

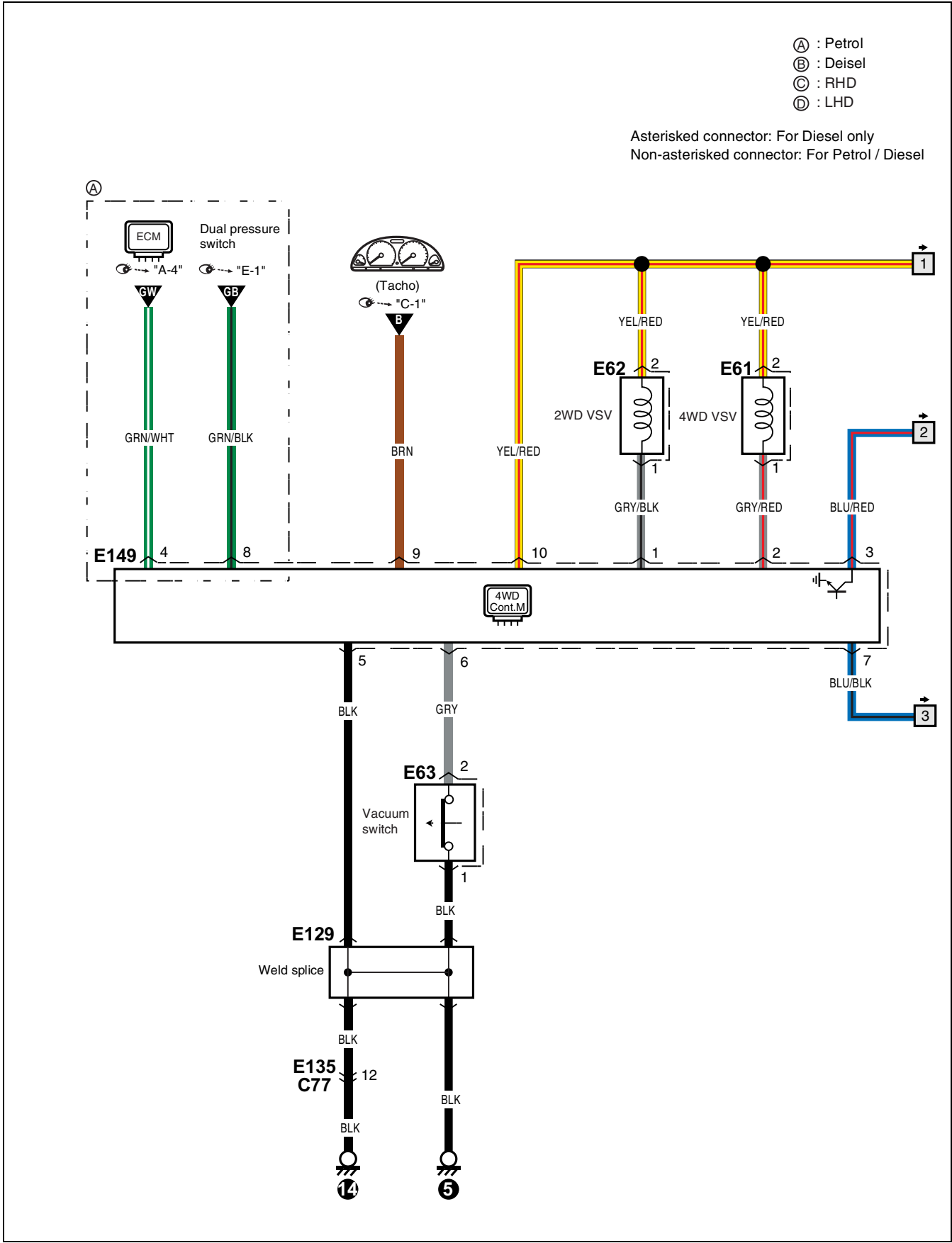
A-7: 4WD control system

A-7: 4WD steuersystem

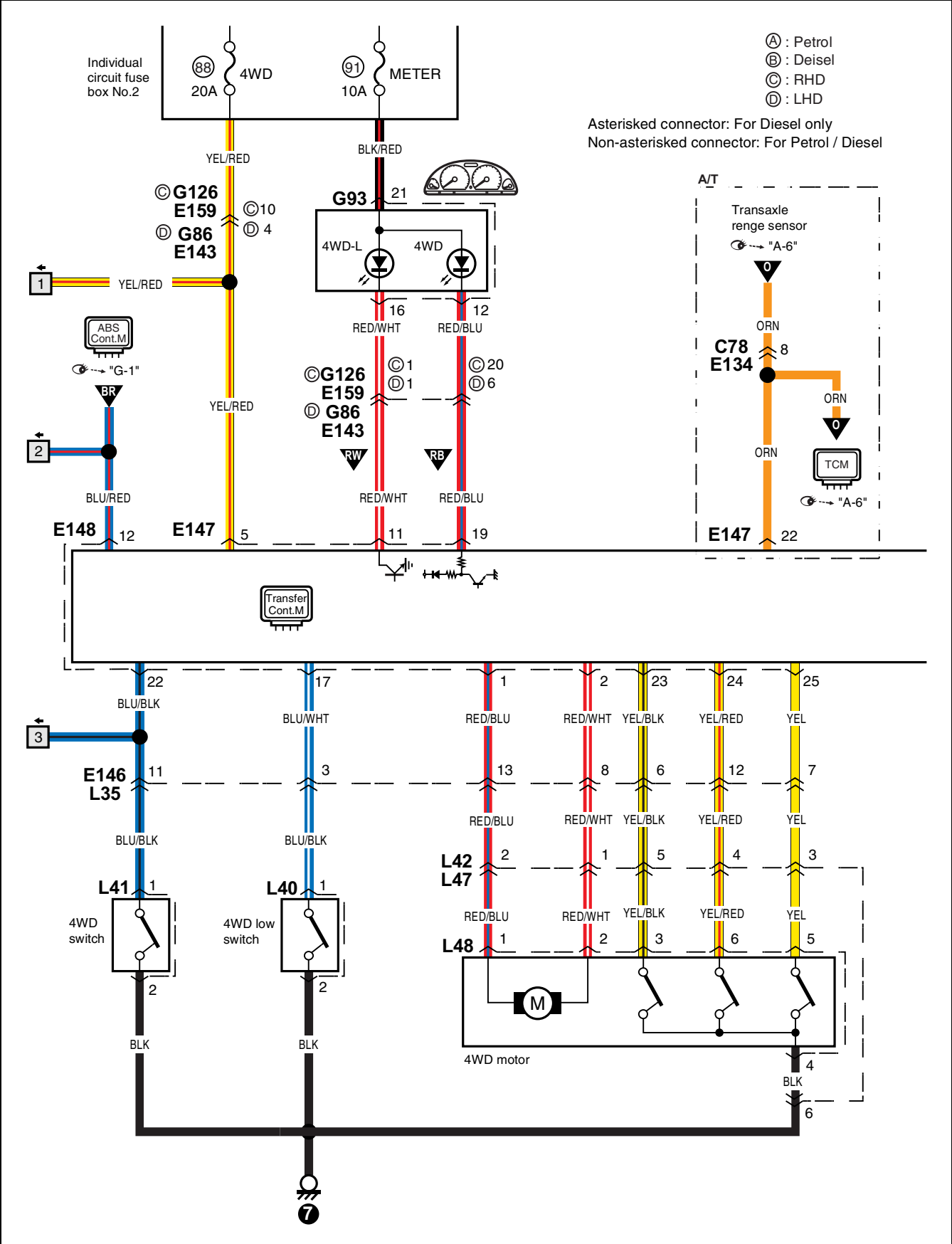
A-7: Système de commande 4WD

A-7: Sistema de control de tracción en las cuatro ruedas

(1/3)



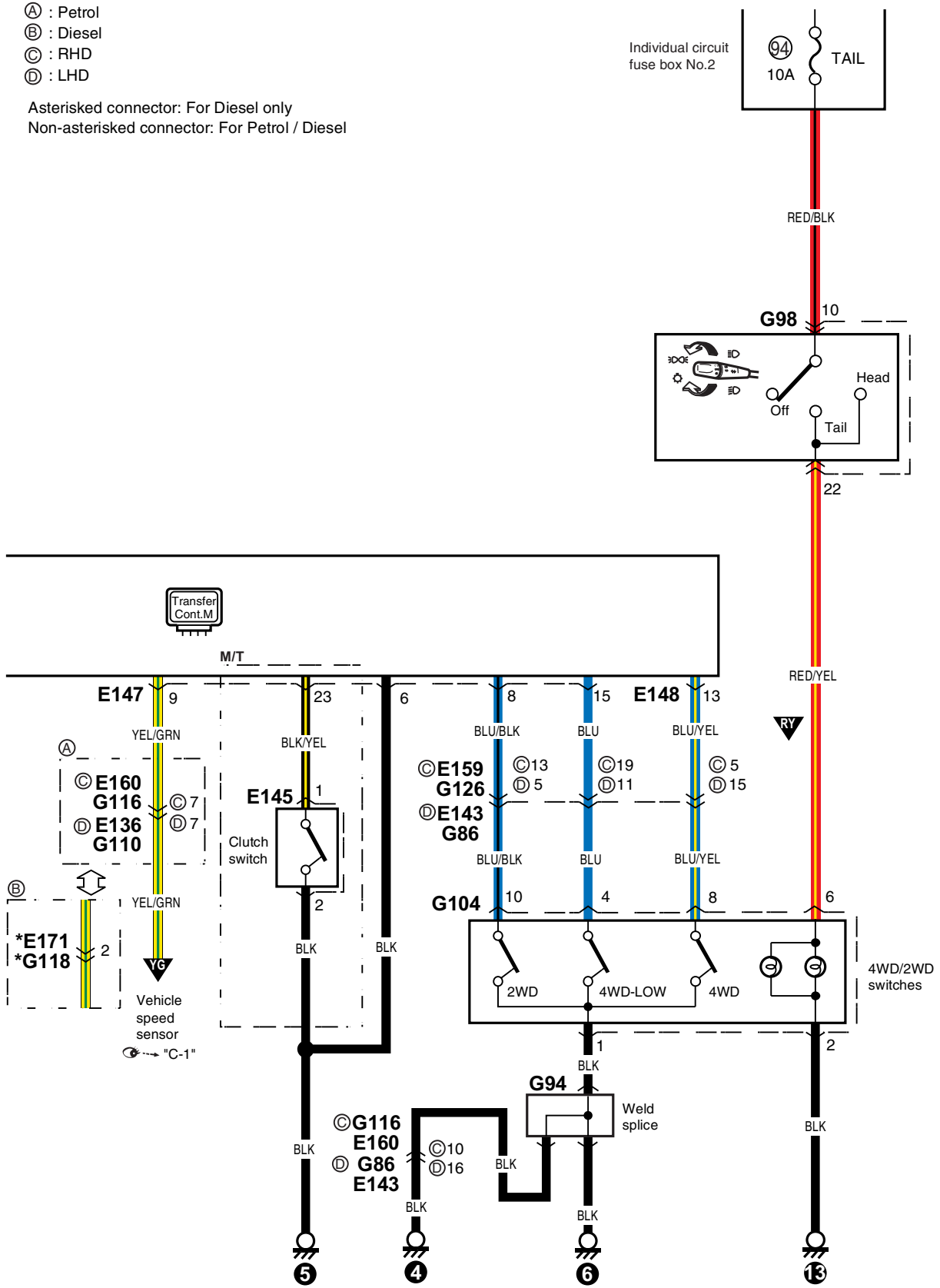
(2/3)



(3/3)

- Ⓐ : Petrol
- Ⓑ : Diesel
- Ⓒ : RHD
- Ⓓ : LHD

Asterisked connector: For Diesel only
Non-asterisked connector: For Petrol / Diesel



Description générale

Description du transfert

La boîte de transfert en aluminium à connexion directe à l'arrière de la transmission contient un arbre d'entrée, pignon de renvoi, arbre de sortie arrière, arbre de sortie avant, chaîne de transmission, arbre de fourchette N°1, arbre de fourchette N°2 et pignons, moyeux, manchons, couronne de synchroniseur, fourchette, etc.

Avec un synchroniseur installé au manchon du moyeu d'embrayage traction avant, il est possible de modifier la position du changement entre la position 2H et la position 4H même pendant la marche.

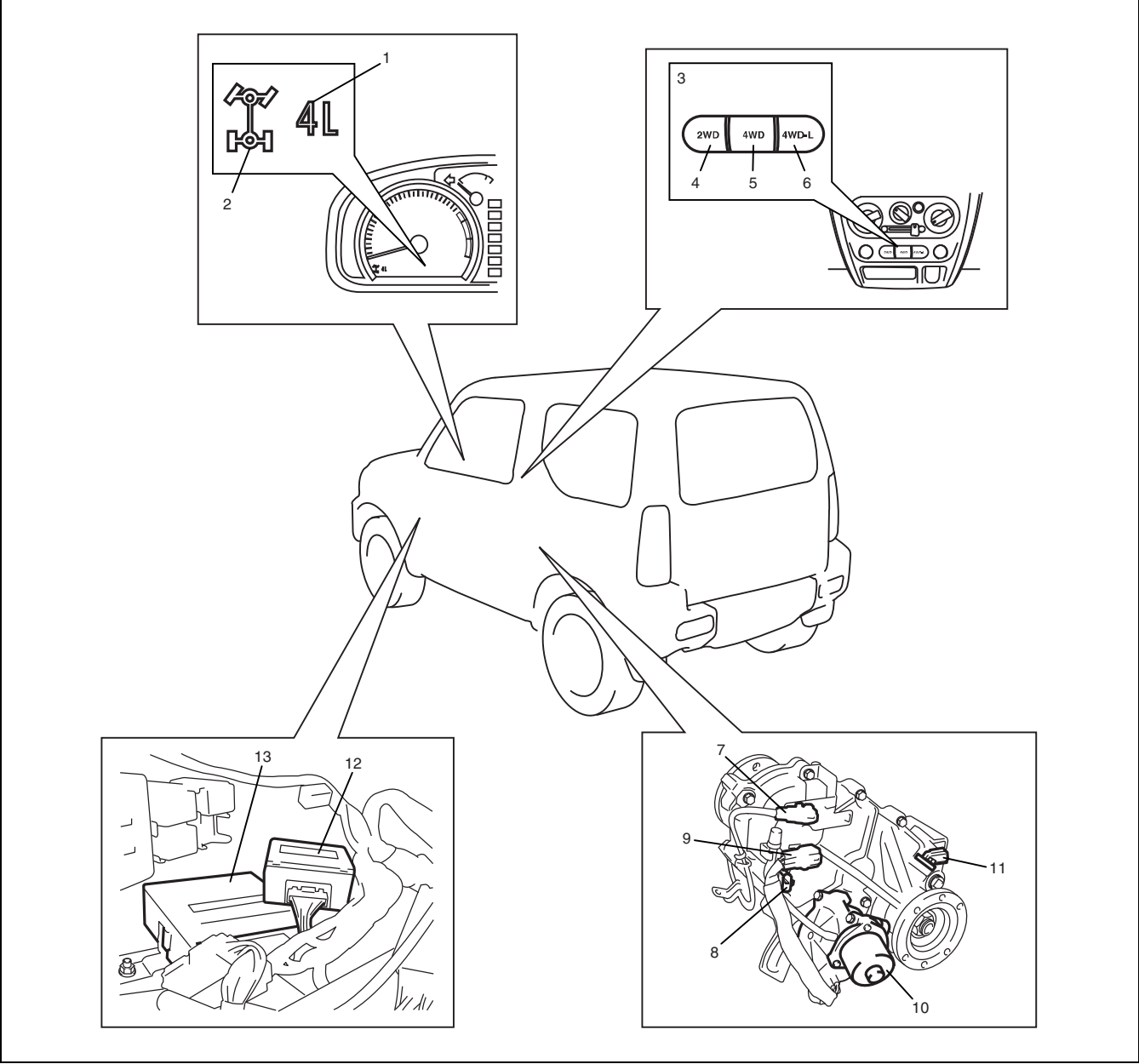
La fourchette de sélection traction avant est prévue d'un ressort pour assurer un passage doux de la position 4H à la position 2H.

