECU ne fonctionne pas, il n'est pas possible d'effectuer des essais d'actionneurs.
- Les essais d'actionneurs ne peuvent se faire qu'avec le véhicule à l'arrêt. Si la vitesse du véhicule dépasse 10 km/h pendant l'essai, l'activation forcée est automatiquement interrompue.
- Pendant les essais d'actionneurs, le témoin d'anomalie ABS s'allume et la régulation antiblocage est désactivée.



Caractéristiques des essais d'actionneur

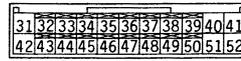
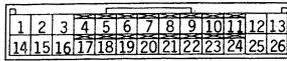
N°	Actionneur activé	
01	Electrovanne de roue avant gauche	Electrovannes et moteur de pompe de l'unité hydraulique (mode d'inspection simplifié)
02	Electrovanne de roue avant droite	
03	Electrovanne de roues arrière	

VERIFICATIONS AUX BORNES DE L'ABS-ECU

35201180120

TENSION AUX BORNES

- Mesurer la tension entre chacune des bornes et les bornes (15), (16), (25) et (42) (bornes de masse).
- La position des bornes est indiquée sur les illustrations ci-dessous.



14W0043

N° de borne du connecteur	Signal	Conditions d'essai		Valeur normale
1	Sortie vers électrovanne avant gauche de l'unité hydraulique (côté sortie)	Contacteur d'allumage en position ON (Une fois l'électrovanne désexcitée, environ une seconde après la mise en marche du moteur)		Tension du système
2	Sortie vers électrovanne arrière de l'unité hydraulique (côté sortie)			
3	Sortie vers électrovanne arrière de l'unité hydraulique (côté entrée)			
13	Alimentation de l'ABS-ECU	Contacteur d'allumage en position ON		Tension du système
		Contacteur d'allumage en position START		0 V
14	Sortie vers électrovanne avant gauche de l'unité hydraulique (côté entrée)	Contacteur d'allumage en position ON (Une fois l'électrovanne désexcitée, environ une seconde après la mise en marche du moteur)		Tension du système
26	Sortie d'alimentation électrique du relais	Contacteur d'allumage en position ON		Tension du système
32	Alimentation pour la mémoire	En tous temps		Tension du système
34	Entrée du contacteur des feux stop	Contacteur d'allumage en position ON	Contacteur des feux stop fermé	Tension du système
			Contacteur des feux stop ouvert	1 V ou moins
36	MUT-II	Raccorder le MUT-II.		Communication série avec le MUT-II
		Ne pas raccorder le MUT-II.		1 V ou moins
37	Sortie vers le relais d'électrovanne	Contacteur d'allumage en position ON	Environ une seconde après la mise en marche du moteur, le relais étant excité	2V ou moins
			Système en dérangement, relais désexcité	Tension du système
38	Sortie vers le relais de moteur électrique	Contacteur d'allumage en position ON (Moteur en marche depuis environ une seconde)	Moteur électrique en marche	2 V ou moins
			Moteur électrique à l'arrêt	Tension du système
39	Solénoïde de ralenti accéléré (+)	Contacteur d'allumage en position ON (Environ une seconde après la mise en marche du moteur électrique, le moteur étant en marche)		Tension du système
41	Sortie vers l'électrovanne avant droite de l'unité hydraulique (côté sortie)	Contacteur d'allumage en position ON (Une fois l'électrovanne désexcitée, environ une seconde après la mise en marche du moteur)		Tension du système

N° de borne du connecteur	Signal	Conditions d'essai		Valeur normale
43	Solénoïde de ralenti accéléré (-)	Contacteur d'allumage en position ON (Environ une seconde après la mise en marche du moteur électrique, le moteur étant en marche)		2 V ou moins
46	Contacteur d'allumage	Contacteur d'allumage en position ON		Tension du système
		Contacteur d'allumage en position START		0 V
47	Entrée de sélection du diagnostic	Raccorder le MUT-II.		0 V
		Ne pas raccorder le MUT-II.		12 V environ
48	Entrée du circuit de surveillance de relais d'électrovanne	Contacteur d'allumage en position ON		Tension du système
49	Circuit de surveillance du moteur électrique	Contacteur d'allumage en position ON (Le moteur étant en marche depuis environ une seconde)	Moteur électrique en marche	Tension du système
			Moteur électrique à l'arrêt	0,5 V ou moins
50	Sortie vers le voyant ABS	Contacteur d'allumage en position ON	Voyant éteinte	Tension du système
			Voyant allumé	0-2 V
52	Sortie vers l'électrovanne avant droite de l'unité hydraulique (côté entrée)	Contacteur d'allumage en position ON (Une fois l'électrovanne désexcitée, environ une seconde après la mise en marche du moteur)		Tension du système

RESISTANCE ET CONTINUITÉ ENTRE LES BORNES DU CONNECTEUR CÔTÉ FAISCEAU

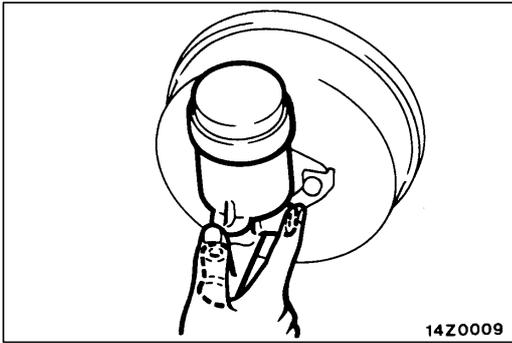
1. Avant de faire des mesures de résistance ou des contrôles de continuité électrique, mettre le contacteur d'allumage en position OFF et débrancher les connecteurs de l'ABS-ECU.
2. Faire les mesures et contrôles entre les bornes indiquées dans le tableau ci-dessous.
3. La position des bornes est indiquée sur les illustrations ci-dessous.

41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14

14W0042

N° de borne du connecteur	Signal	Valeur ou état normal
1 – Masse sur la carrosserie	Electrovanne avant gauche (côté sortie)	2,2 Ω
2 – Masse sur la carrosserie	Electrovanne arrière (côté sortie)	2,2 Ω
3 – Masse sur la carrosserie	Electrovanne arrière (côté entrée)	5,0 Ω
7 – 20	Capteur de vitesse de roue avant gauche (fil +)	1,2–1,4 kΩ
8 – 21	Capteur de vitesse de roue arrière droit (fil +)	1,2–1,4 kΩ
9 – 22	Capteur de vitesse de roue arrière gauche (fil +)	1,2–1,4 kΩ
10 – 23	Capteur de vitesse de roue avant droit (fil +)	1,2–1,4 kΩ
14 – Masse sur la carrosserie	Electrovanne avant gauche (côté entrée)	5,0 Ω
15 – Masse sur la carrosserie	Masse de l'ABS-ECU	Continuité
16 – Masse sur la carrosserie		
25 – Masse sur la carrosserie		
39 – 43	Solénoïde de ralenti accéléré	37–44 Ω
41 – Masse sur la carrosserie	Electrovanne avant droite (côté sortie)	2,2 Ω
42 – Masse sur la carrosserie	Masse de l'ABS-ECU	Continuité
48 – Masse sur la carrosserie	Entrée du circuit de surveillance du relais d'électrovanne	Continuité
49 – Masse sur la carrosserie	Circuit de surveillance du moteur électrique	Continuité
52 – Masse sur la carrosserie	Electrovanne avant droite (côté entrée)	5,0 Ω



VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE 35200150108

PURGE

Attention

Utiliser uniquement le liquide de frein préconisé. Eviter les mélanges de marques différentes.

Liquide de frein préconisé: DOT3 ou DOT4

PURGE DU MAITRE-CYLINDRE

Vu que le maître-cylindre utilisé ne possède pas de soupape anti-retour, si l'on effectue la purge de la manière suivante, la purge de l'air depuis la canalisation de frein sera plus facile à réaliser. (Lorsqu'il n'y a pas de liquide de frein dans le maître-cylindre.)

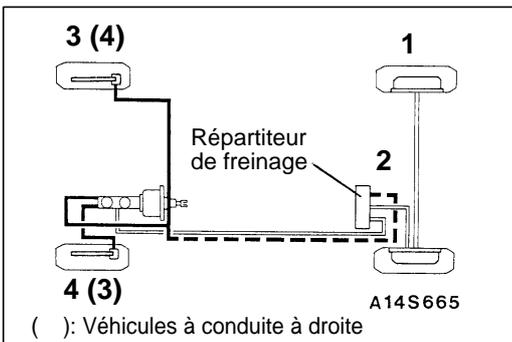
- (1) Remplir le réservoir de réserve avec du liquide de frein.
- (2) Maintenir la pédale enfoncée.
- (3) S'aider d'une personne pour couvrir la sortie du maître-cylindre avec un doigt.
- (4) Avec la sortie toujours fermée, relâcher la pédale de frein.
- (5) Répéter les points de (2) à (4) trois ou quatre fois pour remplir la maître-cylindre avec du liquide de frein.

PURGE DE LA CANALISATION DE FREIN

Démarrer le moteur et purger l'air dans l'ordre indiqué dans l'illustration.

Attention

Veiller à installer un filtre sur le réservoir de réserve du maître-cylindre lorsque l'on fournit du liquide de frein.



CONTROLE ET REMPLACEMENT DES PLAQUETTES DE FREIN A DISQUE 35200280012

REMARQUE

Les plaquettes de frein sont munies d'un indicateur d'usure, de manière à ce que lorsque l'épaisseur de la plaquette de frein atteint 2 mm, l'indicateur d'usure touche le disque du frein et produit un son d'avertissement.

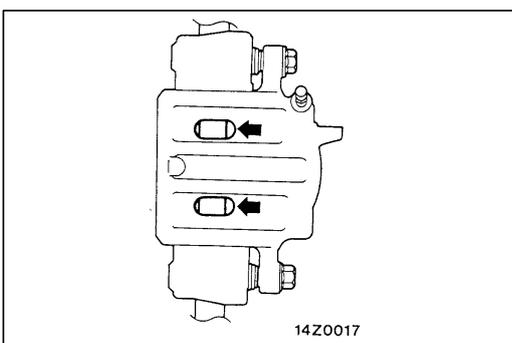
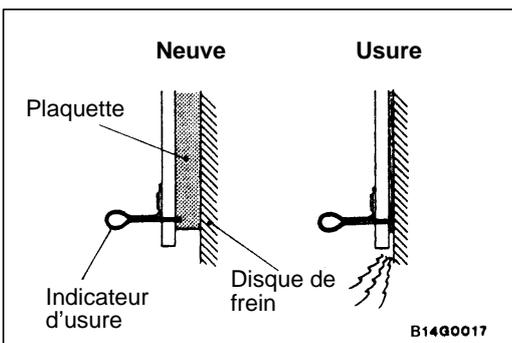
1. Vérifier l'épaisseur des plaquettes de frein par l'ouverture de vérification de l'étrier.

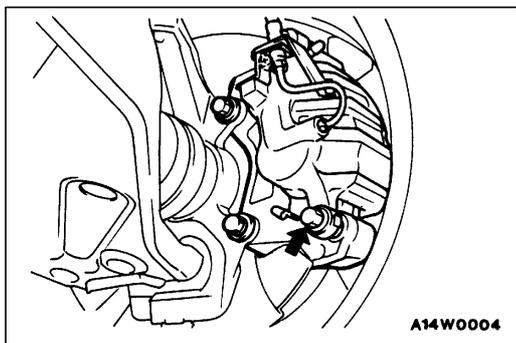
Valeur normale: 10,0 mm

Limite: 2,0 mm

Attention

1. Remplacer les plaquettes de frein des deux côtés lorsque l'usure dépasse la valeur limite. Remplacer les plaquettes des deux roues en même temps.
2. Si la différence d'épaisseur des plaquettes des côtés droit et gauche est très importante, vérifier si le piston, le goujon de verrouillage et le goujon de guidage coulissent bien.

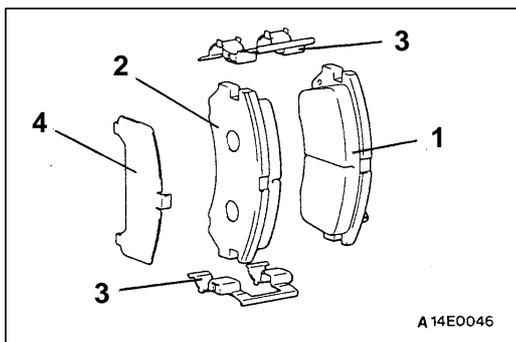




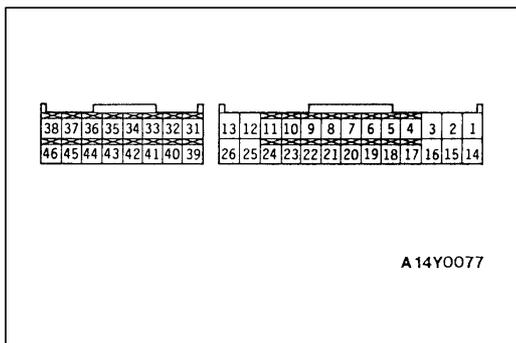
2. Enlever le goujon de guidage. Soulever l'étrier et le maintenir à l'aide de fil de fer.

Attention

Ne pas essuyer la graisse spéciale qui se trouve sur le goujon de guidage ni la laisser contaminer le goujon.



3. Enlever du support de l'étrier les pièces suivantes.
 - (1) Plaquette (avec indicateur d'usure)
 - (2) Ensemble plaquette
 - (3) Pièce de retenue des plaquettes
 - (4) Cale extérieure
4. Mesurer le couple de rotation du moyeu après avoir enlevé les plaquettes de frein pour pouvoir mesurer ensuite le couple de frottement du frein avec les plaquettes de frein. (Voir la page 35B-33.)
5. Installer les plaquettes et l'ensemble étrier, puis contrôler la force de frottement du frein (Voir la page 35B-33.)



CONTROLE DE LA TENSION DE SORTIE DU CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE

35200160156

1. Soulever le véhicule et relâcher le frein de stationnement.
2. Débrancher le connecteur du bloc de commande électronique et faire les mesures de contrôle sur le connecteur côté faisceau au moyen de l'outil spécial (faisceau de contrôle de la pression de contact des broches de connecteur).
3. Faire tourner la roue devant être mesurée à environ 1/2-1 tour par seconde, et vérifier la tension de sortie à l'aide d'un multimètre ou d'un oscilloscope.

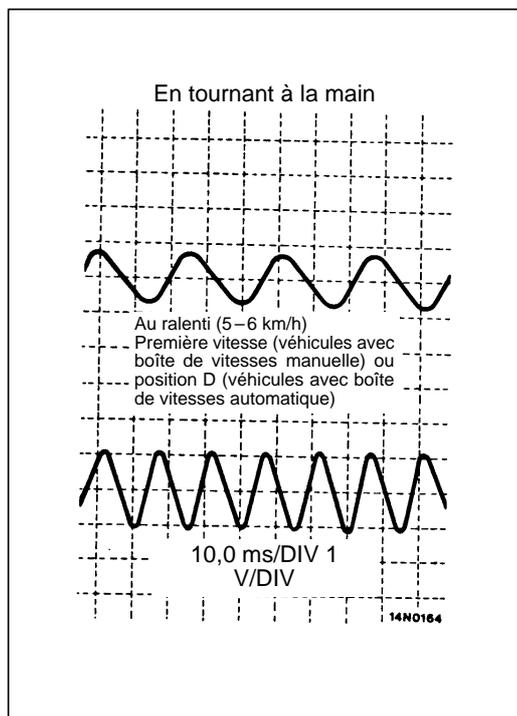
Capteur de vitesse de roue	Avant gauche	Avant droite	Arrière gauche	Arrière droite
N° de borne	7	10	9	8
	20	23	22	21

Tension de sortie:

**Lorsque l'on mesure avec un multimètre:
50 mV ou plus**

**Lorsque l'on mesure avec un oscilloscope:
120 mV p-p ou plus**

4. Si la tension de sortie est inférieure aux valeurs ci-dessus, la raison pourrait être comme suit.
 - Capteur de vitesse de roue défectueux.
 Par conséquent, remplacer le capteur de vitesse de roue.



Vérification des formes d'onde à l'aide d'un oscilloscope

Utiliser la méthode suivante afin de vérifier la forme d'onde de la tension de sortie de chaque capteur de vitesse de roue avec un oscilloscope.

- Démarrer le moteur, faire tourner les roues arrière en mettant la première vitesse (véhicules avec boîte de vitesses manuelle) ou en amenant le levier sélecteur sur la position D (véhicules avec boîte de vitesse automatique). Tourner les roues avant manuellement de manière à ce qu'elles tournent à une vitesse constante.

REMARQUE

1. Vérifier la connexion du faisceau de capteur et du connecteur avant d'utiliser l'oscilloscope.
2. Les mesures des formes d'onde peuvent être également prises pendant que le véhicule est en mouvement.
3. La tension de sortie sera inférieure lorsque la vitesse des roues est lente, et sera de la même manière élevée lorsque la vitesse des roues est grande.

Points d'observation concernant les ondes

Phénomène	Causes probables	Remède
Amplitude trop petite, ou n'apparaissant pas du tout	Capteur de vitesse de roue défectueux	Remplacer le capteur
Variation excessive dans l'amplitude de l'onde (Cependant, si la plus petite amplitude est évidente à 100 mV ou plus, il n'y a aucun problème à ce niveau)	Voile ou excentricité excessive du moyeu d'essieu	Remplacer le moyeu
Parasites ou interférence dans la forme d'onde	Conducteur de capteur rompue	Remplacer le capteur
	Conducteur de faisceau rompue	Réparer le faisceau
	Pièce de fixation défectueuse du capteur de vitesse de roue	Réparer la pièce de fixation
	Dents de rotor endommagée ou rompue	Remplacer le rotor

REMARQUE

Les câbles des capteurs de vitesse de roue suivent les mouvements de la suspension, à l'avant comme à l'arrière. La discontinuité est donc susceptible de se produire lorsque le véhicule roule sur une mauvaise route, plutôt que sur une route en bon état. Il est donc recommandé d'examiner également la forme d'onde de sortie des capteurs de vitesse de roue dans des conditions particulières comme la conduite sur mauvaise route.

CONTROLE DE L'UNITE HYDRAULIQUE

35200170166

Attention

La clé de contact doit être sur la position OFF lorsque l'on branche ou débranche le MUT-II.

1. Soulever le véhicule avec un cric et supporter le véhicule avec des chandelles placées aux points de support de cric spécifiés, ou placer les roues avant ou les roues arrière sur le rouleau du testeur de force de freinage.

Attention

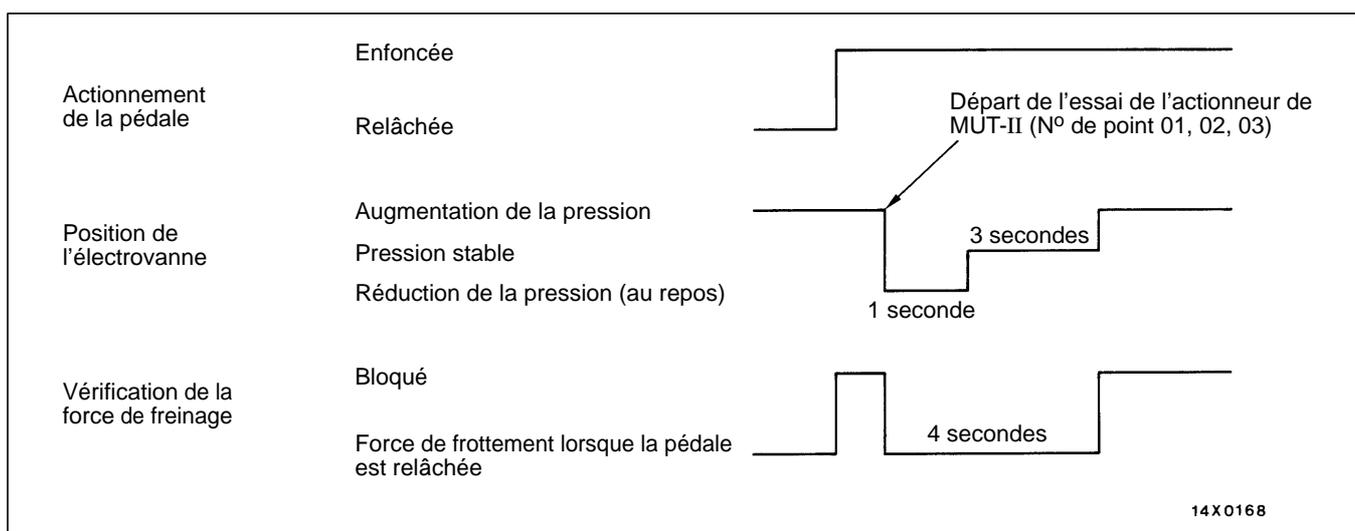
1. Le rouleau du testeur de force de freinage et le pneu doivent être secs lors de la vérification.
 2. Lors de la vérification des freins avant, appliquer le frein de stationnement, et lors de la vérification des freins arrière, arrêter les roues avant en les bloquant.
2. Relâcher le frein de stationnement et déterminer par sensation la force de frottement (couple de frottement) de chaque roue.
Lorsque l'on utilise le testeur de force de freinage, lire la force de freinage.
 3. Amener la clé de contact sur la position "OFF" et installer le MUT-II.
 4. Après avoir vérifié que le levier de changement de vitesses <M/T> ou le levier sélecteur <A/T> est au point mort, lancer le moteur.
 5. Utiliser le MUT-II pour actionner en force le fonctionnement de l'actionneur.

REMARQUE

1. Pendant les essais d'actionneurs, le témoin d'anomalie ABS s'allume et la régulation antiblocage est désactivée.
 2. Au cas où la fonction ABS-ECU a été interrompue par la fonction de secours, l'essai de l'actionneur de MUT-II ne peut pas être effectué.
6. Tourner manuellement la roue et vérifier le changement de la force de freinage lorsque l'on appuie sur la pédale de frein.
Lors de l'utilisation du testeur de force de freinage, appuyer sur la pédale jusqu'à ce que la force de freinage corresponde aux valeurs suivantes, et s'assurer que la force de freinage diminue lors de l'entraînement forcé de l'actionneur.

Roue avant	785–981 N
Roue arrière	294–490 N

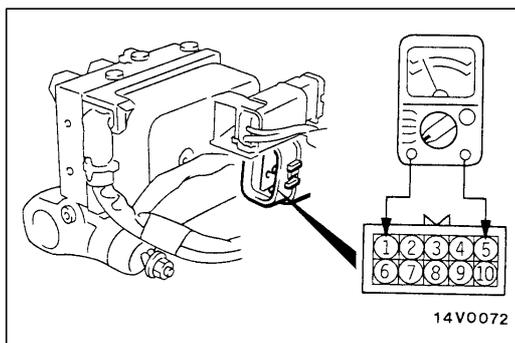
Le résultat devrait être comme indiqué dans le schéma suivant.



7. Si un résultat différent est obtenu lors de la vérification, corriger ce défaut en suivant le procédé décrit dans le "Tableau de diagnostic" (Voir la page 35B-27).
8. Une fois la vérification terminée, débrancher le MUT-II immédiatement après avoir mis le contacteur d'allumage sur la position "OFF".

