



**PEUGEOT**  
SCOOTERS

Direction Qualité  
Animation technique réseau

# DOCUMENTATION D'ATELIER



## CONTRÔLES ÉLECTRIQUES SUR LE SYSTÈME DE TRACTION ÉLECTRIQUE



**TABLE DES MATIÈRES**

<b>TABLE DES MATIÈRES.....</b>	<b>1</b>
<b>LES SIGNES DE DANGER DES PRODUITS MIS EN OEUVRE .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>8</b>
<b>OUTILLAGE NÉCESSAIRE .....</b>	<b>9</b>
<b>CONDITIONS PRÉLIMINAIRES .....</b>	<b>11</b>
Dépose du carénage avant de guidon .....	11
<b>CALCULATEUR DE TRACTION ÉLECTRIQUE .....</b>	<b>12</b>
Brochage du calculateur .....	12
Contrôle des composants au voltmètre .....	13
Contrôle des masses du calculateur (Borne 16), (Borne 17), (Borne 18) .....	13
Contrôle des alimentations du calculateur : (Borne 1), (Borne 16).....	13
Contrôle des réseaux CAN : (Borne 7), (Borne 8), (Borne 14) (Borne 15), (Borne 22) (Borne 23).....	13
Contrôle des composants à l'ohmmètre .....	14
Contrôle des réseaux CAN : (Borne 7), (Borne 8), (Borne 14) (Borne 15), (Borne 22) (Borne 23).....	14
<b>CALCULATEUR DE PILOTAGE DE LA BATTERIE DE TRACTION .....</b>	<b>15</b>
Brochage du calculateur .....	15
Contrôle des composants avec le TEP2010 par le réseau CAN avec le TEP2010. Réseau CAN violet.....	16
Contrôle de la tension des cellules .....	16
Contrôle du statut du calculateur de pilotage batterie .....	16
Contrôle des composants au voltmètre .....	17
Contrôle des masses du calculateur (Borne 1), (Borne 8), (Borne 15), (Borne 18), (Borne 29) .....	17
Contrôle des alimentations 12 volts du calculateur : (Borne 7), (Borne 17) .....	17
Contrôle des alimentations 48 volts du calculateur : (Borne 12), (Borne 35) .....	17
Contrôle activation calculateur : (Borne 6).....	18
Contrôle du capteur de courant : (Borne 8), (Borne 19), (Borne 20) .....	18
Signal du capteur de courant : (Borne 8 20) .....	18
Contrôle alimentation relais principal et d'auto-maintien : (Borne 9) .....	19
Contrôle de la commande du relais principal et d'auto-maintien : (Borne 10) .....	19
Contrôle du circuit de relecture du relais principal (Borne 12).....	19
Contrôle des réseaux CAN : (Borne 4), (Borne 16), (Borne 24), (Borne 25).....	19
Contrôle alimentation des calculateurs de contrôle module : (Borne 26) .....	20
Contrôle alarme de sécurité (Emergency) : (Borne 28).....	20
Contrôle de la commande du relais d'auto-maintien : (Borne 33) .....	20
Contrôle alimentation par fusible : (Borne 35) .....	21
Contrôle des composants à l'ohmmètre .....	21
Contrôle du capteur de courant : (Borne 8), (Borne 20) .....	21
Contrôle du relais principal : (Borne 9), (Borne 10) .....	21
Contrôle des réseaux CAN : (Borne 4), (Borne 16), (Borne 24), (Borne 25).....	21
Contrôle du relais principal : (Borne 9), (Borne 10) .....	22

## TABLE DES MATIÈRES

Contrôle du relais d'auto-maintien : (Borne 9), (Borne 33) .....	23
Contrôle des composants en fonctionnement.....	23
Contrôle inhibition chargeur : (Borne 2), (Borne 13).....	23
Contrôle présence chargeur : (Borne 5) .....	23
Échange du fusible interne du calculateur de pilotage batterie. ....	24
<b>CALCULATEURS DE CONTRÔLE DES MODULES .....</b>	<b>25</b>
Brochage du connecteur de nappe.....	25
Contrôle du chaînage des modules. ....	25
Contrôle des masses du calculateur (Borne 1), (Borne 3), (Borne 5) .....	26
Contrôle de l'alimentation 5 volts du calculateur : (Borne 6) .....	26
Contrôle alarme de sécurité (Emergency) : (Borne 8).....	26
Contrôle du bouchon de terminaison.....	27
Brochage du bouchon de terminaison .....	27
Contrôle des composants à l'ohmmètre .....	27
Contrôle de la tension des modules .....	27
Équilibrage des modules.....	28
<b>CHARGEUR DE BATTERIE .....</b>	<b>29</b>
Brochage connecteur 3ème chargeur et prise domestique .....	30
Conditions d'arrêt des chargeurs .....	30
Contrôle des composants au voltmètre .....	34
Contrôle de la tension de charge.....	31
Contrôle présence chargeur .....	31
Contrôle inhibition chargeur .....	31
Contrôle de la tension d'alimentation.....	32
<b>CALCULATEUR DE PILOTAGE MOTEUR .....</b>	<b>33</b>
Brochage du calculateur .....	33
Contrôle des composants au voltmètre .....	34
Contrôle de la masse du capteur de position moteur : (Borne 15) .....	34
Contrôle de l'alimentations du calculateur : (Borne 1) .....	34
Contrôle de l'alimentation du capteur de position moteur : (Borne 26).....	35
Contrôle du réseau CAN : (Borne 16, Borne 27) .....	35
Contrôle du capteur de position moteur : (Borne 21), (Borne 35) .....	35
Contrôle de la sonde de température moteur : (Borne 33) .....	35
Contrôle des composants à l'ohmmètre .....	36
Contrôle du réseau CAN : (Borne 16), (Borne 27) .....	36
Contrôle de la sonde de température moteur : (Borne 33), (Borne 15).....	36
Connexions externes du calculateur .....	37
Contrôle des composants à l'ohmmètre .....	37
Contrôle des composants au voltmètre .....	37
<b>TABLEAU DE BORD .....</b>	<b>39</b>
Contrôle des composants au voltmètre .....	40

Contrôle des masses du tableau de bord : (Borne 1) (Borne 14) (Borne 26).....	40
Contrôle des clignotants : (Borne 2) (Borne 19) (Borne 15) (Borne 20).....	41
Contrôle du réseau CAN : (Borne 6) (Borne 7) .....	41
Contrôle du réseau LIN : (Borne 9).....	42
Contrôle potentiomètre d'accélérateur : (Borne 11).....	42
Contrôle potentiomètre d'accélérateur double pistes : (Borne 10), (Borne 18).....	42
Contrôle sonde de température extérieure : (Borne 12) (Borne 13).....	43
Contrôle commande du buzzer piéton : (Borne 22).....	44
Contrôle des contacteurs de stop : (Borne 23).....	44
Contrôle de la commande de témoin de phare : (Borne 24).....	44
<b>Contrôle des composants à l'ohmmètre .....</b>	<b>45</b>
Contrôle du réseau CAN (Borne 6), (Borne 7) .....	45
Contrôle potentiomètre d'accélérateur (Borne 11).....	45
Contrôle potentiomètre d'accélérateur double pistes : (Borne 10), (Borne 18).....	45
Contrôle de la sonde de température extérieure : (Borne 12) (Borne 13).....	45
<b>Contrôle des composants en fonctionnement.....</b>	<b>46</b>
Contrôle des clignotants : (Borne 2) (Borne 19) (Borne 15) (Borne 20).....	46
Contrôle de la commande de buzzer : (Borne 22).....	46
Contrôle commande de feu stop : (Borne 23).....	47
Contrôle témoin de phare : (Borne 24) .....	47
<b>PROCÉDURES.....</b>	<b>48</b>
Équilibrage des modules.....	48
Mise à jour des calculateurs de contrôle module.....	48
Identification des modules .....	48
Échange du calculateur de pilotage batterie.....	48
Initialisation du calculateur de pilotage batterie .....	48
Mise à jour du calculateur de pilotage batterie .....	48
Initialisation du capteur de courant .....	48
Récupération des "boîtes noires".....	48
Calculateur de pilotage de la batterie .....	48
Calculateurs de contrôle des modules.....	48
Initialisation de l'état de charge de la batterie.....	49
<b>CONTRÔLE DES AUTRES COMPOSANTS .....</b>	<b>50</b>
Le chargeur.....	50
Le convertisseur .....	50
Brochage du calculateur .....	50
Schéma de principe .....	50
La résistance de limitation .....	51
Relais principal .....	51
Schéma de principe .....	51
Contrôle du relais au voltmètre .....	51
Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 1) (Borne 2) .....	52
Contrôle du circuit de puissance du relais (Borne 3) (Borne 4).....	52
Contrôle du circuit de relecture (Borne 5) (Borne 6).....	52

Contrôle du relais à l'ohmmètre .....	52
Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 1) (Borne 2) .....	53
Relais d'arrêt.....	53
Schéma de principe .....	53
Contrôle du relais au voltmètre .....	53
Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 1) (Borne 2) .....	53
Contrôle du circuit de puissance du relais (Borne 3) (Borne 4).....	53
Contrôle du relais à l'ohmmètre .....	54
Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 1) (Borne 2) .....	54
Relais de convertisseur : .....	54
Schéma de principe .....	54
Contrôle du relais au voltmètre .....	55
Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 85) (Borne 86) .....	55
Contrôle du circuit de puissance du relais (Borne 87) (Borne 87b).....	55
Contrôle du relais à l'ohmmètre .....	55
Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 85) (Borne 86) .....	55
Relais d'auto-maintien : .....	55
Schéma de principe .....	56
Contrôle du relais au voltmètre .....	56
Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 85) (Borne 86) .....	56
Contrôle du circuit de puissance du relais (Borne 87) (Borne 87b).....	56
Contrôle du relais à l'ohmmètre .....	57
Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 85) (Borne 86) .....	57
Les diodes : .....	57
Les fusibles .....	59
Capteur de courant .....	59
Brochage du capteur : .....	59
Contrôle au voltmètre sur le connecteur du capteur côté faisceau : .....	59
Contrôle au TEP2010 : .....	60
Potentiomètre d'accélérateur : .....	60
Brochage du capteur : .....	60
Contrôle au voltmètre sur le connecteur du capteur côté faisceau : .....	60
Contrôle à l'ohmmètre sur le potentiomètre : .....	60
Potentiomètre d'accélérateur double piste .....	61
Brochage du capteur : .....	61
Contrôle au voltmètre sur le connecteur du capteur côté faisceau : .....	61
Contrôle à l'ohmmètre sur le potentiomètre : .....	61
Les réseaux CAN.....	62
Contrôle des composants à l'ohmmètre .....	62
Les résistances de terminaison .....	63
Calculateur de traction électrique : .....	63
Contrôle résistance de terminaison : (Borne 7), (Borne 8), (Borne 13), (Borne 14), (Borne 22), (Borne 23).....	63
Calculateur de pilotage de la batterie de traction .....	64
Contrôle résistance de terminaison : (Borne 4), (Borne 16), (Borne 24), (Borne 25).....	64
Tableau de bord .....	64
Contrôle résistance de terminaison : (Borne 6), (Borne 7).....	64

---

Calculateurs de contrôle des modules.....	64
Calculateur de pilotage moteur.....	65
Antenne de transpondeur .....	65
Brochage du capteur : .....	65
Contrôle au voltmètre sur le connecteur du capteur côté faisceau : .....	65
Sonde de température extérieure .....	66
Contrôle à l'ohmmètre sur la sonde : .....	66
Contacteur de frein .....	66
Contrôle au voltmètre : .....	66
Capteur de position moteur .....	66
Sonde de température moteur .....	66
Brochage du capteur : .....	66
Contrôles à l'ohmmètre sur le connecteur du capteur de position côté capteur. ....	67
Contrôle au voltmètre sur le connecteur du capteur de position côté faisceau. ....	67
Moteur électrique .....	67
Prises de diagnostic.....	68
Contrôles au voltmètre.....	68
Contrôles à l'ohmmètre : .....	68
Mesure du courant consommé par le système de traction. ....	69
Courant batterie .....	69
Courant moteur .....	70

**LES SIGNES DE DANGER DES PRODUITS MIS EN OEUVRE**

Protection des personnes et de l'environnement.

	Cercle de Moebius	Recyclable	Indique que le produit ou l'emballage est recyclable. Rien ne garantit cependant que le produit soit recyclé.
	Irritant	Le produit peut irriter la peau, les yeux et les organes respiratoires.	Éviter tout contact avec la peau, les vêtements. Porter des gants, des lunettes de protection et des vêtements type blouse en coton. Ne pas respirer les vapeurs. En cas de contact, laver à grande eau.
	Inflammable	Le produit est inflammable.	Éloigner-le de toute flamme ou des sources de chaleur (barbecue, radiateur, chauffage...). Ne pas laisser le produit au soleil.
	Corrosif	Le produit peut détruire les tissus vivants ou d'autres surfaces.	Éviter tout contact avec la peau, les vêtements. Porter des gants, des lunettes de protection et des vêtements type blouse en coton. Ne pas respirer les vapeurs.
	Explosif	Le produit peut exploser dans certaines conditions (flamme, chaleur, choc, frottement).	Éviter les chocs, les frictions, les étincelles et la chaleur.
	Dangereux pour l'environnement	Le produit porte atteinte à la faune et la flore. Ne le jetez ni dans les poubelles, ni dans l'évier ni dans la nature.	L'idéal est d'amener ce produit à la déchetterie la plus proche de chez vous.
	Toxique	Le produit peut porter atteinte gravement à la santé par inhalation, ingestion ou contact cutané.	Éviter tout contact direct avec le corps même par inhalation. Consulter immédiatement un médecin en cas de malaise.
	Ne pas jeter à la poubelle	Un des composants du produit est toxique et peut porter atteinte à l'environnement. Ex. Piles usagées	Ce symbole indique au consommateur qu'il ne doit pas jeter le produit usagé dans une poubelle, mais le rapporter au commerçant ou le déposer dans une borne de collecte spécifique.
	Sécurité des personnes	Opération comportant un risque pour les personnes.	Le non respect total ou partiel de ces prescriptions peut comporter un danger grave pour la sécurité des personnes.