Le carter a un récipient collecteur d'huile et un plateau de protection à huile pour un graissage adéquat même en conditions strictes de fonctionnement.

Description du système de gestion de la boîte de transfert (type de changement de vitesse moteur)

A la place du levier de l'arbre de transfert, la position de la boîte de transfert (2H, 4H ou 4L) est changée automatiquement en actionnant le contacteur "2WD", le contacteur "4WD" et le contacteur "4WD-L". L'unité de commande de la boîte de transfert met en fonction l'actionneur de la boîte de transfert à l'action du contacteur "2WD", du contacteur "4WD" et du contacteur "4WD-L". Le système de commande de la boîte de transfert est équipé aussi d'un témoin 4WD, d'un témoin 4WD faible et d'un vibreur d'alerte pour donner des informations sur l'état du système de gestion de la boîte de transfert.

Composantes du système de gestion de la boîte de transfert

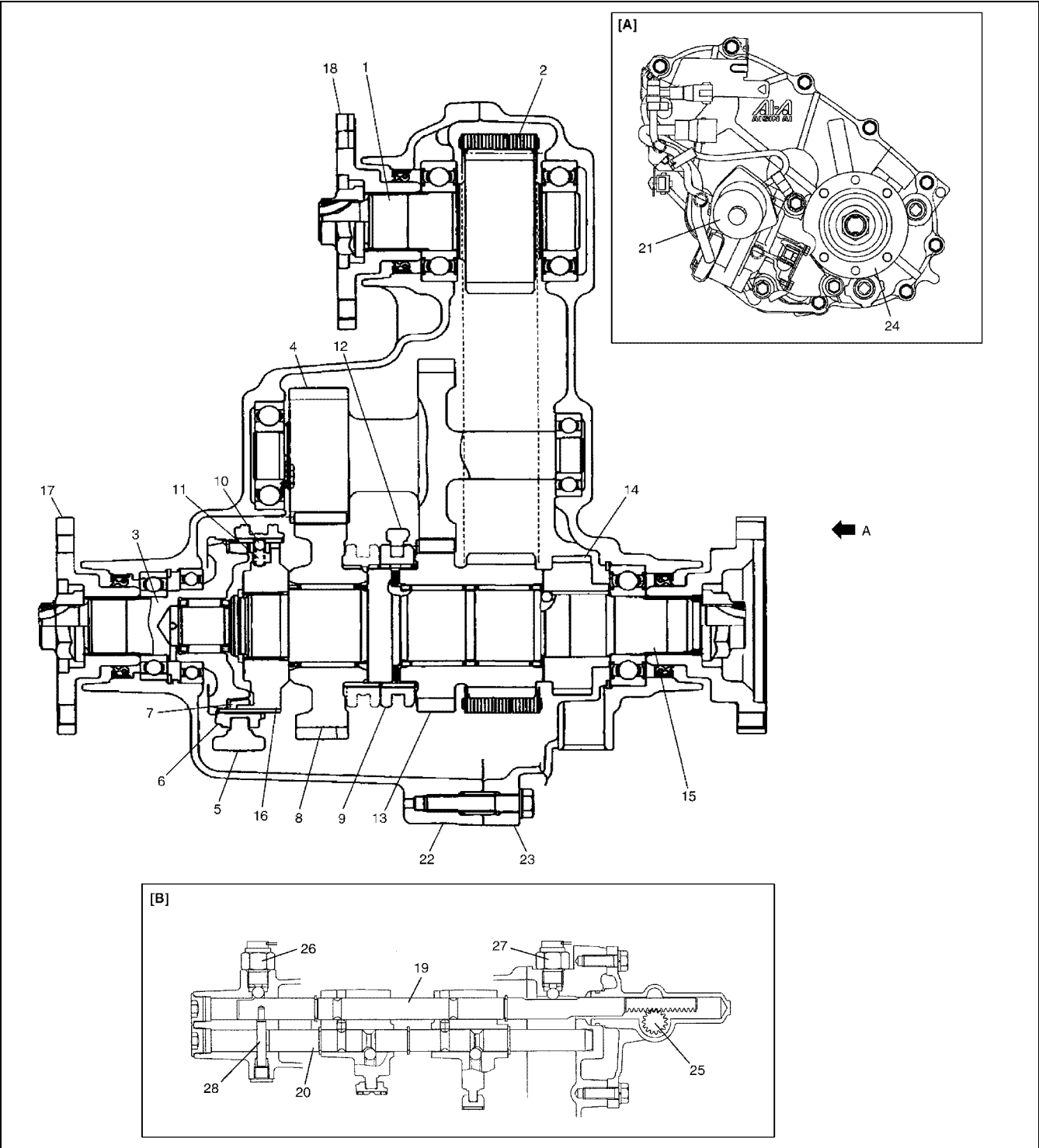


1. Témoin de 4WD faible	6. Commutateur 4WD-L	11. VSS
2. Témoin 4WD	7. Connecteur du contacteur 4WD	12. Unité de commande 4WD
3. Contacteur 4WD/2WD	8. Connecteur du contacteur de 4WD faible	13. Unité de commande de la boîte de transfert
4. Contacteur 2WD	9. Connecteur de l'actionneur de la boîte de transfert	
5. Contacteur 4WD	10. Moteur de l'actionneur de la boîte de transfert	

Fonction de la composante du système de gestion de la boîte de transfert

Nom de la pièce	Fonction
Commutateur 4WD	Détecte si la fourchette de l'arbre de transfert N°1 est en 2H ou en 4H/4L.
Contacteur de 4WD faible	Détecte si la fourchette de l'arbre de transfert N°1 est en 2H/4H ou en 4L.
Contacteur 4WD / 2WD	- Modifie la position de l'arbre de transfert. - Comprend un contacteur "2WD", un contacteur "4WD" et un contacteur "4WD-L".
Contacteur 2WD	Déplace la boîte de transfert de 4H sur 2H.
Contacteur 4WD	Déplace la boîte de transfert de 2H sur 4L ou de 4L sur 4H.
Contacteur 4WD-L	Déplace la boîte de transfert de 4H sur 4L.
Témoin 4WD	- Indique si la boîte de transfert est en position 4H/4L ou non. - Informe sur l'état du système de commande de la boîte de transfert.
Témoin de 4WD faible	- Indique si la boîte de transfert est en position 4L ou non. - Informe sur l'état du système de commande de la boîte de transfert.
Le contacteur de l'arbre (position N) (pour le modèle à boîte de vitesse automatique)	Détecte si la boîte de vitesse automatique se situe dans les limites N ou non.
Contacteur de la pédale d'embrayage	Détecte si la pédale d'embrayage est enfoncée ou non.
Vibreux d'alerte	Avertise sur l'état du système de gestion de la boîte de transfert.
Unité de commande de la boîte de transfert	- Commande le changement de vitesse de la boîte de transfert. - Met en fonction le témoin 4WD, le témoin 4WD faible et le vibreur d'alerte. - Diagnostic le contacteur 4WD, le contacteur 4WD faible et le contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert.
L'actionneur de la boîte de transfert	Comprend le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert et le contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert.
Moteur de l'actionneur du contacteur de la boîte de transfert	Modifie la position de l'arbre de transfert en actionnant la fourchette N°1 par le biais de l'engrenage à pignons.
Contacteur de limite de l'actionneur de la boîte de transfert	Détecte la position du moteur de l'actionneur de la boîte de transfert.

Coupe transversale de la boîte de transfert



[A]: Vue A	9. Manchon réduction embrayage	19. Arbre de fourchette N°1
[B]: Coupe transversale de l'arbre de fourchette	10. Bille en acier	20. Arbre de fourchette N°2
1. Arbre d'entrée	11. Ressort de clavette	21. L'actionneur de l'arbre de transfert
2. Chaîne de transmission	12. Fourchette de sélection supérieure et inférieure	22. Carter avant
3. Arbre de sortie avant	13. Pignon de sortie denté	23. Carter arrière
4. Pignon de renvoi	14. Rotor VSS	24. Flasque de sortie arrière
5. Fourchette de sélection de traction avant	15. Arbre de sortie arrière	25. Pignon d'attaque
6. Manchon de moyeu d'embrayage traction avant	16. Moyeu d'embrayage traction avant	26. Commutateur 4WD
7. Couronne de synchroniseur	17. Flasque de sortie avant	27. Contacteur de 4WD faible
8. Pignon de sortie 1ère	18. Flasque d'entrée avant	28. Broche droite

Description du système de gestion de la boîte de transfert

L'unité de commande de la boîte de transfert modifie la position de la boîte de transfert (2H, 4H ou 4L) conformément au signal du contacteur "2WD", du contacteur "4WD" et du contacteur "4WD-L".

La boîte de transfert commande l'actionneur de l'arbre de transfert pour agir sur l'arbre de fourchette N°1. L'unité de commande de la boîte de transfert détecte la position du moteur de l'actionneur de la boîte de transfert à l'aide du signal du contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert.

L'unité de commande de la boîte de transfert détecte aussi chaque position (2H, 4H ou 4L) de l'arbre de fourchette N°1 installé dans l'ensemble boîte de transfert à l'aide des signaux du contacteur 4WD et du contacteur 4WD faible de la manière suivante.

Relation entre la position de la boîte de transfert et le contacteur

Contacteur	Position de la boîte de transfert		
	2H	4H	4L
Contacteur 4WD	OFF	ON	ON
Contacteur de 4WD faible	OFF	OFF	ON

Lorsque la position du moteur de l'actionneur de l'arbre de transfert détectée par le contacteur limite coïncide à la position de l'arbre de fourchette de sélection N°1 détectée par les contacteurs mentionnés ci-dessus, le déplacement de l'unité de commande de la boîte de transfert est complet.

Et l'unité de commande de la boîte de transfert dispose des modes de fonctionnement suivants pour informer sur l'état de la boîte de transfert et assurer un fonctionnement en toute sécurité même si l'unité de commande de la boîte de transfert détecte un dysfonctionnement du système de gestion de la boîte de transfert ou du système de gestion 4WD.

- Fonctionnement du témoin de panne et du vibreur d'alerte
- Fonctionnement à déplacement limité

Fonctionnement du témoin de panne et du vibreur d'alerte

L'unité de commande de la boîte de transfert met en fonction le témoin 4WD, le témoin 4WD faible et le vibreur d'alerte pour donner des informations sur l'état du système de gestion de la boîte de transfert.

NOTE:

- Les opérations avec astérisque (*) du tableau ci-dessous indique clignotant anormal. L'unité de commande de la boîte de transfert détecte le dysfonctionnement du système de gestion de la boîte de transfert. Vérifier et réparer le système de gestion de la boîte de transfert en procédant comme indiqué dans le tableau de dépannage concerné de la manière suivante.
 - “Tableau-C: le témoin 4WD clignote en permanence à intervalles de 0,5 secondes” de cette section
 - “Tableau-D: le témoin 4WD et le témoin 4WD faible clignotent à intervalles de 0,2 secondes” de cette section
- Pour les états à astérisque (**) du tableau ci-dessous, le système de gestion de la boîte de transfert est en mode de fonctionnement à déplacement limité. Pour des détails sur le fonctionnement à déplacement limité, se reporter à “Fonctionnement à déplacement limité” dans cette section.

Fonctionnement			Condition
	Témoin	Vibreur d'alerte	
Témoin 4WD	OFF	–	• Contacteur d'allumage en position OFF. • La boîte de transfert est sur 2H (déverrouillage des moyeux de verrouillage pneumatique).
	ON	–	• Dans les 2 s après la mise sur ON du contacteur d'allumage. (vérification du fonctionnement du témoin) • La boîte de transfert est sur 4H/4L (verrouillage des moyeux de verrouillage pneumatique).
	Clignote à intervalles de 0,5 secondes pendant environ 3 secondes	–	• La boîte de transfert se déplace de 2H sur 4H. • La boîte de transfert se déplace de 4H en 2H. • La boîte de transfert ne peut pas effectuer le déplacement complet en 2H (ou 4H) et revient en position 4H (ou 2H)**.
	Clignote en permanence à intervalles de 0,5 secondes*	–	Le module de contrôle détecte de dysfonctionnement du système de gestion 4WD.
	Clignote à intervalles de 0,2 secondes*	–	L'unité de commande de la boîte de transfert détecte le dysfonctionnement du contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert pendant le déplacement**.
	Clignote à intervalles de 0,5 secondes	Sonne 3 fois	• Le contacteur “2WD” fonctionne à 100 km/h minimum lorsque la boîte de transfert est en 4H**. • Le contacteur “4WD” fonctionne à 100 km/h minimum lorsque la boîte de transfert est en 2H**.
Témoin de 4WD faible	OFF	–	• Contacteur d'allumage en position OFF. • La boîte de transfert est en 2H/4D. (contacteur 4WD faible sur OFF.)
	ON	–	• Dans les 2 s après la mise sur ON du contacteur d'allumage. (vérification du fonctionnement du témoin) • La boîte de transfert en 4L. (contacteur 4WD faible sur ON.)
	Clignote à intervalles de 0,5 secondes	Sonne en permanence	• La boîte de transfert se déplace de 4H en 4L. • La boîte de transfert se déplace de 4L en 4H. • La boîte de transfert se déplace dans la position détectée par le contacteur 4WD faible**.
	Clignote à intervalles de 0,2 secondes*	–	• L'unité de commande de la boîte de transfert détecte les erreurs entre les signaux du contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert et les contacteurs 4WD/4WD faible lorsque le contacteur d'allumage est sur ON**. • L'unité de commande de la boîte de transfert détecte le dysfonctionnement du contacteur limite de l'actionneur de l'arbre de transfert pendant le déplacement**.

Fonctionnement			Condition
Témoin		Vibreux d'alerte	
Témoin de 4WD faible	Clignote à intervalles de 0,5 secondes	Sonne 3 fois	- Le contacteur "4WD" fonctionne à 5 km/h minimum lorsque la boîte de transfert est en 4L**. - Le contacteur "4WD-L" fonctionne à 5 km/h minimum lorsque la boîte de transfert est en 4H**. - La vitesse du véhicule augmente à 5 km/h minimum pendant le déplacement de 4H sur 4L ou de 4L sur 4H**. - Le sélecteur vitesse automatique dépasse les limites "N" ou la pédale de l'embrayage est relâchée pendant le déplacement de 4H sur 4L ou de 4L sur 4H. - Le contacteur "4WD" est pressé lorsque la boîte de transfert est sur 4L et la boîte de vitesse automatique dépasse les limites "N" ou la pédale de l'embrayage est relâchée. - Le contacteur "4WD-L" est pressé lorsque la boîte de transfert est sur 4H et la boîte de vitesse automatique dépasse les limites "N" ou la pédale de l'embrayage est relâchée.
—	—	Son 3 fois	- Le contacteur "2WD" est pressé lorsque la boîte de transfert est sur 4L - Le contacteur "4WD-L" est pressé lorsque la boîte de transfert est sur 2H.

