

DOCUMENTATION

ÉTUDE DE CAS

Certificat de Qualification Professionnelle



EPREUVE E1

Technicien Electricien Electronicien Automobile

Technicien Expert Après-Vente Automobile

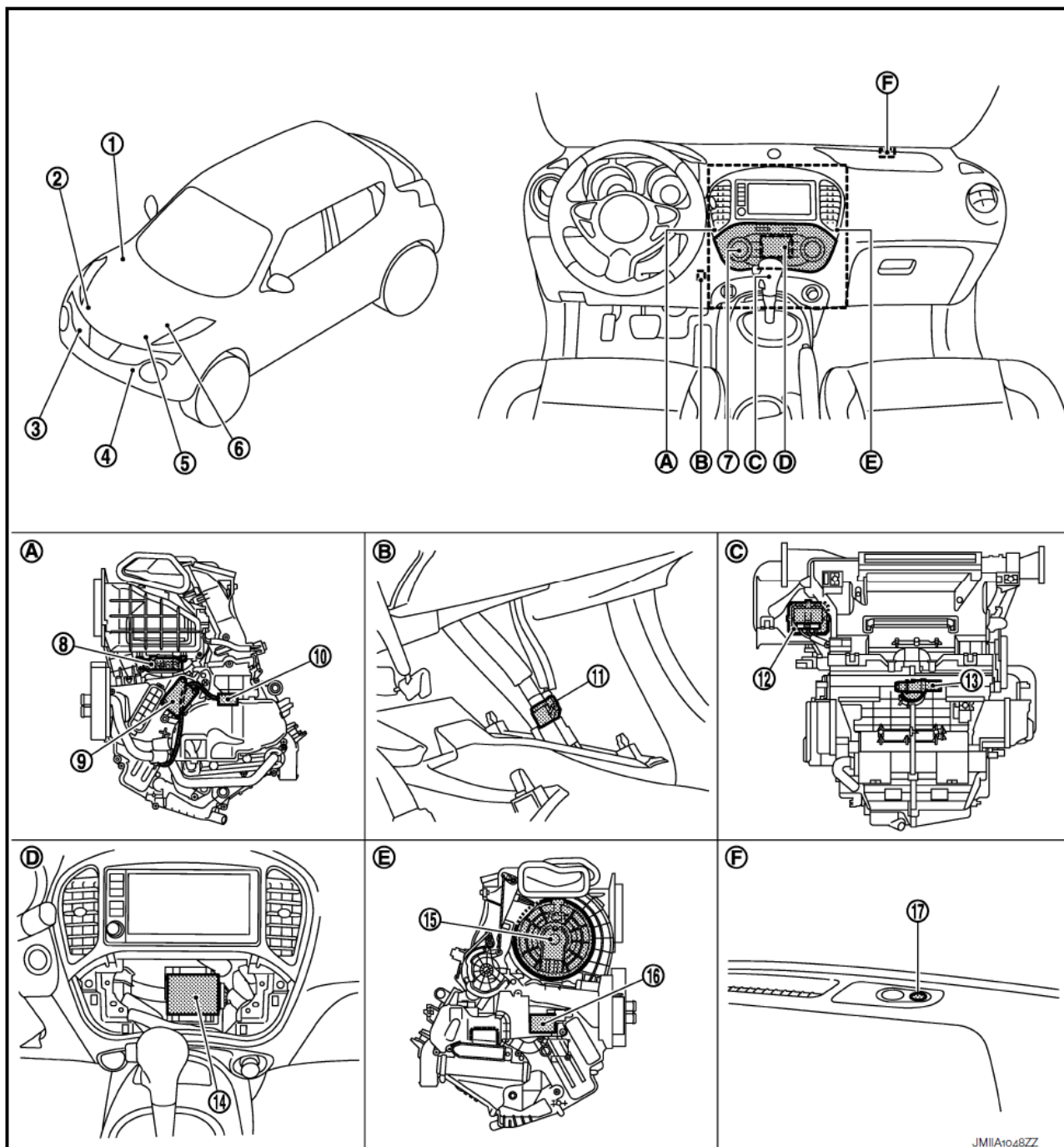
DOCUMENTATION

Certificat de Qualification Professionnelle



SITUATION-PROBLÈME N°1

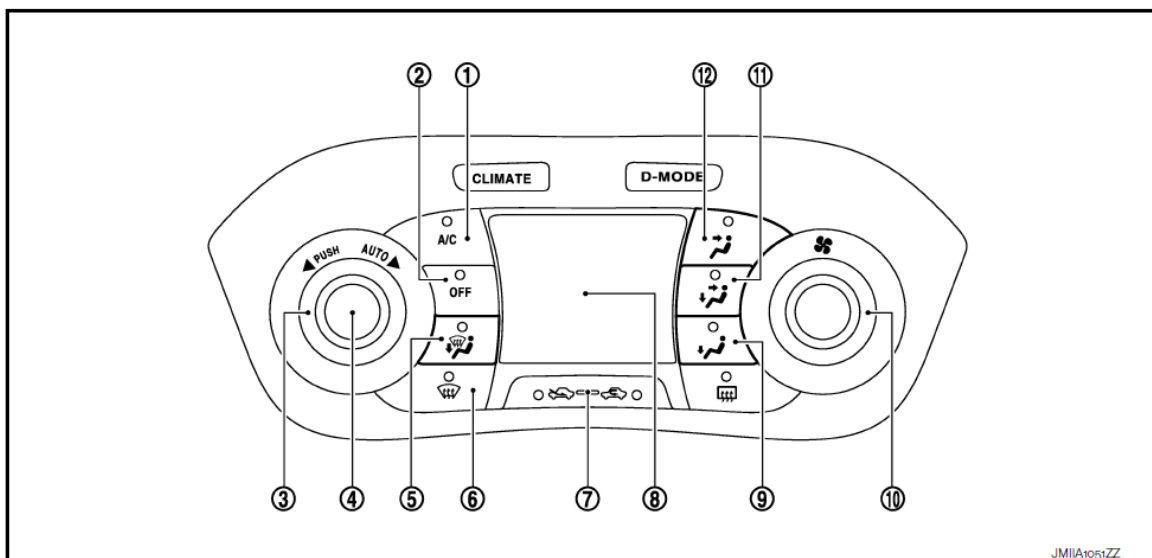
Climatisation



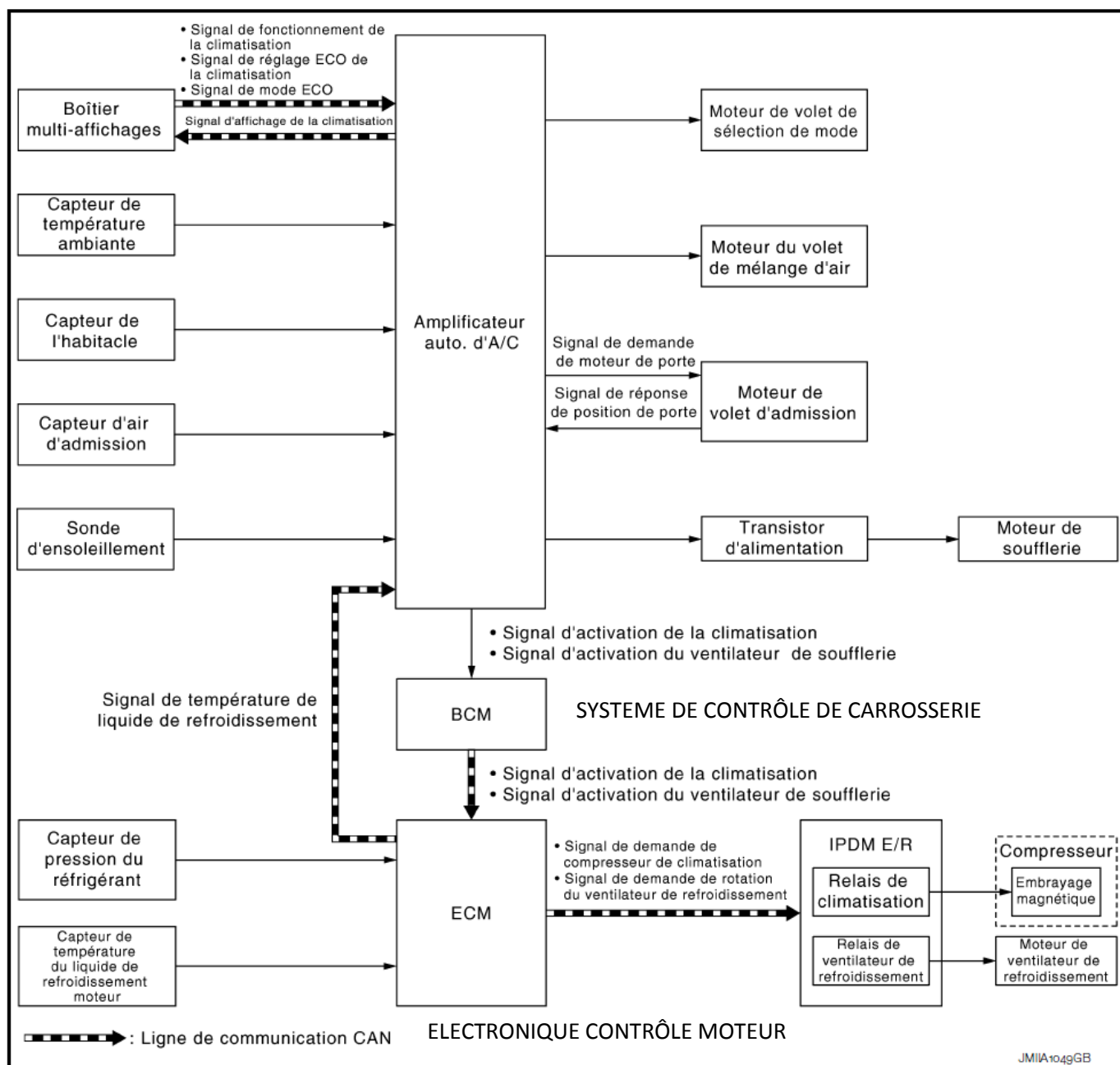
JMIIA1048ZZ

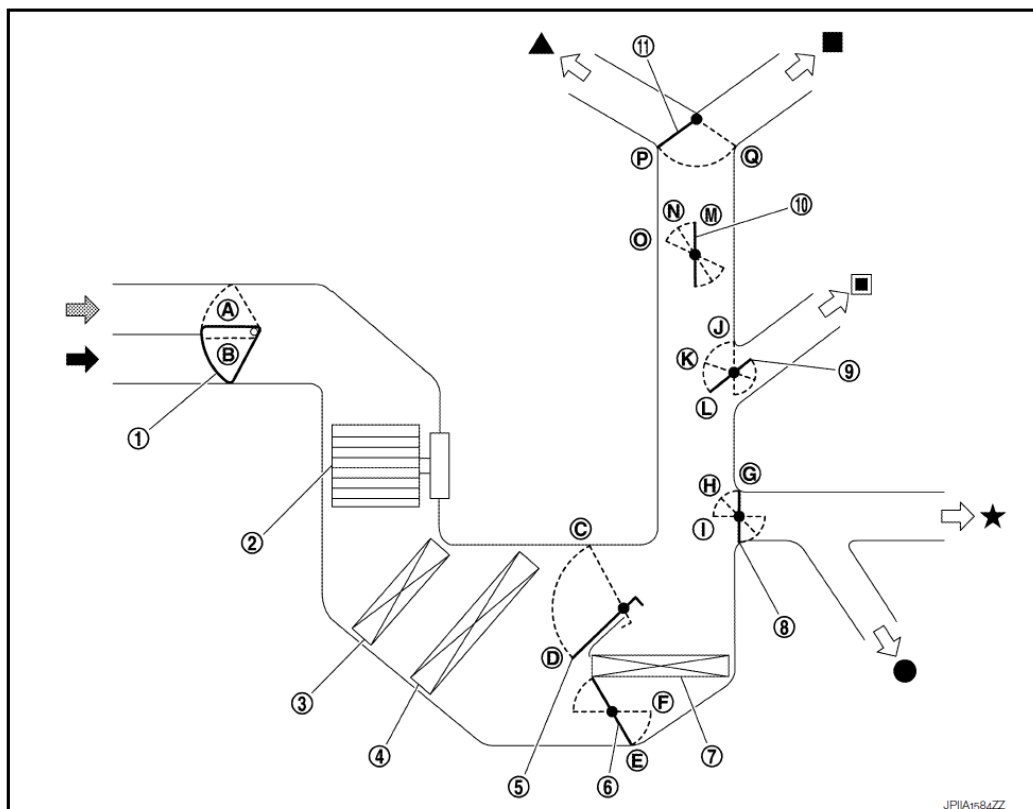
- | | | |
|---|---|--|
| 7. Boîtier multi-affichages | 8. Moteur de volet d'admission | 9. Moteur de volet de mélange d'air |
| 10. Capteur d'admission | 11. Capteur de l'habitacle | 12. Transistor d'alimentation |
| 13. Aspirateur | 14. Amplificateur automatique de climatisation | 15. Moteur du ventilateur |
| 16. Moteur de volet de sélection de mode | 17. Sonde d'ensoleillement | |
| A. Côté gauche de l'ensemble de boîtier d'A/C | B. Vue avec panneau inférieur gauche des instruments déposé | C. Côté arrière de l'ensemble de boîtier d'A/C |
| D. Vue avec boîtier multi-affichages déposé | E. Côté droit de l'ensemble de boîtier d'A/C | F. Côté droit du tableau de commande |

Nota : Le calculateur de climatisation s'appelle l'amplificateur automatique de climatisation (14).

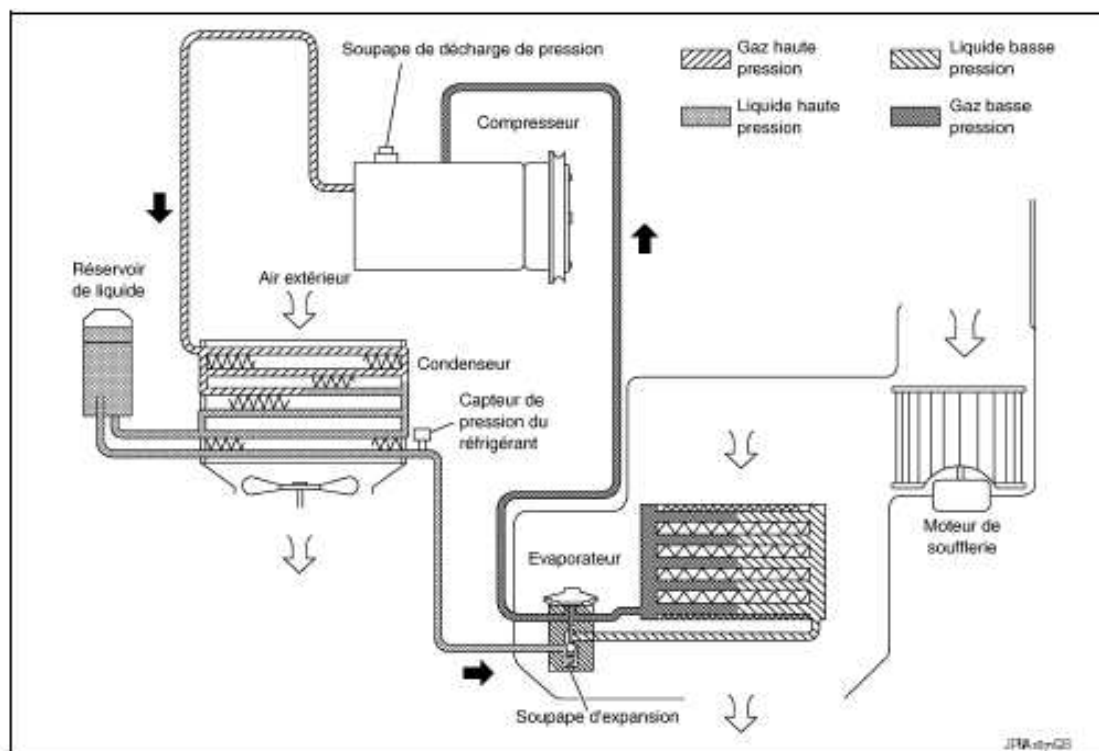


- | | | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Commande de climatisation | 2. Commande de désactivation | 3. Commande de réglage de température |
| 4. Commande automatique | 5. Commande de MODE (désembuage) | 6. Commande DEF |
| 7. Commande d'admission | 8. Affichage | 9. Commande de MODE (plancher) |
| 10. Commande de réglage de ventilation | 11. Commande de MODE (B/L) | 12. Commande de MODE (ventilation) |





- | | | |
|-----------------------------------|---|--|
| 1. Volet d'admission | 2. Moteur du ventilateur | 3. Vérification du filtre de climatisation |
| 4. Évaporateur | 5. Volet de mélange d'air supérieur | 6. Volet de mélange d'air inférieur |
| 7. Noyau de chauffage | 8. Volet de plancher | 9. Volet de ventilateur latéral |
| 10. Volet de dégivrage secondaire | 11. Ventilateur central et volet de dégivrage | |
- ← Admission d'air frais ← Air de recyclage ▲ Dégivreur



Nota :

- Un DTC est un code défaut enregistré dans un calculateur.
- La CONSULT III est l'appareil de diagnostic de NISSAN.

B27A2, B27A3, B27A4, B27A5 MOTEUR DE VOLET DE MELANGE D'AIR

- Si un DTC s'affiche avec le DTC U1000, effectuer d'abord le diagnostic de défaut du DTC U1000. Se reporter à [HAC-57. "Logique de DTC"](#).
- Si un DTC s'affiche avec le DTC U1010, effectuer d'abord le diagnostic des défauts pour le DTC U1010. Se reporter à [HAC-58. "Logique de DTC"](#).
- La détection des DTC relatifs aux moteurs de volet de mélange d'air (B27A2 – B27A5) indique la présence probable d'un connecteur débranché ou d'un circuit ouvert au niveau du faisceau d'alimentation électrique d'entraînement de moteur de volet de mélange d'air.

DTC	Composants (terminologie des écrans CONSULT-III)	Condition de détection des DTC	Cause possible
B27A2	MOT VOL MEL AIR CND	Court-circuit ou circuit ouvert au niveau de la borne 1 du signal d'entraînement de moteur de volet de mélange d'air.	<ul style="list-style-type: none">• Moteur de volet de mélange d'air• Amplificateur automatique de climatisation• Faisceau ou connecteurs (Le circuit du moteur est ouvert ou en court-circuit.)
B27A3		Court-circuit ou circuit ouvert au niveau de la borne 2 du signal d'entraînement de moteur de volet de mélange d'air.	
B27A4		Court-circuit ou circuit ouvert au niveau de la borne 3 du signal d'entraînement de moteur de volet de mélange d'air.	
B27A5		Court-circuit ou circuit ouvert au niveau de la borne 4 du signal d'entraînement de moteur de volet de mélange d'air.	

PROCEDURE DE CONFIRMATION DTC

1.EFFECTUER LA PROCEDURE DE CONFIRMATION DE CODE DE DIAGNOSTIC DE DEFAUT (DTC)

Ⓜ Avec CONSULT-III

1. Positionner le contact d'allumage sur ON.
2. Sélectionner le mode de "Résultat d'autodiagnostic" de "HVAC" avec CONSULT-III.
3. Vérifier le DTC.

Le DTC est-il détecté ?

- Oui >> Se reporter à la [HAC-75. "Procédure de diagnostic"](#)
Non >> FIN DE L'INSPECTION

Procédure de diagnostic

INFOID:000000006545834

1.VERIFIER L'ALIMENTATION ELECTRIQUE DU MOTEUR DE VOLET DE MELANGE D'AIR

1. Positionner le contact d'allumage sur OFF.
2. Débrancher le connecteur du volet de mélange d'air.
3. Positionner le contact d'allumage sur ON.
4. Vérifier la tension entre le connecteur de faisceau de moteur de volet de mélange d'air et la masse.

+		-	Tension
Moteur de volet de mélange d'air			
Prises	Terminal		
M55	2	Masse	La tension de la batterie

Le résultat de l'inspection est-il normal ?

- Oui >> PASSER A L'ETAPE 2.
Non >> Réparer le faisceau ou le connecteur entre le moteur de volet de mélange d'air et le fusible.

2. VERIFIER QUE LE CIRCUIT DU SIGNAL D'ENTRAINEMENT DE MOTEUR DE VOLET DE MELANGE D'AIR N'EST PAS OUVERT

1. Positionner le contact d'allumage sur OFF.
2. Débrancher le connecteur de l'amplificateur automatique d'A/C.
3. Vérifier la continuité entre le connecteur de faisceau de moteur de volet de mélange d'air et le connecteur de faisceau de l'amplificateur automatique de climatisation.

Moteur de volet de mélange d'air		Amplificateur automatique de climatisation		Continuité
Prises	Terminal	Prises	Terminal	
M55	3	M50	17	Existe
	6		18	
	1		19	
	4		20	

Le résultat de l'inspection est-il normal ?

Oui >> PASSER A L'ETAPE 3.

Non >> Réparer le faisceau ou le connecteur.

3. VERIFIER QUE LE CIRCUIT DU SIGNAL D'ENTRAINEMENT DE MOTEUR DE VOLET DE MELANGE D'AIR N'EST PAS EN COURT-CIRCUIT

Vérifier la continuité entre le connecteur de faisceau de moteur de volet de mélange d'air et le connecteur de faisceau de l'amplificateur automatique de climatisation.

Moteur de volet de mélange d'air		-	Continuité
Prises	Terminal		
M55	3	Masse	N'existe pas
	6		
	1		
	4		

Le résultat de l'inspection est-il normal ?

Oui >> PASSER A L'ETAPE 4.

Non >> Réparer le faisceau ou le connecteur.

4. VERIFIER LE MOTEUR DE VOLET DE MELANGE D'AIR

Vérifier le moteur de volet de mélange d'air. Se reporter à [HAC-76. "Inspection des composants"](#).

Le résultat de l'inspection est-il normal ?

Oui >> Remplacer l'amplificateur automatique de climatisation. Se reporter à [HAC-101. "Dépose et pose"](#).

Non >> Remplacer le moteur de volet de mélange d'air. Se reporter à [HAC-110. "MOTEUR DE VOLET DE MELANGE D'AIR : Dépose et pose"](#).

Inspection des composants

INFOID:0000000006627112

1. VERIFIER LE MOTEUR DE VOLET DE MELANGE D'AIR

1. Déposer le moteur de volet de mélange d'air. Se reporter à [HAC-110. "MOTEUR DE VOLET DE MELANGE D'AIR : Dépose et pose"](#).
2. Vérifier la résistance entre les bornes de moteur de volet de mélange d'air. Se reporter au tableau correspondant pour la valeur normale.

Terminal		Résistance (Ω) (Environ)
2	1	90
	3	
	4	
	6	

Le résultat de l'inspection est-il normal ?

Oui >> FIN DE L'INSPECTION

Non >> Remplacer le moteur de volet de mélange d'air. Se reporter à [HAC-110. "MOTEUR DE VOLET DE MELANGE D'AIR : Dépose et pose"](#).

REINITIALISATION DE LA POSITION DE DEMARRAGE DE MOTEUR DE VOLET

Description

INFOID:000000006626879

- Le signal de réinitialisation est transmis par l'amplificateur automatique de climatisation vers le moteur de volet de mélange d'air et le moteur de volet de mode. Il est possible de réinitialiser la position de départ.

NOTA:

Lors de la réinitialisation, le témoin de commande de dégivrage clignote.

- En cas de dépose puis de repose du moteur de volet de mélange d'air ou du moteur de volet de mode, toujours réinitialiser sa position de départ.

Procédure de travail

INFOID:000000006626880

1. REINITIALISER LA POSITION DE DEPART DU MOTEUR DE VOLET

🔧 Avec CONSULT-III

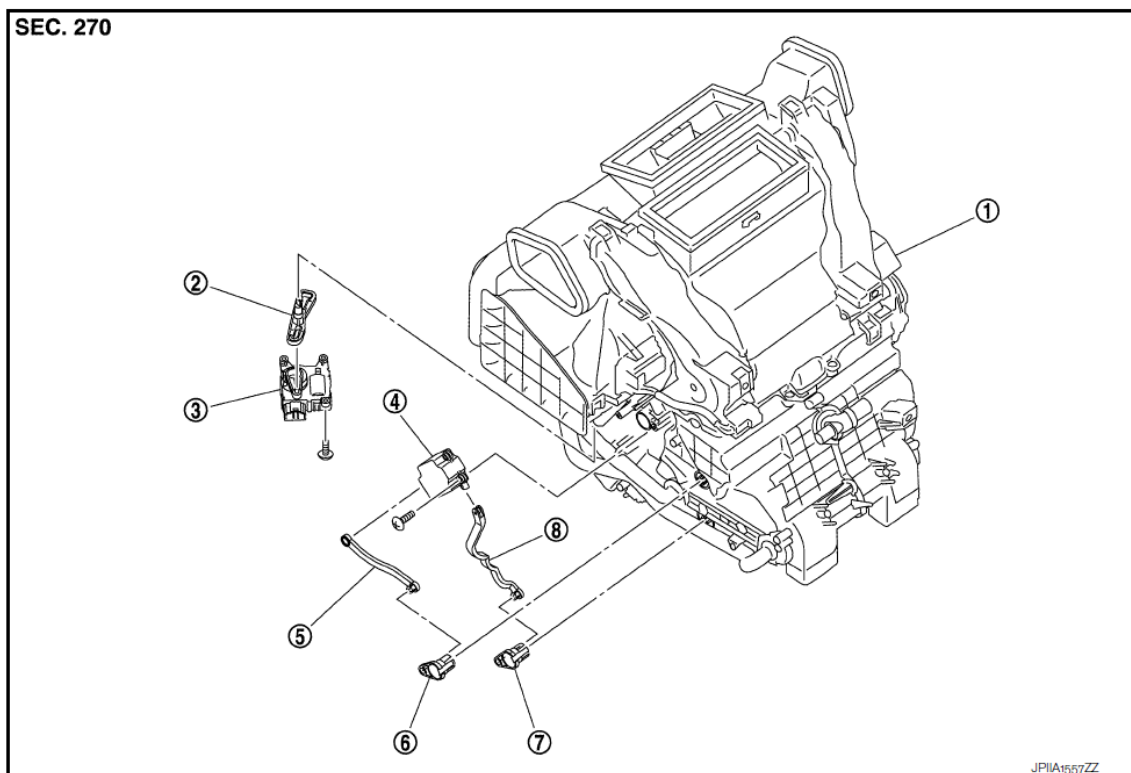
- Positionner le contact d'allumage sur ON.
- Sélectionner "Réinit position démar moteur volet" dans le mode de "TEST ACTIF" de "HVAC" à l'aide de CONSULT-III.
- Appuyer sur "Départ" et attendre quelques secondes.
- S'assurer que "TERMINE" s'affiche sur l'écran de CONSULT-III.

