

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

MAINTENANCE DES VÉHICULES
Toutes options

SESSION 2021

DOSSIER RESSOURCES

pages 1/63 à 63/63

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 1/63 |

SOMMAIRE

PARTIE A

- 1- Caractéristiques du véhicule étudié**
- 2- Système d'accès mains-libre**
 - 2.1 Rôle
 - 2.2 Implantation
- 3- Système de volet motorisé avec accès bras chargés**
 - 3.1 Rôle
 - 3.2 Implantation
 - 3.3 Description fonctionnement : capteur
 - 3.3.1 *Capteur anti-pincement (6295, 6296)*
 - 3.3.2 *Capteur d'accès bras chargés*
 - 3.4 Description fonctionnement : actionneur
 - 3.4.1 *Équilibreur du volet arrière motorisé*
 - 3.4.2 *Module d'assistance de fermeture de volet arrière motorisé*
 - 3.4.3 *Serrure assistée de volet arrière motorisé*
 - 3.5 Description fonctionnement : calculateur
 - 3.5.1 *Calculateur d'accès bras chargés*
 - 3.5.2 *Calculateur de volet arrière motorisé*
 - 3.6 Synoptique volet arrière motorisé avec accès bras chargés
 - 3.7 Fonctionnement
 - 3.7.1 *Conditions activation / désactivation*
 - 3.7.2 *Ouverture motorisée du volet arrière*
 - 3.7.3 *Fermeture motorisée du volet arrière*
 - 3.7.4 *Geste du pied valide*
 - 3.7.5 *Zone de détection du capteur d'accès bras chargés*
 - 3.7.6 *Inhibition automatique du calculateur d'accès bras chargés*
 - 3.7.7 *Détection d'obstacles*
 - 3.7.8 *Reprise manuelle de manœuvre du volet arrière motorisé*
 - 3.7.9 *Personnalisation de l'angle d'ouverture motorisée vu volet arrière*
- 4- Schéma électrique du volet de coffre motorisé**
- 5- Oscillogrammes : système de coffre motorisé**
- 6- Synthèse réseaux multiplexés**
- 7- Codes défauts - volet arrière motorisé**

PARTIE B

- 1- Généralités**
- 2- Mise en situation**
- 3- Fonctions principales des éléments du système**
- 4- Partie électrique**
- 5- Partie pneumatique**
- 6- Modes de fonctionnement**
- 7- Filtrage et asséchage de l'air**
- 8- Formulaire**

PARTIE C

- 1- Généralités**
- 2- Système de suspension DES**
- 3- Fourche**
- 4- Suspension arrière**
- 5- Réglage assiette du véhicule**
- 6- Nomenclature du schéma électrique**
- 7- Révision fourche**

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 2/63 |

PARTIE A

Support d'étude

L'étude concerne un véhicule de marque Peugeot, modèle 5008, équipé du système de volet arrière motorisé avec accès « bras chargés ».



| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 3/63 |

1 – Caractéristiques du véhicule étudié

| Caractéristiques du véhicule | |
|------------------------------|-----------------|
| Ligne de produit | 5008 (P87E) |
| N°APV/PR | 14392 CJ 9 0002 |
| Date de Début de Garantie | 20/04/2016 |
| Numéro de Série du Moteur | 10 XTA1 0293404 |

↓ Informations générales

| | |
|---------------------------------|-------------------------|
| GENRE DE PRODUIT | VEHICULE PARTICULIER |
| MARQUE COMMERCIALE, TYPE ORGANE | PEUGEOT |
| LIGNE DE PRODUIT | 5008 (P87E) |
| SILHOUETTE | CROSS OVER MULTI USAGES |
| FINITION | MOYENNE MOYENNE |
| MOTEUR | INJECTION EB2DTS 96KW |
| TRANSMISSION | BVM 6 RAPPORTS TYPE STT |

↓ Carrosserie Equipements

| | |
|---|--|
| ATTACHE-REMORQUE | SANS ATTACHE REMORQUE |
| AVERTISSEURS | AVERTISSEUR STANDARD |
| CHARGE UTILE | CHARGE UTILE NORMALE |
| DÉCORATION (PEINTE) | BECQUET COULEUR CAISSE |
| ENJOLIVEMENT LATÉRAL (ASPECT) | PROTECTEURS LATÉRAUX TEINTE MASSE |
| ENJOLIVEMENT LATÉRAL (DIMENSION) | SANS PROTECTEURS LATÉRAUX + BAS MARCHÉ PLASTIQUE |
| SORTIE D'ÉCHAPPEMENT | SORTIE ÉCHAPPEMENT SIMPLE |
| PROTECTION SOUS CAISSE | SANS PROTECTION SOUS CAISSE |
| COMPLÈMENT DE PROTECTION (SOUS MOTEUR) | SANS PROTECTION COMPLÉMENTAIRE SOUS MOTEUR |
| GICLEUR LAVE-VITRE | GICLEUR LAVE-VITRE STANDARD |
| ANNEAU D'ARRIMAGE EXTÉRIEUR (RAPPORTÉ) | ANNEAU ARRIMAGE EXT BATEAU |
| FONCTION COMPLÉMENTAIRE RÉTROVISEUR EXTÉRIEUR | RÉTROVISEUR EXTÉRIEUR RABATTABLE MANUELLEMENT |
| PARE-BOUE | PARE-BOUE STANDARD AVEC MOUSSE AV + AR |
| INSONORISATION COTÉ MOTEUR | INSONO SOUS CAPOT + TABLIER |
| PAVILLON (ASPECT EXTÉRIEUR) | PAVILLON COULEUR CAISSE |
| VITRE PARE-BRISE (GENRE) | VITRE PARE BRISE STANDARD |
| ESSUIE-VITRE AVANT | ESSUIE-VITRE AV AVEC CAPTEUR DE PLUIE |
| ESSUIE-VITRE ARRIÈRE | AVEC ESSUIE-VITRE AR |
| ESSUIE-PROJECTEUR | SANS ESSUIE-PROJECTEUR |
| OBTURATEUR FACE AVANT | OBTURATEUR CENTRAL |
| VITRE PAVILLON | AVEC VITRE PAVILLON COULIS.ENTREBL.CDE.SEQ.ANTIPCT |
| PORTE LATÉRALE DE CHARGEMENT | SANS PORTE LATÉRALE COULISSANTE |
| PARE-CHOCS | PC AV/AR COULCAISSE+GRILCHR+ENJ FEU BROUILLARD CHR |
| PLAQUE POLICE | SANS PLAQUE POLICE |
| PROJECTEUR ANTIBROUILLARD | PROJECTEURS ANTI BROUILLARD |
| AIDE VISUELLE PANORAMIQUE | AVEC AIDE VISUELLE PANORAMIQUE AR VISIO PARK1 |
| ROUE DE SECOURS | SANS ROUE DE SECOURS |
| ACCESSOIRES EXTÉRIEURS | POIGNEE EXT C CAISSE + CHROMÉE |
| RÉTROVISEUR EXTÉRIEUR (RAYON COTÉ CONDUCTEUR) | GLACE RÉTROVISEUR EXTÉRIEUR BOMBE |
| VITRE (ASPECT) | VITRE TEINTEE |
| ACCÈS ET DÉMARRAGE MAINS LIBRES | ACCES AVANT + COFFRE + DEMARRAGE MAIN LIBRE |

→ Equipement intérieur

↓ Electricité

| | |
|---|---|
| ALTERNATEUR | ALTERNATEUR CLASSE 15 |
| AVERTISSEURS | AVERTISSEUR STANDARD |
| BATTERIE | BATTERIE L3 760 70AH EFR 760 EN EF |
| DÉMARREUR | DEMARREUR STTD |
| ECLAIRAGE RANGEMENT | ECLAIRAGE BOITE A GANTS LED |
| ECLAIRAGE DE COFFRE VOLUME CHARGEMENT | CDE AUTO ECLAIRAGE COFFRE + VOLUME CHARGEMENT LED |
| ECLAIREMENT PARTICULIER | FEU DIURNE AVANT (DRL) |
| FEUX INT. DIVERS | LC AV/AR A LEDS SANS LED AMB AVEC ECL AMB |
| FONCTION COMPLÉMENTAIRE RÉTROVISEUR EXTÉRIEUR | RÉTROVISEUR EXTÉRIEUR RABATTABLE MANUELLEMENT |
| FRÉQUENCE TÉLÉCOMMANDE DE CONDAMNATION | FRÉQUENCE TELECOMDE CONDA 433,92 MHZ HETERODYNE |
| LAMPES DE PROJECTEURS | LAMPE HALOGENE |
| MULTIPLEXAGE | ARCHITECTURE ELECTRIQUE FULL |
| ECLAIRAGE BAS HABITACLE | SANS ECLAIRAGE BAS HABITACLE |
| MESURE CHARGE BATTERIE | AVEC MESURE CHARGE BATTERIE |
| PROJECTEUR ANTIBROUILLARD | PROJECTEURS ANTI BROUILLARD |
| PROJECTEUR CORRECTEUR ASSIETTE | REGLAGE MANUEL A DISTANCE PROJECTEURS |
| ALLUMAGE FEUX | ALLUMAGE FEUX AUTOMATIQUE |

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 4/63 |

2 – Système d'accès mains-libre

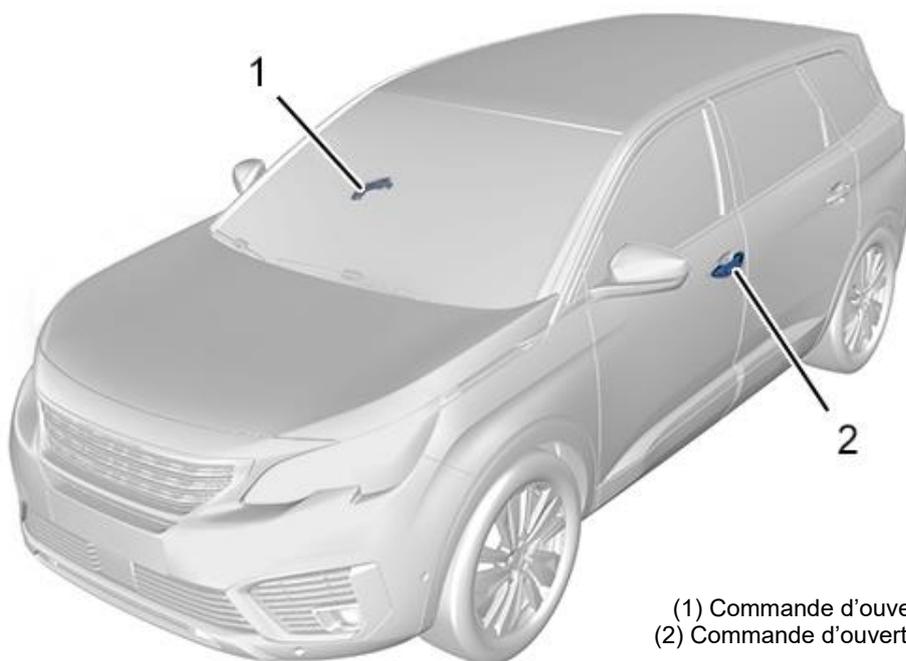
2.1 Rôle

Rôle de l'accès mains-libres :

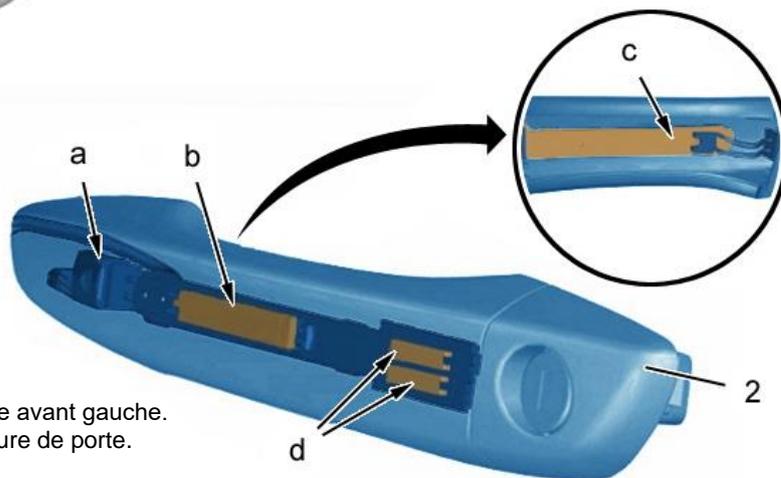
- Détecter un identifiant mains-libres
- Déverrouillage des portes par approche de la main sur la zone de détection du capteur de déverrouillage de commande d'ouverture extérieure
- Déverrouillage mains-libres du volet arrière par appui sur la commande d'ouverture sur l'identifiant mains-libres
- Déverrouillage mains-libres du volet arrière par appui sur la commande d'ouverture extérieure du volet arrière
- Verrouillage par appui sur la zone de détection du capteur de verrouillage de commande d'ouverture extérieure
- Verrouillage des portes par appui sur la commande de verrouillage mains-libres du volet arrière et des ouvrants
- Super verrouillage des portes par un double appui sur la zone de détection du capteur de verrouillage de commande d'ouverture extérieure (*)

NOTA : La fonction gestion des ouvrants avec accès mains-libres ne permet pas le verrouillage automatique du véhicule lorsque l'identifiant mains-libres n'est plus situé dans la zone de détection des antennes extérieures.

2.2 Implantation

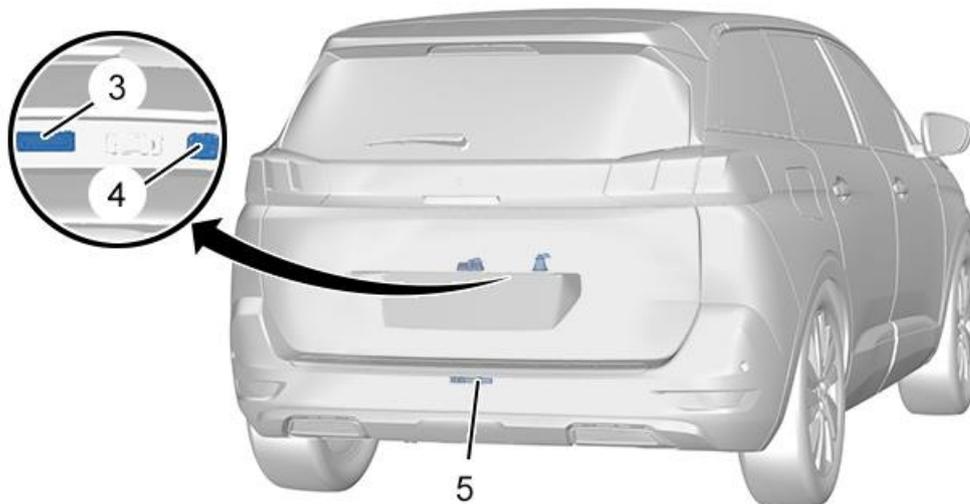


(1) Commande d'ouverture extérieure de porte avant droite.
(2) Commande d'ouverture extérieure de porte avant gauche.

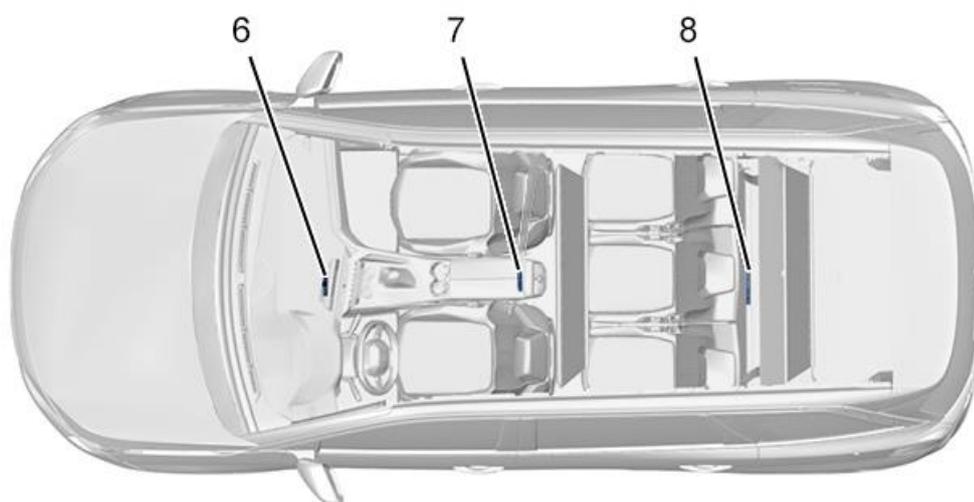


(2) Commande d'ouverture extérieure de porte avant gauche.
"a" Module de commande d'ouverture extérieure de porte.
"b" Antenne extérieure de porte.
"c" Capteur de déverrouillage des ouvrants.
"d" Capteur de verrouillage des ouvrants.

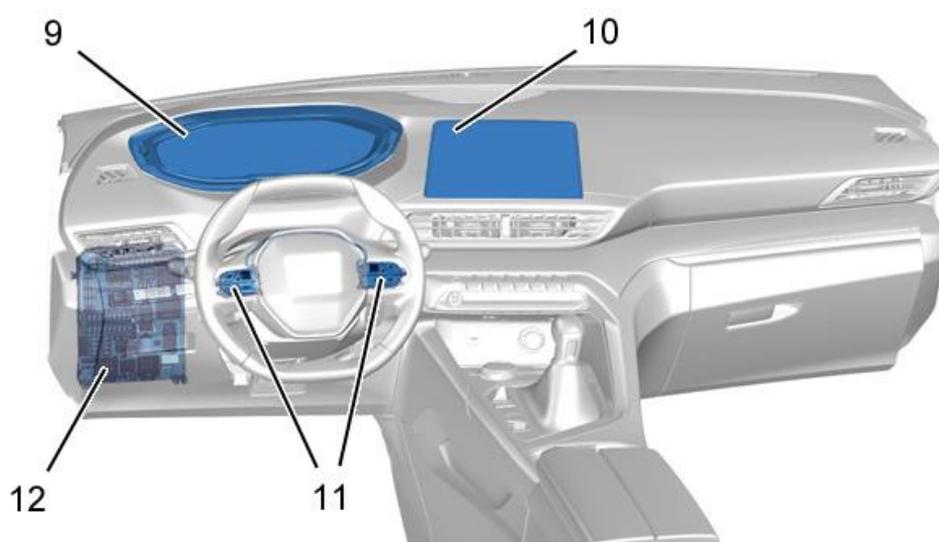
| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 5/63 |



- (3) Commande d'ouverture extérieure du volet arrière.
- (4) Commande de verrouillage mains-libres du volet arrière et des ouvrants.
- (5) Antenne extérieure de coffre.



- (6) Antenne intérieure de planche de bord.
- (7) Antenne intérieure centrale.
- (8) Antenne intérieure du coffre.



- (9) Combiné.
- (10) Écran multifonction.
- (11) Commandes sur volant de direction.
- (12) Boîtier de servitude intelligent.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 6/63 |

3 – Système de volet motorisé avec accès bras chargés

3.1 Rôle

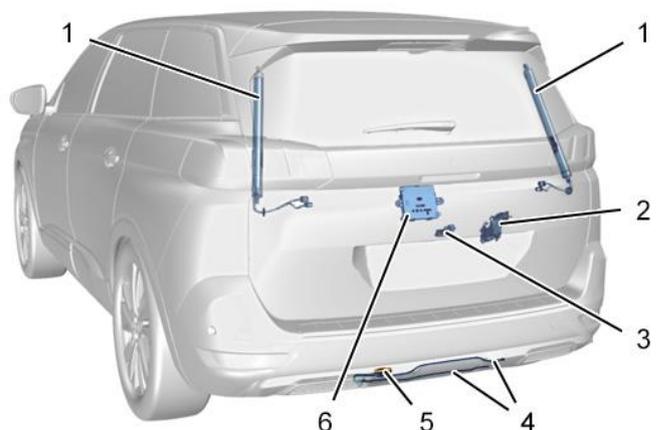
Le rôle de la fonction volet arrière motorisé avec accès bras chargés est de permettre la commande du volet arrière motorisé par :

- Identifiant mains-libres
- Le contacteur d'ouverture / fermeture de volet arrière motorisé
- Un geste du pied dans la zone du pare-chocs arrière prédéfinie

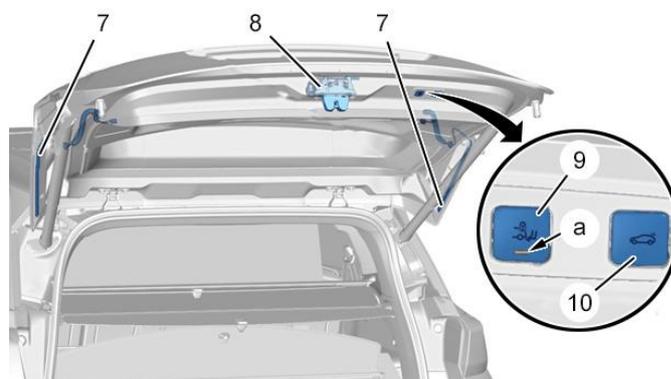
Fonctions principales du système volet arrière motorisé avec accès bras chargés :

- Capter le geste du pied
- Ouvrir avec ou sans déverrouillage préalable le volet arrière motorisé
- Fermeture avec ou sans verrouillage du volet arrière motorisé
- Verrouiller et déverrouiller le volet arrière motorisé
- Inverser le mouvement du volet arrière motorisé

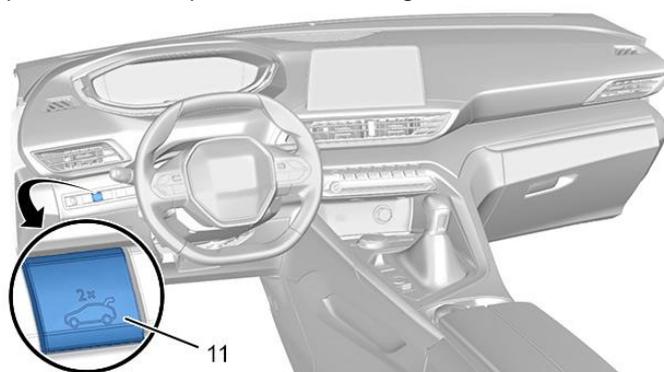
3.2 Implantation



- (1) Équilibreurs du volet arrière motorisé.
- (2) Module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé.
- (3) Contacteur extérieur d'ouverture du volet arrière motorisé.
- (4) Capteur d'accès bras chargés
- (5) Calculateur d'accès bras chargés, arrière.
- (6) Calculateur de volet arrière motorisé.