Fonctionnement du système de gestion de la boîte de transfert

Déplacement de 2H sur 4H

Lorsque le contacteur "4WD" est pressé sur 2H, l'unité de commande de la boîte de transfert déplace la boîte de transfert sur 4H de la manière suivante.

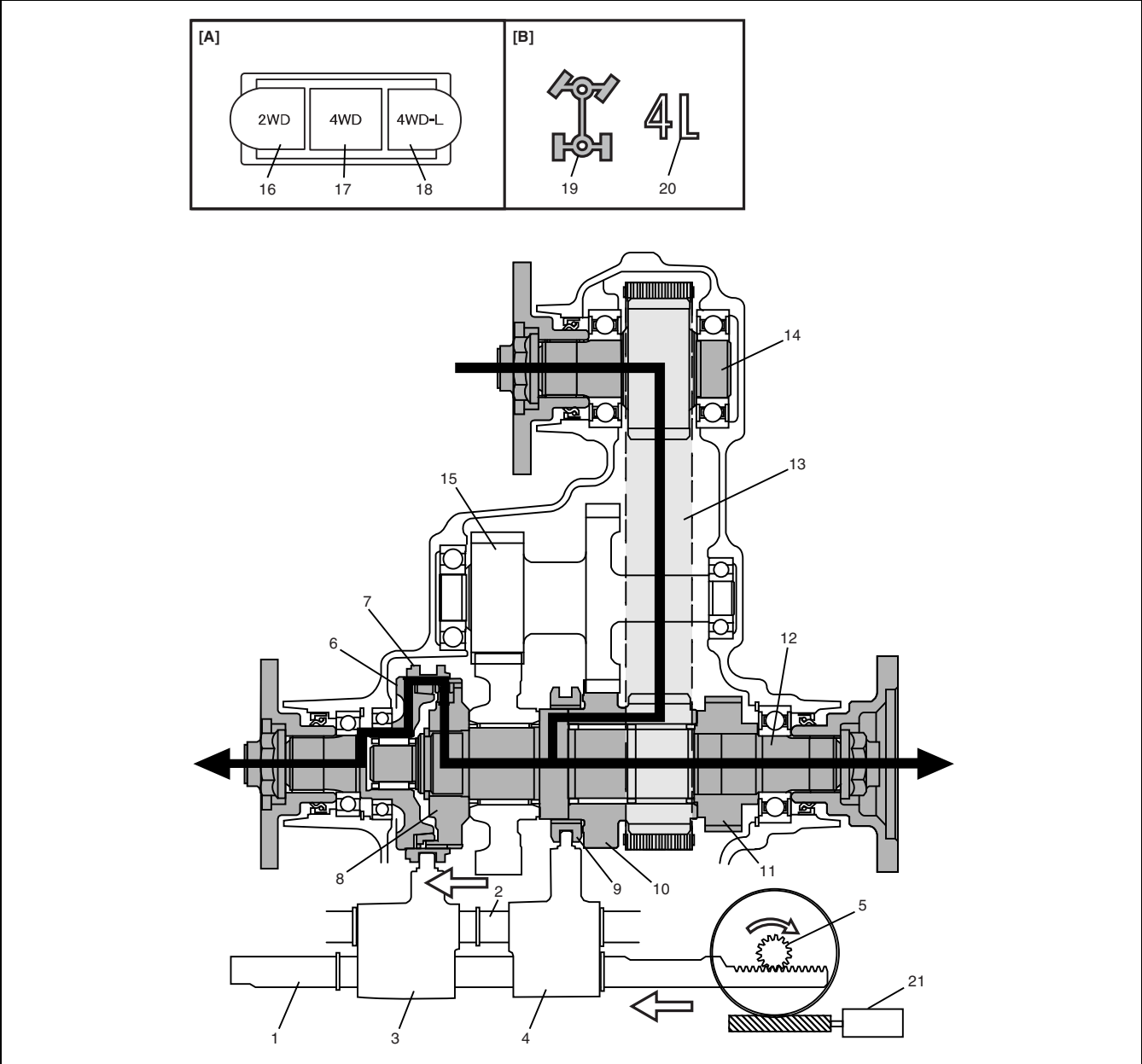
L'unité de commande de la boîte de transfert fait clignoter le témoin 4WD et met en marche le moteur de l'actionneur de l'arbre de transfert. Le moteur de l'actionneur de l'arbre de transfert déplace l'arbre de la fourchette N°1 par le biais de l'engrenage à pignons pour amener le contacteur 4WD en position ON. Le modulé de commande 4WD verrouille le moyeu de verrouillage de l'air et amène le témoin 4WD en position ON par le biais de l'unité de commande de la boîte de transfert. Si l'unité de commande de la boîte de transfert ne détecte pas le signal ON du contacteur 4WD pendant 3 secondes après le début du déplacement, l'unité de commande de la boîte de transfert déplace de nouveau le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert dans la position 2H.

L'arbre de la fourchette N°1 déplace la fourchette de la boîte de vitesse traction avant et puis le moyeu d'embrayage traction et l'arbre de sortie avant s'engrènent par le manchon de moyeu d'embrayage traction avant.

A ce temps-là, la force de traction de l'arbre d'entrée se transmet à l'arbre de sortie avant et à l'arbre de sortie arrière.

Le déplacement ne sera pas quand même réalisé dans les conditions suivantes.

- Le contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert détecte d'autres positions que 2H avant de commencer le déplacement.
- La vitesse du véhicule est supérieure à 100 km/h avant de commencer le déplacement.



[A]: Contacteur 4WD / 2WD	7. Manchon de moyeu d'embrayage traction avant	15. Pignon de renvoi
[B]: Témoin	8. Moyeu d'embrayage traction avant	16. Contacteur 2WD
1. Arbre de la fourchette de sélection N°1	9. Manchon réduction embrayage	17. Contacteur 4WD
2. Arbre de la fourchette de sélection N°2	10. Pignon de sortie denté	18. Contacteur 4WD-L
3. Fourchette de sélection de traction avant	11. Rotor VSS	19. Témoin 4WD
4. Fourchette de sélection supérieure et inférieure	12. Arbre de sortie arrière	20. Témoin de 4WD faible
5. Pignon d'attaque	13. Chaîne de transmission	21. Moteur de l'actionneur du contacteur de la boîte de transfert
6. Arbre de sortie avant	14. Arbre d'entrée	

Déplacement de 4H sur 4L

Lorsque le contacteur "4WD-L" est pressé sur 4H, l'unité de commande de la boîte de transfert déplace la boîte de transfert sur 4L de la manière suivante.

L'unité de commande de la boîte de transfert fait clignoter le témoin 4WD faible et met en marche le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert pour déplacer le contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert en position 4L.

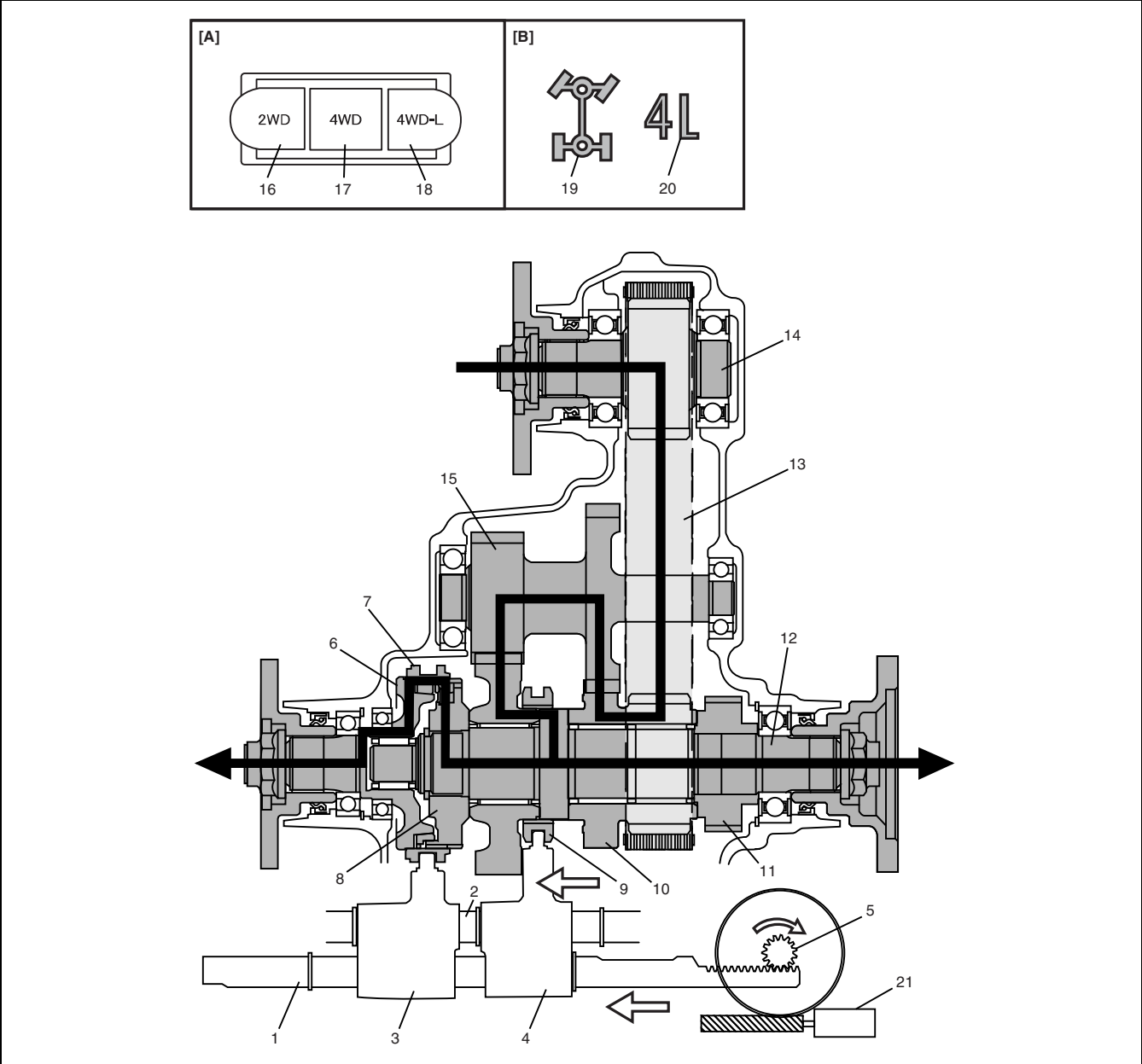
Le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert déplace l'arbre de la fourchette N°1 par le biais de l'engrenage à pignons. S'il est difficile de déplacer l'arbre de la fourchette N°1 en position 4L, l'actionneur de la boîte de transfert maintient le déplacement par le ressort inclus dans l'actionneur de la boîte de transfert.

Lorsque l'actionneur de la boîte de transfert déplace l'arbre de la fourchette N°1 en position 4L, le contacteur 4WD faible est amené en position ON et l'unité de commande de la boîte de transfert amène le témoin 4WD faible en position ON. L'arbre de la fourchette N°1 déplace la fourchette de sélection et puis l'arbre de sortie 1ère et l'arbre de sortie arrière s'engrènent par le manchon réduction embrayage.

A ce temps-là, la force de traction de l'arbre d'entrée se transmet à l'arbre de sortie avant et à l'arbre de sortie arrière par le pignon de renvoi avec la vitesse réduite.

Le déplacement ne sera pas quand même réalisé dans les conditions suivantes.

- Le contacteur limite de l'actionneur de la boîte de vitesse détecte d'autres positions que 4H avant de commencer le déplacement.
- La vitesse du véhicule est supérieure à 5 km/h avant d'arrêter le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert.
- Le sélecteur vitesse automatique dépasse les limites "N" ou la pédale d'embrayage est relâchée avant d'arrêter le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert.



[A]: Contacteur 4WD / 2WD	7. Manchon de moyeu d'embrayage traction avant	15. Pignon de renvoi
[B]: Témoin	8. Moyeu d'embrayage traction avant	16. Contacteur 2WD
1. Arbre de la fourchette de sélection N°1	9. Manchon réduction embrayage	17. Contacteur 4WD
2. Arbre de la fourchette de sélection N°2	10. Pignon de sortie denté	18. Contacteur 4WD-L
3. Fourchette de sélection de traction avant	11. Rotor VSS	19. Témoin 4WD
4. Fourchette de sélection supérieure et inférieure	12. Arbre de sortie arrière	20. Témoin de 4WD faible
5. Pignon d'attaque	13. Chaîne de transmission	21. Moteur de l'actionneur du contacteur de la boîte de transfert
6. Arbre de sortie avant	14. Arbre d'entrée	

Déplacement de 4L sur 4H

Lorsque le contacteur "4WD" est pressé sur 4L, l'unité de commande de la boîte de transfert déplace la boîte de transfert sur 4H de la manière suivante.

L'unité de commande de la boîte de transfert fait clignoter le témoin 4WD faible et met en marche le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert pour déplacer le contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert en position 4H.

Le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert déplace l'arbre de la fourchette N°1 par le biais de l'engrenage à pignons. S'il est difficile de déplacer l'arbre de la fourchette N°1 en position 4H, l'actionneur de la boîte de transfert maintient le déplacement par le ressort inclus dans l'actionneur de la boîte de transfert.

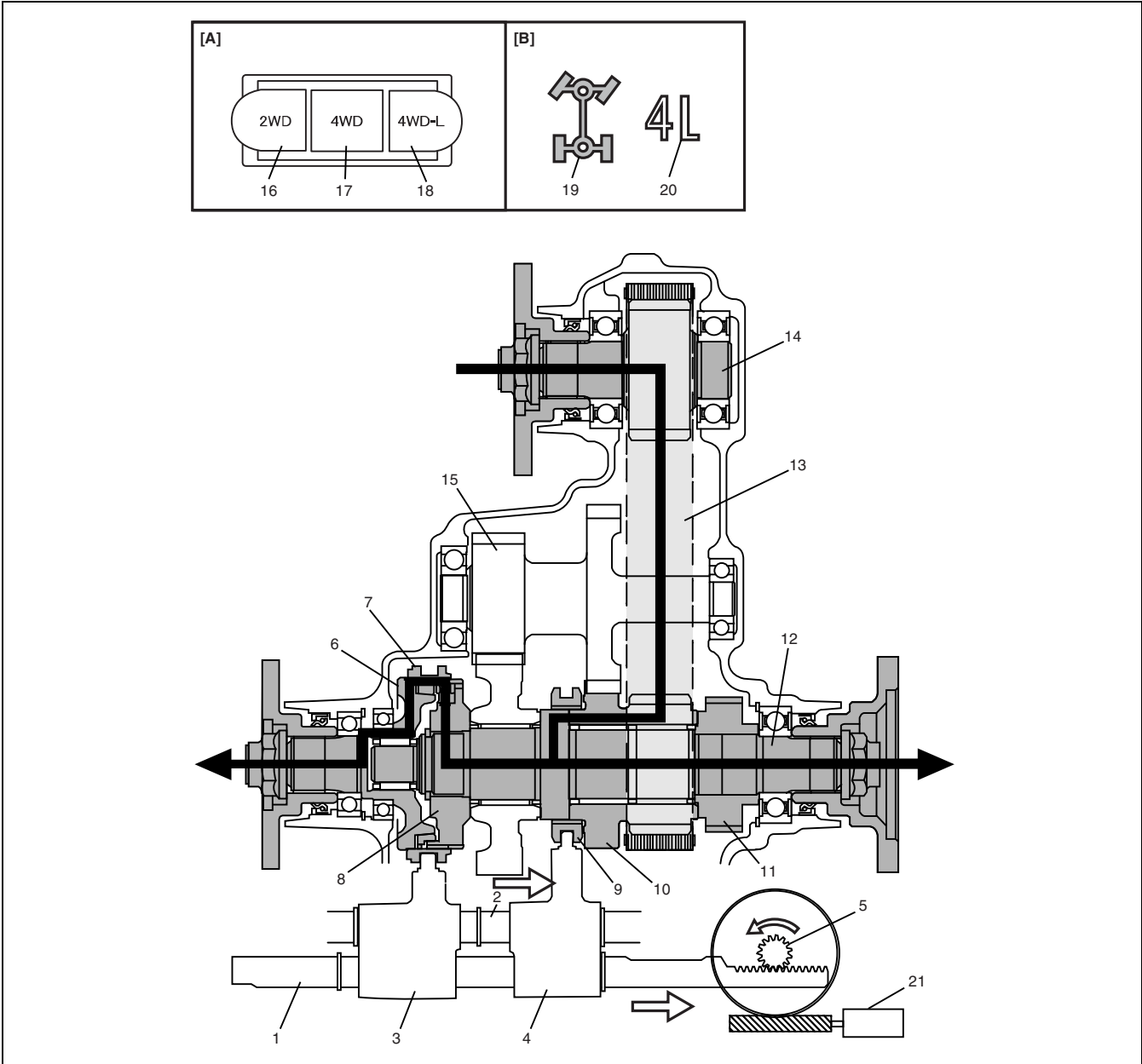
Lorsque l'actionneur de la boîte de transfert déplace l'arbre de la fourchette N°1 en position 4H, le contacteur 4WD faible est amené en position OFF et l'unité de commande de la boîte de transfert amène le témoin 4WD faible en position OFF.