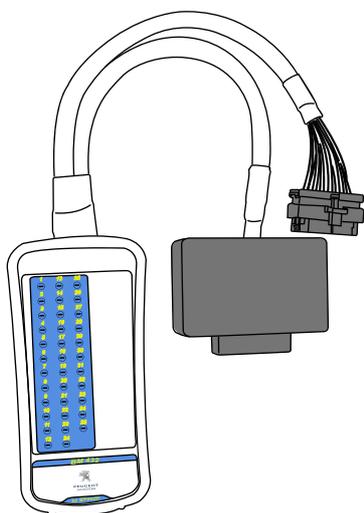
	Important	Opération comportant un risque pour le véhicule.	Indique les procédures spécifiques que l'on doit suivre afin d'éviter d'endommager le véhicule.
	Bon état du véhicule	Opération à respecter impérativement conformément à la documentation.	Le non respect total ou partiel de ces prescriptions provoque de sérieux dégâts au véhicule et dans certain cas l'annulation de la garantie.
	Nota	Opération comportant une difficulté.	Indique une note qui donne des informations clés pour faciliter la procédure.

## INTRODUCTION

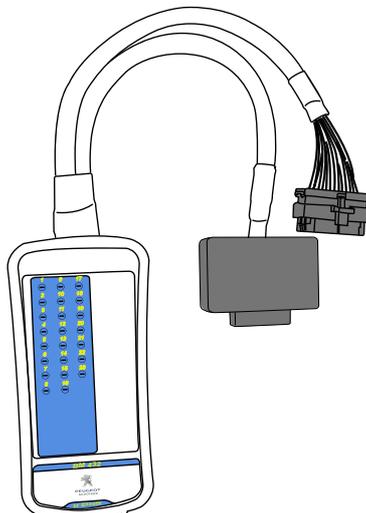
Les nouveaux faisceaux comportent des connecteurs étanches. Ces connecteurs ne permettent plus de réaliser les contrôles électriques nécessaires au diagnostic du système.

Pour permettre de réaliser ces contrôles sans risque pour le faisceau électrique nous avons développé une interface spécifique qui se branche entre le faisceau électrique du véhicule et le calculateur.

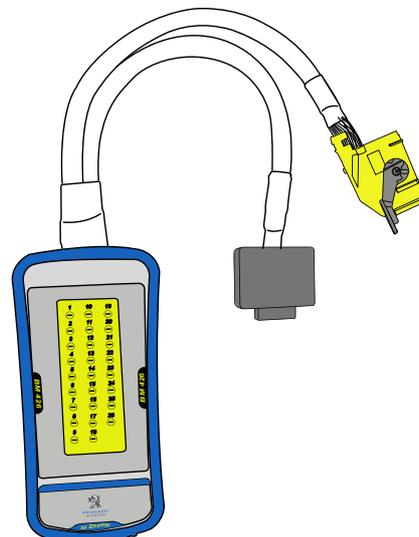
Cette interface comporte autant de points de contrôle que de bornes sur le calculateur.



Bornier 35 voies  
Référence : 802645



Bornier 23 voies  
Référence : 802644



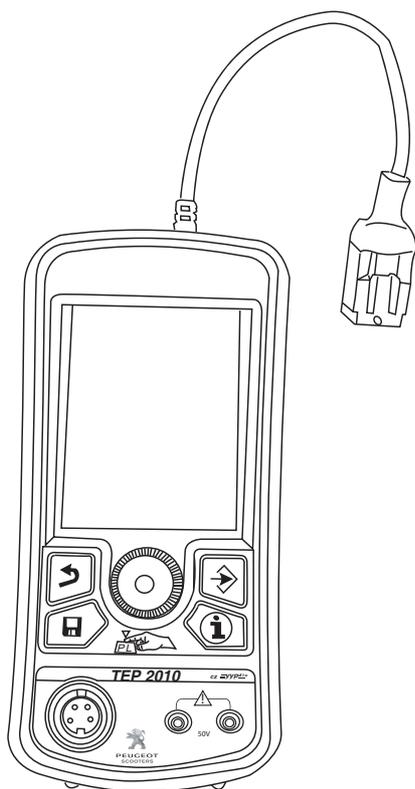
Bornier 26 voies  
Référence : 802812

L'interface permet de réaliser :

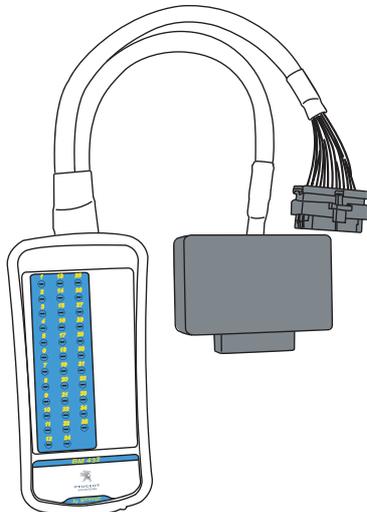
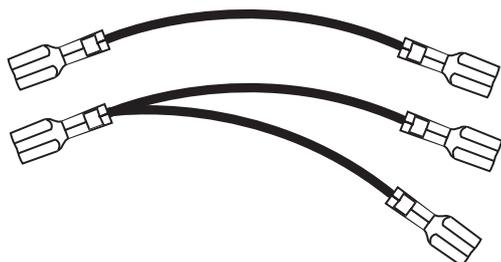
- Des contrôles de résistance des composants, dans ce cas le connecteur coté calculateur n'est pas branché et le contact est coupé.
- Des contrôles de tension, dans ce cas le connecteur coté calculateur n'est pas branché et le contact est mis.
- Des contrôles de tension en fonctionnement, dans ce cas les deux connecteurs sont branchés et le contact est mis voire le moteur est démarré.

**OUTILLAGE NÉCESSAIRE**

Le TEP2010 avec la mise à jour 5.08 minimum.  
Référence : 802809.



Le bornier 35 voies. Référence : 802645  
Le bornier 25 voies. Référence : 802644  
Le bornier 26 voies. Référence : 802812  
Chaque borne est numérotée et représente la borne correspondante du calculateur.

Accessoires pour bornier :

2 câbles de pontage (A réaliser)

- 1 Pont simple.
- 1 Pont double.

5 Clips Référence 710616.

3 Morceaux de câble électrique de 1 mm<sup>2</sup> longueur 20 cm

Lampe témoin 3W (**A réaliser**)

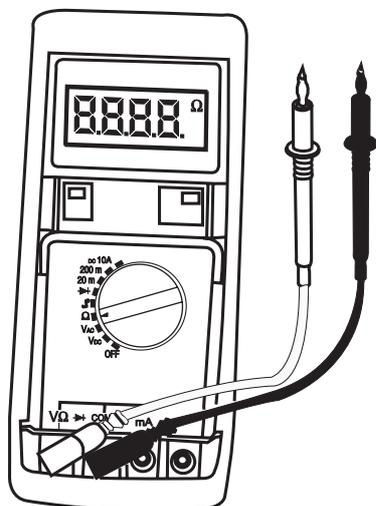
1 Lampe témoin Référence 752503.

2 Clips Référence 710616.



Un multimètre digital.

Le schéma électrique du véhicule.



Une pince ampèremétrique.

Nota : Il existe plusieurs modèles de pince ampèremétrique.

- Pince ampèremétrique pour courant continu.

En générale alimenté par une pile. La pince à un sens de mesure flèche orientée dans le sens du courant + vers -.

- Pince ampèremétrique pour courant alternatif.

En générale sans pile.

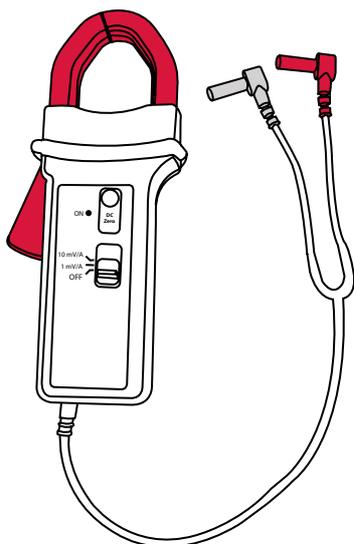
- Pince ampèremétrique pour courant continu et alternatif.

En générale alimenté par une pile.

Différentes gammes de mesure de 0 à 150 A minimum.

Différentes échelles de mesure 1 mV/A, 10 mV/A.

Le TEP2010 prend en charge ces différents types de pinces ampèremétriques.

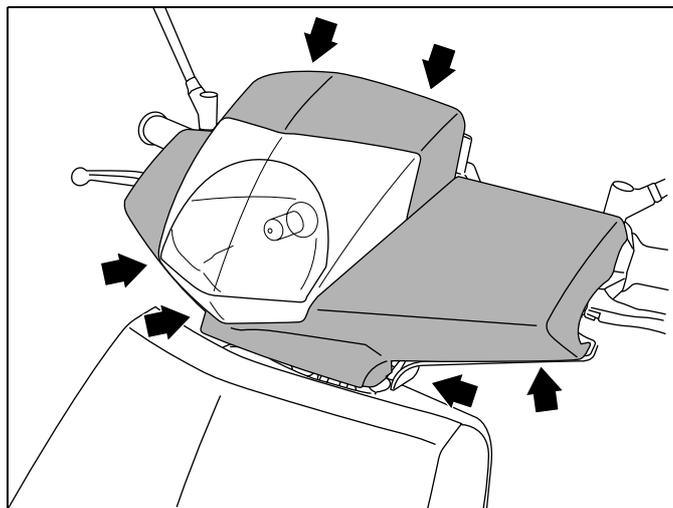


**CONDITIONS PRÉLIMINAIRES**

Pour économiser la batterie pendant les contrôles débrancher le phare. (1)

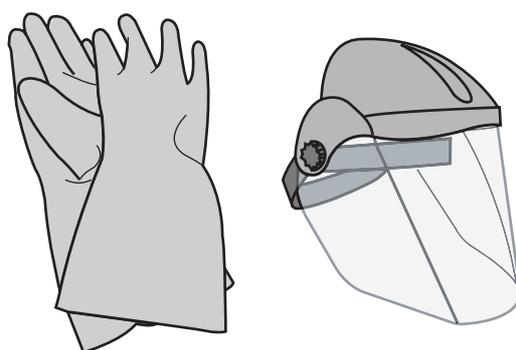
■ **Dépose du carénage avant de guidon**

- Déposer le carénage avant de guidon.  
(6 vis)
- Débrancher le phare.



Pour réaliser les opérations de ce manuel il est impératif d'avoir une habilitation électrique de niveau BxML minimum.

Pour certaines opérations l'utilisation d'équipements individuels de protection est nécessaire. Equipement de Protection Individuelle (EPI) : Gants, écran facial, tenue, etc.



Mesurer la tension convertisseur qui servira de référence.

Mesurer la tension batterie qui servira de référence.

La plupart des contrôles peuvent être réalisés le véhicule en charge.

**CALCULATEUR DE TRACTION ÉLECTRIQUE**

## ■ Brochage du calculateur

Borne	Utilisation	Valeurs limites
1	Alimentation 12 Volts du calculateur.	12 Volts
2	Non connecté.	
3	Non connecté.	
4	Non connecté.	
5	Non connecté.	
6	Non connecté.	
7	Bus CAN L prise de diagnostic.	0 à 2.5 volts
8	Bus CAN H prise de diagnostic.	2.5 à 5 volts
9	Non connecté.	
10	Non connecté.	
11	Non connecté.	
12	Non connecté.	
13	Non connecté.	
14	Bus CAN L calculateur de pilotage batterie.	0 à 2.5 volts
15	Bus CAN H calculateur de pilotage batterie.	2.5 à 5 volts
16	Masse.	0 Volt
17	Masse.	0 Volt
18	Masse.	0 Volt
19	Non connecté.	
20	Non connecté.	
21	Non connecté.	
22	Bus CAN L calculateur de pilotage moteur et tableau de bord.	0 à 2.5 volts
23	Bus CAN H calculateur de pilotage moteur et tableau de bord.	2.5 à 5 volts

## ■ Contrôle des composants au voltmètre

Conditions préliminaires

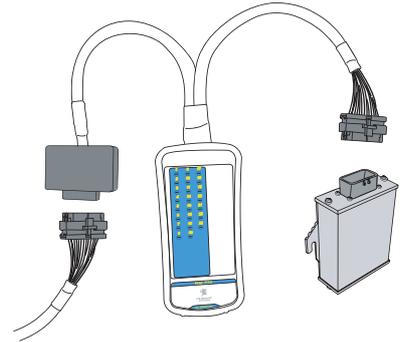
La batterie du véhicule doit être correctement chargée.

Régler le multimètre sur voltmètre continu. (DCV)

Le bornier 23 voies doit être connecté sur le faisceau et sur le calculateur.

Avec le contact.

Véhicule prêt à fonctionner.



### Contrôle des masses du calculateur (Borne 16), (Borne 17), (Borne 18)

Câble rouge du testeur sur la borne + 12 volts de la prise de diagnostic.

Câble noir du testeur sur la borne 16

Mesurer la tension entre le + 12 volts du convertisseur et la borne 16 du calculateur = Tension convertisseur

Renouveler l'opération avec les autres bornes de masse.

Si non contrôler le câble entre le calculateur et la masse.

### Contrôle des alimentations du calculateur : (Borne 1), (Borne 16)

Câble rouge du testeur sur la borne 1

Câble noir du testeur sur la borne 16

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 16 du calculateur = Tension convertisseur

Si non contrôler :

Fusible F4 - 15 A

Le convertisseur 48/12 volts

Le faisceau principal entre le convertisseur et le calculateur de traction électrique.