Tableau de diagnostic

N°	Fonctionnement	Diagnostic – Normal	Diagnostic – Problème	Cause	Remède
01	(1) Appuyer sur la pédale de frein pour bloquer les roues. (2) Choisir la roue devant être vérifiée à l'aide du MUT-II, et forcer l'entraînement de l'actionneur. (3) Tourner la roue sélectionnée à la main pour vérifier la variation de la force de freinage.	Après avoir bloqué les roues, la force de freinage diminuera pendant 4 secondes.	La roue ne se bloquera pas même lorsque la pédale est enfoncée.	Obturation dans la canalisation des freins à l'extérieur de l'unité hydraulique	Vérifier la canalisation des freins et éliminer l'obturation.
02				Obturation dans le circuit de pression d'huile dans l'unité hydraulique.	Remplacer l'unité hydraulique.
03			La force de freinage ne diminue pas.	Les tuyaux de frein de l'unité hydraulique sont mal branchés.	Brancher les tuyaux correctement.
				L'électrovanne de l'unité hydraulique est défectueuse.	Remplacer l'unité hydraulique.



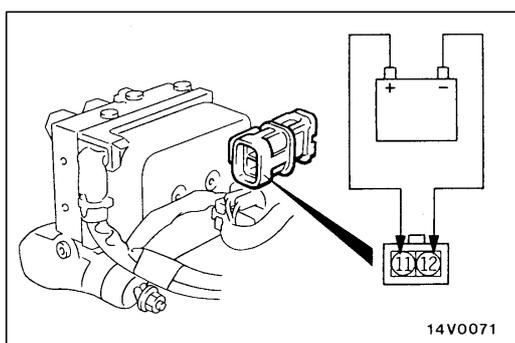
CONTROLE DE L'ELECTROVANNE

35201070120

Mesurer la résistance entre les bornes.

Valeur normale:

Electrovanne	Bornes à mesurer	Résistance entre bornes
Avant, côté entrée (droite)	1-5 ou 10	5,0 Ω
Avant, côté entrée (gauche)	2-5 ou 10	
Arrière, côté entrée	3-5 ou 10	
Avant, côté sortie (droite)	6-5 ou 10	2,2 Ω
Avant, côté sortie (gauche)	7-5 ou 10	
Arrière, côté sortie	8-5 ou 10	



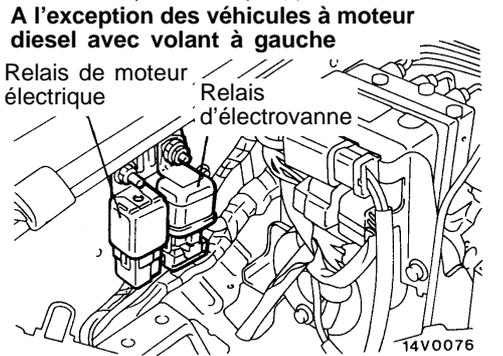
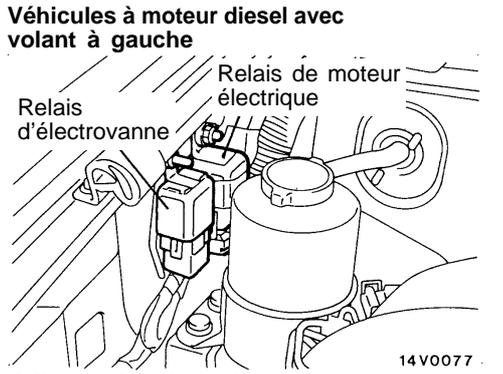
CONTROLE DU FONCTIONNEMENT DE MOTEUR ELECTRIQUE

35200180121

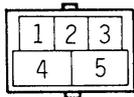
Brancher la batterie et s'assurer que le bruit de fonctionnement du moteur de l'unité hydraulique se fait entendre.

Attention

Le courant de batterie ne doit pas être appliqué pendant plus de 1 seconde.

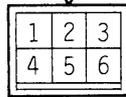


Connecteur du relais moteur électrique



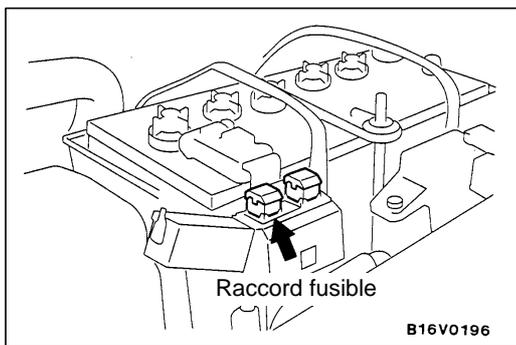
14 X0104

Connecteur du relais d'électrovanne



14 W0039

00004879



CONTROLE DE CONTINUTE DE RELAIS DE MOTEUR ELECTRIQUE ET DU RELAIS D'ELECTROVANNE

35201090133

Relais de moteur électrique

Tension de la batterie	Borne N°			
	1	3	4	5
Non-appliquée	○	○		
Appliquée	⊕	⊖	○	○

Relais d'électrovanne

Tension de la batterie	Borne N°				
	1	2	3	5	6
Non-appliquée	○	○	○	○	
Appliquée		⊕	⊖	○	○

REMEDE POUR BATTERIE DECHARGEE 3520035012

6

Lorsqu'on utilise des câbles de démarrage pour faire démarrer le moteur parce que la batterie est complètement déchargée et que l'on utilise immédiatement le véhicule sans attendre que la batterie se soit légèrement rechargée, le moteur risque de s'arrêter et la conduite ne sera donc pas possible.

Ceci se produit parce que le système ABS consomme une intensité importante au moment de sa vérification automatique. Il faut donc attendre que la batterie soit suffisamment rechargée ou retirer le raccord fusible du circuit du système ABS afin d'annuler le fonctionnement du système ABS.

Le voyant ABS s'allume lorsque le raccord fusible (pour ABS) est déposé.

Lorsque la batterie est suffisamment rechargée, poser le raccord fusible (pour ABS) et redémarrer le moteur; s'assurer ensuite que le voyant ABS est éteint.

MAITRE-CYLINDRE ET SERVO-FREIN

35200400159

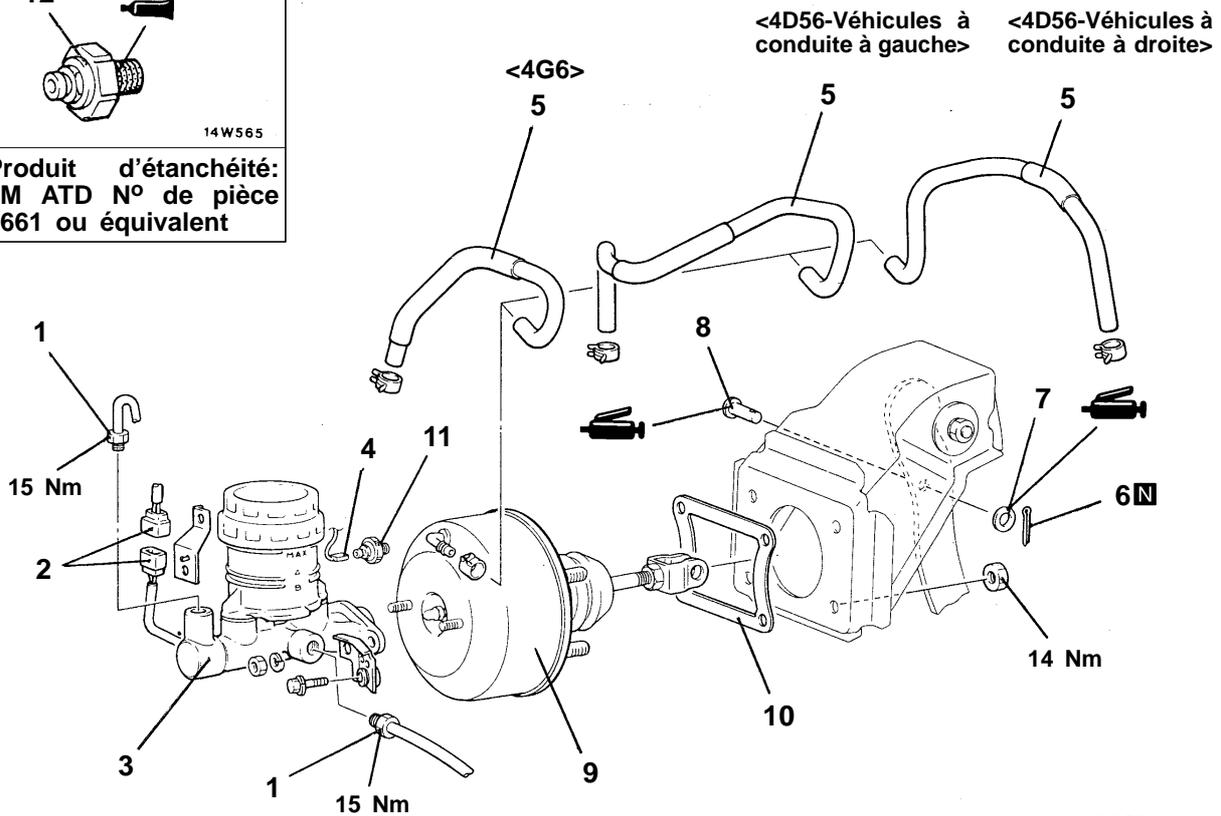
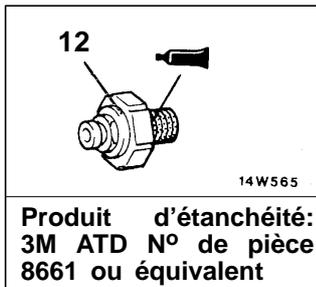
DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose

- Dépose de la batterie
- Vidange du liquide de frein

Opérations succédant à la pose

- Remplissage du liquide de frein
- Purge du circuit de freinage (Voir la page 35B-23.)
- Réglage de la pédale de frein (Voir le CHAPITRE 35A – Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)

14V0050
00004882

Procédure de dépose

1. Raccord de la canalisation de frein
 2. Connecteur du capteur de niveau de liquide de frein
 3. Ensemble maître-cylindre
 - Réglage du jeu entre la tige de poussée du servo-frein et le piston primaire
 4. Connecteur de contacteur de dépression <4D56>
 5. Flexible à dépression (soupape anti-retour incorporé)
 6. Goupille fendue
 7. Rondelle
- B◀
- A◀

8. Axe de chape
9. Servo-frein
10. Joint
11. Contacteur de dépression <4D56>

Attention

La soupape anti-retour ne doit pas être déposée du flexible à dépression. Si la soupape anti-retour est défectueuse, la remplacer d'une seule pièce avec le flexible à dépression.

POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE**►A◄ BRANCHEMENT DU FLEXIBLE A DEPRESSION**

Engager le flexible à dépression bien à fond jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le bord hexagonal de la monture, puis le fixer à l'aide du collier de serrage.

►B◄ REGLAGE DU JEU ENTRE LA TIGE DE POUSSEE DU SERVO-FREIN ET LE PISTON PRIMAIRE

Calculer le jeu A d'après les mesures B, C et D.

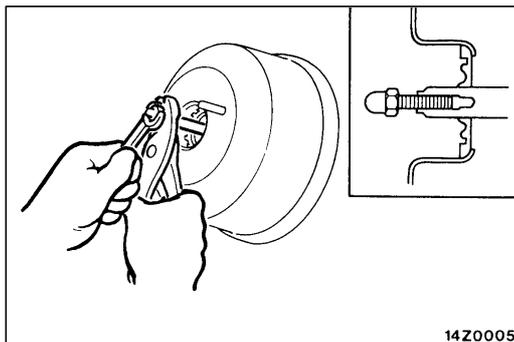
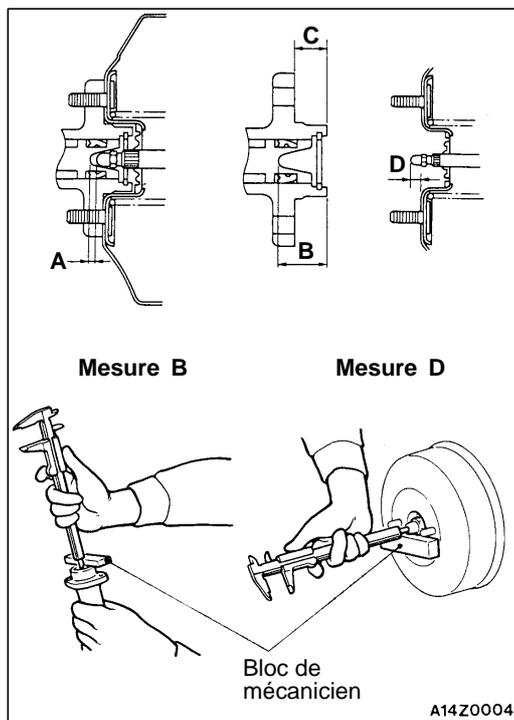
$$A = B - C - D$$

Valeur normale:

Dimension du servo-frein	Valeur normale de jeu A mm
Véhicules à moteur à essence	0,90–1,30
Véhicules à moteur diesel	0,70–1,10

REMARQUE

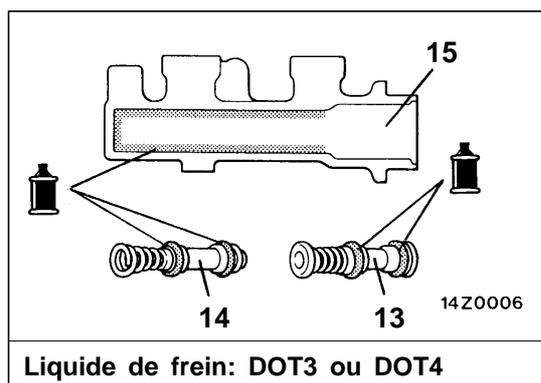
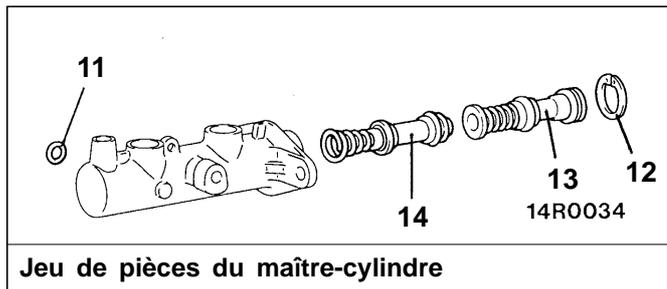
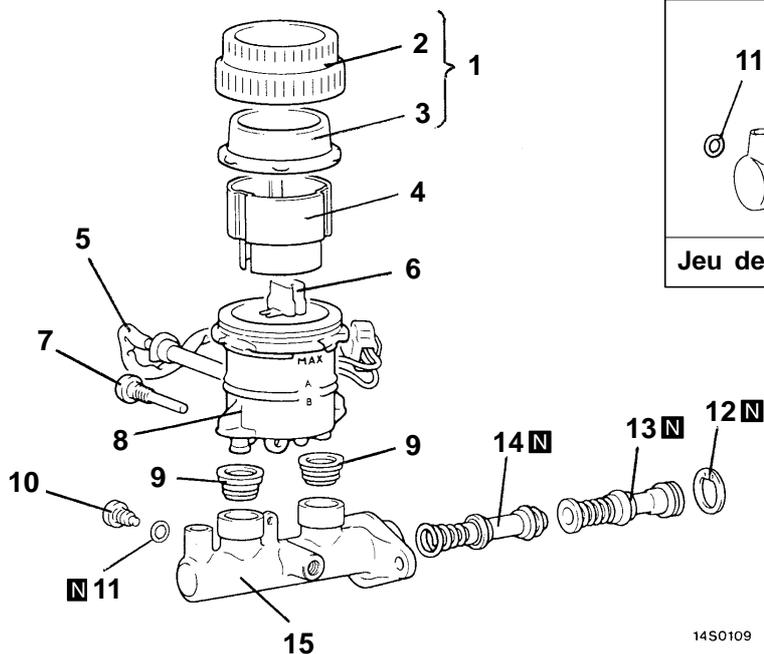
Lorsqu'une pression négative de servo-frein (véhicules à moteur à essence: -66,7 kPa, véhicules à moteur diesel: -93,3 kPa) est appliquée, le jeu correspondra à 0,10–0,50 mm.



Si le jeu n'est pas conforme à la valeur normale, le régler en modifiant la longueur de la tige de poussée en agissant sur la vis de réglage de tige.

**MAITRE-CYLINDRE
DEMONTAGE TE REMONTAGE**

35200450109



1450109

00004883

Procédure de démontage

1. Ensemble capuchon du réservoir
2. Capuchon du réservoir
3. Membrane
4. Filtre
5. Capteur de niveau de liquide de frein
6. Flotteur
7. Boulon de fixation du réservoir
8. Réservoir
9. Joints de réservoir



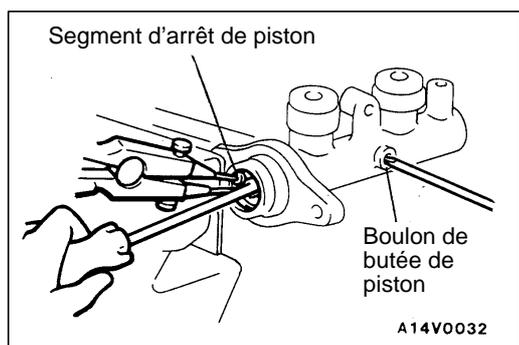
10. Boulon de butée de piston



11. Joint
12. Segment d'arrêt de piston
13. Piston primaire
14. Piston secondaire
15. Corps de maître-cylindre

Attention

Ne pas démonter les pistons primaire et secondaire.



POINTS D'INTERVENTION POUR LE DEMONTAGE

◀▶ DEPOSE DU BOULON DE BUTEE DE PISTON / DU SEGMENT D'ARRET DE PISTON

Déposer le boulon de butée et le segment d'arrêt de piston tout en comprimant le piston.

VERIFICATION

35200460027

- Vérifier la surface intérieure du corps du maître-cylindre pour rouille ou rayures.
- Vérifier les pistons primaire et secondaire pour rouille, marques, usure dommages ou détérioration.
- Vérifier le diaphragme pour fissures ou usure.

FREIN AVANT A DISQUE

35200600016

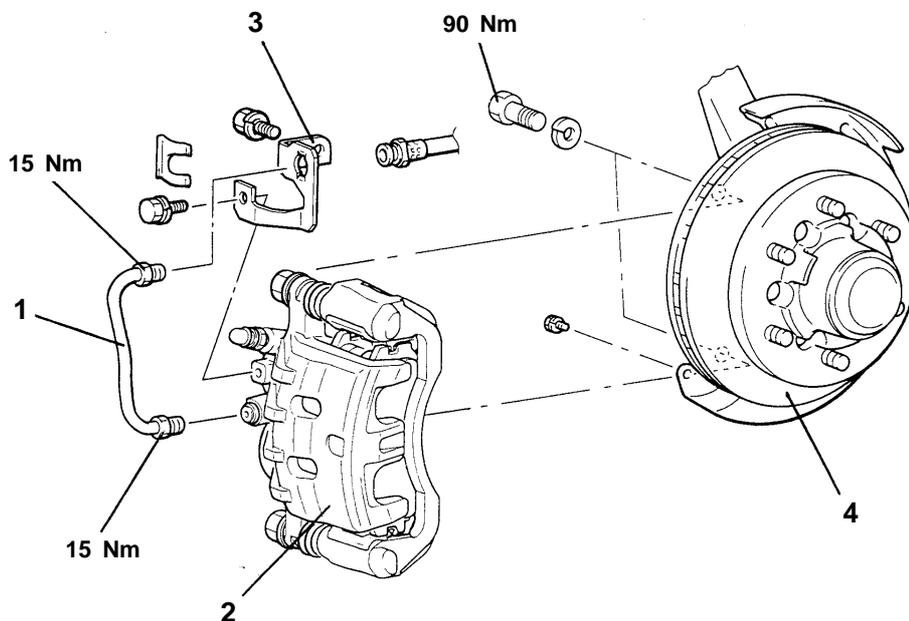
DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose

- Vidange du liquide de frein

Opérations succédant à la pose

- Remplissage du liquide de frein
- Purge du circuit de freinage (Voir la page 35B-23.)

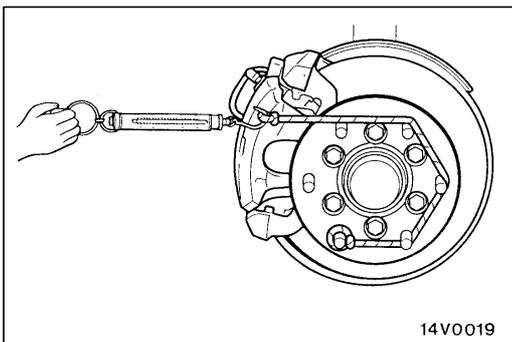
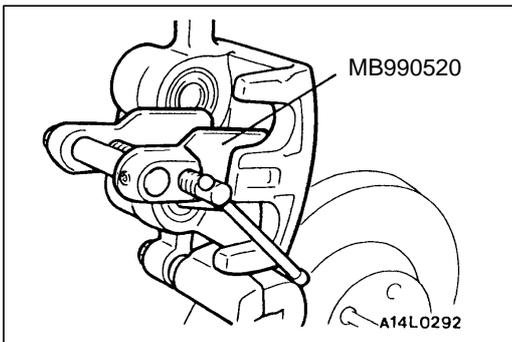
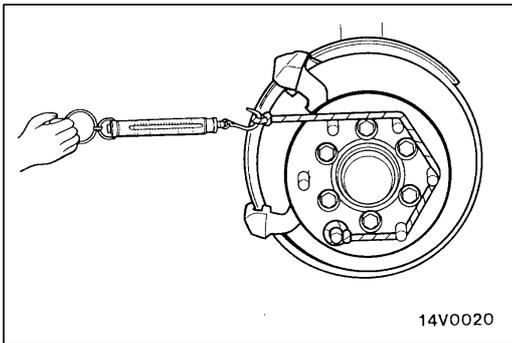


A14V0048

Procédure de dépose



1. Canalisations de frein
2. Ensemble de frein avant
3. Support de flexible de frein
4. Disque de frein (Voir le CHAPITRE 26 - Ensemble moyeu avant.)