L'arbre de la fourchette N°1 déplace la fourchette de sélection et puis l'arbre de sortie 1ère et l'arbre de sortie arrière se désengrènent par le manchon réduction embrayage.

A ce temps-là, la force de traction de l'arbre d'entrée sortie se transmet à l'arbre de sortie avant et à l'arbre de sortie arrière sans réduction de vitesse.

Le déplacement ne sera pas quand même réalisé dans les conditions suivantes.

- Le contacteur limite de l'actionneur de la boîte de vitesse détecte d'autres positions que 4L avant de commencer le déplacement.
- La vitesse du véhicule est supérieure à 5 km/h avant d'arrêter le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert.
- Le sélecteur vitesse automatique dépasse les limites "N" ou la pédale d'embrayage est relâchée avant d'arrêter le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert.



[A]: Contacteur 4WD / 2WD	7. Manchon de moyeu d'embrayage traction avant	15. Pignon de renvoi
[B]: Témoin	8. Moyeu d'embrayage traction avant	16. Contacteur 2WD
1. Arbre de la fourchette de sélection N°1	9. Manchon réduction embrayage	17. Contacteur 4WD
2. Arbre de la fourchette de sélection N°2	10. Pignon de sortie denté	18. Contacteur 4WD-L
3. Fourchette de sélection de traction avant	11. Rotor VSS	19. Témoin 4WD
4. Fourchette de sélection supérieure et inférieure	12. Arbre de sortie arrière	20. Témoin de 4WD faible
5. Pignon d'attaque	13. Chaîne de transmission	21. Moteur de l'actionneur du contacteur de la boîte de transfert
6. Arbre de sortie avant	14. Arbre d'entrée	

Déplacement de 4H sur 2H

Lorsque le contacteur "2WD" est pressé sur 4H, l'unité de commande de la boîte de transfert déplace la boîte de transfert sur 2H de la manière suivante.

L'unité de commande de la boîte de transfert fait clignoter le témoin 4WD et met en marche le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert pour déplacer le contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert en position 2H. Si l'unité de commande de la boîte de transfert ne détecte pas le signal de la position 2H du contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert pendant 3 secondes après le début du déplacement, l'unité de commande de la boîte de transfert déplace de nouveau le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert dans la position 4H.

Le moteur de l'actionneur de la boîte de transfert déplace l'arbre de la fourchette N°1 par le biais de l'engrenage à pignons. S'il est difficile de se déplacer position 2H, l'actionneur de la boîte de transfert maintient le déplacement par le ressort inclus dans l'actionneur de la boîte de transfert.

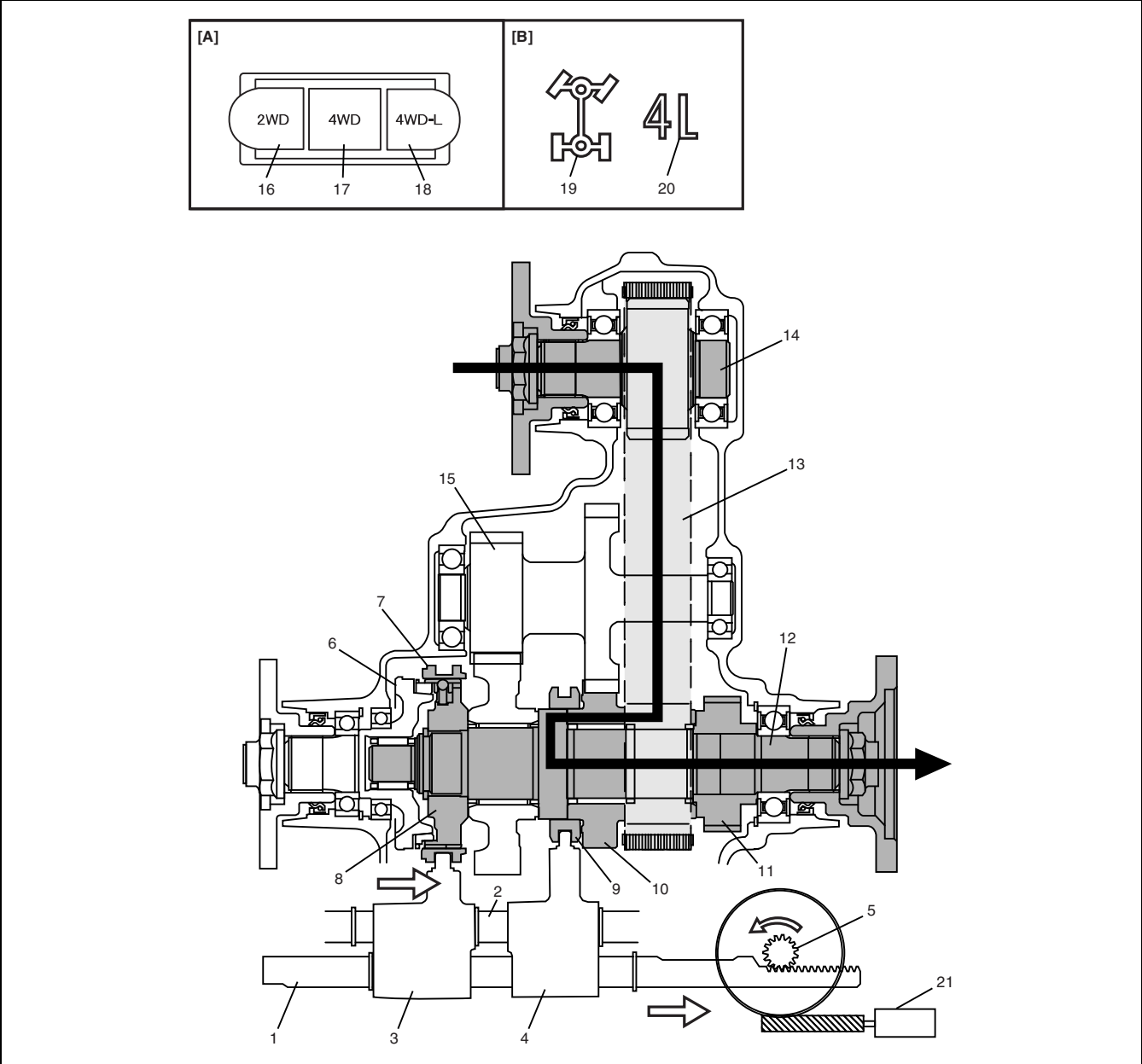
Lorsque l'actionneur de la boîte de transfert déplace l'arbre de la fourchette N°1 en position 2H, le contacteur 4H est amené en position OFF. Le module de commande 4WD déverrouille le moyeu de verrouillage de l'air et amène le témoin 4WD en position OFF par le biais de l'unité de commande de la boîte de transfert.

L'arbre de fourchette N°1 déplace la fourchette de la boîte de vitesse traction avant et puis le moyau d'embrayage traction et l'arbre de sortie avant se desengrènent par le manchon de moyeu d'embrayage traction avant.

A ce temps-là, la force de traction de l'arbre d'entrée se transmet uniquement à l'arbre de sortie avant de la boîte de transfert.

Le déplacement ne sera pas quand même réalisé dans les conditions suivantes.

- Le contacteur limite de l'actionneur de la boîte de vitesse détecte d'autres positions que 2H avant de commencer le déplacement.



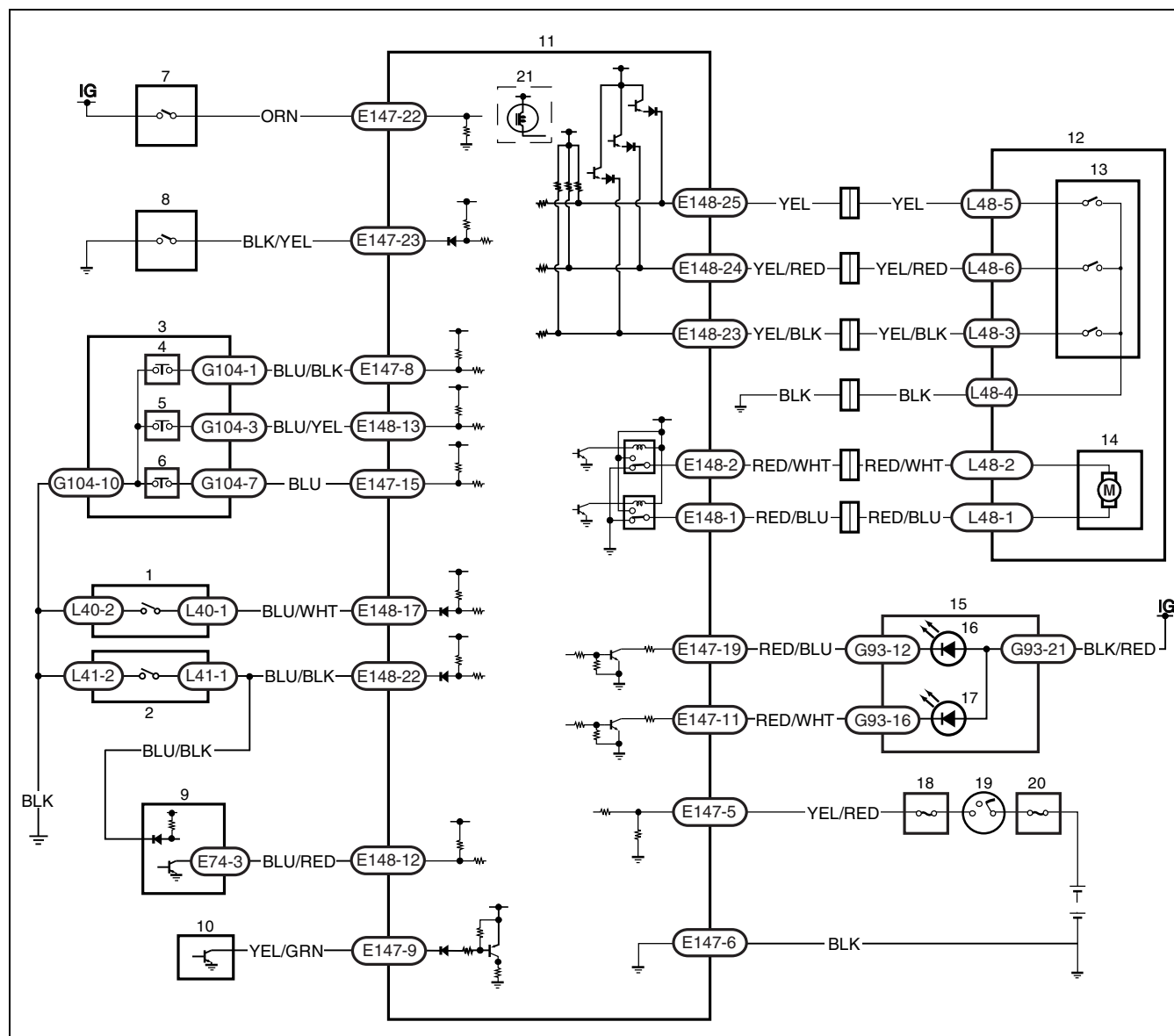
[A]: Contacteur 4WD / 2WD	7. Manchon de moyeu d'embrayage traction avant	15. Pignon de renvoi
[B]: Témoin	8. Moyeu d'embrayage traction avant	16. Contacteur 2WD
1. Arbre de la fourchette de sélection N°1	9. Manchon réduction embrayage	17. Contacteur 4WD
2. Arbre de la fourchette de sélection N°2	10. Pignon de sortie denté	18. Contacteur 4WD-L
3. Fourchette de sélection de traction avant	11. Rotor VSS	19. Témoin 4WD
4. Fourchette de sélection supérieure et inférieure	12. Arbre de sortie arrière	20. Témoin de 4WD faible
5. Pignon d'attaque	13. Chaîne de transmission	21. Moteur de l'actionneur du contacteur de la boîte de transfert
6. Arbre de sortie avant	14. Arbre d'entrée	

Fonctionnement à déplacement limité

Lorsque l'unité de commande de la boîte de transfert détecte l'état suivant dans le système de gestion de la boîte de transfert, l'unité de commande de la boîte de transfert limite le déplacement de la boîte de transfert de la manière suivante et la limitation peut être annulée en amenant le contacteur d'allumage en position OFF.