### Contrôle des réseaux CAN : (Borne 7), (Borne 8), (Borne 14) (Borne 15), (Borne 22) (Borne 23)

#### Réseau outil de diagnostic : (Borne 7), (Borne 8)

Mesurer la tension entre les bornes 7 et 16 du calculateur = De 0 à 2.5 Volts

Mesurer la tension entre les bornes 8 et 16 du calculateur = De 2.5 à 5 Volts

#### Réseau calculateur de contrôle batterie : (Borne 14), (Borne 15)

Mesurer la tension entre les bornes 15 et 16 du calculateur = De 0 à 2.5 Volts

Mesurer la tension entre les bornes 14 et 16 du calculateur = De 2.5 à 5 Volts

Réseau tableau de bord et calculateur de contrôle moteur (les deux réseaux sont reliés) : (Borne 22) (Borne 23)

Mesurer la tension entre les bornes 22 et 16 du calculateur = De 0 à 2.5 Volts

Mesurer la tension entre les bornes 23 et 16 du calculateur = De 2.5 à 5 Volts

Si non contrôler :

La tension du réseau CAN du côté du calculateur concerné.

Le faisceau principal entre le calculateur de traction électrique et le calculateur concerné.

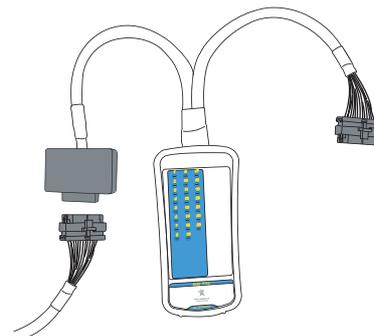
■ **Contrôle des composants à l'ohmmètre**

Conditions préliminaires :

Régler le multimètre sur ohmmètre. ( $\Omega$ )

Le bornier 23 voies doit être connecté sur le faisceau seulement.

Contact coupé.



Contrôle des réseaux CAN : (Borne 7), (Borne 8), (Borne 14) (Borne 15), (Borne 22) (Borne 23)

Réseau outil de diagnostic : (Borne 7), (Borne 8)

Entre les bornes 7 et 8 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de  $60 \pm 10\% \Omega$ .

Réseau calculateur de contrôle batterie : (Borne 14), (Borne 15)

Entre les bornes 13 et 14 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de  $120 \pm 10\% \Omega$ .

Réseau tableau de bord et calculateur de contrôle moteur (les deux réseaux sont reliés) : (Borne 22) (Borne 23)

Entre les bornes 22 et 23 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de  $120 \pm 10\% \Omega$ .

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le calculateur de traction électrique et le calculateur concerné.

**CALCULATEUR DE PILOTAGE DE LA BATTERIE DE TRACTION****■ Brochage du calculateur**

Borne	Utilisation	Valeurs limites
1	Masse des calculateurs de contrôle batterie.	Masse interne calculateur. 0 Volt
2	Inhibition chargeur N° 2 et optionnel.	0 ou 12 volts (0 = On, 12 = Off)
3	Bus RS 485 H	
4	Bus CAN H	2.5 à 5 volts
5	Présence chargeurs.	0 ou 12 volts (0 = On, 12 = Off)
6	Activation calculateur.	0 ou 12 volts (12 = On, 0 = Off)
7	Alimentation 12 Volts du calculateur.	Tension convertisseur.
8	Signal capteur de courant -.	Masse capteur de courant.
9	Alimentation relais principal et d'auto-maintien.	12 Volts
10	Commande relais principal.	0 ou 12 volts (12 = On, 0 = Off)
11	Non connecté.	
12	Alimentation 48 Volts du calculateur.	Tension batterie.
13	Inhibition chargeur 1.	0 ou 12 volts (0 = On, 12 = Off)
14	Bus RS 485 L	
15	Masse calculateur - 12 volts.	Masse calculateur.
16	Bus CAN L	0 à 2.5 volts
17	Alimentation 12 Volts du calculateur.	Tension convertisseur.
18	Masse calculateur - 12 volts.	Masse calculateur.
19	Alimentation 5 volts du capteur de courant.	4.9 à 5.1 volts
20	Signal capteur de courant +.	0 à 2.5 et 2.5 à 5 volts suivant valeur mesurée. Le point milieu est 2.5 Volts. Si $U < 2.5$ = courant négatif (décharge), si $U > 2.5$ = courant positif (charge).
21	Non connecté.	
22	Non connecté.	
23	Masse calculateur - 48 volts.	Masse calculateur.
24	Bus CAN L du calculateur de contrôle batterie.	0 à 2.5 volts
25	Bus CAN H du calculateur de contrôle batterie.	2.5 à 5 volts
26	Alimentation des calculateurs de contrôle module.	4.75 à 5.25 volts
27	"Reset" calculateur de contrôle module.	0 ou 3.3 volts
28	Alarme de sécurité. (Ligne "Emergency")	0 ou 12 volts
29	Masse alarme de sécurité. (Ligne "Emergency")	Masse calculateur.
30	Non connecté.	
31	Non connecté.	
32	Non connecté.	
33	Commande du relais d'auto-maintien.	0 ou 12 volts (12 = On, 0 = Off)
34	Non connecté.	

35	Alimentation par fusible + 48 volts.	Tension batterie.
----	--------------------------------------	-------------------

## ■ Contrôle des composants avec le TEP2010 par le réseau CAN avec le TEP2010. Réseau CAN violet.

### Contrôle de la tension des cellules

La valeur minimum de tension de la cellule la plus faible est de 2.7 V

La valeur minimum de tension de la cellule la plus forte est de 4.05 V.

L'écart de tension maximum entre les cellules est de 700 mV.

Le temps d'équilibrage des tensions de cellules est de 1 heure pour 1 mV d'écart.

Le temps d'équilibrage des tensions de module est de 1 heure pour 10 mV d'écart.

Dans le cas contraire :

- Vérifier la charge de la batterie, elle doit être au minimum de 30%.
- Vérifier la tension des modules. Voir chapitre : Contrôle de la tension des modules page 27.

Si l'écart de tension entre modules est > 100 mV procéder à l'équilibrage des modules. Voir chapitre : Équilibrage des modules page 28.

- Charger complètement la batterie.
- L'équilibrage des modules ce fera automatiquement pendant la charge.
- L'équilibrage des cellules ce fera automatiquement pendant l'arrêt du véhicule.

### Contrôle du capteur de courant

La valeur de courant lorsque le véhicule est prêt à partir est de - 1.35 ± 10% A.

Paramètre : Courant batterie.

Dans le cas contraire :

- Vérifier l'absence de consommateurs parasites.
- Vérifier le calibrage du capteur de courant (gain et offset). Voir chapitre : Initialisation du capteur de courant page 48.
- Vérifier le courant réel avec un pince ampèremétrique.
- Vérifier le capteur de courant. Voir chapitre : Capteur de courant page 59.

### Contrôle du statut du calculateur de pilotage batterie

Le statut normal du système est Nominal.

Dans le cas contraire :

- Vérifier les codes défaut enregistrés.
- Procéder aux interventions nécessaires correspondantes.

## ■ Contrôle des composants au voltmètre

Conditions préliminaires

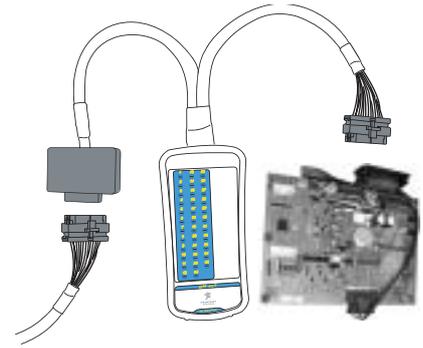
La batterie du véhicule doit être correctement chargée.

Régler le multimètre sur voltmètre continu. (DCV)

Le bornier 35 voies doit être connecté sur le faisceau et sur le calculateur.

Avec le contact.

Véhicule prêt à fonctionner.



### Contrôle des masses du calculateur (Borne 1), (Borne 8), (Borne 15), (Borne 18), (Borne 29)

Câble rouge du testeur sur la borne + 12 volts de la prise de diagnostic.

Câble noir du testeur sur la borne 1

Mesurer la tension entre le + convertisseur et la borne 1 du calculateur = Tension convertisseur.

Renouveler l'opération avec les autres bornes de masse.

Si non contrôler le câble entre le calculateur et la masse.

### Contrôle des alimentations 12 volts du calculateur : (Borne 7), (Borne 17)

Câble rouge du testeur sur la borne 7.

Câble noir du testeur sur la borne 1.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 7 du calculateur = Tension convertisseur

Renouveler l'opération avec les autres bornes d'alimentation.

Si non contrôler :

Fusible F4 - 15 A.

Le convertisseur. Voir chapitre : Le convertisseur page 50.

Le faisceau principal entre le convertisseur et le calculateur de pilotage batterie.

### Contrôle des alimentations 48 volts du calculateur : (Borne 12), (Borne 35)

Relais principal activé.

Câble rouge du testeur sur la borne 12

Câble noir du testeur sur la borne 1

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 12 du calculateur = Tension batterie

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le relais principal et le calculateur de pilotage batterie. Circuit principal.

Le fusible F5 10 A.

Câble rouge du testeur sur la borne 35

Câble noir du testeur sur la borne 1

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 12 du calculateur = Tension batterie

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le relais principal et le calculateur de pilotage batterie. Circuit de recopie.

Contrôle activation calculateur : (Borne 6)

Câble rouge du testeur sur la borne 6

Câble noir du testeur sur la borne 1

Sans les chargeurs, la tension est issue du convertisseur.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 6 du calculateur = Tension convertisseur

Si non contrôler :

Les codes défauts du calculateur de pilotage batterie.

Le relais d'arrêt. Voir chapitre : Relais d'arrêt page 53.

La diode D2. Voir chapitre : Les diodes page 57.

Avec les chargeurs, la tension est issue des chargeurs.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 6 du calculateur =  $10 \pm 1$  V

Si non contrôler :

Les codes défauts du calculateur de pilotage batterie.

La présence chargeur.

Les diodes D1 D3 D4. Voir chapitre : Les diodes page 57.

Contrôle du capteur de courant : (Borne 8), (Borne 19), (Borne 20)

Alimentation du capteur de courant : (Borne 19)

Câble rouge du testeur sur la borne 19

Câble noir du testeur sur la borne 1

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 19 du calculateur =  $5 \pm 0.1$  Volts

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le capteur de courant et le calculateur de pilotage batterie.

Le capteur de courant. Voir chapitre : Capteur de courant page 59.

Le calculateur de pilotage batterie.

Signal du capteur de courant : (Borne 8 20)

Câble rouge du testeur sur la borne 20

Câble noir du testeur sur la borne 8

Mesurer la tension entre les bornes 8 et 20 du calculateur = 2.5 Volts

Tension variable en fonction de la position de l'accélérateur.



**Lorsque l'on accélère le moteur tourne. Prendre les précautions nécessaires.**

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le capteur de courant et le calculateur de pilotage batterie.

Le capteur de courant. Voir chapitre : Capteur de courant page 59.

Contrôle alimentation relais principal et d'auto-maintien : (Borne 9)

Câble rouge du testeur sur la borne 9

Câble noir du testeur sur la borne 1

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 9 du calculateur =  $11 \pm 1$  V

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre les relais et le calculateur de pilotage batterie.

Les relais. Voir chapitre : Relais principal page 51. Voir chapitre : Relais d'auto-maintien page 55.

Le fusible interne du calculateur de pilotage batterie. Voir chapitre : Échange du fusible interne du calculateur de pilotage batterie page 24.

La diode D5. Voir chapitre : Les diodes page 57.

Le calculateur de pilotage batterie.

Contrôle de la commande du relais principal et d'auto-maintien : (Borne 10)

Câble rouge du testeur sur la borne 7

Câble noir du testeur sur la borne 10

Mesurer la tension entre les bornes 7 et 10 du calculateur = Tension convertisseur

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre les relais et le calculateur de pilotage batterie.

La diode D5. Voir chapitre : Les diodes page 57.

Les relais. Voir chapitre : Relais principal page 51. Voir chapitre : Relais d'auto-maintien page 55.

Le calculateur de pilotage batterie.

Contrôle du circuit de relecture du relais principal (Borne 12)

Câble rouge du testeur sur la borne 12

Câble noir du testeur sur la borne 1

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 12 du calculateur = Tension batterie

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le relais principal et le calculateur de pilotage batterie.

Le relais principal. Voir chapitre : Relais principal page 51.

Le fusible F5 10 A.

Le calculateur de pilotage batterie.

Contrôle des réseaux CAN : (Borne 4), (Borne 16), (Borne 24), (Borne 25)Réseau calculateur de pilotage batterie : (Borne 4), (Borne 16)

Mesurer la tension entre les bornes 16 et 1 du calculateur = De 0 à 2.5 Volts

Mesurer la tension entre les bornes 4 et 1 du calculateur = De 2.5 à 5 Volts

Réseau calculateur de contrôle batterie : (Borne 24), (Borne 25)

Mesurer la tension entre les bornes 24 et 1 du calculateur = De 0 à 2.5 Volts

Mesurer la tension entre les bornes 25 et 1 du calculateur = De 2.5 à 5 Volts

Si non contrôler :

La tension du réseau CAN du côté du calculateur concerné.

Le faisceau principal entre le calculateur de pilotage batterie et le calculateur concerné.

Les résistances de terminaison. Voir chapitre : Les résistances de terminaison page 63.

Contrôle alimentation des calculateurs de contrôle module : (Borne 26)

Câble rouge du testeur sur la borne 26

Câble noir du testeur sur la borne 1

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 26 du calculateur = 5 Volts

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le calculateur de pilotage batterie et les calculateurs de contrôle module.

Le chaînage des modules. Voir chapitre : Contrôle du chaînage des modules page 25.

Contrôle alarme de sécurité (Emergency) : (Borne 28)

Câble rouge du testeur sur la borne 17.

Câble noir du testeur sur la borne 28.

Mesurer la tension entre les bornes 17 et 28 du calculateur = Tension convertisseur

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le calculateur de pilotage batterie et les calculateurs de contrôle module.

La nappe entre le faisceau et le module N° 1.

La nappe inter-module.