POINT D'INTERVENTION POUR LA POSE

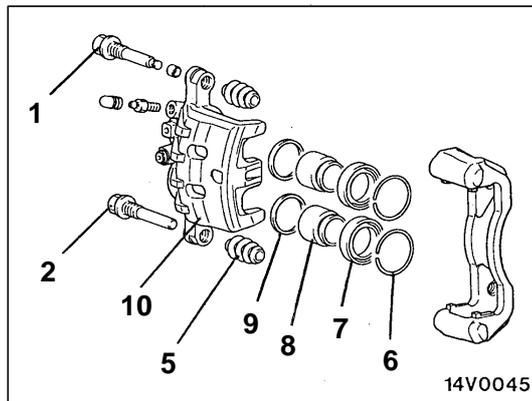
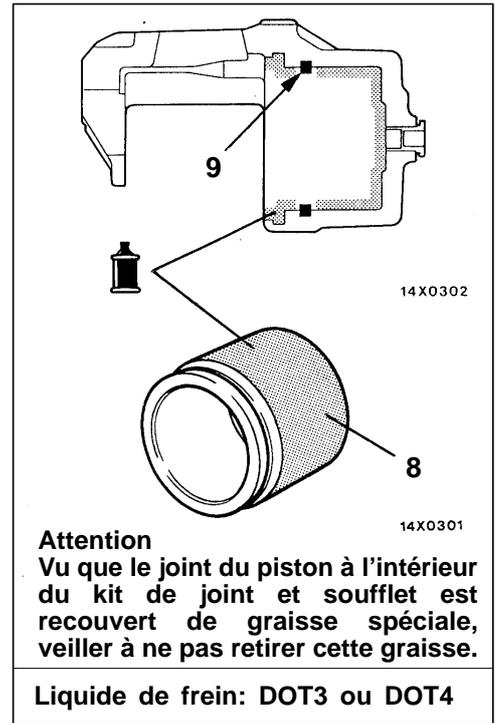
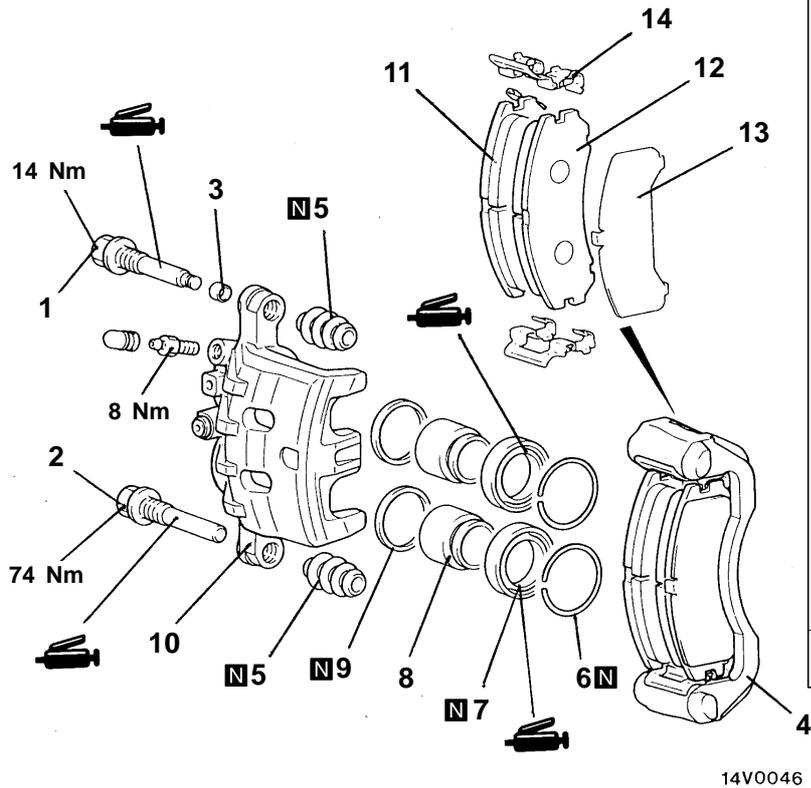
►A◄ POSE DE L'ENSEMBLE FREIN AVANT

1. Mesurer le couple de rotation du moyeu (A) après avoir enlevé les plaquettes de frein pour pouvoir mesurer ensuite le couple de frottement du frein avec les plaquettes de frein.
2. Fixer fermement la pièce de retenue des plaquettes sur le support d'étrier.
3. Nettoyer le piston et l'introduire dans le cylindre à l'aide de l'outil spécial.
4. En faisant attention à ce que le soufflet du piston ne se coince pas, abaisser l'étrier complet et poser le goujon de verrouillage.
5. Vérifier le couple de frottement comme suit.
 - (1) Faire démarrer le moteur et enfoncer la pédale de frein pendant 5 secondes. (Force de la pédale de frein: 196 N environ)
 - (2) Arrêter le moteur.
 - (3) Tourner 10 fois le disque de frein vers l'avant.
 - (4) Vérifier le couple du moyeu (B) à l'aide d'un peson à ressort.
 - (5) Calculer le couple de frottement du frein à disque [différence entre le couple de moyeu (B) et le couple de moyeu (A)].

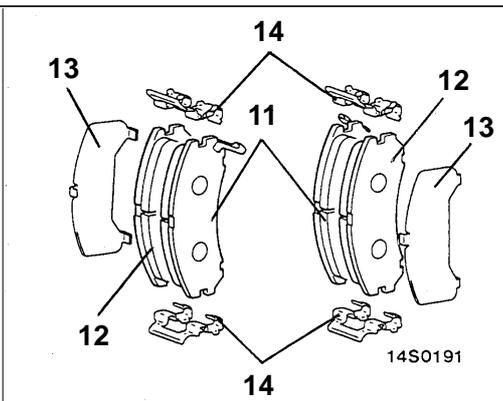
Valeur normale: 69 N ou moins
6. Si la différence entre le couple de frottement et le couple du moyeu dépasse la valeur normale, démonter et nettoyer le piston. Vérifier l'absence de corrosion, l'état du joint d'étanchéité du piston, et vérifier si le goujon de verrouillage et le goujon de guidage coulissent bien.

DEMONTAGE ET REMONTAGE

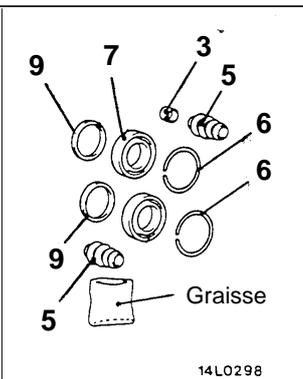
35200620012



Jeu de pièces pour l'étrier de frein



Jeu de pièces de rechange des plaquettes



Jeu de pièces de rechange de joint d'étanchéité et de soufflets

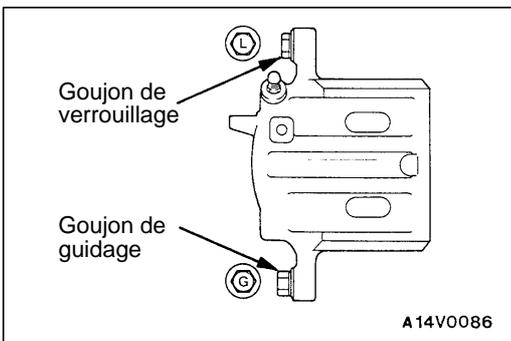
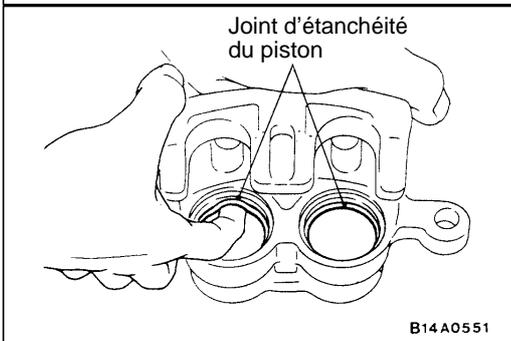
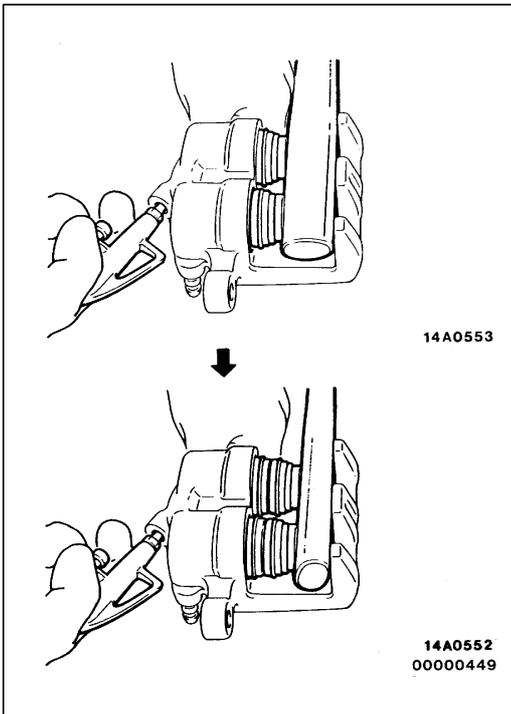
00004884

Procédure de démontage de l'étrier

- ▶A◀ 1. Goujon de verrouillage
- ▶A◀ 2. Goujon de guidage
- 3. Bague
- 4. Support d'étrier (plaquette, agrafe, cale)
- 5. Soufflet
- 6. Anneau de retenue de soufflet
- ▶A◀ 7. Soufflet du piston
- ▶A◀ 8. Piston
- ▶B◀ 9. Joint d'étanchéité du piston
- 10. Corps de l'étrier

Procédure de démontage de la plaquette

- ▶A◀ 1. Goujon de verrouillage
- ▶A◀ 2. Goujon de guidage
- 3. Bague
- 4. Support d'étrier (plaquette, agrafe, cale)
- 11. Ensemble plaquette et indicateur d'usure
- 12. Ensemble plaquette
- 13. Cale extérieure
- 14. Agrafe



POINTS D'INTERVENTION POUR LE DEMONTAGE

Lors du démontage des freins à disque, les démonter en même temps des deux côtés (gauche et droit).

◀A▶ DEPOSE DU SOUFFLET DE PISTON / DU PISTON

Injecter de l'air comprimé par l'orifice de la canalisation du flexible de frein pour dégager le soufflet du piston et le piston.

Attention

Lors de la dépose des pistons, veiller à utiliser la poignée d'un marteau en plastique pour régler la hauteur des deux pistons tout en pompant de l'air lentement de manière à ce que les pistons dépassent uniformément.

Ne pas déposer complètement l'un des pistons avant d'essayer de déposer l'autre, sinon il sera impossible de déposer le second piston.

◀B▶ DEPOSE DU JOINT D'ETANCHEITE DU PISTON

1. Enlever le joint d'étanchéité du piston avec le doigt.

Attention

Ne pas utiliser un tournevis ou un autre outil pour ne pas endommager l'intérieur du cylindre.

2. Nettoyer la surface du piston et le cylindre intérieur avec du trichloréthylène, de l'alcool ou du liquide de frein préconisé.

Liquide de frein préconisé: DOT3 ou DOT4

POINT D'INTERVENTION POUR LE REMONTAGE

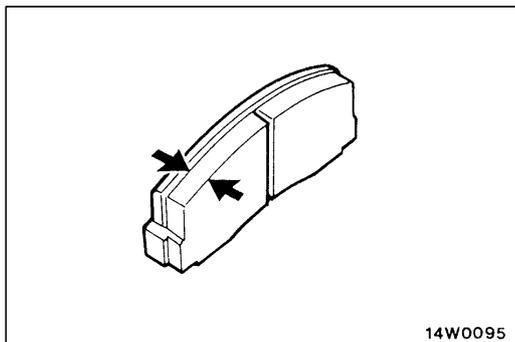
▶A◀ POSE DU GOUJON DE VERROUILLAGE / DU GOUJON DE GUIDAGE

Mettre le goujon de verrouillage et le goujon de guidage en place sur le corps de l'étrier comme indiqué sur l'illustration.

VERIFICATION

35200630015

- Vérifier l'état du cylindre (usure, détérioration ou rouille).
- Vérifier le piston pour usure, détérioration ou rouille.
- Vérifier le degré d'usure du corps de l'étrier ou des manchons.
- Vérifier que la plaquette n'est pas endommagée et que de la graisse n'y adhère pas, et vérifier que la pièce métallique d'appui n'est pas endommagée.

**VERIFICATION DU DEGRE D'USURE DES PLAQUETTES**

Mesurer l'épaisseur de la section de la plaquette la plus fine et la plus usée. Remplacer l'ensemble de plaquette lorsque l'épaisseur de la plaquette est inférieure à la valeur limite.

Valeur normal: 10 mm

Valeur limite: 2,0 mm

Attention

1. Remplacer les plaquettes de frein des deux côtés lorsque l'usure dépasse la valeur limite. Remplacer les plaquettes des deux roues en même temps.
2. Si la différence d'épaisseur des plaquettes des côtés droit et gauche est très importante, vérifier si le piston, le goujon de verrouillage et le goujon de guidage coulisent bien.

UNITE HYDRAULIQUE

35200860179

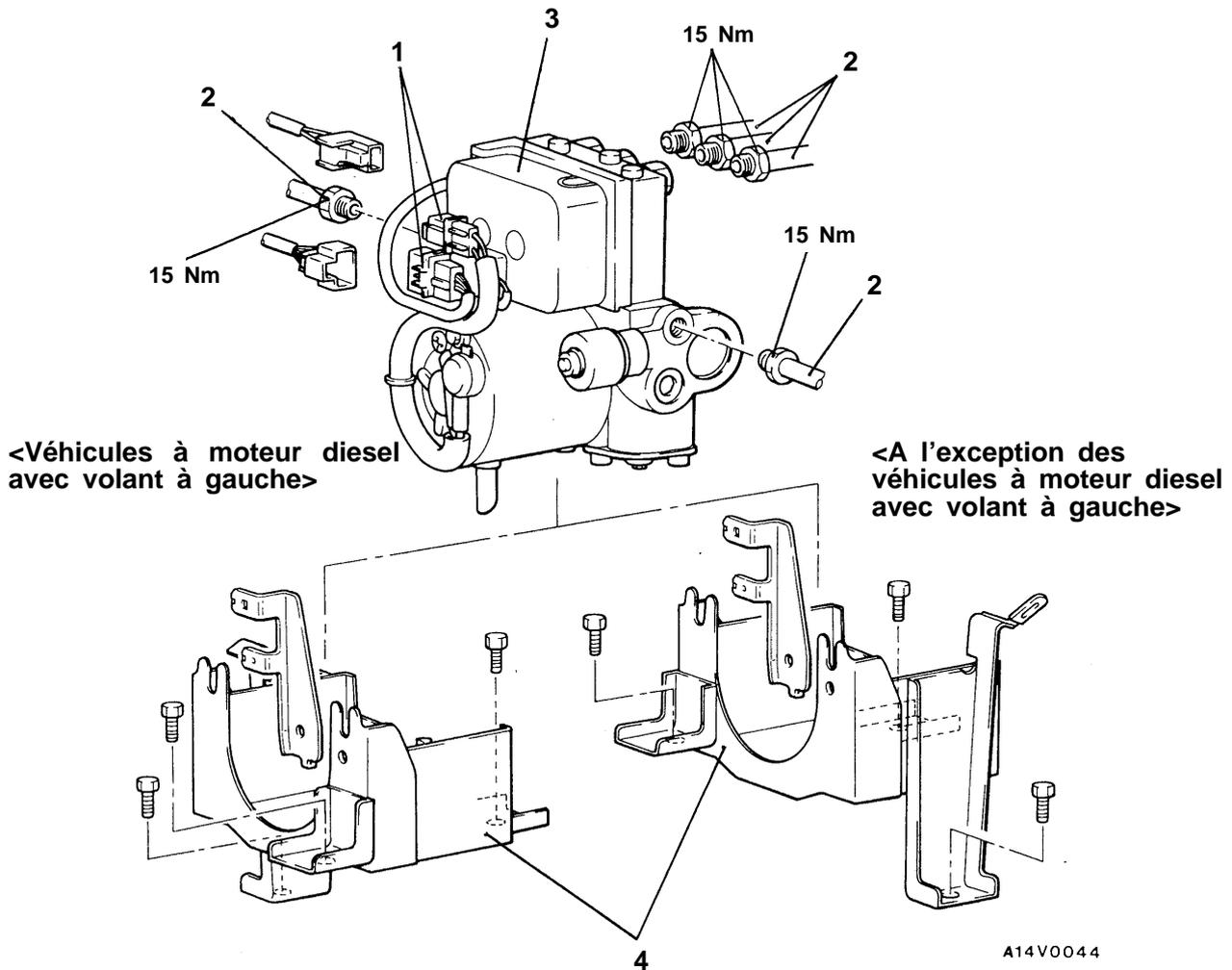
DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose

- Vidange du liquide de frein

Opérations succédant à la pose

- Remplissage du liquide de frein
- Purge du circuit de freinage (Voir la page 35B-23.)
- Vérification de l'unité hydraulique (Voir la page 35B-26.)



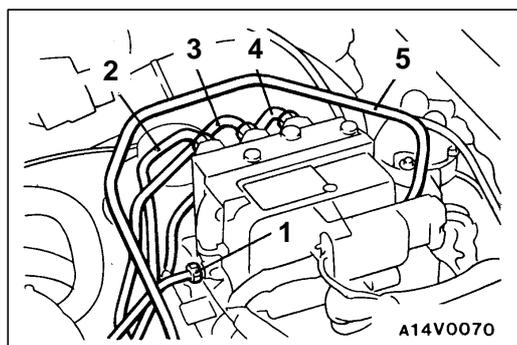
Procédure de dépose

1. Connecteur du faisceau de câblage
2. Raccord de la canalisation de frein
3. Unité hydraulique
4. Support d'unité hydraulique



POINTS D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE**◀A▶ DEPOSE DE L'UNITE HYDRAULIQUE****Attention**

1. L'unité hydraulique est lourde, y penser lors de la dépose.
2. L'unité hydraulique ne doit pas être démontée; ses écrous et boulons ne doivent surtout pas être desserrés.
3. Ne pas faire tomber ou heurter l'unité hydraulique.
4. Ne pas retourner ou coucher l'unité hydraulique sur le côté.

**POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE****▶A◀ BRANCHEMENT DES TUYAUTERIES DE FREIN**

Brancher les tuyauteries à l'unité hydraulique comme indiqué sur la figure.

1. Maître-cylindre (pour avant)
2. Frein avant droit
3. Frein avant gauche
4. Freins arrière
5. Maître-cylindre (pour arrière)

CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE

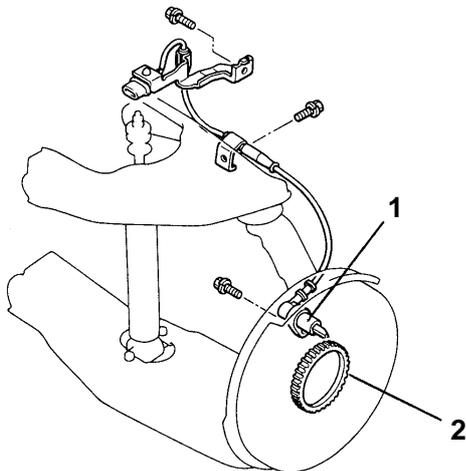
35200830163

DEPOSE ET POSE

Opérations succédant à la pose

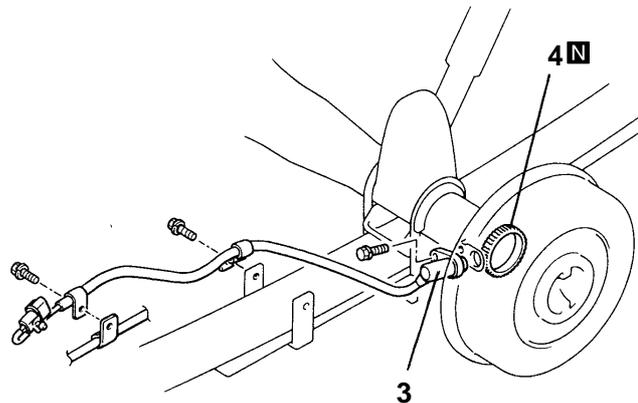
- Vérification de la tension de sortie du capteur de vitesse (Voir la page 35B-24.)

Avant



14V0055

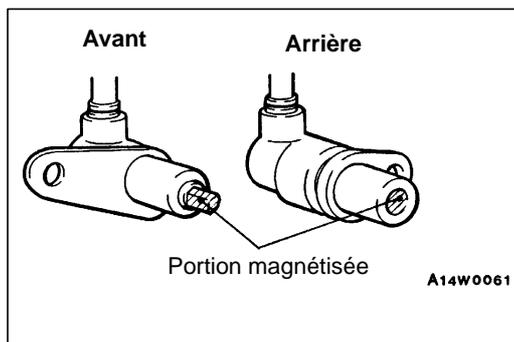
Arrière



14V0057

00004902

1. Capteur de vitesse de roue avant
2. Rotor avant (Voir le CHAPITRE 26 – Moyeu avant.)
3. Capteur de vitesse de roue arrière
4. Rotor arrière (Voir le CHAPITRE 27 – Arbre de roue arrière.)



A14W0061

VERIFICATION

35200840128

CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE

1. Vérifier que des corps métalliques étrangers n'adhèrent pas à la partie montrée sur l'illustration de l'extrémité du capteur de vitesse; le cas échéant, les éliminer.

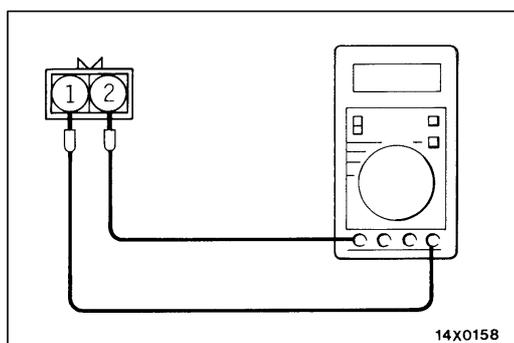
REMARQUE

La partie montrée sur l'illustration peut se trouver magnétisée en raison de la présence de l'aimant intégré dans le capteur de vitesse, et est donc susceptible d'attirer des corps métalliques étrangers.

2. Mesurer la résistance entre bornes du capteur de vitesse.

Valeur normale: 1,2–1,4 kΩ

Si la résistance interne du capteur de vitesse n'est pas comprise dans la valeur normale, le remplacer par un capteur neuf.

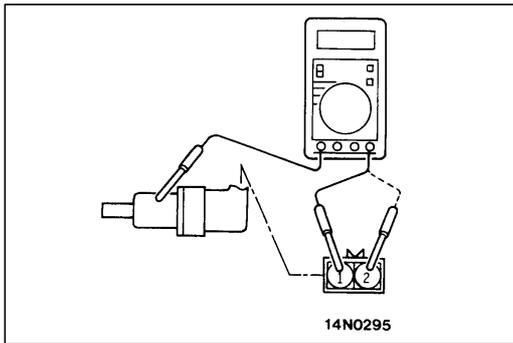


14X0158

3. Vérifier que le câble du capteur de vitesse n'est pas rompu, endommagé ou débranché; le remplacer si une anomalie apparaît.

REMARQUE

Lors de la vérification du câble, déposer le serre-câble de la carrosserie, puis plier et tirer sur le câble à proximité de l'emplacement du serre-câble pour vérifier si le câble n'est pas rompu. Vérifier le branchement du connecteur et l'insertion à la borne.

**CONTROLE DE L'ISOLANT DU CAPTEUR DE VITESSE**

1. Déposer tous les branchements du capteur de vitesse et mesurer la résistance entre les bornes (1) et (2) et le boîtier du capteur de vitesse.

Valeur normale: 100 k Ω ou plus

2. Si la résistance de l'isolant du capteur de vitesse ne correspond pas à la plage de valeurs normales, remplacer et poser un nouveau capteur de vitesse.

DENTURE DU ROTOR

Vérifier que si les dents du rotor ne sont pas cassées ou déformées; remplacer le rotor le cas échéant.