- (7) Capteurs anti-pincement.
 - (8) Serrure assistée de volet arrière motorisé.
 - (9) Contacteur de verrouillage automatique des ouvrants par accès bras chargé.
 - (10) Contacteur de fermeture de volet arrière motorisé.
- "a" Voyant lumineux du contacteur de verrouillage automatique des ouvrants par accès bras chargé.



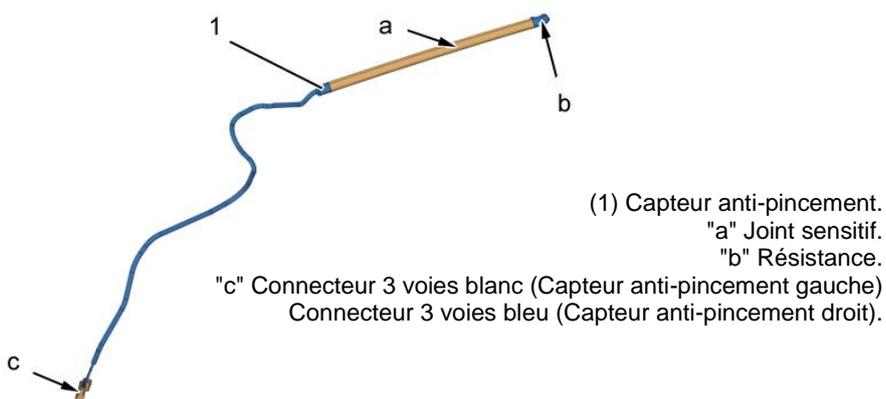
- (11) Contacteur d'ouverture / fermeture de volet arrière motorisé.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 7/63 |

3.3 Description fonctionnement : Capteur

3.3.1 Capteur antipincement (6295), (6296)

Description :

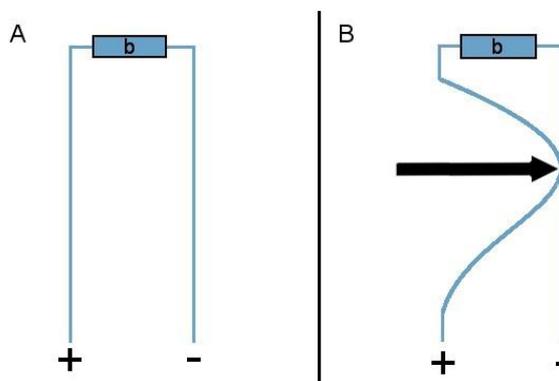


Rôle :

Le capteur anti-pincement (1) informe le calculateur du volet arrière motorisé lorsqu'un obstacle empêche la fermeture du volet arrière.

Fonctionnement :

"A" Pas d'obstacle, capteur anti-pincement relâché.
 "B" Obstacle, capteur anti-pincement écrasé.
 "b" Résistance.



Le capteur anti-pincement (1) est alimenté par le calculateur du volet arrière motorisé.
 Le capteur anti-pincement (1) est composé d'une résistance "b" :

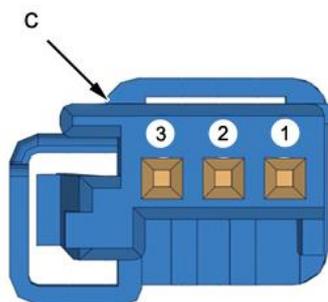
- Lorsque le joint d'étanchéité sensitif "a", n'est pas écrasé par un obstacle, le courant délivré par le calculateur de volet motorisé traverse la résistance "b" du capteur anti-pincement (1)
- Lorsque le joint d'étanchéité sensitif "a", est écrasé par un obstacle, la résistance "b" est court-circuitée, la résistance aux bornes du capteur anti-pincement (1) diminue

Caractéristiques électriques :

Résistance aux bornes du capteur anti-pincement :

- Joint non écrasé : Environ 1,2 kohms
- Joint écrasé : Inférieure à 400 ohms

Tension d'alimentation : 5 V.



| "c" Connecteur 3 voies blanc (Capteur anti-pincement gauche) / Connecteur 3 voies bleu (Capteur anti-pincement droit) | |
|---|--|
| Numéro de voies | Affectation des voies du connecteur |
| 1 | Alimentation du capteur anti-pincement |
| 2 | Voie non connectée |
| 3 | Masse du capteur anti-pincement |

Apprentissage - initialisation :

Sans objet.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 8/63 |

3.3.2 Capteur d'accès bras chargés

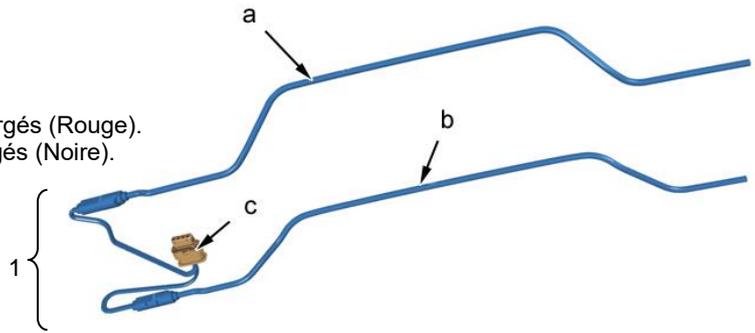
Description :

(1) Capteur d'accès bras chargés.

"a" Antenne supérieure du capteur d'accès bras chargés (Rouge).

"b" Antenne inférieure du capteur d'accès bras chargés (Noire).

"c" Connecteur 4 voies noir.



Rôle :

Le rôle du capteur d'accès bras chargés est de détecter un geste de commande d'ouverture / fermeture du volet arrière motorisé.

Fonctionnement :

Les antennes "a" et "b" sont alimentées par un signal alternatif et propage chacune un champ électromagnétique.

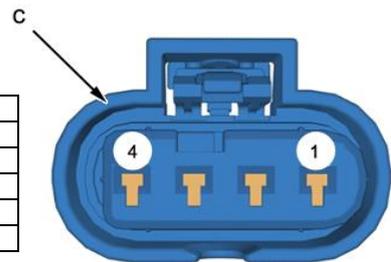
Le conducteur interne à l'antenne permet de capter le champ électromagnétique émis.

Un geste effectué à proximité de l'antenne modifie le champ électromagnétique et fait donc varier le signal de réception.

L'analyse de ces signaux de réception permet au calculateur d'accès bras chargés de détecter un geste de l'utilisateur.

Caractéristiques électriques :

| "c" Connecteur 4 voies noir | |
|-----------------------------|--|
| Numéro de voies | Affectation des voies du connecteur |
| 1 | Alimentation de l'antenne supérieure du capteur d'accès bras chargés |
| 2 | Signal de l'antenne supérieure du capteur d'accès bras chargés |
| 3 | Signal de l'antenne inférieure du capteur d'accès bras chargés |
| 4 | Alimentation de l'antenne inférieure du capteur d'accès bras chargés |



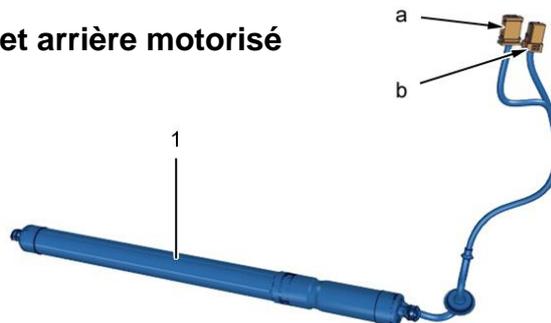
Apprentissage - initialisation :

Sans objet.

3.4 Description fonctionnement : Actionneur

3.4.1 Équilibreur du volet arrière motorisé

Description :



(1) Équilibreur du volet arrière motorisé.

"a" Connecteur 3 voies blanc (Équilibreur gauche du volet arrière motorisé) / Connecteur 3 voies vert (Équilibreur droit du volet arrière motorisé).

"b" Connecteur 6 voies blanc (Équilibreur gauche du volet arrière motorisé) / Connecteur 6 voies vert (Équilibreur droit du volet arrière motorisé).

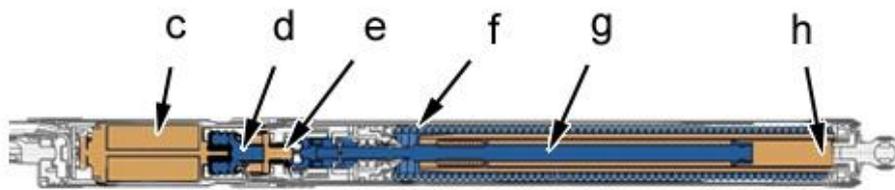
Rôle :

Les deux équilibreurs du volet arrière motorisé assurent la motorisation de l'ouverture et de la fermeture du volet arrière motorisé, informent de la position du volet arrière motorisé et équilibrent le volet arrière motorisé.

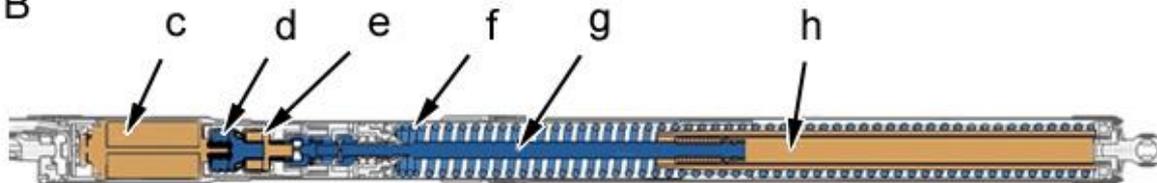
| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 9/63 |

Fonctionnement :

A



B



- "A" Volet arrière motorisé fermé.
- "B" Volet arrière motorisé ouvert.
- "c" Moteur électrique de l'équilibreur du volet arrière motorisé.
- "d" Réducteur.
- "e" Frein.
- "f" Ressort d'équilibrage.
- "g" Vis sans fin.
- "h" Écrou du système vis sans fin.

Le moteur électrique "c" de l'équilibreur du volet arrière motorisé entraîne le réducteur "d" qui passe sous le frein "e" et fait tourner le système vis sans fin "g".
L'écrou "h" du système vis sans fin se déplace grâce à la vis sans fin "g".

Le capteur de position est intégré au moteur électrique "c" de l'équilibreur du volet arrière motorisé.

Par le décompte des impulsions reçus depuis la position volet fermé le calculateur connaît à tout moment la position du volet arrière (angle d'inclinaison du hayon).

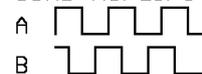
Le capteur comporte deux pistes ce qui permet de générer deux signaux présentant un léger déphasage.

À l'ouverture le signal A est en avance sur le signal B.

En fermeture, le signal A est en retard.

Le calculateur est ainsi renseigné sur le sens déplacement du volet arrière.

Sens horaire

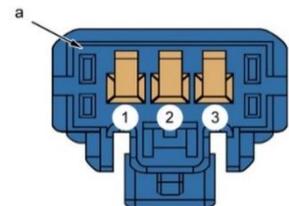


Sens antihoraire



Caractéristiques électriques :

| "a" Connecteur 3 voies blanc (Équilibreur gauche du volet arrière motorisé) / Connecteur 3 voies vert (Équilibreur droit du volet arrière motorisé) | |
|---|--|
| Numéro de voies | Affectation des voies du connecteur |
| 1 | Commande d'ouverture de l'équilibreur du volet arrière motorisé |
| 2 | Voie non connectée |
| 3 | Commande de fermeture de l'équilibreur du volet arrière motorisé |



Apprentissage - initialisation :

Une initialisation manuelle est nécessaire en cas de détection d'obstacle sur le volet arrière motorisé.

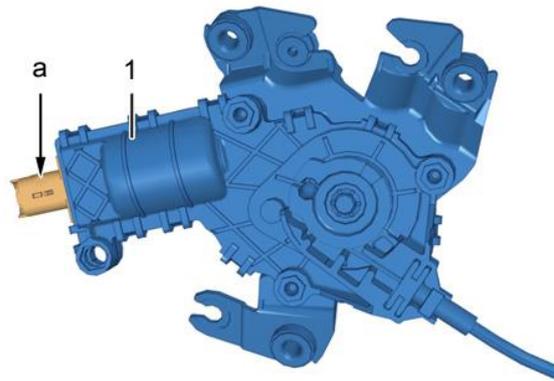
| "b" Connecteur 6 voies blanc (Équilibreur gauche du volet arrière motorisé) / Connecteur 6 voies vert (Équilibreur droit du volet arrière motorisé) | |
|---|--|
| Numéro de voies | Affectation des voies du connecteur |
| 1 | Signal 1 du capteur de position de l'équilibreur du volet arrière motorisé |
| 2 | Voie non connectée |
| 3 | Signal 2 du capteur de position de l'équilibreur du volet arrière motorisé |
| 4 | Masse du capteur de position de l'équilibreur du volet arrière motorisé |
| 5 | Voie non connectée |
| 6 | Alimentation du capteur de position de l'équilibreur du volet arrière motorisé |

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 10/63 |

3.4.2 Module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé

Description :

(1) Module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé.
 "a" Connecteur 2 voies noir.



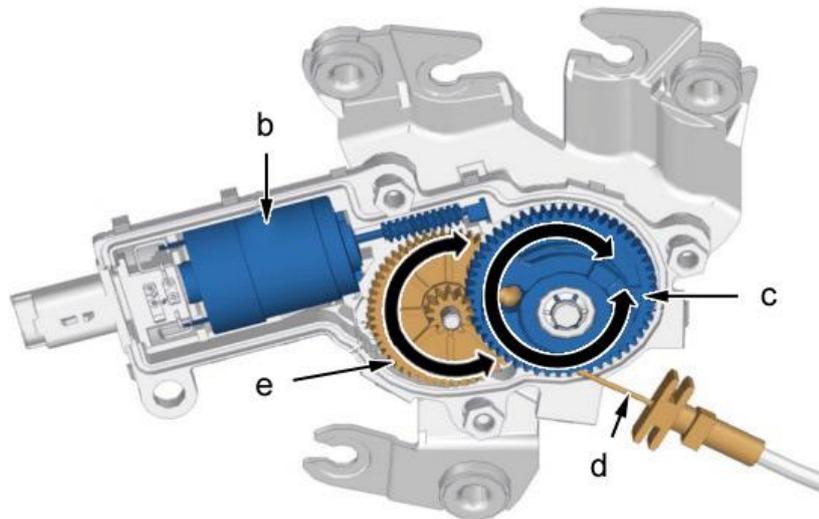
Rôle :

Rôle du module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé :

- Verrouiller le pêne de la serrure assistée du volet arrière motorisé
- Participer à la fermeture du volet arrière motorisé
- Plaquer le volet arrière motorisé contre le joint

Fonctionnement :

"b" Moteur.
 "c" Engrenage.
 "d" Câble.
 "e" Engrenage.



Logique de commande :

- Le calculateur du volet arrière motorisé reçoit l'information de fermeture du volet arrière motorisé envoyée par la serrure assistée du volet arrière motorisé
- Le calculateur du volet arrière motorisé commande l'alimentation du module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé
- L'alimentation du module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé permet l'actionnement de l'embrayage électromagnétique et la mise en rotation du moteur
- Le moteur de module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé entraîne l'engrenage en rotation
- La rotation de l'enrouleur tire le câble qui actionne la serrure assistée du volet arrière motorisé
- Dès la réception de l'information serrure fermée au second cran (information d'ouverture du volet arrière), le calculateur du volet arrière motorisé coupe l'alimentation du module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé
- L'embrayage n'est plus alimenté, le câble est libéré

NOTA : Lorsque le module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé est commandé, l'alimentation de l'embrayage électromagnétique permet de coupler le moteur avec l'enrouleur de câble.

Caractéristiques électriques :

| "a" Connecteur 2 voies noir | |
|-----------------------------|--|
| Numéro de voies | Affectation des voies du connecteur |
| 1 | Commande positive du module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé |
| 2 | Commande négative du module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé |



Apprentissage - initialisation :

Sans objet.

3.4.3 Serrure assistée de volet arrière motorisé

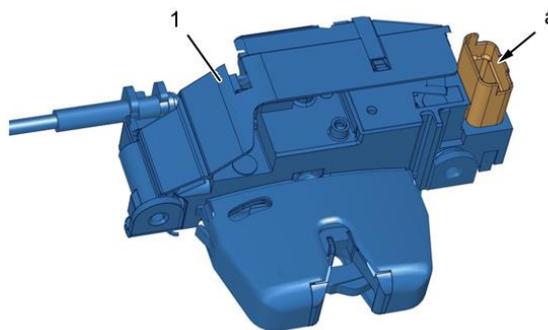
Description :

(1) Serrure assistée de volet arrière motorisé.

"a" Connecteur 4 voies noir.

La serrure assistée du volet arrière motorisé comporte :

- Un moteur de déverrouillage
- Un contacteur de cliquet
- Un contacteur de pêne



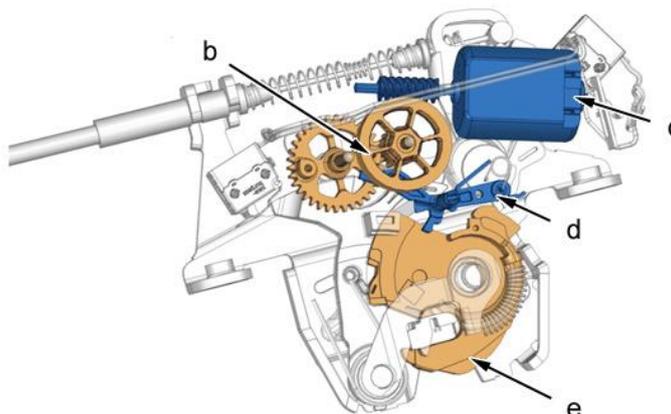
Rôle :

Rôle de la serrure assistée du volet arrière motorisé :

- Permettre l'ouverture du volet arrière motorisé (Moteur de déverrouillage)
- Être assisté par le module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé
- Informer le boîtier servitude intelligent et le calculateur du volet arrière motorisé de l'ouverture du volet arrière motorisé
- Informer le calculateur du volet arrière motorisé de la fermeture du volet arrière motorisé

Fonctionnement :

Moteur de déverrouillage :



"b" Engrenage.

"c" Moteur de déverrouillage.

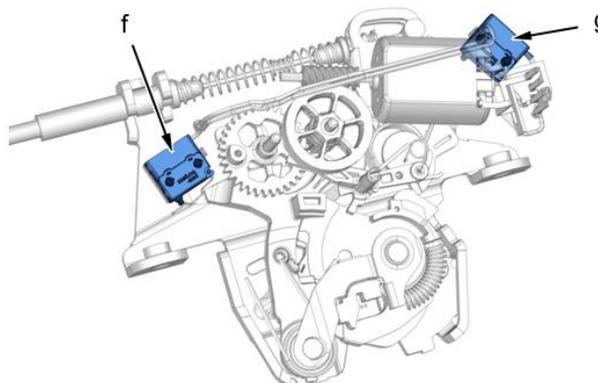
"d" Levier.

"e" Pêne .

La commande du moteur de déverrouillage "c" permet de mettre en rotation l'engrenage "b".

La rotation de l'engrenage "b" actionne le levier "d" permettant de libérer le pêne "e" et d'ouvrir le volet arrière motorisé.

Contacteur de volet arrière :



"f" Contacteur de cliquet.

"g" Contacteur de pêne.

Le contacteur de cliquet fournit l'information d'ouverture du volet arrière motorisé (Serrure fermée au second cran).

Le contacteur de pêne fournit l'information de fermeture du volet arrière motorisé (Serrure au premier ou au second cran).

La combinaison des états de sortie du contacteur de pêne et du contacteur de cliquet permet au calculateur du volet motorisé de savoir la position exacte de la serrure assistée du volet arrière motorisée.