MOTEUR DE VOLET

Vue éclatée

INFOID:000000006545865

COTE GAUCHE



- | | | |
|---|---|---|
| 1. Ensemble de boîtier de climatisation | 2. Levier du volet d'admission | 3. Moteur de volet d'admission |
| 4. Moteur de volet de mélange d'air | 5. Tige de volet de mélange d'air supérieur | 6. Levier de volet de mélange d'air supérieur |
| 7. Levier de volet de mélange d'air inférieur | 8. Tige de volet de mélange d'air inférieur | |

TEST DE PERFORMANCE

Condition d'essai		
Condition environnementale		A l'intérieur ou à l'ombre (dans un lieu bien aéré)
Etat du véhicule	Porte	Fermé
	Vitre de porte	Grand ouvert
	Capot	Ouvert
	Régime moteur	Régime de ralenti
Etat d'activation de la climatisation	Interrupteur de commande ou affichage de la température	Froid maxi.
	Commande de climatisation	ON
	Evacuation d'air	BOUCHE D'AERATION (ventilation)
	Position du volet d'admission	Recyclage
	Vitesse du ventilateur	Vitesse maximale réglée

TABLEAU DES TEMPERATURES DE L'AIR DE DECHARGE PAR RAPPORT A L'AIR RECYCLE

Air intérieur (air recyclé) à l'entrée de l'ensemble de soufflerie		Température d'air débité par la bouche d'aération centrale °C
Humidité relative %	Température d'air °C	
50 – 60	20	3,6 – 5,6
	25	9,3 – 11,8
	30	12,9 – 15,9
	35	19,4 – 22,9
60 – 70	20	5,6 – 7,6
	25	11,8 – 14,3
	30	15,9 – 18,9
	35	22,9 – 26,4

TABLEAU DE PRESSION DE FONCTIONNEMENT PAR RAPPORT A LA TEMPERATURE AMBIANTE

Air frais		Haute pression (côté décharge) kPa (bar, kg/cm ²)	Basse pression (côté aspiration) kPa (bar, kg/cm ²)
Humidité relative %	Température d'air °C		
50 – 70	25	1 085 – 1 112 (10,9 – 11,1 ; 11,1 – 11,3)	198 – 243 (1,9 – 2,4 ; 2,0 – 2,5)
	30	1 326 – 1 620 (13,3 – 16,2 ; 13,5 – 16,5)	260 – 318 (2,6 – 3,2 ; 2,7 – 3,2)
	35	1 482 – 1 811 (14,8 – 18,1 ; 15,1 – 18,5)	314 – 384 (3,1 – 3,8 ; 3,2 – 3,9)
	40	1 812 – 2 214 (18,1 – 22,1 ; 18,5 – 22,6)	419 – 512 (4,2 – 5,1 ; 4,3 – 5,2)

SCHEMA ELECTRIQUE / PARTIE 1

Légende :

M342 : Moteur de volet de sélection de mode

M50 : Amplificateur automatique de climatisation

M55 : Moteur de volets de mélange d'air

M54 : Moteur de volet d'admission d'air

M74 : Sonde d'ensoleillement

M41 : Capteur température habitacle

M42 : Capteur température d'admission (T°évaporateur)

E53 : Capteur température ambiante (T°extérieure)

M90 : Boitier multi-affichages

BCM : Système de contrôle de carrosserie

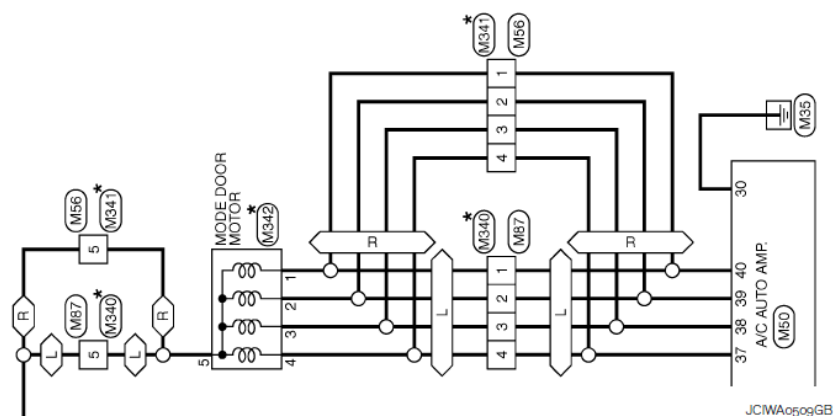
ECM : Electronique contrôle moteur

E49 : Capteur de pression du réfrigérant

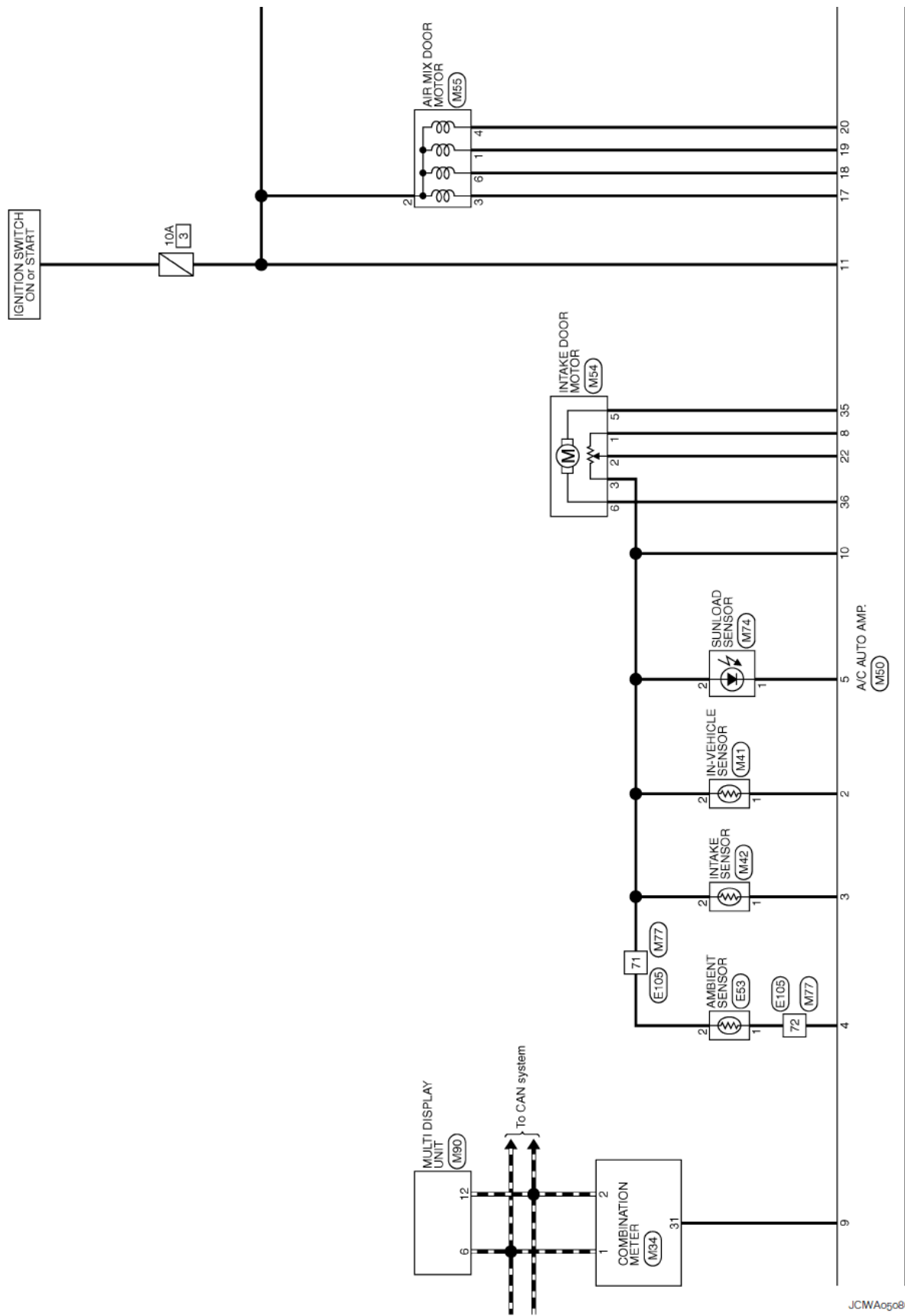
F17 : Embrayage compresseur

M344 : Transistor d'alimentation

M39 : Moteur de ventilation

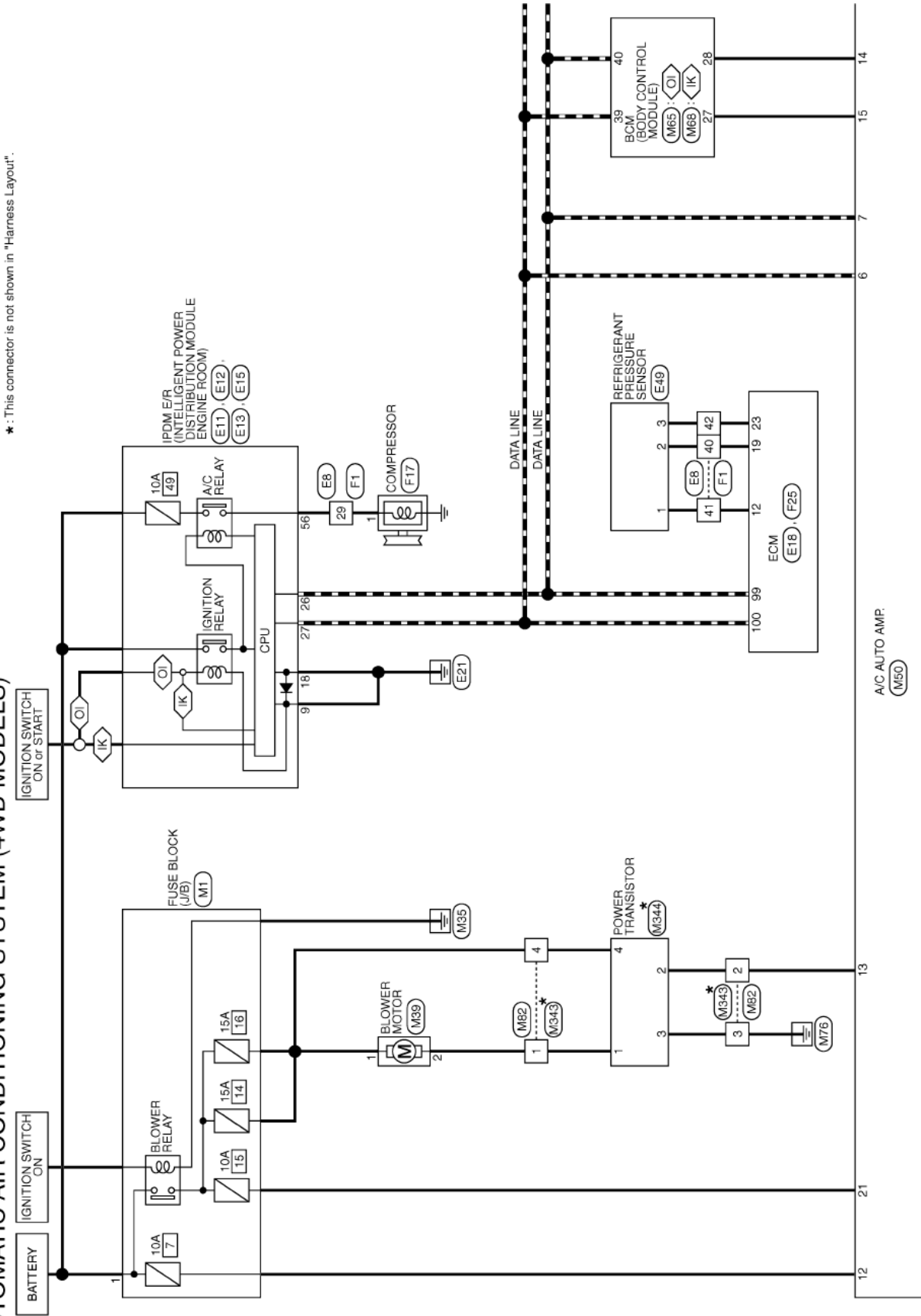


SCHEMA ELECTRIQUE / PARTIE 2



JCWA0508GB

AUTOMATIC AIR CONDITIONING SYSTEM (4WD MODELS)



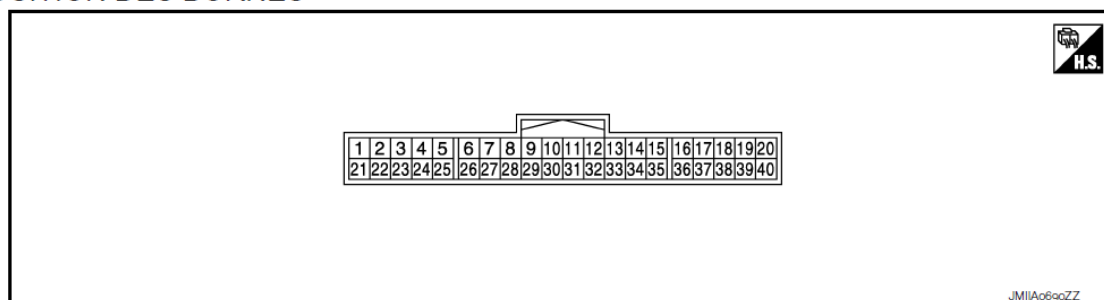
AMPLIFICATEUR AUTO D'A/C

VALEURS DE REFERENCE DE CONTROLE DE DONNEES CONSULT-III

Elément de contrôle	État		Valeur/Etat
CAP TEMP AMB	Contact d'allumage sur ON		Equivalent à la température ambiante
TEMP HABITACLE	Contact d'allumage sur ON		Equivalent à la température de l'habitacle
CAP TEMP ADMISSION	Contact d'allumage sur ON		Equivalent à la température d'ailette d'évaporateur
SONDE ENSOLEILLEMENT	Contact d'allumage sur ON		Equivalent au taux d'ensoleillement
CAL CAP TEMP AMB	Contact d'allumage sur ON		Equivalent à la température ambiante
CAL TEMP HABITACLE	Contact d'allumage sur ON		Equivalent à la température de l'habitacle
CAL TEMP ADM	Contact d'allumage sur ON		Equivalent à la température d'ailette d'évaporateur
CAL SONDE ENSOLEILLEMENT	Contact d'allumage sur ON		Equivalent au taux d'ensoleillement
SIG DEM COMP	Moteur Faire chauffer le moteur puis le faire tourner au ralenti	Commande de climatisation : ON (Etat de fonctionnement du compresseur)	On
		Commande de climatisation : OFF	Off
SIG DEM VENT	Moteur Faire chauffer le moteur puis le faire tourner au ralenti	Moteur de soufflerie : ON	On
		Moteur de soufflerie : OFF	Off
SERV VENTIL *	Moteur Faire chauffer le moteur puis le faire tourner au ralenti	Moteur de soufflerie : ON	4 – 13
		Moteur de soufflerie : OFF	0
XM	Contact d'allumage sur ON		Valeur en fonction de la température de débit d'air cible
TEMP LIQ REF MOTEUR	Contact d'allumage sur ON		Equivalent à la température du liquide de refroidissement moteur

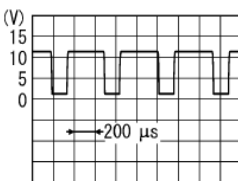
*: "DUTY" s'affiche, mais une tension est indiquée. Ou le boîtier ne s'affiche pas, mais le boîtier est (V).

DISPOSITION DES BORNES

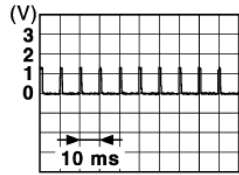
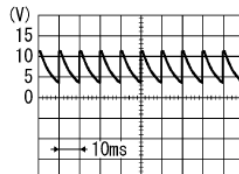
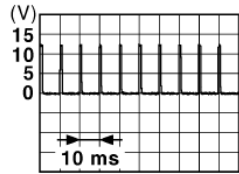
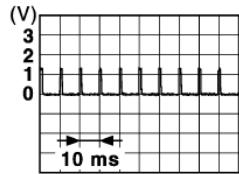



AMPLIFICATEUR AUTO D'A/C

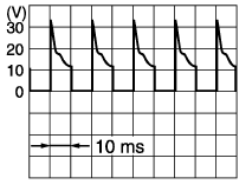
VALEURS PHYSIQUES

N° de borne (Couleur de câble)		Description		État	Valeur
+	–	Nom du signal	Entrée/ Sortie		
2 (LG)	30 (B)	Signal de capteur de l'habitacle	Entrée	Contact d'allumage sur ON	0 – 4,8 V La tension de sortie varie en fonction de la température de l'habitacle
3 (V)	30 (B)	Signal du capteur d'admission	Entrée	Contact d'allumage sur ON	0 – 4,8 V La tension de sortie varie en fonction de la température de l'air- lette d'évaporateur
4 (GR)	30 (B)	Signal de capteur de température ambiante	Entrée	Contact d'allumage sur ON	0 – 4,8 V La tension de sortie varie en fonction de la température ambiante
5 (P)	30 (B)	Signal de la sonde d'ensoleillement	Entrée	Contact d'allumage sur ON	0 – 4,8 V La tension de sortie varie en fonction du taux d'ensoleillement
6 (L)	-	CAN-H	Entrée/ Sortie	-	-
7 (P)	-	CAN-L	Entrée/ Sortie	-	-
8 (W)	30 (B)	Alimentation électrique du PBR de moteur de volet d'admission	Sortie	Contact d'allumage sur ON	4,8 – 5,2 V
9 (P)	30 (B)	Signal de détection de branchement d'ampli. auto. d'A/C	Sortie	Contact d'allumage sur ON	11 – 14 V
10 (R)	30 (B)	Masse du capteur	-	Contact d'allumage sur ON	0 – 0,1 V
11 (SB)	30 (B)	Alimentation électrique de l'allumage	Entrée	Contact d'allumage sur ON	11 – 14 V
12 (Y)	30 (B)	Alimentation électrique de la batterie	Entrée	Contact d'allumage sur OFF	11 – 14 V
13 (GR)	30 (B)	Signal de commande de transistor d'alimentation	Sortie	<ul style="list-style-type: none"> Contact d'allumage sur ON Moteur de soufflerie : 1ère vitesse (manuelle) 	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Z.II.Ao863J</p>

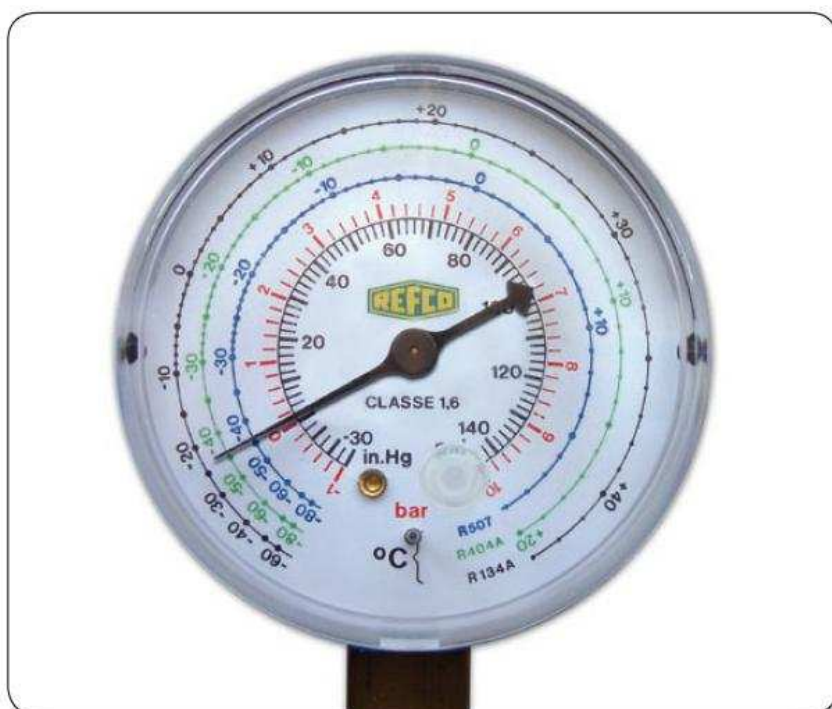
AMPLIFICATEUR AUTO D'A/C

N° de borne (Couleur de câble)		Description		État	Valeur
+	-	Nom du signal	Entrée/ Sortie		
14 (LG)	30 (B)	Signal de ventilateur en marche	Sortie	<ul style="list-style-type: none"> Contact d'allumage sur ON Moteur de soufflerie : OFF 	 JMIIA0941GB
				<ul style="list-style-type: none"> Contact d'allumage sur ON Moteur de soufflerie : ON 	 PKIB4960J
15 (Y)	30 (B)	Signal de climatisation en marche	Sortie	<ul style="list-style-type: none"> Contact d'allumage sur ON Commande de climatisation : ARR (témoin de climatisation : OFF) 	 JPMIA0012GB
				<ul style="list-style-type: none"> Contact d'allumage sur ON Commande de climatisation : MAR (témoin de climatisation : ON) 	 JMIIA0941GB
17 (BR)	30 (B)	Entraînement 4 de mélange d'air	Sortie	<ul style="list-style-type: none"> Contact d'allumage sur ON Juste après l'actionnement de la commande de réglage de température 	 JPIIA1647GB
18 (GR)	30 (B)	Entraînement 3 de mélange d'air			
19 (W)	30 (B)	Entraînement 2 de mélange d'air			
20 (L)	30 (B)	Entraînement 1 de mélange d'air			
		Signal de commande du moteur de volet de mélange d'air			

AMPLIFICATEUR AUTO D'A/C

N° de borne (Couleur de câble)		Description		État	Valeur
+	–	Nom du signal	Entrée/ Sortie		
21 (G)	30 (B)	Alimentation électrique de l'al- lumage	Entrée	Contact d'allumage sur ON	11 – 14 V
22 (SB)	30 (B)	Signal de retour du PBR de mo- teur de volet d'admission	Entrée	• Contact d'allumage sur ON • Commande d'admission : REC	0,2 – 0,8 V
				• Contact d'allumage sur ON • Commande d'admission : FRE	4,2 – 4,8 V
30 (B)	Masse	Masse	-	Contact d'allumage sur ON	0 – 0,1 V
35 (G)	30 (B)	REC	Sortie	• Contact d'allumage sur ON • Commande d'admission : AIR FRAIS → RECYCLA- GE	9,5 – 13,5 V
				• Contact d'allumage sur ON • Commande d'admission : RECYCLAGE → AIR FRAIS	0 – 1 V
36 (V)	30 (B)	FRE	Sortie	• Contact d'allumage sur ON • Commande d'admission : RECYCLAGE → AIR FRAIS	9,5 – 13,5 V
				• Contact d'allumage sur ON • Commande d'admission : AIR FRAIS → RECYCLA- GE	0 – 1 V
37 (R)	30 (B)	En- traîne- ment 4 de MODE	Sortie	<ul style="list-style-type: none"> • Contact d'allumage sur ON • Juste après l'activation de la commande de MODE 	 <p style="text-align: right; font-size: small;">JP11A1647GB</p>
38 (P)	30 (B)	En- traîne- ment 3 de MODE			
39 (Y)	30 (B)	En- traîne- ment 2 de MODE			
40 (V)	30 (B)	En- traîne- ment 1 de MODE			

MANOMÈTRE BP DE LA STATION DE CLIMATISATION



MANOMÈTRE HP DE LA STATION DE CLIMATISATION



DOCUMENTATION

Certificat de Qualification Professionnelle



SITUATION-PROBLÈME N°2

Transmission pilotée

Sommaire

RÔLE ET IMPLANTATION : ÉLÉMENTS DU SYSTÈME – BMP6	3
Généralités	3
Calculateur boîte de vitesses (1660)	3
Capteur de pression d'huile(1308)	7
Capteurs de sélection et de passage des rapports (1633, 1624)	8
Capteur de course d'embrayage (1634)	9
Capteur de vitesse d'entrée boîte de vitesses (1662)	10
Groupe électropompe	11
Actionneur d'embrayage(1665)	12
Actionneur de pilotage(1663, 1664)	13
Sélecteur de rapport(1661)	14
Commandes de vitesses au volant de direction(1666)	15
Sélecteur de programme (Sport) (1670)	16
Relais d'interdiction démarreur(1005)	17
Contacteur antivol (CA00)	18
SYNOPTIQUE DU SYSTÈME DU SYSTÈME – BMP6	19
Généralités	19
Synoptique électrique	19
Tableau récapitulatif des opérations préliminaires et complémentaires	24

1. RÔLE ET IMPLANTATION : ÉLÉMENTS DU SYSTÈME – BMP6

1 Généralités

En complément de ce document voir :

- "Synoptique du système"
- "Présentation"
- "Principe de fonctionnement"
- "Réparation "

2 Calculateur boîte de vitesses (1660)

2.1. Rôle

Le calculateur de boîte de vitesses gère les fonctions suivantes :

- Le changement de rapport par pilotage électrohydraulique des actionneurs d'embrayage, de la sélection et du passage des rapports
- Gestion et autoadaptativité du passage des rapports et des modes (Mode "automatique" et mode "séquentiel")
- Mémorisation des caractéristiques des actionneurs (apprentissage)
- Commande de l'affichage au combiné
- Dialogue par le réseau CAN avec les autres calculateurs équipant le véhicule
- Autodiagnostic et modes de secours (priorité est donnée à la mobilité du véhicule)

Le calculateur de boîte de vitesses acquiert les informations des éléments suivants :

- Le sélecteur de rapport (Lever)
- Les commandes de vitesses au volant de direction (Palettes de commande de vitesses)
- Le sélecteur de programme "sport"
- Le contacteur de stop
- Le capteur de position de l'actionneur d'embrayage
- Le capteur de position de sélection des vitesses
- Le capteur de position de passage des rapports
- Le capteur de vitesse d'entrée de boîte de vitesses
- Le capteur de pression d'huile

Le calculateur de boîte de vitesses échange des informations avec les calculateurs suivants :

- Calculateur moteur (BSM)
- Calculateur ESP ou ABS(*)
- Boîtier de servitude intelligent (BSI)

(*) Selon version.

Le calculateur de boîte de vitesses exploite les informations reçues pour commander les fonctions suivantes :

- La commande de l'embrayage
- La sélection et le passage des rapports

Le dialogue entre le calculateur de boîte de vitesses et le calculateur moteur permet les actions suivantes :

- Changement de rapport sans relâcher la pédale d'accélérateur (Mode "automatique" et mode "impulsionnel")
- Estompage du couple moteur pendant un changement de rapport
- Permet de piloter le régime moteur pendant un changement de rapport
- Augmenter la protection mécanique du moteur et de la boîte de vitesses
- Améliorer l'agrément de conduite
- Augmenter la sécurité d'utilisation

L'actualisation du logiciel du calculateur de boîte de vitesses s'effectue par téléchargement (calculateur équipé d'une flash EPROM).

2.2. Implantation

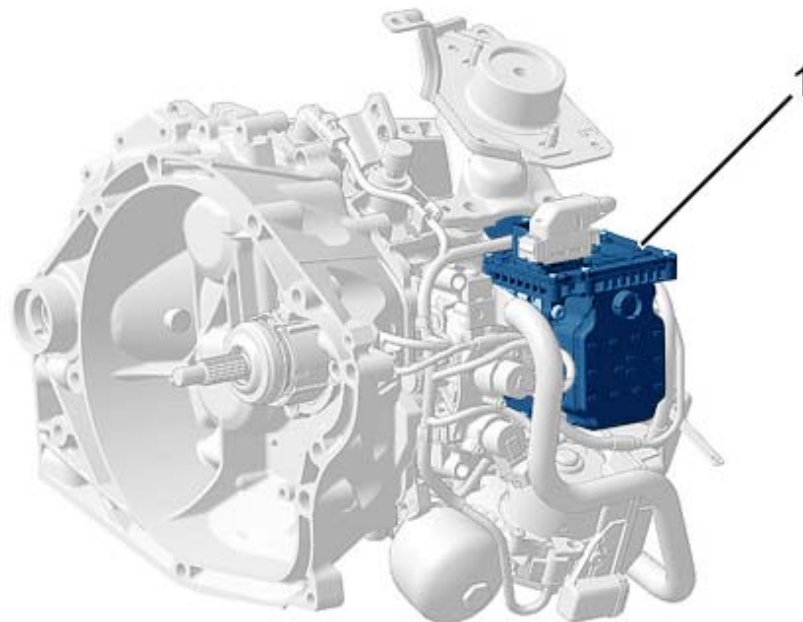


Figure : B2CP4DXD

(1) Calculateur de boîte de vitesses.

Le calculateur de boîte de vitesses est implanté sur l'actionneur de pilotage.

2.3. Particularités électriques

Le calculateur de boîte de vitesses comporte 2 connecteurs électriques :

- 1 Connecteur 28 voies
- 1 Connecteur 12 voies

ATTENTION : La borne négative du calculateur est reliée au carter de boîte de vitesses (masse), il n'y a pas de voie affectée sur le connecteur du calculateur.

Connecteur 28 voies .

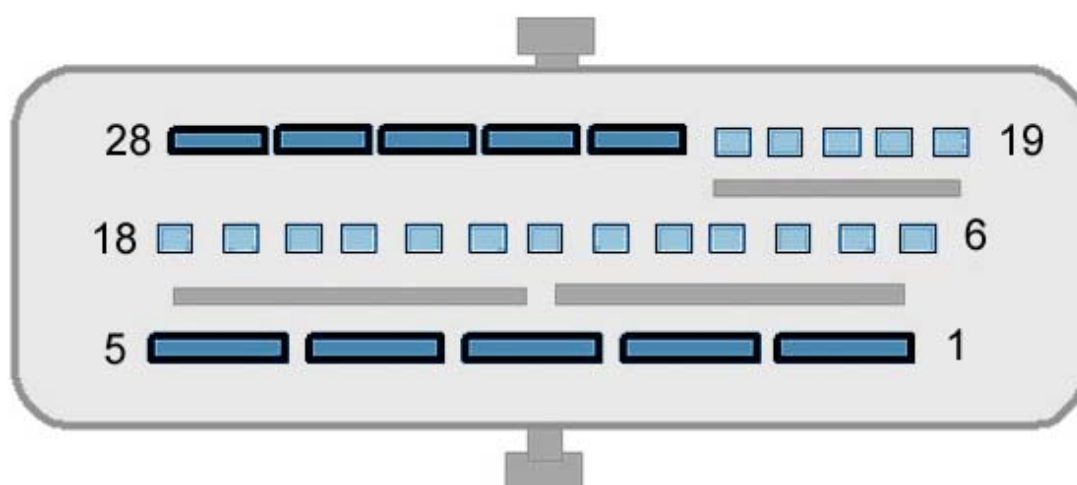


Figure : D2AP03JD

Affectation des voies du connecteur	
N° de voie	Désignation
1	Entrée : Alimentation du calculateur
2	Entrée : Information porte conducteur ouverte (Non actif)
3	+12 volts permanent
4	(non utilisée)
5	Alimentation +12 volts électropompe
6	Entrée : Commande de vitesses au volant de direction gauche
7	Entrée : Signal A3 - Sélecteur de rapport
8	Sortie : Relais d'interdiction démarreur
9	Entrée : Information contacteur de frein

10	Information +APC
11	Entrée : Signal A2 - Sélecteur de rapport
12	Entrée : Signal A1 - Sélecteur de rapport
13	Sortie : Alimentation
14	Masse commande de vitesses au volant de direction
15	Entrée : Commande de vitesses au volant de direction droite
16	Entrée : Signal A4 - Sélecteur de rapport
17	Entrée : Information sélecteur de programme
18	Masse sélecteur de rapport
19	Ligne dialogue : Réseau CAN L
20	Ligne dialogue : Réseau CAN L
21	(non utilisée) Ligne K
22	Ligne dialogue : Réseau CAN H
23	Ligne dialogue : Réseau CAN H
24	(non utilisée)
25	(non utilisée)
26	(non utilisée)
27	(non utilisée)
28	(non utilisée)

Connecteur 12 voies .

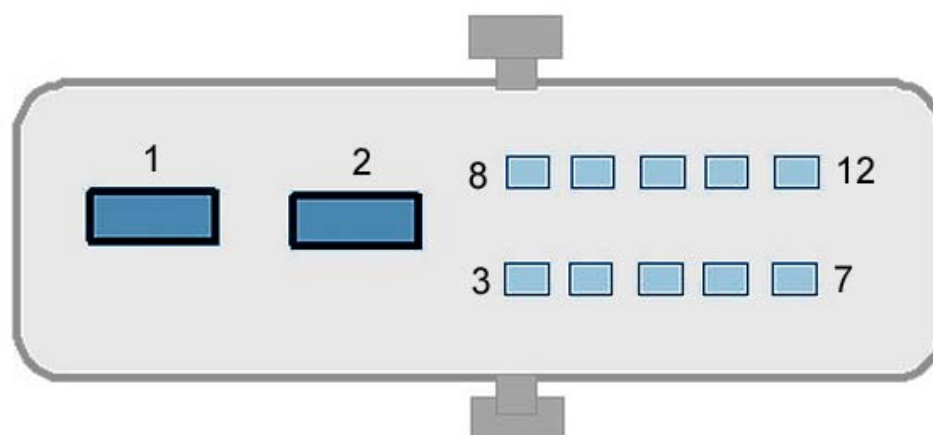


Figure : D2AP03KD

Affectation des voies du connecteur	
N° de voie	Description
1	Commande groupe électropompe
2	(non utilisée)
3	Entrée : Capteur de vitesse d'entrée boîte de vitesses (-)
4	Alimentation : Capteur de position de sélection des vitesses
5	Entrée : Capteur de position de sélection des vitesses
6	Alimentation : Capteur de position de passage des rapports
7	Alimentation : Capteur de course d'embrayage (-)
8	Entrée : Capteur de vitesse d'entrée boîte de vitesses (+)
9	Alimentation : Capteur de course d'embrayage (+)
10	Entrée : Capteur de course d'embrayage (+)
11	Entrée : Capteur de course d'embrayage (-)
12	Entrée : Capteur de position de passage des rapports

3 Capteur de pression d'huile(1308)

3.1. Rôle

Le capteur de pression d'huile permet de protéger le système et d'informer le calculateur de boîte de vitesses des différentes phases de fonctionnement.

3.2. Implantation

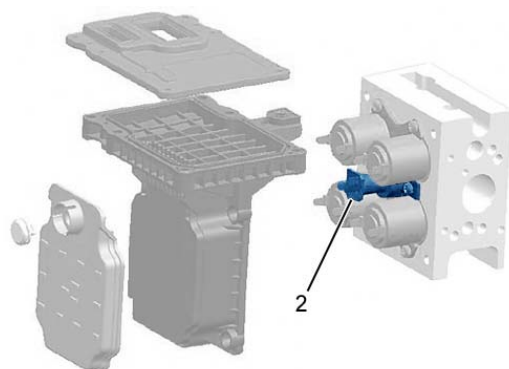


Figure : B1FP06RD

(2) Capteur de pression d'huile.

3.3. Particularités électriques

Le capteur est de type piézoélectrique.

Le capteur de pression d'huile est alimenté en 5V et fournit un signal compris entre 0V et 5V.

Contrôle possible : Signal pression hydraulique (Mesure paramètre).

4 Capteurs de sélection et de passage des rapports (1633, 1624)

4.1. Rôle

Les capteurs de sélection et de passage des rapports renseignent le calculateur de boîte de vitesses sur la position des fourchettes de commande de la boîte de vitesses manuelle pilotée.