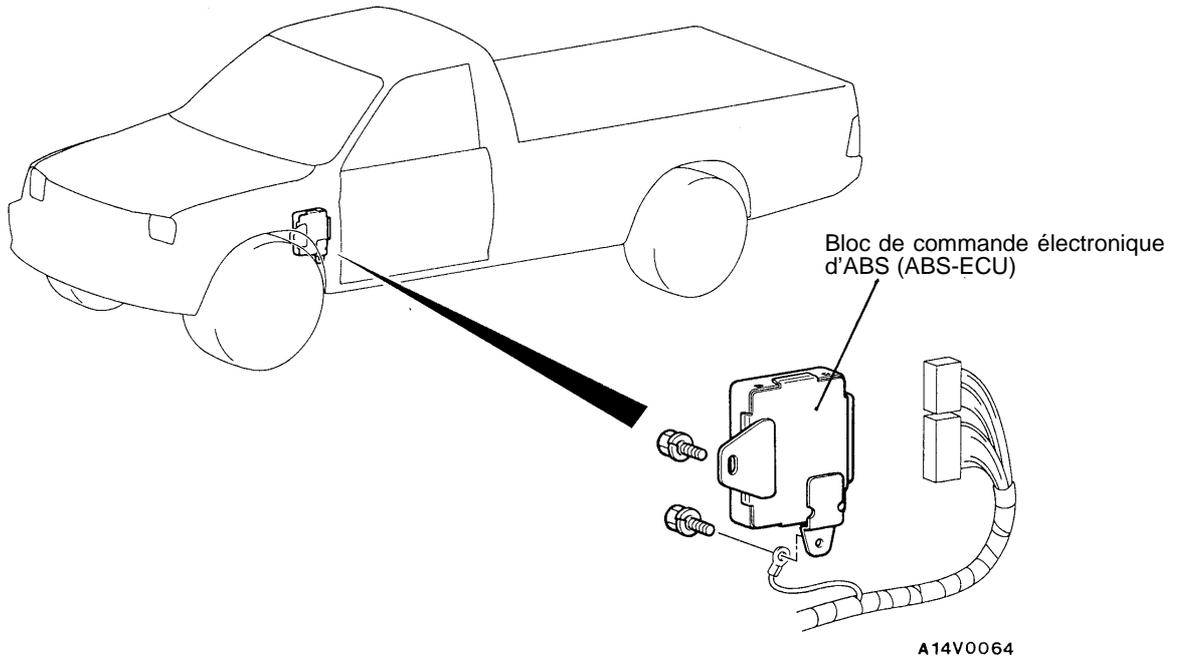
BLOC DE COMMANDE ELECTRONIQUE D'ABS (ABS-ECU)

35200980141

DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

- Dépose et pose du cache inférieur côté conducteur (Voir le CHAPITRE 52A – Tableau de bord.)
- Dépose et pose de l'écrou de fixation de bloc de jonction.



VERIFICATION

Voir la page P.35B-20.

35200990106

NOTE

SYSTEME DE FREINS ANTIBLOCCAGE (ABS) <2WD>

TABLE DES MATIERES

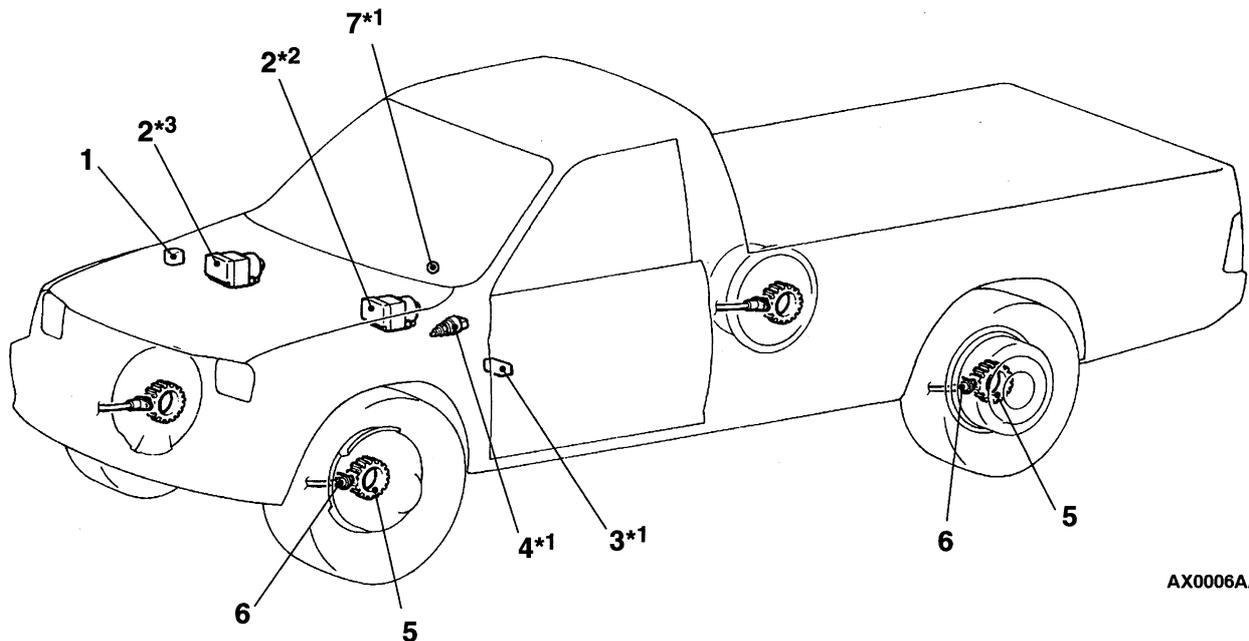
GENERALITES	2	Contrôle de la tension de sortie du capteur de vitesse de roue	19
Présentation des changements	2	Contrôle de l'unité hydraulique	21
LOCALISATION DES PANNES	3	Contrôle de continuité du relais de témoin ABS	22
VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE	19	ABS-ECU ET UNITE HYDRAULIQUE	23

GENERALITES

PRESENTATION DES CHANGEMENTS

- Le système ABS a été modifié comme suit:
 - (1) Le bloc de commande ABS (ABS-ECU) et le bloc hydraulique ont été standardisés.
 - (2) Le relais de moteur et le relais de vanne ont été supprimés.
 - (3) Un relais de témoins d'ABS a été ajouté.

SCHEMA DE CONFIGURATION



AX0006AA

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Relais de témoin ABS | 4. Contacteur de feux stop |
| 2. Ensemble d'unité hydraulique
(intégrée dans l'ABS-ECU) | 5. Rotor d'ABS |
| 3. Connecteur de diagnostic | 6. Capteur de vitesse de roue |
| | 7. Témoin ABS |

REMARQUE

Pour les véhicules avec volant à droite, les organes marqués *1 se trouvent du côté droit.

*2: Véhicules à moteur diesel avec volant à gauche

*3: A l'exception des véhicules à moteur diesel avec volant à gauche

LOCALISATION DES PANNES

MARCHE A SUIVRE STANDARD POUR LA LOCALISATION DES PANNES DE DIAGNOSTIC

Voir le Manuel de Base CHAPITRE 00 – Méthode pour la localisation des pannes/points d'intervention pour la vérification.

REMARQUES A PROPOS DU DIAGNOSTIC

Les phénomènes indiqués dans le tableau suivant ne sont pas des phénomènes anormaux.

Phénomène	Explication du phénomène
Bruit de vérification du système	Lors du démarrage du moteur, un bruit sourd peut provenir de l'intérieur du compartiment moteur, mais ce bruit indique que le fonctionnement du système est en cours de vérification, et il ne s'agit pas d'une anomalie.
Bruit de fonctionnement du système ABS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruit de fonctionnement du moteur situé dans l'unité hydraulique d'ABS. (ronflement) 2. Un bruit est émis, ainsi que des vibrations au niveau de la pédale de frein. (grattement) 3. Lorsque le système ABS fonctionne, un bruit provient du châssis du véhicule, à cause de l'application et du relâchement répétés des freins. (Battement: suspensions; crissement: pneus)
Fonctionnement du système ABS (Longue distance de freinage)	Sur des revêtements glissants tels que des routes enneigées ou gravillonnées, il se peut que la distance de freinage des véhicules équipés du système ABS soit plus longue que pour les autres véhicules. Par conséquent, conseiller au client de ne pas être trop confiant et de conduire prudemment en réduisant la vitesse sur ce type de routes.
Choc pendant le contrôle de fonctionnement du système	Il peut arriver qu'on ressente un léger choc quand on appuie sur la pédale de frein en roulant à petite vitesse. Ce choc est dû au contrôle de fonctionnement de l'ABS par le système (contrôle initial quand la vitesse de déplacement du véhicule atteint 8 km/h) et il ne s'agit pas d'une anomalie.

La condition de détection de diagnostic peut varier selon le code de diagnostic.

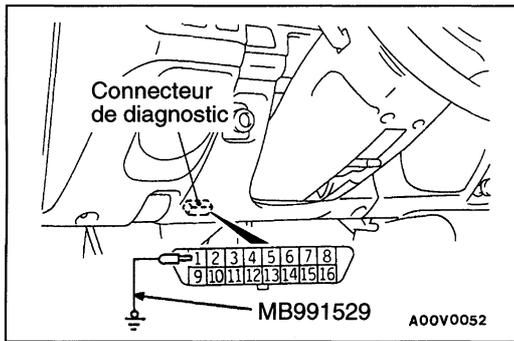
Lorsqu'on observe à nouveau des symptômes de panne, vérifier que les conditions d'essai indiquées dans le commentaire sont satisfaites.

FONCTION DE DIAGNOSTIC

METHODES DE LECTURE DES CODES DE DIAGNOSTIC

Avec le MUT-II

Voir le Manuel de Base CHAPITRE 00 – Méthode pour la localisation des pannes/points d'intervention pour la vérification.

**LORSQUE LE TEMOIN ABS EST UTILISE**

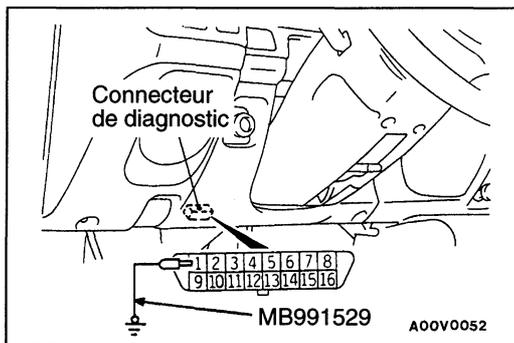
1. Mettre la borne N°1 du connecteur de diagnostic (borne de commande du diagnostic) à la masse au moyen de l'outil spécial.
2. Mettre le contacteur d'allumage en position OFF.
3. Lire les codes de diagnostic en observant le clignotement du témoin ABS.

Indication du code de diagnostic par le témoin ABS

Emission du code de diagnostic N°24	Aucun code de diagnostic à émettre
<p>1,5 s 0,5 s 0,5 s</p> <p>Pause de 3 s Signal du chiffre des dizaines Pause de 2 s entre dizaines et unités Signal du chiffre des unités</p> <p>A03X0113</p>	<p>0,25 s</p> <p>A03X0114</p>

METHODE D'EFFACEMENT DES CODES DE DIAGNOSTIC**Avec le MUT-II**

Voir le Manuel de Base CHAPITRE 00 – Méthode pour la localisation des pannes/points d'intervention pour la vérification.

**Sans le MUT-II**

1. Arrêter le moteur.
2. A l'aide de l'outil spécial, mettre la borne (1) du connecteur de diagnostic (borne de commande du diagnostic) à la masse.
3. Fermer le contacteur des feux stop. (Appuyer sur la pédale de frein.)

- Après avoir effectué les opérations 1 à 3, mettre le contacteur d'allumage en position ON. Moins de trois secondes après avoir mis le contacteur d'allumage en position ON, ouvrir le contacteur des feux stop (relâcher la pédale de frein). Ensuite, actionner le contacteur des feux stop 10 fois de suite.

REMARQUE

Si le bloc de commande ABS-ECU a été désactivé par une fonction de sécurité intrinsèque, il ne sera pas possible d'effacer les codes de diagnostic.

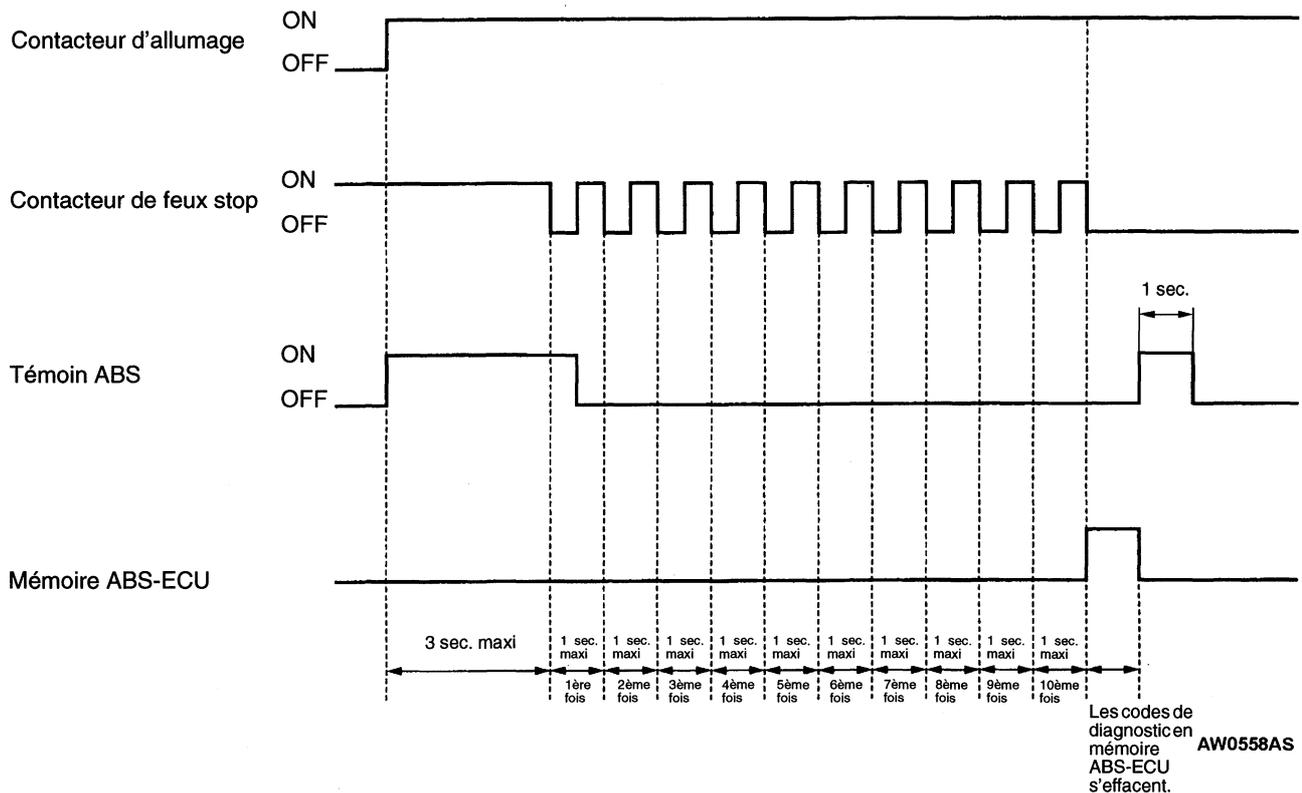


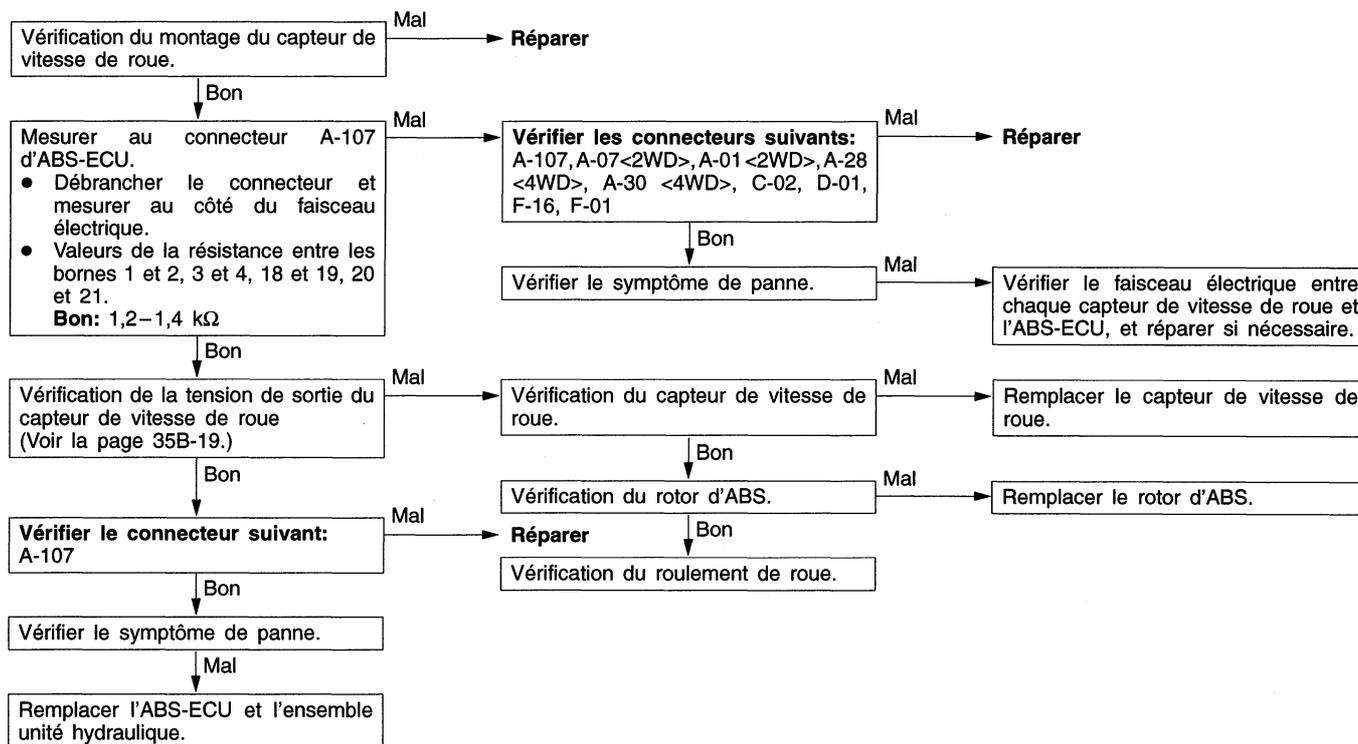
TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

Effectuer les contrôles en suivant la procédure décrite dans le tableau de dépannage correspondant au code d'anomalie.

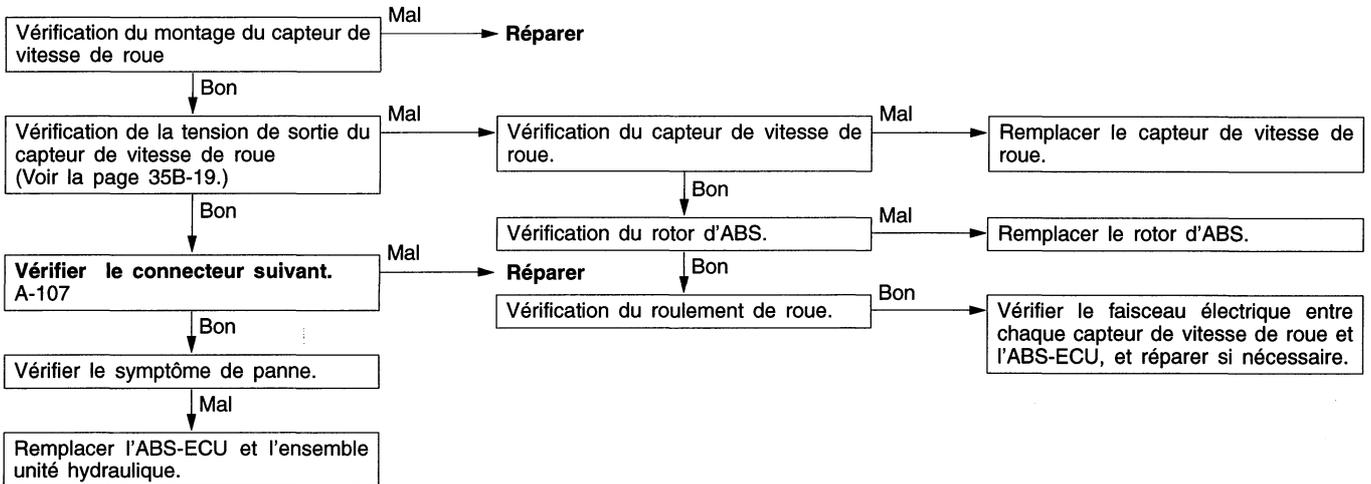
N° de code de diagnostic	Élément à vérifier	Diagnostic	Voir page
11	Capteur de vitesse de roue avant droite	Circuit ouvert ou court-circuit	35B-7
12	Capteur de vitesse de roue avant gauche		
13	Capteur de vitesse de roue arrière droite		
14	Capteur de vitesse de roue arrière gauche		
15	Capteur de vitesse de roue	Signal de sortie anormal	35B-8
16	Système de l'alimentation électrique		35B-8
21	Capteur de vitesse de roue avant droite	Panne	35B-7
22	Capteur de vitesse de roue avant gauche		
23	Capteur de vitesse de roue arrière droite		
24	Capteur de vitesse de roue arrière gauche		
25	Contacteur d'engagement de l'embrayage de roue libre		35B-9
26	Contacteur de détection de position "4WD"		
27	Contacteur de détection de position du dispositif de blocage du différentiel arrière		
32	Système de capteur de G		
33	Système du contacteur de feux stop		35B-9
41	Electrovanne avant droite		35B-10
42	Electrovanne avant gauche		
43	Electrovanne arrière		
51	Circuit d'attaque des vannes		
53	Circuit d'attaque du moteur		
63	Bloc de commande électronique d'ABS		Voir la page 35B-23. (Remplacer le bloc de commande électronique d'ABS et l'ensemble unité hydraulique.)