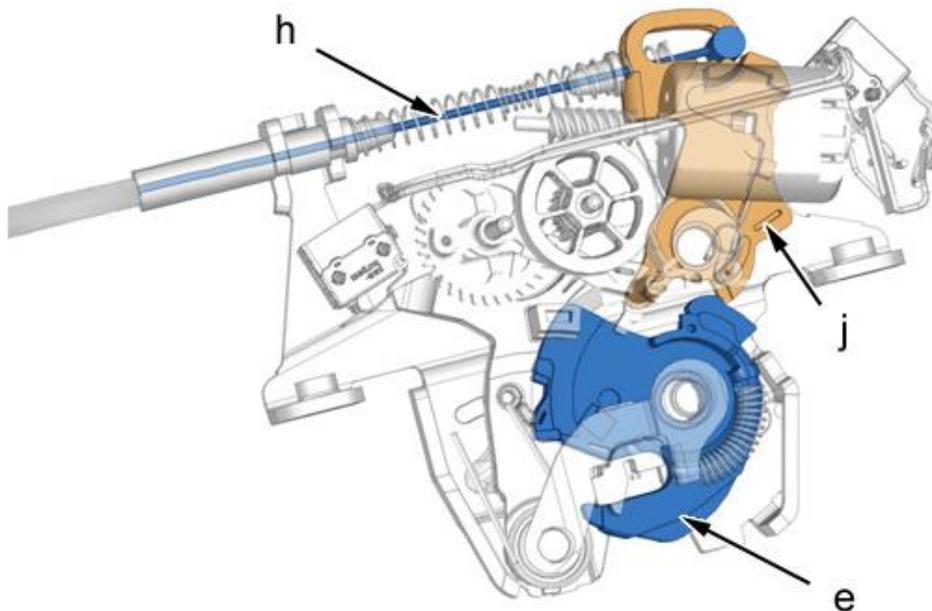
| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 12/63 |

Les informations en sortie des contacteurs sont de types tout ou rien :

- 0 : Contacteur fermé (Circuit à la masse)
- 1 : Contacteur ouvert (Circuit ouvert)

| Tableau de codage : Informations de l'état de la serrure assistée du volet arrière motorisé | | |
|---|-----------------------|--------------------|
| Position de la serrure assistée du volet arrière motorisé | Contacteur de cliquet | Contacteur de pêne |
| Serrure assistée ouverte | 1 | 1 |
| Serrure assistée au premier cran | 1 | 0 |
| Serrure assistée fermée au deuxième cran (Pleine fermeture) | 0 | 0 |

Levier de verrouillage :



"h" Câble de commande.

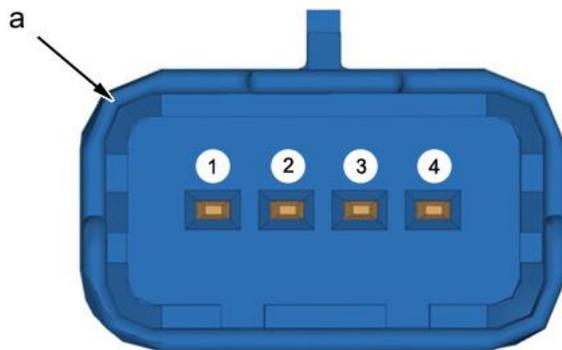
"j" Levier de verrouillage.

"e" Pêne .

L'action du câble de commande "h" sur le levier de verrouillage "j" permet de déplacer le pêne "e" initialement en position premier cran serrure jusqu' au second cran serrure (Serrure en pleine fermeture).

Caractéristiques électriques :

| "a" Connecteur 4 voies noir | |
|-----------------------------|--|
| Numéro de voies | Affectation des voies du connecteur |
| 1 | Commande d'ouverture du volet arrière motorisé |
| 2 | Masse |
| 3 | Information d'ouverture du volet arrière motorisé |
| 4 | Information de fermeture du volet arrière motorisé |



Apprentissage - initialisation :

Sans objet.

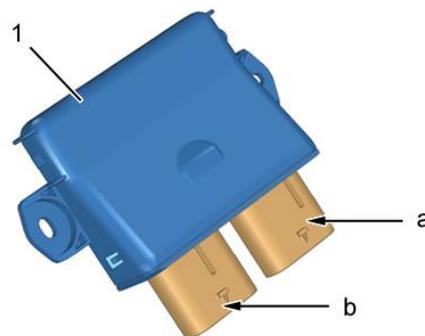
| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 13/63 |

3.5 Description fonctionnement : Calculateur

3.5.1 Calculateur d'accès bras chargés (62B6)

Description :

(1) Calculateur d'accès bras chargés.
 "a" Connecteur 4 voies noir.
 "b" Connecteur 4 voies noir.



Rôle :

- Acquérir et interpréter les signaux du capteur d'accès bras chargés
- Transmettre l'information de détection de geste de commande d'ouverture / fermeture du volet arrière motorisé au boîtier de servitude intelligent

Caractéristiques électriques :

| "a" Connecteur 4 voies noir | |
|-----------------------------|---|
| N° de voies | Affectation des voies du connecteur |
| 1 | Masse |
| 2 | Non connectée |
| 3 | LIN |
| 4 | Alimentation "plus batterie de servitude" |

| "b" Connecteur 4 voies noir | |
|-----------------------------|--|
| N° de voies | Affectation des voies du connecteur |
| 1 | Alimentation antenne supérieure capteur d'accès bras chargés |
| 2 | Signal de l'antenne supérieure du capteur d'accès bras chargés |
| 3 | Signal de l'antenne inférieure du capteur d'accès bras chargés |
| 4 | Alimentation antenne inférieure capteur d'accès bras chargés |

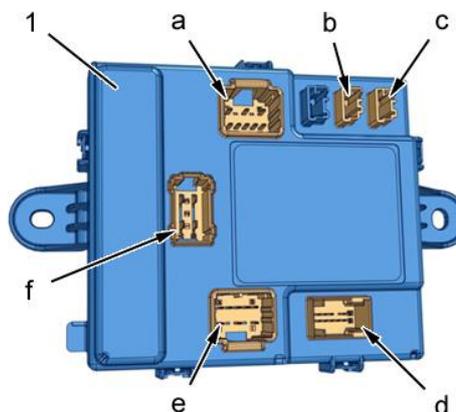
Apprentissage - initialisation :

Sans objet.

3.5.2 Calculateur de volet arrière motorisé

Description :

(1) Calculateur de volet arrière motorisé.
 "a" Connecteur 10 voies gris.
 "b" Connecteur 3 voies bleu.
 "c" Connecteur 3 voies blanc.
 "d" Connecteur 12 voies noir.
 "e" Connecteur 10 voies blanc.
 "f" Connecteur 6 voies noir.



Rôle :

Rôle du calculateur du volet arrière motorisé :

- Acquérir les demandes utilisateur
- Acquérir les demandes du boîtier de servitude intelligent
- Acquérir la position absolue du volet arrière motorisé
- Acquérir l'état de la serrure du volet arrière motorisé
- Alimenter l'éclairage du commutateur de volet arrière motorisé
- Acquérir les informations des capteurs anti-pincement
- Commander les équilibreurs du volet arrière motorisé
- Commander le module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé
- Mémoriser la position du volet arrière motorisé
- Piloter les informations sonores et les diffuser via son bruiteur intégré
- Informer le boîtier de servitude intelligent sur l'état du volet arrière motorisé

Apprentissage - initialisation :

Un apprentissage est nécessaire en cas de dépose - repose de l'élément.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 14/63 |

3.7 Fonctionnement

3.7.1 Conditions d'activation / désactivation

L'activation / désactivation de la fonction volet arrière motorisé avec accès bras chargés s'effectue via l'écran multifonction.

Activation :

La fonction volet arrière motorisé avec accès bras chargés est activée si les conditions suivantes sont réunies :

- Fonction volet arrière motorisé avec accès bras chargés activée via l'écran multifonction
- Vitesse véhicule inférieure à 3 km/h

Désactivation :

La fonction volet arrière motorisé avec accès bras chargés est désactivée dans les cas suivants :

- Fonction volet arrière motorisé avec accès bras chargés désactivée via l'écran multifonction
- Vitesse véhicule supérieure à 3 km/h
- Contact mis et véhicule verrouillé
- Prise électrique de remorque insérée dans la prise d'attelage

3.7.2 Ouverture motorisée du volet arrière

Conditions d'ouverture du volet arrière motorisé :

Le calculateur du volet arrière motorisé commande l'ouverture du volet arrière motorisé si les conditions suivantes sont réunies :

- Une demande d'ouverture du volet arrière motorisé a été émise par l'utilisateur via l'identifiant mains-libres, le contacteur extérieur d'ouverture de volet arrière motorisé, le contacteur d'ouverture / fermeture du volet arrière motorisé ou par la commande d'accès bras chargés
- Le véhicule est déverrouillé
- Le volet arrière motorisé est déverrouillé
- Véhicule hors mode économie d'énergie
- Moteur thermique hors phase de démarrage

Commande d'ouverture du volet arrière motorisé par un contacteur :

Logique de commande d'ouverture du volet arrière motorisé par le contacteur d'ouverture / fermeture du volet arrière motorisé :

- L'utilisateur commande l'ouverture du volet arrière motorisé par un double appui sur un contacteur
- Le contacteur envoie l'information de demande d'ouverture du volet arrière motorisé au boîtier de servitude intelligent (sauf contacteur extérieur où l'information est envoyée directement au calculateur de volet arrière motorisé)
- Le boîtier de servitude intelligent commande l'ouverture de la serrure assistée du volet arrière motorisé
- Le boîtier de servitude intelligent envoie une demande d'ouverture du volet arrière motorisé au calculateur du volet arrière motorisé
- Un signal sonore est émis par le calculateur du volet arrière motorisé via son bruiteur intégré pour informer de la prise en compte de la demande d'ouverture du volet arrière motorisé
- Le calculateur du volet arrière motorisé commande l'ouverture du volet arrière motorisé
- Le module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé n'est pas commandé

Commande d'ouverture du volet arrière motorisé par la commande d'accès bras chargés :

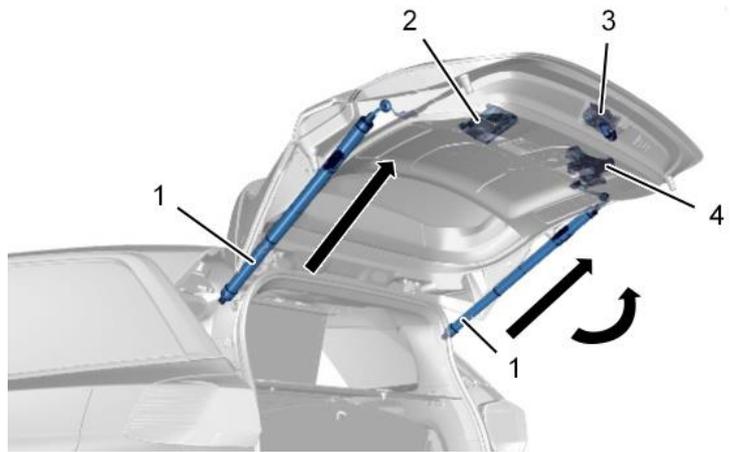
Suite à la détection d'un geste du pied valide par le calculateur d'accès bras chargés :

- Le calculateur d'accès bras chargés informe, via le réseau LIN, le boîtier de servitude intelligent qu'un geste du pied valide est détecté
- Le boîtier de servitude intelligent recherche l'identifiant mains-libres dans la zone extérieure à l'arrière du véhicule
- Si l'identifiant mains-libres est localisé dans la zone de recherche, le boîtier de servitude intelligent commande l'ouverture de la serrure assistée du volet arrière motorisé
- Le boîtier de servitude intelligent envoie une demande d'ouverture du volet arrière motorisé au calculateur du volet arrière motorisé
- Un signal sonore est émis par le calculateur du volet arrière motorisé via son bruiteur intégré pour informer de la prise en compte de la demande d'ouverture du volet arrière motorisé
- Le calculateur du volet arrière motorisé commande l'ouverture du volet arrière motorisé
- Le module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé n'est pas commandé

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 16/63 |

Cinématique :

- (1) Équilibreurs du volet arrière motorisé.
- (2) Calculateur de volet arrière motorisé.
- (3) Serrure assistée de volet arrière motorisé.
- (4) Module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé.



Lors d'une demande d'ouverture du volet arrière motorisé, le calculateur (2) du volet arrière motorisé commande les équilibreurs (1) du volet arrière motorisé. Le déplacement des équilibreurs (1) du volet arrière motorisé provoque l'ouverture du volet arrière.

NOTA : L'utilisateur peut arrêter à tout moment le volet arrière motorisé par un appui sur le contacteur d'ouverture / fermeture du volet arrière motorisé, l'identifiant mains-libres, le contacteur extérieur d'ouverture du volet arrière motorisé ou le contacteur de fermeture du volet arrière motorisé.

3.7.3 Fermeture motorisée du volet arrière

Conditions de fermeture du volet arrière motorisé :

Le calculateur du volet arrière motorisé commande la fermeture du volet arrière motorisé si les conditions suivantes sont réunies :

- Une demande de fermeture du volet arrière motorisé a été émise par l'utilisateur via l'identifiant mains-libres, les contacteurs d'ouverture / fermeture du volet arrière motorisé, ou par la commande d'accès bras chargés
- Le véhicule est déverrouillé
- Le volet arrière motorisé est déverrouillé
- Hors mode économie d'énergie
- Le moteur thermique est hors phase de démarrage

Commande de fermeture du volet arrière motorisé par un contacteur :

Logique de commande de fermeture du volet arrière motorisé par le contacteur d'ouverture / fermeture du volet arrière motorisé :

- L'utilisateur commande la fermeture du volet arrière motorisé par un double appui sur un contacteur
- Le contacteur envoie l'information de demande de fermeture du volet arrière motorisé au boîtier de servitude intelligent (sauf contacteur extérieur et contacteur de fermeture, envoi direct au calculateur de volet de coffre motorisé)
- Le boîtier de servitude intelligent envoie une demande de fermeture du volet arrière motorisé au calculateur du volet arrière motorisé
- Un signal sonore est émis par le calculateur du volet arrière motorisé via son bruiteur intégré pour informer de la prise en compte de la demande de fermeture du volet arrière motorisé
- Le calculateur du volet arrière motorisé commande la fermeture du volet arrière motorisé
- Le module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé commande la sortie de la serrure assistée du volet arrière motorisé (si le volet arrière motorisé est en position ouverture maximale, la serrure assistée du volet arrière motorisée est commandée en même temps que le volet arrière motorisé)
- Le calculateur du volet arrière motorisé commande le module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé pour piloter la fermeture de la serrure assistée du volet arrière motorisé.

Commande de fermeture du volet arrière motorisé par la commande d'accès bras chargés :

Suite à la détection d'un geste du pied valide par le calculateur d'accès bras chargés :

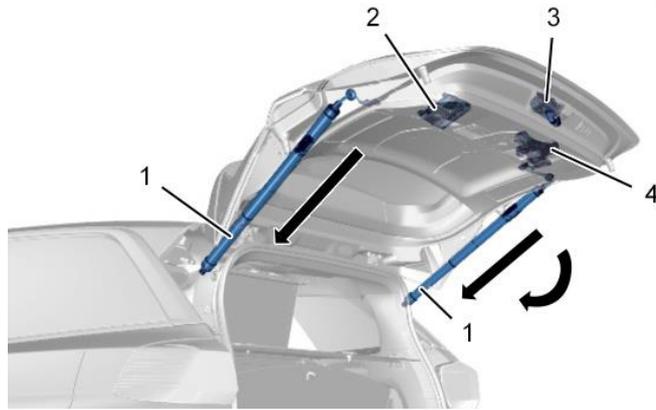
- Le calculateur d'accès bras chargés informe, via le réseau LIN, le boîtier de servitude intelligent qu'un geste du pied valide est détecté
- Le boîtier de servitude intelligent recherche l'identifiant mains-libres dans la zone extérieure à l'arrière du véhicule
- Si l'identifiant mains-libres est localisé dans la zone de recherche, le boîtier de servitude intelligent émet une demande de fermeture du volet arrière motorisé au calculateur du volet arrière motorisé
- Un signal sonore est émis par le calculateur du volet arrière motorisé via son bruiteur intégré pour informer de la prise en compte de la demande de fermeture du volet arrière motorisé
- Le calculateur du volet arrière motorisé commande la fermeture du volet arrière motorisé
- Le module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé commande la sortie de la serrure assistée du volet arrière motorisé (si le volet arrière motorisé est en position ouverture maximale, la serrure assistée du volet arrière motorisée est commandée en même temps que le volet arrière motorisé)
- Le calculateur du volet arrière motorisé commande le module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé pour piloter la fermeture de la serrure assistée du volet arrière motorisé
- Le boîtier de servitude intelligent commande le verrouillage du véhicule si le verrouillage automatique est activé et que le contact n'est pas mis

NOTA : Le verrouillage du véhicule n'est pas autorisé si un identifiant mains libres est détecté à l'intérieur du véhicule.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 17/63 |

Cinématique :

- (1) Équilibreur du volet arrière motorisé.
- (2) Calculateur de volet arrière motorisé.
- (3) Serrure assistée de volet arrière motorisé.
- (4) Module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé.



Lors d'une demande de fermeture du volet arrière motorisé, le calculateur (2) du volet arrière motorisé commande les équilibreurs (1) du volet arrière motorisé. Le déplacement des équilibreurs (1) du volet arrière motorisé provoque la fermeture du volet arrière.

NOTA : L'utilisateur peut arrêter à tout moment le volet arrière motorisé par un appui sur le contacteur de fermeture du volet arrière motorisé, sur l'identifiant mains-libres, sur le contacteur extérieur d'ouverture du volet arrière motorisé ou sur le contacteur d'ouverture / fermeture du volet arrière motorisé.

Verrouillage automatique du véhicule :

La sélection / désélection du verrouillage automatique du véhicule après la fermeture du volet arrière motorisé par accès bras chargés s'effectue par appui sur le contacteur de verrouillage automatique des ouvrants par accès bras chargé.

Après la fermeture du volet arrière motorisé par accès bras chargés, le verrouillage automatique est effectué si :

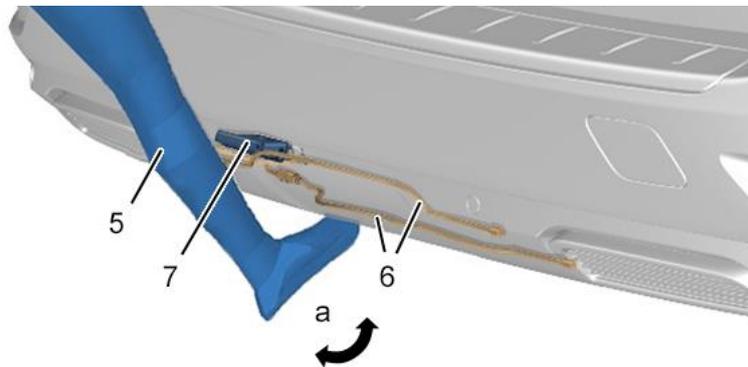
- La fonction de verrouillage automatique du véhicule est sélectionnée
- Tous les ouvrants sont fermés
- L'identifiant mains-libres est dans la zone extérieure du véhicule

3.7.4 Geste du pied valide

Le geste du pied se décompose en 3 étapes réalisées dans un intervalle de 0,2 seconde à 1 seconde :

- Amener la jambe dans le champ de détection du capteur d'accès bras chargés
- Arrêter le geste du pied à proximité du pare-chocs du véhicule sans le toucher
- Ramener la jambe hors du champ de détection du capteur d'accès bras chargés

NOTA : La fonction accès bras chargés peut être altérée en cas d'utilisation d'une prothèse de jambe.



- (5) Jambe de l'utilisateur.
- (6) Capteur d'accès bras chargés
- (7) Calculateur d'accès bras chargés
- "a" Geste du pied.

Le geste du pied est analysé et déclaré valide en fonction des paramètres suivants :

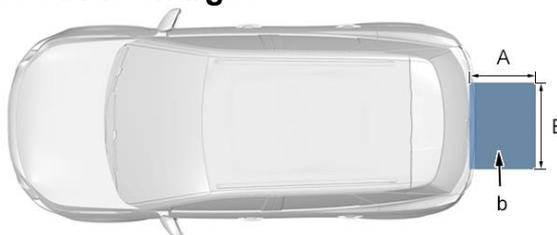
- Détection du pied sous l'antenne inférieure du capteur d'accès bras chargés
- Détection du tibia en face de l'antenne supérieure du capteur d'accès bras chargés
- La vitesse d'approche du pied et du tibia
- La vitesse de retrait du pied et du tibia
- Le rapport entre l'approche du pied et l'approche du tibia
- Le rapport entre le retrait du pied et du tibia
- La durée de présence du pied et du tibia

NOTA : Un déplacement latéral de la jambe vers la gauche ou la droite est toléré uniquement si le geste du pied est réalisé dans la zone de détection des capteurs d'accès bras chargés.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 18/63 |

3.7.5 Zone de détection du capteur d'accès bras chargés

| Repères | Distance |
|---------|---|
| "A" | Distance maximale de la zone de détection par rapport au pare-chocs arrière : 15 cm |
| "B" | Longueur latérale maximale de la zone de détection : 50 cm |
| "b" | Zone de détection du capteur d'accès bras chargés |



3.7.6 Inhibition automatique du calculateur d'accès bras chargés

Le volet arrière motorisé reste fonctionnel avec les autres commandes d'ouverture si le calculateur d'accès bras chargés est inhibé. Le calculateur d'accès bras chargés est inhibé dans les cas suivants :

- Détection d'un défaut du capteur d'accès bras chargés ou d'un défaut interne au calculateur d'accès bras chargés
- Contact mis, en roulage avec vitesse véhicule supérieure ou égale à 3 km/h
- Détection de multiples gestes du pied alors que le véhicule est stationné et qu'aucun identifiant mains-libres n'est localisé
- En cas de forte pluie ou accumulation de neige sur le capteur d'accès bras chargés

3.7.7 Détection d'obstacles

Détection d'obstacle à l'ouverture :

Si le calculateur de volet arrière motorisé détecte un pic d'intensité du moteur électrique du volet arrière motorisé (détection d'obstacle indirecte), le mouvement est stoppé.