Les deux capteurs permettent au calculateur de boîte de vitesses :

- La mesure du déplacement du levier de passage des rapports (sur boîte de vitesses)
- La mesure de la vitesse de déplacement de l'axe de passage des rapports (sur boîte de vitesses)

4.2. Implantation

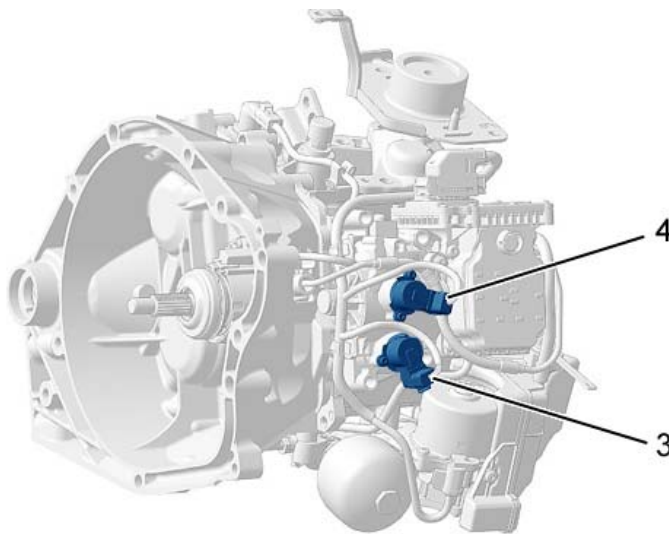


Figure : B2CP4DYD

(3) Capteur de position de passage des rapports .

(4) Capteur de position de sélection des vitesses .

4.3. Particularités électriques

Les capteurs de sélection et de passage sont du type à effet "hall".

NOTA : Pas de mesure de résistance possible.

Contrôles possibles :

- Consigne de position et position de l'actionneur de pilotage dans l'axe de sélection (mesures paramètres)
- Consigne de position et position de l'actionneur de pilotage dans l'axe de passage (mesures paramètres)
- Mesure de la tension d'alimentation des capteurs (5V)
- Mesure de la tension des signaux de position (Signal analogique sous forme de tension continue 0-5V)

5 Capteur de course d'embrayage (1634)

5.1. Rôle

Un capteur électrique de position permet au calculateur de boîte de vitesses de mesurer le déplacement de la butée hydraulique d'embrayage.

5.2. Implantation

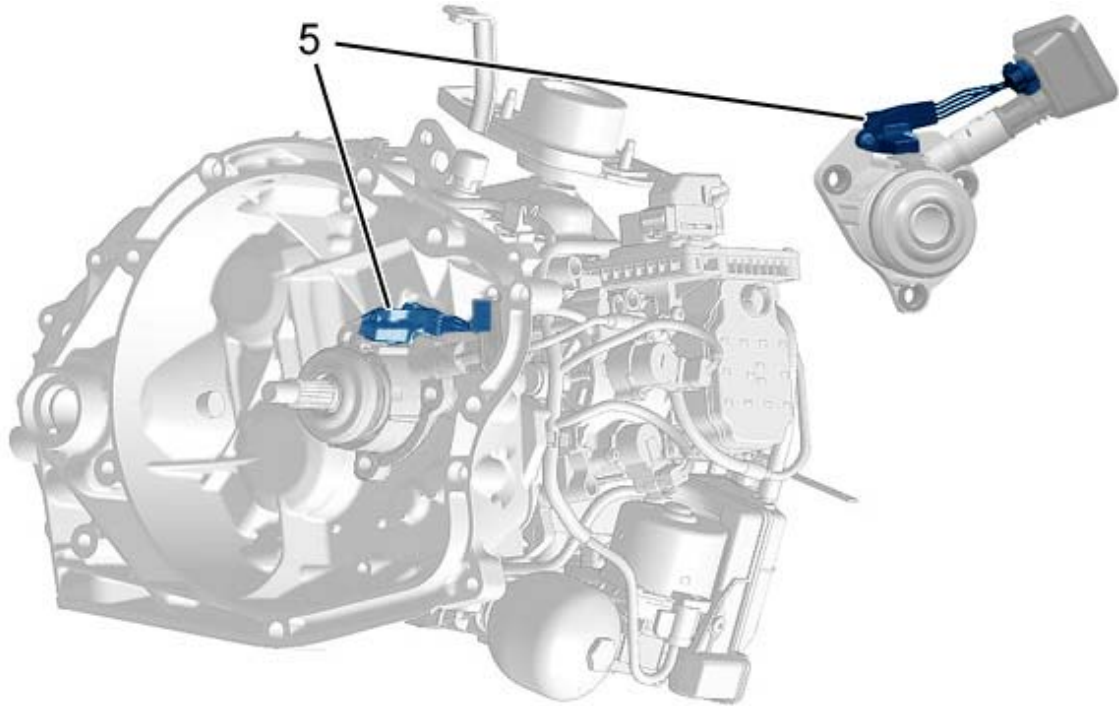


Figure : B2CP4DZD

(5) Capteur de course d'embrayage .

5.3. Particularités électriques

Le capteur de course d'embrayage est un capteur de type transformateur :

- Le capteur reçoit un signal triangulaire au primaire (Entrée du capteur, fourni par le calculateur)
- Le capteur renvoie un signal carré au secondaire (L'amplitude du signal de sortie varie en fonction de la position de la butée)

6 Capteur de vitesse d'entrée boîte de vitesses (1662)

6.1. Rôle

Le capteur fournit, au calculateur de boîte de vitesses, la vitesse d'entrée de boîte de vitesses.

Cette information permet au calculateur de la boîte de vitesses de gérer les actions suivantes :

- Déterminer le glissement de l'embrayage (Différence entre le régime moteur et la vitesse d'entrée)
- Déterminer le point de lâchage de l'embrayage
- Piloter la butée d'embrayage
- Contrôler la fin de synchronisation d'un rapport de vitesse

6.2. Implantation

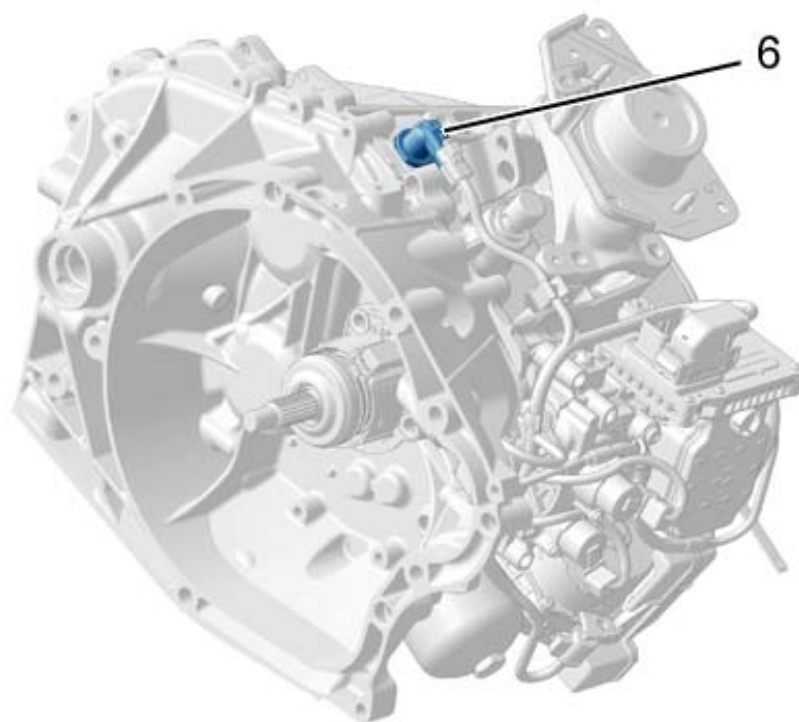


Figure : B2CP4E0D

(6) Capteur de vitesse d'entrée boîte de vitesses.

7 Groupe électropompe

7.1. Rôle

Le groupe électropompe est commandé par le calculateur de boîte de vitesses en fonction de la pression du circuit hydraulique.

Le moteur électrique est alimenté en +12V APC.

La pression du circuit hydraulique est comprise entre 35 et 45 bars.

Lorsque la pression du circuit est insuffisante, le calculateur de boîte de vitesses commande l'activation du moteur électrique.

Il n'y a pas de gestion de la temporisation de fonctionnement liée à la surchauffe du moteur électrique (L'accumulateur de pression comporte deux chambres séparées par une membrane).

Lorsque la pression du circuit est inférieure à 35 bars, le moteur électrique s'enclenche pour augmenter la pression.

La capacité du circuit hydraulique est d'environ 1 litre :

- Capacité du réservoir : 0,5 litre
- Contenance du circuit hydraulique : 0,4 litre

7.2. Implantation

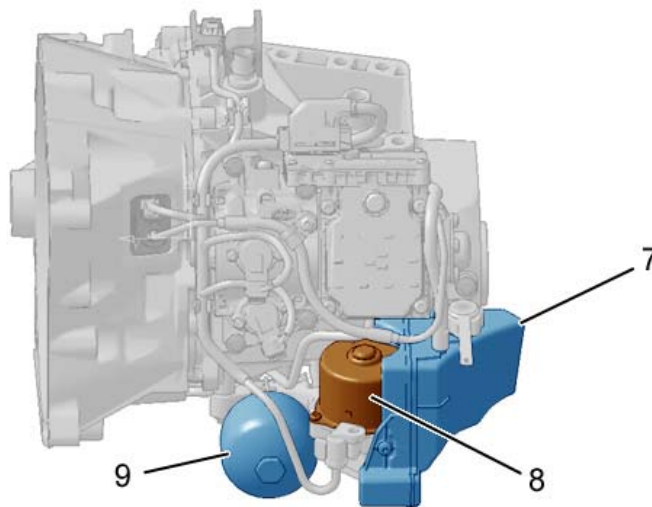


Figure : B2CP4E2D

(7) Réservoir hydraulique.

(8) Moteur électrique.

(9) Accumulateur de pression.

7.3. Particularités électriques

Contrôles possibles :

- Mesure de la résistance du moteur : $R < 10$ ohms
- Pas de contrôle possible sur l'accumulateur

8 Actionneur d'embrayage(1665)

8.1. Rôle

L'actionneur d'embrayage permet :

- L'embrayage ou le débrayage
- Le rattrapage d'usure de l'embrayage

L'actionneur d'embrayage est piloté par le calculateur de boîte de vitesses via le groupe électropompe et une électrovanne.

8.2. Implantation

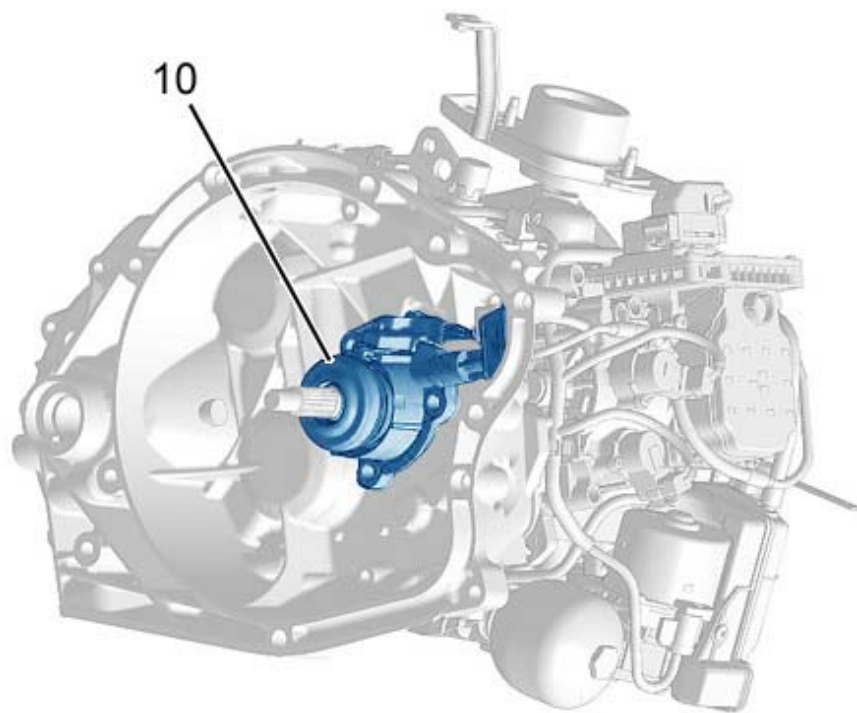


Figure : B2CP4E3D

(10) Actionneur d'embrayage.

8.3. Particularités électriques

La commande de l'actionneur d'embrayage est faite par une électrovanne de modulation de débit.

Contrôle possible : Signal pression hydraulique (Mesure paramètre).

9 Actionneur de pilotage(1663, 1664)

9.1. Rôle

L'actionneur de pilotage engage chaque rapport de la boîte de vitesses par des mouvements de translation et de rotation de l'axe de passage de vitesses.

L'actionneur de pilotage effectue les mouvements nécessaires ; À l'aide des éléments suivants :

- 1 Groupe électropompe
- 2 Électrovannes de passage (1663)
- 1 Électrovanne de sélection (1664)

Chaque électrovanne est pilotée par le calculateur de boîte de vitesses par un étage de commande intégré au calculateur.

9.2. Implantation

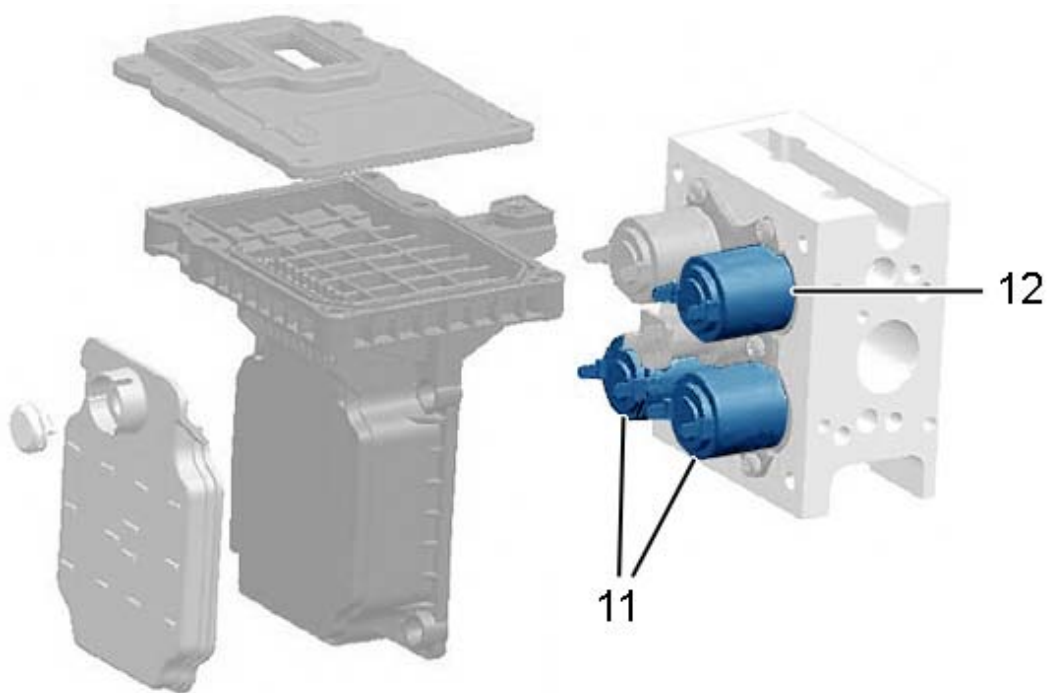


Figure : B2CP4E4D

(11) Électrovanne de passage .

(12) Électrovanne de sélection .

9.3. Particularités électriques

La commande de l'actionneur de passage des rapports est faite par une électrovanne proportionnelle en pression.

La commande de l'actionneur de sélection des vitesses est faite par une électrovanne "on/off".

Contrôle possible : Mesure de résistance : $R < 10 \text{ ohms}$ (Nécessité de déposer le bloc de protection du calculateur).

10 Sélecteur de rapport(1661)

10.1. Rôle

Le sélecteur de rapport permet de changer les vitesses et le mode de fonctionnement (Mode "automatique" ou mode "impulsionnel").

Le calculateur de boîte de vitesses est informé de la position du sélecteur de rapport par 4 informations filaires.

10.2. Implantation



Figure : B2CP4E5D

(13) Sélecteur de rapport.

10.3. Particularités électriques

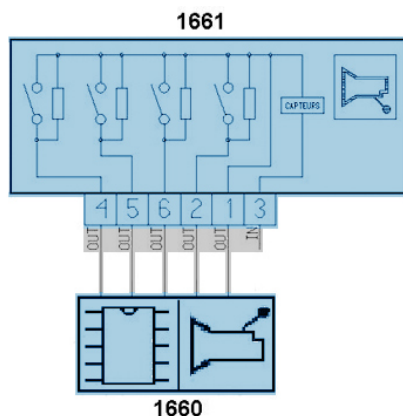


Figure : B2CP4E6D

(1661) Sélecteur de rapport.

(1660) Calculateur de boîte de vitesses.

Alimentation : Calculateur de boîte de vitesses.

Affectation des voies du connecteur :

- Voie 1 : Masse
- Voie 2 : Signal A4
- Voie 3 : + CAN (alimentation)
- Voie 4 : Signal A1
- Voie 5 : Signal A2
- Voie 6 : Signal A3

NOTA : Si absence du +CAN, pas d'information du sélecteur de rapport.

11 Commandes de vitesses au volant de direction(1666)

11.1. Rôle

Les commandes de vitesses au volant de direction permettent le changement de vitesses sans relâcher le volant de direction.

NOTA : Les commandes de vitesses au volant de direction ne permettent pas le passage en mode "automatique".

Le calculateur de boîte de vitesses est informé de la position des commandes de vitesses au volant de direction par 2 informations filaires.

11.2. Implantation

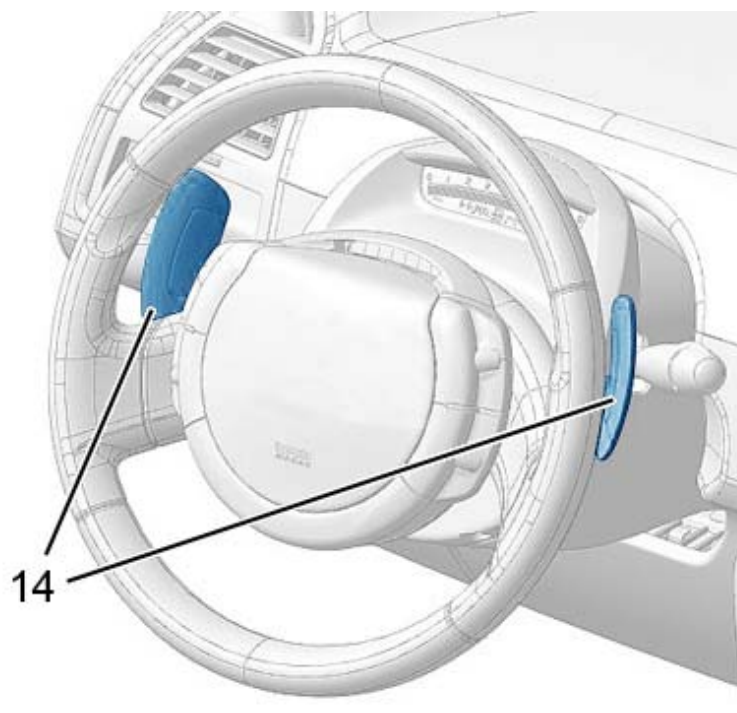


Figure : C5FP152D

(14) Commandes de vitesses au volant de direction.

Les commandes de vitesses au volant de direction sont implantées sur le module de commutation sous volant de direction.

12 Sélecteur de programme (Sport) (1670)

12.1. Rôle

Le sélecteur de programme indique le choix du style de conduite au calculateur de la boîte de vitesses.

NOTA : À la mise du contact la boîte de vitesses se place systématiquement en mode "automatique".

Le sélecteur de programme est à commande impulsionnelle.

12.2. Implantation

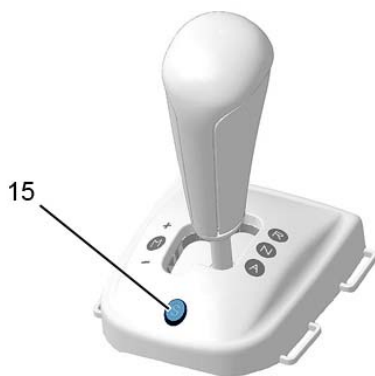


Figure : B2CP4E8D

(15) Sélecteur de programme.

12.3. Particularités électriques

Affectation des voies du connecteur :

- Voie 1 : Alimentation +12 volts : Éclairage sélecteur de programme (BSI)
- Voie 2 : Alimentation +12 volts : Indicateur "auto" (BSI)
- Voie 3 : (non utilisée)
- Voie 4 : Signal (vers BSI)
- Voie 5 : Masse
- Voie 6 : (non utilisée)

Le choix du programme est effectué par une information "masse" (0V) sur la ligne de commande correspondante (Impulsionnelle).

La mise à la masse de la ligne de commande ne dure que le temps de l'appui sur le sélecteur de programme.

Le boîtier de servitude intelligent commande :

- L'allumage du voyant "S" dès l'appui sur le sélecteur de programme(1670)
- L'éclairage du sélecteur de programme + (feux de position)

13 Relais d'interdiction démarreur(1005)

13.1. Rôle

Le relais d'interdiction démarreur permet entre autres au calculateur de boîte de vitesses d'interdire le fonctionnement du démarreur.

13.2. Implantation



Figure : C4AP1TUD

(16) Relais d'antidémarrage moteur.

14 Contacteur antivol (CA00)

14.1. Rôle

Le contacteur antivol permet de transmettre les informations suivantes au calculateur de boîte de vitesses :

- Contacteur antivol position accessoires (+APC)
- Contacteur antivol positions démarrage (+DEM)

L'information +APC permet de réveiller le calculateur de boîte de vitesses.

L'information +DEM permet d'informer le calculateur de boîte de vitesses du démarrage du moteur.

14.2. Implantation

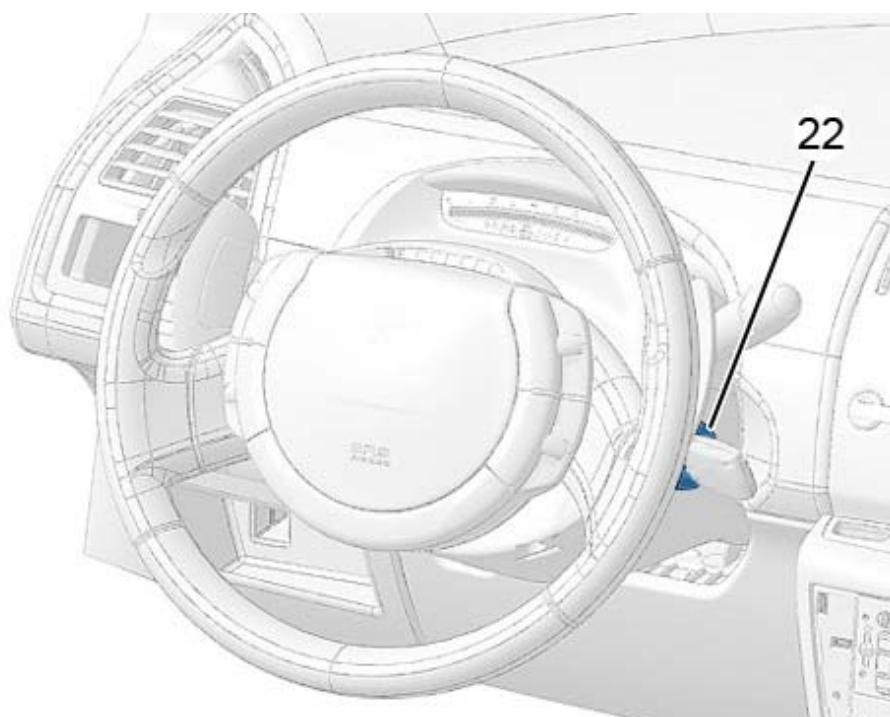


Figure : C5FP153D

(22) Contacteur antivol .

2. SYNOPTIQUE DU SYSTÈME DU SYSTÈME – BMP6

15 Généralités

En complément, voir les documents suivants :

- " Rôle et implantation "
- " Présentation "
- " Principe de fonctionnement "
- " Réparation "

16 Synoptique électrique

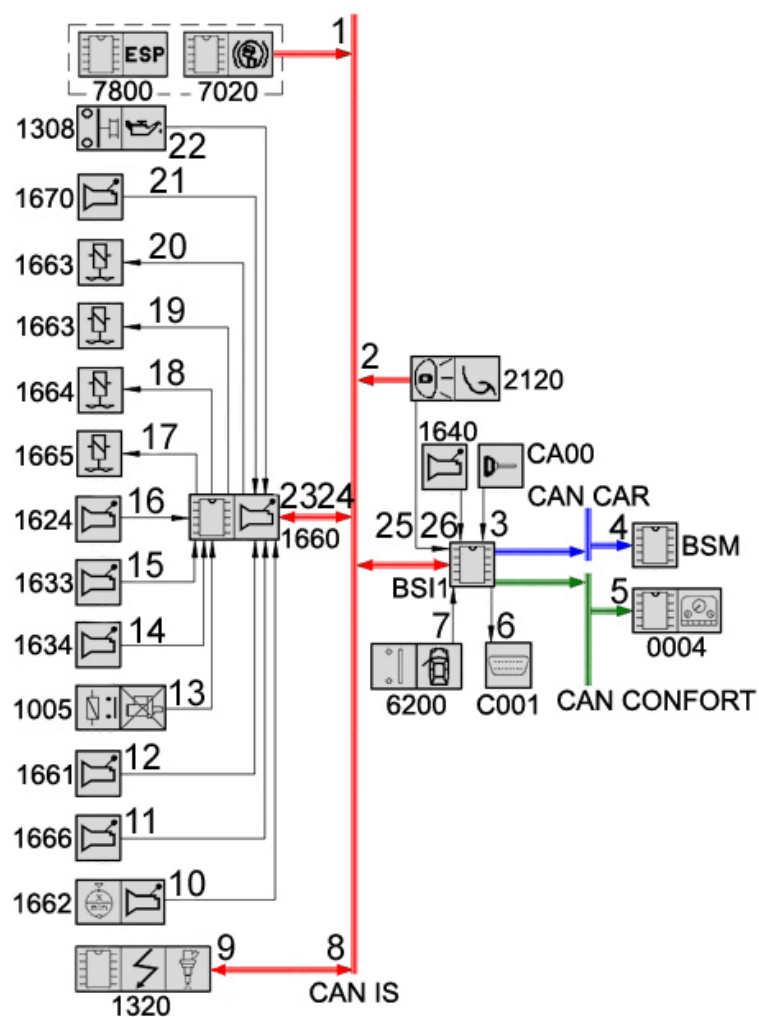


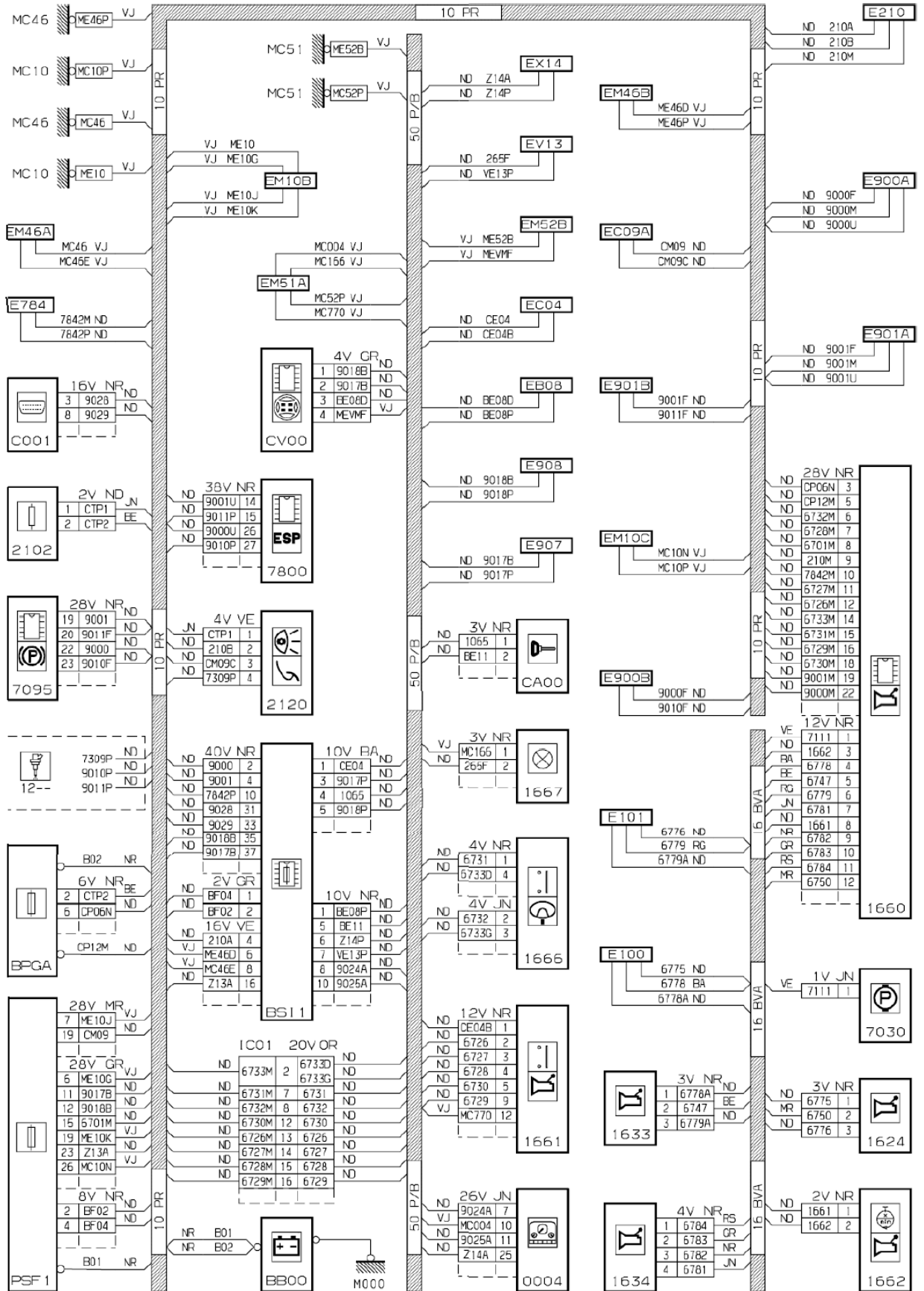
Figure : D4EP0ZHP

Légende :

- Trait simple : Liaison filaire
- Trait triple : Liaison multiplexée
- Trait pointillé : Selon option

Élément	Désignation
CA00	Contacteur antivol
C001	Prise diagnostic
BSM	Boîtier de servitude moteur
BSI1	Boîtier de servitude intelligent
0004	Afficheur au combiné
1005	Relais d'interdiction démarrage moteur
1308	Capteur de pression d'huile
1320	calculateur d'injection
1624	Capteur de passage
1633	Capteur de sélection
1634	Capteur d'embrayage
1640	Contacteur programme sport
1660	Calculateur de boîte de vitesses manuelle pilotée
1661	Sélecteur de rapport
1662	Capteur vitesse d'entrée de boîte de vitesses
1663	Électrovanne de passage
1664	Électrovanne de sélection
1665	Électrovanne d'embrayage
1666	Commande de vitesses au volant de direction
1670	Sélecteur de programme
2120	Contacteur bifonction frein
6200	Contacteur porte ouverte avant gauche
7020	Calculateur ABS
7800	Calculateur ESP

câblage



17 Tableau récapitulatif des opérations préliminaires et complémentaires

Opérations à réaliser ; À l'aide de l'outil de diagnostic .

NOTA : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 : Numéro d'ordre des opérations à effectuer.