PROCEDURE DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

Code N°11, 12, 13, 14 Capteur de vitesse de roue en circuit ouvert ou en court-circuit	Cause probable
Code N°21, 22, 23, 24 Capteur de vitesse de roue défectueux	
Les codes N°11, 12, 13 et 14 sont émis lorsque l'ABS-ECU constate qu'il y a un fil coupé ou court-circuit dans le circuit d'un ou plusieurs des quatre capteurs de vitesse de roue.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du capteur de vitesse de roue ● Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur ● Anomalie de l'ABS-ECU et l'ensemble unité hydraulique
Les code N°21, 22, 23, et 24 sont émis dans les cas suivants: <ul style="list-style-type: none"> ● Lorsque le système ne détecte pas de fil coupé dans les circuits mais qu'un ou plusieurs des capteurs de vitesse de roue n'émettent pas de signal à une vitesse de déplacement du véhicule supérieure à 8 km/h. ● Lorsque le système détecte des dents de rotor manquantes, jointives, etc. ● Lorsque la sortie d'un capteur est trop bas ou que la régulation antiblocage s'exerce en permanence (capteur défectueux, rotor voilé, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du capteur de vitesse de roue ● Anomalie du rotor d'ABS ● Anomalie du roulement de roue ● Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur ● Anomalie de l'ABS-ECU et l'ensemble unité hydraulique



Code N°15 Capteur de vitesse de roue (Signal de sortie anormal)	Cause probable
Pendant que le véhicule roule, un des capteurs de roue émet un signal anormal (autre que celui correspondant à un court-circuit ou un fil coupé dans le circuit).	<ul style="list-style-type: none"> • Pose incorrecte du capteur de vitesse de roue • Anomalie du capteur de vitesse de roue • Anomalie du rotor d'ABS • Anomalie du roulement de roue • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU et l'ensemble unité hydraulique

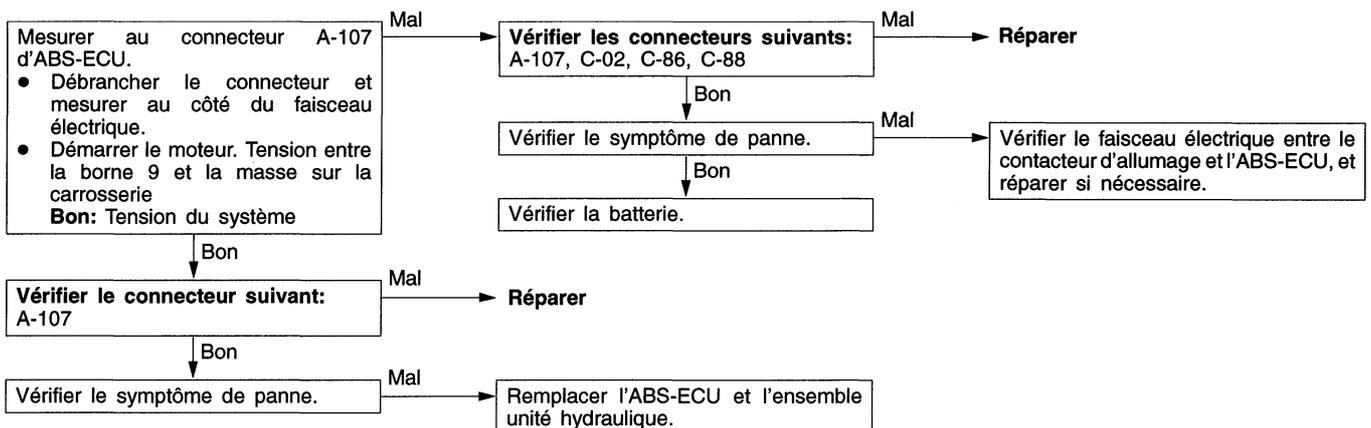


Code N°16 Système de l'alimentation électrique	Cause probable
La tension d'alimentation de l'ABS-ECU est inférieure au minimum ou supérieure au maximum prescrits. Ce code n'est plus émis dès que la tension d'alimentation est à nouveau normale.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU et l'ensemble unité hydraulique

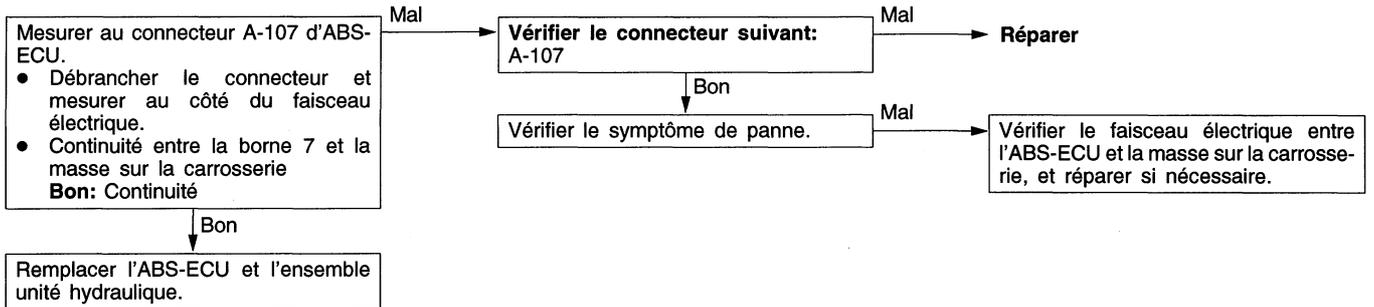
Attention

Ce code est également émis pendant l'essai si la tension de batterie tombe en-dessous du minimum ou monte au-dessus du maximum. Ce code n'est plus émis dès que la tension de batterie est à nouveau normale.

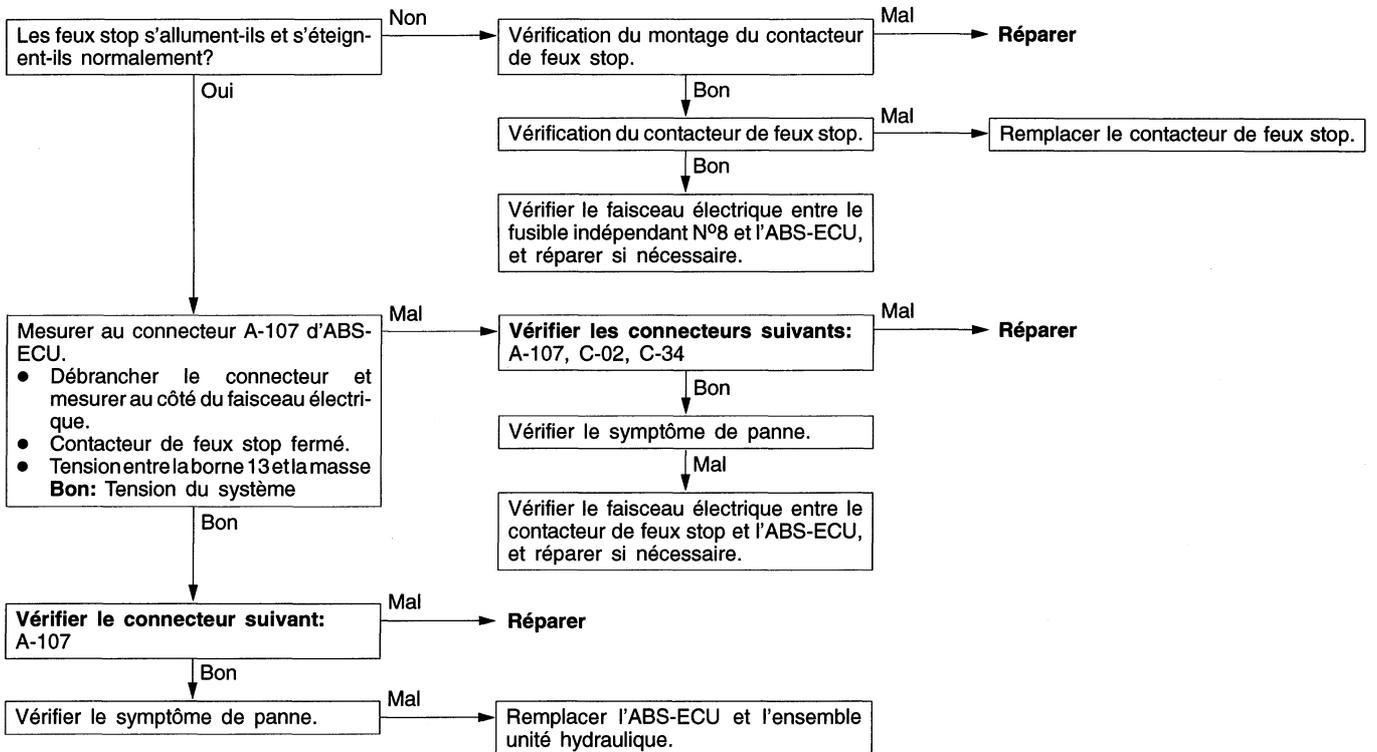
Avant d'effectuer la vérification suivante, vérifier le niveau de charge de la batterie, et la recharger si nécessaire.



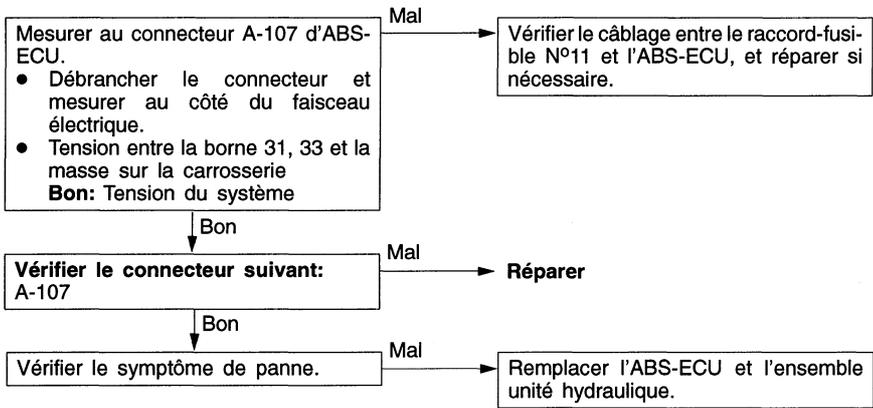
Code N°25 Contacteur d'engagement de l'embrayage de roue libre	Cause probable
Code N°26 Contacteur de détection de position "4WD"	
Code N°27 Contacteur de détection de position du dispositif de blocage du différentiel arrière	
Code N°32 Système de capteur de G	
<p>L'ABS-ECU est le même pour les véhicules à 2 roues motrices et à 4 roues motrices. Pour faire la différence entre les véhicules à 2 roues motrices et les véhicules à 4 roues motrices, sur les véhicules à 2 roues motrices, la borne d'entrée du signal du capteur G (borne N°7) est mise à la masse. Les codes N°25, 26, 27 et 32 sont émis quand la ligne de mise à la masse de cette borne est coupée.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU et l'ensemble unité hydraulique 	

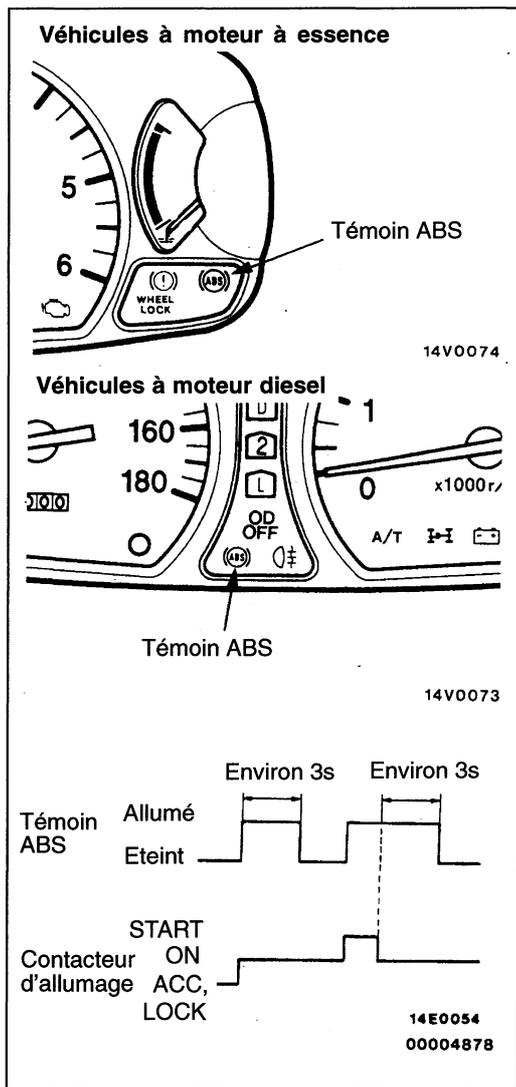


Code N°33 Système du contacteur de feux stop	Cause probable
<p>Ce code est émis quand le contacteur des feux stop reste fermé pendant 15 minutes ou plus alors que la vitesse du véhicule est supérieure à 15 km/h par suite d'un blocage du contacteur en position fermé ou d'un fil coupé dans le circuit du contacteur des feux stop.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du contacteur de feux stop • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU et l'ensemble unité hydraulique



Code N°41, 42, 43 Système d'électrovanne	Cause probable
Code N°51 Système du circuit d'attaque des vannes	
Code N°53 Système du circuit d'attaque du moteur	
Ces codes sont émis dans les cas suivants: <ul style="list-style-type: none"> • Lorsqu'il existe un circuit ouvert ou un court-circuit dans le circuit d'alimentation de l'ABS-ECU (électrovanne, moteur électrique). • Lorsqu'il existe une anomalie dans l'ABS-ECU et le circuit interne de l'unité hydraulique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU et l'ensemble unité hydraulique





VERIFICATION DU TEMOIN ABS

Vérifier si le témoin ABS s'allume comme suit.

1. Lorsque le contacteur d'allumage est mis en position ON, le témoin ABS s'allume pendant trois secondes environ, puis s'éteint.
2. Lorsque le contacteur d'allumage est mis en position START, le témoin ABS reste allumé.
3. Lorsque le contacteur d'allumage revient de la position START à la position ON, le témoin ABS s'allume pendant trois secondes environ, puis s'éteint. Il doit ensuite rester éteint.

REMARQUE

Il peut arriver que le témoin ABS reste allumé jusqu'à ce que la vitesse de déplacement du véhicule atteigne plusieurs km/h. Cela est limité au cas où les codes N°21 – 24 et 53 ont été précédemment mémorisés à la survenance d'une anomalie antérieure. Dans cette éventualité, l'ABS-ECU maintient le témoin allumé jusqu'à la détection de la cause ayant entraîné l'émission du code correspondant.

4. S'il ne s'allume pas comme décrit ci-dessus, vérifier les codes de diagnostic.

PROCEDURE DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE

Procédure de vérification 1

La communication avec le MUT-II est impossible. (La communication avec tous les systèmes est impossible.)	Cause probable
La raison est probablement une anomalie dans le système de l'alimentation électrique (y compris la masse) de la ligne de diagnostic.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du connecteur • Anomalie du faisceau électrique

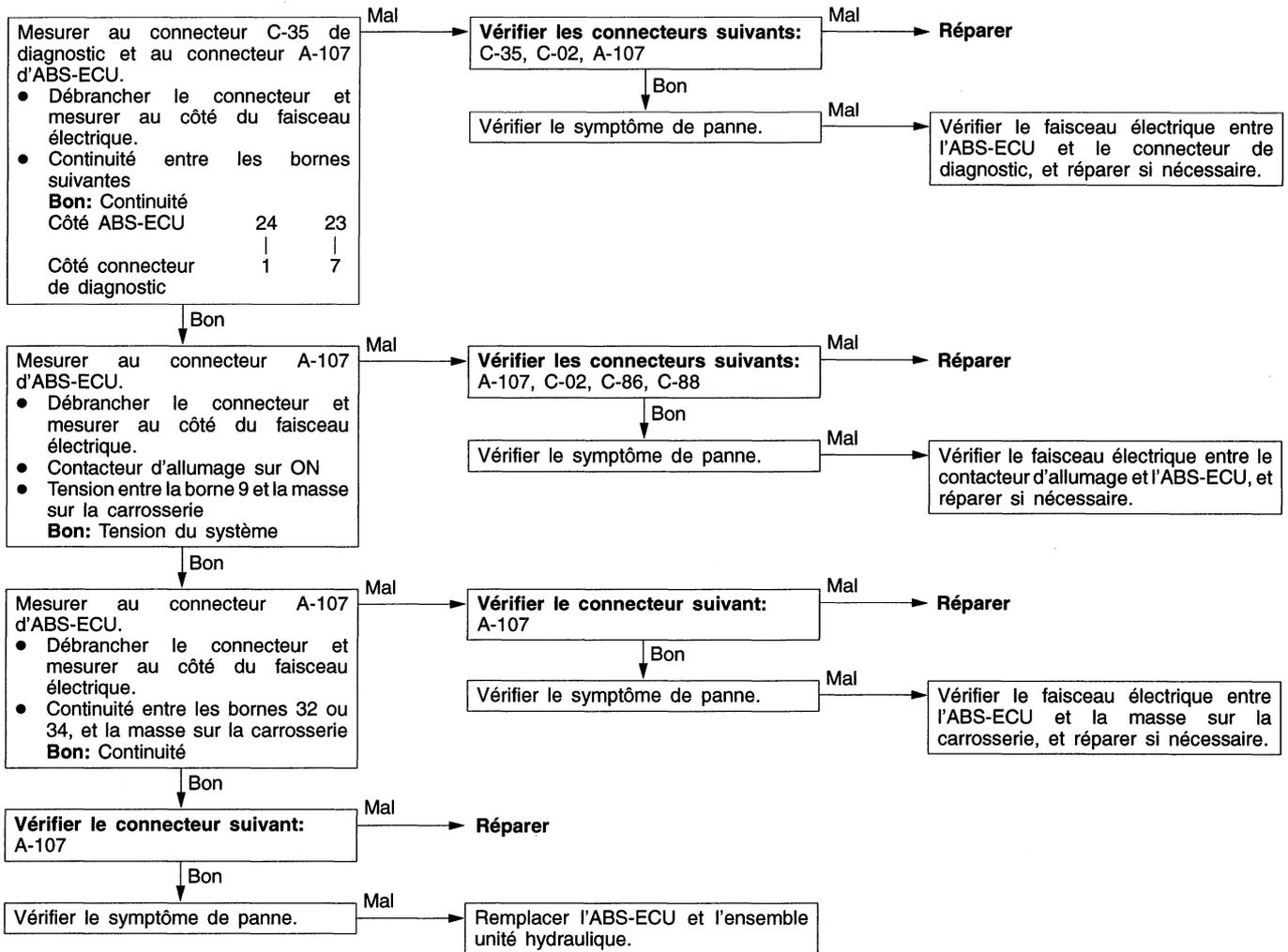
Voir le CHAPITRE 13A – Localisation des pannes.*

REMARQUE

*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '98 (N° de pub. PWTF96E1-B).

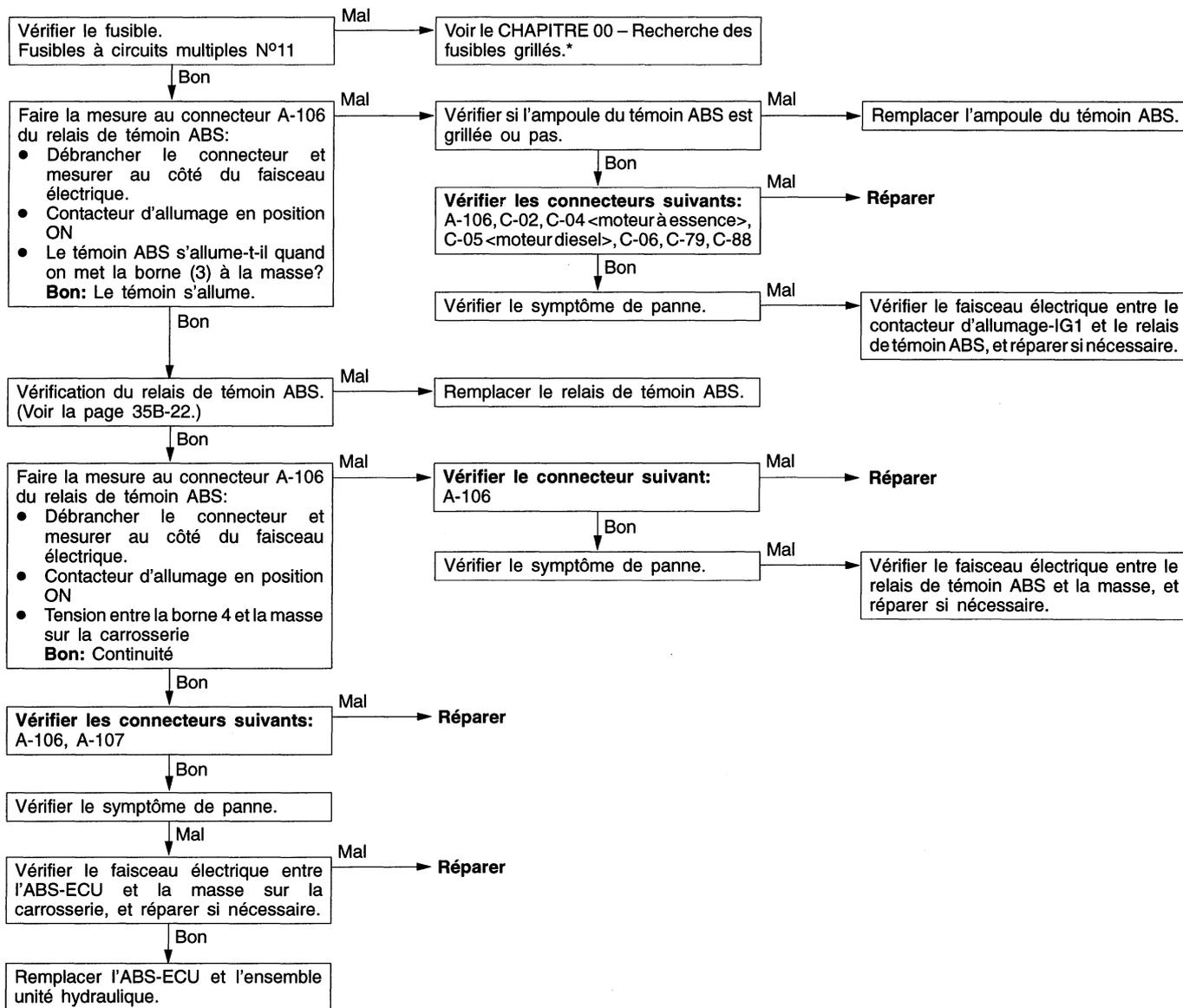
Procédure de vérification 2

La communication avec le MUT-II est impossible. (La communication avec ABS seulement est impossible.)	Cause probable
Lorsque la communication avec MUT-II est impossible, la cause est probablement un faisceau rompu dans le circuit de puissance d'ABS-ECU ou un faisceau rompu dans le circuit de sortie de la ligne de diagnostic.	<ul style="list-style-type: none"> • Fusible grillé • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie de l'ABS-ECU et l'ensemble unité hydraulique



Procédure de vérification 3

Lorsque le contacteur d'allumage est mis sur "ON", (moteur arrêté), le témoin ABS ne s'allume pas.	Cause probable
La cause probable en est un fil coupé dans le circuit d'alimentation du témoin ABS, une ampoule grillée, un défaut de fonctionnement du relais de témoin ABS, ou une rupture du fil de masse du témoin ABS.	<ul style="list-style-type: none"> ● Fusible grillé ● Ampoule du témoin ABS grillée ● Anomalie du relais de témoin ABS ● Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur ● Anomalie de l'ABS-ECU et l'ensemble unité hydraulique