Le bouchon de terminaison. Voir chapitre : Contrôle du bouchon de terminaison page 27.

Contrôle de la commande du relais d'auto-maintien : (Borne 33)

Câble rouge du testeur sur la borne 33

Câble noir du testeur sur la borne 1

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 33 du calculateur =  $11 \pm 1$  V

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le relais et le calculateur de pilotage batterie.

La diode D5. Voir chapitre : Les diodes page 57.

Le relais. Voir chapitre : Relais d'auto-maintien page 55.

Contrôle alimentation par fusible : (Borne 35)

Câble rouge du testeur sur la borne 35

Câble noir du testeur sur la borne 1

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 35 du calculateur = Tension batterie

Si non contrôler :

Le fusible F5 10 A.

Le faisceau principal entre le fusible et le calculateur de pilotage batterie.

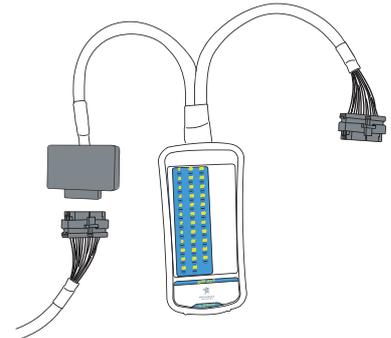
## ■ Contrôle des composants à l'ohmmètre

Conditions préliminaires

Régler le multimètre sur ohmmètre. ( $\Omega$ )

Le bornier 35 voies doit être connecté sur le faisceau seulement.

Contact coupé.

Contrôle du capteur de courant : (Borne 8), (Borne 20)

Entre les bornes 8 et 20 mesurer la résistance du capteur qui doit être de  $6 \pm 20\% K\Omega$ .

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le capteur de courant et le calculateur de pilotage batterie.

Le capteur de courant. Voir chapitre : Capteur de courant page 59.

Contrôle du relais principal : (Borne 9), (Borne 10)

Entre les bornes 9 et 10 mesurer la résistance du relais qui doit être de  $17 \pm 20\% \Omega$

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le relais principal et le calculateur de pilotage batterie.

Le relais principal. Voir chapitre : Relais principal page 51.

Contrôle des réseaux CAN : (Borne 4), (Borne 16), (Borne 24), (Borne 25)Réseau calculateur de pilotage batterie : (Borne 4), (Borne 16)

Entre les bornes 4 et 16 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de  $120 \Omega$

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le calculateur de pilotage batterie et le calculateur de traction électrique.

La résistance de terminaison du calculateur de traction électrique.  $R = 120 \Omega$  Voir chapitre : Les résistances de terminaison page 63.

Réseau calculateurs de contrôle module : (Borne 24), (Borne 25)

Entre les bornes 24 et 25 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de 120  $\Omega$

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le calculateur de pilotage batterie et les calculateurs de contrôle module.

La résistance de terminaison du bouchon de module.  $R = 120 \Omega$  Voir chapitre : Contrôle du bouchon de terminaison page 27.

Contrôle du relais principal : (Borne 9), (Borne 10)

Entre les bornes 9 et 10 mesurer la résistance du relais qui doit être de  $16 \pm 20\% \Omega$

Si non contrôler :

Le relais principal. Voir chapitre : Relais principal page 51.

Le faisceau principal entre le relais principal et le calculateur de pilotage batterie.

Contrôle du relais d'auto-maintien : (Borne 9), (Borne 33)

Entre les bornes 9 et 33 mesurer la résistance du relais qui doit être de  $96 \pm 20\% \Omega$

Si non contrôler :

Le relais d'auto-maintien Voir chapitre : Relais d'auto-maintien page 55.

Le faisceau principal entre le relais d'auto-maintien et le calculateur de pilotage batterie.

## ■ Contrôle des composants en fonctionnement

Conditions préliminaires

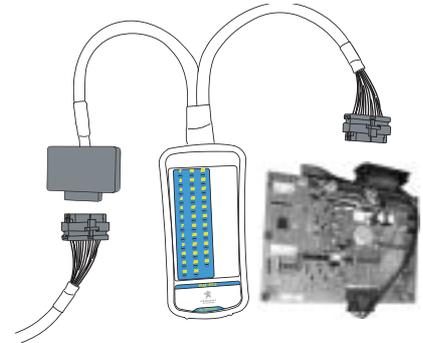
La batterie du véhicule doit être correctement chargée.

Régler le multimètre sur voltmètre continu. (DCV)

Le bornier 35 voies doit être connecté sur le faisceau et sur le calculateur.

Avec le contact.

Véhicule prêt à fonctionner.

Contrôle inhibition chargeur : (Borne 2), (Borne 13)

Chargeurs branchés.

Se munir d'une lampe témoin. Voir chapitre : Accessoires pour bornier page 9.

Positionner la lampe témoin entre les bornes 1 et 2 du bornier de contrôle.

Lampe allumée = Chargeurs inhibés

Lampe éteinte = Chargeurs en fonction

Si non contrôler :

Le chargeur. Voir chapitre : Le chargeur page 50.

Le faisceau principal entre le chargeur et le calculateur de pilotage batterie.

Renouveler l'opération avec l'autres bornes d'inhibition.

Contrôle présence chargeur : (Borne 5)

Chargeurs branchés.

Se munir d'une lampe témoin. Voir chapitre : Accessoires pour bornier page 9.

Positionner la lampe témoin entre les bornes 1 et 5 du bornier de contrôle.

Lampe allumée = Chargeurs présents

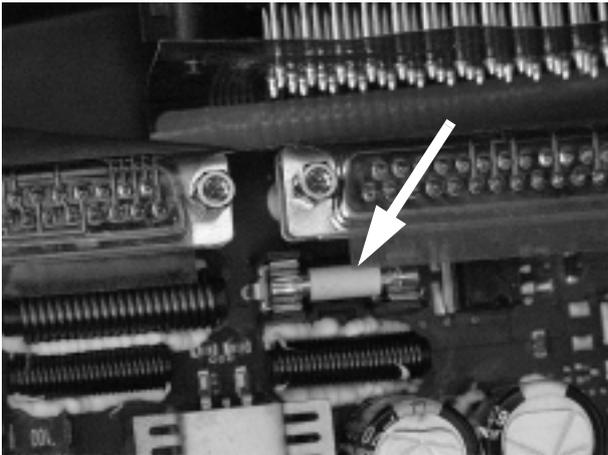
Lampe éteinte = Chargeurs absents

Si non contrôler :

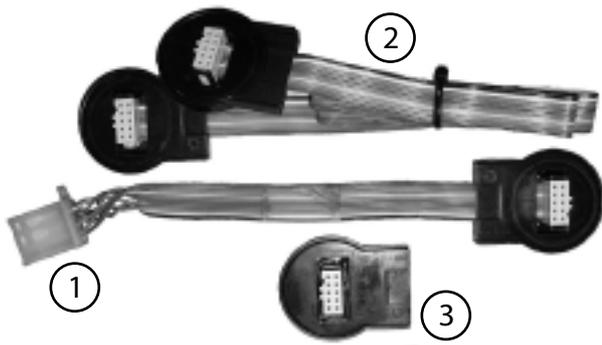
Le chargeur. Voir chapitre : Le chargeur page 50.

Le faisceau principal entre le chargeur et le calculateur de pilotage batterie.

■ **Échange du fusible interne du calculateur de pilotage batterie.**



Déposer le fond de coffre.  
Avant toute intervention s'assurer de ne pas être chargé électriquement en touchant une terre.  
Déposer le fusible.  
Remplacer le fusible.  
Fusible : 6.3 A 250 V  
Longueur : 20mm. Diamètre : 5 mm.

**CALCULATEURS DE CONTRÔLE DES MODULES**

Kit de chaînage des modules.

1. Liaison faisceau module N°1.
2. Nappe inter-module.
3. Bouchon de terminaison.

### ■ Brochage du connecteur de nappe

Borne	Coté nappe	Coté faisceau	Utilisation	Valeurs limites
1	Violet	Rose/blanc	Masse calculateur.	0 Volt
2	Jaune	Jaune/blanc	Bus CAN H.	0 à 2.5 volts
3	Marron	Vert/blanc	Masse calculateur.	0 Volt
4	Rouge	Jaune	Bus CAN L.	2.5 à 5 volts
5	Vert	Vert/blanc	Masse calculateur.	0 Volt
6	Gris	Blanc/bleu	Alimentation 5 Volts du calculateur.	4.75 à 5.25 volts
7	Blanc	Vert	Commande de "reset".	0 ou 3.3 volts
8	Bleu	Rose	Circuit "Emergency".	0 ou 5 volts
9		Vert/blanc	Non connecté.	

Le contrôle du calculateur se réalise par le connecteur du calculateur de pilotage batterie.

### ■ Contrôle du chaînage des modules.



Les contrôles électriques de l'ensemble de chaînage peuvent être réalisés au niveau du connecteur entre le faisceau et la nappe du module N°1.

Conditions préliminaires

La batterie du véhicule doit être correctement chargée.

Régler le multimètre sur voltmètre continu. (DCV)

Avec le contact.

Véhicule prêt à fonctionner.

Contrôle des masses du calculateur (Borne 1), (Borne 3), (Borne 5)

Câble rouge du testeur sur la borne + 12 volts de la prise de diagnostic.

Câble noir du testeur sur la borne 1

Mesurer la tension entre le + convertisseur et la borne 1 du calculateur = Tension convertisseur

Renouveler l'opération avec les autres bornes de masse.

Si non contrôler le câble entre le calculateur et la masse.

Contrôle de l'alimentation 5 volts du calculateur : (Borne 6)

Câble rouge du testeur sur la borne 6.

Câble noir du testeur sur la borne 3.

Mesurer la tension entre les bornes 3 et 6 du calculateur =  $5 \pm 0.1$  V

Si non contrôler :

Le faisceau entre le calculateur de pilotage batterie et la nappe des modules.

La présence de tension en sortie du calculateur de pilotage batterie borne 26. Voir chapitre :  
Contrôle alimentation des calculateurs de contrôle module (Borne 26) page 20.

Réseau calculateur de contrôle batterie : (Borne 2), (Borne 4)

Mesurer la tension entre les bornes 2 et 1 du calculateur = De 0 à 2.5 Volts

Mesurer la tension entre les bornes 4 et 1 du calculateur = De 2.5 à 5 Volts

Si non contrôler :

La tension du réseau CAN du côté du calculateur de pilotage batterie.

Le faisceau principal entre le calculateur de pilotage batterie et les calculateurs de contrôle module.

Les résistances de terminaison. Voir chapitre : Les résistances de terminaison page 63.

Contrôle alarme de sécurité (Emergency) : (Borne 8)

Câble rouge du testeur sur la borne 8.

Câble noir du testeur sur la borne 3.

Mesurer la tension entre les bornes 3 et 8 du calculateur =  $5 \pm 0.1$  V

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le calculateur de pilotage batterie et les calculateurs de contrôle module.

La nappe entre le faisceau et le module N° 1.

La nappe inter-module.

Le bouchon de terminaison. Voir chapitre : Contrôle du bouchon de terminaison page 27.

■ **Contrôle du bouchon de terminaison**

Brochage du bouchon de terminaison

Borne	Utilisation	
1	Non connecté.	
2	Résistance de terminaison.	
3	Non connecté.	
4	Résistance de terminaison.	
5	Pont "Emergency".	
6	Non connecté.	
7	Non connecté.	
8	Pont "Emergency".	
9	Non connecté.	
10	Non connecté.	

■ **Contrôle des composants à l'ohmmètre**

Conditions préliminaires

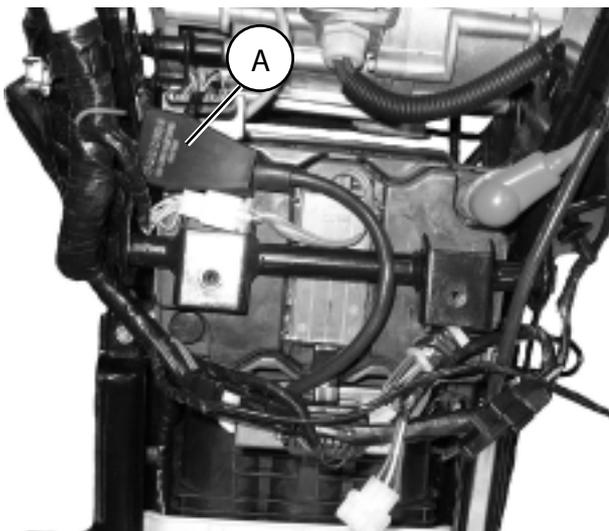
Régler le multimètre sur ohmmètre. ( $\Omega$ )

Équiper le multimètre de point de contrôle très fine. (Diamètre = 0.8 mm)

Entre les bornes 2 et 4 mesurer la résistance qui doit être de  $120 \pm 20\% \Omega$

Entre les bornes 5 et 8 mesurer la résistance qui doit être de  $< 1 \Omega$

■ **Contrôle de la tension des modules**



Déconnecter le câble inter module. (A)

Mesurer la tension de chaque module.

Module couché, entre le câble inter module et le fusible.

Module debout entre les bornes du module.

Module chargé = 24.30 V Module déchargé = 16.20 V

Si l'écart de tension entre modules est  $> 100 \text{ mV}$  procéder à l'équilibrage des modules.

## ■ Équilibrage des modules

Déposer les modules.

Connecter les modules sur l'outil d'équilibrage.

Équilibrer les modules.

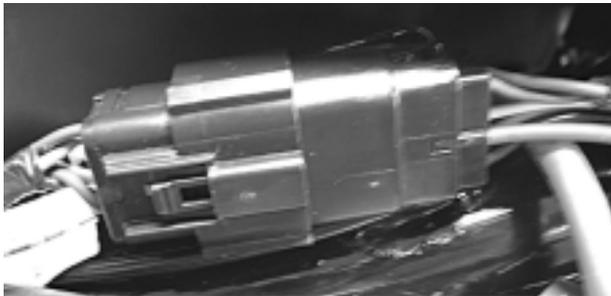
L'écart de tension maximum entre modules est de 100 mV quand les cellules sont équilibrées.