26.1. Embrayage

Opérations à effectuer	Remplacement : butée d'embrayage	Dépose - repose : Embrayage	Remplacement de l'embrayage
Lecture des compteurs	Non	Non	Non
Écriture des compteurs	Non	Non	7 (Remise à zéro du compteur de cycles d'embrayage)
Mise hors pression de l'actionneur de pilotage	1 (Avant remplacement)	1 (Avant remplacement)	1 (Avant remplacement)
Mise en pression de l'actionneur de pilotage	2 (Après remplacement)	2 (Après remplacement)	2 (Après remplacement)
Purge de l'air dans le circuit hydraulique	3	3	3
Apprentissage du point de lâchage	4	4	5
Apprentissage de la grille de boîte de vitesses manuelle pilotée	Non	Non	6
Réinitialisation des apprentissages	Non	Non	4
Apprentissage : Valeur du couple moteur transmis à l'embrayage	Non	Non	8

26.2. Boîte de vitesses manuelle pilotée

Opérations à effectuer	Dépose - Repose	Remplacement
Lecture des compteurs	Non	Non
Écriture des compteurs	Non	2 (Écriture des compteurs de passage des rapports)
Mise hors pression de l'actionneur de pilotage	Non (Oui si dépose-repose butée d'embrayage)	Non (Oui si dépose-repose butée d'embrayage)
Mise en pression de l'actionneur de pilotage	Non (Oui si dépose-repose butée d'embrayage)	Non (Oui si dépose-repose butée d'embrayage)
Purge de l'air dans le circuit hydraulique	Non (Oui si dépose-repose butée d'embrayage)	Non (Oui si dépose-repose butée d'embrayage)
Apprentissage du point de léchage	Non	Non
Apprentissage de la grille de boîte de vitesses manuelle pilotée	1 (Après repose)	1 (Après remplacement)

26.3. Actionneur de pilotage

Opérations à effectuer	Dépose - Repose	Remplacement
Lecture des compteurs	Non	1 (Lecture de tous les compteurs avant remplacement)
Écriture des compteurs	Non	7 (Écriture de tous les compteurs)
Mise hors pression de l'actionneur de pilotage	1 (Avant dépose)	2 (Avant remplacement)
Mise en pression de l'actionneur de pilotage	2 (Après repose)	3 (Après remplacement)
Purge de l'air dans le circuit hydraulique	3 (Après repose)	4
Apprentissage du point de léchage	5 (Après repose)	6
Apprentissage de la grille de boîte de vitesses manuelle pilotée	4 (Après repose)	5
Apprentissage : Valeur du couple moteur transmis à l'embrayage	Non	8

26.4. Groupe électrohydraulique

Opérations à effectuer	Dépose - Repose	Remplacement
Lecture des compteurs	Non	1 (Lecture de tous les compteurs avant remplacement)
Écriture des compteurs	Non	7 (Écriture de tous les compteurs)
Mise hors pression de l'actionneur de pilotage	1 (Avant dépose)	2 (Avant remplacement)
Mise en pression de l'actionneur de pilotage	2 (Après repose)	3 (Après remplacement)
Purge de l'air dans le circuit hydraulique	3 (Après repose)	4
Apprentissage du point de léchage	Non	6
Apprentissage de la grille de boîte de vitesses manuelle pilotée	Non	5

26.5. Groupe électropompe d'actionneur

Opérations à effectuer	Dépose - Repose	Remplacement
Lecture des compteurs	Non	Non
Écriture des compteurs	Non	4 (Remise à zéro du compteur du moteur électrique)
Mise hors pression de l'actionneur de pilotage	1 (Avant dépose)	1 (Avant remplacement)
Mise en pression de l'actionneur de pilotage	2 (Après repose)	2 (Après remplacement)
Purge de l'air dans le circuit hydraulique	3 (Après repose)	3
Apprentissage du point de léchage	Non	Non
Apprentissage de la grille de boîte de vitesses manuelle pilotée	Non	Non

26.6. Calculateur de boîte de vitesses manuelle pilotée

Opérations à effectuer	Dépose - Repose	Remplacement
Lecture des compteurs	Non	1 (Lecture de tous les compteurs avant remplacement)
Écriture des compteurs	Non	7 (Écriture de tous les compteurs)
Mise hors pression de l'actionneur de pilotage	1 (Avant dépose)	2 (Avant remplacement)
Mise en pression de l'actionneur de pilotage	2 (Après repose)	3 (Après remplacement)
Purge de l'air dans le circuit hydraulique	3 (Après repose)	4 (Après remplacement)
Apprentissage du point de léchage	Non	6 (Après remplacement)
Apprentissage de la grille de boîte de vitesses manuelle pilotée	Non	5 (Après remplacement)
Apprentissage : Valeur du couple moteur transmis à l'embrayage	Non	8

26.7. Électrovannes de pilotage - Capteur pression

Opérations à effectuer	Dépose - Repose	Remplacement
Lecture des compteurs	Non	Non
Écriture des compteurs	Non	Non
Mise hors pression de l'actionneur de pilotage	1 (Avant dépose)	1 (Avant remplacement)
Mise en pression de l'actionneur de pilotage	2 (Après repose)	2 (Après remplacement)
Purge de l'air dans le circuit hydraulique	3 (Après repose)	3 (Après remplacement)
Apprentissage du point de léchage	Non	Non
Apprentissage de la grille de boîte de vitesses manuelle pilotée	Non	Non

26.8. Capteurs de position

Opérations à effectuer	Dépose - Repose	Remplacement
Lecture des compteurs	Non	Non
Écriture des compteurs	Non	Non
Mise hors pression de l'actionneur de pilotage	Non	Non
Mise en pression de l'actionneur de pilotage	Non	Non
Purge de l'air dans le circuit hydraulique	Non	Non
Apprentissage du point de léchage	Non	Non
Apprentissage de la grille de boîte de vitesses manuelle pilotée	1 (Après repose)	1 (Après remplacement)

26.9. Moteur électrique du groupe électropompe d'actionneur

Opérations à effectuer	Dépose - Repose	Remplacement
Lecture des compteurs	Non	Non
Écriture des compteurs	Non	4 (Remise à zéro du compteur du moteur électrique)
Mise hors pression de l'actionneur de pilotage	1 (Avant dépose)	1 (Avant remplacement)
Mise en pression de l'actionneur de pilotage	2 (Après repose)	2 (Après remplacement)
Purge de l'air dans le circuit hydraulique	3	3
Apprentissage du point de léchage	Non	Non
Apprentissage de la grille de boîte de vitesses manuelle pilotée	Non	Non

26.10. Accumulateur de pression

Opérations à effectuer	Dépose - Repose	Remplacement
Lecture des compteurs	Non	Non
Écriture des compteurs	Non	Non
Mise hors pression de l'actionneur de pilotage	1 (Avant dépose)	1 (Avant remplacement)
Mise en pression de l'actionneur de pilotage	2 (Après repose)	2 (Après remplacement)
Purge de l'air dans le circuit hydraulique	3 (Après repose)	3 (Après remplacement)
Apprentissage du point de léchage	Non	Non
Apprentissage de la grille de boîte de vitesses manuelle pilotée	Non	Non

24.11. Réservoir hydraulique

Opérations à effectuer	Dépose - Repose	Remplacement	Contrôle du niveau d'huile - Mise à niveau de l'huile	Remplacement de l'huile
Lecture des compteurs	Non	Non	Non	Non
Écriture des compteurs	Non	Non	Non	Non
Mise hors pression de l'actionneur de pilotage	1 (Avant dépose)	1 (Avant remplacement)	1 (Avant contrôle)	1 (Avant remplacement huile)
Mise en pression de l'actionneur de pilotage	2 (Après repose)	2 (Après remplacement)	2 (Après contrôle)	2 (Après remplacement huile)
Purge de l'air dans le circuit hydraulique	3 (Après repose)	3 (Après remplacement)	Non	3 (Après remplacement huile)
Apprentissage du point de léchage	Non	Non	Non	Non
Apprentissage de la grille de boîte de vitesses manuelle pilotée	Non	Non	Non	Non

DOCUMENTATION

Certificat de Qualification Professionnelle



SITUATION-PROBLÈME N°3

Systeme de suspension
et direction pilotée

Sommaire

RÔLE ET IMPLANTATION : SUSPENSION HYDRACTIVE 3+	2
INTERFACE HOMME MACHINE : SUSPENSION HYDRACTIVE 3+	4
CAPTEUR DE HAUTEUR DE CAISSE	7
CAPTEUR ANGLE VOLANT DE DIRECTION.....	9
BLOC HYDROÉLECTRONIQUE INTÉGRÉ (BHI).....	11
ACCUMULATEUR DE SUSPENSION	14
RÉGULATEUR DE RAIDEUR AVANT	15
RÉGULATEUR DE RAIDEUR ARRIÈRE.....	18
CALCULATEUR DE SUSPENSION INTÉGRÉ AU BHI	21
FONCTIONNEMENT : SUSPENSION HYDRACTIVE 3+	26

I. RÔLE ET IMPLANTATION : SUSPENSION HYDRACTIVE 3+

1. Rôle

La fonction suspension adapte la tenue de route, la hauteur de caisse et le confort en fonction des éléments suivants :

- Vitesse du véhicule
- Vitesse stabilisée, ligne droite
- Virage et en virage stabilisés
- Freinage et accélération
- Charge du véhicule
- État de la route
- Type de conduite
- Demande conducteur

2. Implantation

2.1. Train avant (Moteur 4 cylindres)

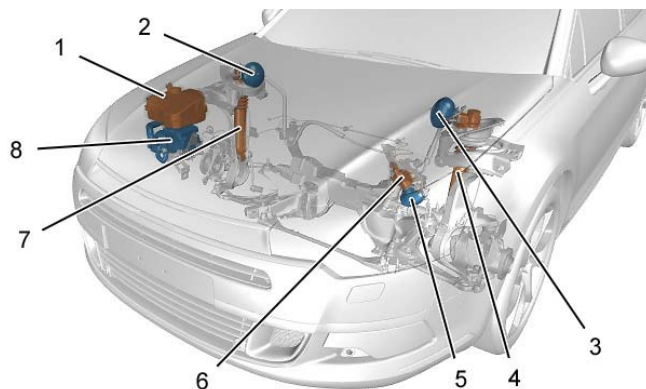


Figure : B3BM047D

- (1) Réservoir de fluide LDS.
- (2) Accumulateur de suspension avant (droit).
- (3) Accumulateur de suspension avant (gauche).
- (4) Cylindre de suspension avant (gauche).
- (5) Accumulateur de suspension avant.
- (6) Régulateur de raideur avant.
- (7) Cylindre de suspension avant (droit).
- (8) Bloc hydroélectronique intégré (BHI) - Calculateur de suspension hydraulique.

2.2. Train arrière

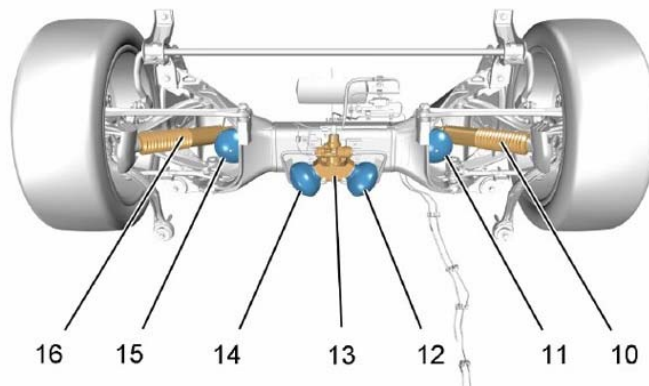


Figure : B3DM03ZD

- (10) Cylindre de suspension arrière (droit).
- (11) Accumulateur de suspension arrière (droit).
- (12) Accumulateur régulateur de raideur arrière (droit).
- (13) Régulateur de raideur arrière.
- (14) Accumulateur régulateur de raideur arrière (gauche).
- (15) Accumulateur de suspension arrière (gauche).
- (16) Cylindre de suspension arrière (gauche).

2.3. Capteur de hauteur de caisse (Moteur : 4 cylindres)

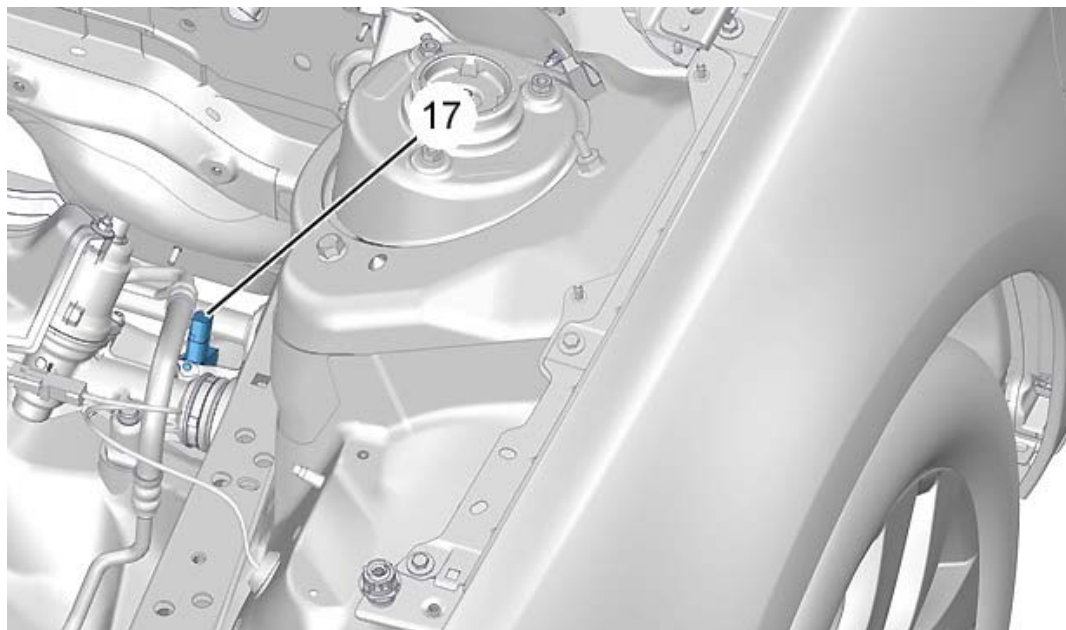


Figure : B3CM02MD



(17) Capteur de hauteur de caisse avant.

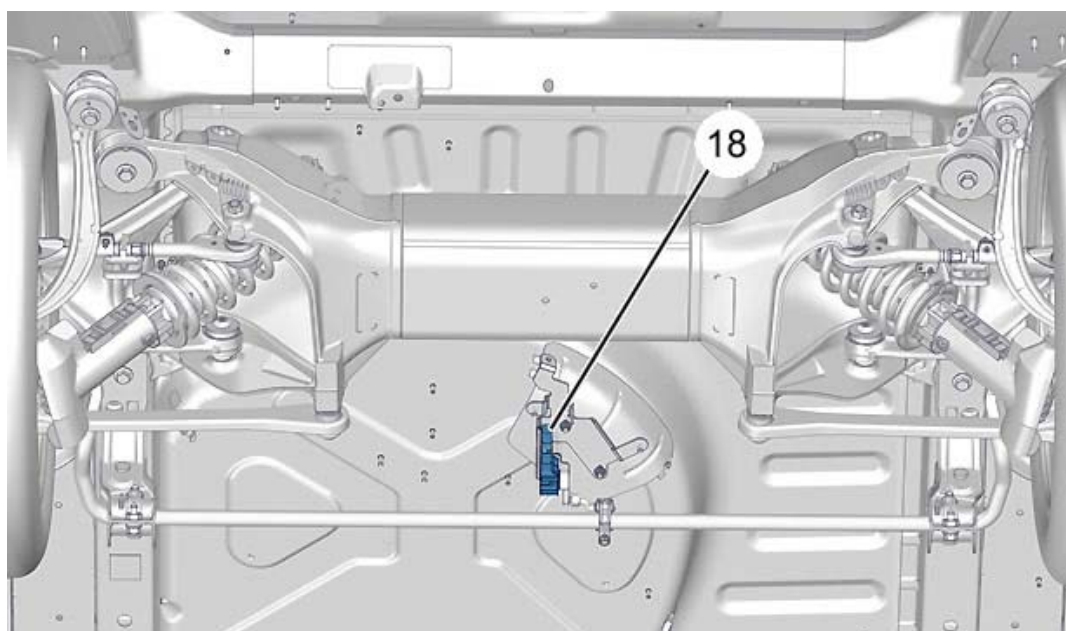


Figure : B3DM03XD



(18) Capteur de hauteur de caisse arrière.

II. INTERFACE HOMME MACHINE : SUSPENSION HYDRACTIVE 3+

1. Activation/Désactivation/Réglages

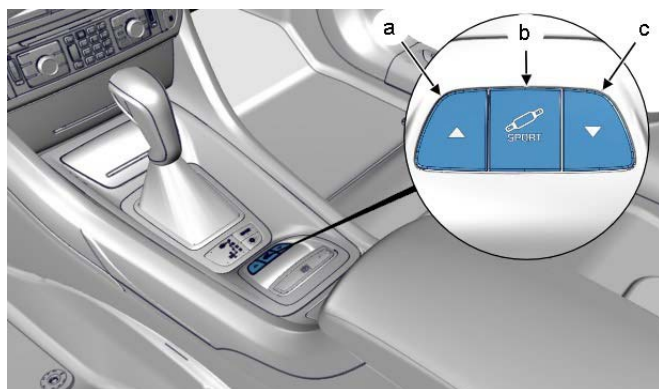


Figure : C5FM0F7D

"a" Commande manuelle : Garde au sol (Montée).
"b" Choix du mode de la suspension, "Sport" ou "Normal".
"c" Commande manuelle : Garde au sol (Descente).

1.1. Montée - Descente : Garde au sol

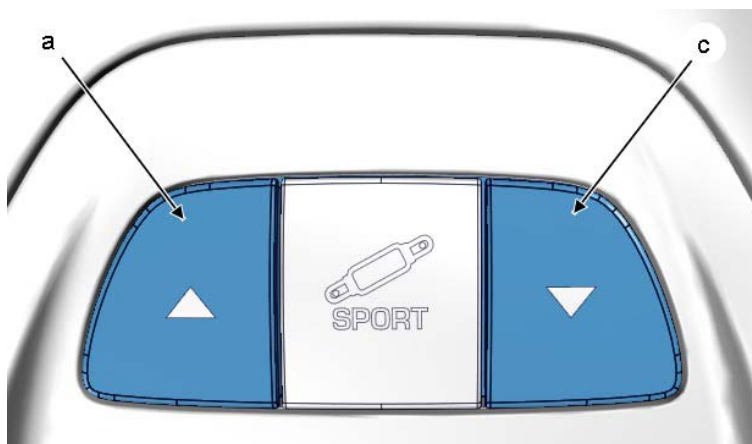


Figure : C5FM0F8D

"a" Commande manuelle : Garde au sol (Montée).
"c" Commande manuelle : Garde au sol (Descente).

La commande manuelle de garde au sol "montée" ou "descente" permet de modifier la hauteur de garde au sol.

Le rappel des modifications de garde au sol est affiché sur le combiné.

La garde au sol standard est la " position normale " de conduite.

La "montée" ou la "descente" s'effectue moteur tournant.

Si le véhicule est en mouvement, la hauteur sélectionnée est atteinte seulement si le seuil de vitesse limite n'est pas dépassé.

NOTA : Dans les positions autres que " normale ", si la vitesse de seuil limite est dépassée, la demande conducteur est refusée et non mémorisée.

1.2. Mode : Suspension

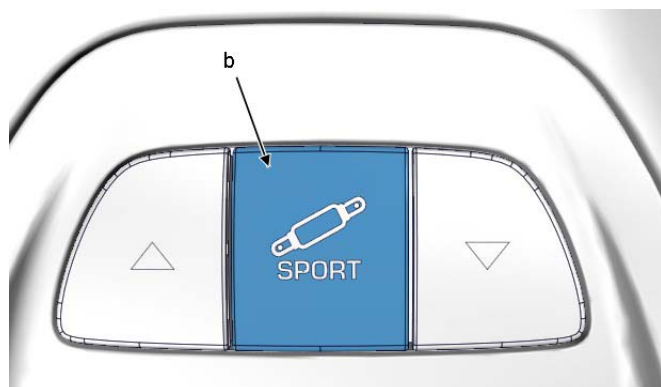


Figure : C5FM0F9D



"b" Choix du mode de la suspension, "Sport" ou "Normal".

Le mode "Sport" permet d'obtenir une suspension adaptée à une conduite sportive et influe sur la flexibilité (Hydractive 3). Dès que le mode de suspension Sport est activé :

- Le voyant du contacteur "Sport" s'allume
- Un message est affiché au combiné
- Le fonctionnement de la suspension est plus raide et plus réactif aux sollicitations du conducteur et de l'état de la route permettant l'amélioration de la tenue de route

NOTA : Le passage en mode "sport" n'implique pas un passage permanent en mode ferme de la suspension.

2. Paramétrage

Sans objet.

3. Présentation des informations du système

3.1. niveau : Garde au sol

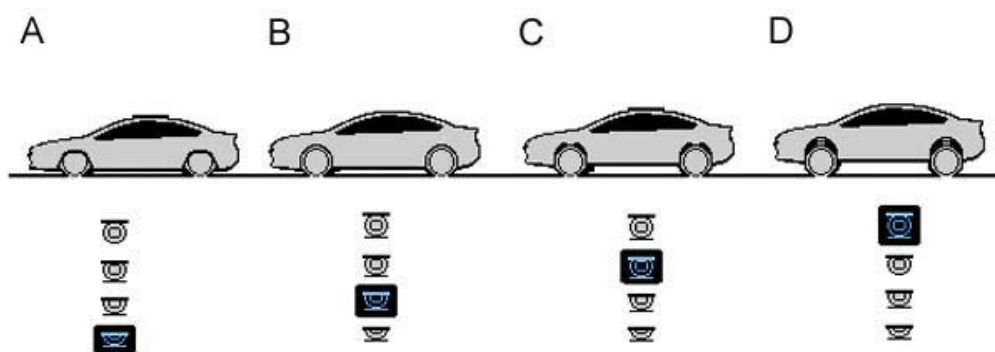


Figure : C5FM0FAD



"A" : Position basse : Vitesse maximum de roulage : 10 km/h.

"B" : Position normale : Pas de limitation de vitesse.

"C" : Position mi-haute : Vitesse maximum de roulage : 40 km/h.

"D" : Position haute : Vitesse maximum de roulage : 10 km/h.

NOTA : Pour une position donnée, si la vitesse est dépassée, le véhicule revient automatiquement à la position " normale ".

3.2. Montée - Descente : Garde au sol



Figure : C5FM0FBD



"E" : Montée en cours.

"F" : Descente en cours.

Les informations de "montée" ou de "descente" de garde au sol sont présentées du niveau de hauteur de caisse de départ au niveau de hauteur de caisse d'arrivée.

3.3. Position suspension demandée impossible

Le conducteur est informé de la non prise en compte d'une demande de modification de hauteur de garde au sol par le message " demande refusée " affiché au combiné.

3.4. Défauts visualisables par le conducteur

Liste des défauts :

- Suspension défaillante (Défaut du calculateur AMVAR ou du calculateur de suspension)
- Suspension défaillante : Vitesse maxi 90 km/h (maxi 55 mph)

III. CAPTEUR DE HAUTEUR DE CAISSE

1. Description

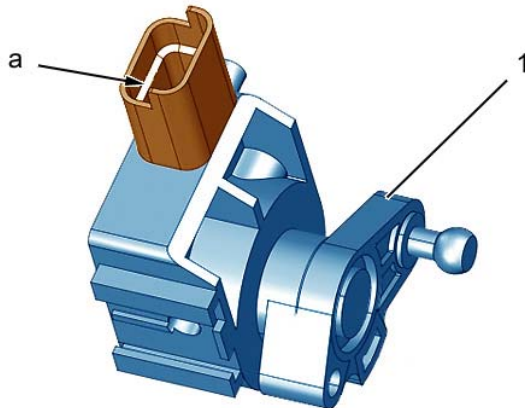


Figure : D4AM03GD

(1) Capteur de hauteur de caisse.

"a" Connecteur 3 voies .

fournisseur : HELLA.

Les capteurs de hauteur de caisse sont de type analogique.

2. Rôle

Les capteurs de hauteur de caisse envoient la hauteur de caisse moyenne et les débattements de la suspension au calculateur de projecteurs directionnels.

3. Fonctionnement

Une variation de la hauteur de caisse fait varier l'angle du capteur de hauteur de caisse, ce qui modifie la tension de sortie du capteur.

3.1. Plage d'utilisation des capteurs de hauteur de caisse avant, arrière pour suspension métallique et suspension hydraulique (Moteur 4 cylindres)

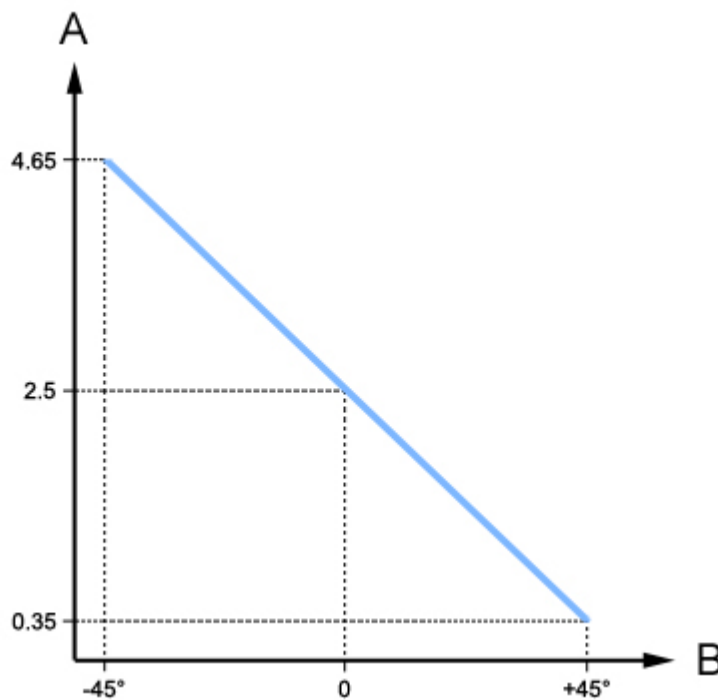


Figure : D4AM03JD

"A" Tension de sortie : Capteur de hauteur de caisse.

"B" Angle : Capteur de hauteur de caisse.

La valeur négative de l'angle du capteur de hauteur de caisse correspond à la compression de la suspension.

La valeur positive de l'angle du capteur de hauteur de caisse correspond à la détente de la suspension.

4. Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation des capteurs de hauteur de caisse : 5 Volts.

Affectation des voies du connecteur 3 voies	
Numéro de voie	Affectation des voies
1	Alimentation capteurs hauteur caisse +
2	Signal capteur hauteur caisse
3	Alimentation capteurs hauteur caisse -

5. Apprentissage/Initialisation

Un apprentissage est nécessaire en cas de dépose/repose de l'élément ; Se reporter à la documentation outils de diagnostic.

IV. CAPTEUR ANGLE VOLANT DE DIRECTION

1. Description

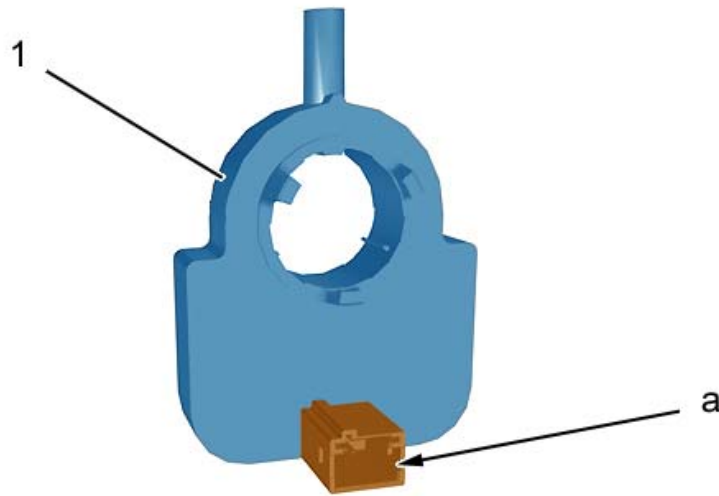


Figure : B3EM067D

(1) Capteur angle volant.

"a" Connecteur 6 voies marron .

Le capteur angle volant de direction est désolidarisé du module de commutation sous volant de direction.

2. Rôle

Le capteur angle volant de direction détecte les informations suivantes :

- Le sens de rotation du volant de direction
- La vitesse de rotation du volant de direction ($^{\circ}/s$)

3. Fonctionnement

Le capteur angle volant de direction détecte la position angulaire et envoie les informations concernant l'angle et la vitesse de rotation du volant de direction aux calculateurs par l'intermédiaire du réseau CAN IS :

- Calculateur de contrôle dynamique de stabilité (ESP)
- Boîtier de servitude intelligent (BSI1)

Le capteur angle volant de direction est excité par un dispositif mécanique qui se trouve mis en mouvement par la rotation du volant de direction.

Fonctions : Capteur angle volant de direction :

- Calcul de l'angle de rotation du volant de direction
- Calcul de la vitesse de rotation du volant de direction
- Transmission des informations au réseau CAN IS
- Détection des défaillances électriques du capteur
- Transmission d'un angle relatif partiel

4. Caractéristiques électriques

Le capteur angle volant de direction est alimenté en +APC.

La consommation électronique du capteur est inférieure à 150 mA sous +APC.

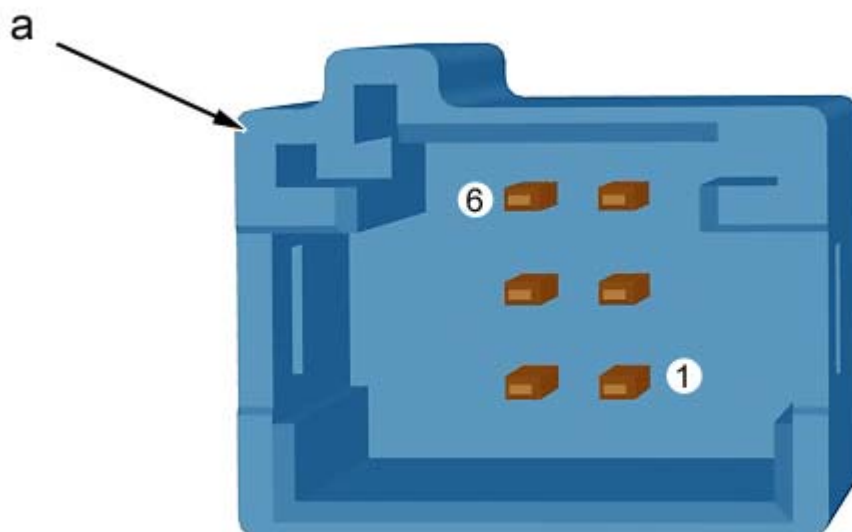


Figure : B3EM068D

"a" Connecteur 6 voies marron .

Affectation des voies du connecteur 6 voies marron	
Numéros des voies du connecteur	Désignation
1	CAN IS High
2	CAN IS Low
3	Masse
4	+APC
5	Non connectée
6	Non connectée

5. Apprentissage/initialisation

Une calibration est nécessaire dans les cas suivants :

- Dépose - repose : Capteur angle volant
- Réglage du pincement
- Changement du calculateur de contrôle dynamique de stabilité (ESP)
- Changement du module de commutation sous volant de direction
- Intervention sur la colonne ou sur le support de la colonne de direction

V. BLOC HYDROÉLECTRONIQUE INTÉGRÉ (BHI)

1. Description

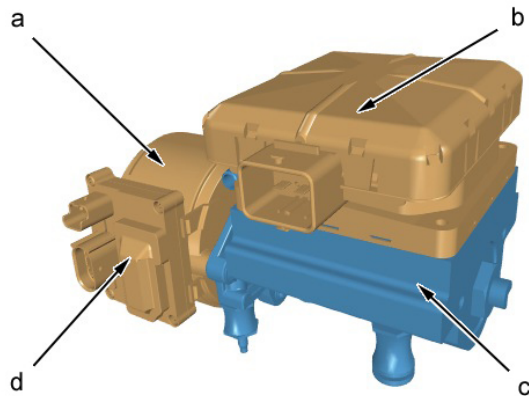


Figure : B3BM04ED

"a" Moteur pompe hydraulique.