REMARQUE

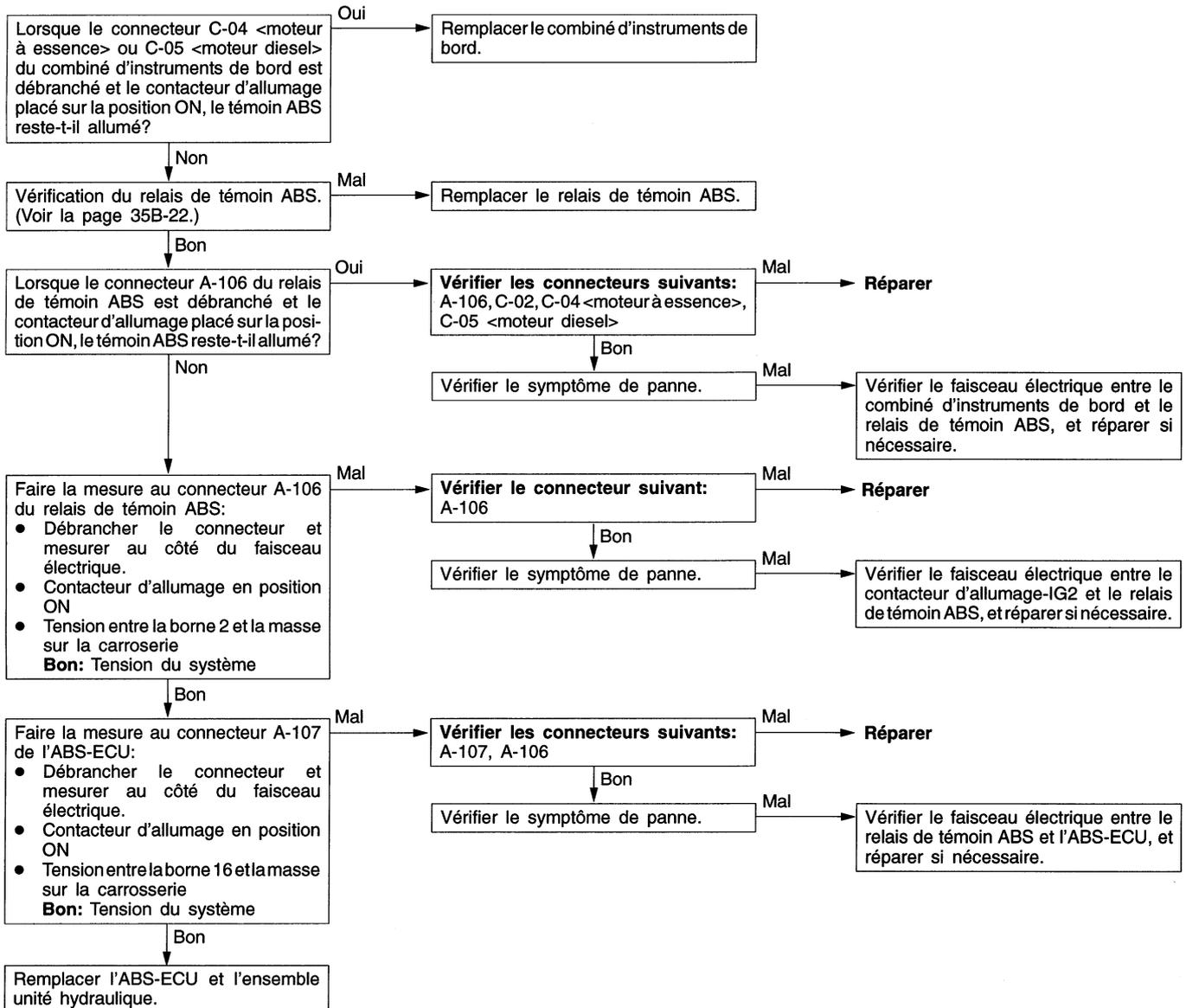
*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

Procédure de vérification 4

Même après le démarrage du moteur, le témoin ABS reste allumé.	Cause probable
On peut envisager les causes suivantes: <ul style="list-style-type: none"> • Court-circuit dans le câblage entre le témoin ABS et le relais du témoin ABS • Relais du témoin ABS défectueux • Fil coupé dans le circuit d'alimentation du relais du témoin ABS • Fil coupé dans le câblage entre l'ABS-ECU et le relais du témoin ABS 	<ul style="list-style-type: none"> • Combiné d'instruments de bord défectueux • Relais de témoin ABS défectueux • Anomalie du faisceau électrique • ABS-ECU et ensemble unité hydraulique défectueux

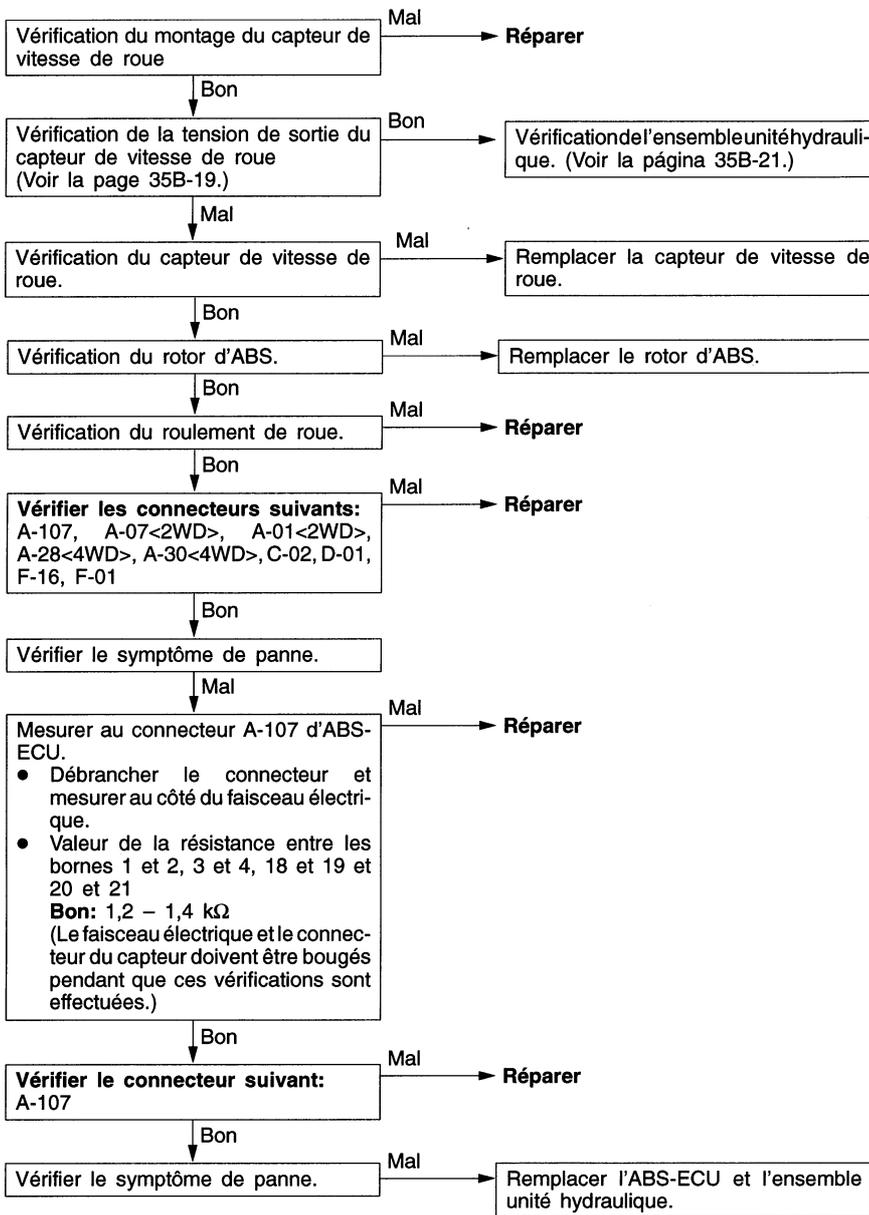
REMARQUE

Ce symptôme de panne est limité aux cas où la communication avec MUT-II est possible (alimentation d'ABS-ECU normale) et où le code de diagnostic est un code de diagnostic normal.



Procédure de vérification 5

Anomalie de fonctionnement d'ABS	Cause probable
Ceci varie selon les conditions de conduite et les conditions de la route, et donc le diagnostic est difficile à établir. Cependant, si un code de diagnostic normal est affiché, effectuer la vérification suivante.	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de vitesse de roue mal monté ● Faux contact dans le câblage du capteur ● Impureté collée sur le capteur de vitesse de roue ● Anomalie du capteur de vitesse de roue ● Anomalie du rotor d'ABS ● Anomalie du roulement de roue ● Anomalie de l'ABS-ECU et l'ensemble unité hydraulique



LISTE DES DONNEES

Parmi les données d'entrée de l'ABS-ECU, le MUT-II permet de lire les rubriques suivantes.

1. Quand le système fonctionne normalement

Rubrique N°	Élément de vérification	Conditions d'essai	Valeur normale
11	Capteur de vitesse de roue avant droite	Faire un essai sur route.	L'indicateur de vitesse et le MUT-II indiquent la même vitesse.
12	Capteur de vitesse de roue avant gauche		
13	Capteur de vitesse de roue arrière droite		
14	Capteur de vitesse de roue arrière gauche		
16	Tension d'alimentation de l'ABS-ECU	Tension d'alimentation au contacteur d'allumage et tension d'alimentation du circuit de surveillance de l'électrovanne	9–16 V
25	Contacteur d'engagement de l'embrayage de roue libre	En tous temps	Ouvert
26	Contacteur de détection de position "4WD"	En tous temps	Ouvert
27	Contacteur de détection de position du dispositif de blocage du différentiel arrière	En tous temps	Ouvert
32	Système de capteur de G	En tous temps	0 V
33	Contacteur des feux stop	Appuyer sur la pédale de frein.	Fermé
		Relâcher la pédale de frein.	Ouvert

2. Lorsque le système est maintenu hors service par l'ABS-ECU

Quand l'ABS-ECU a mis le système hors service par suite du résultat du diagnostic, les valeurs affichées par le MUT-II ne sont pas fiables.

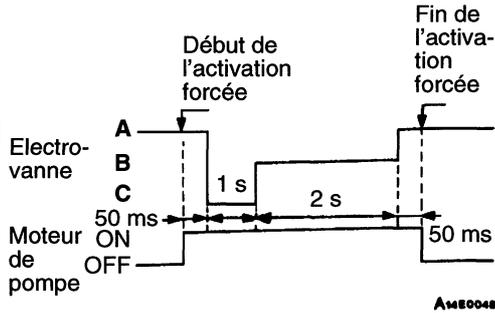
ESSAIS DES ACTIONNEURS

Le MUT-II permet d'activer les actionneurs suivants pour effectuer des essais.

REMARQUE

1. Si l'ABS-ECU ne fonctionne pas, il n'est pas possible d'effectuer des essais d'actionneurs.
2. Les essais d'actionneurs ne peuvent se faire qu'avec le véhicule à l'arrêt. Si la vitesse du véhicule dépasse 10 km/h pendant l'essai, l'activation forcée est automatiquement interrompue.
3. Pendant les essais d'actionneurs, le témoin d'anomalie ABS s'allume et la régulation antiblocage est désactivée.

Déroulement de l'essai d'activation



REMARQUE

- A: La pression hydraulique augmente.
- B: La pression hydraulique est maintenue.
- C: La pression hydraulique diminue.

Caractéristiques des essais d'actionneur

N°	Actionneur activé	
01	Electrovanne de roue avant gauche	Electrovanne et moteur de pompe de l'unité hydraulique (mode d'inspection simplifié)
02	Electrovanne de roue avant droite	
03	Electrovanne de roues arrière	

VERIFICATIONS AUX BORNES DE L'ABS-ECU

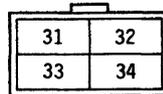
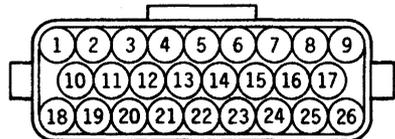
TENSION AUX BORNES

1. Mesurer la tension entre chacune des bornes et les bornes (32) et (34) (bornes de masse).

REMARQUE

Attendre au moins trois secondes après avoir mis le contacteur d'allumage en position ON, car ce délai est nécessaire au bloc de commande ABS pour effectuer sa routine d'entrée en service.

2. La position des bornes est indiquée sur les illustrations ci-dessous.



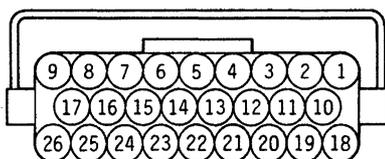
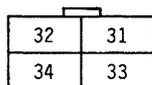
14V0127

No de borne du connecteur	Signal	Conditions d'essai		Valeur normale
7	Signal du capteur de G	Contacteur d'allumage en position ON		0 V
9	Alimentation de l'ABS-ECU	Contacteur d'allumage en position ON		Tension du système
		Contacteur d'allumage en position START		0 V
13	Entrée du contacteur des feux stop	Contacteur d'allumage en position ON	Contacteur des feux stop fermé	Tension du système
			Contacteur des feux stop ouvert	1 V ou moins
16	Signal de commande envoyé au relais de témoin ABS	Contacteur d'allumage en position ON	Témoin éteint	2 V ou moins
			Témoin allumé	Tension du système

No de borne du connecteur	Signal	Conditions d'essa	Valeur normalei
23	MUT-II	Raccorder le MUT-II.	Communication série avec le MUT-II
		Ne pas raccorder le MUT-II.	1 V ou moins
24	Entrée de sélection du diagnostic	Raccorder le MUT-II.	0 V
		Ne pas raccorder le MUT-II.	12 V environ
31	Alimentation électrique de l'électrovanne	En tous temps	Tension du système
33	Alimentation du moteur électrique		

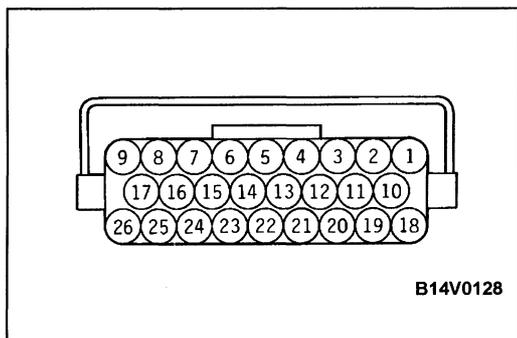
RESISTANCE ET CONTINUITÉ ENTRE LES BORNES DU CONNECTEUR COTE FAISCEAU

1. Avant de faire des mesures de résistance ou des contrôles de continuité électrique, mettre le contacteur d'allumage en position OFF et débrancher les connecteurs de l'ABS-ECU.
2. Faire les mesures et contrôles entre les bornes indiquées dans le tableau ci-dessous.
3. La position des bornes est indiquée sur les illustrations ci-dessous.



14V0128

N° de borne du connecteur	Signal	Valeur ou état normal
20 – 21	Capteur de vitesse de roue avant gauche	1,2 – 1,4 kΩ
1 – 2	Capteur de vitesse de roue arrière droit	1,2 – 1,4 kΩ
18 – 19	Capteur de vitesse de roue avant droit	1,2 – 1,4 kΩ
3 – 4	Capteur de vitesse de roue arrière gauche	1,2 – 1,4 kΩ
32 – Masse sur la carrosserie	Masse de l'électrovanne	Continuité
34 – Masse sur la carrosserie	Masse du moteur électrique	Continuité



VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

CONTROLE DE LA TENSION DE SORTIE DU CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE

1. Soulever le véhicule et relâcher le frein de stationnement.
2. Débrancher le connecteur du bloc de commande électronique et faire les mesures de contrôle sur le connecteur côté faisceau au moyen de l'outil spécial (faisceau de contrôle de la pression de contact des broches de connecteur).
3. Faire tourner la roue devant être mesurée à environ 1/2–1 tour par seconde, et vérifier la tension de sortie à l'aide d'un multimètre ou d'un oscilloscope.

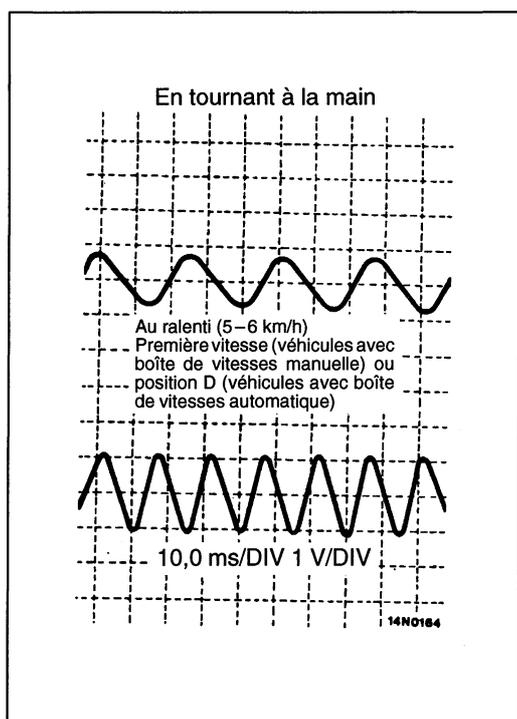
Capteur de vitesse de roue	Avant gauche	Avant droite	Arrière gauche	Arrière droite
N° de borne	20	18	3	1
	21	19	4	2

Tension de sortie:

**Lorsque l'on mesure avec un multimètre:
70 mV ou plus**

**Lorsque l'on mesure avec un oscilloscope:
200 mV p-p ou plus**

4. Si la tension de sortie est inférieure aux valeurs ci-dessus, la raison pourrait être comme suit.
 - Capteur de vitesse de roue défectueux.
 Par conséquent, remplacer le capteur de vitesse de roue.



Vérification des formes d'onde à l'aide d'un oscilloscope

Utiliser la méthode suivante afin de vérifier la forme d'onde de la tension de sortie de chaque capteur de vitesse de roue avec un oscilloscope.

- Démarrer le moteur, faire tourner les roues arrière en mettant la première vitesse (véhicules avec boîte de vitesses manuelle) ou en amenant le levier sélecteur sur la position D (véhicules avec boîte de vitesses automatique). Tourner les roues avant manuellement de manière à ce qu'elles tournent à une vitesse constante.

REMARQUE

1. Vérifier la connexion du faisceau de capteur et du connecteur avant d'utiliser l'oscilloscope.
2. Les mesures des formes d'onde peuvent être également prises pendant que le véhicule est en mouvement.
3. La tension de sortie sera inférieure lorsque la vitesse des roues est lente, et sera de la même manière élevée lorsque la vitesse des roues est grande.

Points d'observation concernant les ondes

Phénomène	Causes probables	Remède
Amplitude trop petite, ou n'apparaissant pas du tout	Capteur de vitesse de roue défectueux	Remplacer le capteur
Variation excessive dans l'amplitude de l'onde (Cependant, si la plus petite amplitude est évidente à 100 mV ou plus, il n'y a aucun problème à ce niveau)	Voile ou excentricité excessive du moyeu d'essieu	Remplacer le moyeu
Parasites ou interférence dans la forme d'onde	Conducteur de capteur rompue	Remplacer le capteur
	Conducteur de faisceau rompue	Réparer le faisceau
	Pièce de fixation défectueuse du capteur de vitesse de roue	Réparer la pièce de fixation
	Dents de rotor d'ABS endommagée ou rompue	Remplacer le rotor d'ABS

REMARQUE

Les câbles des capteurs de vitesse de roue suivent les mouvements de la suspension, à l'avant comme à l'arrière. La discontinuité est donc susceptible de se produire lorsque le véhicule roule sur une mauvaise route, plutôt que sur une route en bon état. Il est donc recommandé d'examiner également la forme d'onde de sortie des capteurs de vitesse de roue dans des conditions particulières comme la conduite sur mauvaise route.

CONTROLE DE L'UNITE HYDRAULIQUE

Attention

La clé de contact doit être sur la position OFF lorsque l'on branche ou débranche le MUT-II.

1. Soulever le véhicule avec un cric et supporter le véhicule avec des chandelles placées aux points de support de cric spécifiés, ou placer les roues avant ou les roues arrière sur le rouleau du testeur de force de freinage.

Attention

- (1) Le rouleau du testeur de force de freinage et le pneu doivent être secs lors de la vérification.
- (2) Lors de la vérification des freins avant, appliquer le frein de stationnement, et lors de la vérification des freins arrière, arrêter les roues avant en les bloquant.

2. Relâcher le frein de stationnement et déterminer par sensation la force de frottement (couple de frottement) de chaque roue.

Lorsque l'on utilise le testeur de force de freinage, lire la force de freinage.

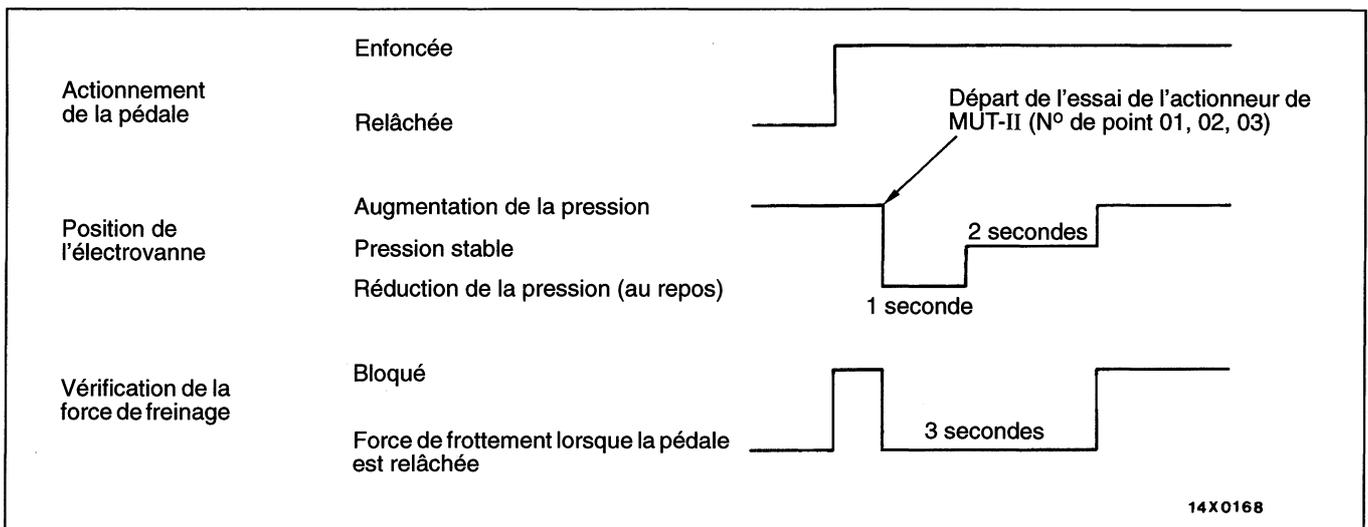
3. Amener la clé de contact sur la position "OFF" et installer le MUT-II.
4. Après avoir vérifié que le levier de changement de vitesse est au point mort, lancer le moteur.
5. Utiliser le MUT-II pour actionner en force le fonctionnement de l'actionneur.

REMARQUE

- (1) Pendant les essais d'actionneurs, le témoin d'anomalie ABS s'allume et la régulation antiblocage est désactivée.
 - (2) Au cas où la fonction ABS-ECU a été interrompue par la fonction de secours, l'essai de l'actionneur de MUT-II ne peut pas être effectué.
6. Tourner manuellement la roue et vérifier le changement de la force de freinage lorsque l'on appuie sur la pédale de frein.
Lors de l'utilisation du testeur de force de freinage, appuyer sur la pédale jusqu'à ce que la force de freinage corresponde aux valeurs suivantes, et s'assurer que la force de freinage diminue lors de l'entraînement forcé de l'actionneur.