Après une interruption du volet arrière motorisé par une détection d'obstacle, l'initialisation du volet arrière motorisé doit être effectuée manuellement.

Détection d'obstacle à la fermeture :

Si le calculateur du volet arrière motorisé détecte un pic d'intensité du moteur électrique du volet arrière motorisé (détection d'obstacle indirecte) ou un obstacle via la compression du capteur anti-pincement gauche ou droit (détection d'obstacle directe), le mouvement est arrêté.

Après une interruption du volet arrière motorisé par une détection d'obstacle, l'initialisation du volet arrière motorisé doit être effectuée manuellement.

Initialisation du volet arrière motorisé :

- Ouverture manuelle du volet arrière motorisé (Si nécessaire)
- Fermeture manuelle du volet arrière motorisé

3.7.8 Reprise manuelle de manœuvre du volet arrière motorisé

Le volet arrière motorisé peut être actionné manuellement, le calculateur du volet arrière motorisé détecte le déplacement du volet par l'utilisateur et débraye le mécanisme de volet arrière motorisé pour permettre une manipulation plus facile.

Le calculateur du volet arrière motorisé utilise l'information de position du volet délivrée par le potentiomètre linéaire intégré au mécanisme pour détecter une volonté de reprise manuelle de la part de l'utilisateur.

Pour faciliter la détection de reprise manuelle l'utilisateur peut manœuvrer le volet vers le haut puis vers le bas.

NOTA : Si le véhicule a été immobilisé avec le volet arrière motorisé ouvert pendant plus de 30 minutes, il est nécessaire de réveiller le système par un appui sur les commandes électriques pour permettre une détection de reprise manuelle.

La reprise manuelle n'est possible qu'après l'arrêt du volet arrière motorisé.

NOTA : Lors d'un démarrage moteur, le calculateur du volet arrière motorisé arrête un court instant le volet si celui-ci est en mouvement, lors de cet arrêt (qui peut atteindre 10 secondes), la reprise manuelle n'est pas possible.

3.7.9 Personnalisation de l'angle d'ouverture motorisée du volet arrière

L'utilisateur peut régler l'angle d'ouverture motorisée du volet arrière.

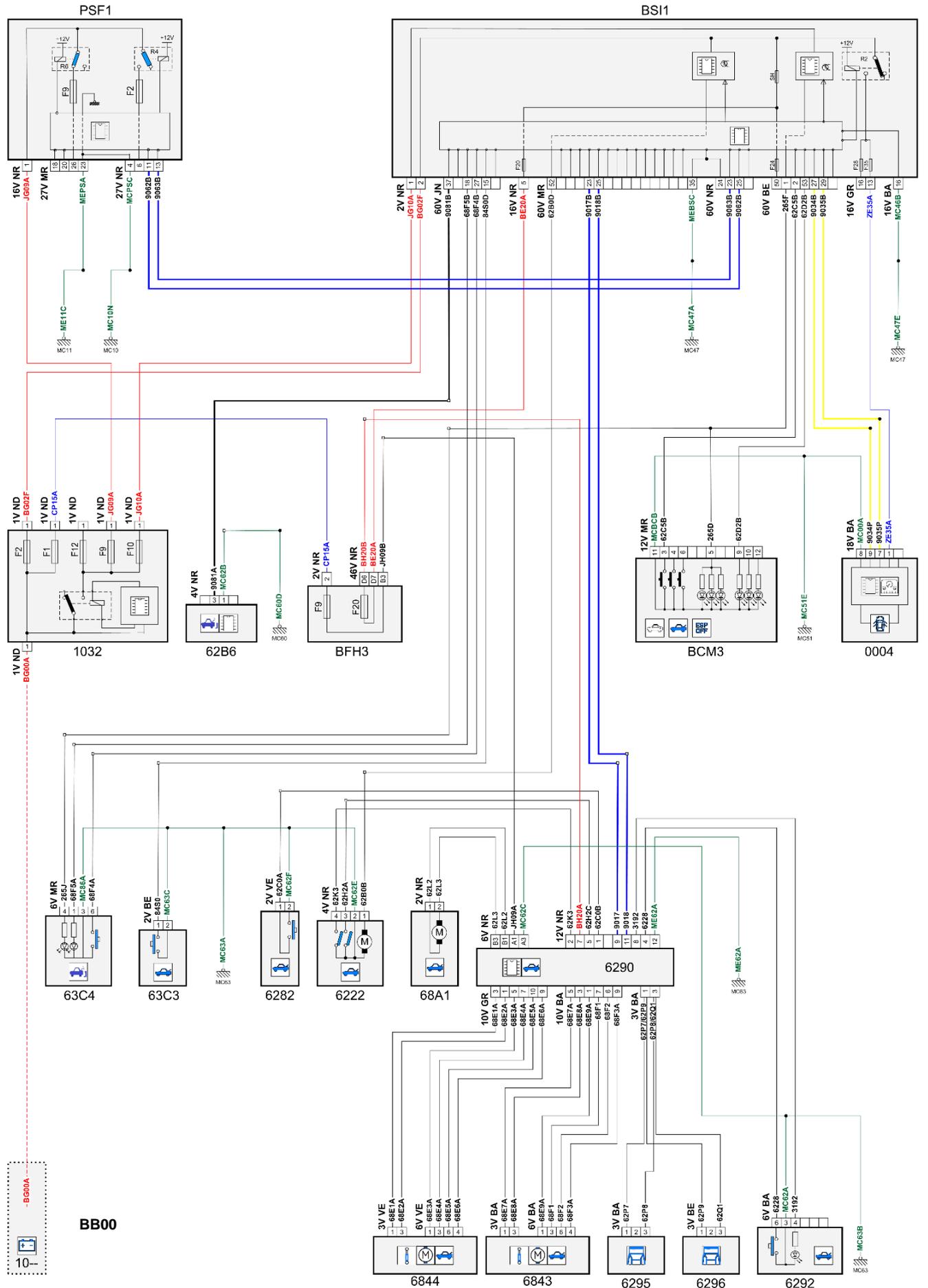
Procédure de personnalisation de l'angle d'ouverture motorisée du volet arrière :

- Arrêter l'ouverture motorisée du volet arrière motorisé à l'angle souhaité par un appui sur le contacteur de fermeture du volet arrière motorisé ou sur le contacteur extérieur d'ouverture du volet arrière motorisé
- Effectuer un appui long d'au moins 3 secondes sur le contacteur de fermeture du volet arrière motorisé ou sur le contacteur extérieur d'ouverture du volet arrière motorisé
- Un signal sonore est émis par le calculateur du volet arrière motorisé via son bruiteur intégré pour informer de la prise en compte du nouvel angle d'ouverture du volet arrière motorisé
- La position du volet arrière motorisé est apprise par le calculateur du volet arrière motorisé

NOTA : L'angle d'ouverture peut être réinitialisé par un appui long supérieur à 3 secondes sur le contacteur de fermeture du volet arrière motorisé ou sur le contacteur extérieur d'ouverture du volet arrière motorisé, un signal sonore est émis par le calculateur du volet arrière motorisé via son bruiteur intégré pour informer de la prise en compte de la demande de réinitialisation de l'angle d'ouverture du volet arrière motorisé.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 19/63 |

4 – Schéma électrique du volet de coffre motorisé



D3CZLWRR

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 20/63 |

Légende schéma électrique :

0004 - combiné

1032 - boîtier de protection et de gestion des alimentations électriques

6222 - ensemble serrure de coffre ou volet arrière

6282 - contacteur d'ouverture de volet arrière / contacteur d'entrebâillement du couvercle de coffre

6290 - calculateur de volet arrière motorisé

6292 - commutateur de coffre

6295 - capteur anti-pincement gauche

6296 - capteur anti-pincement droit

62B6 - calculateur d'accès bras chargés, côté droit ou arrière

63C3 - commande de verrouillage mains-libres du coffre et des ouvrants

63C4 - bouton de verrouillage d'accès bras chargés

6843 - équilibreur gauche du volet arrière motorisé

6844 - équilibreur droit du volet arrière motorisé

68A1 - module d'assistance fermeture de volet arrière motorisé

BB00 - batterie de servitude

BCM3 - bloc commutateur multifonction gauche

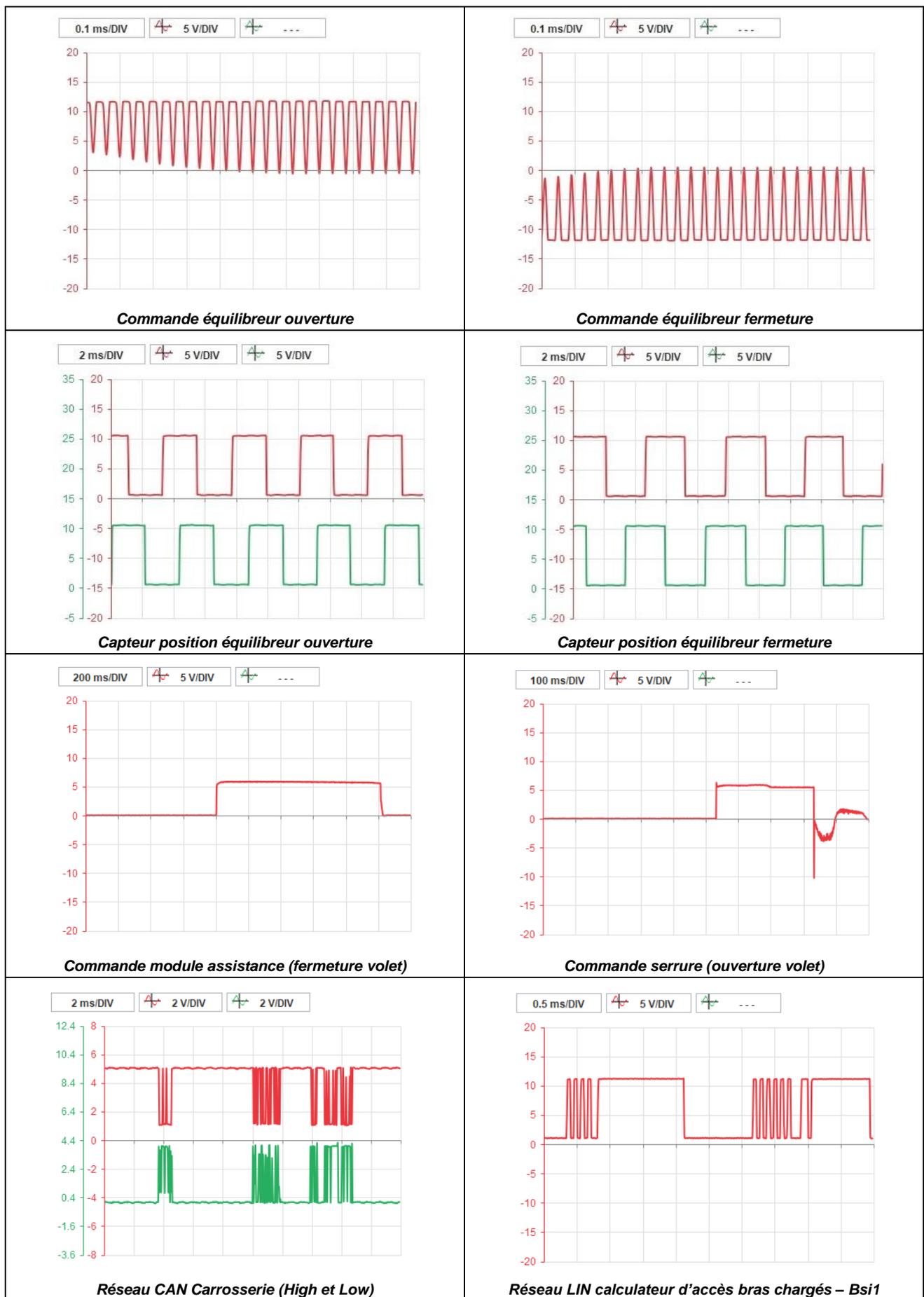
BFH3 - boîtier fusibles relais habitacle 1

BSI1 - boîtier de servitude intelligent

PSF1 - platine de servitude - boîte fusibles compartiment moteur

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 21/63 |

5 – Oscillogrammes système coffre motorisé



6 – Synthèse réseaux multiplexés

| | | CAN HS | | CAN LS | |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------|--|---------|
| | | CAN IS | C-CAN | CAN CONF et CAN CAR | B-CAN |
| Type d'architecture | | Multi-maîtres | | Multi-maîtres | |
| Débit (kbits/s) | | 500 | 500 | 125 | 50 83.3 |
| Mode veille/réveil | Gestion | BSI | Contacteur antivol | BSI | |
| | Mise en veille/réveil par : | Réveil principal déclenché par disparition/apparition du + APC et réveil partiel déclenché par signal RCD | Disparition/apparition du +APC | Disparition/apparition du +CAN | -- |
| Nature du bus | | 2 fils de cuivre (CAN-L et CAN-H) | | 2 fils de cuivre (CAN-L et CAN-H) | |
| Signaux échangés | | Electriques par variation de tension | | Electriques par variation de tension | |
| Résistance nominale du bus | | 60 Ω | | -- | |
| Terminaisons de ligne | | BSI et CMM | | -- | |
| Tension moyenne mesurée contact mis | | CAN-H ≈ 2.6 V CAN-L ≈ 2.3 V | | CAN-H ≈ 0.3 V CAN-L ≈ 4.7 V | |
| Etat du bus réseau en veille | | CAN-L = 0 V CAN-H = 0 V | | CAN-L = 11V CAN-H = 0 V | |
| Allure de la trame sur le bus | | | | | |
| | | LIN | | MOST | |
| | | LIN | A-BUS | | |
| Type d'architecture | | Mono-maître/multi-esclaves | | Mono-maître/multi-esclaves | |
| Débit (kbits/s) | | 20 | 4.8 | 24 000 | |
| Mode veille/réveil | Gestion | Le calculateur maître du réseau (il peut y avoir plusieurs sous réseaux) | | Le RT3 | |
| | Mise en veille/réveil par : | Le maître du réseau ou l'inactivité du bus/le maître ou demande d'un esclave | | Trame de demande de mise en veille | |
| Nature du bus | | 1 fil de cuivre | | Fibre Optique Plastique (FOP) | |
| Signaux échangés | | Electriques par variation de tension | | Signaux lumineux | |
| Résistance nominale du bus | | -- | | -- | |
| Terminaisons de ligne | | -- | | -- | |
| Tension moyenne mesurée contact mis | | -- | | -- | |
| Etat du bus réseau en veille | | +Bat | | Non passant | |
| Allure de la trame sur le bus | | | | <p>Signaux lumineux non mesurables</p> | |
| | | | | | |

7 - Codes défauts – volet arrière motorisé

| | |
|---|--|
| D6AX0DG6P0 - 5 - 29/01/2019 | INFORMATIONS : CODE DÉFAUT B1746 78 (CALCULATEUR DE VOLET ARRIÈRE MOTORISÉ) |
| | Calculateur de volet arrière motorisé |
| Code défaut | B1746 78 |
| Libellé après-vente du code défaut | Défaut de synchronisation des 2 équilibreur du volet arrière motorisé (Effectuer une initialisation du volet arrière motorisé) |
| Description du diagnostic | Écart de position entre le vérin droit et le vérin gauche |
| Conditions d'activation du diagnostic | Dans toutes les situations de fonctionnement |
| Conditions de disparition du défaut | Initialisation du volet arrière motorisé effectuée avec succès |
| Modes dégradés si défaut présent | Désinitialisation du volet arrière motorisé |
| Allumage voyant et / ou message d'alerte | - |
| Principaux effets clients possibles | Dysfonctionnement du volet arrière motorisé Arrêt du mouvement en cours |
| Zones suspectes | Alignement ou ajustement du volet arrière motorisé |

| | |
|---|---|
| D6AX0DGGP0 - 5 - 29/01/2019 | INFORMATIONS : CODE DÉFAUT B1747 04 (CALCULATEUR DE VOLET ARRIÈRE MOTORISÉ) |
| | Calculateur de volet arrière motorisé |
| Code défaut | B1747 04 |
| Libellé après-vente du code défaut | Défaut d'initialisation du volet arrière motorisé (Perte d'alimentation du calculateur du volet arrière motorisé ou position incohérente du volet arrière motorisé) |
| Description du diagnostic | Perte d'initialisation du volet arrière motorisé, si - Débranchement de la batterie de servitude en cours de mouvement - Position en dehors de la plage de fonctionnement - Redémarrage du calculateur du volet arrière motorisé avec le volet arrière motorisé ouvert alors que le volet arrière motorisé était fermé lors du débranchement de la batterie de servitude |
| Conditions d'activation du diagnostic | Dans toutes les situations de fonctionnement |
| Conditions de disparition du défaut | Initialisation du volet arrière motorisé effectuée avec succès |
| Modes dégradés si défaut présent | Désinitialisation du volet arrière motorisé |
| Allumage voyant et / ou message d'alerte | Émission d'une alerte sonore "Défaut du volet arrière motorisé ou commande non autorisée" Voyant du bouton poussoir de fermeture du volet arrière motorisé clignotant si le volet arrière motorisé est ouvert |
| Principaux effets clients possibles | Dysfonctionnement du volet arrière motorisé |
| Zones suspectes | Manœuvre manuelle du volet arrière motorisé lorsque la batterie de servitude est débranchée |

PARTIE B



Support d'étude

L'étude concerne un véhicule de transport routier de marque **RENAULT**,
modèle **T 520 T4X2 OPTIFUEL E6T**
équipé d'un frein de stationnement électrique.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 25/63 |

1) Généralités

Nouveau système de gestion de l'air l'APM 2

Renault Trucks propose un tout nouveau système de gestion électronique de l'air : l'EACU (Electronic Air Control Unit) ou APM2. Il a été développé pour garantir une efficacité et une fiabilité optimale. Sa mission est de filtrer l'air comprimé, de l'assécher, de réguler la pression d'air et de piloter le compresseur d'air. La gestion de l'air contribue également à la réduction de la consommation. En effet, lorsque la pression d'air est suffisante, l'EACU débraye le compresseur d'air et engage la fonction « économie d'énergie ». De même, en descente, l'EACU augmente la retenue moteur en actionnant le compresseur d'air. Inversement, dans les phases où le moteur est très sollicité, le système force le désengagement du compresseur. De plus, il intègre la fonction frein de parc électrique automatique (EPB) à l'arrêt du moteur.

2) Mise en situation



Localisation cabine du levier de frein de stationnement (HCU)

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 26/63 |



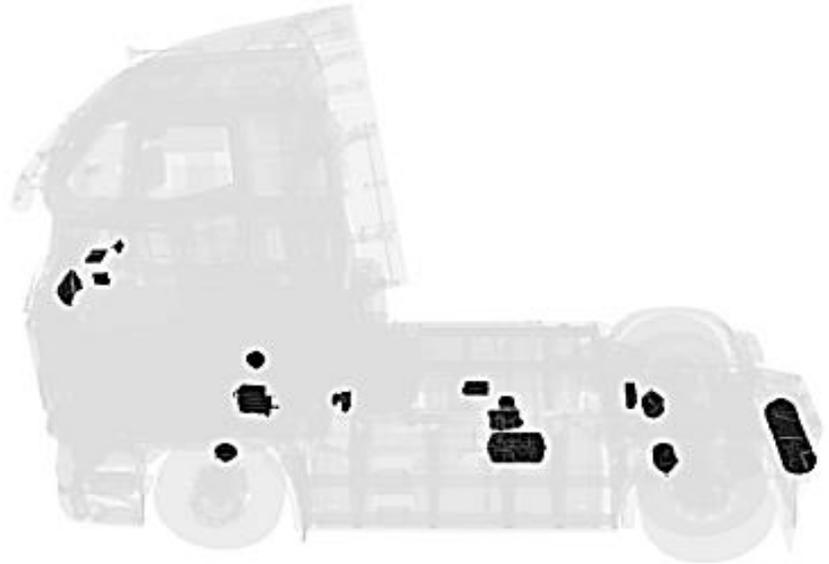
Le frein de parc électrique (EPB : Electronic Park Brake) est monté en série sur la gamme Renault T. Cette fonction est gérée par l'APM 2 (Air Product Modulator 2^{ème} génération).

La commande de parcage du véhicule s'effectue de la cabine par un interrupteur électrique (HCU) qui actionne via l'APM 2 (calculateur électro-pneumatique) l'air allant aux cylindres de freins pour assurer le stationnement du véhicule et à la valve de commande de remorque.