"b" Calculateur de suspension.

"c" Bloc hydroélectronique intégré (Pompe bloc hydroélectronique intégré BHI).

"d" Module d'alimentation.

2. Rôle

Le bloc hydroélectronique intégré fournit la quantité et la pression de fluide LDS nécessaire, afin de faire varier la hauteur de caisse ou de maintenir l'assiette véhicule.

Les électrovannes et la pompe sont commandées par le calculateur de suspension.

3. Fonctionnement

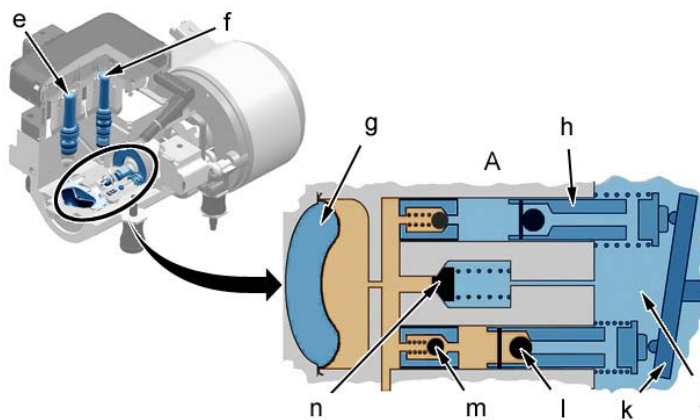


Figure : B3BM04FD

"A" : Vue en coupe de la pompe bloc hydroélectronique intégré : 140 bars, 0,7 l/mn à 2300 tr/mn.

"e" Électrovanne d'admission suspension (Arrière).

"f" Électrovanne d'échappement suspension (Arrière).

"g" Accumulateur de pression.

"h" Pistons (x5).

"j" Réservoir de fluide LDS.

"k" Plateau tournant.

"l" Clapet d'aspiration.

"m" Clapet de refoulement.

"n" clapet de surpression (180 bars).

NOTA : Les électrovannes d'admission et d'échappement suspension avant ne sont pas représentées.

En tournant, le plateau "k" provoque le déplacement des pistons dans leurs cylindres respectifs.

3.1. Admission

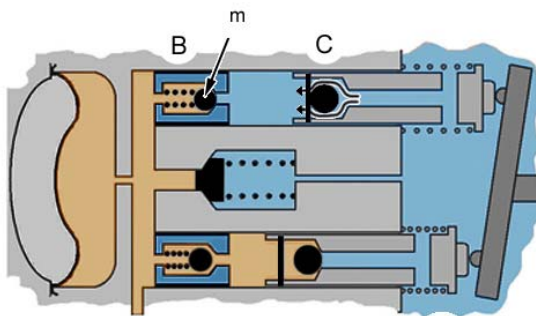


Figure : B3BM04GD



"B" :

- Le clapet de refoulement "m" est soumis à la haute pression et à la force du ressort d'un côté, et de l'autre côté à la basse pression
- Le clapet de refoulement se ferme pour empêcher le fluide LDS "haute pression" de refouler vers la "basse pression"

"C" : Le clapet d'aspiration s'ouvre sous l'effet de la circulation du fluide LDS entrant dans le cylindre (Volume entre le piston et le clapet de refoulement).

3.2. Compression

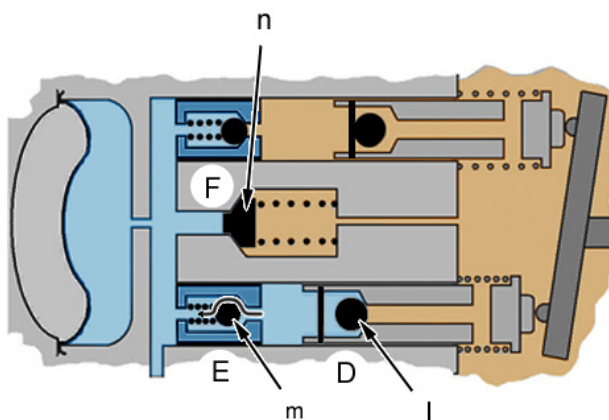


Figure : B3BM04HD



"D" : Le clapet d'aspiration "I" se ferme sous l'effet de la montée en pression du fluide LDS dans le cylindre engendrée par la remontée du piston.

"E" :

- Le clapet de refoulement "m" est soumis d'un côté à la haute pression dans le cylindre et de l'autre à la haute pression de l'accumulateur et à la force du ressort
- Le clapet de refoulement s'ouvre lorsque la pression dans le cylindre devient prépondérante

"F" :

- Lorsque la pression dans le circuit d'alimentation dépasse la valeur de tarage du ressort du clapet de surpression "n", celui-ci s'ouvre
- Une partie du fluide LDS haute pression se décharge vers l'arrivée, ce qui régule la haute pression

3.3. Schéma hydraulique

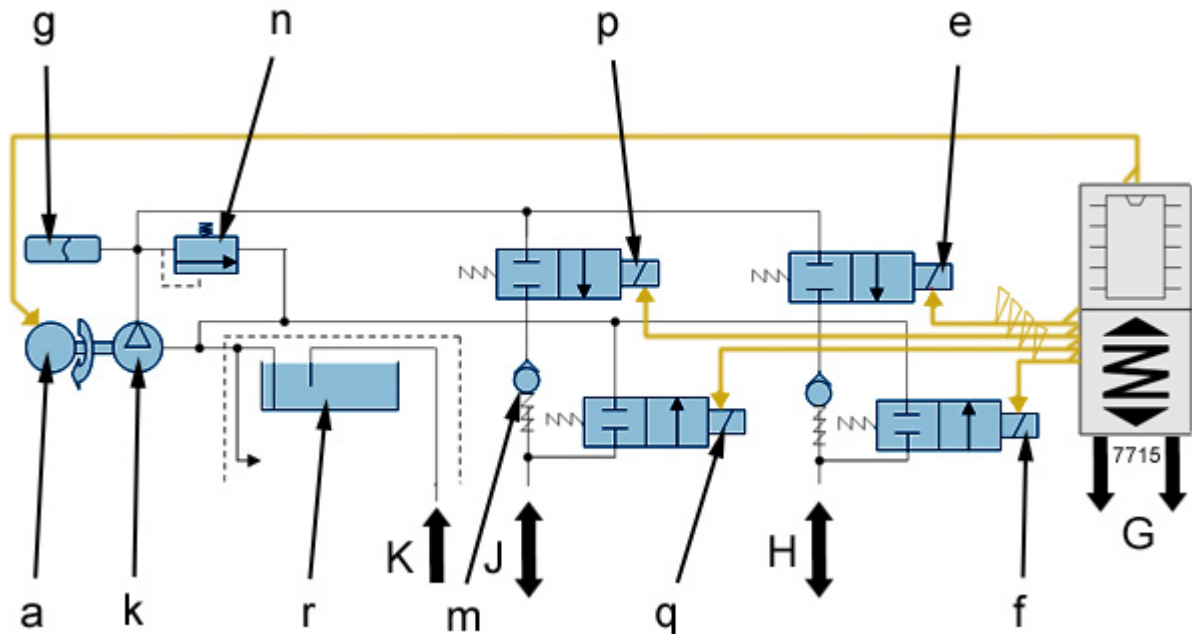


Figure : B4CM001D

"G" Vers électrovannes de correcteurs de raideur avant et arrière.

"H" Vers correcteur de raideur (Arrière) (Entrée /Sortie).

"J" Vers correcteur de raideur (Avant le) (Entrée /Sortie).

"K" Retour fluide LDS des électrovannes de raideur.

"a" Moteur pompe hydraulique.

"b" Calculateur de suspension.

"e" Électrovanne d'admission suspension (Arrière).

"f" Électrovanne d'échappement suspension (Arrière).

"g" Accumulateur de pression.

"j" Réservoir de fluide LDS.

"k" Plateau tournant.

"m" Clapet de refoulement.

"n" clapet de surpression (180 bars).

"p" Électrovanne admission (Avant le).

"q" Électrovanne d'échappement (Avant le).

"r" Réservoir .

4. Caractéristiques électriques

Sans objet.

5. Apprentissage/Initialisation

Un apprentissage est nécessaire en cas de dépose/repose de l'élément ; Se reporter à la documentation outils de diagnostic.

VI. ACCUMULATEUR DE SUSPENSION

1. Description

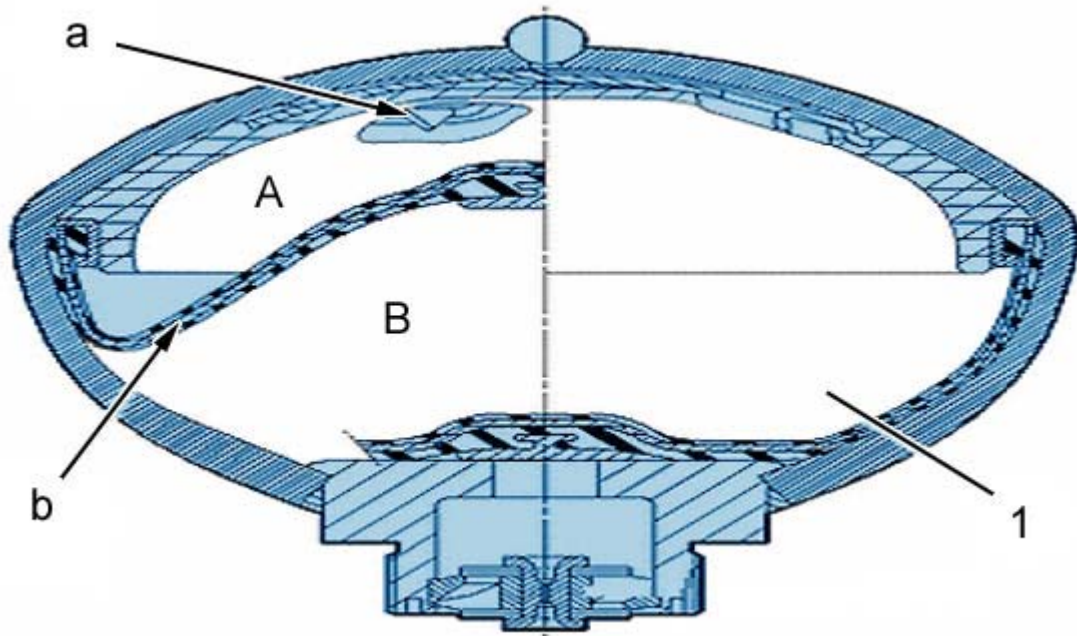


Figure : B4BM001D

(1) Accumulateur de suspension.

"a" Prédécoupage de sécurité.

"b" Membrane.

"A" Azote sous pression.

"B" Fluide hydraulique "LDS".

Les sphères de suspension sont équipées avec une membrane multicouche qui leurs confère une durée de vie illimitée.

NOTA : Le prédécoupage évite en cas d'éclatement par surpression la projection d'éclats de métal.

2. Rôle

L'accumulateur de suspension (sphère) correspond au " ressort " d'une suspension classique.

3. Fonctionnement

L'élément élastique correspond au volume d'azote sous pression "A".

La force de pression de l'azote s'oppose à la force du piston du cylindre de suspension "B".

La raideur est proportionnelle au volume d'azote comprimé.

4. Caractéristiques électriques

Sans objet.

5. Apprentissage

Sans objet.

VII. RÉGULATEUR DE RAIDEUR AVANT

1. Description

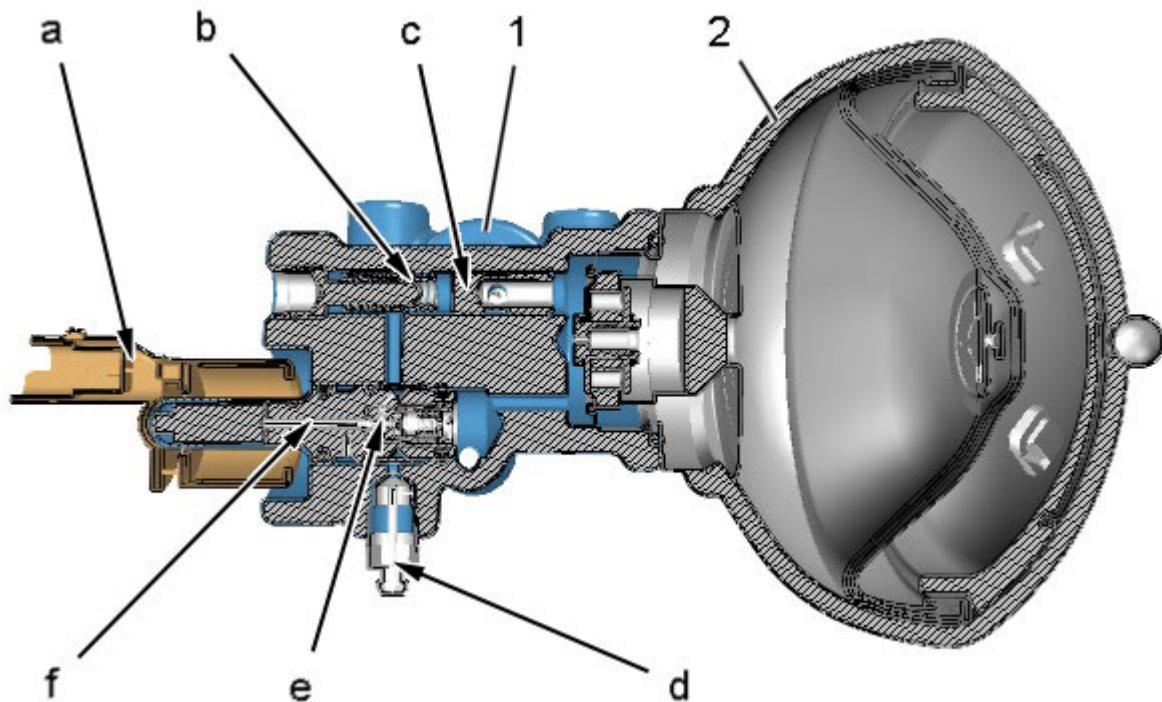


Figure : B3BM04DD

- (1) Régulateur de raideur (Avant le).
(2) Accumulateur régulateur de raideur avant.
"a" Electrovanne de raideur variable.
"b" Ressort de rappel.
"c" Tiroir hydraulique d'isolement.
"d" vis de purge .
"e" Bille de l'électrovanne.
"f" Tiroir de l'électrovanne.

2. Rôle

Le régulateur de raideur avant permet de modifier et de réguler la raideur de la suspension sur l'essieu avant.

3. Fonctionnement

Le régulateur de raideur avant comprend deux états de fonctionnement :

- État souple : L'ensemble des accumulateurs de suspension sont en communication ; le volume global d'azote utilisé est maximum
- État ferme : Les accumulateurs régulateurs de raideur sont isolés de la suspension ; les accumulateurs de suspension travaillent de façon autonome avec les cylindres de suspension ; la raideur est maximale et diminue les débattements de caisse, le roulis et le tangage

3.1. État souple

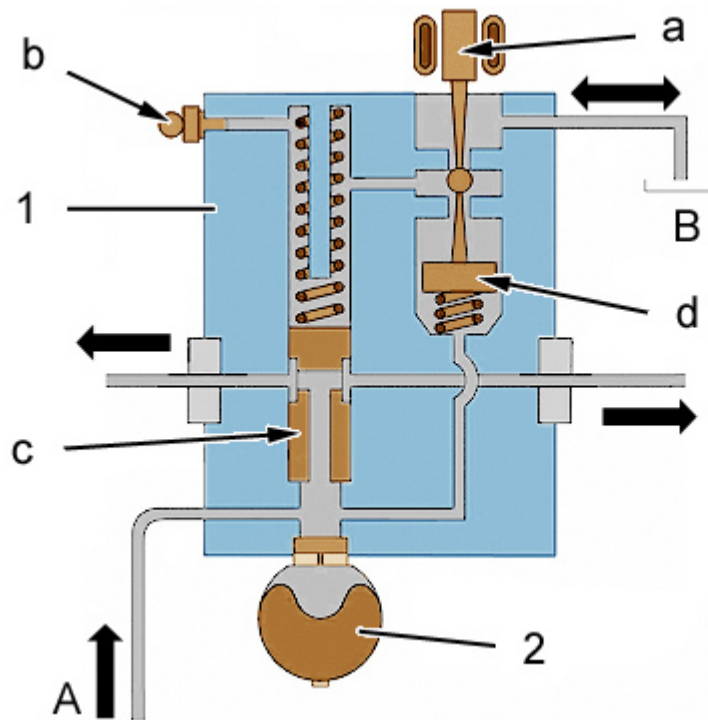


Figure : B3BM04BD

"A" : Arrivée haute pression (Bloc hydroélectronique intégré).
 "B" : Retour vers le réservoir (Bloc hydroélectronique intégré).
 (1) Régulateur de raideur avant.
 (2) Accumulateur régulateur de raideur avant.
 "a" Électrovanne de raideur variable.
 "b" Ressort de rappel.
 "c" Tiroir hydraulique d'isolement.
 "d" vis de purge .
 "e" Bille de l'électrovanne.
 "f" Tiroir de l'électrovanne.
 État souple :

- L'électrovanne n'est pas alimentée
- Le tiroir de l'électrovanne "f" se déplace sous l'effet de la pression d'alimentation du bloc hydroélectronique intégré
- Le retour au réservoir de fluide hydraulique est obstrué : La pression sous la partie inférieure du tiroir hydraulique d'isolement est identique à celle du bloc hydroélectronique intégré
- La partie supérieure du tiroir hydraulique d'isolement est identique à celle du bloc hydroélectronique intégré : Le tiroir ("c") se déplace sous l'action du ressort intégré
- Le passage du fluide hydraulique entre la suspension droite et la suspension gauche est possible : La sphère hydractive 3+ communique avec le circuit de suspension

NOTA : En position de repos, le régulateur de raideur arrière est à l'état souple La régulation de la hauteur de caisse est possible en fonctionnement "état souple".

3.2. État ferme

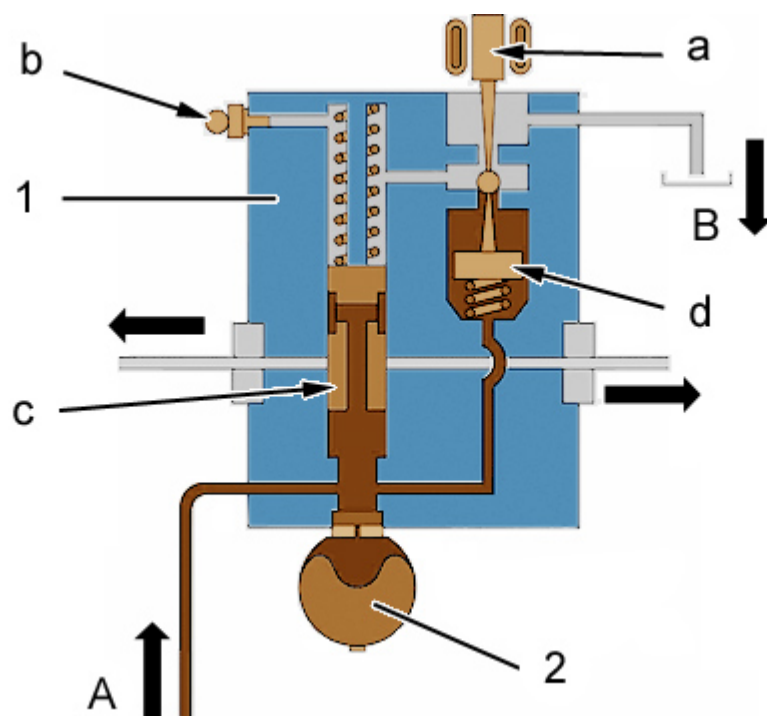


Figure : B3BM04CD

"A" : Arrivée haute pression (Bloc hydroélectronique intégré).

"B" : Retour vers le réservoir (Bloc hydroélectronique intégré).

(1) Régulateur de raideur avant.

(2) Accumulateur régulateur de raideur avant.

"a" Électrovanne de raideur variable.

"b" Ressort de rappel.

"c" Tiroir hydraulique d'isolement.

"d" vis de purge .

"e" Bille de l'électrovanne.

"f" Tiroir de l'électrovanne.

État ferme :

- L'électrovanne est alimentée
- Déplacement du tiroir de l'électrovanne ("f") libérant le retour réservoir et obstruant l'alimentation hydraulique venant du bloc hydroélectronique intégré
- La partie inférieure du tiroir ("c") est à la pression du réservoir de fluide hydraulique. La partie supérieure du tiroir est à la pression de l'accumulateur régulateur avant (Sphère hydractive)
- La différence de pression aux extrémités du tiroir ("c") entraîne son déplacement
- Dans sa nouvelle position le tiroir ("c") obstrue le passage du fluide hydraulique entre la suspension droite et la suspension gauche
- L'accumulateur régulateur avant (sphère hydractive) est isolé du circuit de suspension

NOTA : La correction de hauteur de caisse n'est pas possible en fonctionnement "état ferme".

4. Caractéristiques électriques

Affectation des voies du connecteur 2 voies	
N° de voie	Désignation
1	Alimentation électrovanne hydractive avant (+)
2	Commande électrovanne hydractive avant

5. Apprentissage/Initialisation

Sans objet.

VIII. RÉGULATEUR DE RAIDEUR ARRIÈRE

1. Description

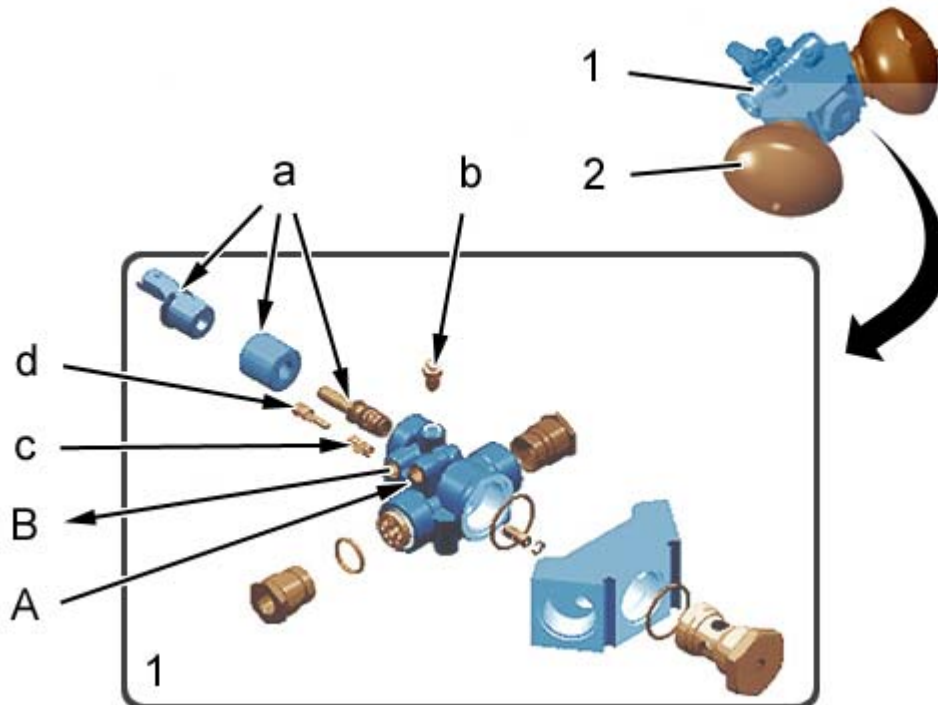


Figure : B3BM04AD

"A" : Arrivée haute pression (Bloc hydroélectronique intégré).
"B" : Retour vers le réservoir (Bloc hydroélectronique intégré).
(1) Régulateur de raideur arrière.
(2) Accumulateur régulateur de raideur arrière.
"a" Électrovanne de raideur variable.
"b" vis de purge .
"c" Ressort de rappel.
"d" Tiroir hydraulique d'isolement.

2. Rôle

Le régulateur de raideur arrière permet de modifier et de réguler la raideur de la suspension sur l'essieu arrière.

3. Fonctionnement

États de fonctionnement du régulateur de raideur arrière :

- État souple : L'ensemble des accumulateurs de suspension sont en communication ; le volume global d'azote utilisé est maximum
- État ferme : Les accumulateurs régulateurs de raideur sont isolés de la suspension ; les accumulateurs de suspension travaillent de façon autonome avec les cylindres de suspension ; la raideur est maximale et diminue les débattements de caisse, le roulis et le tangage

3.1. État souple

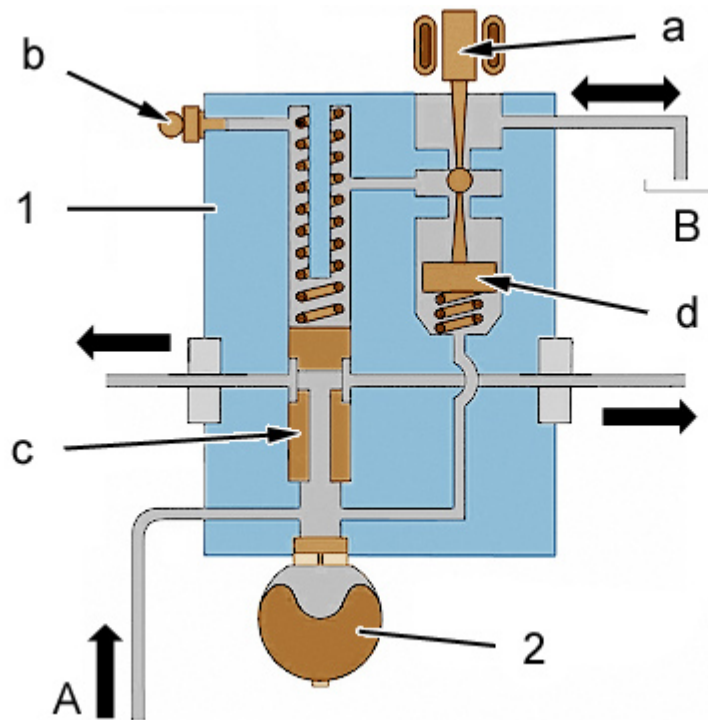


Figure : B3BM04BD

"A" : Arrivée haute pression (Bloc hydroélectronique intégré).

"B" : Retour vers le réservoir (Bloc hydroélectronique intégré).

(1) Régulateur de raideur arrière.

(2) Accumulateur régulateur de raideur arrière.

"a" Électrovanne de raideur variable.

"b" vis de purge .

"c" Tiroir hydraulique d'isolement.

"d" Tiroir de l'électrovanne.

État souple :

- L'électrovanne n'est pas alimentée
- Le tiroir de l'électrovanne "d" se déplace sous l'effet de la pression d'alimentation du bloc hydroélectronique intégré
- Le retour au réservoir de fluide hydraulique est obstrué : La pression sous la partie inférieure du tiroir hydraulique d'isolement est identique à celle du bloc hydroélectronique intégré
- La partie supérieure du tiroir hydraulique d'isolement est identique à celle du bloc hydroélectronique intégré : Le tiroir ("c") se déplace sous l'action du ressort intégré
- Le passage du fluide hydraulique entre la suspension droite et la suspension gauche est possible : La sphère hydraulique 3+ communique avec le circuit de suspension

NOTA : En position de repos, le régulateur de raideur arrière est à l'état souple.

NOTA : La régulation de la hauteur de caisse est possible en fonctionnement "état souple".

3.2. État ferme

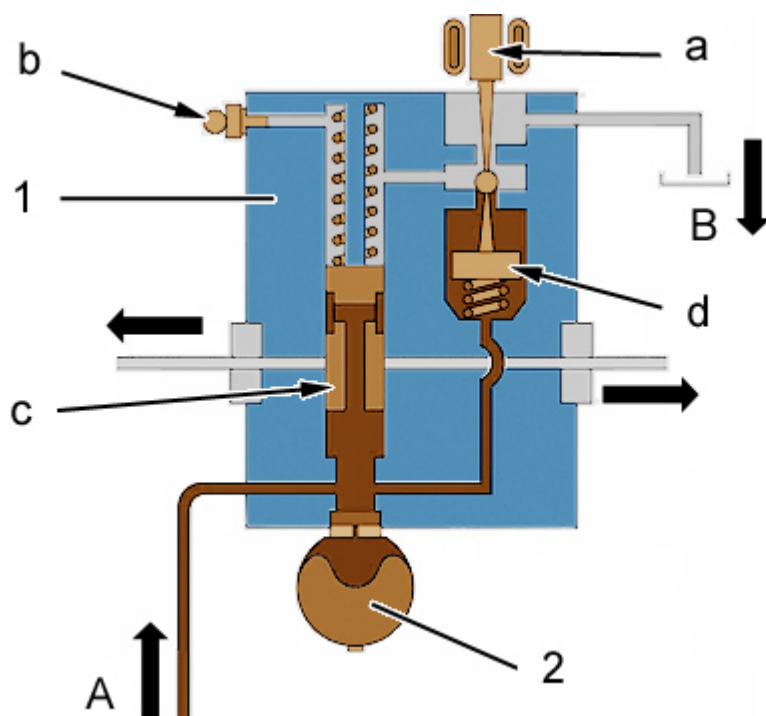


Figure : B3BM04CD

"A" : Arrivée haute pression (Bloc hydroélectronique intégré).

"B" : Retour vers le réservoir (Bloc hydroélectronique intégré).

(1) Régulateur de raideur arrière.

(2) Accumulateur régulateur de raideur arrière.

"a" Électrovanne de raideur variable.

"b" vis de purge .

"c" Tiroir hydraulique d'isolement.

"d" Tiroir de l'électrovanne.

État ferme :

- L'électrovanne est alimentée
- Le tiroir de l'électrovanne "d" se déplace et libère le retour réservoir et obstrue l'alimentation hydraulique venant du bloc hydroélectronique intégré
- La partie inférieure du tiroir ("c") est à la pression du réservoir de fluide hydraulique
- La partie supérieure du tiroir est à la pression de la sphère hydraactive 3+
- La différence de pression aux extrémités du tiroir ("c") entraîne son déplacement
- Dans sa nouvelle position le tiroir ("c") obstrue le passage du fluide hydraulique entre la suspension droite et la suspension gauche
- La sphère hydraactive 3+ est isolée du circuit de suspension

NOTA : La correction de hauteur de caisse n'est pas possible en fonctionnement "état ferme".

4. Caractéristiques électriques

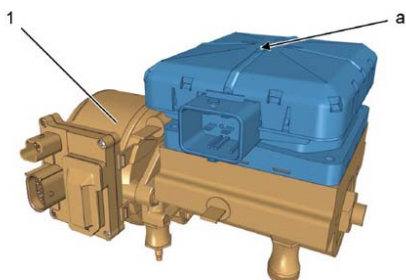
Affectation des voies du connecteur 2 voies	
N° de voie	Désignation
1	Alimentation électrovanne hydraactive arrière (+)
2	Commande électrovanne hydraactive arrière

5. Apprentissage / Initialisation

Sans objet.

IX. CALCULATEUR DE SUSPENSION INTÉGRÉ AU BHI

1. Description



"a" Calculateur de suspension.

(1) Bloc hydraulique intégré (BHI).