Roue avant	2942 – 3334 N
Roue arrière	1275 – 1471 N

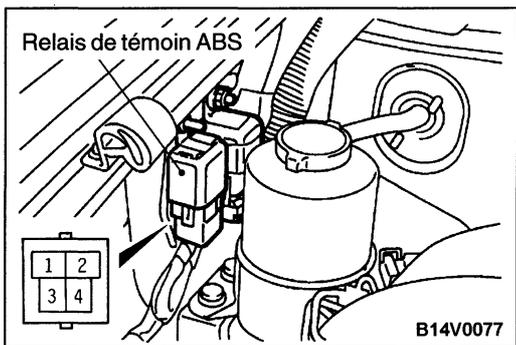
Le résultat devrait être comme indiqué dans le schéma suivant.



7. Si un résultat différent est obtenu lors de la vérification, corriger ce défaut en suivant le procédé décrit dans le "Tableau de diagnostic" (Voir la page 35B-22).
8. Une fois la vérification terminée, débrancher le MUT-II immédiatement après avoir mis le contacteur d'allumage sur la position "OFF".

Tableau de diagnostic

N°	Fonctionnement	Diagnostic – Normal	Diagnostic – Problème	Cause	Remède
01	(1) Appuyer sur la pédale de frein pour bloquer les roues. (2) Choisir la roue devant être vérifiée à l'aide du MUT-II, et forcer l'entraînement de l'actionneur. (3) Tourner la roue sélectionnée à la main pour vérifier la variation de la force de freinage.	Après avoir bloqué les roues, la force de freinage diminuera pendant 4 secondes.	La roue ne se bloquera pas même lorsque la pédale est enfoncée.	Obturation dans la canalisation des freins à l'extérieur de l'unité hydraulique	Vérifier la canalisation des freins et éliminer l'obturation.
Obturation dans le circuit de pression d'huile dans l'unité hydraulique.				Remplacer l'unité hydraulique.	
02			La force de freinage ne diminue pas.	Les tuyaux de frein de l'unité hydraulique sont mal branchés.	Brancher les tuyaux correctement.
03			L'électrovanne de l'unité hydraulique est défectueuse.	Remplacer l'unité hydraulique.	



CONTROLE DE CONTINUITÉ DU RELAIS DE TEMOIN ABS

Tension de batterie	Borne N°			
	1	2	3	4
Non-appliquée	○	○	○	○
Appliquée	⊖	⊕		

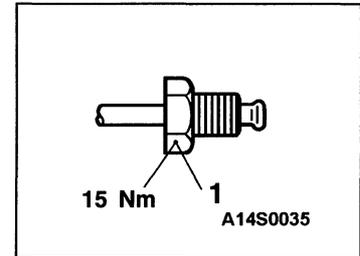
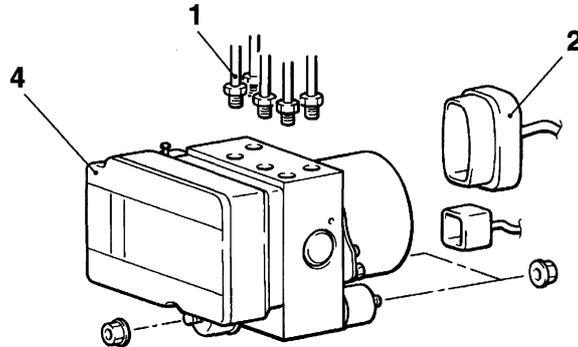
ABS-ECU ET UNITE HYDRAULIQUE

DEPOSE ET POSE

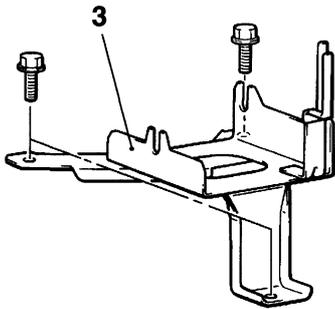
Opérations précédant la dépose
Vidange du liquide de frein

Opérations succédant à la pose

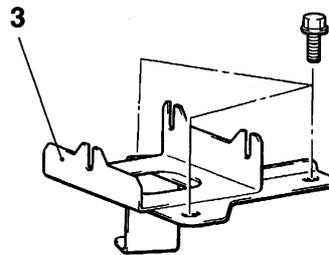
- Remplissage du liquide de frein
- Purgé du circuit de freinage



<4G6, 4D5 – Véhicules à conduite à droite>



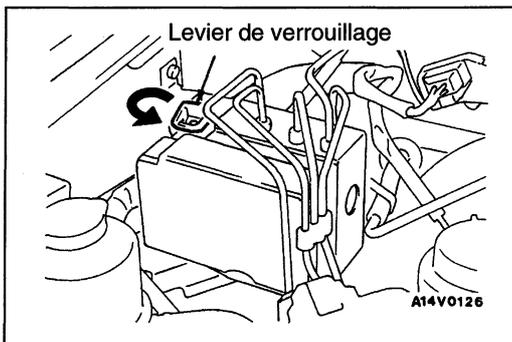
<4D5 – Véhicules à conduite à gauche>



AW0329AA

Procédure de dépose

- ◀A▶ 1. Raccord de la canalisation de frein
▶A▶ 2. Connecteur du faisceau de câblage
◀B▶ 3. Ensemble support
4. ABS-ECU et ensemble unité hydraulique



POINTS D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

◀A▶ DEPOSE DU CONNECTEUR DE FAISCEAU

Tourner le levier de verrouillage dans le sens indiqué sur l'illustration, puis déposer le faisceau.

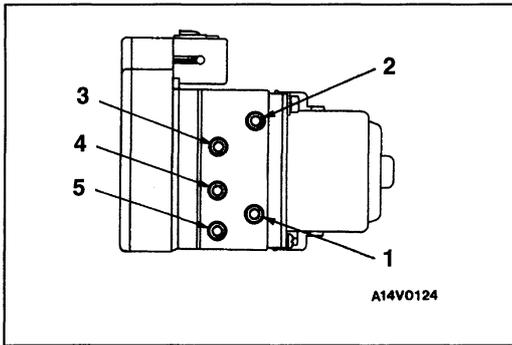
◀B▶ DEPOSE DE L'ABS-ECU ET L'UNITE HYDRAULIQUE**Attention**

1. L'ABS-ECU et l'unité hydraulique est lourde, y penser lors de la dépose.
2. L'ABS-ECU et l'unité hydraulique ne doit pas être démontée; ses écrous et boulons ne doivent surtout pas être desserrés.
3. Ne pas faire tomber ou heurter l'ABS-ECU et l'unité hydraulique.
4. Ne pas retourner ou coucher l'ABS-ECU et l'unité hydraulique sur le côté.

POINT D'INTERVENTION POUR LA POSE**▶A◀ BRANCHEMENT DES TUYAUTERIES DE FREIN**

Brancher les tuyauteries à l'unité hydraulique comme indiqué sur la figure.

1. Répartiteur de freinage (Système avant)
2. Maître-cylindre (Système arrière)
3. Maître-cylindre et répartiteur de freinage (Système arrière)
4. Frein avant droit
5. Frein avant gauche





SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS

OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN		No.: MSB-00E35-001	
		Date: 2000-05-30	
Sujet: MODIFICATION DE L'EFFACEMENT DES CODES DE DIAGNOSTIC		<Modèle> (EC)COLT/LANCER (CKOA,CJOA) (EC)PAJERO (V10, 20, 30,40) (EC)L400 (PA0 à PD0) (EC)PAJERO SPORT/MONTERO SPORT (K80W, K90W) (EC)L200 (K60, k70)	<M/A> 96-10 95-10 95-10 99-10 97-10
Groupe: FREIN DE SERVICE		Concept no.: 99AL122308	
INFORMATION/ CORRECTION	INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATIO OFFICE	<i>Tomoki Nitita</i> T.NITTA - PROJECT LEADER AFTER SALES SERVICE & CS PROMOTION	

1. Description:

Ce bulletin d'entretien vous informe de l'effacement des codes de diagnostic pour les véhicules mentionnés ci-dessous, équipés de l'ECU-ABS.

2. Manuels applicables:

Manuel	Pub. N°	Langue	Page(s)
'96 COLT/LANCER Manuel d'atelier Châssis	PWME9511	(anglais)	35-6
	PWMS9512	(espagnol)	
	PWMF9513	(français)	
	PWVG9514	(allemand)	
	PWMD9515	(néerlandais)	
	PWMW9516	(suédois)	
'95 PAJERO Manuel d'atelier Châssis Supplément	PWJE9086-F	(anglais)	35-36-4
	PWJF9088-F	(français)	
	PWJG9089-F	(allemand)	
	PWJD9090-F	(néerlandais)	
	PWJW9091-F	(suédois)	
'95 MONTERO Manuel d'atelier Châssis Supplément	PWJS9087-F	(espagnol)	35-36
'95 L400 Manuel d'atelier Châssis	PWWE9410	(anglais)	35B-7
	PWWS9411	(espagnol)	
	PWWF9412	(français)	
	PWWG9413	(allemand)	
	PWWD9414	(néerlandais)	
	PWWW9415	(suédois)	
'99 PAJERO SPORT Manuel d'atelier Châssis	PWJE9812	(anglais)	35B-4,5
	PWJF9814	(français)	
	PWJG9815	(allemand)	
'99 MONTERO SPORT Manuel d'atelier Châssis	PWJS9813	(espagnol)	35B-4,5

Manuel	Pub. N°.	Langue	Page(s)
'97 L200 Manuel d'atelier Châssis	PWTE96E1	(anglais)	35b-5
	PWTS96E1	(espagnol)	
	PWTF96E1	(français)	
	PWTG96E1	(allemand)	
2000 L200 Manuel d'atelier Châssis	PWTE96E2	(anglais)	35b-5
	PWTS96E2	(espagnol)	
	PWTF96E2	(français)	
	PWTG96E2	(allemand)	

3. Date d'entrée en vigueur:

Modèle	Date d'entrée en vigueur	N° de pièce ECU-ABS
COLT/LANCER	à partir de mars 1998	MR445910
PAJERO/MONTERO	à partir de septembre 1998	MR400413
L400	à partir de septembre 1998	MR400415
PAJERO SPORT/ MONTERO SPORT	à partir du premier véhicule de production	MR235362*, MR307755*, MR334886*
L200	à partir de septembre 1998	MR400416, MR400417, MR4469642*

* Unité hydraulique intégré. Ces numéros de pièces correspondent à l'unité hydraulique.

4. Détails:

'96 COLT/LANCER Manuel d'atelier Châssis	(page 3)
'95 PAJERO Manuel d'atelier Châssis Supplément	(page 5)
'95 L400 Manuel d'atelier Châssis	(page 7)
'99 PAJERO SPORT Manuel d'atelier Châssis	(page 9)
'97 L200 Manuel d'atelier Châssis	(page 11)
'00 L200 Manuel d'atelier Châssis	(page 13)

RECHERCHE DE PANNES

35201110129

SCHEMA STANDARD DE DIAGNOSTIC DE RECHERCHE DE PANNES

Voir GROUPE 00 – Comment utiliser la recherche de pannes/Inspection des points de service.

REMARQUES RELATIVES AU DIAGNOSTIC

Les phénomènes énumérés au tableau suivant ne sont pas anormaux.

Phénomène	Explication du phénomène
Bruit de vérification du système	Au démarrage du moteur, un bruit sourd peut parfois émaner de l'intérieur du compartiment moteur. Il est dû à la vérification du fonctionnement du système et ne constitue pas une anomalie.
Bruit de fonctionnement de l'ABS	Bruit (strident) dû au fonctionnement du moteur intégré dans l'unité hydraulique ABS. Le bruit est produit par les vibrations de la pédale de frein (raclement). Lorsque l'ABS fonctionne, un bruit est produit au niveau du châssis du véhicule en raison de l'engagement et du relâchement répété du frein (bruit sourd: suspension; grincement: pneus).
Fonctionnement de l'ABS (Longue distance de freinage)	Pour les surfaces de route telles que des routes enneigées et des routes empierrées, la distance de freinage pour les véhicules équipés de l'ABS peut parfois être plus longue que pour d'autres véhicules. Aussi, avertir le client de faire preuve de prudence en empruntant de telles routes, en réduisant la vitesse du véhicule et en n'étant pas trop confiant.

La condition de détection de diagnose peut varier en fonction du code de diagnose. S'assurer que les exigences de vérification figurant au "Commentaire" sont satisfaites lors d'une nouvelle vérification du symptôme de panne.

FONCTION DE DIAGNOSTIC

35201120106

VÉRIFICATION DES CODES DE DIAGNOSTIC

Lire un code de diagnostic par le MUT-II ou le témoin d'avertissement ABS. (Voir GROUPE 00 - Comment utiliser la recherche de pannes/Contrôle des points de service.)

EFFACEMENT DE CODES DE DIAGNOST

<Ancien>

~~Voir GROUPE 00 – Comment utiliser la recherche de pannes/Contrôle des points de service.~~

<Nouveau>

Voir la page suivante.

Avec le MUT-II

Voir GROUPE 00 - Comment utiliser la recherche de pannes/Contrôle des points de service.

Quand les codes de diagnostic de panne (no. 21 à 24) (signalisant des pannes du système de capteur de vitesse de roue du véhicule) apparaissent, il peut arriver que le MUT-II ne réussit pas à effacer ces codes en fonctionnement normal. Dans ce cas, effacer les codes de diagnostic de panne suivant les procédures indiquées ci-après.

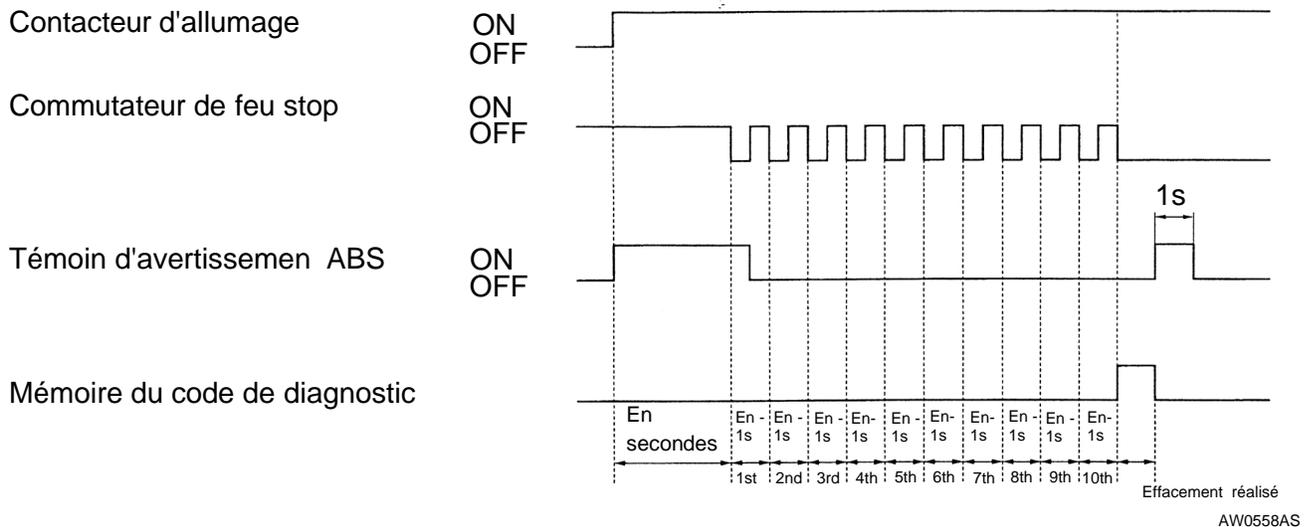
1. Effacer les codes de diagnostic de panne en opérant la pédale de frein d'une façon spéciale. (Voir procédure d'effacement des codes de diagnostic de panne sans emploi du MUT-II.)
2. Tourner le contacteur d'allumage sur OFF.
3. Effacer les code de diagnostic de panne en utilisant le MUT-II.

Sans le MUT-II

1. Arrêter le véhicule.
2. Mettre le commutateur de feu stop en position ON (pédale de frein enfoncée).
3. Sous les conditions 1 et 2 susmentionnées, tourner le contacteur d'allumage sur ON. Puis, dans un délai de 3 secondes, mettre le commutateur de feu stop en position OFF (pédale de frein relâchée) et commuter le commutateur de feu stop dix fois de suite de ON à OFF.

REMARQUE:

Si l'ECU-ABS arrête de fonctionner à cause de l'entrée en service du mécanisme de sécurité, il n'est pas possible d'effacer les code de diagnostic de panne.



4. Contrôler si les codes de diagnostic de panne ont été effacés effectivement. Quand les codes d diagnostic de panne (no. 21 à 24) (signalisant des pannes du système de capteur de vitesse de roue du véhicule) apparaissent, il peut arriver que les procédures susmentionnées ne permettent pas d'effacer ces codes. Dans ce cas, tourner le contacteur d'allumage sur OFF et répéter les étapes 1 à 3 susmentionnées.

4. Réparer les défauts indiqués par les codes d diagnostic, débrancher le faisceau de contrôle de code de diagnostic, et monter le relais d vanne. Puis, remettre le contacteur d'allumage sur ON pour contrôler le témoin d'avertissemen ABS. (Voir page 35-36-16.) Si le témoin signale une anomalie, le système de relais de vanne est probablement défectueux. (Voir page 35-36-14.)

EFFACEMENT DE CODES DE DIAGNOST

<Ancien>

Avec le MUT-II

Brancher le MUT-II sur le connecteur de diagnostic (16-broches), et effacer les codes de diagnostic.

Sans le MUT-II

Enlever durant 10 secondes ou plus le câble de la borne (-) de la batterie, et brancher le câble de nouveau.

<Nouveau>

Voir la page suivante.

Avec le MUT-II

Brancher le MUT-II sur le connecteur de diagnostic (16-broches), et effacer les codes de diagnostic.

Attention

Couper le contacteur d'allumage avant de brancher ou de débrancher le MUT-II.

Quand les codes de diagnostic de panne (no. 21 à 24) (signalisant des pannes du système de capteur de vitesse de roue du véhicule) apparaissent, il peut arriver que le MUT-II ne réussit pas à effacer ces codes en fonctionnement normal. Dans ce cas, effacer les codes de diagnostic de panne suivant les procédures indiquées ci-après.

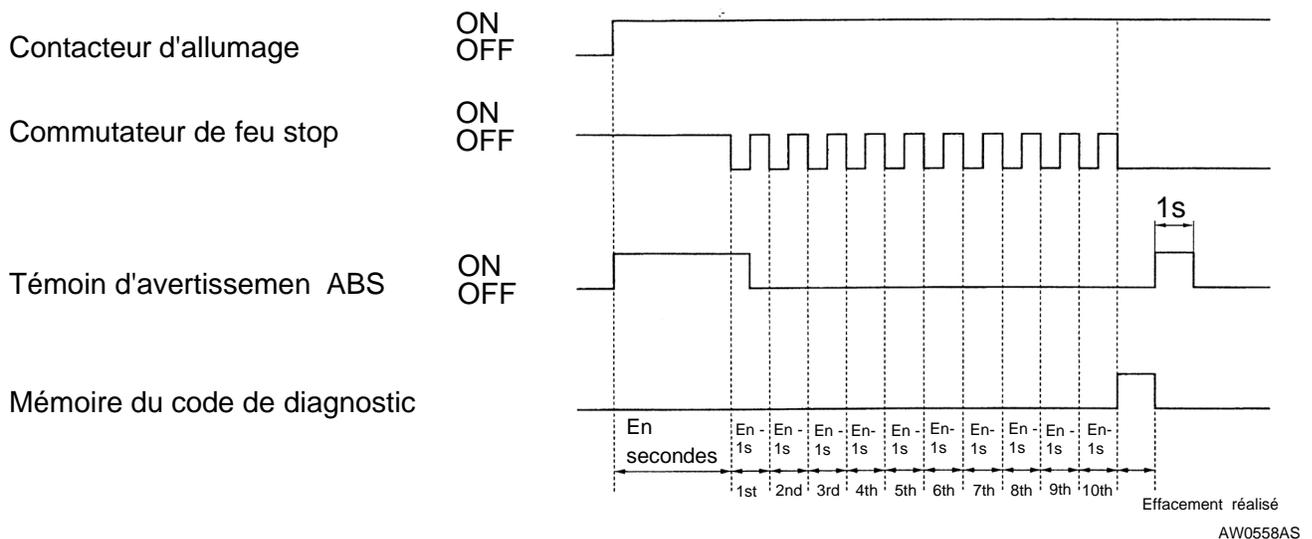
1. Effacer les codes de diagnostic de panne en opérant la pédale de frein d'une façon spéciale. (Voir procédure d'effacement des codes de diagnostic de panne sans emploi du MUT-II.)
2. Tourner le contacteur d'allumage sur OFF.
3. Effacer les code de diagnostic de panne en utilisant le MUT-II.

Sans le MUT-II

1. Arrêter le véhicule.
2. Mettre le commutateur de feu stop en position ON (pédale de frein enfoncée).
3. Sous les conditions 1 et 2 susmentionnées, tourner le contacteur d'allumage sur ON. Puis, dans un délai de 3 secondes, mettre le commutateur de feu stop en position OFF (pédale de frein relâchée) et commuter le commutateur de feu stop dix fois de suite de ON à OFF.

REMARQUE:

Si l'ECU-ABS arrête de fonctionner à cause de l'entrée en service du mécanisme de sécurité, il n'est pas possible d'effacer les code de diagnostic de panne.



4. Contrôler si les codes de diagnostic de panne ont été effacés effectivement. Quand les codes d diagnostic de panne (no. 21 à 24) (signalisant des pannes du système de capteur de vitesse de roue du véhicule) apparaissent, il peut arriver que les procédures susmentionnés ne permettent pas d'effacer ces codes. Dans ce cas, tourner le contacteur d'allumage sur OFF et répéter les étapes 1 à 3 susmentionnées.

4. Réparer les défauts indiqués par les codes d diagnostic, débrancher le faisceau de contrôle de code de diagnostic, et brancher le relais d vanne de nouveau. Puis, remettre le contacteur d'allumage sur ON pour contrôler le témoin d'avertissement ABS. (Voir page 35B-19.) Si le témoin signale une anomalie, le système de relais de vanne est probablement défectueux. (Voir page 35B-17.)

EFFACEMENT DE CODES DE DIAGNOST

<Ancien>

Avec le MUT-II

Brancher le MUT-II sur le connecteur de diagnostic (16-broches), et effacer les codes de diagnostic.

Avec le MUT-II

Débrancher durant 10 secondes ou plus le câble de la borne (-) de la batterie, et brancher le câble de nouveau.

<Nouveau>

Voir la page suivante.

Avec le MUT-II

Brancher le MUT-II sur le connecteur de diagnostic (16-broches), et effacer les codes de diagnostic.

Attention

Couper le contacteur d'allumage avant de brancher ou de débrancher le MUT-II.