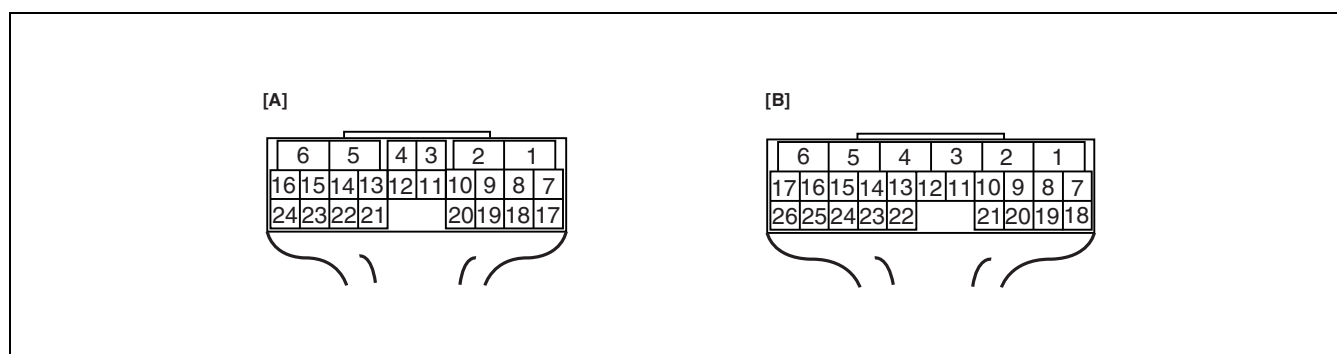
	Condition	Fonctionnement à déplacement limité	Fonctionnement du témoin de panne et/ou du vibreur d'alerte
Limitation anormale de la position de déplacement	Détecte le dysfonctionnement du contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert pendant le passage de 2WD à 4WD.	Arrête le fonctionnement du moteur de l'actionneur de la boîte de transfert.	Le témoin 4WD et le témoin 4WD faible clignotent à intervalles de 0,2 secondes.
Limitation de la plage de transmission	- Détecte le fait que les positions de la boîte de vitesse automatique dépassent les limites de "N" ou la pédale de l'embrayage est relâchée pendant le fonctionnement du contacteur "4WD" et la boîte de transfert en position 4L. - Détecte le fait que les positions de la boîte de vitesse automatique dépassent les limites de "N" ou la pédale de l'embrayage est relâchée pendant le fonctionnement du contacteur "4WD-L" et la boîte de transfert en position 4H.	Arrête le fonctionnement du moteur de l'actionneur de la boîte de transfert.	- Le témoin 4WD faible clignote à intervalles de 0,5 secondes. - Le vibreur d'alerte sonne 3 fois.
	Détecte le fait que la boîte vitesse automatique dépasse les limites "N" ou la pédale de l'embrayage est relâchée pendant le déplacement de "4H" sur "4L" ou de "4L" sur "4H".	Effectue le déplacement du moteur de l'actionneur de la boîte de transfert vers la position détectée par le contacteur 4WD faible.	Le témoin 4WD faible clignote à intervalles de 0,5 secondes.
Limitation de la vitesse du véhicule	- Détecte le signal du contacteur "4WD" à 5 km/h minimum lorsque la boîte de transfert est en 4L. - Détecte le signal du contacteur "4WD-L" à 5 km/h minimum lorsque la boîte de transfert est en 4H.	Arrête le fonctionnement du moteur de l'actionneur de la boîte de transfert. (Revient dans la position antérieure au déplacement.)	- Le témoin 4WD faible clignote à intervalles de 0,5 secondes. - Le vibreur d'alerte sonne 3 fois.
	- Détecte le signal du contacteur "2WD" à 100 km/h minimum lorsque la boîte de transfert est en 4H. - Détecte le signal du contacteur "4WD" à 100 km/h minimum lorsque la boîte de transfert est en 2H.	Arrête le fonctionnement du moteur de l'actionneur de la boîte de transfert.	- Le témoin 4WD faible clignote à intervalles de 0,5 secondes. - Le vibreur d'alerte sonne 3 fois.
	Détecte la vitesse de 5 km/h minimum pendant le déplacement de "4H" sur "4L" ou de "4L" sur "4H".	Effectue le déplacement du moteur de l'actionneur de la boîte de transfert vers la position détectée par le contacteur 4WD faible.	Le témoin 4WD faible clignote à intervalles de 0,5 secondes.
Commande de retour	Ne peut pas détecter le signal ON du contacteur 4WD dans les 3 secondes après le déplacement de la boîte de transfert de 2H en 4H.	Revient dans la position antérieure au déplacement.	Le témoin 4WD clignote à intervalles de 0,5 secondes.

Schéma du câblage du système de gestion de la boîte de transfert



1. Contacteur de 4WD faible	8. Contacteur de la pédale d'embrayage (pour modèle M/T)	15. Combiné des instruments
2. Commutateur 4WD	9. Unité de commande 4WD	16. Témoin 4WD
3. Contacteur 4WD / 2WD	10. VSS	17. Témoin de 4WD faible
4. Contacteur 2WD	11. Unité de commande de la boîte de transfert	18. Fusible "4WD"
5. Contacteur 4WD	12. L'actionneur de l'arbre de transfert	19. Contacteur d'allumage
6. Contacteur 4WD-L	13. Contacteur de limite de l'actionneur de l'arbre de transfert	20. Fusible principal
7. Le contacteur de l'arbre de la boîte de vitesse automatique (page N) (pour le modèle A/T)	14. Moteur de l'actionneur du contacteur de la boîte de transfert	21. Vibreur d'alerte

Disposition des bornes de l'unité de commande de la boîte de transfert



[A]: Connecteur "E147" vu côté faisceau de câbles

[B]: Connecteur "E148" vu côté faisceau de câbles

Borne	Circuit	Borne	Circuit
E147-5	Alimentation électrique de l'allumage	E148-1	Moteur 2 de la boîte de transfert
E147-6	Masse	E148-2	Moteur 1 de la boîte de transfert
E147-8	Contacteur "2WD"	E148-12	Module de commande 4WD (position 2WD/4WD)
E147-9	Détecteur de vitesse du véhicule (VSS)	E148-13	Contacteur "4WD"
E147-11	Témoin de 4WD faible	E148-17	Contacteur de 4WD faible
E147-15	Contacteur "4WD-L"	E148-22	Commutateur 4WD
E147-19	Témoin 4WD	E148-23	Contacteur limite 3
E147-22	Le contacteur de la boîte de vitesse automatique (plage "N") (pour le modèle à boîte de vitesse automatique)	E148-24	Contacteur limite 2
E147-23	Contacteur de la pédale d'embrayage (pour modèle M/T)	E148-25	Contacteur limite 1

Tableau du signal d'entrée/sortie de l'unité de commande de la boîte de transfert

L'unité de commande de la boîte de transfert émet les signaux suivants vers les actionneurs, les témoins, etc selon le fonctionnement du commutateur "2WD/4WD", etc.

		Signal de sortie (pour chacune des pièces composantes)			
		L'actionneur de l'arbre de transfert	Témoin 4WD	Témoin de 4WD faible	Vibreux d'alerte
Signal d'entrée	Contacteur "2WD"	○	○		○
	Contacteur "4WD"	○	○	○	○
	Contacteur "4WD-L"	○		○	○
	VSS	○			
	Commutateur 4WD	○	○	○	○
	Contacteur de 4WD faible	○	○	○	○
	Contacteur de levier de la boîte de vitesse automatique	○		○	○
	Contacteur de la pédale d'embrayage	○		○	○
	Unité de commande 4WD		○		

Diagnostic

Schéma fonctionnel de diagnostic de la boîte de transfert

AVERTISSEMENT:

- Lors du déplacement de la boîte de transfert de 2H en 4H et le véhicule soulevé, un impact puissant intervient à cause de la différence de vitesse entre l'arbre de sortie avant et l'arbre de sortie arrière de la boîte de transfert. L'impact peut détériorer le système de la boîte de transfert et le véhicule peut tomber du dispositif de levage en produisant des préjudices corporels.
- Veiller enfoncer la pédale de frein complètement (les pneus s'arrêtent complètement) pendant le déplacement de la boîte de transfert de 2H en 4H sur un véhicule soulevé.

Pour des détails sur chaque étape, se reporter à "Détail de la vérification du système de commande de la boîte de transfert" dans cette section.

Etape	Action	Oui	Non
1	Analyse du dysfonctionnement 1) Effectuer "L'analyse des remarques du client" en "Détails de vérification du système de gestion de la boîte de transfert" dans cette section. 2) Passer par "Confirmation du symptôme du problème" en "Détails de vérification du système de gestion de la boîte de transfert" dans cette section. Le témoin 4WD et/ou le témoin 4WD faible clignotent-ils pour signaler un dysfonctionnement? (Pour des détails sur clignotement de panne, se référer aux indications du point "Fonctionnement des témoins et des vibreurs d'alerte" dans cette section.)	Passer à l'étape 2.	Passer à l'étape 3.
2	Rechercher les dysfonctionnements des clignotements de panne 1) Vérifier et réparer en se référant au schéma fonctionnel de panne concerné pour le clignotement de dysfonctionnement. Les contrôles et les réparations sont-ils terminés?	Passer à l'étape 3.	Vérifier et réparer toutes les parties défectueuses.
3	Vérifier les pannes intermittentes 1) Rechercher les pannes intermittentes en se reportant au chapitre "Problèmes intermittents et mauvais raccordements" de la section 0A. Un défaut est-il constaté?	Réparer ou remplacer la pièce de dysfonctionnement.	Passer à l'étape 6.
4	Inspection visuelle et diagnostic de symptôme du système de gestion de la boîte de transfert 1) Vérifier et réparer en procédant comme indiqué au chapitre "Inspection visuelle" et "Diagnostic de symptôme du système de gestion de la boîte de transfert" de cette section. Y a-t-il des pièces qui ne fonctionnent pas bien?	Vérifier et réparer toutes les pièces défectueuses.	Passer à l'étape 5.
5	Essai de confirmation final 1) Effectuer "Confirmation du symptôme du problème" en "Détails de vérification du système de gestion de la boîte de transfert" dans cette section. Y a-t-il de clignotement de panne et/ou de fonctionnement défectueux?	Passer à l'étape 1.	Fin.

Détail du schéma fonctionnel de diagnostic de la boîte de transfert

Etape 3: Analyse du dysfonctionnement

Analyse des remarques du client

Noter tous les détails relatifs au problème (panne, remarque) et les circonstances de l'apparition du problème telles que décrites par le client.

Pour ce faire, utiliser un questionnaire comme celui représenté ci-dessous afin de faciliter le recueil des informations avec la précision nécessaire pour une analyse et un diagnostic adéquats.

Questionnaire pour le client (Exemple)

Nom du client:	Modèle:	VIN:	
Date d'établissement:	Date d'enregist.:	Date d'apparition du problème:	Kilométrage:

Symptômes du problème	• Panne du témoin 4WD et/ou témoin bas 4WD: ne peut tourner ON/ ne peut tourner OFF/ clignotant anormal • Bruit anormal quand le véhicule en marche: du transfert, de l'actionner, autre _____ autres _____ • Pas de changement à "2H" position • Pas de changement à "4H" position • Pas de changement à "4L" position
Fréquence du problème	• En permanence/par intermittence (_____ fois par jour/par mois) / autres _____
Conditions d'apparition du problème	• Lors du démarrage: au démarrage initial uniquement / à chaque démarrage / autre _____ • Vitesse du véhicule: durant une accélération / durant une décélération / à l'arrêt / en virage / à vitesse constante / autres _____ • Etat de la route: route asphaltée / route en mauvais état / route enneigée / autres _____
Conditions atmosphériques	• Temps: beau / couvert / pluvieux / neigeux / autres _____ • Température: _____ °C

NOTE:

Ce formulaire est un modèle standard. Il convient de la modifier en fonction des conditions spécifiques au marché concerné.

Confirmation du symptôme du problème

Vérifier si les déclarations faites par le client dans le Questionnaire pour le client sont confirmées au niveau du véhicule et, si le symptôme est bien présent, vérifier s'il s'agit d'un dysfonctionnement. (Cette étape doit être exécutée dans la mesure du possible en présence du client).

Vérifier le système de gestion de la boîte de transfert en se reportant à "Inspection du fonctionnement du système de gestion de la boîte de transfert", dans cette section.

Etape 4: Recherche des pannes de clignotement

Sur la base du clignotement de panne indiqué en Étape 3 et en procédant comme indiqué dans le schéma de clignotement de panne applicable, localiser l'origine de la panne, dans un capteur, contacteur, faisceau de câbles, connecteur, actionneur ou toute autre pièce puis réparer ou remplacer les pièces défectueuses.

Etape 5: Vérifier les problèmes intermittents

Vérifier les pièces où un problème intermittent survient facilement (par exemple faisceau de câbles, connecteur, etc)., en se reportant à "Problèmes intermittents et mauvais raccordements" de la section 0A et au circuit concernant la panne de clignotement enregistrée lors de l'étape 3.

Etape 6: Inspection visuelle et diagnostic de symptôme du système de gestion de la boîte de transfert

Veiller à bien effectuer un contrôle visuel des éléments qui permettent le fonctionnement correct du système de gestion de la boîte de transmission en procédant comme indiqué en "Contrôle visuel" dans cette section.

Vérifier la pièce du système suspectée comme étant la cause possible procédant comme indiqué au chapitre "Diagnostic de symptôme du système de gestion de la boîte de transfert" de cette section.

Etape 7: Essai de confirmation final

Confirmer que le symptôme du problème ne se manifeste plus et que le système de gestion de la boîte de transfert ne présente plus aucune anomalie. Si les réparations effectuées concernent la panne de clignotement, effectuer l' "Inspection de fonctionnement du système de gestion de la boîte de transfert" de cette section et confirmer qu'aucune panne de clignotement n'est indiqué.

Inspection de fonctionnement du système de gestion de la boîte de transfert

NOTE:

- Ne peut pas fonctionner pour passer directement de 2H sur 4L et de 4L sur 2H.
- Il est difficile de passer de "2H" sur "4H" lors du déplacement du véhicule, arrêter le véhicule et presser et desserrer le contacteur "4WD" après l'arrêt du véhicule.
- Il est difficile de passer de "4H" sur "2H" lors du déplacement du véhicule, essayer à accélérer et décélérer le véhicule plusieurs fois après avoir pressé le contacteur "2WD". Attendez jusqu'à ce que les conditions de trafic vous permettent d'accélérer et de ralentir en sûreté avant appliquer cette procédure.
- S'il est difficile de passer de "4H" sur "4L", essayer à déplacer le véhicule doucement en arrière ou en avant quelques mètres jusqu'à ce que le témoin de rapport court 4WD clignote. Veiller à bien attendre jusqu'au moment où les conditions de trafic permettent de déplacer le véhicule en toute de sécurité avant d'utiliser cette procédure.
- Au déplacement en position "4L", en conditions de température basse un bruit de polissage des engrenages peut être généré. Dans ce cas, déplacer doucement le véhicule en arrière.
- Le témoin 4WD clignote au déplacement de la boîte de transfert de 2H sur 4H ou de 4H sur 2H.
- Le témoin de rapport court 4WD clignote et le vibreur d'alerte sonne pendant le déplacement entre 4H et 4L.
- Pour des détails sur le témoin 4WD, le témoin de rapport court 4WD et le vibreur d'alerte, se référer aux indications du point "Fonctionnement des témoins et du vibreur d'alerte" dans cette section.

- 1) Vérifier que le niveau d'huile de la boîte de transfert n'est pas insuffisant ou incorrect en se référant à "Vérification de l'huile" dans cette section et que les supports de la boîte de transfert ne sont pas usés ou desserrés avant d'effectuer le roulage de test.
- 2) Confirmer que la boîte de transfert est en position 2H et le contacteur d'allumage est en position OFF.
- 3) Vérifier le témoin 4WD et le témoin 4WD faible de la manière suivante.
 - a) Tourner le contacteur d'allumage en position ON.
 - b) Vérifier que témoin 4WD et le témoin 4WD faible fonctionnent pendant deux secondes et puis s'arrêtent.