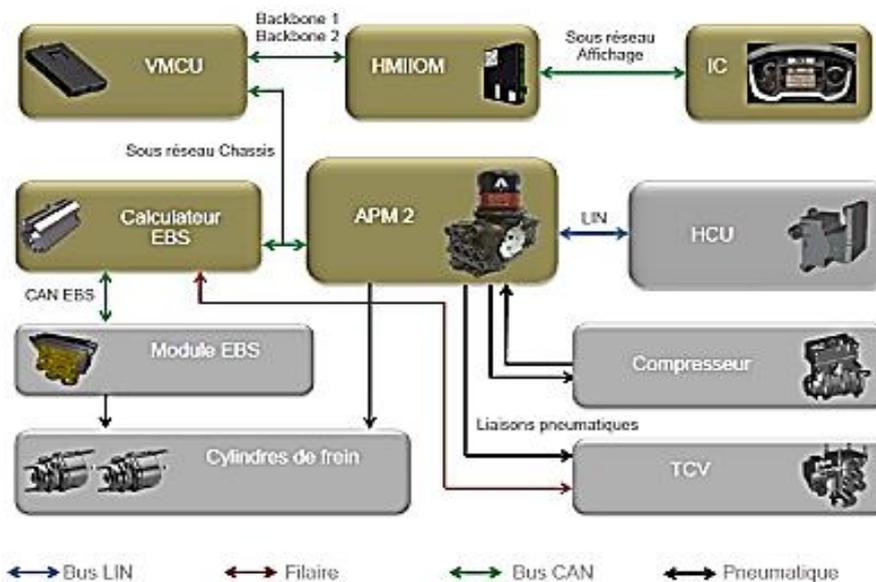
| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 27/63 |

Implantation sur le véhicule

- APM 2
- HCU
- Compresseur
- Réservoirs d'air
- VMCU
- HMI/OM
- Afficheur principal
- Cylindres de frein
- Calculateur EBS
- Modules EBS
- TCV



Liaisons des entre les éléments constituant le freinage de parking.



(Remarque : entrées et sorties pneumatiques de l'APM 2 non représentées sur ce schéma)

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 28/63 |

3) Fonctions principales des éléments du système

- VMCU
Assure la liaison entre le sous-réseau Chassis et les autres bus CAN du véhicule
- HMIOM
Traite les demandes d'affichage et les transmet à l'afficheur principal (IC)
- IC (Afficheur principal)
 - Affiche l'état du frein de parc
 - Affiche les défauts liés à la fonction
- Calculateur EBS
 - Fournit l'information « Position pédale de frein »
 - Pilote le module EBS et la TCV
- Module EBS
Pilote les vases de frein de service
- APM 2
 - Filtre, assèche, régule et distribue l'air dans les circuits pneumatiques
 - Assure l'indépendance des circuits de freinage
 - Assure la gestion du frein de parc électrique
 - Pilote les cylindres de frein
 - Pilote le compresseur d'air
 - Informe les autres calculateurs de l'état du circuit d'air
- HCU
 - Interface chauffeur pour la commande manuelle du frein de parc électrique
 - Commande pour les fonctions « Test », « Mode atelier » et « Frein de secours »
- Compresseur
Fournit l'air comprimé pour les systèmes pneumatiques
- Cylindres de frein
 - Pilotent les freins pour le frein de service
 - Pilotent les freins pour le frein de parc
- TCV
Actionne le frein de service de la remorque

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 29/63 |

4) Partie électrique

FREIN DE PARC ÉLECTRIQUE



Le véhicule est équipé d'un frein de parc électrique (EPB).

Les différentes positions et fonctions sont décrites sur le schéma et le texte ci-dessous :

- 1.** Relâchement manuel de l'EPB. Appuyez sur la pédale du frein de service, puis poussez la commande EPB à la position **1**. La lampe témoin rouge **P** sur l'afficheur et les deux voyants rouges sur la commande EPB s'éteignent. L'EPB ne se relâche que s'il y a une pression suffisante dans le circuit d'air.
- 2.** Engagement manuel de l'EPB. Tirez la commande EPB vers vous à la position **2**. La lampe témoin rouge **P** sur l'afficheur et les deux voyants rouges sur la commande EPB s'allument, indiquant que le frein a été engagé.
- 3.** Fonction de test d'immobilisation du tracteur. Ramenez la commande EPB à la position **3**. Les freins de la remorque sont temporairement relâchés, ce qui permet au conducteur de voir si les freins du tracteur seuls peuvent garantir que le convoi est stationné en toute sécurité.
- 0.** Usage automatique de l'EPB. L'EPB est relâché automatiquement si vous démarrez normalement. Si le moteur est coupé sans appliquer le frein de parc, l'EPB va automatiquement être engagé.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 30/63 |

Deux versions de HCU : avec ou sans fonction test

Rappel : fonction « test » avec le HCU : la remorque n'est plus freinée pour vérifier que le véhicule reste immobile sous l'effet des cylindres à ressort du tracteur seul.

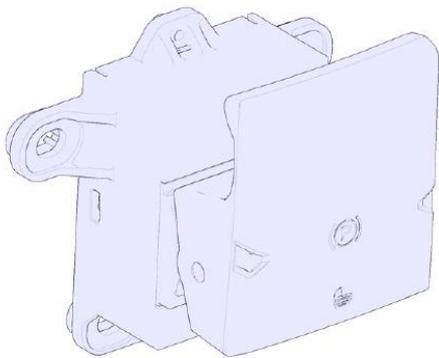
(Lorsque la commande du frein de parc est en position "parqué", c'est le frein de SERVICE de la remorque qui est actionné. La fonction "Test" permet de vérifier que le véhicule ne bougera pas même en cas de fuite d'air sur la remorque)

4 positions du levier : Poussé / Repos / Point dur de parcage / Test

Remarques :

- Le véhicule n'est pas parqué si la position « Point dur de parcage » n'est pas atteinte.
- Entre positions « Repos » et « Point dur de parcage » : frein de secours (progressif).

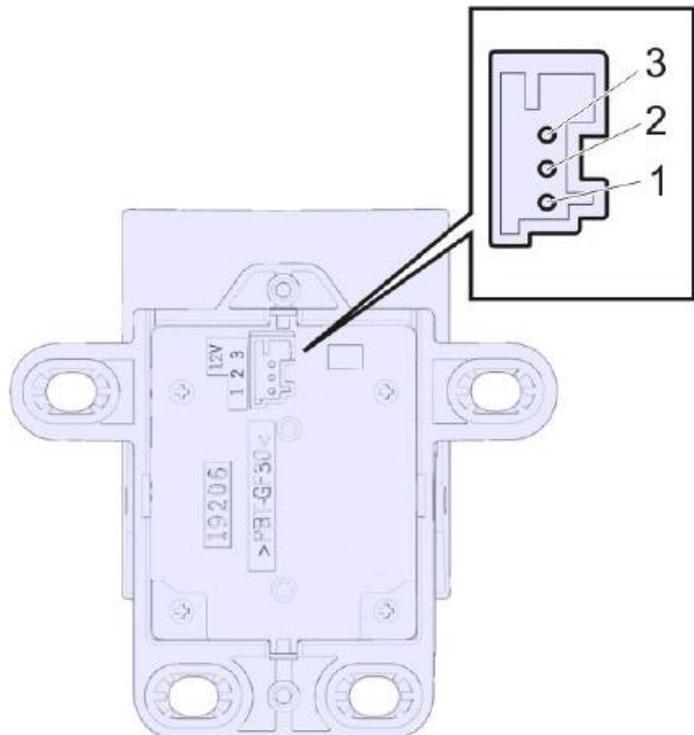
Commande de frein à main (HCU)



1 – Alimentation du LIN

2 – Masse

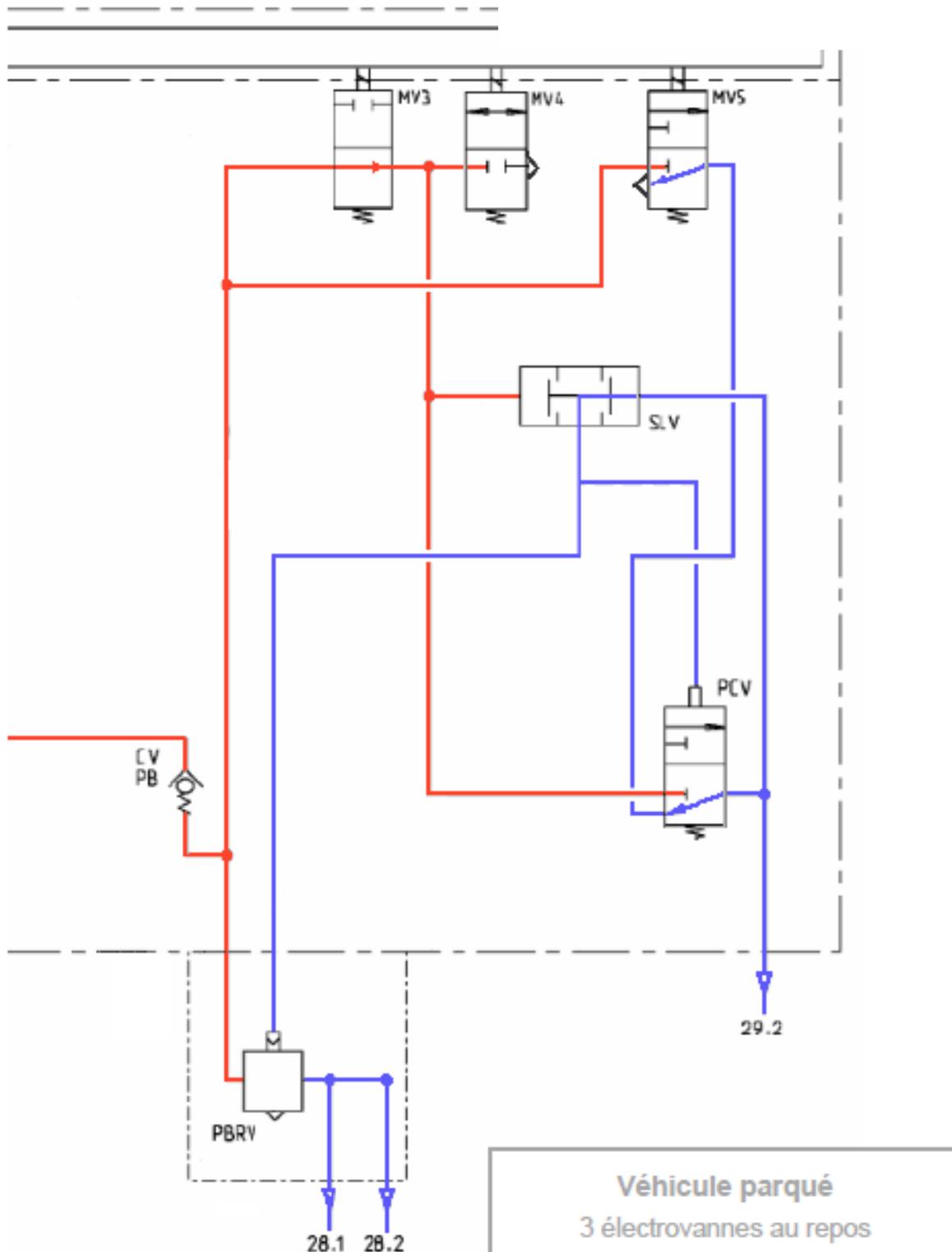
3 – LIN (Local Inrtconnect Network)



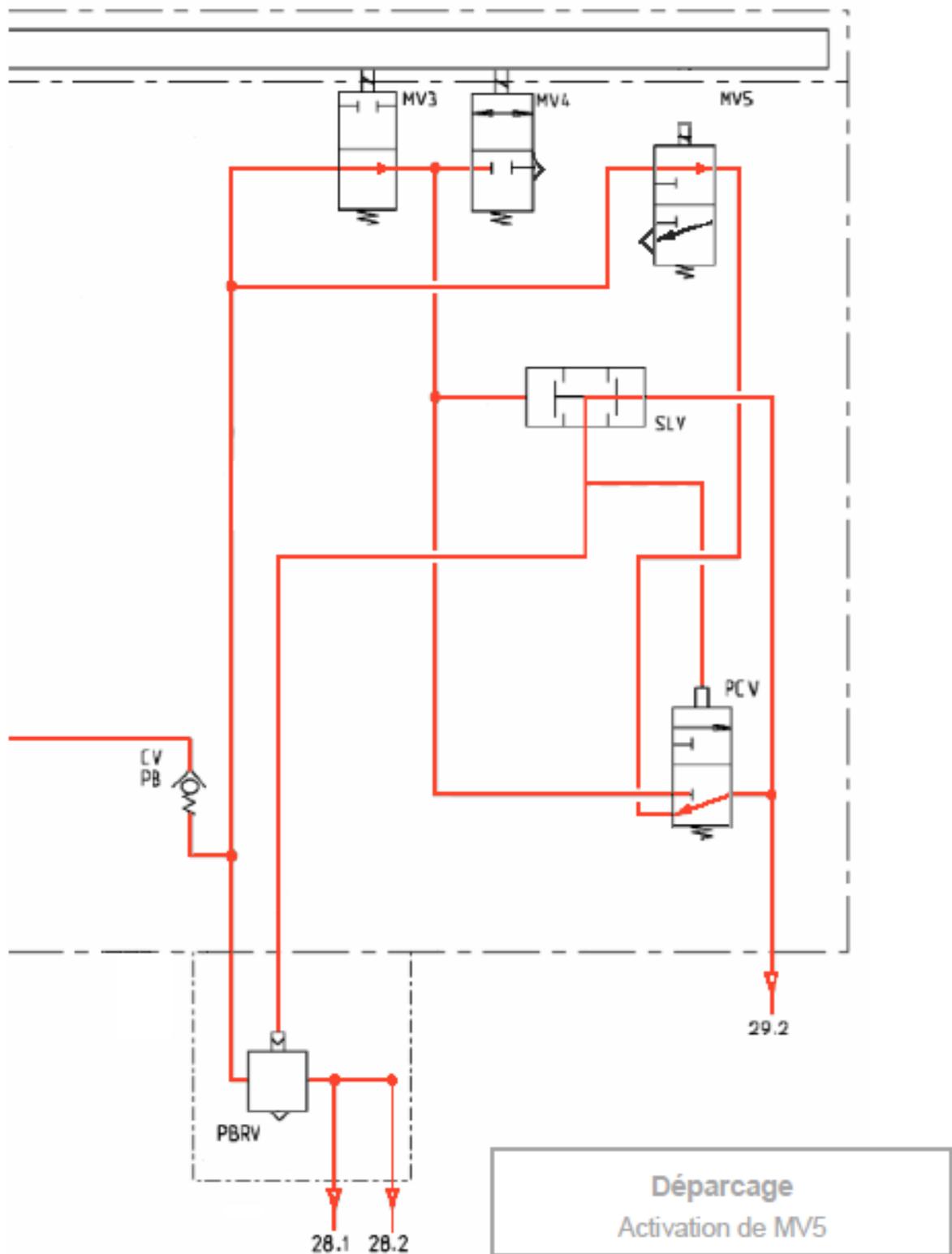
| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 31/63 |

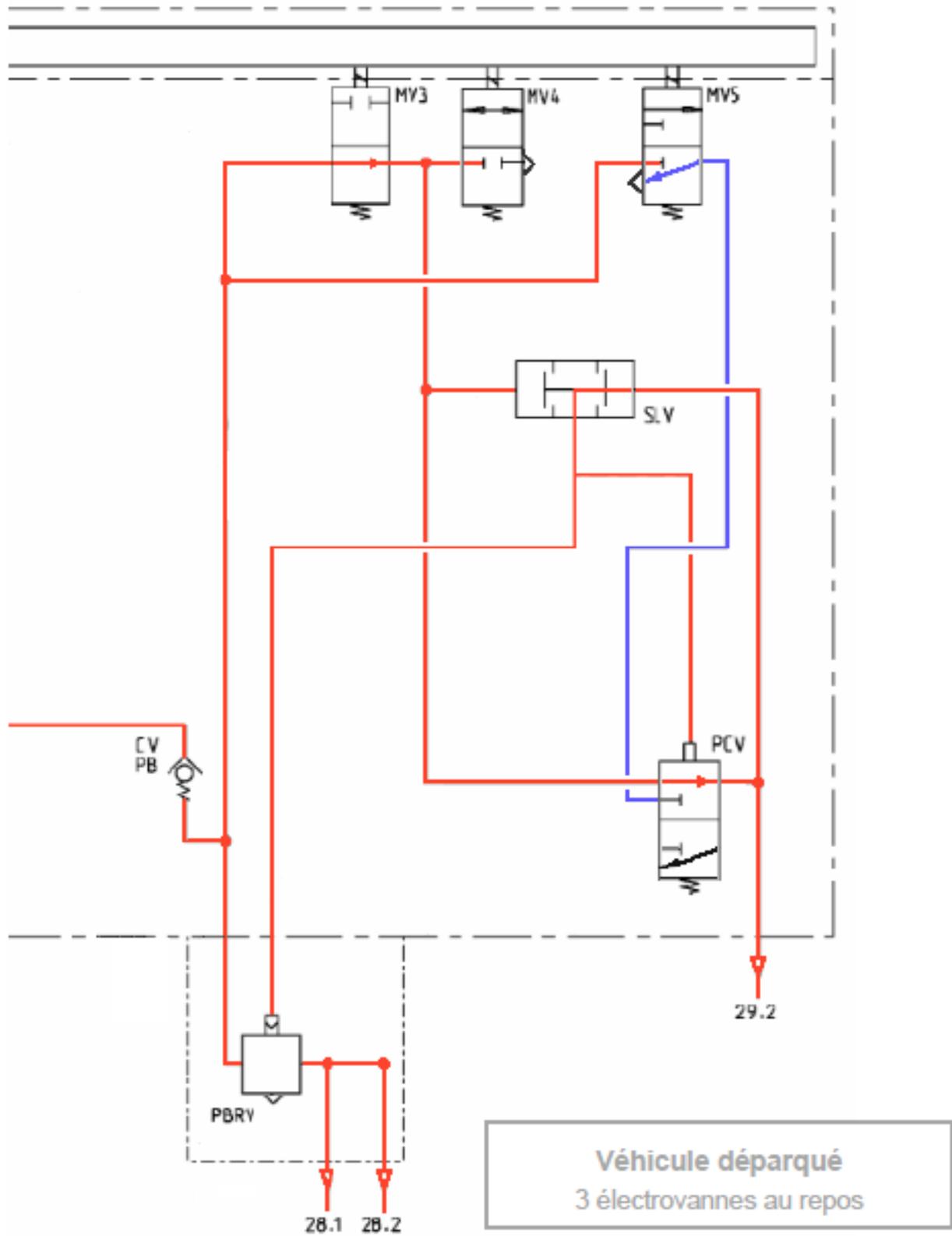
Partie électrique de commande de frein de stationnement