Quand les codes de diagnostic de panne (no. 21 à 24) (signalisant des pannes du système de capteur de vitesse de roue du véhicule) apparaissent, il peut arriver que le MUT-II ne réussit pas à effacer ces codes en fonctionnement normal. Dans ce cas, effacer les codes de diagnostic de panne suivant les procédures indiquées ci-après.

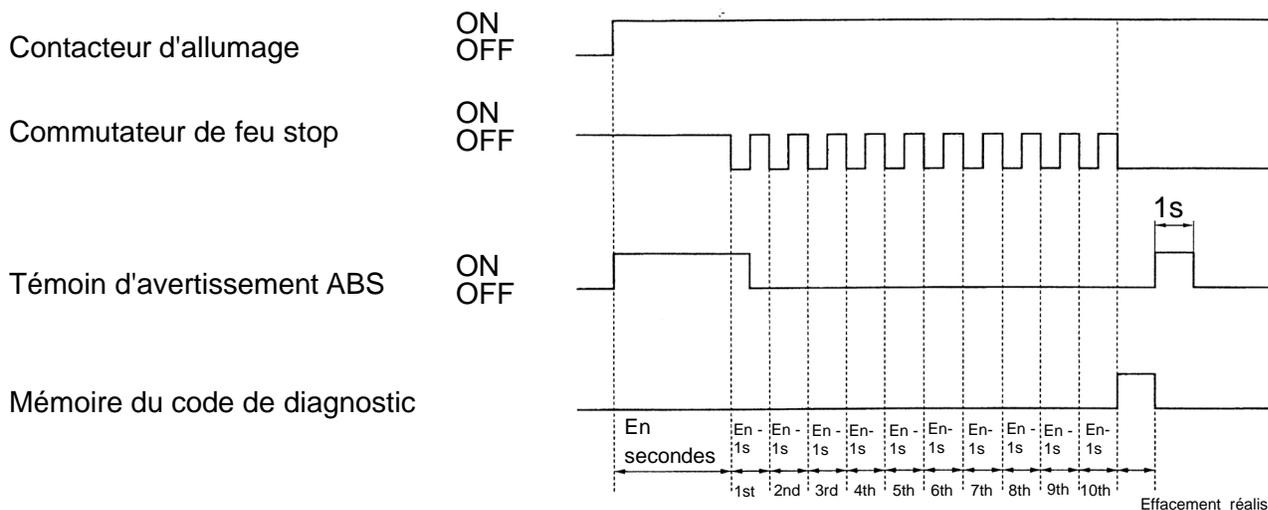
1. Effacer les codes de diagnostic de panne en opérant la pédale de frein d'une façon spéciale. (Voir procédure d'effacement des codes de diagnostic de panne sans emploi du MUT-II.)
2. Tourner le contacteur d'allumage sur OFF.
3. Effacer les code de diagnostic de panne en utilisant le MUT-II.

Sans le MUT-II

1. Arrêter le véhicule.
2. Mettre le commutateur de feu stop en position ON (pédale de frein enfoncée).
3. Sous les conditions 1 et 2 susmentionnées, tourner le contacteur d'allumage sur ON. Puis, en moins de 3 secondes, mettre le commutateur de feu stop en position OFF (pédale de frein relâchée) et commuter le commutateur de feu stop dix fois de suite de ON à OFF.

REMARQUE:

Si l'ECU-ABS arrête de fonctionner à cause de l'entrée en service du mécanisme de sécurité, il n'est pas possible d'effacer les code de diagnostic de panne.



AW0558AS

4. Contrôler si les codes de diagnostic de panne ont été effacés effectivement. Quand les codes d diagnostic de panne (no. 21 à 24) (signalisant des pannes du système de capteur de vitesse de roue du véhicule) apparaissent, il peut arriver que les procédures susmentionnées ne permettent pas d'effacer ces codes. Dans ce cas, tourner le contacteur d'allumage sur OFF et répéter les étapes 1 à 3 susmentionnées.

RECHERCHE DE PANNES

3501110501

SCHEMA STANDARD DE DIAGNOSTIC DE RECHERCHE DE PANNES

Voir GROUPE 00 – Comment utiliser la recherche de pannes/Inspection des points de service.

REMARQUES RELATIVES AU DIAGNOSTIC

Les phénomènes énumérés au tableau suivant ne sont pas anormaux.

Phénomène	Explication du phénomène
Bruit de vérification du système	Au démarrage du moteur, un bruit sourd peut parfois émaner de l'intérieur d compartiment moteur. Il est dû à la vérification du fonctionnement du système et ne constitue pas une anomalie.
Bruit de fonctionnement de l'ABS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruit (strident) dû au fonctionnement du moteur intégré dans l'unit hydraulique ABS. 2. Le bruit est produit par les vibrations de la pédale de frein (raclement). 3. Lorsque l'ABS fonctionne, un bruit est produit au niveau du châssis d véhicule en raison de l'engagement et du relâchement répété du frein (bruit sourd: suspension; grincement: pneus).
Fonctionnement de l'ABS (Longue distance d freinage)	Pour les surfaces de route telles que des routes enneigées et des routes empierrées, la distance de freinage pour les véhicules équipés de l'ABS peut parfois être plus longue que pour d'autres véhicules. Aussi, avertir le client d faire preuve de prudence en empruntant de telles routes, en réduisant la vitesse du véhicule et en n'étant pas trop confiant.

La condition de détection de diagnose peut varier en fonction du code de diagnose. S'assurer que les exigences de vérification figurant au "Commentaire" sont satisfaites lors d'une nouvelle vérification d symptôme de panne.

FONCTION DE DIAGNOSTIC

35201120351

VÉRIFICATION DES CODES DE DIAGNOSTIC

Lire un code de diagnostic par le MUT-II ou le témoin d'avertissement ABS. (Voir GROUPE 00 - Comment utiliser la recherche de pannes/Contrôle des points d service.)

EFFACEMENT DE CODES DE DIAGNOST

Avec le MUT-II

Voir GROUPE 00 – Comment utiliser la recherche de pannes/Contrôle des points de service.

<Ajouté>

Quand les codes de diagnostic de panne (no. 21 à 24) (signalisant des pannes du système de capteur de vitesse de roue du véhicule) apparaissent, il peut arriver que le MUT-II ne réussit pas à effacer ces codes en fonctionnement normal. Dans ce cas, effacer les codes de diagnostic de panne suivant les procédures indiquées ci-après.

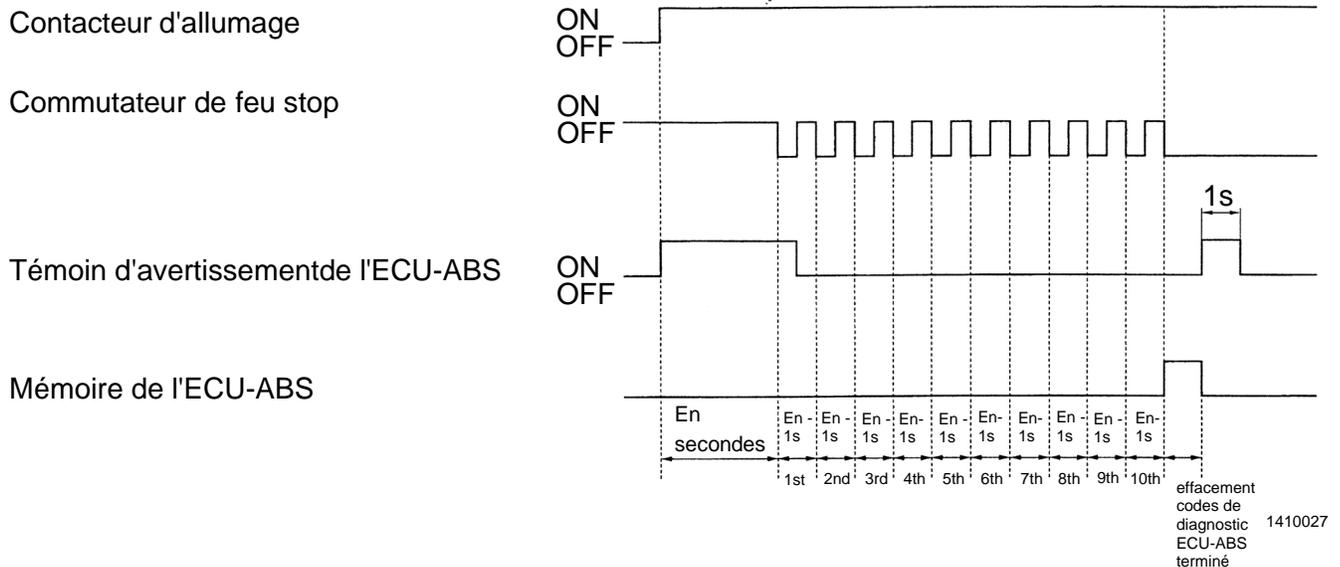
1. Effacer les codes de diagnostic de panne en opérant la pédale de frein d'une façon spéciale. (Voir procédure d'effacement des codes de diagnostic de panne sans emploi du MUT-II.)
2. Tourner le contacteur d'allumage sur OFF.
3. Effacer les codes de diagnostic de panne en utilisant le MUT-II.

Sans le MUT-II

1. Utiliser l'outil spécial pour mettre la borne (1) (borne de commande de diagnostic) du connecteur de diagnostic à la masse. (Voir GROUPE 00 - Comment utiliser la recherche de pannes/Contrôle des points de service.)
2. Arrêter le moteur.
3. Mettre le commutateur de feu stop en position ON.
4. Après avoir réalisé les étapes 1 à 3, tourner le contacteur d'allumage sur ON. En moins de 3 secondes après avoir tourné le contacteur d'allumage sur ON, mettre le commutateur de feu stop en position OFF (relâcher la pédale de frein). Puis, commuter le commutateur de feu stop dix fois de suite de ON à OFF.

REMARQUE:

Si l'ECU-ABS arrête de fonctionner à cause de l'entrée en service du mécanisme de sécurité, il n'est pas possible d'effacer les codes de diagnostic de panne.

**<Ajouté>**

5. Contrôler si les codes de diagnostic de panne ont été effacés effectivement. Quand les codes de diagnostic de panne (no. 21 à 24) (signalisant des pannes du système de capteur de vitesse de roue du véhicule) apparaissent, il peut arriver que les procédures susmentionnées ne permettent pas d'effacer ces codes. Dans ce cas, tourner le contacteur d'allumage sur OFF et répéter les étapes 1 à susmentionnées.

RECHERCHE DE PANNES

35201110143

SCHEMA STANDARD DE DIAGNOSTIC DE RECHERCHE DE PANNES

Voir GROUPE 00 – Comment utiliser la recherche de pannes/Inspection des points de service.

REMARQUES RELATIVES AU DIAGNOSTIC

Les phénomènes énumérés au tableau suivant ne sont pas anormaux.

Phénomène	Explication du phénomène
Bruit de vérification du système	Au démarrage du moteur, un bruit sourd peut parfois émaner de l'intérieur d compartiment moteur. Il est dû à la vérification du fonctionnement du système et ne constitue pas une anomalie.
Bruit de fonctionnement de l'ABS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruit (strident) dû au fonctionnement du moteur intégré dans l'unit hydraulique ABS. 2. Le bruit est produit par les vibrations de la pédale de frein (raclement). 3. Lorsque l'ABS fonctionne, un bruit est produit au niveau du châssis d véhicule en raison de l'engagement et du relâchement répété du frein (bruit sourd: suspension; grincement: pneus).
Fonctionnement de l'ABS (Longue distance d freinage)	Pour les surfaces de route telles que des routes enneigées et des routes empierrées, la distance de freinage pour les véhicules équipés de l'ABS peut parfois être plus longue que pour d'autres véhicules. Aussi, avertir le client d faire preuve de prudence en empruntant de telles routes, en réduisant la vitesse du véhicule et en n'étant pas trop confiant.
Choc pendant la vérification du fonctionnement du système	Lorsque la pédale de frein est enfoncée pendant la conduite, un choc peut se faire sentir. Ce choc se produit à cause de la vérification du fonctionnement de l'ABS (vérification initiale à une vitesse du véhicule de 8 km/h), et ne représente point de signe de dysfonctionnement.

La condition de détection de diagnostic peut varier en fonction du code de diagnostic. En contrôlant de nouveau le symptôme de panne, assurez-vous que les exigences de vérification énumérées aux "Commentaires" sont toujours respectées.

FONCTION DE DIAGNOSTIC VÉRIFICATION DES CODES DE DIAGNOSTIC

35201120108

Lire un code de diagnostic par le MUT-II ou le témoin d'avertissement ABS. (Voir GROUPE 00 - Comment utiliser la recherche de pannes/Contrôle des points de service.)

EFFACEMENT DE CODES DE DIAGNOST

<Ancien>

~~Voir GROUPE 00 - Comment utiliser la recherche d pannes/Contrôle des points de service.~~

<Nouveau>

Voir la page suivante

Avec le MUT-II

Brancher le MUT-II sur le connecteur de diagnostic (16-broches), et effacer les codes de diagnostic.

Attention

Couper le contacteur d'allumage avant de brancher ou de débrancher le MUT-II.

Quand les codes de diagnostic de panne (no. 21 à 24) (signalisant des pannes du système de capteur de vitesse de roue du véhicule) apparaissent, il peut arriver que le MUT-II ne réussit pas à effacer ces codes en fonctionnement normal. Dans ce cas, effacer les codes de diagnostic de panne suivant les procédures indiquées ci-après.

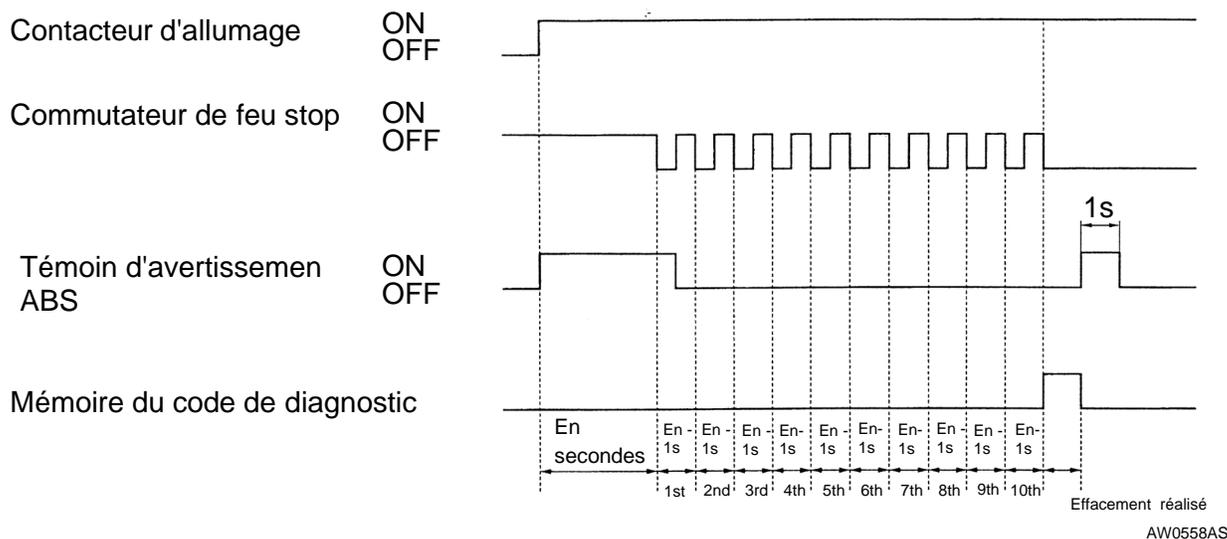
1. Effacer les codes de diagnostic de panne en opérant la pédale de frein d'une façon spéciale. (Voir procédure d'effacement des codes de diagnostic de panne sans emploi du MUT-II.)
2. Tourner le contacteur d'allumage sur OFF.
3. Effacer les code de diagnostic de panne en utilisant le MUT-II.

Sans le MUT-II

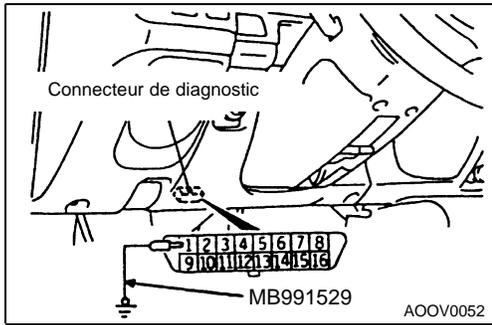
1. Arrêter le véhicule.
2. Mettre le commutateur de feu stop en position ON (pédale de frein enfoncée).
3. Sous les conditions 1 et 2 susmentionnées, tourner le contacteur d'allumage sur ON. Puis, en moins de 3 secondes, mettre le commutateur de feu stop en position OFF (pédale de frein relâchée) et commuter le commutateur de feu stop dix fois de suite de ON à OFF.

REMARQUE:

Si l'ECU-ABS arrête de fonctionner à cause de l'entrée en service du mécanisme de sécurité, il n'est pas possible d'effacer les codes de diagnostic de panne.



4. Contrôler si les codes de diagnostic de panne ont été effacés effectivement. Quand les codes d diagnostic de panne (no. 21 à 24) (signalisant des pannes du système de capteur de vitesse de roue du véhicule) apparaissent, il peut arriver que les procédures susmentionnées ne permettent pas d'effacer ces codes. Dans ce cas, tourner le contacteur d'allumage sur OFF et répéter les étapes 1 à 3 susmentionnées.



EN UTILISANT LE TEMOIN D'AVERTISSEMENT ABS

1. Utiliser l'outil spécial pour mettre la borne (1) (borne d commande de diagnostic) du connecteur de diagnostic à la masse.
2. Tourner le contacteur d'allumage sur ON.
3. Lire les codes de diagnose à partir du clignotement d témoin d'avertissement ABS.

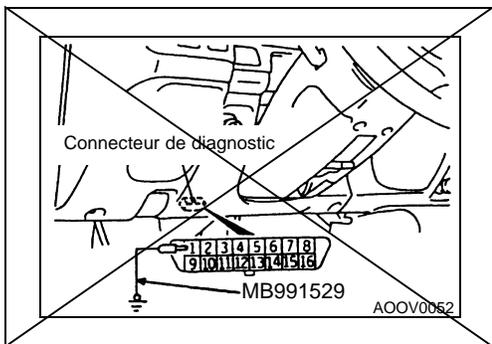
Indication du code de diagnostic par le témoin d'avertissement ABSA

Lorsque le code de diagnostic n° 24 apparaît	Lorsque aucun code de diagnostic n'apparaît
<p>On Off</p> <p>1,5 s 0,5 s 0,5 s</p> <p>Temps de pause 3 s Signal de tension Division de Position 2 s Signal de l'unité</p>	<p>On Off</p> <p>0,25 s</p>

EFFACEMENT DE CODES DE DIAGNOSTIC

Avec le MUT-II

Voir GROUPE 00 du manuel de base - Comment utiliser la recherche de pannes/Contrôle des points de service.



Sans le MUT-II

1. Arrêter le moteur.
 2. Utiliser l'outil spécial pour mettre la borne (1) (commande de diagnostic) du connecteur de diagnostic à la masse.
- Brancher le commutateur de feu stop. (Enfoncer le frein)

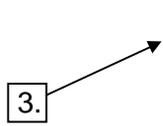
2. <Changé>

<Effacé>

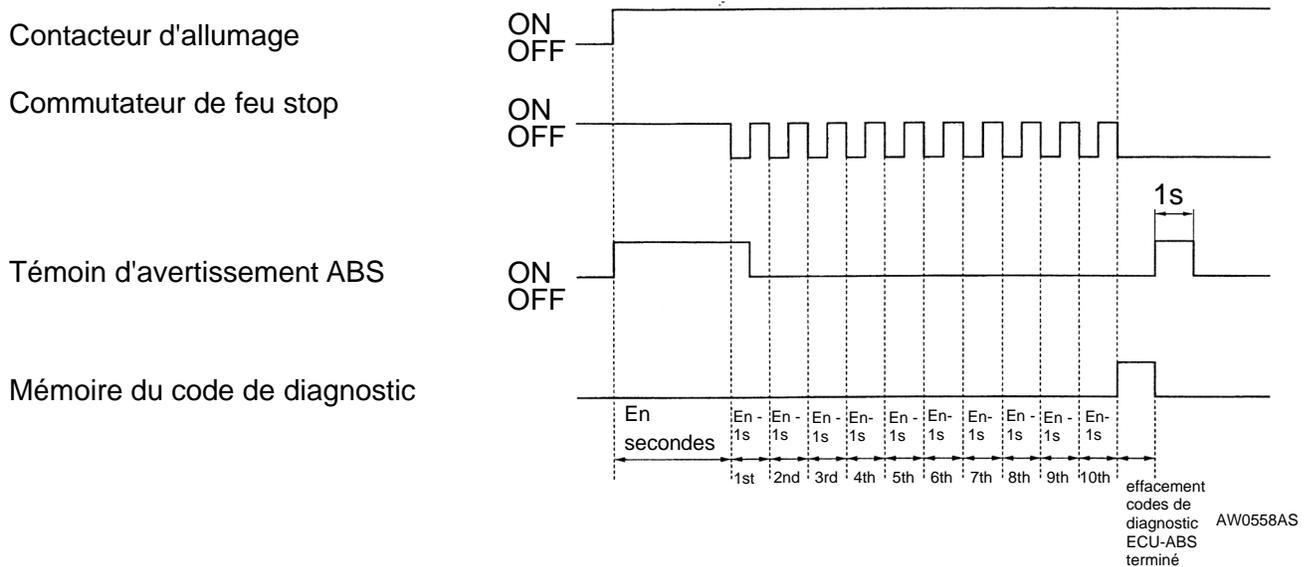
<Ajouté>

Quand les codes de diagnostic de panne (no. 21 à 24) (signalisant des pannes du système de capteur de vitesse de roue du véhicule) apparaissent, il peut arriver que le MUT-II ne réussit pas à effacer ces codes en fonctionnement normal. Dans ce cas, effacer les codes de diagnostic de panne suivant les procédures indiquées ci-après.

1. Effacer les codes de diagnostic de panne en opérant la pédale de frein d'une façon spéciale. (Voir procédure d'effacement des codes de diagnostic de panne sans emploi du MUT-II.)
2. Tourner le contacteur d'allumage sur OFF.
3. Effacer les codes de diagnostic de panne en utilisant le MUT-II.

<Changé> 3.   Après avoir réalisé les étapes 1 à 3, tourner l contacteur d'allumage sur ON. En moins de secondes après avoir tourné le contacteur d'allumage sur ON, mettre le commutateur de feu stop en position OFF (relâcher la pédale de frein). Puis, commuter le commutateur de feu stop dix fois de suite de ON à OFF.

REMARQUE:
Si l'ECU-ABS arrête de fonctionner à cause de l'entrée en service du mécanisme de sécurité, il n'est pas possible d'effacer les codes de diagnostic de panne.



<Ajouté>

4. Contrôler si les codes de diagnostic de panne ont été effacés effectivement. Quand les codes de diagnostic de panne (no. 21 à 24) (signalisant des pannes du système de capteur de vitesse de roue du véhicule) apparaissent, il peut arriver que les procédures susmentionnées ne permettent pas d'effacer ces codes. Dans ce cas, tourner le contacteur d'allumage sur OFF et répéter les étapes 1 à 3 susmentionnées.