A définir

**CHARGEUR DE BATTERIE**

## Brochage du connecteur

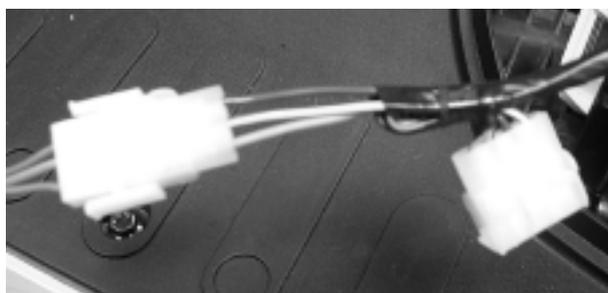
Borne	Côté chargeur	Côté faisceau
1	Marron	Bleu
2		
3	Rouge	Rouge/blanc
4	Noir	Vert
5	Bleu	Marron
6		
7	Blanc	Blanc/noir
8	Orange	Vert/noir



Borne	Utilisation	Valeurs limites
1	Prise domestique phase.	220 Volts
2	Non connecté.	
3	Sortie + 48 volts.	48 Volts
4	Sortie - 48 volts.	0 Volt
5	Prise domestique neutre.	0 Volt
6	Non connecté.	
7	Sortie présence chargeur.	0 ou 12 volts (12 = On, 0 = Off)
8	Sortie inhibition chargeur.	0 ou 12 volts (12 = On, 0 = Off)

✓ Les mesures ne peuvent pas être réalisées sur le connecteur du chargeur, par contre elles peuvent être réalisées sur le connecteur du troisième chargeur. Même couleur de fils que sur le connecteur du chargeur coté faisceau.

Les sorties présence chargeur et inhibition chargeur seront contrôlées sur le connecteur du calculateur de pilotage batterie.



A : Connecteur du 3ème chargeur.

### ■ Brochage connecteur 3ème chargeur et prise domestique

Connecteur prise domestique		
Borne	Utilisation	Couleurs des fils
1	Prise domestique phase	Bleu
2	Prise domestique terre	Jaune/vert
3	Prise domestique neutre	Marron

Connecteur prise 3ème chargeur		
Borne	Utilisation	Couleurs des fils
1	Sortie + 48 volts.	Rouge
2	Sortie présence chargeur.	Gris/vert
3	Prise domestique neutre.	Marron
4	Prise domestique phase.	Bleu
5	Sortie inhibition chargeur.	Vert/noir
6	Sortie - 48 volts.	Vert

#### Conditions d'arrêt des chargeurs

Les chargeurs peuvent être arrêtés par plusieurs conditions.

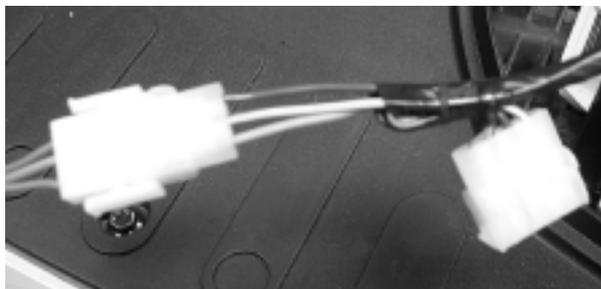
1. Fin de charge. La fin de charge est effective lorsque la tension de la batterie est égale à la tension du chargeur, le courant de charge est alors nul.
2. Inhibition chargeurs. Les chargeurs sont inhibés si la tension maximum de cellule est > 4.05 V. Faire un équilibrage des modules.
3. Chargeurs défectueux. Les chargeurs ne fonctionnent plus.

#### Contrôle des composants au voltmètre



**Pour pouvoir faire les mesures de tension du chargeur il faut que celui-ci soit branché sur le véhicule et sur une prise domestique. La mesure de tension de sortie à vide n'est pas possible.**

Conditions préliminaires  
Régler le multimètre sur voltmètre continu. (DCV)  
Avec le contact.  
Véhicule en charge.



Sur le connecteur du 3ème chargeurContrôle de la tension de charge

Câble rouge du testeur sur la borne + 48 V

Câble noir du testeur sur la borne - 48 V

Mesurer la tension à vide.

Brancher les chargeurs.

Mesurer la tension.

Tension batterie avec chargeur > Tension batterie sans chargeur.

Tension maximum du chargeur =  $48 \pm 0.5$  V

Si non contrôler :

Le fusible F6 20 A.

Le chargeur.

Contrôle présence chargeur

Câble rouge du testeur sur la borne présence chargeur.

Câble noir du testeur sur la borne - 48 V.

Mesurer la tension entre présence chargeur et - 48 V < 1 Volts.

Les chargeurs ne sont pas présents.

Vérifier que les témoins des chargeurs sont bien allumés.

Vérifier le faisceau entre les chargeurs et le calculateur de pilotage batterie.

Mesurer la tension entre présence chargeur et - 48 V > 5 Volts.

Au moins un chargeur est présent et branché.

Déconnecter les chargeurs et les connecter un à un pour vérifier qu'ils signalent bien leur présence.

Si non changer le chargeur qui ne signale pas sa présence.

Contrôle inhibition chargeur

Câble rouge du testeur sur la borne inhibition chargeur.

Câble noir du testeur sur la borne - 48 V

Mesurer la tension entre inhibition chargeur et - 48 V > 5 Volts.

Le chargeur est inhibé, contrôler les défauts présents dans le calculateur de pilotage batterie.

Mesurer la tension entre inhibition chargeur et - 48 V < 1 Volts.

Le chargeur n'est pas inhibé, le chargeur doit fonctionner si la batterie n'est pas complètement chargée.

Le voyant orange doit être allumé.

Si non changer le chargeur.

Sur le connecteur du câble de charge

Conditions préliminaires

Régler le multimètre sur voltmètre alternatif. (ACV)

Contrôle de la tension d'alimentation

Câble rouge du testeur sur la borne phase.

Câble noir du testeur sur la borne neutre.

Mesurer la tension entre la phase et le neutre =  $220 \pm 10$  V

Si non contrôler :

Le faisceau d'alimentation secteur.

Le fonctionnement de la prise domestique.

**CALCULATEUR DE PILOTAGE MOTEUR****■ Brochage du calculateur**

Borne	Utilisation	Valeurs limites
1	Alimentation 48 Volts du calculateur.	48 Volts.
2	Non connecté	
3	Non connecté	
4	Non connecté	
5	Non connecté	
6	Non connecté	
7	Non connecté	
8	Non connecté	
9	Non connecté	
10	Non connecté	
11	Non connecté	
12	Non connecté	
13	Non connecté	
14	Non connecté	
15	Masse du capteur de position moteur.	Masse.
16	Bus CAN H	0 à 2.5 volts.
17	Non connecté	
18	Non connecté	
19	Non connecté	
20	Non connecté	
21	Sinus du capteur de position moteur.	0 à 5 Volts suivant la position.
22	Non connecté	
23	Non connecté	
24	Non connecté	
25	Non connecté	
26	Alimentation 5 Volts du capteur de position moteur.	5 Volts.
27	Bus CAN L	2.5 à 5 volts.
28	Non connecté	
29	Non connecté	
30	Non connecté	
31	Non connecté	

32	Non connecté	
33	Sonde de température moteur.	5 Volts suivant résistance de la sonde.
34	Non connecté	
35	Cosinus du capteur de position moteur.	0 à 5 Volts suivant la position.

### ■ Contrôle des composants au voltmètre

Conditions préliminaires

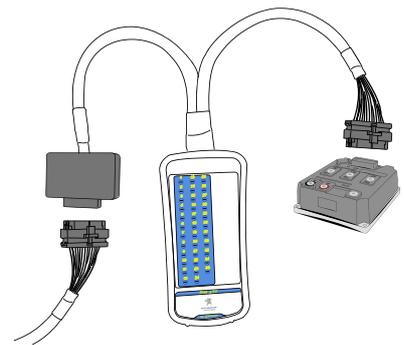
La batterie du véhicule doit être correctement chargée.

Régler le multimètre sur voltmètre continu. (DCV)

Le bornier 35 voies doit être connecté sur le faisceau et sur le calculateur.

Avec le contact.

Véhicule prêt à fonctionner.



#### Contrôle de la masse du capteur de position moteur : (Borne 15)

Câble rouge du testeur sur la borne + 12 volts de la prise de diagnostic.

Câble noir du testeur sur la borne 15

Mesurer la tension entre le + 12 volts de la prise de diagnostic et la borne 15 du calculateur = Tension convertisseur

Si non changer le calculateur.

#### Contrôle de l'alimentations du calculateur : (Borne 1)

Câble rouge du testeur sur la borne 1

Câble noir du testeur sur la borne 15

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 15 du calculateur = Tension batterie

Si non contrôler :

Fusible F5 - 10 A

Le relais d'auto-maintien. Voir chapitre : Relais d'auto-maintien page 55.

La commande du relais d'auto-maintien par le calculateur de pilotage batterie. Voir chapitre : Contrôle de la commande du relais d'auto-maintien (Borne 33) page 20.

Le faisceau principal entre le relais d'auto-maintien et le calculateur de pilotage batterie.

Contrôle de l'alimentation du capteur de position moteur : (Borne 26)

Câble rouge du testeur sur la borne 26

Câble noir du testeur sur la borne 15

Mesurer la tension entre les bornes 15 et 26 du calculateur = 5 Volts

Si non contrôler :

Le faisceau entre le moteur et le calculateur de pilotage moteur.

Débrancher le capteur de position moteur.

Mesurer la tension entre les bornes 15 et 26 du calculateur = 5 Volts

Si non changer le calculateur.

Contrôle du réseau CAN : (Borne 16, Borne 27)

Mesurer la tension entre les bornes 27 et 15 du calculateur = De 0 à 2.5 Volts

Mesurer la tension entre les bornes 16 et 15 du calculateur = De 2.5 à 5 Volts

Si non contrôler :

La tension du réseau CAN sur les autres calculateurs du réseau.

Le faisceau entre le tableau de bord et les calculateurs de traction électrique et de pilotage moteur.

Le tableau de bord.

Contrôle du capteur de position moteur : (Borne 21), (Borne 35)Sinus capteur : (Borne 21)

Câble rouge du testeur sur la borne 21

Câble noir du testeur sur la borne 15

Mesurer la tension entre les bornes 21 et 15 du calculateur = De 0 à 5 Volts

Tension variable suivant la position du moteur.

Si non contrôler :

Le faisceau entre le moteur et le calculateur de pilotage moteur.

Le capteur de position moteur. Voir chapitre : Capteur de position moteur page 66.

Cosinus capteur : (Borne 35)

Câble rouge du testeur sur la borne 35

Câble noir du testeur sur la borne 15

Mesurer la tension entre les bornes 35 et 15 du calculateur = De 0 à 5 Volts

Tension variable suivant la position du moteur.

Si non contrôler :

Le faisceau entre le moteur et le calculateur de pilotage moteur.

Le capteur de position moteur. Voir chapitre : Capteur de position moteur page 66.

Contrôle de la sonde de température moteur : (Borne 33)

Câble rouge du testeur sur la borne 33

Câble noir du testeur sur la borne 15

Mesurer la tension entre les bornes 33 et 15 du calculateur = De 0 à 5 Volts

Tension variable en fonction de la température.

Si non contrôler :

Le faisceau entre le moteur et le calculateur de pilotage moteur.

La sonde de température du moteur. Voir chapitre : Sonde de température moteur page 66.

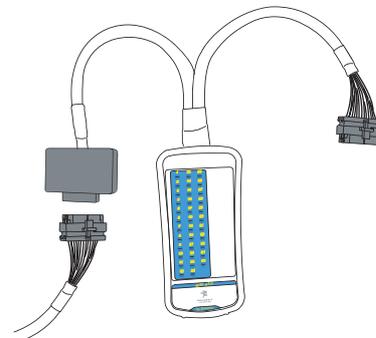
### ■ Contrôle des composants à l'ohmmètre

Conditions préliminaires

Régler le multimètre sur ohmmètre. ( $\Omega$ )

Le bornier 35 voies doit être connecté sur le faisceau seulement.

Contact coupé.



#### Contrôle du réseau CAN : (Borne 16), (Borne 27)

Entre les bornes 16 et 27 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de 60  $\Omega$ .

Si non contrôler :

La résistance de terminaison des calculateurs.  $R = 120 \Omega$ . Voir chapitre : Les résistances de terminaison page 63.

Le faisceau principal entre le calculateur de pilotage moteur et le calculateur de traction électrique.

Le faisceau principal entre le calculateur de pilotage moteur et le tableau de bord.

#### Contrôle de la sonde de température moteur : (Borne 33), (Borne 15)

Entre les bornes 15 et 33 mesurer la résistance de la sonde qui doit être de  $581 \pm 5\% \Omega$  à 20°C.

Si non contrôler :

La sonde de température du moteur. Voir chapitre : Sonde de température moteur page 66.

Le faisceau entre le moteur et le calculateur de pilotage moteur.

Valeurs de contrôle

Température °C	20	30	40	50	70	90	100	120	150	180
Résistance $\Omega \pm 5\%$	581	626	672	722	826	940	1000	1127	1334	1560

## ■ Connexions externes du calculateur

Borne	Utilisation	Couleurs des fils	Valeurs limites
B +	Non connecté.	Bouchon	
	+ 48 Volts	Rouge	48 Volts
B -	- 48 Volts	Noir	0 Volt
M1	Phase W	Gris W	33 Volts alternatif.
M2	Phase U	Gris U	33 Volts alternatif.
M3	Phase V	Gris V	33 Volts alternatif.

## ■ Contrôle des composants à l'ohmmètre

Conditions préliminaires.

Régler le multimètre sur ohmmètre. ( $\Omega$ )

Phases du moteur déconnectées du calculateur de contrôle moteur.

Contact coupé.