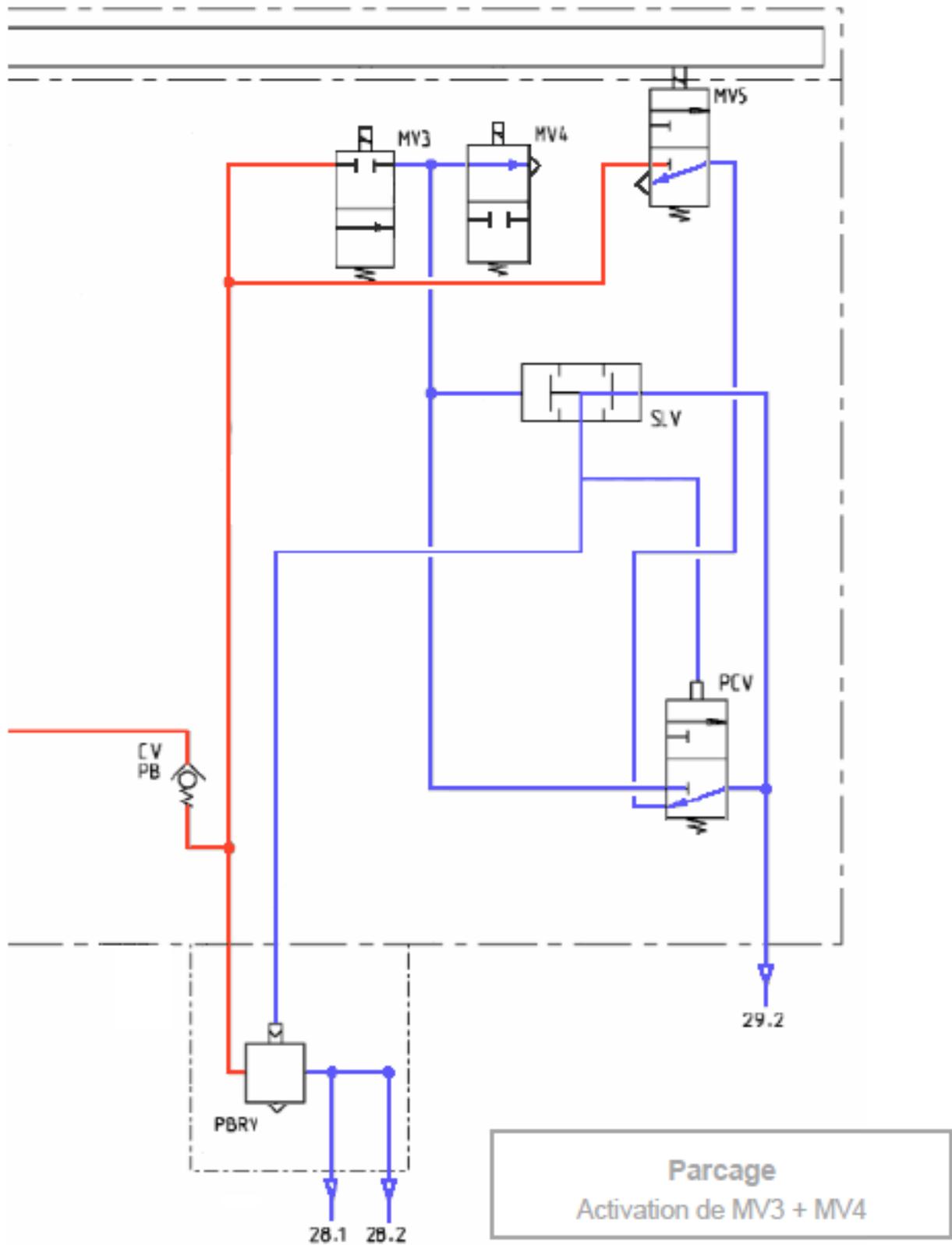
- MV3 : Électrovalve d'admission
- MV4 : Électrovalve d'échappement
- MV5 : Électrovalve de pilotage
- PS : Capteurs de pression
- SLV : Select Low Valve
- PCV : Pressure Control Valve
- PBRV : Valve relais parc
- CV : Clapet anti-retour (alimentation EPB)



| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 32/63 |







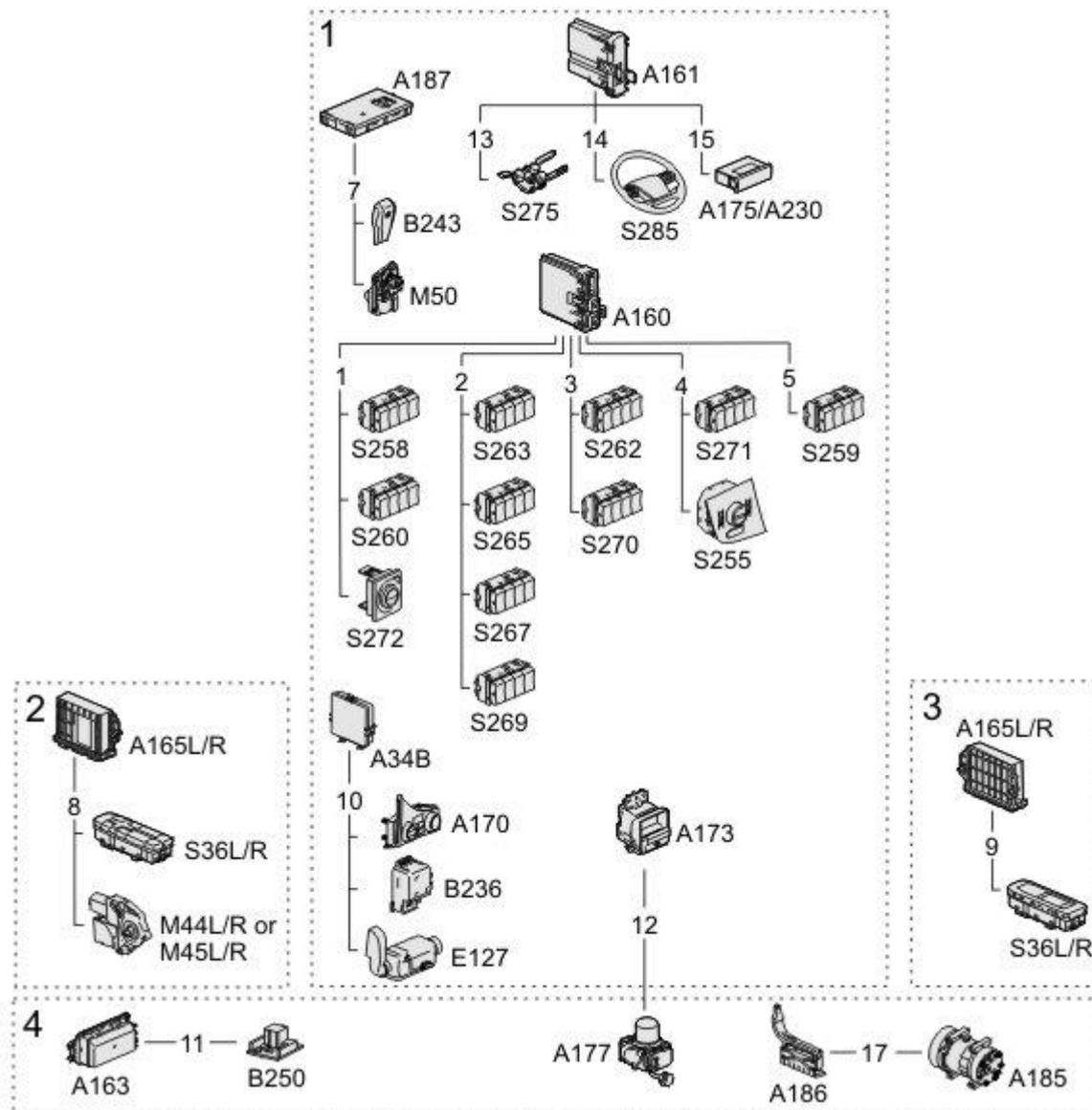
LIN (Local Interconnect Network)

Le LIN est un protocole de communication série comportant un maître et 12 esclaves. Toutes les communications initiées par le maître et envoyées à une ou plusieurs esclaves. Les esclaves peuvent répondre au maître. Si l'esclave ne répond pas au maître ou répond mal, une DTC (Diagnostic Trouble Code) est sauvegardée dans le maître.

Les LIN-esclaves sont généralement les commutateurs, les leviers, les panneaux de commande et les capteurs. Les différents calculateurs font office de LIN-maîtres pour les esclaves. La capacité du LIN dans cette architecture est de 9,6 kb/s.

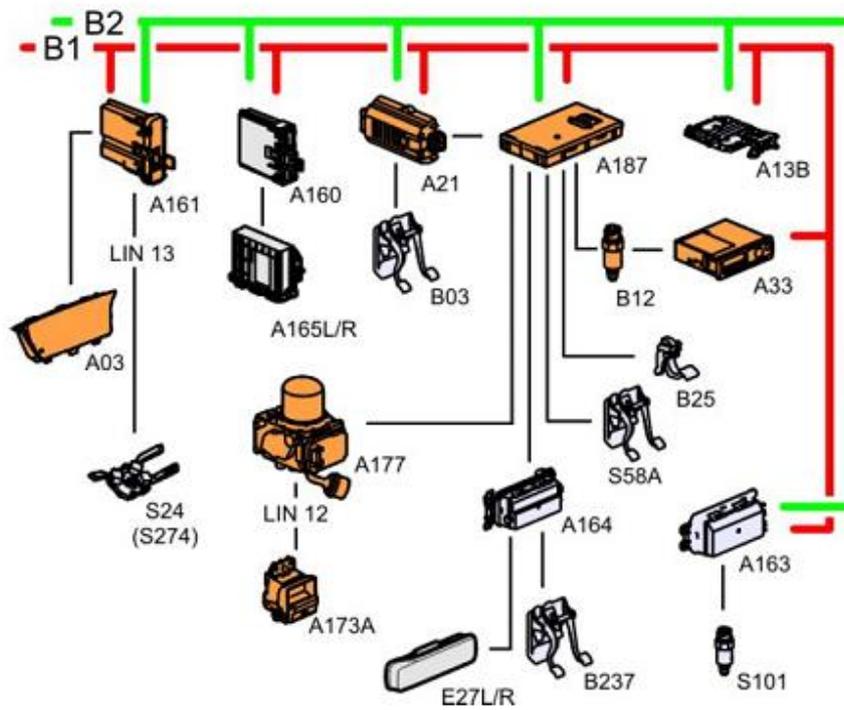
Les signaux sont envoyés à travers un fil. Dans cette architecture, le fil de transmission LIN est torsadé avec un câble de mise à la terre, c'est pourquoi il ressemble à une paire torsadée.

Topologie LIN



| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 36/63 |

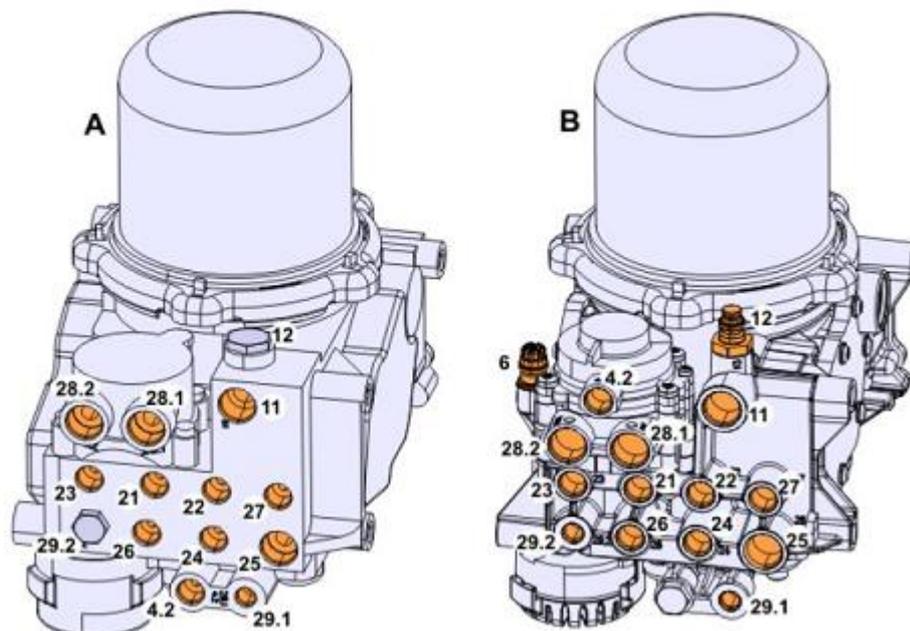
Description : schématisation du circuit électrique



5) Partie pneumatique

Branchements d'air PBRAKE-E (frein de stationnement électrique)

Les branchements d'air sur l'APM 2 - Entrées et sorties:

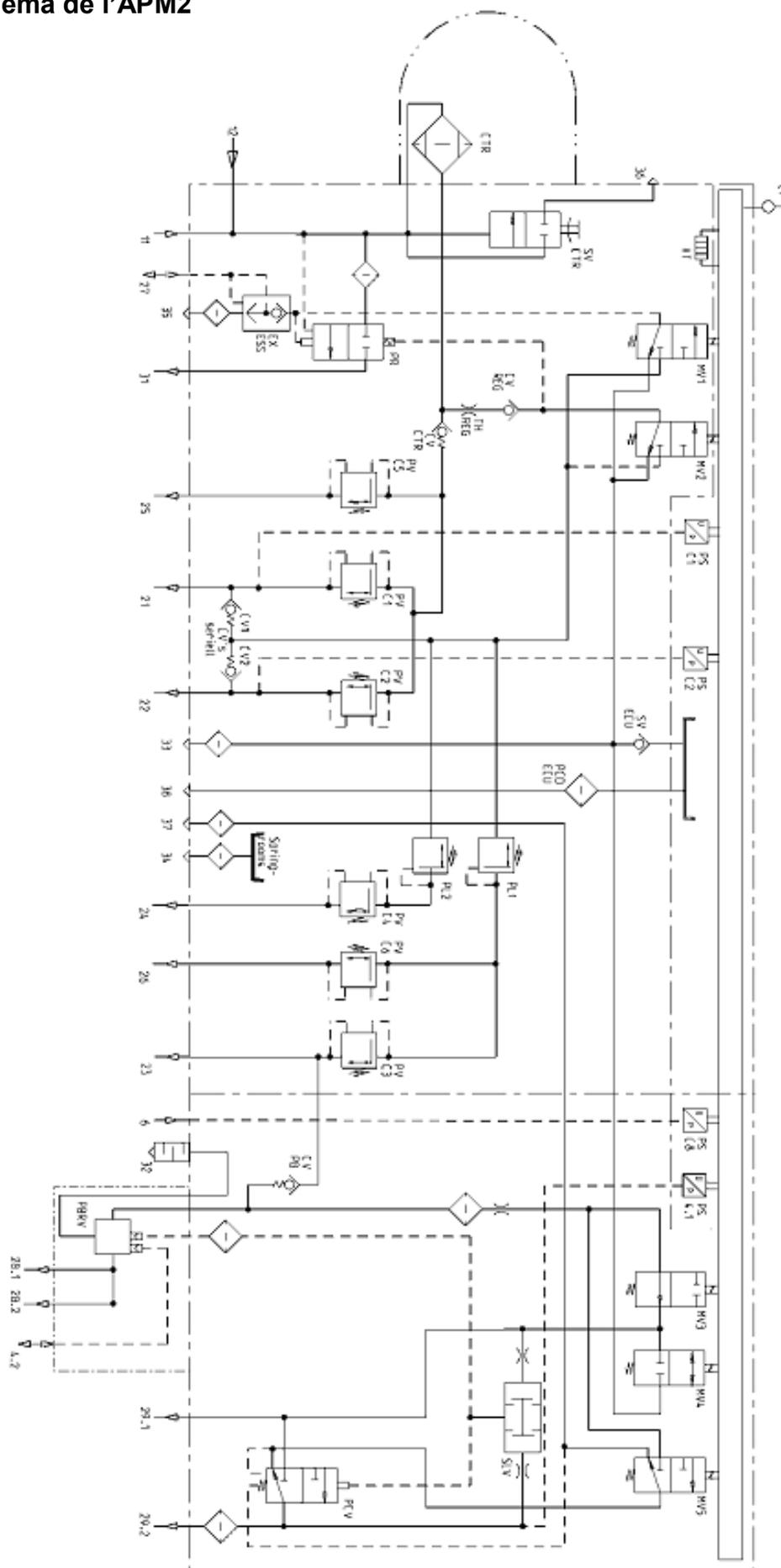


| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 37/63 |

■ Entrées / Sorties pneumatiques

| | |
|-------|--|
| 11 | Entrée air compresseur |
| 12 | Entrée remplissage externe |
| 21 | Sortie circuit de freinage avant |
| 22 | Sortie circuit de freinage arrière |
| 23 | Sortie alimentation remorque |
| 24 | Sortie alimentation boîte de vitesses |
| 25 | Sortie alimentation suspension pneumatique |
| 26 | Sortie alimentation servitudes |
| 27 | Sortie pilotage compresseur |
| 28.1 | Sortie cylindre de frein 1 |
| 28.2 | Sortie cylindre de frein 2 |
| 29.1 | Sortie parc vers remorque (remorque non-freinée) |
| 29.2 | Sortie parc vers remorque (remorque freinée) |
| 31 | Echappement principal |
| 32 | Echappement valve relais |
| 33/38 | Echappements secondaires |
| 4.2 | Entrée pression frein de service |
| 6 | Entrée signal pression parc |

Schéma de l'APM2



Liste d'emplacements du diagramme du circuit de freinage

- 1 Compresseur d'air
- 2 Cylindre de frein
- 3 Cylindre de frein
- 4 Robinet de commande de frein sensible à la charge
- 6 Vanne de desserrage rapide
- 7 Double robinet d'arrêt
- 8 Clapet antiretour
- 11 Réservoir d'air
- 11A Réservoir d'air de frein avant
- 11B Réservoir d'air de frein arrière
- 11C Réservoir d'air de frein de remorque
- 12 Capteur de pression
- 13 Soupape de purge
- 16 Vanne pilote
- 20 Valve relais simple
- 23 Modulateur de commande de frein principal
- 24 Valve de commande de frein principal
- 25 Prise de pression
- 26 Commande de frein à main électrique
- 26 Commande de frein à main pneumatique
- 27 Contacteur des feux de stop
- 28 Distributeur 3/2
- 29 Commande de frein de remorque
- 31 Valve de régulation
- 35 Électrovanne ABS de roue
- 36 Vanne de commande de remorque
- 38 Distributeur 5/2
- 39 Électrovanne
- 43 Dessiccateur d'air
- 44 Modulateur de commande de remorque
- 46 Modulateur double de freinage
- 47 Unité de commande électronique
- 48 Capteur de vitesse de roue
- 49 Indicateur d'usure de garniture de frein
- 58 Modulateur de freinage simple
- 101 Branchement électrique de la remorque
- 102 Tête d'accouplement de l'alimentation de la remorque (rouge)
- 103 Tête d'accouplement du frein de service de la remorque (jaune)
- 104 Boîte de vitesses
- 105 Suspension pneumatique arrière
- 106 Suspension pneumatique avant
- 107 Équipement auxiliaire
- 108 Suspension pneumatique
- 109 Ralentisseur

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 41/63 |

6) Modes de fonctionnement

Activation manuelle

Le frein de stationnement est activé en déplaçant le levier vers la position d'activation de frein de stationnement (au-delà du point dur).

Nota : cela n'active pas les freins de service de la remorque.

1- Le chauffeur tire la poignée au-delà du point dur pour atteindre la position d'activation du frein de stationnement (course maximale). Un signal est envoyé par la poignée de frein de stationnement (A173A) à l'APM (A177).

2- L'activation du frein de stationnement est autorisée lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à la vitesse d'activation maximum. Pour des raisons de sécurité, différentes sources de vitesse sont vérifiées (en fonction des variantes).

- La vitesse du véhicule des capteurs de roues et la vitesse de l'arbre de sortie de la transmission sont envoyées par le VMCU (Vehicle Master Control Unit) (A187).
- La vitesse du véhicule et la vitesse de l'arbre de sortie sont envoyées par le tachygraphe (A33).
- Les vitesses des essieux avant et arrière sont envoyées par l'EBS (A21).

3- Le frein de stationnement est engagé et un signal est envoyé par l'APM (A177) au HMIOM (Human Machine Interface I/O Module) (A161) pour allumer le témoin dans le tableau bord (A03) et au calculateur du levier pour allumer la LED (Light Emitting Diode).

Conditions préalables :

- La tension d'alimentation est suffisamment élevée.
- Pour les véhicules ADR (European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road) ou ceux équipés d'un coupe-circuit principal, le coupe-circuit principal doit être activé (ON).

Relâchement manuel

Lorsque le levier est poussé à fond à partir de la position d'activation du frein de stationnement et relâché alors que les conditions préalables sont remplies, un signal est envoyé du levier de frein de stationnement vers l'APM, qui relâche les freins de stationnement. La fonction de relâchement est conçue pour empêcher le relâchement non intentionnel du frein de stationnement. Le système vérifie qu'il y a suffisamment de pression de frein de service avant de relâcher le frein de stationnement.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 42/63 |

1- Le chauffeur appuie sur la pédale de frein.

- BSYS-EBS : Un signal est envoyé par le robinet de frein à pied (B03) via l'EBS (A21) au VMCU (A187).
- BSYS-CON : Un signal est envoyé par le capteur de pression de frein (B237) via le RCIOM (Rear Châssis I/O Module) (A164) au VMCU (A187).

2- Le chauffeur pousse le levier à fond en position de relâchement et le relâche en moins de 10 secondes tout en maintenant le pied enfoncé sur la pédale de frein. Un signal est envoyé par la poignée de frein de stationnement (A173A) à l'APM (A177).

3- Le frein de stationnement est relâché. Un signal est envoyé par l'APM (A177) au HMIOM (A161) pour éteindre le témoin dans le tableau de bord (A03) et au levier de frein de stationnement (A173A) pour éteindre la LED.

Conditions préalables :

- Le mode du véhicule est accessoire, en pré-marche ou en marche.
- La tension d'alimentation est suffisamment élevée >14 V.
- Somme de pression d'air du frein de service dans les circuits 1 et 2 au-dessus de la pression d'air minimum ≥ 13 bar.

Relâchement manuel au départ

1- Un rapport est engagé. Le contacteur de position de point mort (S101) envoie un signal à travers le CCIOM (Centre Châssis I/O Module) (A163) à l'APM (177). Le VMCU (A187) envoie un signal indiquant que le véhicule est en mode de fonctionnement.

2- Le chauffeur pousse le levier à fond en position de relâchement et le relâche en moins de 10 secondes. Un signal est envoyé par la poignée de frein de stationnement (A173A) à l'APM (A177).

3- Le frein de stationnement est relâché. Un signal est envoyé par l'APM (A177) au HMIOM (A161) pour éteindre le témoin dans le tableau de bord (A03) et au levier de frein de stationnement (A173A) pour éteindre la LED.

Conditions préalables :

- Le mode du véhicule est accessoire, en pré-marche ou en marche
- La tension d'alimentation est suffisamment élevée.
- Somme de pression d'air du frein de service dans les circuits 1 et 2 au-dessus de la pression d'air minimum.
- Pédale de frein enfoncée, ou pour véhicules SMT ; moteur en marche, embrayage enfoncé et rapport engagé
- Sur les véhicules ADR, le coupe-circuit principal doit être sur ON.

Caractéristiques techniques :

Tension d'alimentation >14 V

Pression d'air ≥ 13 bar

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 43/63 |

Activation automatique

À l'arrêt du véhicule et lorsque la clé est ôtée ou la clé distance est retirée ou à l'arrêt ralenti, le frein de stationnement est serré automatiquement.

Nota : Les freins de service de la remorque ne sont pas activés.

Si le moteur s'arrête parce qu'il a calé, l'activation du frein de stationnement automatique est légèrement retardée pour permettre au chauffeur de redémarrer le véhicule sans devoir relâcher le frein de stationnement.

Désactivation de l'activation du frein de stationnement automatique.