Le calculateur du bloc hydroélectronique est fabriqué par le fournisseur CINCH ®.

2. Rôle

Le calculateur du bloc hydroélectronique intégré gère les éléments suivants :

- Le groupe électropompe et ses électrovannes
- Les électrovannes des régulateurs de raideur
- L'assiette du véhicule
- La raideur

3. Caractéristiques électriques

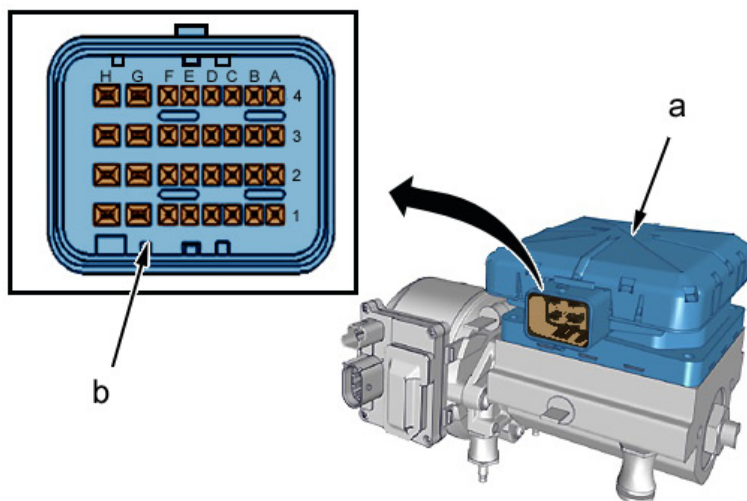


Figure : D4EM0DWD

"a" Calculateur de suspension.

"b" Connecteur 32 voies noir .

Affectation des voies du connecteur 32 voies noir			
N° de voie	Désignation	N° de voie	Désignation
A1	Non connecté	E1	Alim. capteurs hauteur caisse (Avant le) (-)
A2	Alim. capteurs hauteur caisse Arr. (+)	E2	Information ligne k
A3	Non connecté	E3	Non connecté
A4	Non connecté	E4	Signal capteur hauteur caisse (Arrière)
B1	Non connecté	F1	Non connecté
B2	Alim. capteurs hauteur caisse Av. (+)	F2	Commande moteur électrique intégré
B3	Non connecté	F3	Non connecté
B4	Information RCD	F4	Signal capteur hauteur de caisse avant
C1	Non connecté	G1	Non connecté
C2	CAN IS High	G2	Commande électrovanne hydraulique avant
C3	Non connecté	G3	Alimentation électrovanne hydraulique avant (+)
C4	CAN IS Low	G4	Alimentation électrovanne hydraulique arrière (+)
D1	Alim. capteurs hauteur caisse Arr. (-)	H1	Masse caisse
D2	Non connecté	H2	Commande électrovanne hydraulique arrière
D3	Non connecté	H3	Non connecté
D4	Non connecté	H4	+Batterie

NOTA : Les voies utilisées par les capteurs de hauteur caisse ne sont pas connectées sur les motorisations ES9 - DT17.

4. Apprentissage/Initialisation

Un apprentissage est nécessaire en cas de dépose/repose de l'élément ; Se reporter à la documentation outils de diagnostic.

SYNOPTIQUE : SUSPENSION HYDRAULIQUE (MOTEUR 4 CYLINDRES)

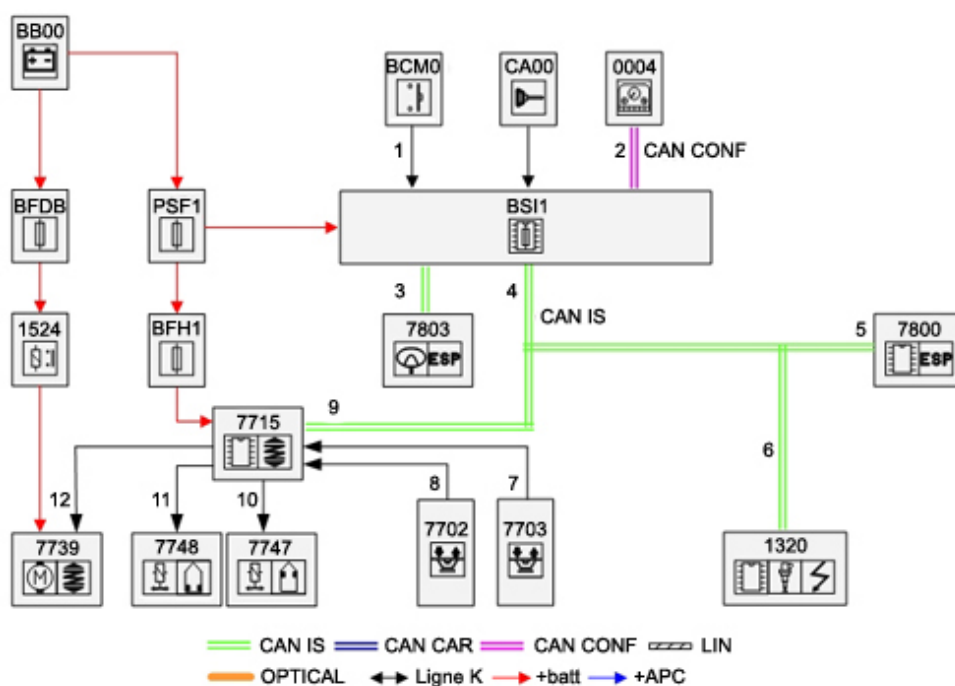
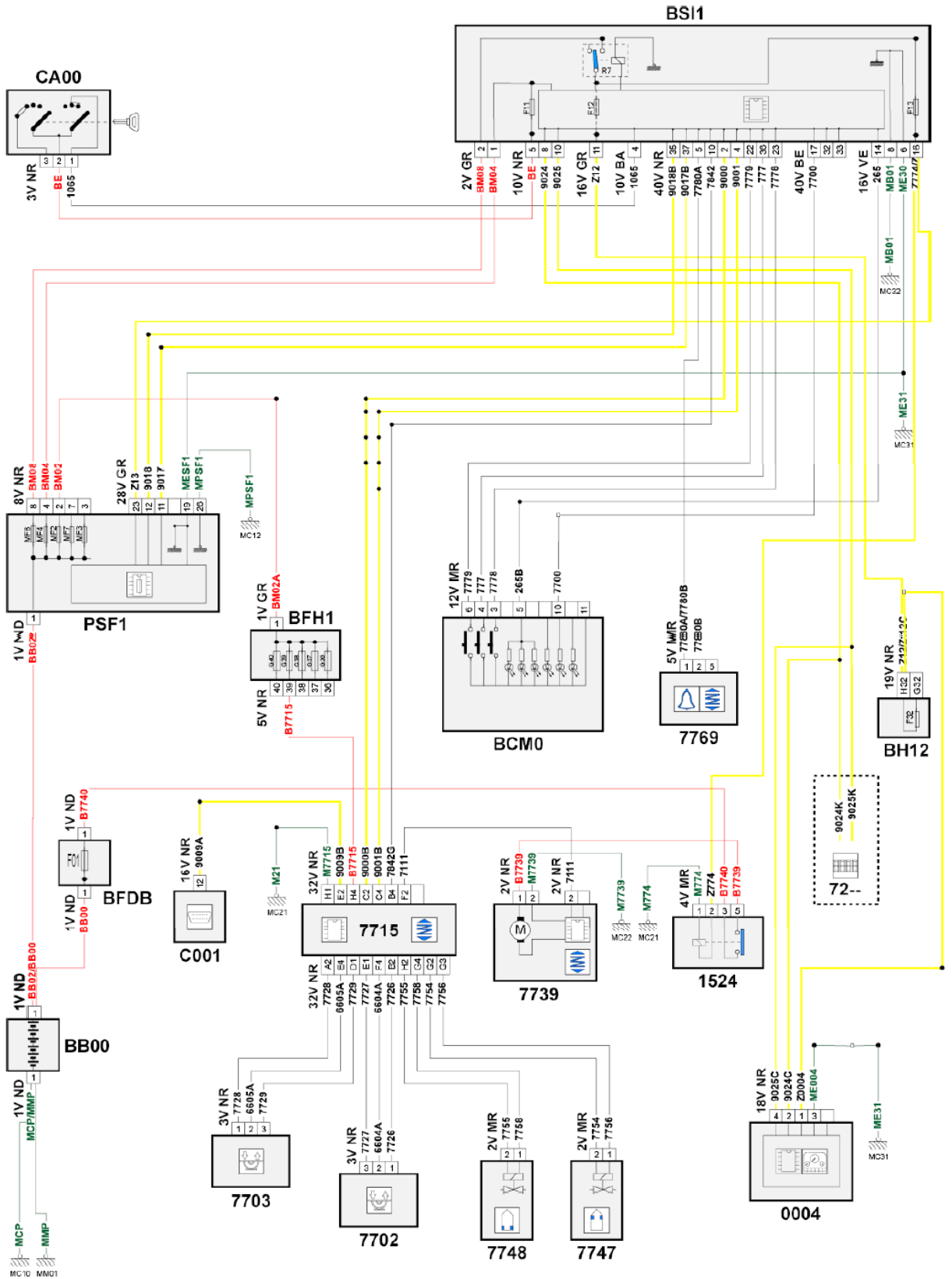


Tableau de désignation des éléments

Élément	Désignation
BB00	Batterie
BCM0	Bloc commutateur multifonction
BFDB	Boîtier de fusibles départ batterie
BFH1	Boîte 5 fusibles habitacle 1
BSI1	Boîtier de servitude intelligent
CA00	Contacteur antivol
PSF1	Platine de servitude - boîte fusibles compartiment moteur
0004	Combiné
1320	Calculateur contrôle moteur
1524	Relais de coupure d'alimentation
7715	Calculateur de suspension
7739	Moteur bloc hydroélectrique
7747	Électrovanne suspension avant
7748	Électrovanne suspension arrière
7702	Capteur hauteur de caisse avant
7703	Capteur hauteur de caisse arrière
7800	Calculateur contrôle de stabilité
7803	Capteur angle volant contrôle de stabilité

Description des échanges d'informations			
Numéro de liaison	Signal	Émetteur/récepteur	Nature du signal
1	Commande montée/descente/sport de la suspension hydraulique	BCM0 / BSI1	filaire
2	Affichage message défaut Affichage : Hauteur de caisse (Montée / Descente)	BSI1 / 0004	CAN Confort
3	Information de vitesse de rotation du volant de direction et sens de direction	7803 / BSI1	CAN IS
4	Information vitesse véhicule	7800 / BSI1	CAN IS
	Commande montée/descente/sport de la suspension hydraulique	BSI1 / 7715	CAN IS
5	Information vitesse véhicule	7800 / 7715	CAN IS
	Information ESP en régulation		
	Freinage micro split		
6	Régime moteur / Couple moteur	1320 / 7715	CAN IS
7	Information signal capteur de hauteur de caisse (Avant)	7702 / 7715	filaire
8	Information signal capteur de hauteur de caisse (Arrière)	7703 / 7715	filaire
9	Information vitesse véhicule	7800 / 7715	CAN IS
	Information ESP en régulation		
	Freinage micro split		
	Commande montée/descente/sport de la suspension hydraulique	BSI1 / 7715	
	Régime moteur / Couple moteur	1320 / 7715	
10	Commande de raideur électrovanne de suspension (Avant)	7715 / 7747	filaire
11	Commande de raideur électrovanne de suspension (Arrière)	7715 / 7748	filaire
12	Commande de la pompe hydraulique	7715 / 7739	filaire



X. FONCTIONNEMENT : SUSPENSION HYDRACTIVE 3+

1. Définitions des mouvements du véhicule

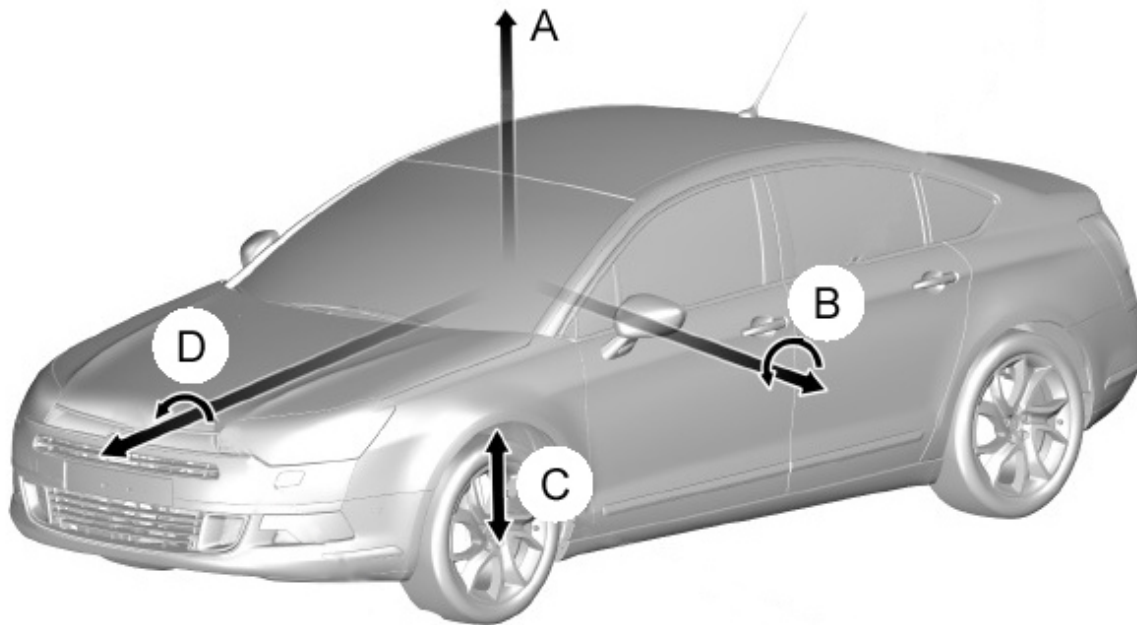


Figure : C4EM09KD

Légende :

- "A" Mouvement de pompage
- "B" Mouvement de tangage
- "C" Mouvement de débattement
- "D" Mouvement de roulis

2. Variation de hauteur de caisse

2.1. Augmentation de hauteur de caisse

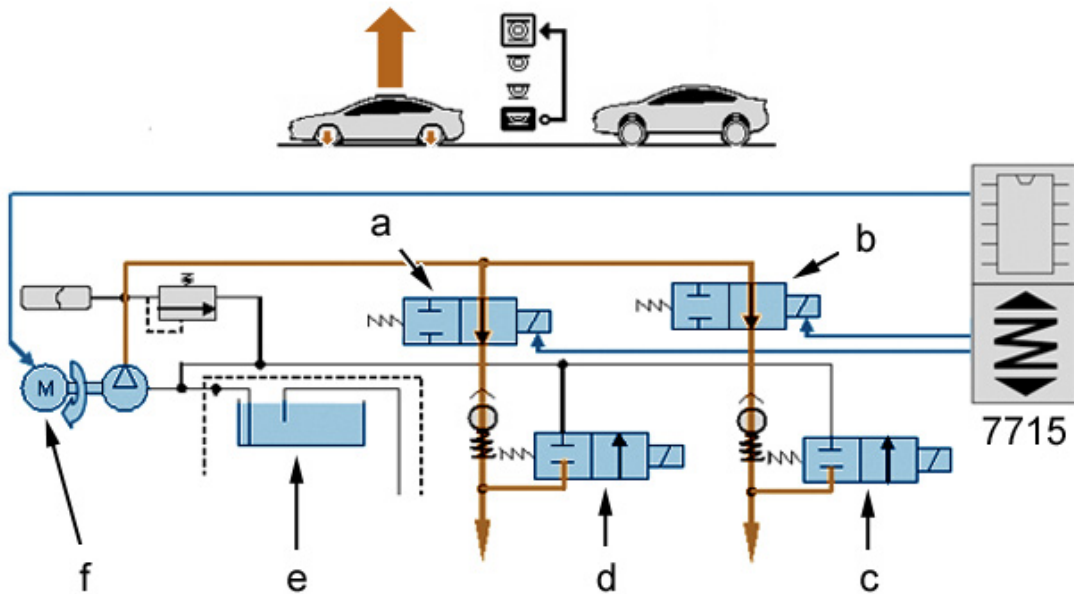


Figure : D4EM0FHD

7715 Calculateur de suspension.

"a" Électrovanne suspension admission avant.

"b" Électrovanne suspension admission arrière.

"c" Électrovanne suspension échappement arrière.

"d" Électrovanne suspension échappement avant.

"e" Réservoir bloc hydraulique intégré.

"f" Moteur pompe hydraulique.

L'augmentation de la pression du fluide LDS dans les cylindres de suspension est effectuée par la pompe hydraulique du bloc hydraulique intégré.

La pression du fluide LDS permet de repousser le piston des cylindres, et d'augmenter la garde au sol du véhicule.

Fonctionnement :

- L'électrovanne d'admission du bloc hydraulique intégré est normalement fermée
- Alimentation des électrovannes d'admission (avant et arrière) du bloc hydraulique intégré
- Alimentation de la pompe hydraulique du bloc hydraulique intégré (Augmentation de la pression)
- La hauteur de caisse augmente
- Le retour vers le réservoir du bloc hydraulique intégré est obstrué par les électrovannes d'échappements

NOTA : Plus la masse du véhicule est importante, plus la pression de fluide LDS demandée pour permettre l'augmentation de hauteur de caisse est importante.

2.2. Diminution de hauteur de caisse

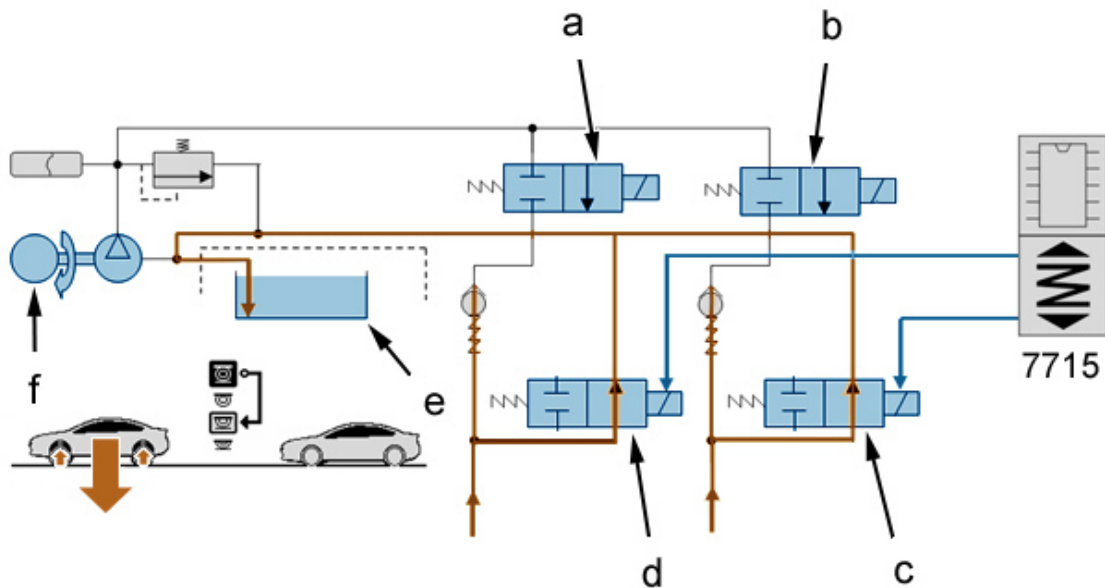


Figure : D4EM0FJD

"7715" Calculateur de suspension.

"a" Électrovanne suspension admission avant.

"b" Électrovanne suspension admission arrière.

"c" Électrovanne suspension échappement arrière.

"d" Électrovanne suspension échappement avant.

"e" Réservoir bloc hydraulique intégré.

"f" Moteur pompe hydraulique.

Fonctionnement :

- Alimentation des électrovannes d'échappement (avant et arrière) du bloc hydraulique intégré
- Retour du fluide LDS vers le réservoir bloc hydraulique intégré
- La pression dans les cylindres de suspension chute
- La hauteur de caisse diminue

3. Correcteur de raideur

Le correcteur de raideur permet d'obtenir 2 lois de raideur :

- Loi "souple"
- Loi "raide"

Loi "souple" :

- L'ensemble des accumulateurs de suspension et accumulateurs de raideurs de suspension (sphère) d'un même essieu sont en communication
- Le volume global d'azote est maximum permettant une raideur faible
- Le confort est maximum

Loi "raide" :

- L'accumulateur de raideur de suspension (sphère) est isolé de la suspension
- L'accumulateur de suspension associé à chaque roue participe à la suspension
- La raideur est maximale diminuant les débattements de caisse
- Les mouvements de roulis, tangage et pompage sont diminués

NOTA : En position de repos, le correcteur de raideur est à l'état "souple".

4. Réveil correction de hauteur (contact coupé)

Le bloc hydraulique intégré est relié à la ligne RCD (Réveil Commandé à Distance).

Le BSI1 initie un réveil partiel appelé "Réveil correction de hauteur" et envoie une trame associée sur le réseau CAN IS dans les cas suivants :

- Activation de demande d'ouverture de la télécommande haute fréquence
- Ouverture d'un ouvrant

À la lecture de cette trame :

- Le calculateur de suspension à amortissement variable (CSS) se réveille
- Le calculateur bloc hydraulique intégré se réveille
- Les autres calculateurs connectés à la ligne RCD qui ne sont pas concernés par le réveil commandé à distance restent à l'état de veille

La hauteur de la caisse peut ainsi être corrigée si nécessaire à la hauteur de référence.

NOTA : Aucune correction d'assiette n'est effectuée si l'écart de hauteur avant ou arrière par rapport à l'assiette nominale se trouve entre -10 mm et 4 mm. L'écart entre la hauteur avant et la hauteur arrière est inférieur à 8 mm.

5. Régulation de la hauteur

En fonctionnement normal, pour une hauteur de caisse sélectionnée, le bloc hydraulique intégré corrige la garde au sol dans les cas suivants :

- Écart de hauteur avant ou arrière par rapport à l'assiette de référence supérieur de -4 mm et 4 mm (hystérésis)
- Écart entre la hauteur avant et la hauteur arrière supérieur à 8 mm

La fonction prend en compte la hauteur moyenne de la caisse afin d'éliminer les " parasites " et filtrer les débattements instantanés.

Une temporisation appelée " dash-pot " est appliquée entre le moment où le système détecte que la caisse est hors de la zone d'hystérésis et le moment où la correction de hauteur est fonctionnelle, suivant les conditions ci-dessous :

- Au démarrage, temporisation de 0,5 seconde, sur demande de changement de hauteur par le conducteur ou lors du réveil du calculateur bloc hydraulique intégré pour "correction de hauteur"
- Lorsque le véhicule a roulé et s'immobilise moteur tournant, la temporisation est de 60 secondes
- Dans les autres cas la temporisation est de 10 secondes

NOTA : La modification de hauteur est possible uniquement lorsque la loi de raideur de suspension est en mode "souple".

6. Modification automatique de la hauteur

La hauteur des trains avant et arrière est calculée grâce aux valeurs des capteurs de débattements selon les formules suivantes :

- Hauteur instantanée avant = hauteur de référence avant - (débattement avant gauche+ débattement avant droit) divisé par 2
- Hauteur instantanée arrière = hauteur de référence arrière - (débattement arrière gauche + débattement arrière droit) divisé par 2

Un écrasement de la suspension correspond à un débattement positif.

Une détente de la suspension correspond à un débattement négatif.

Lors d'une correction de hauteur, le mode de raideur "souple" est forcé sauf sur demande de passage en raideur de suspension "ferme" par les variables d'angles volant de direction ou de vitesse de rotation volant de direction.

6.1. Modification automatique de la hauteur de caisse en fonction de la vitesse véhicule

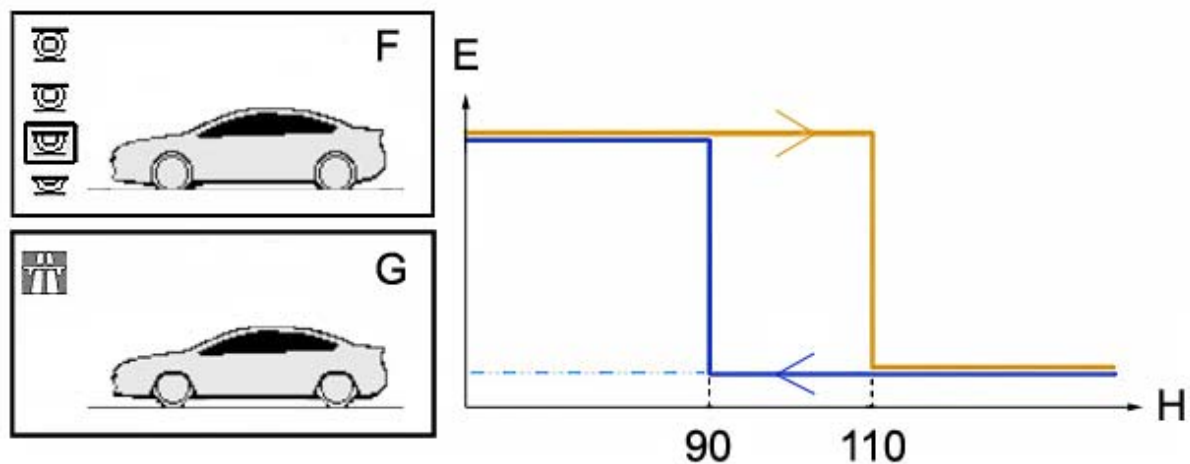


Figure : B3BM05TD

"E" : Hauteur de caisse.

"F" : Position normale.

"G" : Position autoroute.

"H" : Vitesses en km/h.

Lorsque la vitesse véhicule dépasse 110 km/h, la hauteur avant diminue de 10 mm par rapport à la position normale de fonctionnement (position autoroute).

Lorsque la vitesse véhicule redescend en dessous de 90 km/h la hauteur remonte en mode normale.

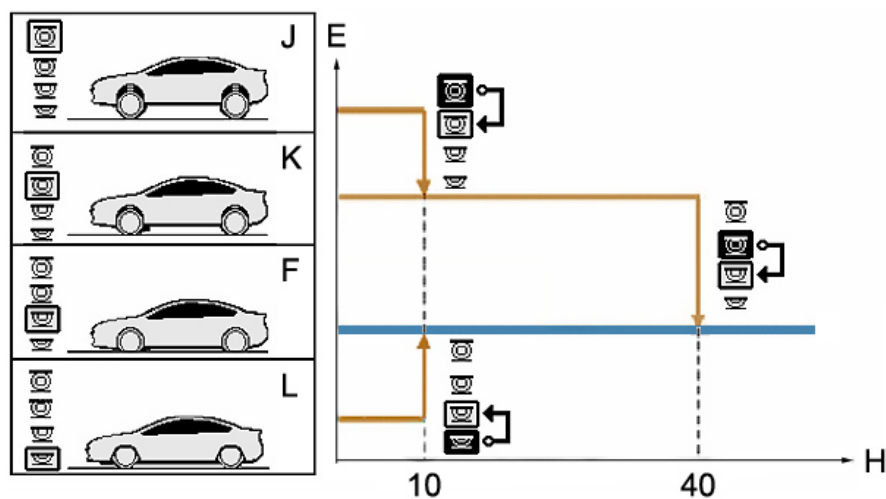


Figure : B3BM05UD

"E" : Hauteur de caisse.

"F" : Position normale.

"H" : Vitesses en km/h.

"J" : Position haute.

"K" : Position mi-haute.

"L" : Position basse.

Lorsque le véhicule est en mode haute, au-dessus de 10 km/h, la hauteur de caisse diminue automatiquement en mode mi-haute.

Lorsque le véhicule est en mode mi-haute, au-dessus de 40 km/h, la hauteur de caisse diminue automatiquement en mode normale.

Lorsque le véhicule est en mode basse, au-dessus de 10 km/h, la hauteur de caisse augmente automatiquement en mode normale.

Hauteur de caisse	Delta hauteur avant par rapport à la position normale	Delta hauteur arrière par rapport à la position normale
Position haute	+ 57 mm	+ 70 mm
Position mi-haute	+ 47 mm	+ 47 mm
Position basse	- 47 mm	- 39 mm

NOTA : En dessous de 30 km/h, la correction de hauteur est inhibée par un appui sur la pédale de frein.

6.2. Modification automatique de la hauteur de caisse en fonction de l'état de la route

Lorsque une condition de roulage difficile ou "mauvaise route" est détectée en dessous de 40 km/h, l'assiette du véhicule monte de 10 mm ; cette position appelée "pseudo route" permet d'améliorer le confort.

NOTA : L'état "mauvaise route" est détecté si les débattements des roues dépassent un seuil déterminé sur une plage de fréquences comprise entre 4 et 8 Hz.

7. Modification de la raideur

La suspension adapte ses états "ferme" ou "souple" en fonction des paramètres suivants :

- Mouvements de caisse (tangage, roulis)
- Passage en virage
- accélération
- Freinage

La raideur est également adaptée au comportement réel du véhicule (Par exemple) :

- Accélérations longitudinale et transversale réelles
- Mouvement de pompage
- Détection de débattements de roues importants

Lorsque le mode "Sport" est sélectionné, les seuils de décisions sont abaissés.

NOTA : Le mode "sport" peut être "forcé" par un appui sur le bouton de mode "sport", ou peut être déterminé par le système en fonction du style de conduite.

L'application hydractive 3 possède 6 modules de surveillance des informations d'entrées :

- Module "surveiller les hauteurs"
- Module "surveiller angle volant"
- Module "surveiller vitesse volant"
- Module "surveiller couple moteur"
- Module "surveiller décélération"
- Module "calcul du coefficient de "sportivité"

7.1. Module "surveiller les hauteurs "

Surveillance des informations de débattements de roues en fonction de la vitesse véhicule.

Lorsque les valeurs de débattements dépassent le seuil de la cartographie sélectionnée ("souple" ou "sport"), la loi de raideur de suspension "ferme" est sélectionnée.

Les débattements de roues peuvent être placés dans 3 catégories :

- Route normale
- Passage d'obstacles ("chocs roues")
- Route en mauvais état

La suspension passe en loi "ferme" lorsque le débattement des roues dépasse un seuil déterminé par rapport à la position moyenne.

La suspension repasse en loi de raideur "souple" dès que les seuils minimum sont atteints après une temporisation :

- Temporisation d'environ 0,8 seconde en loi de raideur de suspension "souple"
- Temporisation d'environ 1,6 secondes en loi de raideur de suspension "sport"

7.2. Module "surveiller l'angle volant"

Surveillance des informations d'angle réel du volant de direction et de la vitesse véhicule.

Plus la vitesse du véhicule est importante, et plus la suspension passe en mode "ferme" pour des valeurs d'angle volant faibles.