### Contrôle des bobinages des stators

Entre deux phases mesurer la résistance du bobinage qui doit être de  $0.20 \pm 10\% \Omega$

Répéter le contrôle pour les 3 phases.

Si non remplacer le moteur.

## ■ Contrôle des composants au voltmètre

Conditions préliminaires

La batterie du véhicule doit être correctement chargée.

Régler le multimètre sur voltmètre alternatif. (ACV)

Avec le contact. Moteur tournant.



**Ne pas toucher les fils d'alimentation du moteur en fonctionnement, la fréquence du courant d'alimentation du moteur peut être dangereuse.**  
**Revêtir des gants isolants.**



Mesurer la tension entre les phases du moteur = 0 à 33 V suivant la position de la poignée d'accélérateur

Répéter le contrôle sur les 3 phases.

Condition	Tension moyenne mesurée
Moteur arrêté.	0 Volt.
Régime stabilisé.	$26 \pm 10\%$ Volts.
Mode manutention.	$2.90 \pm 10\%$ Volts.
Mode marche arrière.	$1.77 \pm 10\%$ Volts.

La tension d'alimentation du moteur augmente avec le couple moteur.

La fréquence du courant augmente avec la vitesse du moteur.

---



**Un appui sur un levier de frein coupe l'alimentation du moteur qui est remise dès que l'on lâche le frein.**

---

**TABLEAU DE BORD****Brochage du calculateur**

Borne	Utilisation	Valeurs limites
1	Masse	0 Volt.
2	Clignotants gauches.	12 volts clignotant.
3	Non connecté.	
4	Non connecté.	
5	Non connecté.	
6	Bus CAN L	0 à 2.5 volts.
7	Bus CAN H	2.5 à 5 volts.
8	Non connecté.	
9	Bus LIN immobiliseur	12 volts contact mis.
10	Poignée d'accélérateur. Piste 1.	Tension proportionnelle à la position de la poignée d'accélérateur. (0 à 2.5 volts)
11	Poignée d'accélérateur.	Tension proportionnelle à la position de la poignée d'accélérateur. (0 à 8.5 volts)
12	Sonde de température extérieure. Masse.	0 Volt.
13	Sonde de température extérieure. Signal.	Tension proportionnelle à la résistance de la sonde. (0 à 4 volts)
14	Masse.	0 Volt.
15	Clignotants droits.	12 volts clignotant.
16	Alimentation 12 Volts du tableau de bord.	12 Volts
17	Témoin de charge batterie.	12 Volts = Présence chargeurs.
18	Poignée d'accélérateur. Piste 2.	Tension proportionnelle à la position de la poignée d'accélérateur. (2.5 à 0 volts)
19	Commande clignotant gauche.	Contact à la masse : Fermé = On, Ouvert = Off.
20	Commande clignotant droit.	Contact à la masse : Fermé = On, Ouvert = Off.
21	Non connecté.	
22	Bouton buzzer piéton.	Contact à la masse : Fermé = On, Ouvert = Off.
23	Contacteur de stop.	Contact au plus : Fermé = On, Ouvert = Off.
24	Témoin de phare.	Contact au plus : Fermé = On, Ouvert = Off.
25	Alimentation 12 Volts après contact du tableau de bord.	12 volts contact mis.
26	Masse.	0 Volt.

## ■ Contrôle des composants au voltmètre

Conditions préliminaires

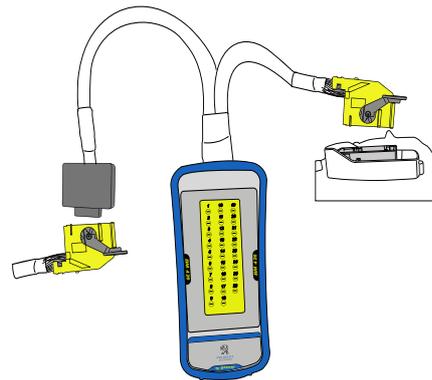
La batterie du véhicule doit être correctement chargée.

Régler le multimètre sur voltmètre continu. (DCV)

Le bornier 26 voies doit être connecté sur le faisceau et sur le tableau de bord.

Avec le contact.

Véhicule prêt à fonctionner.



✓ Ces mesures peuvent être réalisées avec le TEP2010 en utilisant la fonction multimètre.

### Contrôle des masses du tableau de bord : (Borne 1) (Borne 14) (Borne 26)

Câble rouge du testeur sur la borne + 12 volts de la prise de diagnostic.

Câble noir du testeur sur la borne 1.

Mesurer la tension entre le + batterie et la borne 1 du tableau de bord = Tension convertisseur

Renouveler l'opération avec les autres bornes de masse.

Si non contrôler le câble entre le calculateur et la masse.

### Contrôle des alimentations du tableau de bord : (Borne 16) (Borne 25)

Câble rouge du testeur sur la borne 1.

Câble noir du testeur sur la borne 16.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 16 du tableau de bord = Tension convertisseur

Si non contrôler :

Fusible F4 - 15 A.

Le relais d'arrêt. Voir chapitre : Relais d'arrêt page 53.

Le convertisseur. Voir chapitre : Le convertisseur page 50.

Le faisceau principal entre le convertisseur et le tableau de bord.

Câble rouge du testeur sur la borne 1.

Câble noir du testeur sur la borne 25.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 25 du tableau de bord = 24 Volts

Si non contrôler :

Fusible F2 - 5 A.

Le contacteur à clé.

La diode D6. Voir chapitre : Les diodes page 57.

Le faisceau principal entre le module N° 1 et le tableau de bord.

Contrôle des clignotants : (Borne 2) (Borne 19) (Borne 15) (Borne 20)Contrôle de la commande des clignotants : (Borne 19) (Borne 20)

Mise à la masse pour commander les clignotants.

Câble rouge du testeur sur la borne 16.

Câble noir du testeur sur la borne 19.

Mesurer la tension entre les bornes 16 et 19 du tableau de bord = Tension convertisseur

Les clignotants du côté gauche doivent fonctionner.

Câble rouge du testeur sur la borne 16

Câble noir du testeur sur la borne 20

Mesurer la tension entre les bornes 16 et 20 du tableau de bord = Tension convertisseur

Les clignotants du côté droit doivent fonctionner.

Si non contrôler :

La commande de clignotant à la poignée

Le faisceau entre la commande et le tableau de bord.

Les clignotants.

Le faisceau entre le tableau de bord et les clignotants.

Contrôle de l'alimentation des clignotants : (Borne 2) (Borne 15)

Câble rouge du testeur sur la borne 1.

Câble noir du testeur sur la borne 2.

Commande de clignotant sur côté gauche.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 2 du tableau de bord = Tension convertisseur alternative

Câble rouge du testeur sur la borne 1

Câble noir du testeur sur la borne 15

Commande de clignotant sur côté droit.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 15 du tableau de bord = Tension convertisseur alternative

Si non contrôler :

La commande de clignotant à la poignée.

Le faisceau entre la poignée et le tableau de bord.

La commande des clignotants sur tableau de bord. Voir chapitre : Contrôle de la commande des clignotants (Borne 19), (Borne 20) page 41.

Le faisceau entre le tableau de bord et les clignotants.

Le tableau de bord.

Contrôle du réseau CAN : (Borne 6) (Borne 7)

Câble rouge du testeur sur la borne 6.

Câble noir du testeur sur la borne 1.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 6 du tableau de bord = De 0 à 2.5 Volts

Câble rouge du testeur sur la borne 7.

Câble noir du testeur sur la borne 1.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 7 du tableau de bord = De 2 à 5 Volts

Si non contrôler :

La tension du réseau CAN sur les autres calculateurs du réseau.

Le faisceau entre le tableau de bord et les calculateurs de traction électrique et de pilotage moteur.

Le tableau de bord.

Contrôle du réseau LIN : (Borne 9)

Câble rouge du testeur sur la borne 9.

Câble noir du testeur sur la borne 1.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 9 du tableau de bord = Tension convertisseur

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le tableau de bord et l'antenne de transpondeur.

Contrôle potentiomètre d'accélérateur : (Borne 11)

Câble rouge du testeur sur la borne 11.

Câble noir du testeur sur la borne 1.

Mesurer la tension entre les bornes 11 et 1 du tableau de bord = De 0 à 8.5 volts suivant la position de la poignée d'accélérateur



**Lorsque l'on accélère le moteur tourne. Prendre les précautions nécessaires.**

---

Si non contrôler :

Le potentiomètre d'accélérateur. Voir chapitre : Potentiomètre d'accélérateur page 60.

Le faisceau entre le tableau de bord et le potentiomètre d'accélérateur.

Le tableau de bord.

Contrôle potentiomètre d'accélérateur double pistes : (Borne 10), (Borne 18)

Câble rouge du testeur sur la borne 10. Piste 1.

Câble noir du testeur sur la borne 1.

Mesurer la tension entre les bornes 10 et 1 du tableau de bord = De 0 à 2.5 volts suivant la position de la poignée d'accélérateur



**Lorsque l'on accélère le moteur tourne. Prendre les précautions nécessaires.**

---

Câble rouge du testeur sur la borne 18. Piste 2.

Câble noir du testeur sur la borne 1.

---

Mesurer la tension entre les bornes 18 et 1 du tableau de bord = De 2.5 à 0 volts suivant la position de la poignée d'accélérateur

---



**Lorsque l'on accélère le moteur tourne. Prendre les précautions nécessaires.**

---

Si non contrôler :

Le potentiomètre d'accélérateur. Voir chapitre : Potentiomètre d'accélérateur double piste page 61.

Le faisceau entre le tableau de bord et le potentiomètre d'accélérateur.

Le tableau de bord.

Contrôle sonde de température extérieure : (Borne 12) (Borne 13)

Câble rouge du testeur sur la borne 12

Câble noir du testeur sur la borne 13

Mesurer la tension entre les bornes 12 et 13 du tableau de bord = De 0 à 4 volts suivant la température extérieure

Si non contrôler :

La sonde de température extérieure.

Le faisceau entre le tableau de bord et la sonde de température.

Le tableau de bord.

Contrôle commande du buzzer piéton : (Borne 22)

Commande par mise au 24 volts.

Câble rouge du testeur sur la borne 22.

Câble noir du testeur sur la borne 1.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 22 du tableau de bord = 24 volts lors de l'appui sur le bouton du buzzer. Fonctionnement du bruiteur de tableau de bord

Si non contrôler :

La diode D6. Voir chapitre : Les diodes page 57.

Fusible F2 5A.

Contacteur à clé.

Le faisceau entre le tableau de bord et le bouton de commande du buzzer.

Le tableau de bord.

Contrôle des contacteurs de stop : (Borne 23)

Commande par mise au plus convertisseur.

Câble rouge du testeur sur la borne 23.

Câble noir du testeur sur la borne 1.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 23 du tableau de bord = Tension convertisseur lors de l'appui sur la commande de frein

Si non contrôler :

Les contacteurs de frein. Voir chapitre : Contacteur de frein page 66.

Le faisceau entre le tableau de bord et les contacteurs de frein.

Le tableau de bord.

Contrôle de la commande de témoin de phare : (Borne 24)

Commande par mise au plus convertisseur.

Câble rouge du testeur sur la borne 24.

Câble noir du testeur sur la borne 1.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 24 du tableau de bord = Tension convertisseur lors du basculement de bouton de phare sur feu de route. Le voyant de phare s'allume

Si non contrôler :

La commande de phare.

Le faisceau entre le tableau de bord et la commande de phare.

Le tableau de bord.

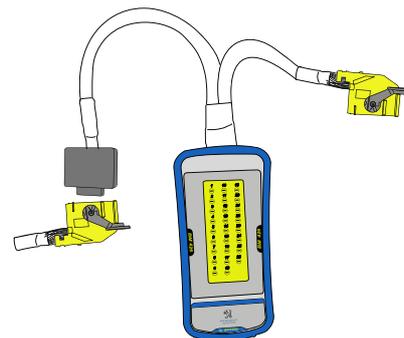
## ■ Contrôle des composants à l'ohmmètre

Conditions préliminaires

Régler le multimètre sur ohmmètre. ( $\Omega$ )

Le bornier 26 voies doit être connecté sur le faisceau seulement.

Contact coupé.



### Contrôle du réseau CAN (Borne 6), (Borne 7)

Entre les bornes 6 et 7 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de 120  $\Omega$ .

Si non contrôler :

La résistance de terminaison des calculateurs.  $R = 120 \Omega$

Le faisceau principal entre le calculateur de pilotage moteur et le tableau de bord.

Le faisceau principal entre le tableau de bord et le calculateur de traction électrique.

### Contrôle potentiomètre d'accélérateur (Borne 11)

Entre les bornes 11 et 1 mesurer la résistance du potentiomètre qui doit être de  $4.5 \pm 20\% K\Omega$ .

Entre les bornes 11 et 16 mesurer la résistance du potentiomètre qui doit être de  $4.5$  à  $1.5 \pm 20\% K\Omega$  suivant la position de la poignée d'accélérateur.

Si non contrôler :

Le potentiomètre d'accélérateur. Voir chapitre : Potentiomètre d'accélérateur page 60.

Le faisceau principal entre le tableau de bord et le potentiomètre d'accélérateur.

### Contrôle potentiomètre d'accélérateur double pistes : (Borne 10), (Borne 18)

Comme le capteur est de type à effet hall, aucune mesure de résistance n'est significative.

Seules les mesures de tension sont à réaliser.

### Contrôle de la sonde de température extérieure : (Borne 12) (Borne 13)

Entre les bornes 12 et 13 mesurer la résistance de la sonde qui doit être de  $10 \pm 10\% K\Omega$  à  $25^\circ C$ .

Si non contrôler :

La sonde de température extérieure.

Le faisceau principal entre le tableau de bord et la sonde de température extérieure.