Si le moindre défaut est constaté, passer au "Schéma-A: le témoin 4WD et/ou témoin 4WD faible ne s'allume pas lorsque le contacteur d'allumage est en position ON" ou "Schéma B: Le témoin 4WD et témoin 4WD faible restent en position ON" dans cette section.
- 4) Vérifier le déplacement de 2H sur 4H de la manière suivante.
 - a) Faire démarrer le moteur.
 - b) Veiller à ce que la vitesse du véhicule ne dépasse pas 100 km/h.
 - c) Confirmer que la boîte de transfert est en position 2H.
 - d) Les roues avant sont bien droites.
 - e) Presser le contacteur "4WD".
 - f) Vérifier que le témoin 4WD clignote et puis reste allumé.
- 5) Vérifier le déplacement de 4H sur 4L de la manière suivante.
 - a) Arrêter complètement le véhicule pendant que le moteur tourne.
 - b) Les roues avant sont bien droites.
 - c) Confirmer que la boîte de transfert est en position 4H.
 - d) Placer le levier sélecteur de la boîte de vitesse automatique en position "N" ou enfoncer complètement la pédale d'embrayage.
 - e) Pousser le contacteur "4WD-L".
 - f) Vérifier que le témoin 4WD faible clignote et puis reste allumé.
- 6) Vérifier le déplacement de 4L sur 4H de la manière suivante.
 - a) Arrêter complètement le véhicule pendant que le moteur tourne.
 - b) Les roues avant sont bien droites.
 - c) Confirmer que la boîte de transfert est en position 4L.
 - d) Placer le levier sélecteur de la boîte de vitesse automatique en position "N" ou enfoncer complètement la pédale d'embrayage.
 - e) Presser le contacteur "4WD".
 - f) Vérifier que le témoin 4WD faible clignote et puis reste éteint.
- 7) Vérifier le déplacement de 4H sur 2H de la manière suivante.
 - a) Veiller à ce que la vitesse du véhicule ne dépasse pas 100 km/h.
 - b) Confirmer que le moteur tourne et la boîte de transfert est en position 4H.
 - c) Les roues avant sont bien droites.
 - d) Presser le contacteur "2WD".
 - e) Vérifier que le témoin 4WD clignote et puis reste éteint.

Vérification visuelle

Vérifier visuellement les pièces et les systèmes suivants.

Élément à inspecter	Etat à inspecter	Référence
Support(s) de boîte de transfert	Usure et desserrement	–
Huile d'engrenage de boîte de transfert	Niveau et fuite	Se reporter à "Vidange d'huile", dans cette section.
Huile différentiel avant	Niveau et fuite	Se reporter à "Vidange d'huile", dans la section 7E.
Huile de différentiel arrière	Niveau et fuite	Se reporter à "Vidange d'huile", dans la section 7F.
Liquide A/T	Niveau et fuite	Se reporter à "Vidange d'huile", dans la section 7B.
Fusible(s)	Fonte	Vérifier les fusibles connexes.
Batterie	Niveau de liquide et corrosion de borne	Se reporter à "Batterie" dans la section 6H.
Connecteurs de faisceau électrique	Frottement et déconnexion	Se reporter à "Contacts intermittents et mauvais" dans la section 0A.

Diagnostic des symptômes du système de boîte de transfert

Diagnostic de l'ensemble de boîte de transfert après avoir effectué la vérification du système de gestion de la boîte de transfert décrite au "Schéma fonctionnel de diagnostic de la boîte de transfert" dans cette section.

Symptôme	Cause possible	Mesure corrective / Point de référence
Le système de gestion de la boîte de transfert ne fonctionne pas (le témoin 4WD et le témoin de rapport court 4WD ne clignotent pas et le vibreur d'alerte ne sonne pas)	Contacteur "2WD", contacteur "4WD" et contacteur "4WD-L" défectueux	Vérifier le(s) contacteur(s) en se reportant à "Inspection des contacteurs 2WD/4WD" dans cette section.
	Moteur de l'actionneur de la boîte de transfert et/ou contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert défectueux	Vérifier l'actionneur de la boîte de transfert "Inspection de l'actionneur de la boîte de transfert", dans cette section.
	Contacteur 4WD et/ou contacteur 4WD faible défectueux	Vérifier le(s) contacteur(s) en se reportant à "Inspection des contacteurs 4WD et 4WD faible" dans cette section.
	Câblage ou mise à la masse défectueux	Réparer si nécessaire.
	Unité de commande de la boîte de transfert défectueuse	Vérifier l'unité de commande de la boîte de transfert en procédant comme indiqué en "Contrôle de l'unité de commande de la boîte de transfert et de ses circuits" dans cette section.

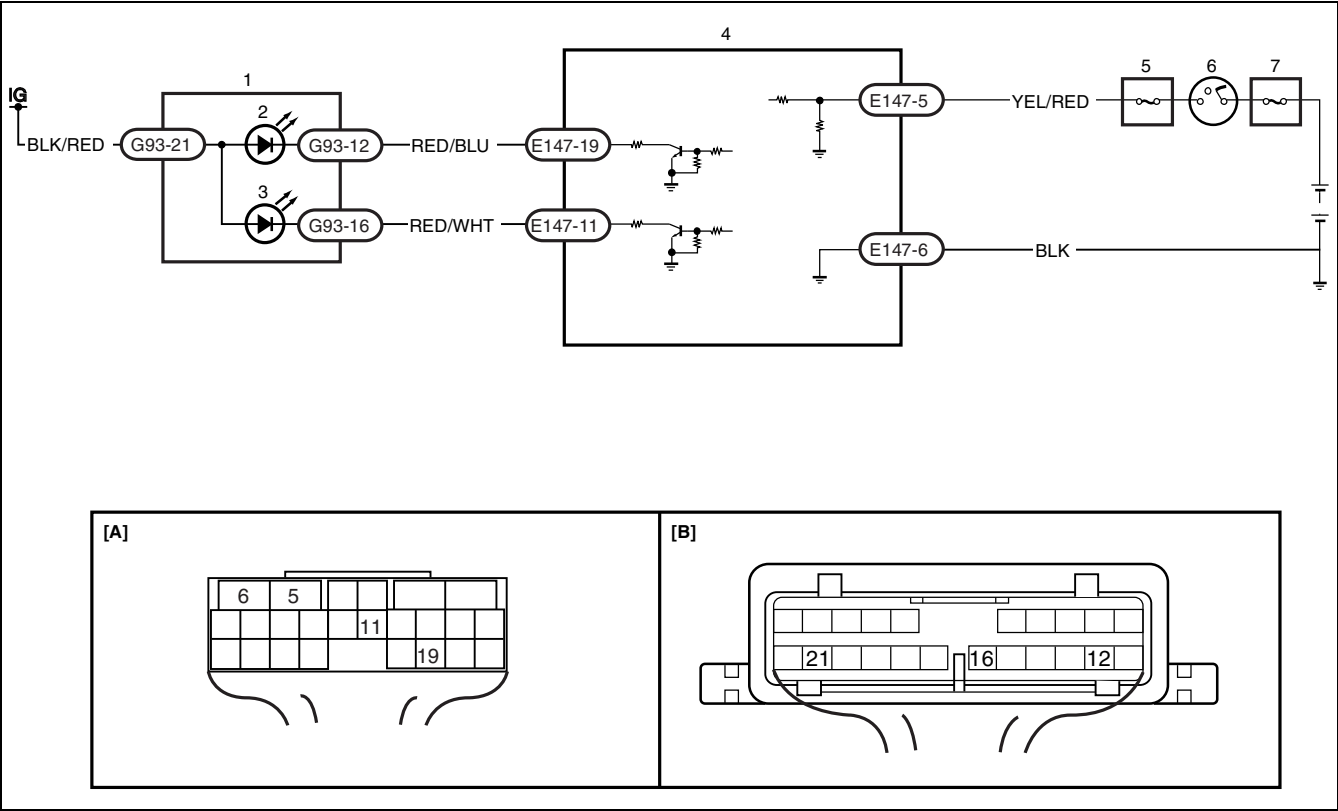
Symptôme	Cause possible	Mesure corrective / Point de référence
Le système de gestion de la boîte de transfert ne fonctionne pas (le témoin 4WD et le témoin de rapport court 4WD clignotent et le vibreur d'alerte sonne)	Pneu usé de manière inégale	Tourner ou remplacer.
	Le contacteur de la boîte de vitesse automatique (plage N) défectueux (pour le modèle à boîte de vitesse automatique)	Régler ou vérifier le contacteur de boîte de vitesse automatique en procédant comme indiqué en "(Contacteur) Capteur de rapport de transmission" dans la section 7B.
	Contacteur de la pédale d'embrayage défectueux (pour modèle M/T)	• Pour le modèle de moteur à essence, vérifier le contacteur de la pédale d'embrayage en procédant comme indiqué en "Contacteur de pédale d'embrayage" en Section 7C. • Pour le modèle de moteur diesel, vérifier le contacteur de la pédale d'embrayage en procédant comme indiqué en "Inspection du contacteur de pédale d'embrayage" en Section 7C2.
Le système de gestion de la boîte de transfert ne fonctionne pas (le témoin 4WD et le témoin de rapport court 4WD clignotent et le vibreur d'alerte sonne)	VSS défectueux	• Pour le modèle de moteur à essence, vérifier le VSS en se référant à "DTC P0500 (DTC N°16) Dysfonctionnement du détecteur de vitesse du véhicule (VSS)" de Section 6. • Pour le modèle de moteur diesel, vérifier le VSS en se référant à "DTC P0500 Dysfonctionnement du circuit de vitesse du véhicule" en Section 6-2.
	Câblage ou mise à la masse défectueux	Réparer si nécessaire.
	Unité de commande de la boîte de transfert défectueuse	Vérifier l'unité de commande de la boîte de transfert en procédant comme indiqué en "Contrôle de l'unité de commande de la boîte de transfert et de ses circuits" dans cette section.

Symptôme	Cause possible	Mesure corrective / Point de référence
La boîte de transfert refuse à effectuer le déplacement dans la position sélectionnée même si le système de gestion de la boîte de transfert fonctionne (le témoin 4WD ou le témoin de rapport court 4WD clignote en permanence ou la boîte de transfert ne peut pas effectuer le déplacement en 2H (ou 4H) et revient en position 4H (ou 2H)).	L'actionneur de la boîte de transfert défectueux	Vérifier l'actionneur de la boîte de transfert "Inspection de l'actionneur de la boîte de transfert", dans cette section.
	Contacteur 4WD et/ou contacteur 4WD faible défectueux	Vérifier le(s) contacteur(s) en se reportant à "Inspection des contacteurs 4WD et 4WD faible" dans cette section.
	Axe de changement de vitesses ou fourchette de sélection déformé	Vérifier la fourchette de sélection en se référant à "Inspection de la boîte de transfert", dans cette section.
	Bague de synchroniseur usée	Vérifier la bague de synchroniseur en se référant à "Inspection de la boîte de transfert" dans cette section.
	Arrondi de dent du manchon ou du pignon usé	Vérifier la dent du manchon ou le pignon en se référant à "Inspection de la boîte de transfert" dans cette section.
	Axe de changement de vitesses déformé	Vérifier l'arbre de déplacement en se référant à "Inspection de la boîte de transfert" dans cette section.
	Câblage ou mise à la masse défectueux	Réparer si nécessaire.
	Unité de commande de la boîte de transfert défectueuse	Vérifier l'unité de commande de la boîte de transfert en procédant comme indiqué en "Contrôle de l'unité de commande de la boîte de transfert et de ses circuits" dans cette section.
Le vibreur d'alerte ne sonne pas même si la boîte de transfert a un fonctionnement normal	Câblage ou mise à la masse défectueux	Réparer si nécessaire.
	Unité de commande de la boîte de transfert défectueuse	Vérifier l'unité de commande de la boîte de transfert en procédant comme indiqué en "Contrôle de l'unité de commande de la boîte de transfert et de ses circuits" dans cette section.
Boulons de moyeu de verrouillage pneumatique ne se verrouillent/déverrouillent	Contacteur 4WD défectueux	Vérifier le contacteur 4WD en se reportant à "Inspection des contacteurs 4WD et de rapport court 4WD" dans cette section.
	Câblage ou mise à la masse défectueux	Réparer si nécessaire.
	Système de commande 4WD défectueux	Vérifier le système de commande 4WD en se référant au "Tableau de diagnostic" de la section 3D.

Symptôme	Cause possible	Mesure corrective / Point de référence
Les rapports sautent	Axe de fourchette de sélection N°1 et/ou N°2 usé	Vérifier l'axe de fourchette de sélection N°1 et/ou N°2 en se référant à "Inspection de la boîte de transfert".
	Fourchette de sélection et/ou manchon usé	Vérifier la fourchette de sélection en se référant à "Inspection de la boîte de transfert".
	Ressort de positionnement affaibli ou endommagé	Vérifier le ressort de positionnement en se référant aux indications du point "Vérification de la boîte de transfert".
	Roulements usés de l'arbre d'entrée et/ou de l'arbre de sortie	Vérifier le roulement en se référant aux indications du point "Vérification de la boîte de transfert".
	Arrondi de dent du manchon ou du pignon usé	Vérifier le pignon et le manchon en se référant aux indications du point "Vérification de la boîte de transfert".
	Circlip(s) manquant ou sautés	Vérifier le(s) circlip(s) en se référant aux indications du point "Vérification de la boîte de transfert".
Bruit	Lubrifiant de type inadéquat ou en quantité insuffisante	Ajouter de l'huile à la boîte de transfert en se reportant à "Vidange d'huile" dans cette section.
	Roulement(s) endommagé(s) ou usé(s)	Vérifier le(s) roulement(s) en se référant aux indications du point "Vérification de la boîte de transfert".
	Pignon(s) endommagé(s) ou usé(s)	Vérifier le(s) pignon(s) en se référant aux indications du point "Vérification de la boîte de transfert".
	Couronne(s) de synchronisation usée(s) ou endommagée(s)	Vérifier le(s) roulement(s) de synchronisation en se référant aux indications du point "Vérification de la boîte de transfert".
	Arrondi de dent du(des) manchon(s) et/ou pignon(s) usé ou endommagé(s)	Vérifier le(s) manchon et/ou le(s) pignon(s) en se référant aux indications du point "Vérification de la boîte de transfert".

Tableau A: Témoin 4WD et témoin 4WD faible ne s’allume pas lorsque le contacteur d’allumage est en position ON

Schéma de câblage



[A]: Connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert "E147" vu côté faisceau de câbles	2. Témoin 4WD	5. Fusible "4WD"
[B]: Connecteur "G93" du combiné d'instruments vu côté faisceau de câbles	3. Témoin 4WD faible	6. Contacteur d'allumage
1. Combiné des instruments	4. Unité de commande de la boîte de transfert	7. Fusible principal

Fonctionnement du témoin

Voir le chapitre "Fonctionnement des témoins et des vibreurs d'alerte" dans cette section.