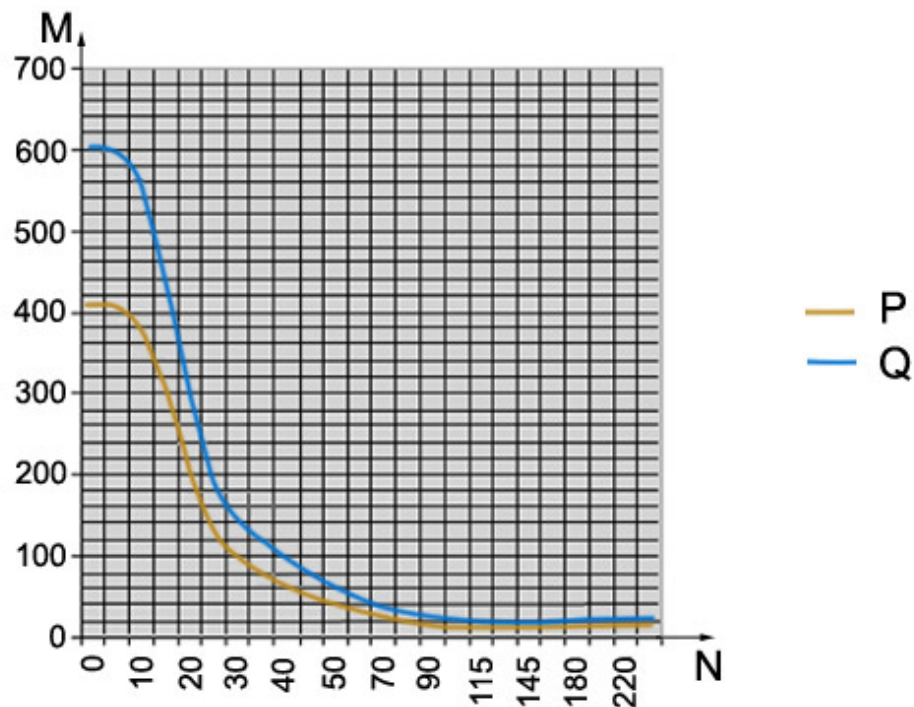


Figure : D4EM0FMD

Légende :

- "M" : Angle volant (degrés)
- "N" : Vitesse véhicule (km/h)
- "P" : Loi "souple"
- "Q" : Loi "sport"

Après un passage en mode "ferme", la suspension repasse en mode "souple" après une temporisation :

- Temporisation de 1 seconde en loi "souple"
- Temporisation de 1,1 seconde en loi "sport"

7.3. Module " surveiller vitesse volant "

Surveillance de la vitesse de rotation du volant de direction en fonction de la vitesse véhicule.

Plus la vitesse du véhicule est importante, et plus la suspension passe en mode "ferme" pour des valeurs de vitesse de rotation volant faibles.

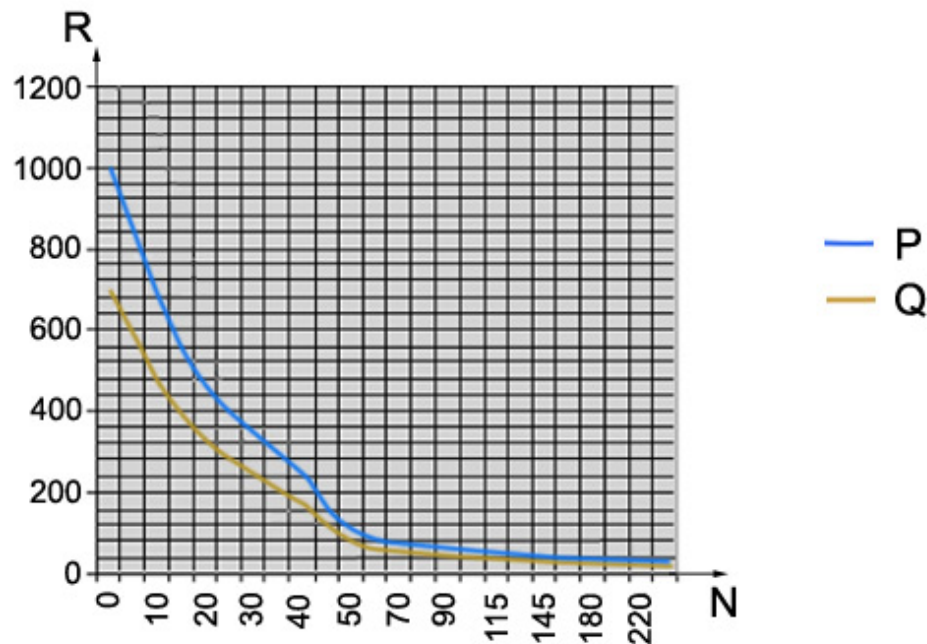


Figure : D4EM0FND

Légende :

- "N" : Vitesse véhicule (km/h)
- "P" : Loi "souple"
- "Q" : Loi "sport"
- "R" : Vitesse rotation volant (degrés/ seconde)

Après un passage en mode "ferme", la suspension repasse en mode "souple" après une temporisation :

- Temporisation de 1,2 seconde en loi "souple"
- Temporisation de 1,3 seconde en loi "sport"

7.4. Module "surveiller couple moteur "

Surveillance des variations de couple à l'accélération ou au lever du pied de l'accélérateur.

Lorsque la pédale d'accélérateur est enfoncée :

- Lorsque la variation de couple moteur à la roue est supérieure à un seuil donné, la suspension passe en mode "ferme"
- Lorsque la variation de couple moteur à la roue repasse en dessous du seuil donné, la loi "ferme" est maintenue pendant une temporisation d'environ 1,5 secondes

Lors des levers de pied :

- Lorsque la variation de couple moteur à la roue est supérieure à un seuil dépendant de la vitesse véhicule, la suspension devient "ferme"
- Lorsque la variation de couple moteur à la roue repasse en dessous du seuil, la loi "ferme" est maintenue pendant une temporisation d'environ 1,5 secondes avant de revenir en mode "souple"

7.5. Module " surveiller la décélération "

Surveillance de l'accélération longitudinale du véhicule et de la pression de freinage dans le maître-cylindre.
Vitesse véhicule supérieure à 4 km/h :

- Le mode "ferme" est commandé si la pression du maître-cylindre est supérieure à 68 bars
- Lorsque la pression du maître-cylindre repasse en dessous de 68 bars, la loi "ferme" est maintenue encore 2 secondes

7.6. Module "calcul du coefficient de "sportivité"

Un module de calcul détermine le coefficient de "sportivité " en fonction du style de conduite à partir des informations suivantes :

- Accélération longitudinale et transversale
- Vitesse véhicule

En mode "souple", les valeurs de la cartographie "mode "souple" sont multipliées par un coefficient pondérateur inférieur à 1.

Plus le style de conduite est "sportif, plus le coefficient de "sportivité" diminue et plus les seuils utilisés sont bas.

En mode "sport", le module "calcul du coefficient de "sportivité" est désactivé.

Le coefficient de "sportivité" est forcé à la valeur maximum de la "sportivité associée à la cartographie "sport".

NOTA : Le mode "sport" obtient des seuils inférieurs aux seuils du mode "souple" avec une forte "sportivité". Le temps de détection d'un style de conduite "sport" par le système varie entre 50 et 80 secondes en fonction de la vitesse du véhicule.

7.7. Autres lois de régulation de raideur

Lors d'une régulation ABS/ESP, la suspension passe en mode "ferme".

Après la régulation ABS/ESP, la suspension reste en mode "ferme" pendant 1 seconde.

Lors d'un freinage avec une forte différence d'adhérence droite/gauche (" freinage en mu-split ") :

- L'information "freinage en mu-split" est envoyée par le calculateur ABS/ESP
- La suspension passe en mode "ferme"

DOCUMENTATION

Certificat de Qualification Professionnelle



SITUATION-PROBLÈME N°4

Systeme de gestion de stabilité

DUSTER

3 Châssis

38C

ANTIBLOPAGE DES ROUES

ESP Bosch 8.1

N° Vdiag : 08

Diagnostic – Préliminaires	38C - 2
Diagnostic – Liste et localisation des éléments	38C - 9
Diagnostic – Schéma fonctionnel	38C - 10
Diagnostic – Prestations	38C - 12
Diagnostic – Rôle des éléments	38C - 13
Diagnostic – Modes dégradés et refuges	38C - 14
Diagnostic – Remplacement des organes	38C - 15
Diagnostic – Configurations et Apprentissages	38C - 16
Diagnostic – Tableau récapitulatif des défauts	38C - 17
Diagnostic – Interprétation des défauts	38C - 20
Diagnostic – Contrôle de conformité	38C - 72
Diagnostic – Tableau récapitulatif des états	38C - 78
Diagnostic – Interprétation des états	38C - 79
Diagnostic – Tableau récapitulatif des paramètres	38C - 84
Diagnostic – Tableau récapitulatif des commandes	38C - 85
Diagnostic – Interprétation des commandes	38C - 86
Diagnostic – Effets client	38C - 88
Diagnostic – Arbre de localisation de pannes	38C - 90

1. APPLICABILITE DU DOCUMENT

Ce document présente le diagnostic applicable sur tous les calculateurs correspondants aux caractéristiques suivantes :

Véhicule : **DUSTER**

Fonction concernée : **ESP Bosch**

Nom du calculateur : **ESP Bosch 8.1**

N° Vdiag : **08**

2. ELEMENTS INDISPENSABLES AU DIAGNOSTIC

Type documentation

Méthodes de diagnostic (ce présent document) :

- Diagnostic assisté (intégré à l'**outil de diagnostic**), Dialogys.

Schémas Electriques :

- Visu-Schéma (Cédérom), papier.

Type outils de diagnostic

- **CLIP**

Type outillage indispensable

Outillage spécialisé indispensable	
Multimètre	
Elé. 1681	Bornier universel

3. RAPPELS

Démarche

Pour diagnostiquer les calculateurs du véhicule, mettre le contact.

Suivant le type d'équipement du véhicule, procéder comme suit :

Pour les véhicules avec clé/télécommande à radiofréquence, mettre le contact à l'aide de la clé.

Pour les véhicules avec carte Renault,

- carte du véhicule sur le repose-cartes,
- appui long (+ de **5 s**) sur le bouton de démarrage hors conditions de démarrage, brancher l'**outil de diagnostic** et effectuer les opérations souhaitées.

Pour la coupure du + après contact, procéder comme suit :

Pour les véhicules avec clé/télécommande à radiofréquence, couper le contact à l'aide de la clé.

Pour les véhicules avec carte Renault,
effectuer deux appuis courts (moins de **3 s**) sur le bouton de démarrage,
vérifier la coupure du + après contact forcé par l'extinction des témoins calculateurs au tableau de bord.

Défauts

Les défauts sont déclarés présents ou déclarés mémorisés (apparus selon un certain contexte et disparus depuis ou toujours présents mais non diagnostiqués selon le contexte actuel).

L'état **présent** ou **mémorisé** des défauts doit être considéré à la mise en œuvre de **l'outil de diagnostic** suite à la mise du + après contact (sans action sur les éléments du système).

Pour un **défaut présent**, appliquer la démarche indiquée dans la partie Interprétation des défauts.

Pour un **défaut mémorisé**, noter les défauts affichés et appliquer la partie Consignes.

Si le défaut est **confirmé** en appliquant les consignes, la panne est présente. Traiter le défaut.

Si le défaut n'est **pas confirmé**, vérifier :

- les liaisons électriques qui correspondent au défaut,
- les connecteurs associés à cette liaison,
- la résistance de l'élément détecté défectueux,
- l'hygiène des fils.

Se reporter au paragraphe 4.1 Contrôle des câblages et 4.2 Contrôle des connecteurs

Contrôle de conformité

Le contrôle de conformité a pour objectif de vérifier des données qui ne génèrent pas de défaut sur **l'outil de diagnostic** lorsqu'elles ne sont pas cohérentes. Cette étape permet par conséquent :

- de diagnostiquer des pannes sans affichage de défaut qui peuvent correspondre à une plainte client,
- de vérifier le bon fonctionnement du système et de s'assurer qu'une panne ne risque pas d'apparaître de nouveau après la réparation.

Dans ce chapitre figure un diagnostic des états et des paramètres, dans les conditions de leur contrôle.

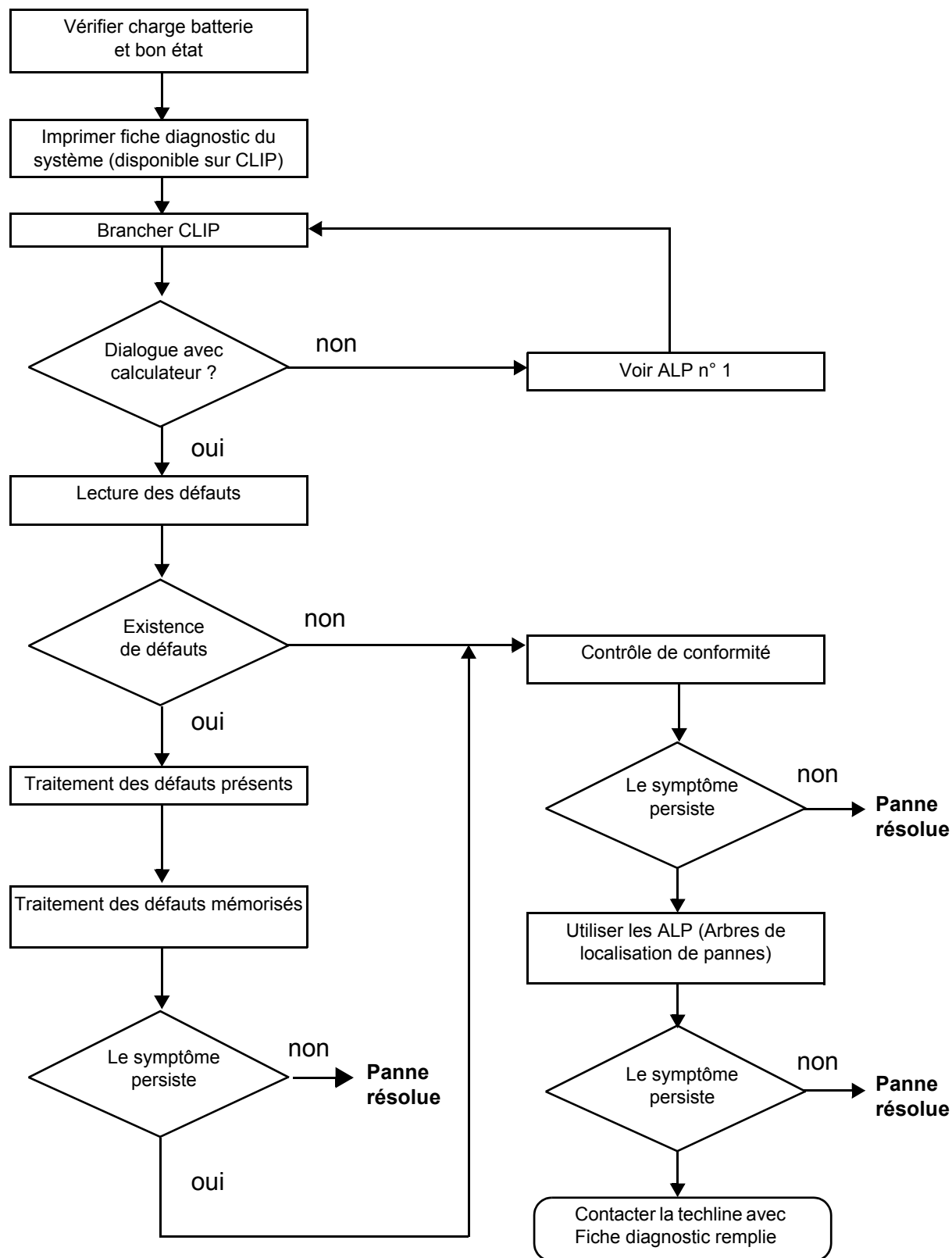
Si un état ne fonctionne pas normalement ou qu'un paramètre est hors tolérance, consulter la page de diagnostic correspondante.

Effets client - Arbre de localisation de pannes

Si le contrôle à l'aide de **l'outil de diagnostic** est correct mais que la plainte client est toujours présente, traiter le problème par **effets client**.

Un résumé de la démarche globale à suivre est disponible sous forme de logigramme sur la page suivante.

4. DEMARCHE DE DIAGNOSTIC



4. DEMARCHE DE DIAGNOSTIC (SUITE)

4.1 Contrôle des câblages

Difficultés de diagnostic

Le débranchement des connecteurs et/ou la manipulation du câblage peut supprimer, momentanément, l'origine d'une défaillance.

Contrôle visuel

Rechercher des agressions, sous capot moteur et dans l'habitacle.

Procéder à un contrôle minutieux des protections, isolants, du bon cheminement des câblages ainsi que des fixations.

Contrôle tactile

Pendant la manipulation des câblages, utiliser soit l'**outil de diagnostic** de manière à repérer un changement d'état des défauts, de "méorisé" vers "présent", soit le multimètre pour visualiser les changements d'états.

S'assurer que les connecteurs soient correctement verrouillés.

Exercer de légères contraintes sur les connecteurs.

Tordre le faisceau.

Contrôle d'isolement à la masse

Ce contrôle est réalisé par une mesure de tension (multimètre en position voltmètre) entre la liaison suspecte et le **12 V** ou le **5 V**. La valeur mesurée doit être de **0 V** pour être conforme.

Contrôle d'isolement par rapport au + 12 V ou + 5 V

Ce contrôle est réalisé par une mesure de tension (multimètre en position voltmètre) entre la liaison suspecte et la masse. Dans un premier temps, la masse peut être prise sur le châssis. La valeur mesurée doit être de **0 V** pour être conforme.

Contrôle de continuité

Un contrôle de continuité est réalisé par une mesure de résistance (multimètre en position ohmmètre), connecteurs débranchés aux deux extrémités. Le résultat attendu est $0 \Omega < X < 2 \Omega$ pour chaque liaison. La ligne doit être complètement contrôlée, les raccordements intermédiaires ne sont cités dans la méthode que lorsque cela permet de faire gagner du temps dans la démarche de diagnostic. Le contrôle de continuité sur les lignes multiplexées doit être réalisé sur les deux fils. La valeur mesurée doit être de $0 \Omega < X < 2 \Omega$.

Contrôle d'alimentation

Ce contrôle peut être réalisé à l'aide d'une lampe témoin (**21 W** ou **5 W** en fonction de la charge maximale autorisée).

4.2 Contrôle des connecteurs

Nota :

Pour chaque contrôle demandé, le réaliser dans la mesure du visible.
Ne pas démonter un connecteur si ce n'est pas demandé.

Nota :

Les branchements / débranchements répétés des connecteurs altèrent leur fonctionnalité et augmentent le risque de mauvais contact électrique. Limiter au maximum le nombre de branchements / débranchements.

Nota :

Le contrôle est réalisé sur les 2 parties du raccordement. Le raccordement peut être de 2 types :

- Connecteur / Connecteur.
- Connecteur / Appareil.

Contrôle visuel du raccordement :

- Vérifier que le connecteur soit correctement branché et que les parties mâle et femelle du raccordement soient bien accrochées.

Contrôle visuel de l'environnement du raccordement :

- Vérifier l'état de la fixation (pion, lanière, ruban adhésif...) si les connecteurs sont fixés au véhicule.
- Vérifier l'absence de dégradation sur l'habillage du câblage (gaine, mousse, ruban adhésif...) à proximité du câblage.
- Vérifier l'absence de détérioration des fils électriques à la sortie des connecteurs, en particulier au niveau de l'isolant (usure, coupure, brûlure...).

Débrancher le connecteur pour la suite des contrôles.

Contrôle visuel des boîtiers plastiques :

- Vérifier l'absence d'agression Mécanique (boîtier écrasé, fendu, cassé...), en particulier au niveau des pièces fragiles (levier, verrou, alvéoles...).
- Vérifier l'absence d'agression thermique (boîtier fondu, noirci, déformé...).
- Vérifier l'absence de souillures (graisses, boue, liquides...).

Contrôle visuel des contacts métalliques :

(Le contact femelle est appelé CLIP. Le contact mâle est appelé LANGUETTE.)

- Vérifier l'absence de contacts refoulés (le contact ne soit pas inséré correctement et peut ressortir pas l'arrière du connecteur). Le contact ressort du connecteur lorsque le fil est légèrement tiré.
- Vérifier l'absence de déformations (languettes pliées, ouverture exagérée des clips, contact noirci ou fondu...).
- Vérifier l'absence d'oxydation sur les contacts métalliques.

Contrôle visuel de l'étanchéité :

(Uniquement pour les connecteurs étanches)

- Vérifier la présence du joint au niveau du raccordement (entre les 2 parties de la connexion).
 - Vérifier l'étanchéité à l'arrière des connecteurs :
 - Pour les joints *unitaires* (1 par fil), vérifier que les joints unitaires soient présents sur chaque fil électrique et qu'ils soient bien placés dans l'alvéole (à ras du logement). Pour les alvéoles non utilisées, vérifier la présence de bouchons.
 - Pour les joints *grommets* (joint unique qui recouvre toute la surface interne du connecteur), vérifier la présence du joint.
 - Pour l'étanchéité par gel, vérifier la présence du gel dans toutes les alvéoles sans enlever le surplus ou morceaux dépassant (la présence de gel sur les contacts n'est pas gênante).
 - Pour l'étanchéité par *hotmelt* (gaine thermorétractable avec colle), vérifier que la gaine soit correctement rétreinte sur l'arrière des connecteurs et les fils électriques et que de la colle durcie ressort du côté des fils.
- Vérifier l'absence d'agression sur l'ensemble des joints (entaille, brûlure, déformation significatives...).

Si un défaut est détecté, consulter la **NT 6015A, Réparation des câblages électriques**.

5. FICHE DIAGNOSTIC



ATTENTION !

ATTENTION

Tous les incidents sur un système complexe doivent faire l'objet d'un diagnostic complet avec les outils adaptés. La FICHE DIAGNOSTIC, qui est à documenter au cours du diagnostic, permet d'avoir et de conserver une trame du diagnostic effectué. Elle constitue un élément essentiel du dialogue avec le constructeur

IL EST DONC OBLIGATOIRE DE REMPLIR UNE FICHE DIAGNOSTIC A CHAQUE FOIS QUE LA TECHLINE OU LE SERVICE RETOUR GARANTIE LA DEMANDERA.

Cette fiche est systématiquement demandée :

- lors des demandes d'assistance technique à la techline,
- pour les demandes d'agrément, lors d'un remplacement de pièces avec agrément obligatoire,
- pour la joindre aux pièces "sous surveillance" demandées en retour. Elle conditionne alors le remboursement de la garantie, et concourt à une meilleure analyse des pièces déposées.

6. CONSIGNES DE SECURITE

Toute opération sur un élément nécessite le respect des règles de sécurité pour éviter tout dégât matériel ou humain :

- vérifier la bonne charge de la batterie pour éviter toute dégradation des calculateurs en cas de faible charge,
- utiliser les outils adéquats.

Il est interdit d'effectuer un essai routier avec l'outil de diagnostic en dialogue avec le calculateur car les fonctions ABS et Répartiteur électronique de Freinage sont désactivées. La pression de freinage est identique sur les deux essieux du véhicule (risque de tête-à-queue sur fort freinage).

Le système ESP est constitué de :

- Un bloc intégré contenant un groupe hydraulique et un calculateur intégré **"Bosch 8.1 EV1011.31"**
- Quatre capteurs de vitesse de roues actifs (effet Hall). A l'avant, les cibles sont magnétiques avec **48** paires de pôles. A l'arrière, sur les versions 4x2, les cibles sont magnétiques avec **48** paires de pôles. Les versions 4x4 sont équipées de cibles mécaniques à l'arrière. Les capteurs comportent des aimants internes.
- Un capteur vitesse de lacet et accélération transversale et latérale. Le modèle utilisé est la version incorporant trois capteurs, en plus des capteurs vitesse de lacet et accélération transversale et latérale, un capteur d'accélération longitudinale. Ce capteur supplémentaire n'est pas utilisé en version 4x2, mais, pour des raisons de standardisation, il équipe toutes les versions ESP.
- Un capteur angle volant.

D'autres éléments externes sont nécessaires pour remplir toutes les fonctions du système :

- Calculateur d'injection.
- Contacteur de Stop : issu du système de pédalier.
- Le réseau CAN qui permet de communiquer avec les calculateurs d'injection et de répartiteur de couple ETC (version 4x4).
- Le tableau de bord : pour l'allumage des voyants et l'information vitesse du véhicule.

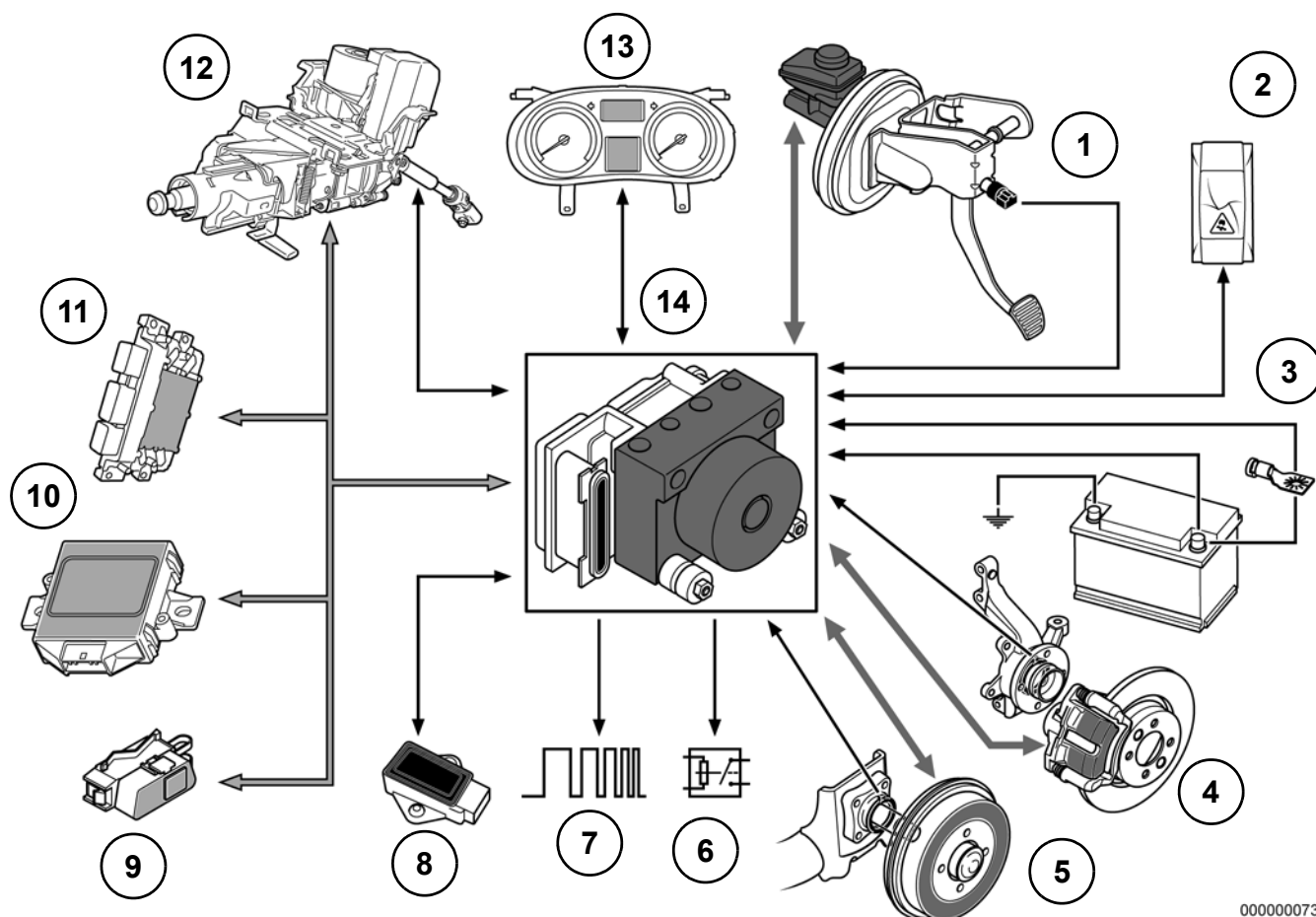
L'ensemble calculateur/groupe hydraulique est situé dans le compartiment moteur à l'intersection du tablier et du longeron droit.

Le contacteur de stop est situé sur l'ensemble pédalier.

Le capteur d'angle volant est fixé sur la commande sous volant.

Le capteur vitesse de lacet et accélération transversale et latérale (combiné) est situé sous le siège passager.

1	Contact feux stop
2	Touche marche/arrêt antipatinage
3	Batterie
4	Capteur Roue avant
5	Capteur Roue arrière
6	Boitier fusible moteur et relais
7	Sortie vitesse véhicule
8	Capteur vitesse de lacet, accélération transversale et latérale
9	Prise diagnostic
10	Calculateur Injection
11	Calculateur ETC
12	Group électro-pompe
13	Tableau de bord
14	Calculateur ESP
—————→	Circuit électrique
	Réseau CAN
	Circuit hydraulique



0000000736

REF (répartiteur électronique de freinage) :

Le **répartiteur électronique de freinage** permet de limiter la force de freinage sur le train arrière et ainsi de maintenir la stabilité du véhicule. Cette fonction garantit la stabilité du véhicule lors du freinage.

Le système utilise les capteurs de roues et les électrovannes du bloc hydraulique pour limiter la pression appliquée à l'arrière. Ceci permet d'obtenir une régulation plus fine de la pression qu'un système mécanique et ainsi d'augmenter l'efficacité de freinage.

ABS (antiblocage des roues sur freinage) :

Lors d'un freinage, si on bloque les roues, il en résulte une perte de stabilité et de contrôle du véhicule et une augmentation de la distance de freinage.

L'ABS permet d'éviter le blocage des roues lors d'un freinage, en limitant la pression de freinage au niveau des roues. Ainsi, on garantit la dirigeabilité du véhicule, sa stabilité en freinage et l'optimisation des distances de freinage.

Le système compare la vitesse de chaque roue par rapport à une vitesse de référence déterminant une tendance au blocage. En actionnant des électrovannes, l'ABS permet de limiter ou réduire la pression de freinage.

Pendant une régulation ABS, le conducteur peut ressentir des vibrations dans la pédale de freins.

Ces vibrations sont normales et le conducteur doit continuer à freiner.

MSR (antiblocage des roues motrices sur couple résistant moteur) :

Lorsque le conducteur relâche brusquement le pied de l'accélérateur ou la pédale d'embrayage après un rétrogradage, le frein moteur a tendance à freiner les roues motrices. En cas de faible adhérence, les roues peuvent avoir tendance à ralentir et à glisser et conduire à une perte de stabilité du véhicule.

Le **MSR** demande au moteur d'augmenter son couple pour éviter le blocage des roues motrices.

Tachymètre

Le calculateur détermine la vitesse du véhicule à partir des vitesses des roues et envoie cette information au tableau de bord par liaison filaire.

ASR (antipatinage de roue) :

Au démarrage ou en accélération, les roues motrices peuvent patiner. Le système **antipatinage de roue** évite le patinage en limitant le couple moteur (en envoyant des ordres au calculateur d'injection) et/ou en freinant les roues motrices (à l'aide des électrovannes et du moteur du bloc hydraulique).

ESP (contrôle de trajectoire) :

En cas de sous-virage ou de survirage, le système **ESP** corrige la trajectoire du véhicule. Le système compare la trajectoire réelle (à l'aide des capteurs de vitesse de lacet et d'accélération latérale) et celle voulue par le conducteur (déterminé par l'angle volant). Il corrige la dérive du véhicule en freinant une roue (roue arrière intérieure en cas de sous-virage, roue avant extérieure en cas de survirage) et en demandant une réduction du couple moteur.

CDC (Contrôle Dynamique de la Conduite) :

Le **Contrôle Dynamique de la Conduite** est une évolution de l'**ESP** qui agit uniquement en cas de sous-virage. Les 4 roues peuvent être freinées à des pressions différentes pour maintenir la trajectoire plus efficacement.

Capteurs vitesse roue :

Indiquent la vitesse de chacune des roues du véhicule. L'analyse des capteurs permet le calcul de la vitesse du véhicule.