Valeurs de contrôle

Température $^\circ C$	-20	-10	0	5	10	20	25	30	40
Résistance $K\Omega \pm 10\%$	67.74	42.45	27.28	22.05	17.96	12.09	10	8.31	5.82

## ■ Contrôle des composants en fonctionnement

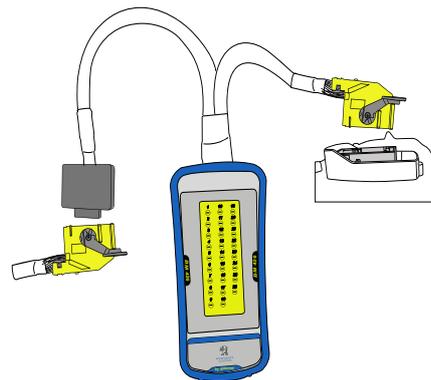
Conditions préliminaires

La batterie du véhicule doit être correctement chargée.

Le bornier 26 voies doit être connecté sur le faisceau et sur le calculateur.

Avec le contact.

Véhicule prêt à fonctionner.



Se munir d'un pont et d'une lampe témoin. Voir chapitre : Accessoires pour bornier page 9.

Contrôle des clignotants : (Borne 2) (Borne 19) (Borne 15) (Borne 20)

Contrôle des clignotants gauches (Borne 2) (Borne 19)

Positionner la lampe témoin entre les bornes 1 et 2 du bornier de contrôle.

Positionner un pont entre les bornes 14 et 19 du bornier de contrôle.

La lampe témoin doit clignoter + Fonctionnement du bruiteur de tableau de bord.

Si non contrôler :

Les clignotants gauches.

Remplacer le tableau de bord.

Contrôle des clignotants droits (Borne 15) (Borne 20)

Positionner la lampe témoin entre les bornes 1 et 15 du bornier de contrôle.

Positionner un pont entre les bornes 14 et 20 du bornier de contrôle.

La lampe témoin doit clignoter + Fonctionnement du bruiteur de tableau de bord.

Si non contrôler :

Les clignotants droits.

Remplacer le tableau de bord.

Contrôle de la commande de buzzer : (Borne 22)



**La commande de buzzer est alimentée par du 24 Volts du module N°1.**

Positionner un pont entre les bornes 25 et 22 du bornier de contrôle.

Le buzzer doit fonctionner.

Si non contrôler :

Remplacer le tableau de bord.

---

Contrôle commande de feu stop : (Borne 23)

Avec l'outil de diagnostic TEP2010 contrôler la prise en compte du changement d'état de la commande de frein. Monitoring CAN rose.

Positionner un pont entre les bornes 16 et 23 du bornier de contrôle.

Les feux stop s'allument.

Si non contrôler :

Contrôler le faisceau entre le tableau de bord et les commandes de frein.

Remplacer le tableau de bord.

Contrôle témoin de phare : (Borne 24)

---



**Débrancher l'ampoule de phare.**

---

Positionner un pont entre les bornes 16 et 24 du bornier de contrôle.

Le voyant bleu de phare doit s'allumer.

Si non contrôler :

Contrôler le faisceau entre le tableau de bord et le phare.

Remplacer le tableau de bord.

## **PROCÉDURES**

### ■ **Équilibrage des modules**

A définir

### ■ **Mise à jour des calculateurs de contrôle module**

A définir

### ■ **Identification des modules**

A définir

### ■ **Échange du calculateur de pilotage batterie**

A définir

### ■ **Initialisation du calculateur de pilotage batterie**

A définir

### ■ **Mise à jour du calculateur de pilotage batterie**

A définir

### ■ **Initialisation du capteur de courant**

A définir

### ■ **Récupération des "boîtes noires"**

A définir

#### Calculateur de pilotage de la batterie

A définir

#### Calculateurs de contrôle des modules

A définir

## ■ Initialisation de l'état de charge de la batterie

Mettre le contact.

Appuyer sur le bouton de démarrage.

Laisser le contact jusqu'à l'extinction automatique.

Vérifier le niveau d'énergie affiché au tableau de bord en fonction de l'état de charge de la batterie indiquée par le réseau CAN.

Le recalage de l'état de charge de la batterie est calculé par rapport à la tension de la cellule la plus faible.

Pour que l'état de charge de la batterie soit à 100% il faut une charge complète de la batterie avec un équilibrage complet des cellules. Le temps de charge peut alors durer plusieurs heures supplémentaires.

Le recalage est effectué automatiquement par le calculateur de pilotage batterie à intervalle régulier.

## CONTRÔLE DES AUTRES COMPOSANTS

### ■ Le chargeur

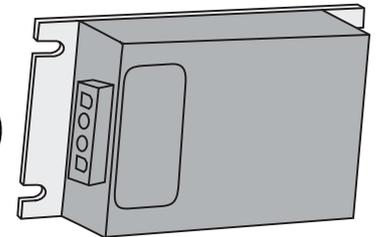
Le chargeur ne peut être contrôlé que s'il est connecté au véhicule. Voir chapitre : Chargeur de batterie page 29.

### ■ Le convertisseur

Les contrôles se réalisent sur le connecteur du convertisseur avec un multimètre en position voltmètre.

Régler le multimètre sur voltmètre continu. (DCV)

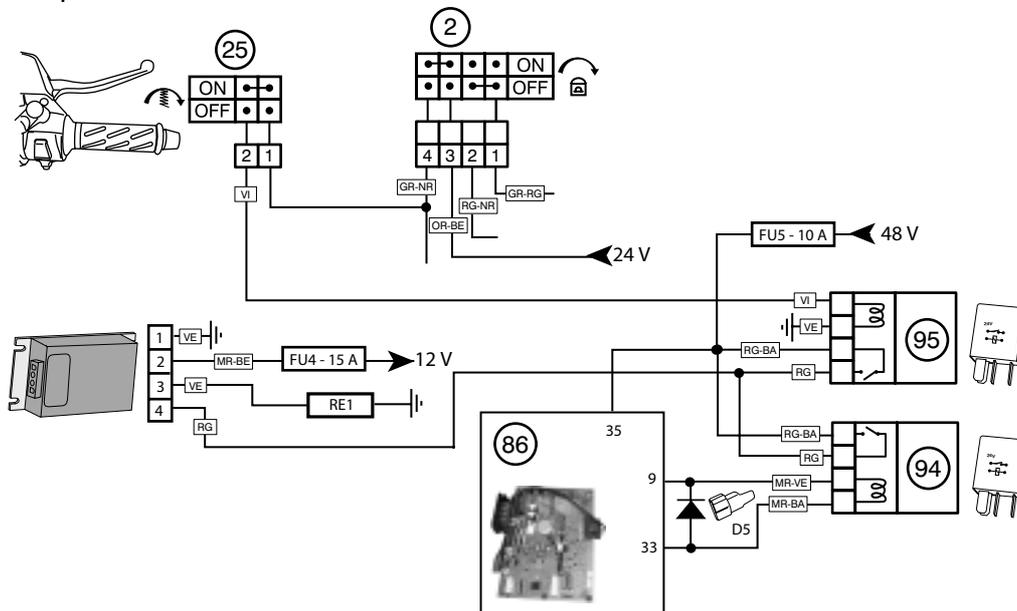
90



### Brochage du calculateur

Borne	Utilisation	Couleurs des fils	Valeurs limites
1	- 12 V	Vert	Masse calculateur.
2	+ 12 V	Marron/bleu	Alimentation 12 Volts du calculateur.
3	- 48 V	Vert	Masse calculateur.
4	+ 48 V	Rouge	Alimentation 48 Volts du calculateur.

### Schéma de principe



Mettre le contact.

Mesurer la tension entre les bornes 3 et 4 du connecteur = Tension batterie lorsque l'on appui sur le bouton de démarrage

Si non contrôler :

Le fusible F5 - 10 A.

Le relais de convertisseur.

Le faisceau entre le relais de convertisseur et le convertisseur.

La résistance de limitation. Voir chapitre : La résistance de limitation page 51.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 2 du connecteur = Tension convertisseur lorsque l'on appui sur le bouton de démarrage

Si non contrôler :

Le faisceau entre le convertisseur et la masse.

Changer le convertisseur.

### ■ La résistance de limitation

Les contrôles se réalisent sur le connecteur de la résistance avec un multimètre en position ohmmètre.

Régler le multimètre sur ohmmètre. ( $\Omega$ )

106



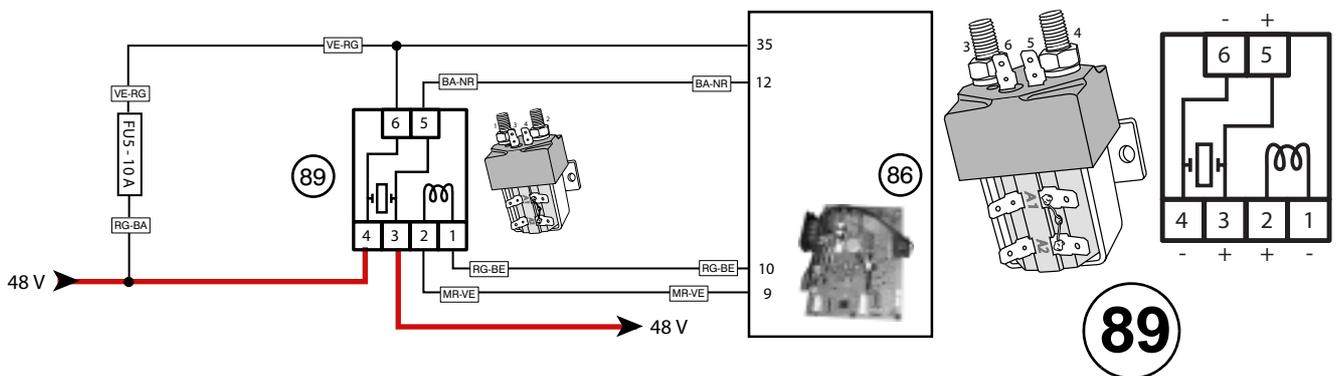
Entre les bornes du connecteur mesurer la résistance qui doit être de  $1 \pm 20\% \Omega$ .

Si non :

Changer la résistance de limitation.

### ■ Relais principal

#### Schéma de principe



#### Contrôle du relais au voltmètre

Avec le contact.

Véhicule prêt à fonctionner.

Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 1) (Borne 2)

Note : Le relais est alimenté et commandé par le calculateur de pilotage batterie.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 2 du relais = Tension convertisseur

Si non contrôler :

Le diagnostic du calculateur de pilotage batterie.

Le faisceau entre le relais et le calculateur de pilotage batterie.

Contrôle du circuit de puissance du relais (Borne 3) (Borne 4)

Contrôle de l'alimentation du relais : (Borne 3)

Câble rouge du testeur sur la borne 3.

Câble noir du testeur sur la masse.

Mesurer la tension entre la borne 3 et la masse = Tension batterie

Si non contrôler :

Le câble de puissance.

La masse batterie.

La tension batterie.

Contrôle de la sortie du relais : (Borne 4)

Câble rouge du testeur sur la borne 4.

Câble noir du testeur sur la masse.

Mesurer la tension entre la borne 1 et la masse = Tension batterie à la mise du contact relais activé

Si non :

Changer le relais.

Contrôle du circuit de relecture (Borne 5) (Borne 6)

Câble rouge du testeur sur la borne 5

Câble noir du testeur sur la masse.

Mesurer la tension entre la borne 5 et la masse = Tension batterie

Si non contrôler :

Le fusible F5 10 A.

Le faisceau entre la batterie et le relais.

Câble rouge du testeur sur la borne 6

Câble noir du testeur sur la masse.

Mesurer la tension entre la borne 6 et la masse = Tension batterie à la mise du contact relais activé

Si non :

Changer le relais.

Contrôle du relais à l'ohmmètre

Déconnecter et déposer le relais.

Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 1) (Borne 2)

Entre les bornes 1 et 2 mesurer la résistance qui doit être de  $16 \pm 20\% \Omega$ .

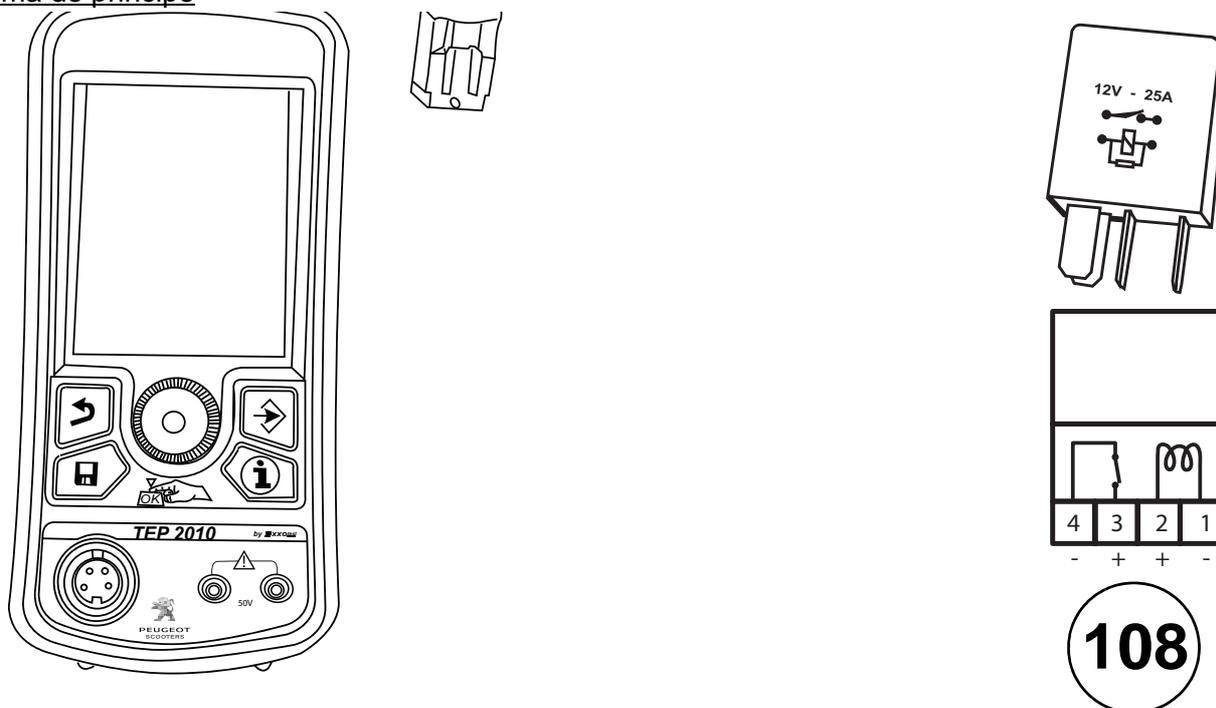
■ **Relais d'arrêt**

Note : Le relais est alimenté et commandé par le contacteur à clé.