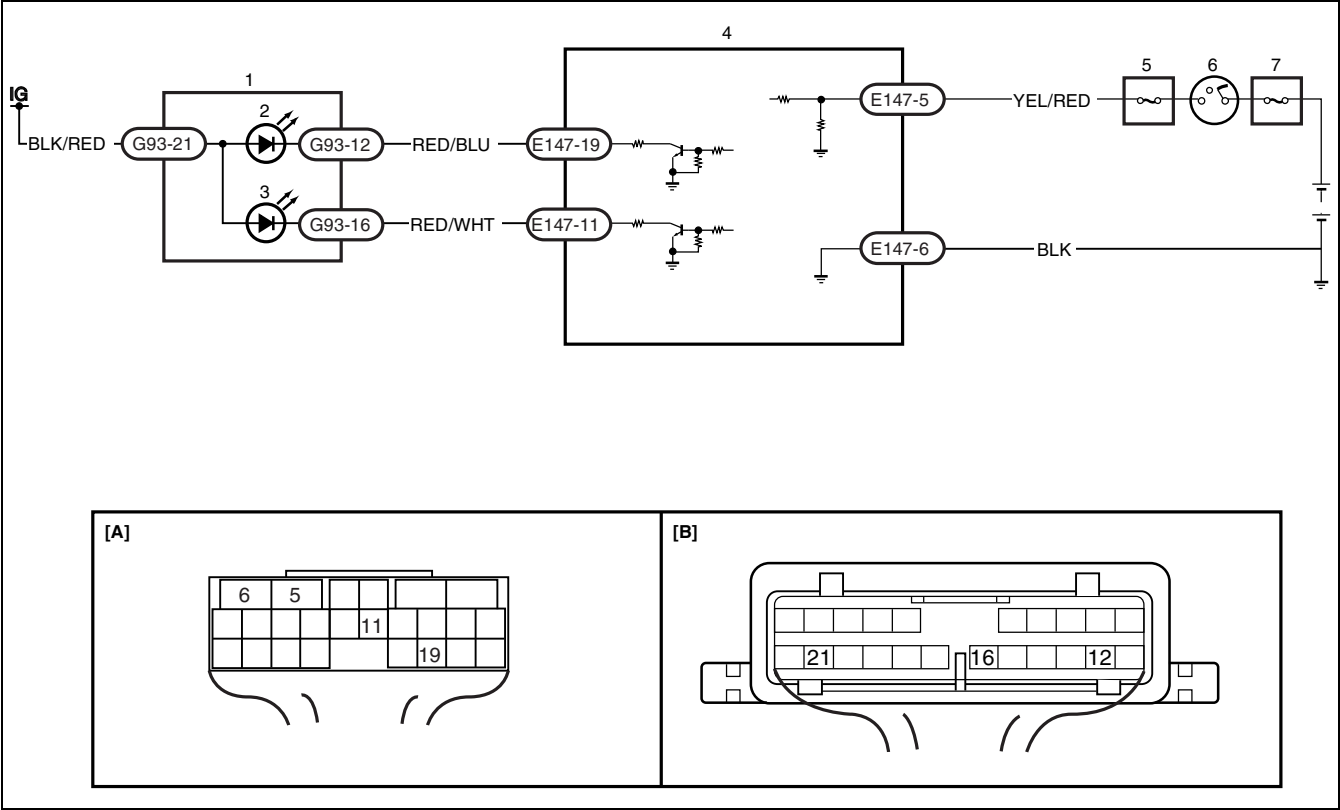
Recherche des pannes

Etape	Action	Oui	Non
1	1) Tourner le contacteur d'allumage en position ON. Est-ce que les autres témoins s'allument?	Passer à l'étape 2.	Passer à l'étape 4.
2	Vérification du circuit de contacteur 4WD et/ou contacteur 4WD faible 1) Mettre le contacteur d'allumage en position OFF. 2) Débrancher le connecteur "E147" de l'unité de commande de la boîte de transfert. 3) Vérifier que la connexion est effective entre les bornes "E147-11" et/ou "E147-19" de l'unité de commande de la boîte de transfert. 4) Si la connection est correcte, raccorder la borne "E147-11" et/ou "E147-19" du connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert à l'aide d'un câble de service au contacteur d'allumage en position ON. Le témoin 4WD et/ou témoin 4WD faible s'allument-ils?	Passer à l'étape 6.	Passer à l'étape 3.
3	Vérification du circuit de contacteur 4WD et/ou contacteur de rapport court 4WD 1) Mettre le contacteur d'allumage en position OFF. 2) Déposer le combiné d'instruments en se reportant à "Combiné d'instruments" de la section 8. 3) Vérifier le raccordement à la borne "G93-12" et/ou la borne "G93-16" du connecteur du combiné des instruments. 4) Si tout est satisfaisant, mesurer la résistance suivante. • Entre la borne "G93-12" du connecteur du combiné d'instruments et la borne "E147-19" du connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert. • Entre la borne "G93-16" du connecteur du combiné d'instruments et la borne "E147-11" du connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert. Chaque résistance vaut-elle 1 Ω ou moins?	Remplacer le combiné d'instruments par un combiné d'instruments en bon état, et vérifier à nouveau.	Couper le câble "RED/BLU" et/ou "RED/WHT" ou résistance élevée du circuit.
4	Vérification du fusible 1) Mettre le contacteur d'allumage en position OFF. Le fusible "METER" est-il en bon état?	Passer à l'étape 5.	Changer le fusible vérifier l'absence de court-circuits.
5	Circuit du combiné d'instruments défectueux 1) Déposer le combiné d'instruments en se reportant à "Combiné d'instruments" de la section 8. 2) Vérifier le raccordement à la borne "G93-21" du connecteur du combiné d'instruments. 3) Si le raccordement est correct, mesurer la tension entre la borne "G93-21" du connecteur du combiné d'instruments et la masse de carrosserie lorsque le contacteur d'allumage est sur ON. La tension est-elle de 10 – 14 V?	Remplacer le combiné d'instruments par un combiné d'instruments en bon état, et vérifier à nouveau.	Circuit et/ou câble "BLK/RED" ouvert.

Etape	Action	Oui	Non
6	Vérification du fusible 1) Mettre le contacteur d'allumage en position OFF. Le fusible "4WD" est-il en bon état?	Passer à l'étape 7.	Changer le fusible vérifier l'absence de court-circuits.
7	Vérification du circuit électrique de l'unité de commande de la boîte de transfert 1) Vérifier que la connexion est effective à la borne "E147-5" du connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert. 2) Si le raccordement est correct, mesurer la tension entre la borne "E147-5" du connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert et la masse de carrosserie lorsque le contacteur d'allumage est sur ON. La tension est-elle de 10 – 14 V?	Passer à l'étape 8.	Circuit du câble "YEL/RED" ouvert.
8	Vérification du circuit de masse de l'unité de commande de la boîte de transfert 1) Vérifier que la connexion est effective à la borne "E147-6" du connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert. 2) Si la connection est correcte, mesurer la résistance entre la borne "E147-6" du connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert et la masse de carrosserie. La résistance est-elle inférieure ou égale à 1 Ω ?	Remplacer par une unité de commande de la boîte de transfert en bon état et vérifier à nouveau.	Circuit du câble "BLK" ouvert.

Tableau B: Le témoin 4WD et/ou le témoin 4WD faible restent en position ON

Schéma de câblage



[A]: Connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert "E147" vu côté faisceau de câbles	2. Témoin 4WD	5. Fusible "4WD"
[B]: Connecteur "G93" du combiné d'instruments vu côté faisceau de câbles	3. Témoin 4WD faible	6. Contacteur d'allumage
1. Combiné des instruments	4. Unité de commande de la boîte de transfert	7. Fusible principal

Fonctionnement du témoin

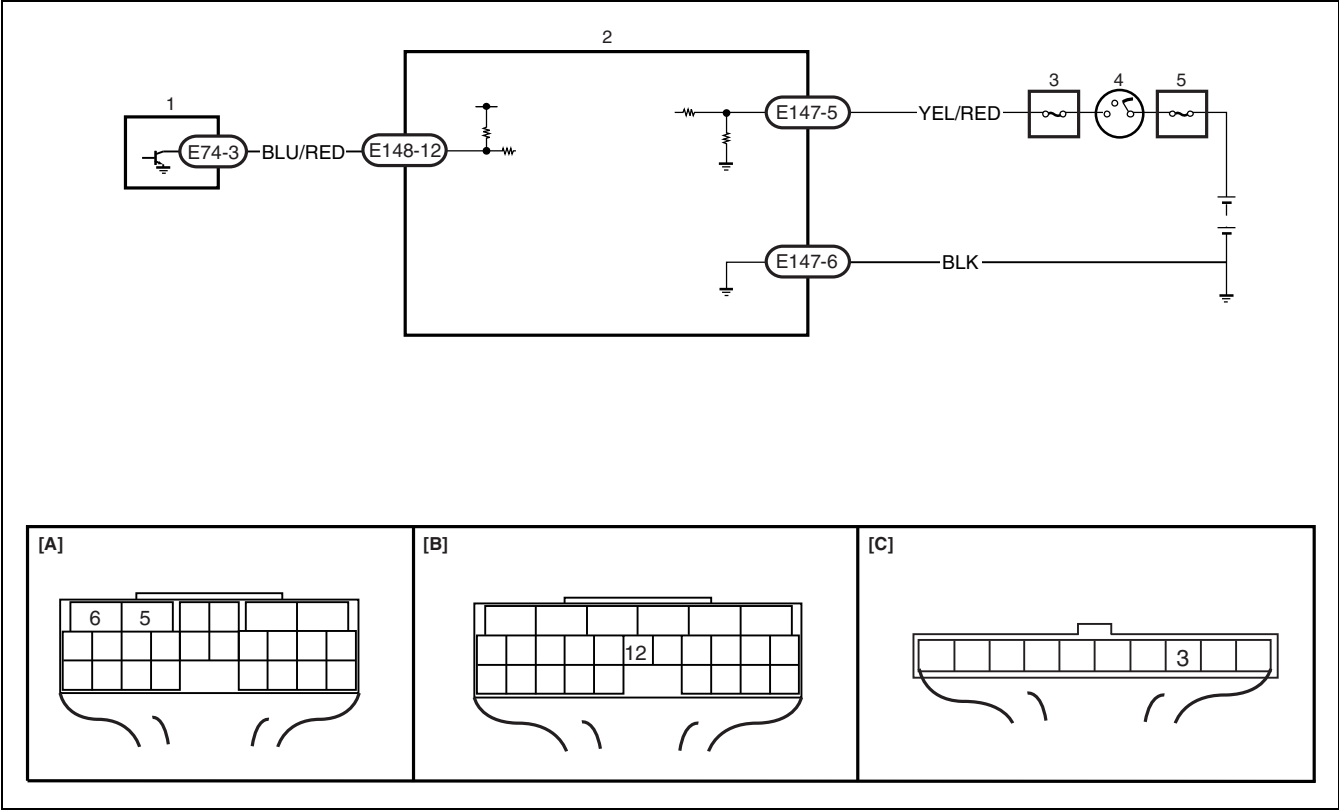
Voir le chapitre "Fonctionnement des témoin 4WD et du vibreur d'alerte" dans cette section.

Recherche des pannes

Etape	Action	Oui	Non
1	Vérification du circuit du contacteur 4WD et du contacteur 4WD faible 1) Mettre le contacteur d'allumage en position OFF. 2) Débrancher le connecteur "E147" de l'unité de commande de la boîte de transfert. 3) Tourner le contacteur d'allumage en position ON. Le témoin s'allume-t-il?	Passer à l'étape 2.	Remplacer par une unité de commande de la boîte de transfert en bon état et vérifier à nouveau.

Etape	Action	Oui	Non
2	Vérification du circuit du contacteur 4WD et du contacteur 4WD faible 1) Mettre le contacteur d'allumage en position OFF. 2) Déposer le combiné d'instruments en se reportant à "Combiné d'instruments" de la section 8. 3) Mesurer la résistance suivante. • Mesurer la résistance entre le câble "G93-12" du connecteur du combiné d'instruments et la masse de la carrosserie du véhicule. • Mesurer la résistance entre le câble "G93-16" du connecteur du combiné d'instruments et la masse de la carrosserie du véhicule. La résistance est-elle de 1 MΩ minimum?	Remplacer le combiné d'instruments par un combiné d'instruments en bon état, et vérifier à nouveau.	Couper le câble "RED/BLU" et/ou "RED/WHT" ou court-circuiter à la masse.

Tableau C: le témoin 4WD clignote en permanence à intervalles de 0,5 secondes
Schéma de câblage



[A]: Connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert "E147" vu côté faisceau de câbles	1. Unité de commande 4WD	4. Contacteur d'allumage
[B]: Connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert "E148" vu côté faisceau de câbles	2. Unité de commande de la boîte de transfert	5. Fusible principal
[C]: Connecteur du module de commande "E74" vu côté faisceau de câbles	3. Fusible "4WD"	

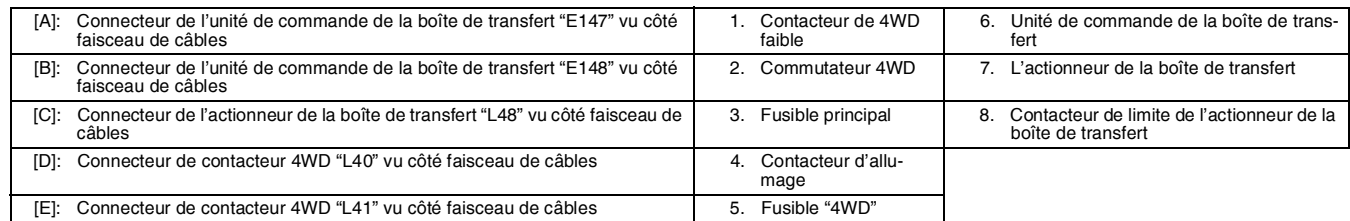
Fonctionnement du témoin

Voir le chapitre "Fonctionnement des témoins et des vibreurs d'alerte" dans cette section.

Recherche des pannes

Etape	Action	Oui	Non
1	Vérification du système de commande 4WD 1) Vérifier le module de commande 4WD en procédant comme indiqué en "Vérification du module de commande 4WD et ses circuits" en Section 3D. Est-il en bon état?	Remplacer par une unité de commande de la boîte de transfert en bon état et vérifier à nouveau.	Réparer ou remplacer la pièce de dysfonctionnement.

Schéma de câblage



Fonctionnement du témoin

Voir le chapitre "Fonctionnement du témoin 4WD et du vibreur d'alerte" dans cette section.

Recherche des pannes

Etape	Action	Oui	Non
1	Vérification du circuit de contacteur de rapport court 4WD 1) Mettre le contacteur d'allumage en position OFF. 2) Débrancher le connecteur du contacteur 4WD faible "L40". 3) Vérifier aux bornes "L40-1" si la connexion au contacteur 4WD faible est correcte. 4) Si le raccordement est correct, mesurer la tension entre le connecteur du contacteur 4WD faible "L40-1" et la masse de carrosserie lorsque le contacteur d'allumage est sur ON. La tension est-elle de 10 – 14 V?	Passer à l'étape 3.	Passer à l'étape 2.
2	Vérification du circuit de contacteur de rapport court 4WD 1) Mettre le contacteur d'allumage en position OFF. 2) Débrancher le connecteur "E148" de l'unité de commande de la boîte de transfert. 3) Vérifier que la connexion au contacteur 4WD faible est effective à la borne "L40-1" et l'unité de commande de la boîte de transfert à la borne "E148-17". 4) Si la connexion est correcte, mesurer la résistance entre le connecteur "L40-1" du contacteur 4WD faible et la borne "E148-17" du connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert. La résistance est-elle inférieure ou égale à 1 Ω ?	Passer à l'étape 4.	Coupure du circuit "BLU/WHT" ou résistance élevée.
3	Contacteur de rapport court 4WD 1) Vérifier le contacteurs 4WD faible en se reportant à "Inspection des contacteurs 4WD faible" dans cette section. Est-il en bon état?	Coupure du circuit du câble "BLK" ou résistance élevée.	Remplacer le contacteur 4WD faible.
4	Vérification du circuit de contacteur 4WD 1) Mettre le contacteur d'allumage en position OFF. 2) Débrancher le connecteur du contacteur 4WD "L41". 3) Vérifier aux bornes "L41-1" si la connexion au contacteur 4WD est correcte. 4) Si le raccordement est correct, mesurer la tension entre la borne "L41-1" du connecteur du contacteur 4WD et la masse de carrosserie lorsque le contacteur d'allumage est sur ON. La tension est-elle de 10 – 14 V?	Passer à l'étape 6.	Passer à l'étape 5.