Contact feux de stop :

Il permet de connaître la position de la pédale de frein (appuyée ou relâchée).

Capteur combiné :

Indique la vitesse de lacet et accélération transversale et latérale. L'analyse de ces données combinées à celles des autres capteurs permet de déduire la trajectoire du véhicule.

Capteur d'angle volant :

Indication angulaire de la trajectoire désirée du véhicule.

ANTIBLOPAGE DES ROUES

Diagnostic – Modes dégradés et refuges

38C

Stratégies d'allumage des témoins de diagnostic

Type	Témoin tableau de bord				Signification
Défaillance/ Déconnexion	SERVICE	ABS	ESP	STOP	Fonctions "Répartiteur électronique de freinage", ABS et ESP hors service
		ABS	ESP		Fonctions ESP et ABS hors service, "Répartiteur électronique de freinage" opérationnel
			ESP		Fonction "Antipatinage de roue" désactivée par diagnostic
Diagnostic	SERVICE clignotement à 2 Hz	ABS clignotement à 2 Hz	ESP clignotement à 2 Hz		Calculateur ESP en mode diagnostic
Régulation			ESP clignotement à 8 Hz		ESP ou "Antipatinage de roue" en régulation
Absence de programmation		ABS clignotement à 8 Hz			Index tachymétrique et Variante véhicule non programmée

Nota :

Le témoin **STOP** est toujours accompagné d'un signal sonore non répétitif (1 bip).

Remplacement du calculateur :

Lors du remplacement du calculateur (voir **MR 451 Mécanique, 38C, Antiblocage des roues, Groupe hydraulique de freinage : Dépose - Repose**), appliquer la procédure suivante :

- Couper le contact.
- Remplacer le calculateur.
- Effectuer une purge du circuit primaire de freinage (voir **MR 451, Mécanique 30A, Généralités, Circuit de freinage : Purge**).
- Renseigner le numéro de VIN par la commande **VP001 "Ecriture V.I.N."** (voir **configurations et apprentissages**).
- Configurer l'index tachymétrique par la commande **VP007 "Index tachymétrique"** (voir **configurations et apprentissages**).
- Configurer les paramètres véhicule par la commande **VP004 "Paramètres véhicule"** (voir **configurations et apprentissages**).
- Renseigner la date Après-Vente par la commande **VP006 "Ecriture date dernière intervention APV"**.
- Effacer les défauts mémorisés par la commande **RZ001 "Mémoire de défaut"**.
- Faire un essai routier suivi d'une lecture de défauts pour confirmer le bon fonctionnement du système.

Remplacement capteur d'angle volant :

- Effacer les offsets des capteurs de l'ESP par la commande **RZ011 "Offsets capteurs"**.

Remplacement capteur combiné :

- Effacer les offsets des capteurs de l'ESP par la commande **RZ011 "Offsets capteurs"**.

* APV : après-vente

Paramétrages :

VP001 : Ecriture du VIN

Cette commande permet de saisir manuellement le **VIN** du véhicule dans le calculateur.
Utiliser cette commande lors de chaque remplacement calculateur. Le numéro de vin (**VF...**) est inscrit sur la plaque constructeur sur le pied de porte avant droit et frappé sur la caisse sous le pare-brise côté gauche.

VP004 : Paramètres véhicule

Cette commande permet la configuration de la variante véhicule (4x4, 4x2).

VP006 : Ecriture date dernière intervention après-vente

Lors de chaque intervention en atelier sur le système **ABS**, saisir la date de l'intervention.
Sélectionner la commande **VP006** sur l'**outil de diagnostic**.
Saisir la date d'intervention à l'aide du clavier de l'**outil de diagnostic**.

VP007 : Index tachymétrique

Cette commande permet de programmer dans la mémoire du calculateur, l'index permettant de calculer la vitesse du véhicule suivant la monte des pneumatiques.
Le calculateur **ESP BOSCH 8.1** fournit le signal vitesse véhicule à tous les utilisateurs de cette information dans le véhicule (tableau de bord, contrôle moteur,...). Ce signal vitesse véhicule remplace celui que délivrait le capteur de vitesse situé sur la boîte de vitesses.
Le calculateur **ESP** calcule la vitesse véhicule à partir des vitesses de roues et de la développée du pneumatique équipant le véhicule.

La développée du pneumatique est à programmer en mémoire d'un calculateur neuf. Cela consiste à saisir un index "X" à l'aide de l'outil de diagnostic par la commande VP007 "Index tachymétrique".

Suite à la saisie de l'index par la commande **VP007**, effacer la mémoire de défaut du calculateur et couper le contact. Contrôler par le paramètre **PR030 "Index tachymétrique"** la bonne prise en compte de l'index saisi.

* APV : après-vente

ANTIBLOCCAGE DES ROUES

Diagnostic – Tableau récapitulatif des défauts

38C

Défaut outil	DTC associé	Libellé outil de diagnostic
DF001	50CC	Alimentation calculateur
DF006	501F	Circuit capteur vitesse roue avant gauche
DF007	503F	Circuit capteur vitesse roue arrière gauche
DF008	501F	Signal capteur vitesse roue avant gauche
DF009	503F	Signal capteur vitesse roue arrière gauche
DF011	50CB	Alimentation électrovannes
DF017	5050	Calculateur
DF020	5154	Programmation index tachymétrique
DF026	500F	Circuit capteur vitesse roue avant droite
DF027	502F	Circuit capteur vitesse roue arrière droite
DF028	500F	Signal capteur vitesse roue avant droite
DF029	502F	Signal capteur vitesse roue arrière droite

ANTIBLOCCAGE DES ROUES

Diagnostic – Tableau récapitulatif des défauts

38C

Défaut outil	DTC associé	Libellé outil de diagnostic
DF055	5151	Programmation paramètres véhicule
DF063	5046	Cohérence vitesses de roues
DF066	5076	Emission multiplexée injection absente
DF071	50C7	Capteur de pression
DF075	5158	Signal capteur angle volant
DF083	5159	Signal capteur accélération transversale
DF085	5159	Capteur accélération transversale
DF090	5041	Cible roue avant droite
DF091	5042	Cible roue avant gauche
DF092	5043	Cible roue arrière droite
DF093	5044	Cible roue arrière gauche
DF099	5081	Réseau multiplexé privé
DF108	5158	Capteur angle volant
DF109	50C7	Signal capteur pression de frein
DF120	5078	Cohérence informations multiplexées injection
DF126	50F4	Plausibilité information capteur combiné
DF152	5080	Réseau multiplexé
DF157	5107	Temps activation électrovannes trop long

ANTIBLOPAGE DES ROUES

Diagnostic – Tableau récapitulatif des défauts

38C

Défaut outil	DTC associé	Libellé outil de diagnostic
DF188	50C6	Circuit contacteur de stop
DF190	50F4	Capteur combiné
DF206	50C9	Circuit marche/arrêt antipatinage
DF219	5074	Cohérence informations multiplexées ABS
DF224	5155	Fonction ESP désactivée
DF226	5157	Initialisation capteur angle volant
DF250	5072	Information multiplexée régime moteur
DF251	5071	Informations multiplexées couple moyen effectif
DF252	5070	Info. ** multiplexée demande couple reconstituée
DF253	5077	Information multiplexée couple recalculé
DF254	5073	Information multiplexée couple résistant
DF300	50CA	Circuit commande moteur de pompe
DF331	5084	Emission multiplexée pont pilote absente
DF332	5085	Informations multiplexées pont pilote invalides
DF333	5075	Info. multiplexée position pédale accélérateur

* inj : Injection

**Info : Information

CONSIGNES

N'effectuer ce contrôle de conformité qu'après un **contrôle complet** à l'aide de l'**outil de diagnostic**.

ECRAN PRINCIPAL

Fonction	Paramètre ou Etat contrôlé ou Action		Visualisation et Remarques	Diagnostic
Vitesse véhicule	PR038 :	Vitesse véhicule	0 km/h < X < 255 km/h	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF063 "Cohérence vitesses de roues" .
Reconnaissance pédale de frein non appuyée	ET017 :	Pédale de frein	"RELACHEE" "APPUYEE"	En cas de problème, appliquer l'interprétation de l' ET017 .
Vitesse de roues	PR002 :	Vitesse roue avant gauche	0 km/h < X < 255 km/h	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF006 "Circuit capteur vitesse roue avant gauche" .
	PR001 :	Vitesse roue avant droite	0 km/h < X < 255 km/h	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF026 "Circuit capteur vitesse roue avant droite" .
	PR004 :	Vitesse roue arrière gauche	0 km/h < X < 255 km/h	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF007 "Circuit capteur vitesse roue arrière gauche" .
	PR003 :	Vitesse roue arrière droite	0 km/h < X < 255 km/h	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF027 "Circuit capteur vitesse roue arrière droite" .

CONSIGNES

N'effectuer ce contrôle de conformité qu'après un **contrôle complet** à l'aide de l'**outil de diagnostic**.

ECRAN PRINCIPAL (SUITE)

Fonction	Paramètre ou Etat contrôlé ou Action		Visualisation et Remarques	Diagnostic
Alimentation calculateur	PR005 :	Tension alimentation calculateur	9,5 V < PR005 < 17,5 V	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF001 "Alimentation calculateur" .
Index tachymétrique	PR030 :	Index tachymétrique	S'assurer que l'index tachymétrique corresponde à la monte de pneumatique du véhicule.	Voir chapitre "Configuration et Apprentissages"(VP007 "Index tachymétrique") .
Paramètres véhicule	PR063 :	Paramètres véhicule	S'assurer que les paramètres soient cohérents avec le véhicule diagnostiqué.	Voir chapitre "Configuration et Apprentissages" (VP004 "Paramètres véhicule") .

CONSIGNES

N'effectuer ce contrôle de conformité qu'après un **contrôle complet** à l'aide de l'**outil de diagnostic**.

SOUS FONCTION : CONTROLE DE TRAJECTOIRE

Fonction	Paramètre ou Etat contrôle ou Action		Visualisation et Remarques	Diagnostic
Pédale de frein	ET017 :	Pédale de frein	"APPUYE" "RELACHE"	En cas de problème, appliquer l'interprétation de l'état ET017 .
Antipatinage	ET028	Touche marche/ arrêt antipatinage	"APPUYE" "RELACHE"	En cas de problème, appliquer l'interprétation de l'état ET028 .
Vitesse de roues	PR001 :	Vitesse roue avant droite	0 km/h < X < 255 km/h	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF026 "Circuit capteur vitesse roue avant droite" .
	PR002 :	Vitesse roue avant gauche	0 km/h < X < 255 km/h	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF006 "Circuit capteur vitesse roue avant gauche" .
	PR003 :	Vitesse roue arrière droite	0 km/h < X < 255 km/h	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF027 "Circuit capteur vitesse roue arrière droite" .
	PR004 :	Vitesse roue arrière gauche	0 km/h < X < 255 km/h	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF007 "Circuit capteur vitesse roue arrière gauche" .

CONSIGNES

N'effectuer ce contrôle de conformité qu'après un **contrôle complet** à l'aide de l'**outil de diagnostic**.

SOUS FONCTION : CONTROLE DE TRAJECTOIRE (SUITE 1)

Fonction	Paramètre ou Etat contrôle ou Action		Visualisation et Remarques	Diagnostic
Alimentation calculateur	PR005 :	Tension alimentation calculateur	9,5 V < PR005 < 17,5 V	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF001 "Alimentation calculateur" .
Offset apprentissage accélération transversale	PR016 :	Offset apprentissage accel.* transversale	Ce paramètre indique la correction effectuée par l'ESP sur la valeur brute du capteur d'accélération transversale.	En cas de problème, contacter la techline.
Contrôle calibration Angle volant	PR033 :	Angle volant	- 714° < PR033 < + 714°	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF075 "Signal capteur angle volant" .
Contrôle calibration Angle de lacet	PR034 :	Angle de lacet	- 100°/s < PR034 < + 100°/s	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF190 "Capteur combiné" .
Pression liquide de frein	PR035 :	Pression liquide de frein	0 bar < X < 250 bar	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF109 "Signal capteur pression de frein" .

*accel : accélération

CONSIGNES

N'effectuer ce contrôle de conformité qu'après un **contrôle complet** à l'aide de l'**outil de diagnostic**.

SOUS FONCTION : CONTROLE DE TRAJECTOIRE (SUITE 2)

Fonction	Paramètre ou Etat contrôle ou Action		Visualisation et Remarques	Diagnostic
Accélération transversale	PR036 :	Accélération transversale	- 1,8 g < X < + 1,8 g	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF083 "Signal capteur accélération transversale" .
Vitesse véhicule	PR038 :	Vitesse véhicule	0 km/h < X < 255 km/h	En cas de problème, appliquer l'interprétation du défaut DF063 "Cohérence vitesses de roues" .
Apprentissage	PR065 :	Offset apprentissage angle de lacet	Ce paramètre indique la correction effectuée par l'ESP sur la valeur brute du capteur de lacet.	En cas de problème, contacter la techline.
	PR066 :	Offset apprentissage angle volant	Ce paramètre indique la correction effectuée par l'ESP sur la valeur brute du capteur d'angle volant.	En cas de problème, contacter la techline.
Electrovannes roues	AC003 :	Electrovannes roue avant gauche	Cette commande permet de tester les électrovannes roue avant gauche.	En cas de problème, appliquer l'interprétation de la commande AC003 .
	AC004 :	Electrovannes roue avant droite	Cette commande permet de tester les électrovannes roue avant droite.	En cas de problème, appliquer l'interprétation de la commande AC004 .
	AC005 :	Electrovannes roue arrière gauche	Cette commande permet de tester les électrovannes roue arrière gauche.	En cas de problème, appliquer l'interprétation de la commande AC005 .
	AC006 :	Electrovannes roue arrière droite	Cette commande permet de tester les électrovannes roue arrière droite.	En cas de problème, appliquer l'interprétation de la commande AC006 .

CONSIGNES

N'effectuer ce contrôle de conformité qu'après un **contrôle complet** à l'aide de l'**outil de diagnostic**.

SOUS FONCTION : CONTROLE DE TRAJECTOIRE (SUITE 3)

Fonction	Paramètre ou Etat contrôle ou Action		Visualisation et Remarques	Diagnostic
Alimentation capteurs	AC013 :	Test alimentation capteurs de vitesse de roues	Cette commande permet de tester l'alimentation de chaque capteur de vitesse de roues.	En cas de problème, appliquer l'interprétation de la commande AC013 .

ANTIBLOCCAGE DES ROUES

Diagnostic – Tableau récapitulatif des états

38C

Etat outil	Libellé outil de diagnostic
ET017	Pédale de frein
ET028	Touche Marche/Arrêt Antipatinage

ANTIBLOPAGE DES ROUES

Diagnostic – Tableau récapitulatif des paramètres

38C

Paramètres outil	Libellé outil de diagnostic
PR001	Vitesse de roue avant droite
PR002	Vitesse de roue avant gauche
PR003	Vitesse de roue arrière droite
PR004	Vitesse de roue arrière gauche
PR005	Tension alimentation calculateur
PR016	Offset apprentissage accel.* transversale
PR030	Index tachymétrique
PR033	Angle volant
PR034	Angle de lacet
PR035	Pression liquide de frein
PR036	Accélération transversale
PR038	Vitesse véhicule
PR063	Paramètres véhicule
PR065	Offset apprentissage angle de lacet
PR066	Offset apprentissage angle volant

accel.* : accélération

Commande outil	Libellé outil de diagnostic	Commentaires
RZ001	Mémoire défaut	Cette commande permet l'effacement des défauts mémorisés par le calculateur
RZ011	Offsets capteurs	Cette commande réinitialise les apprentissages des capteurs ESP .
SC001	Contrôle dentures cibles	Cette commande permet de contrôler l'intégrité des dentures pour chaque roue. Sélectionner la commande SC001 et suivre les instructions. Le résultat du test doit donner 48 dents .
SC006	Purge groupe hydraulique et circuits de freinage	N'utiliser cette commande que si un allongement anormal de la course de la pédale de frein est constaté lors d'un essai routier avec régulation ABS (le système doit avoir été purgé au préalable par la méthode classique). Sélectionner la commande SC006 et suivre les instructions décrites par l' outil de diagnostic .
AC003	Electrovannes roue avant gauche	Voir l'interprétation de la commande (voir Interprétation des commandes).
AC004	Electrovannes roue avant droite	Voir l'interprétation de la commande (voir Interprétation des commandes).
AC005	Electrovannes roue arrière gauche	Voir l'interprétation de la commande (voir Interprétation des commandes).
AC006	Electrovannes roue arrière droite	Voir l'interprétation de la commande (voir Interprétation des commandes).
AC013	Test alimentation capteurs de vitesse de roues	Voir l'interprétation de la commande (voir Interprétation des commandes).

AC003
AC004
AC005
AC006

ELECTROVANNES ROUE AVANT GAUCHE
ELECTROVANNES ROUE AVANT DROITE
ELECTROVANNES ROUE ARRIERE GAUCHE
ELECTROVANNES ROUE ARRIERE DROITE

CONSIGNES

Conditions d'utilisation de la commande.
Contact mis moteur arrêté et vitesse véhicule nulle.

Les quatre commandes permettent d'effectuer le contrôle hydraulique de chaque roue.
Soulever le véhicule de façon à pouvoir tourner les roues et contrôler qu'elles tournent librement.
Maintenir la pédale de frein pressée pour empêcher la roue à tester de tourner (ne pas freiner trop fort pour être à la limite du déblocage).
Sélectionner et valider la commande de la roue considérée ("Electrovannes roue avant gauche", ...).
Exercer à la main un effort de rotation sur la roue concernée pour constater plusieurs cycles de déblocage/blocage sur la roue.

APRES REPARATION

Effacer la mémoire de défaut du calculateur.
Effectuer un essai routier classique suivi d'un nouveau contrôle à l'aide de l'**outil de diagnostic**.

AC013

TEST ALIMENTATION CAPTEURS DE VITESSE DE ROUES

CONSIGNES

Conditions d'utilisation de la commande.
Contact mis moteur arrêté.

Cette commande permet de tester l'alimentation de chaque capteur de vitesse de roues.

Sélectionner la commande **AC013** et contrôler la présence de **12 V** entre :

- les **liaisons 4T et 4S** de l'**organe 150**,
- les **liaisons 4H et 4G** de l'**organe 151**,
- les **liaisons 4E et 4C** de l'**organe 153**,
- les **liaisons 4N et 4M** de l'**organe 152**.

**APRES
REPARATION**

Effacer la mémoire de défaut du calculateur.
Effectuer un essai routier classique suivi d'un nouveau contrôle à l'aide de l'**outil de diagnostic**.

REPERTOIRE DES RACCORDEMENTS

CODES RACCORDEMENTS	LIBELLES RACCORDEMENTS
R2	RACCORDEMENT PLANCHE DE BORD/ARRIERE GAUCHE
R99	RACCORDEMENT PLANCHE DE BORD/CHAUFFAGE
R122	RACCORDEMENT CABLAGE PLANCHE DE BORD / FEUX DE BROUILLARD
R146	RACCORDEMENT CABLAGE PLANCHE DE BORD / SIEGES AVANT
R164	RACCORDEMENT GROUPE MOTOVENTILATEUR/ PLANCHE DE BORD
R212	RACCORDEMENT MOTEUR/HABITACLE (MONOBLOC)
R292	HABITACLE /AIR BAG PASSAGER
R334	RACCORDEMENT HABITACLE / SIÈGE AVANT PASSAGER
R335	RACCORDEMENT HABITACLE / SIÈGE AVANT CONDUCTEUR
R383	RACCORDEMENT HABITACLE/HAUT PARLEUR RADIO TELEPHONE

REPERTOIRE DES ORGANES

CODES ORGANES	LIBELLES ORGANES
101	ALLUME CIGARES
103	ALTERNATEUR
104	CONTACTEUR DE DEMARRAGE
105	AVERTISSEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE PRINCIPAL
107	BATTERIE
118	UNITE DE CONTROLE ELECTRIQUE ANTI BLOCAGE DE ROUES
120	UNITE DE CONTROLE ELECTRIQUE INJECTION
123	COMMANDE CONDAMNATION ÉLECTRIQUE DES PORTES
125	COMMANDE FEUX DE DÉTRESSE
130	COMMANDE LÈVE VITRE ÉLECTRIQUE ARRIERE DROIT
131	COMMANDE LÈVE VITRE ÉLECTRIQUE ARRIERE GAUCHE
132	COMMANDE LÈVE VITRE ÉLECTRIQUE CONDUCTEUR
133	COMMANDE LÈVE VITRE ÉLECTRIQUE PASSAGER
134	COMMANDE RÉTROVISEUR ÉLECTRIQUE
135	COMMANDE VERROUILLAGE LÈVE VITRE ÉLECTRIQUE ARRIÈRE
138	CONDAMNATION ÉLECTRIQUE PORTE ARRIERE DROIT
139	CONDAMNATION ÉLECTRIQUE PORTE ARRIERE GAUCHE
140	CONDAMNATION ÉLECTRIQUE PORTE CONDUCTEUR
141	CONDAMNATION ÉLECTRIQUE PORTE PASSAGER
142	CONDAMNATION ÉLECTRIQUE PORTE COFFRE
145	COMBINE ESSUIE LAVE VITRE
146	CAPTEUR DE CLIQUETIS 1
147	CAPTEUR PRESSION COLLECTEUR
149	CAPTEUR POINT MORT HAUT
150	CAPTEUR ROUE ARRIERE DROIT
151	CAPTEUR ROUE ARRIERE GAUCHE
152	CAPTEUR ROUE AVANT DROIT
153	CAPTEUR ROUE AVANT GAUCHE
155	CONTACTEUR FEUX DE MARCHE ARRIÈRE
156	CONTACTEUR FREIN A MAIN
160	CONTACTEUR STOP
161	CONTACTEUR VIDE-POCHES PASSAGER
163	DÉMARREUR
164	DISPOSITIF DE SOUFFLAGE AIR FROID
165	ECLAIREUR DE COFFRE
166	ECLAIREUR PLAQUE DE IMMATRICULATION DROIT
167	ECLAIREUR PLAQUE D'IMMATRICULATION GAUCHE
168	ECLAIREUR VIDE-POCHES
171	EMBRAYAGE CONDITIONNEMENT D'AIR
172	FEU ARRIERE DROIT
173	FEU ARRIERE GAUCHE
176	FEU BROUILLARD AVANT DROIT
177	FEU BROUILLARD AVANT GAUCHE
178	CONTACTEUR FEUILLURE ARRIERE DROIT
179	CONTACTEUR FEUILLURE ARRIERE GAUCHE
186	GROUPE ELECTROPOMPE DIRECTION ASSISTEE
188	GROUPE MOTOVENTILATEUR REFROIDISSEMENT
189	HAUT PARLEUR ARRIERE DROIT
190	HAUT PARLEUR ARRIERE GAUCHE
191	HAUT PARLEUR PORTE AVANT DROIT
192	HAUT PARLEUR PORTE AVANT GAUCHE
193	INJECTEUR 1
194	INJECTEUR 2

REPERTOIRE DES ORGANES

CODES ORGANES	LIBELLES ORGANES
195	INJECTEUR 3
196	INJECTEUR 4
197	INJECTEUR 5
199	JAUGE À CARBURANT
200	LUNETTE ARRIÈRE DÉGIVRANTE
201	MOTEUR LÈVE VITRE ARRIERE DROIT
202	MOTEUR LÈVE VITRE ARRIERE GAUCHE
203	MOTEUR LÈVE VITRE CONDUCTEUR
204	MOTEUR LÈVE VITRE PASSAGER
205	MANOCONTACT
207	CAPTEUR MINI LIQUIDE DE FREIN
209	MONOMANETTE
211	MOTEUR ESSUIE VITRE ARRIÈRE
212	MOTEUR ESSUIE VITRE AVANT
213	PLAFONNIER AVANT
222	POTENTIOMÈTRE PAPILLON
224	PRESSOSTAT DIRECTION ASSISTÉE
225	PRISE DIAGNOSTIQUE
226	PROJECTEUR DROIT
227	PROJECTEUR GAUCHE
231	RELAIS FEUX DE BROUILLARD AVANT
233	RELAIS DISPOSITIF SOUFFLAGE AIR FROID
234	RELAIS GROUPE MOTOVENTILATEUR
235	RELAIS LUNETTE ARRIERE DEGIVRANTE
236	RELAIS POMPE À CARBURANT
238	RELAIS VERROUILLAGE INJECTION
239	RÉTROVISEUR ÉLECTRIQUE CONDUCTEUR
240	RÉTROVISEUR ÉLECTRIQUE PASSAGER
242	SONDE OXYGÈNE AVAL
244	CAPTEUR TEMPÉRATURE EAU INJECTION
247	TABEAU DE BORD
250	CAPTEUR DE VITESSE VÉHICULE
257	BOÎTIER DE PRÉCHAUFFAGE
261	RADIO
262	GROUPE MOTOVENTILATEUR REFROIDISSEMENT ET CONDITIONNEMENT D'AIR
267	RÉPÉTITEUR DROIT
268	RÉPÉTITEUR GAUCHE
272	CAPTEUR TEMPÉRATURE AIR INJECTION
299	PLATINE DE SERVITUDES RELAIS
319	TABEAU COMMANDE CONDITIONNEMENT D'AIR
321	RESISTANCE GROUPE MOTO-VENTILATEUR CONDITIONNEMENT D'AIR
325	COMMANDE SATELLITE RADIO
333	CONTACTEUR CEINTURE CONDUCTEUR
336	RELAIS 2 VITESSE GROUPE MOTOVENTILATEUR
371	ABSORBEUR VAPEURS ESSENCE
403	AVERTISSEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE SECONDAIRE
414	SONDE EAU DANS GAZOLE
438	CONTACTEUR CAPOT MOTEUR
474	RELAIS COMMANDE COMPRESSEUR CONDITIONNEMENT D'AIR
486	CONTACTEUR CEINTURE PASSAGER
583	CAPTEUR ANGLE VOLANT
597	BOÎTIER FUSIBLES MOTEUR ET RELAIS
615	COMMANDE SIÈGE CHAUFFANT CONDUCTEUR

REPERTOIRE DES ORGANES

CODES ORGANES	LIBELLES ORGANES
616	COMMANDE SIÈGE CHAUFFANT PASSAGER
639	FEU STOP SURÉLEVÉ
645	UNITE DE CONTROLE ELECTRIQUE HABITACLE
649	MOTEUR PAS À PAS
675	CONTACTEUR PÉDALE EMBRAYAGE
677	POMPE LAVE VITRE BIDIRECTIONNELLE AVANT ET ARRIÈRE
680	BOUGIE PRECHAUFFAGE 1
681	BOUGIE PRECHAUFFAGE 2
682	BOUGIE PRECHAUFFAGE 3
683	BOUGIE PRECHAUFFAGE 4
689	COMMANDE RÉGULATEUR DE VITESSE ET AIRBAG
700	RELAIS PETITE VITESSE GROUPE MOTOVENTILATEUR /PERCOLATION
735	BUZZER OUBLI CEINTURE
746	CAPTEUR CYLINDRE
756	UNITE DE CONTRÔLE ELECTRIQUE AIRBAG /PRETENSIONNEUR
784	BLOC 2 RELAIS DE COMMANDE
799	DÉBITMÈTRE AIR INJECTION
833	JAUGE ET POMPE À CARBURANT
861	AIRBAG PASSAGER
887	SONDE OXYGÈNE AMONT
899	AIR BAG CONDUCTEUR
920	POTENTIOMÈTRE FREINAGE
921	POTENTIOMÈTRE ACCÉLÉRATEUR
957	BOITIER TRANSPONDEUR
983	RELAIS ALIMENTATION UNITE DE CONTROLE ELECTRIQUE INJECTION DIESEL
1016	BOÎTIER FUSIBLES HABITACLE
1026	AIRBAG LATÉRAL CONDUCTEUR
1027	AIRBAG LATÉRAL PASSAGER
1028	SATELLITE LATÉRAL CONDUCTEUR
1029	SATELLITE LATÉRAL PASSAGER
1032	CAPTEUR PRESSION RAMPE À CARBURANT
1047	RELAIS INJECTION
1066	CAPTEUR TEMPÉRATURE CARBURANT
1067	RELAIS CHAUFFAGE ADDITIONNEL 1
1068	RELAIS CHAUFFAGE ADDITIONNEL 2
1071	CAPTEUR PRESSION SURALIMENTATION TURBO
1076	BOÎTIER PAPILLON MOTORISÉ
1077	BOBINE CRAYON CYLINDRE 1
1078	BOBINE CRAYON CYLINDRE 2
1079	BOBINE CRAYON CYLINDRE 3
1080	BOBINE CRAYON CYLINDRE 4
1094	UNITE DE CONTROLE ELECTRIQUE ANTI BLOCAGE DE ROUES ET OU CONTRÔLE DE TRAJECTOIRE
1105	ACTUATEUR DE DÉBIT CARBURANT
1107	CAPTEUR CLUSTER (VITESSE LACET ET D'ACCELERATION)
1109	CAPTEUR POINT MORT BOITE DE VITESSES MANUELLE/ FEUX MARCHE ARRIERE
1113	CHAUFFAGE ADDITIONNEL HABITACLE
1192	CONTACTEUR FEUILLURE LATÉRALE DROITE
1193	CONTACTEUR FEUILLURE LATÉRALE GAUCHE
1198	REGULATEUR PRESSION RAIL
1202	CAPTEUR PRESSION GAZ REFRIGERANT
1208	ANTENNE RADIO
1287	CAPTEUR TEMPERATURE AMONT FITRE A PARTICULES
1299	CAPTEUR PRESSION AVANT TURBINE TURBO

REPERTOIRE DES ORGANES

CODES ORGANES	LIBELLES ORGANES
1301	ELECTROVANNE BY-PASS ELECTROVANNE RECYCLAGE DES GAZ
1322	SERRURE HAYON
1363	PRETENSIONNEUR ENROULEUR AVANT CONDUCTEUR
1364	PRETENSIONNEUR ENROULEUR AVANT PASSAGER
1380	ACCELEROMETRE LONGITUDINAL EN VERSION 4X4
1441	CLÉ INHIBITION AIRBAG PASSAGER
1446	COMMANDE MODE 4X4
1456	COMMANDE DEGIVRAGE IMPULSIONNELLE
1460	VANNE ELECTROVANNE RECYCLAGE DES GAZ MOTORISE
1461	VOLET ADMISSION AIR
1475	ELECTROVANNE PILOTAGE TURBO
1563	COMMANDE MARCHE ARRET CONTROLE DE TRAJECTOIRE (ASR)
1576	CAPTEUR PRESENCE PASSAGER
1589	CAPTEUR TEMPERATURE AMONT TURBO
1601	MODULE ALERTE CEINTURE
1645	NAPPE CHAUFFANTE ASSISE CONDUCTEUR (SIEGE)
1646	NAPPE CHAUFFANTE DOSSIER CONDUCTEUR (SIEGE)
1647	NAPPE CHAUFFANTE ASSISE PASSAGER (SIEGE)
1648	NAPPE CHAUFFANTE DOSSIER PASSAGER (SIEGE)
1735	CAPTEUR TEMPERATURE AMONT CATALYSEUR
1800	CONTACTEUR CEINTURE AVANT DROITE
1890	ELECTROVANNE COUPURE INJECTEUR 5
1989	CAPTEUR PRESSION RELATIVE FILTRE A PARTICULES
2017	REPARTITEUR COUPLE AVANT ARRIERE UNITE DE CONTROLE ELECTRIQUE
2041	SOLENOIDE 4X4
2128	CAPTEUR PRESENCE CONDUCTEUR
7501	FIL MORT 1 VOIE