Temporairement (mode entretien) :

Pour la gestion et la maintenance d'atelier, il est possible de désactiver brièvement l'activation du frein de stationnement automatique et d'entrer en mode entretien. En mode entretien, l'alerte du frein de stationnement est désactivée.

Pour entrer en mode d'entretien, la clé doit être mise sur OFF pendant que le levier est maintenu en position ENFONCÉ. Le mode entretien est confirmé par un message surgissant et une courte alerte sonore.

Pour quitter le mode entretien :

- Activer manuellement le frein de stationnement
- Conduisez à une vitesse supérieure à la vitesse d'activation, avec la chaîne cinématique engagée.

Relâchement automatique

Le frein de stationnement est relâché automatiquement lorsque le véhicule se met en mouvement.

L'option de relâchement du frein de stationnement dépend du système de freinage et du type de transmission.

1- Le chauffeur met le levier de vitesse sur le module de levier (S274) en position de marche avant (D) ou de marche arrière (R). Un signal est envoyé par le TECU (Unité de commande électronique de la transmission) (A13B) à l'APM (A177).

2- Le chauffeur enfonce la pédale d'accélérateur et un signal est envoyé par le capteur de pédale d'accélérateur (B25) au VMCU (A187) et à l'APM (A177), à l'EBS (A21) et au TECU (A13B).

3- Le frein de stationnement est relâché et un signal est envoyé par l'APM (A177) à l'EBS (A21) pour engager les freins de service.

4- Le TECU (A13B) vérifie les conditions de démarrage.

5- Le module de porte du conducteur/passager (A165R/L) envoie les signaux au CIOM (Cab I/O Module) (A160) concernant les portes fermées.

6- Les freins de service sont relâchés et un signal est envoyé par l'EBS (A21) à l'APM (A177) et au TECU (A13B). L'APM (A177) envoie un signal au HMIIOM (A161) pour éteindre le témoin dans le tableau bord (A03) et levier de frein de stationnement (A173A) pour éteindre la LED.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 44/63 |

Conditions préalables :

- Mode de véhicule : fonctionnement
- Véhicule équipé de l'EBS
- Véhicule équipé de l'AMT/ (APS, certaines variantes uniquement).
- Portes fermées

Déverrouillage d'urgence

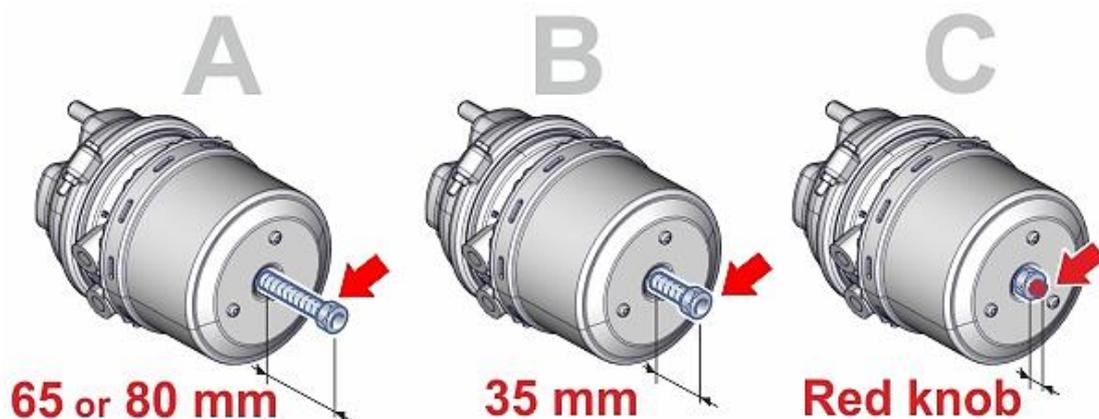
En cas d'urgence, il y a trois manières de relâcher le frein de stationnement :

- S'il n'y a pas d'air dans le système, l'air peut être rempli à l'aide du mamelon de test sur le tuyau d'air avant l'APM. De cette manière, l'air entrant sera séché et aucune humidité n'entrera dans le système. Le frein de stationnement peut ensuite être relâché à l'aide du levier.
- En cas de problème électrique, même s'il y a encore de l'air comprimé dans le système, le frein de stationnement peut être relâché manuellement en soufflant de l'air comprimé dans le mamelon sur l'APM.
- Relâchement mécanique du frein de stationnement en dévissant la vis ou l'écrou des cylindres de frein (en fonction de la variante)

Note : Relâchement mécanique du frein de stationnement en dévissant la vis ou l'écrou des cylindres de frein (en fonction de la variante).

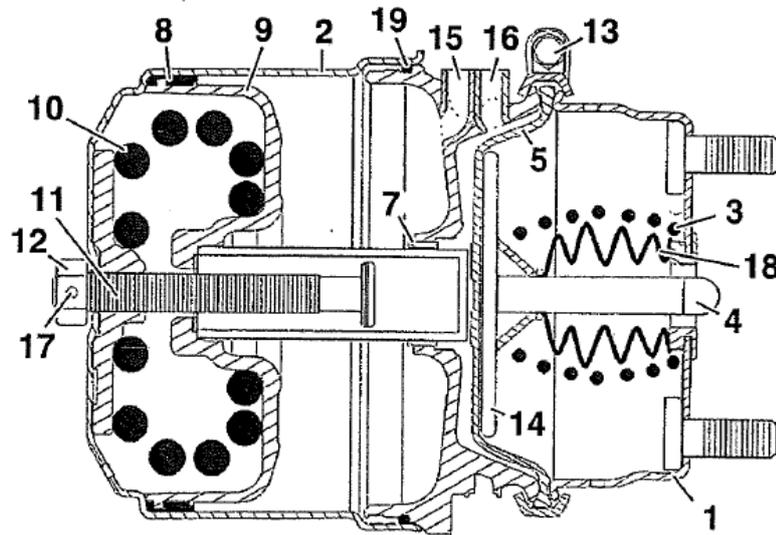
| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 45/63 |

Boulons de desserrage, cylindre de frein à ressort



| | A | B | C |
|----------------|---|---|---|
| Type de boulon | Desserrage standard | Demi-desserrage | Desserrage interne |
| Longueur | 65 ou 80 mm | 40 mm | Un indicateur rouge sort après 4 tours |
| Commentaires | La tête du boulon dépasse de la surface | La tête du boulon dépasse de la surface | Il faut 45 tours pour desserrer complètement le frein |

Toujours stabiliser le véhicule en calant les roues.

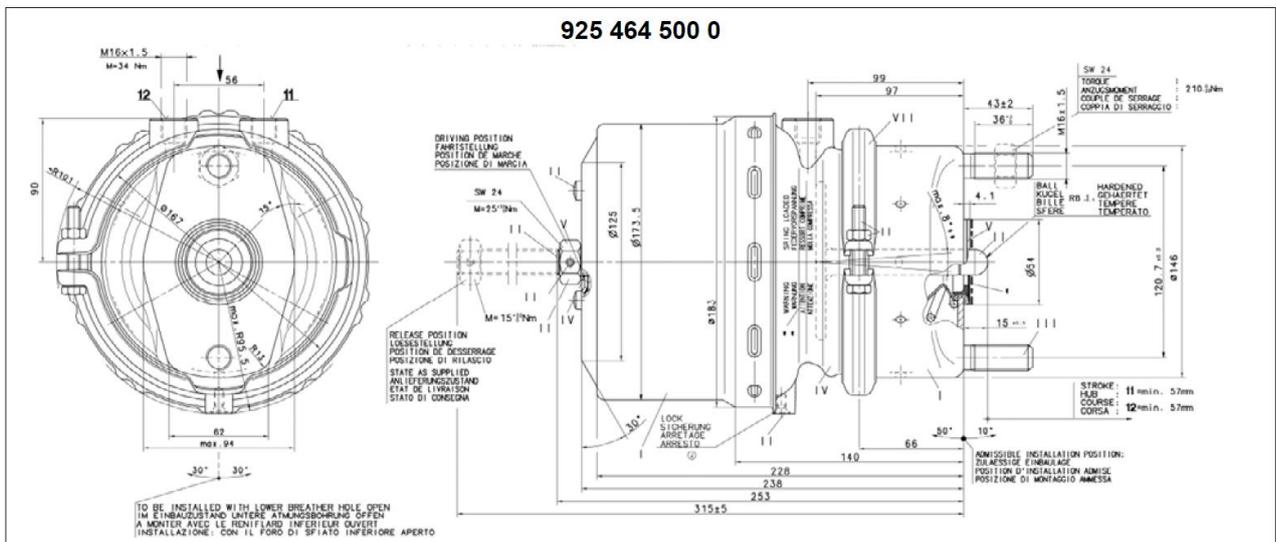


Cylindre de frein arrière en coupe

CYLINDRE DE FREIN ARRIÈRE

- 1. Cylindre, frein de service
- 2. Cylindre, frein à ressorts
- 3. Ressort de rappel
- 4. Tige-poussoir
- 5. Diaphragme
- 7. Joints d'étanchéité et bague
- 8. Joint d'étanchéité
- 9. Piston
- 10. Ressort de frein
- 11. Vis de débrayage
- 12. Ecrou
- 13. Vis
- 14. Plateau pression
- 15. Branchement d'air comprimé, frein de stationnement (port n°12)
- 16. Branchement d'air comprimé, frein de service (ped) (port n°11)
- 17. Goupille de verrouillage
- 18. Soufflets caoutchouc
- 19. Joint d'étanchéité

Cotes d'encastrement – Cylindre Tristop® (frein à disques)



| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 47/63 |

7) Filtrage et asséchage de l'air

- La nouvelle cartouche APM 2

Ce nouveau concept permet de ne remplacer que la partie interne de la cartouche. De plus, le démontage est simplifié grâce au système à "baïonnette".

- Principe de filtration : identique à l'APM 1

- Préfiltre pour les grosses particules
- Filtre à coalescence pour l'huile
- Dessiccante pour l'eau

Lors du remplacement de la cartouche, changer également le filtre sous la cartouche, qui protège la valve de décharge contre la calamine qui remonte du compresseur.

Maintenance cartouche

Pour les véhicules Euro 6, la durée de vie préconisée de la cartouche APM 2 est de 1 an ou 15 millions de litres d'air.

L'APM 2 fournit au VMCU une estimation de l'usure cartouche suivant l'utilisation, et le VMCU allume le voyant d'alerte jaune quand la cartouche est usée.

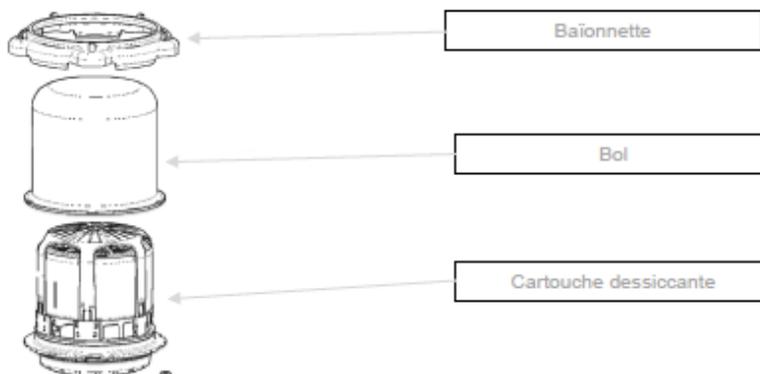
Si le changement cartouche n'est pas effectué, le voyant d'alerte rouge est allumé lorsque la cartouche atteint 150% des critères d'usure.

La remise à zéro du compteur de litres d'air s'effectue à l'afficheur ou avec la valise de diagnostic.

Le pourcentage d'usure cartouche, le débit d'air cumulé, l'estimation du kilométrage restant avec la cartouche actuelle, et les données sur les 3 dernières cartouches sont visibles avec la valise de diagnostic et / ou à l'afficheur

Remplacement de la cartouche :

- Pour vider l'air, utiliser la vis plastique prévue (ne pas percer la cartouche)
- Utiliser un tournevis plat pour démonter le système « baïonnette »
- Remplacer la partie interne seulement, ainsi que le filtre sous la cartouche.



| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 48/63 |

8) Formulaires

1 Cinématique du point

$$\gamma = 0$$

$$v = v_0$$

$$e = v_0 t + e_0$$

| | | |
|----------------|----------------------|------------------|
| γ | Accélération | m/s ² |
| v | Vitesse | m/s |
| v ₀ | Vitesse initiale | m/s |
| e | Espace parcouru | m |
| e ₀ | Espace déjà parcouru | m |
| t | Temps | s |

Mouvement rectiligne uniformément varié

γ = accélération constante

$$v = v_0 + \gamma t$$

$$e = v_0 t + 0.5 \gamma t^2 + e_0$$

| | | |
|----------------|----------------------|------------------|
| γ | Accélération | m/s ² |
| v | Vitesse | m/s |
| v ₀ | Vitesse initiale | m/s |
| e | Espace parcouru | m |
| e ₀ | Espace déjà parcouru | m |
| t | Temps | s |

Mouvement circulaire uniforme

$$\omega' = 0$$

$$\omega = \omega_0$$

$$\theta = \omega_0 t + \theta_0$$

| | | |
|------------|----------------------------|-------------------|
| ω' | Accélération angulaire | rd/s ² |
| ω | Vitesse angulaire | rd/s |
| ω_0 | Vitesse angulaire initiale | rd/s |
| θ | Espace parcouru | rd |
| θ_0 | Espace déjà parcouru | rd |
| t | Temps | s |

Mouvement circulaire uniformément varié

ω' = accélération constante

$$\omega = \omega_0 + \omega' t$$

$$\theta = \omega_0 t + 0.5 \omega' t^2 + \theta_0$$

| | | |
|------------|----------------------------|-------------------|
| ω' | Accélération angulaire | rd/s ² |
| ω | Vitesse angulaire | rd/s |
| ω_0 | Vitesse angulaire initiale | rd/s |
| θ | Espace parcouru | rd |
| θ_0 | Espace déjà parcouru | rd |
| t | Temps | s |

9) Tableau récapitulatif de la schématisation des liaisons

| Degré de mobilité | Désignation | Schématisation spatiale | Schématisation plane |
|-------------------|---|-------------------------|----------------------|
| 0 | Liaison encastrement | | |
| 1 | Liaison pivot d'axe (O, x-bar) | | |
| 1 | Liaison glissière de direction x-bar | | |
| 1 | Liaison hélicoïdale d'axe (O, x-bar) | | |
| 2 | Liaison pivot glissant d'axe (O, x-bar) | | |
| 2 | Liaison sphérique à doigt d'axes (O, x-bar) et (O, y-bar) | | |
| 3 | Liaison sphérique (rotule) de centre O | | |
| 3 | Liaison appui plan de normale x-bar | | |
| 4 | Liaison sphère cylindre (linéaire annulaire) de centre O et de direction x-bar | | |
| 4 | Liaison arête plan (cylindre plan ou linéaire rectiligne) de normale x-bar et d'axe (O, y-bar) | | |
| 5 | Liaison sphère plan (ponctuelle) de normale (O, x-bar) | | |

PARTIE C

Support d'étude



Ducati Multistrada 1200 S ABS

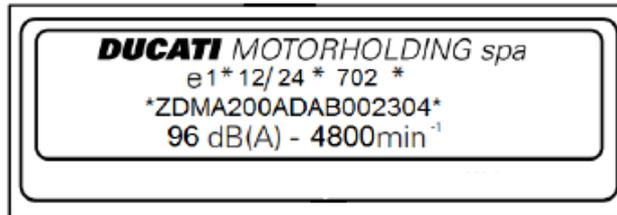
| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 51/63 |

1- Identification

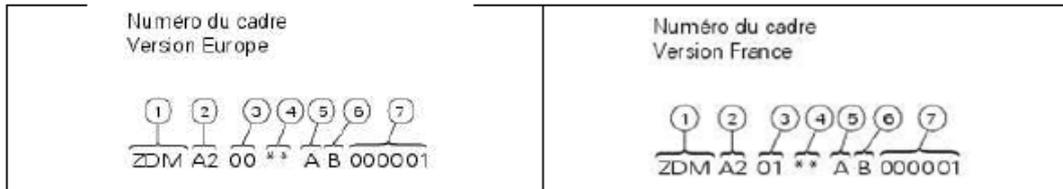
Généralités

| | Référence | Caractéristiques techniques |
|------------|---|---|
| Dimensions | Longueur hors tout | 2200 mm |
| | Largeur hors tout | 985 mm |
| | Hauteur hors tout | 1 405 mm à 1 465 mm (Plexiglas dans la position la plus haute) |
| | Hauteur de la selle | 850 mm |
| | Garde au sol minimum | 170 mm |
| | Empattement | 1530 mm |
| Cadre | Type | Treillis tubulaire en tubes d'acier ALS420 |
| Cadre | Type | Treillis tubulaire en tubes d'acier ALS450, plaques latérales de liaison moulées sous pression en alliage léger, ancrées sur le moteur. |
| | Angle de chasse | 25° |
| | Angle de direction | 76° drte/gche |
| | Chasse | 110 mm |
| | Suspension avant (1200 ABS) | MARZOCCHI : fourche hydraulique inversée, précontrainte du ressort, compression et détente réglables. Tubes Ø 50 mm. |
| | Débattement de la roue avant (1200 ABS) | 170 mm (6,7 in) |
| | Suspension avant (1200 S ABS) | ÖHLINS : fourche inversée entièrement réglable, frein hydraulique en extension/détente et en compression, géré électroniquement. Tubes Ø 48 mm, avec traitement TIN. |
| | Débattement de la roue avant (1200 S ABS) | 170 mm (6,7 in) |
| | Suspension arrière (1200 ABS) | SACHS : La suspension arrière est un système à mono-amortisseur oléopneumatique réglable en détente et compression. Réglage à distance de la précontrainte du ressort. Débattement de la roue : 170 mm. Course de l'amortisseur : 59,5 mm. |
| | Suspension arrière (1200 S ABS) | ÖHLINS : La suspension arrière est un système à mono-amortisseur oléopneumatique complètement réglable et géré électroniquement. Débattement de la roue : 170 mm. Course de l'amortisseur : 59,5 mm. |
| | Jante avant | En alliage léger à dix rayons |
| | Dimensions jante avant | MT 3,50x17" |
| | Dimensions pneu avant | 120/70 - ZR 17 |
| | Jante arrière | En alliage léger à dix rayons |
| | Dimensions jante arrière | MT 6,00x17" |
| | Dimensions pneu arrière | 190/55 - ZR 17 |

Numéro du cadre lu sur cette moto :



Comment lire le numéro de cadre ?



Version Europe

| | |
|--|---|
| <p>1 Constructeur : Ducati Motor Holding 2 Type - le même pour tous les modèles MTS 1200 3 Variante 4 Version: AA = MTS 1200 AB = MTS 1200 ABS AC = MTS 1200 S Touring AD = MTS 1200 S ABS</p> | <p>5 Année de fabrication (A = 2010) 6 Adresse du fabricant 7 N° de série</p> |
|--|---|

2- Système de suspension DES

Introduction

Les suspensions Öhlins avec réglage électronique ont été utilisées sur les versions Sport et Touring de la Multistrada 1200.

Le pilote peut sélectionner un parmi les quatre modes de conduite possibles (Sport, Touring, Urban, Enduro) tandis que la moto est en marche. À chaque mode de conduite est associé un réglage spécifique des suspensions ainsi qu'une cartographie moteur différente.

Le pilote peut agir sur le réglage des suspensions tandis que la moto est en marche (le menu proposé à quatre combinaisons : seulement pilote, seulement pilote avec bagage, pilote et passager, pilote et passager avec bagage).

Sur les suspensions avant et arrière, les freins hydrauliques en compression et en détente sont activés de façon électrique (les déclics disponibles sont 31). La précontrainte du ressort de chaque tube de la fourche est modifiée avec un réglage mécanique, tandis que la précontrainte de l'amortisseur arrière est activée de façon électrique (le ressort de l'amortisseur arrière peut être comprimé jusqu'à 8 mm, à travers seize différentes positions de l'actionneur électrique).