Etape	Action	Oui	Non
5	Vérification du circuit de contacteur 4WD 1) Mettre le contacteur d'allumage en position OFF. 2) Débrancher le connecteur "E148" de l'unité de commande de la boîte de transfert. 3) Vérifier que la connexion au contacteur de rapport court 4WD est effective à la borne "L41-1" et l'unité de commande de la boîte de transfert à la borne "E148-22". 4) Si la connexion est correcte, mesurer la résistance entre le connecteur "L41-1" du contacteur de rapport court 4WD et la borne "E148-22" du connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert. La résistance est-elle inférieure ou égale à 1 Ω?	Passer à l'étape 7.	Coupure du circuit "BLU/BLK" ou résistance élevée.
6	Vérification du contacteur 4WD 1) Vérifier le contacteurs de rapport court 4WD en se reportant à "Inspection des contacteurs 4WD" dans cette section. Est-il en bon état?	Coupure du circuit du câble "BLK" ou résistance élevée.	Remplacer le contacteur 4WD.
7	Vérifier le circuit de l'actionneur de la boîte de transfert 1) Mettre le contacteur d'allumage en position OFF. 2) Débrancher le connecteur de l'actionneur de la boîte de transfert "L48". 3) Vérifier le raccordement aux bornes "L48-5", "L48-6", "L48-3" et "L48-4" de l'actionneur de la boîte de transfert. 4) Si la connexion est correcte, mesurer la résistance entre le connecteur "L48-5" de l'actionneur de la boîte de transfert et la borne "E148-25" du connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert. La résistance est-elle inférieure ou égale à 1 Ω?	Passer à l'étape 8.	Coupure du circuit du câble "YEL" ou résistance élevée.
8	Vérifier le circuit de l'actionneur de la boîte de transfert 1) Mesurer la résistance entre le connecteur "L48-6" de l'actionneur de la boîte de transfert et la borne "E148-24" du connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert. La résistance est-elle inférieure ou égale à 1 Ω?	Passer à l'étape 9.	Coupure du circuit du câble "YEL/RED" ou résistance élevée.
9	Vérifier le circuit de l'actionneur de la boîte de transfert 1) Mesurer la résistance entre le connecteur "L48-3" de l'actionneur de la boîte de transfert et la borne "E148-23" du connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert. La résistance est-elle inférieure ou égale à 1 Ω?	Passer à l'étape 10.	Coupure du circuit du câble "YEL/BLK" ou résistance élevée.
10	Vérifier le circuit de l'actionneur de la boîte de transfert 1) Mesurer la tension entre la borne "L48-4" du connecteur de l'actionneur de transfert et la masse de carrosserie. La résistance est-elle inférieure ou égale à 1 Ω?	Passer à l'étape 11.	Coupure du circuit du câble "BLK" ou résistance élevée.

Étape	Action	Oui	Non
11	Vérifier le contacteur de limite de l'actionneur de la boîte de transfert 1) Vérifier de contacteur limite de l'actionneur de la boîte de transfert en se référant à "Inspection de l'actionneur de la boîte de transfert", dans cette section. Est-il en bon état?	Remplacer par une unité de commande de la boîte de transfert en bon état et vérifier à nouveau.	Remplacer l'actionneur de la boîte de transfert.

Inspection de l'unité de commande de la boîte de transfert et ses circuits

L'unité de commande de la boîte de transfert et ses circuits peuvent être vérifiés aux coupleurs du câblage de l'unité de commande de la boîte de transfert par mesure de la tension, du signal d'impulsion et de la résistance.

ATTENTION:

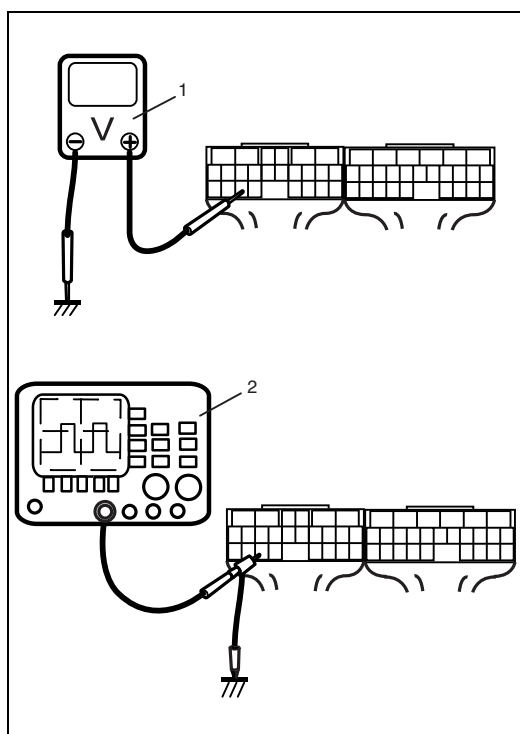
L'unité de commande de la boîte de transfert ne peut pas être vérifiée par elle-même. Il est strictement interdit de brancher un voltmètre ou un ohmmètre à l'unité de commande de la boîte de transfert lorsque les coupleurs en sont débranchés.

Vérification de la tension et du signal

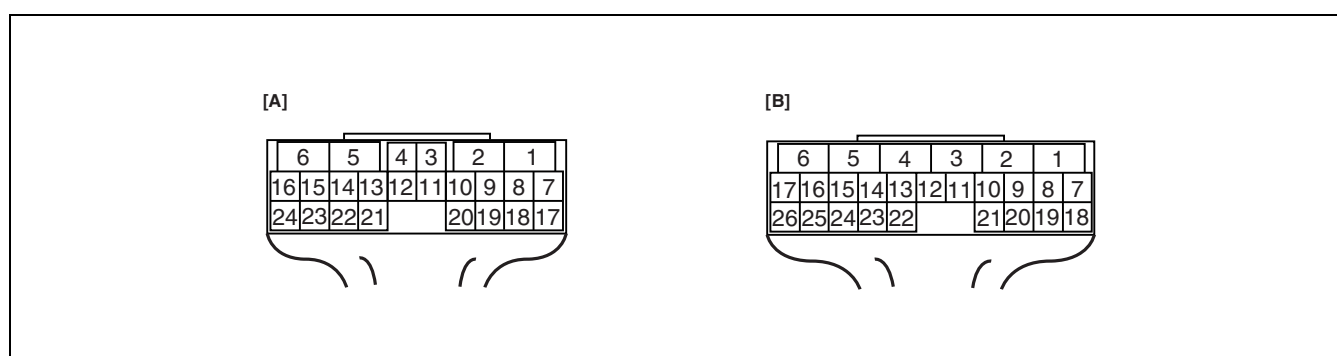
- 1) Vérifier la tension à chaque borne des coupleurs raccordés à l'aide d'un voltmètre (1).
- 2) Vérifier le signal à l'aide de l'oscilloscope (2) connecté à chaque borne des coupleurs.

NOTE:

- Comme la tension de chaque borne est influencée par la tension de la batterie, s'assurer que cette dernière est de 11 V minimum quand le contacteur d'allumage est en position ON.
- Le signal d'impulsion ne peut pas être mesuré à l'aide d'un voltmètre. It can be measured by oscilloscope.
- Les points précédés d'un astérisque (*) dans la colonne de tension normale ne sont lus que par l'oscilloscope.



Connecteur de l'unité de commande de la boîte de transfert (vu côté faisceau de câbles)



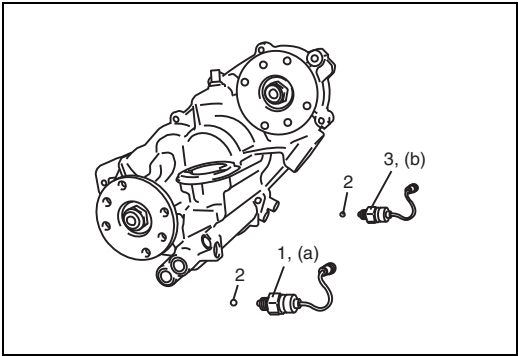
[A]: Connecteur "E147" vu côté faisceau de câbles

[B]: Connecteur "E148" vu côté faisceau de câbles

Borne	Couleur du câblage	Circuit	Tension normale	Condition
E147-1	—	Néant	—	—
E147-2	—	Néant	—	—
E147-3	—	Néant	—	—
E147-4	—	Néant	—	—
E147-5	YEL/RED	Alimentation électrique de l'allumage	10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON
E147-6	BLK	Masse	0 – 1 V	—
E147-7	—	Néant	—	—
E147-8	BLU/BLK	Contacteur 2WD	10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et contacteur "2WD" desserré
			0 – 1,5 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et contacteur "2WD" maintenu pressé
E147-9	YEL/GRN	Détecteur de vitesse du véhicule (VSS)	*10 – 14 V ↑↓ 0 – 2 V (Indicateur répété)	Véhicule en marche
E147-10	—	Néant	—	—
E147-11	RED/WHT	Témoin de 4WD faible	10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 2H ou 4H
			0 – 3 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 4L
E147-12	—	Néant	—	—
E147-13	—	Néant	—	—
E147-14	—	Néant	—	—
E147-15	BLU/BLK	Contacteur 4WD-L	10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et contacteur "4WD-L" desserré
			0 – 1,5 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et contacteur "4WD-L" maintenu pressé
E147-16	—	Néant	—	—
E147-17	—	Néant	—	—
E147-18	—	Néant	—	—
E147-19	RED/BLU	Témoin 4WD	10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 2H
			0 – 3 V	Contacteur d'allumage en position ON et rapport déplacé en 4H ou 4L
E147-20	—	Néant	—	—
E147-21	—	Néant	—	—

Borne	Couleur du câblage	Circuit	Tension normale	Condition
E147-22	ORN	Le contacteur de l'arbre de la boîte de vitesse automatique (plage N) (pour le modèle A/T)	10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et A/T passé en entre les limites "N"
			0 – 1,5 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et A/T passé au-delà des limites "N"
E147-23	BLK/YEL	Contacteur de la pédale d'embrayage (pour modèle M/T)	0 – 1,5 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et pédale d'embrayage enfoncée
			10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et pédale d'embrayage relâchée
E147-24	–	Néant	–	–
E148-1	RED/WHT	Moteur 2 de l'actionneur de la boîte de transfert	10 – 14 V	Contacteur d'allumage tourné en position ON et l'actionneur de la boîte de transfert étant tourné lors du déplacement de 4L sur 4H ou de 4H sur 2H
			0 – 1 V	Contacteur d'allumage tourné en position ON et l'actionneur de la boîte de transfert étant tourné lors du déplacement de 2H sur 4H ou de 4H sur 4L
E148-2	RED/BLU	Moteur 1 de l'actionneur de la boîte de transfert	0 – 1 V	Contacteur d'allumage tourné en position ON et l'actionneur de la boîte de transfert étant tourné lors du déplacement de 4L sur 4H ou de 4H sur 2H
			10 – 14 V	Contacteur d'allumage tourné en position ON et l'actionneur de la boîte de transfert étant tourné lors du déplacement de 2H sur 4H ou de 4H sur 4L
E148-3	–	Néant	–	–
E148-4	–	Néant	–	–
E148-5	–	Néant	–	–
E148-6	–	Néant	–	–
E148-7	–	Néant	–	–
E148-8	–	Néant	–	–
E148-9	–	Néant	–	–
E148-10	–	Néant	–	–
E148-11	–	Néant	–	–
E148-12	BLU/RED	Unité de commande 4WD	10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 2H
			0 – 1,5 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 4H or 4L
E148-13	BLU/YEL	Contacteur 4WD	10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et contacteur "4WD" desserré
			0 – 1,5 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et contacteur "4WD" maintenu pressé
E148-14	–	Néant	–	–
E148-15	–	Néant	–	–
E148-16	–	Néant	–	–
E148-17	BLU/WHT	Contacteur de 4WD faible	10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 2H ou 4H
			0 – 1,5 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 4L
E148-18	–	Néant	–	–
E148-19	–	Néant	–	–
E148-20	–	Néant	–	–
E148-21	–	Néant	–	–

Borne	Couleur du câblage	Circuit	Tension normale	Condition
E148-22	BLU/BLK	Commutateur 4WD	0 – 1,5 V	Contacteur d'allumage en position ON et rapport déplacé en 4H ou 4L
			10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 2H
E148-23	YEL/BLK	Contacteur limite 3	10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 4H
			0 – 0,88 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 4L
E148-24	YEL/RED	Contacteur limite 2	10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 2H
			0 – 0,88 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 4H
E148-25	YEL	Contacteur limite 1	10 – 14 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 4H
			0 – 0,88 V	Contacteur d'allumage passé en position ON et rapport passé en position 2H
E148-26	–	Néant	–	–

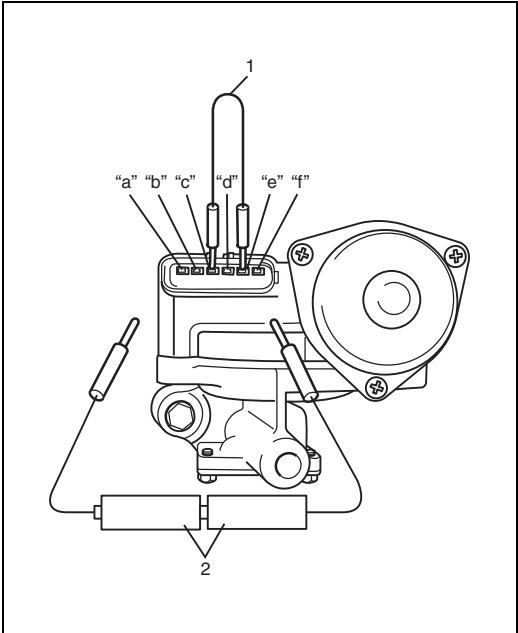


22) Poser la bille en acier (2), le contacteur 4WD (1) et le contacteur 4WD faible (3).

Couple de serrage
Commutateur 4WD (a): 19 N.m (1,9 kg-m)
Contacteur 4WD faible (b): 19 N.m (1,9 kg-m)

Boulon de l'actionneur de la boîte de transfert

Vérifier le fonctionnement de l'actionneur de la boîte de transfert de la manière suivante.
Au cas où l'actionneur de fonctionne pas bien, remplacer l'ensemble actionneur.



- 1) Déposer l'actionneur de la boîte de transfert en se référant à "Pose et répose de l'ensemble de la boîte de transfert", dans cette section.
- 2) Brancher 2 de batteries sèches en série.
- 3) Brancher les bornes (+) et (-) de la batterie respectivement aux bornes "f", au câble de service (1), et "c" et "e", puis changer la position du moteur de 4H en 4L.
- 4) Brancher la batterie (+) à "f", (-) à "d" et le câble de service (1), à "c" et "e", puis changer la position du moteur de 4L en 4H.
- 5) Brancher la batterie (+) à "f", (-) à "a" et le câble de service (1), à "c" et "e", puis changer la position du moteur de 4H en 2H.
- 6) Brancher la batterie (+) à "b", (-) à "f" et le câble de service (1), à "c" et "e", puis changer la position du moteur de 2H en 4H.

2. Batterie à cellules sèches, 1,5 V

Schéma du circuit de contacteur limite

Conditions du changement du transfert	Continuité entre les bornes de Interrupteur de fin de course de actionner de changement			
	a	b	c	d
Complété de la changement à 2H	×	● — ●		×
Changement 2H ⇌ 4H	● — ●	● — ●	●	×
Complété de la changement à 4H	●	×	●	×
Changement 4H ⇌ 4L	●	×	● — ●	
Complété de la changement à 4L	×	×	● — ●	