Toutefois, il faut noter que, à travers l'affichage du tableau de bord, le système signale des pannes éventuelles des suspensions électroniques.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 53/63 |

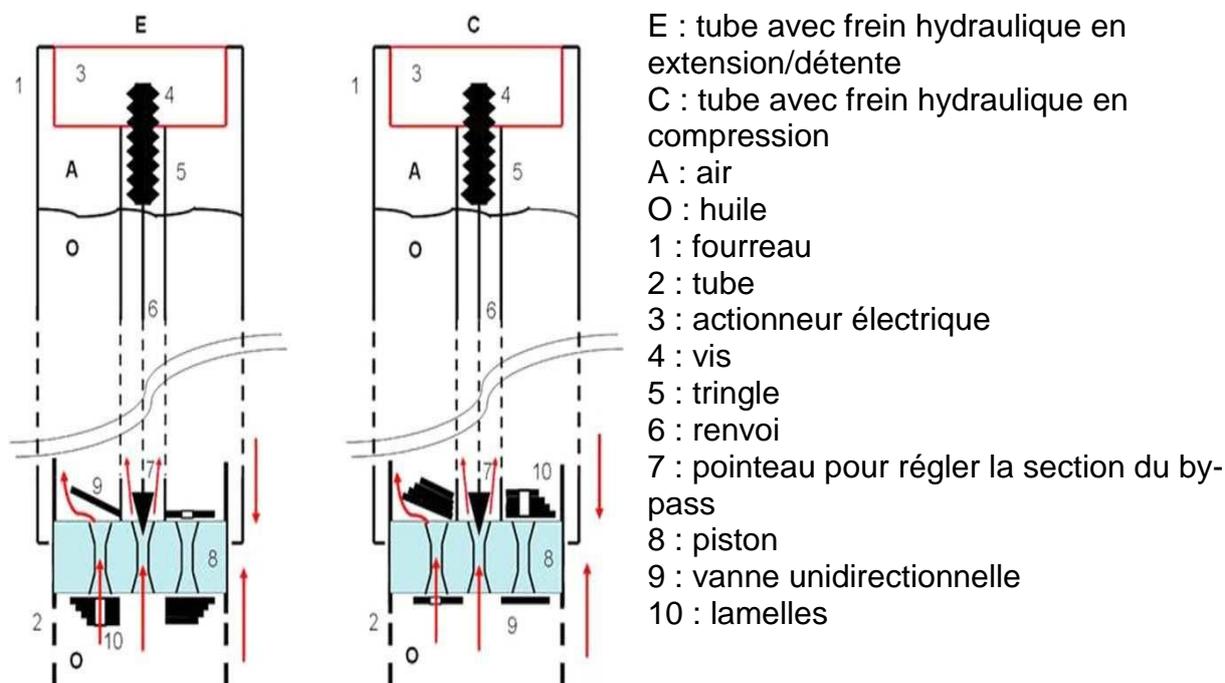
3- Fourche

Le tube gauche (par rapport à la position du pilote en selle) de la fourche, contient le frein en compression avec 31 déclics de réglage (premier déclic -> frein complètement fermé dans le sens des aiguilles d'une montre -> amortissement maximum, trente et unième déclic -> frein complètement ouvert dans le sens inverse des aiguilles d'une montre -> amortissement minimum).



Extrémité supérieure du tube gauche de la fourche, dans lequel le moteur électrique pas à pas agissant sur le frein hydraulique en compression est installé.

Le dessin montre le principe de fonctionnement de la fourche en cours de compression.



Le tube droit (par rapport à la position du pilote en selle) de la fourche contient le frein en détente avec 31 déclics de réglage (premier déclic -> frein complètement fermé dans le sens des aiguilles d'une montre -> amortissement maximum, trente et unième déclic -> frein complètement ouvert dans le sens inverse des aiguilles d'une montre -> amortissement minimum)

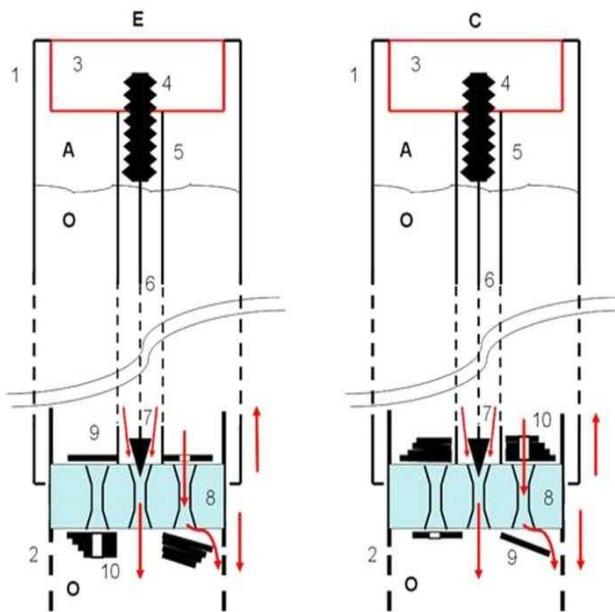
| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 54/63 |



Extrémité supérieure du tube droit de la fourche, dans lequel le moteur électrique pas à pas agissant sur le frein hydraulique en détente est installé.

La précontrainte des ressorts des deux tubes de la fourche peut être réglée en tournant l'écrou six-pans présent dans la partie supérieure des tubes (la précontrainte augmente quand l'écrou six-pans est vissé et vice-versa).

Le dessin montre le principe de fonctionnement de la fourche en cours de détente.



E : tube avec frein hydraulique en extension/détente

C : tube avec frein hydraulique en compression

A : air

O : huile

1 : fourreau

2 : tube

3 : actionneur électrique

4 : vis

5 : tringle

6 : renvoi

7 : pointeau pour régler la section du by-pass

8 : piston

9 : vanne unidirectionnelle

10 : lamelles

4- Suspension arrière

La suspension arrière est réalisée par un combiné Ohlins TTX39.

L'amortisseur arrière Öhlins utilise la technologie TTX qui réduit l'influence du frein hydraulique en détente sur le frein hydraulique en compression et vice-versa. Deux passages sont présents dans le conduit unissant le volume du tuyau de l'amortisseur avec le tuyau du réservoir : l'un permet à l'huile de passer du réservoir au tuyau (détente), l'autre permet à l'huile de passer du tuyau au réservoir (compression). Chaque passage est doté d'un by-pass réduisant le frein hydraulique quand sa section augmente, ou augmentant le frein hydraulique quand sa section diminue. Le changement de chaque by-pass est effectué à travers un pointeau qui se déplace grâce à l'action d'un moteur électrique pas à pas (les déclics possibles sont 31 : premier déclic -> frein complètement fermé dans le sens des aiguilles d'une montre -> amortissement maximum, trente et unième déclic -> frein complètement ouvert dans le sens inverse des aiguilles d'une montre -> amortissement minimum). La précontrainte du ressort est modifiée à travers une presse hydraulique, composée d'un circuit hydraulique scellé contenant de l'huile, d'une pompe électrique avec un capteur de position et d'un actionneur hydraulique.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 55/63 |

Quand la pompe électrique de la presse hydraulique pressurise l'huile, l'actionneur augmente la contrainte sur le ressort de l'amortisseur (le ressort est comprimé et précontraint).

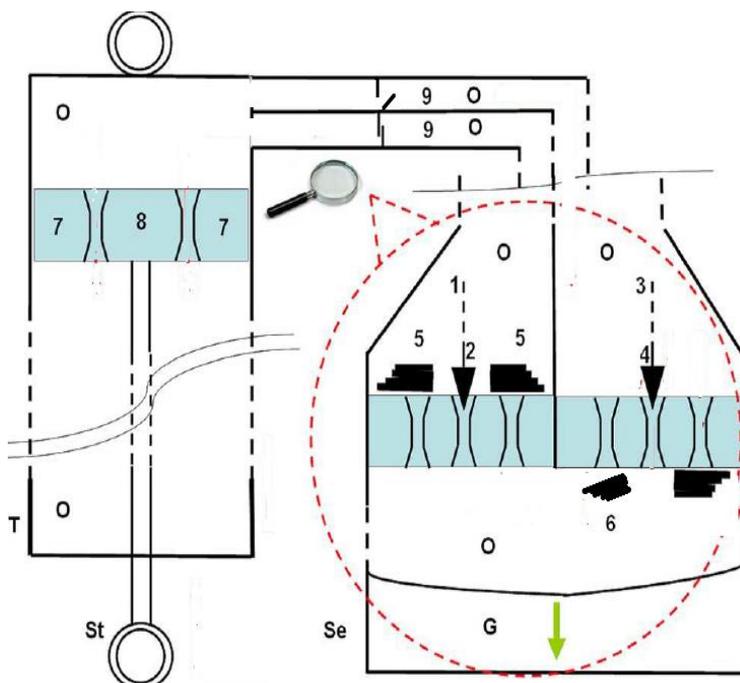
Quand la pompe électrique de la presse hydraulique réduit la pressurisation de l'huile, la contrainte sur le ressort de l'amortisseur diminue (le ressort est détendu).

La compression maximum du ressort, engendrée par la presse hydraulique, est de 8 mm et est effectuée à travers 16 positions différentes de l'actionneur.



L'image montre l'amortisseur arrière Öhlins avec les fils (à droite) utilisés pour porter l'alimentation aux actionneurs électriques. Ceux-ci modifient les freins hydrauliques présents dans le conduit qui met en communication le volume du tuyau de l'amortisseur avec le réservoir. La pompe électrique de la presse hydraulique se trouve à gauche, tandis que l'actionneur hydraulique se trouve sur le ressort dont il en modifie la précontrainte.

Le schéma suivant montre l'intérieur de l'amortisseur.



- St : tube
- T : tube d'amortisseur
- Se : réservoir
- G : gaz O huile
- 1 : renvoi relié aux deux actionneurs électriques
- 2 : pointe pour régler la section du by-pass détente
- 3 : renvoi relié aux deux actionneurs électriques
- 4 : pointe pour régler la section du by-pass compression
- 5 : lamelles détente
- 6 : lamelles compression
- 7 : orifice
- 8 : piston
- 9 : vanne unidirectionnelle

Principe :

Lors des déplacements lents de l'amortisseur, l'huile passe au travers des orifices 7 du piston 8, mais aussi par les sections de bypass (bypass compression lors de la phase compression de l'amortisseur et vice versa).

Lors des déplacements rapides de l'amortisseur (chocs de la route), l'huile passe au travers des orifices du piston, et l'huile pousse aussi les lamelles en fonction de la phase de fonctionnement de l'amortisseur.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 56/63 |

6- Nomenclature du schéma électrique

Nomenclature du schéma électrique

| | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Commutateur droit | 37 | Moteur du potentiomètre/Ride-By-Wire (TPS/ETV) |
| 2 | Système antidémarrage | 38 | Capteur de tours / phase |
| 3 | Relais Hands Free | 39 | Capteur MAP vertical |
| 4 | Hands Free | 40 | Capteur MAP horizontal |
| 5 | Boîte à fusibles avant | 41 | Température du moteur |
| 6 | Ventilateur droit | 42 | Capteur de température air |
| 7 | Ventilateur gauche | 43 | Sonde lambda verticale |
| 8 | Relais des ventilateurs | 44 | Sonde lambda horizontale |
| 9 | Relais de la pompe à carburant | 45 | Contacteur pression huile |
| 10 | Relais du système Ride-By-Wire (ETV) | 46 | Feu stop arrière |
| 11 | Boîtier électronique d'injection (EMS) | 47 | Contacteur de béquille latérale |
| 12 | Navigateur | 48 | Contacteur d'embrayage |
| 13 | Prise de courant 12 V gauche | 49 | Feu stop avant |
| 14 | Prise de courant 12 V droite | 50 | Injecteur principal vertical |
| 15 | Boîte à fusibles arrière | 51 | Injecteur principal horizontal |
| 16 | Acquisition de données/diagnostic | 52 | Bobine horizontale |
| 17 | Démarrateur électrique | 53 | Bobine verticale |
| 18 | Diagnostic ABS | 54 | Commutateur gauche |
| 19 | Solénoïde à fusible | 55 | Avertisseur sonore |
| 20 | Batterie | 56 | Capteur de vitesse avant |
| 21 | Masse du câblage | 57 | DEL d'alarme antivol |
| 22 | Régulateur | 58 | Clignotant avant gauche |
| 23 | Alternateur | 59 | Tableau de bord |
| 24 | Pompe à essence | 60 | Clignotant avant droit |
| 25 | Niveau d'essence | 61 | Relais du feu de croisement |
| 26 | Clignotant arrière droit | 62 | Feu de croisement gauche |
| 27 | Feu arrière | 63 | Feu de route gauche |
| 28 | Clignotant arrière gauche | 64 | Feu de route droit |
| 29 | Câblage arrière | 65 | Feu de croisement droit |
| 30 | Centrale de commande du véhicule (BBS) | 66 | Relais feux de route |
| 31 | Alarme antivol | 67 | Feu de position |
| 32 | Moteur de la vanne sur l'échappement | 68 | Suspension arrière - compression - moteur pas à pas C |
| 33 | Capteur de rapport | 69 | Suspension arrière - extension - moteur pas à pas D |
| 34 | Capteur de vitesse arrière | 70 | Suspension arrière - précontrainte hydraulique du ressort |
| 35 | Boîtier électronique ABS | 71 | Boîtier électronique des suspensions actives |
| | | 72 | Fourche avant - extension - moteur pas à pas B |
| | | 73 | Fourche avant - compression - moteur pas à pas A |
| | | 74 | Connecteur des poignées chauffantes |

Frein hydraulique en compression suspension arrière

DDS : Suspension rear compression diagnosis -> Stepper motor calibration (erreur positionnement moteur pas à pas).

Dash Board (tableau de bord) : l'afficheur services visualise l'erreur « DES rear compression » (Frein en compression de la suspension arrière). Le témoin EOBD s'allume :

L'actionneur n'a pas effectué correctement le calibrage au KEY ON. Jusqu'au prochain KEY OFF -> KEY ON, le système désactive la commande de l'actionneur.

-Effectuer un KEY OFF -> KEY ON, le véhicule à l'arrêt, et vérifier si l'anomalie n'est plus signalée.

DDS : Suspension rear compression diagnosis -> Cable breakage (câbles électriques cassés ou connexion débranchée).

Dash Board (tableau de bord) : l'afficheur services visualise l'erreur « DES rear compression » (Frein en compression de la suspension arrière). Le témoin EOBD s'allume :

La connexion électrique sur l'actionneur du frein en compression de la suspension arrière est débranchée ou les câbles électriques sont cassés. Le système désactive la commande de l'actionneur électrique.

-Rétablir la connexion électrique, arrêter et remettre la moto en marche.

DDS : Suspension rear compression diagnosis -> Short circuit (court-circuit).

Dash Board (tableau de bord) : l'afficheur services visualise l'erreur « DES rear compression » (Frein en compression de la suspension arrière). Le témoin EOBD s'allume :

Court-circuit sur les câbles électriques de l'actionneur. Le système désactive la commande de l'actionneur électrique.

Rétablir la connexion électrique, arrêter et remettre la moto en marche.

DDS : Suspension rear compression diagnosis -> Over temperature (température élevée).

Dash Board (tableau de bord) : l'afficheur services visualise l'erreur « DES rear compression » (Frein en compression de la suspension arrière). Le témoin EOBD s'allume :

La température élevée des circuits internes du boîtier électronique peut être causée également par un court-circuit de l'actionneur, signalé par l'erreur précédemment décrite.

Essayer d'arrêter la moto et de la remettre en marche. Si le défaut persiste, contacter Ducati.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 58/63 |

7- Révision fourche

Débrancher les capteurs de compression et extension de la fourche du câblage principal.

En fonction des besoins un seul kit joint ou révision est nécessaire pour les deux tubes de fourche.

Révision de la fourche

Démontage de la fourche

Dévisser le bouchon supérieur à l'aide de l'outil réf. Öhlins 88713.3465.



Ôter la tubulure de précontrainte du ressort

Sortir la tringle de réglage hydraulique en extension, puis déposer le contre-écrou



Retourner le tube pour faire sortir l'huile.



Desserrer le contre-écrou du bouchon supérieur de retenue du plongeur



Sortir le tube du fourreau.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 59/63 |



Maintenant il est possible de remplacer les éléments d'étanchéité.



Sortir le cache-poussière du fourreau.



Déposer le circlip.



Déposer le joint à huile et l'entretoise.



À l'aide de l'outil réf. 88713.3527 et la douille réf. 88713.3529

Retirer la première bague de coulissement



Ensuite retirer la deuxième bague de coulissement à l'aide d'un marteau en plastique.



| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 60/63 |



Assemblage de la fourche

Procéder à la repose des bagues de coulissement en utilisant la douille réf. 88173.3528 et l'insérer dans l'outil réf. 88713.3529, marteau en plastique.



Attention

Reposer d'abord la douille de plus petit diamètre intérieur, puis la douille de plus grand diamètre intérieur.



| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 61/63 |

Introduire le cache-poussière



Il est alors possible d'assembler le tube au fourreau.



Remplir la fourche d'huile neuve selon la quantité souhaitée.



Chaque fourreau contient 1 litre d'huile.

Déplacer le plongeur vers le haut jusqu'à la sortie de l'huile.



Introduire le contre-écrou et l'entretoise de précontrainte.

Reposer le bouchon supérieur jusqu'en butée et serrer le contre-écrou au couple de serrage prescrit.



Serrer le bouchon supérieur au couple de serrage prescrit.



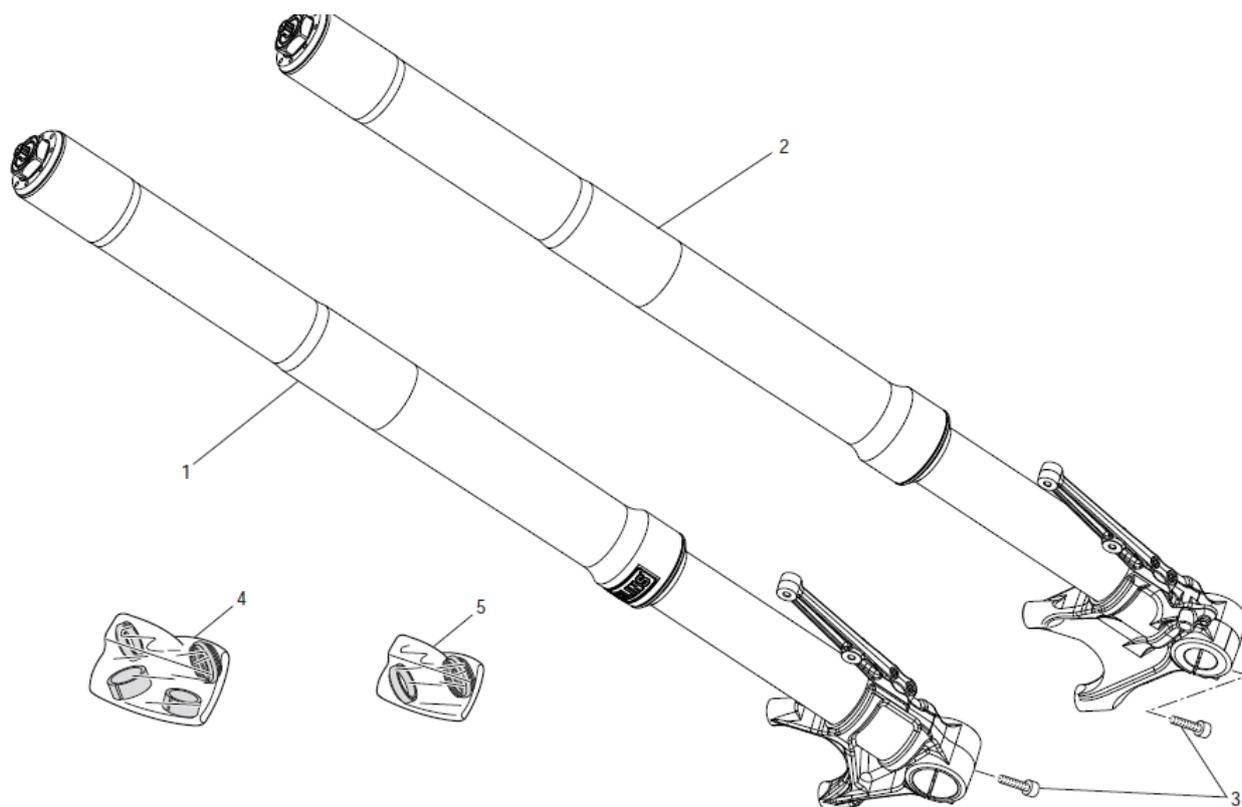
| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 62/63 |

MULTISTRADA 1200S ABS

| TAVOLA DRAWING TABLE BILD TABLA | | Forcella anteriore | Front forks | Fourche avant | Vorderradgabel | Horquilla delantera | | | |
|---|------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---|------------|---------------------------------------|
| 021a | | | | | | | | | |
| NOTE NOTES MARK NOTAS | POS. NO. INDEX POS. | N.CODICE CODE NO. N°. CODE ATRÍKEL N°. CODICO N°. | DENOMINAZIONE | DESCRIPTION | DESIGNATION | BEZEICHNUNG | DENOMINACION | prix (ttc) | Q.TA. Q.TY Q.TE M.GE C.AD |
| | 1 | 344.2.031.1A | Assieme gamba destra (OHLINS) | R.H. fork leg assembly (OHLINS) | Ensemble fourche droite (OHLINS) | Rechtes Federbein komplett (OHLINS) | Grupo tubo horquilla derecha (OHLINS) | 2120.68 € | 1 |
| | 2 | 345.2.031.1A | Assieme gamba sinistra (OHLINS) | L.H. fork leg assembly (OHLINS) | Ensemble fourche gauche (OHLINS) | Linkes Federbein komplett (OHLINS) | Grupo tubo horquilla izquierda (OHLINS) | 2120.68 € | 1 |
| | 3 | 7715.125.8B | Vite | Screw | Vis | Schraube | Tornillo | 7.44 € | 4 |
| | 4 | 349.2.039.1A | Kit revisione | Overhaul kit | Collection reparation | Reparaturkit | Kit revision | 148.03 € | 1 |
| | 5 | 349.2.040.1A | Kit tenuta | Seat kit | Kit joints d'etancheite | Dichtungskit | Kit estanqueidad | 76.57 € | 1 |

Huile préconisée : Shell advance fork 7.5W

Bidon de 1 litre : 19 euros



| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| CGM Maintenance des véhicules | Épreuve d'admissibilité | Session 2021 | Dossier Ressources |
| Épreuve : Diagnostic - Intervention | Durée : 6 heures | Repère : MV | Page 63/63 |