C'est un relais spécifique car les contacts sont fermés au repos.

Circuit primaire en 12 V. Circuit secondaire en 12 V.

Schéma de principe



Contrôle du relais au voltmètre

Contact coupé.

Véhicule en charge.

Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 1) (Borne 2)

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 2 du relais = Tension convertisseur

Si non contrôler :

Le fusible F4 15 A.

Le faisceau entre le relais et le contacteur à clé.

Le convertisseur. Voir chapitre : Le convertisseur page 50.

Le faisceau entre le contacteur à clé et le convertisseur.

Contrôle du circuit de puissance du relais (Borne 3) (Borne 4)

Contrôle de l'alimentation du relais : (Borne 3)

Câble rouge du testeur sur la borne 3

Câble noir du testeur sur la borne 1

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 3 du relais = Tension convertisseur

Si non contrôler :

Le fusible F4 15 A.

Le faisceau entre le relais et le convertisseur.

Le convertisseur. Voir chapitre : Le convertisseur page 50.

Contrôle de la sortie du relais : (Borne 4)

Câble rouge du testeur sur la borne 4

Câble noir du testeur sur la borne 1

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 4 du relais = Tension convertisseur

Lors de la mise du contact.

Si non :

Changer le relais.

Contrôle du relais à l'ohmmètre

Déconnecter et déposer le relais.

Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 1) (Borne 2)

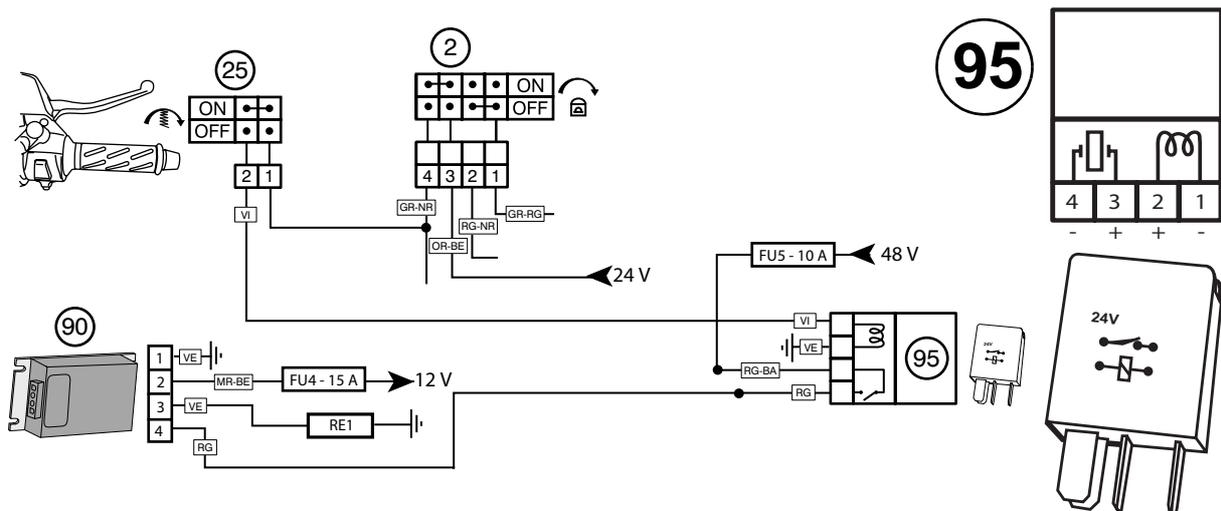
Entre les bornes 1 et 2 mesurer la résistance qui doit être de  $78 \pm 20\% \Omega$ .

■ **Relais de convertisseur :**

Note : Le relais est alimenté et commandé par le bouton de démarrage.

Circuit primaire en 24 V. Circuit secondaire en 48 V.

Schéma de principe



Contrôle du relais au voltmètre

Avec le contact.

Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 85) (Borne 86)

Mesurer la tension entre les bornes 85 et 86 du relais = 24 V lors de l'appui sur le bouton de démarrage

Si non contrôler :

Le fusible F2 5 A.

Le faisceau entre le relais et le bouton de démarrage.

La diode D6

Le faisceau entre le relais et le module N°1.

Contrôle du circuit de puissance du relais (Borne 87) (Borne 87b)

Contrôle de l'alimentation du relais : (Borne 87b)

Câble rouge du testeur sur la borne 87b

Câble noir du testeur sur la borne 86

Mesurer la tension entre les bornes 86 et 87b du relais = Tension batterie

Si non contrôler :

Le fusible F5 10 A.

Le faisceau entre la batterie et le relais.

Contrôle de la sortie du relais : (Borne 87)

Câble rouge du testeur sur la borne 87

Câble noir du testeur sur la borne 86

Mesurer la tension entre les bornes 86 et 87 du relais = Tension batterie

Si non :

Changer le relais.

Contrôle du relais à l'ohmmètre

Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 85) (Borne 86)

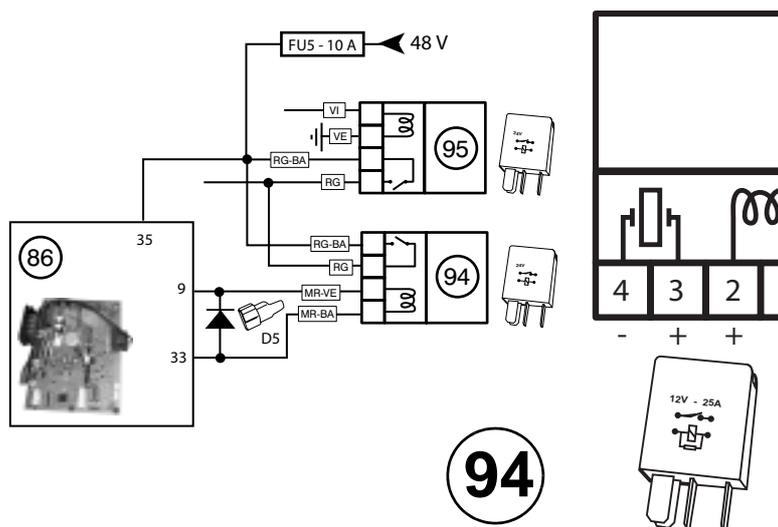
Entre les bornes 85 et 86 mesurer la résistance qui doit être de  $320 \pm 20\% \Omega$ .

■ **Relais d'auto-maintien :**

Note : Le relais est commandé par le calculateur de pilotage batterie.

Circuit primaire en 12 V. Circuit secondaire en 48 V.

Schéma de principe



Contrôle du relais au voltmètre

Avec le contact.

Véhicule prêt à fonctionner.

Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 85) (Borne 86)

Mesurer la tension entre les bornes 85 et 86 du relais =  $10 \pm 0.1$  V

Si non contrôler :

Le faisceau entre le relais et le calculateur de pilotage batterie.

La diode D5

Le calculateur de pilotage batterie. Voir chapitre : Calculateur de pilotage de la batterie de traction page 15.

Contrôle du circuit de puissance du relais (Borne 87) (Borne 87b)

Contrôle de l'alimentation du relais : (Borne 87b)

Câble rouge du testeur sur la borne 87b

Câble noir du testeur sur la borne 86

Mesurer la tension entre les bornes 86 et 87b du relais = Tension batterie

Si non contrôler :

Le fusible F5 10 A.

Le faisceau entre la batterie et le relais.

Contrôle de la sortie du relais : (Borne 87)

Câble rouge du testeur sur la borne 87

Câble noir du testeur sur la borne 86

Mesurer la tension entre les bornes 86 et 87 du relais = Tension batterie

Si non :

Changer le relais.

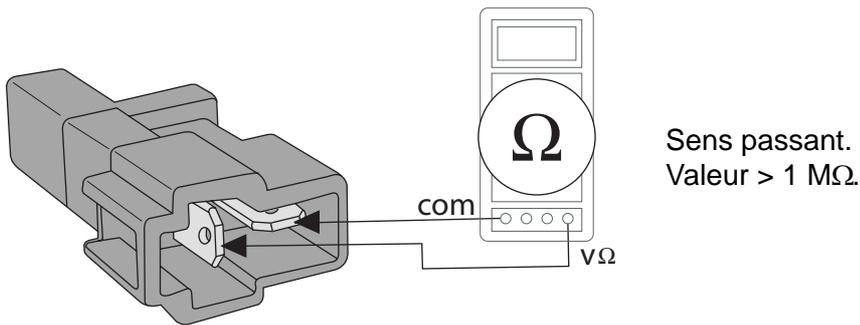
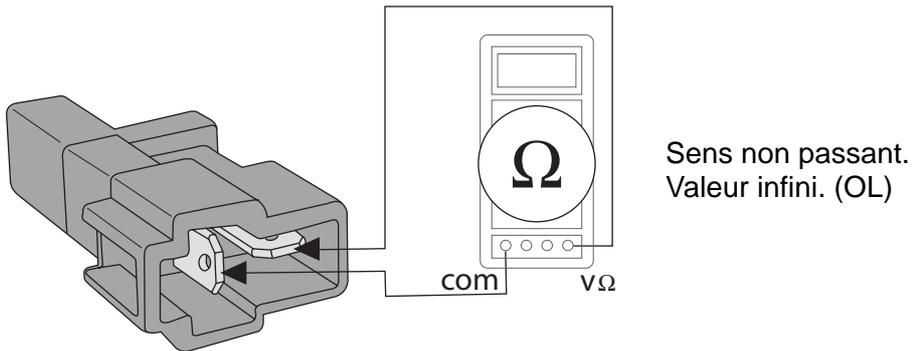
Contrôle du relais à l'ohmmètre

Contrôle du circuit de commande du relais (Borne 85) (Borne 86)

Entre les bornes 85 et 86 mesurer la résistance qui doit être de  $90 \pm 20\% \Omega$ .

■ **Les diodes :**

✓ Le testeur de diode d'un multimètre classique n'est pas en mesure de vérifier ce type de diode qui est trop résistante. Le test doit être réalisé à l'ohmmètre.



Diode défailante	Conséquences
D1	<p>En charge :</p> <p>Le véhicule est alimenté par la ligne présence des chargeurs. La puissance de cette ligne est insuffisante pour alimenter le véhicule. Le véhicule ne fonctionne pas. Risque de destruction des chargeurs. Impossible de charger la batterie.</p> <p>En fonctionnement :</p> <p>Aucune conséquence.</p>
D2	<p>En charge :</p> <p>Alimentation du phare par la présence chargeur. La puissance de cette ligne est insuffisante pour alimenter le véhicule. Le véhicule ne fonctionne pas. Risque de destruction des chargeurs. Impossible de charger la batterie.</p> <p>En fonctionnement :</p> <p>Aucune conséquence.</p>
D3	<p>En charge :</p> <p>Aucune conséquence.</p> <p>En fonctionnement :</p> <p>Alimentation présence chargeur au démarrage du véhicule. Le véhicule passe en mode charge. Le véhicule ne fonctionne pas.</p>
D4	<p>En charge :</p> <p>Aucune conséquence.</p> <p>En fonctionnement :</p> <p>Alimentation présence chargeur au démarrage du véhicule. Le véhicule passe en mode charge. Le véhicule ne fonctionne pas.</p>
D5	<p>Aucune conséquence visible.</p> <p>Courant de self dans le circuit de commande du relais. Risque de destruction du calculateur de pilotage batterie.</p>
D6	<p>Aucune conséquence visible.</p> <p>Risque de retour de tension vers la batterie. Risque de charge intempestive du module N° 1 avec une tension incorrecte. Risque de destruction du module.</p>

## ■ Les fusibles

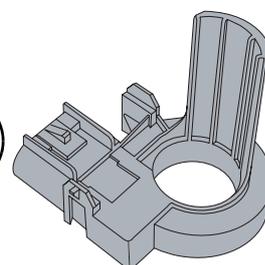
F1	Non connecté
F2 - 5 A	Alimente le bouton de démarrage en 24 V. Véhicule ne démarre pas, Tableau de bord éteint. Charge du véhicule impossible.
F3 - 5 A	Alimente la prise 12 V. Sans incidence sur le fonctionnement du véhicule. Charge du véhicule impossible.
F4 - 15 A	Alimente le véhicule en 12 V. Véhicule ne démarre pas, Tableau de bord éteint. Charge du véhicule impossible.
F5 - 10 A	Alimente le relais principal et le relais d'auto-maintien en 48 V. Véhicule ne démarre pas, Tableau de bord éteint. Charge du véhicule impossible.
F6 - 20 A	Permet la charge de la batterie. Charge du véhicule impossible. Sans incidence sur le fonctionnement du véhicule.
F 100 A	Fusible de protection de la batterie. Véhicule ne démarre pas, Tableau de bord éteint.

## ■ Capteur de courant

Brochage du capteur :

Borne	Utilisation	Couleurs des fils
1	+ Signal capteur.	Jaune/noir
2	- Signal capteur.	Vert/bleu
3	5 V Alimentation capteur.	Orange

88



Seul les mesures au voltmètre coté calculateur de pilotage batterie sont possibles.

Voir chapitre : Contrôle du capteur de courant (Borne 8), (Borne 19), (Borne 20) page 18.

Voir chapitre : Contrôle du capteur de courant (Borne 8), (Borne 20) page 21.

Si ces mesures sont bonnes vérifier :

Contrôle au voltmètre sur le connecteur du capteur côté faisceau :

**Utiliser des pointes de touche très fine pour ne pas endommager les clips du connecteur.**



**Utiliser des clips référence 760093 pour réaliser le contrôle de manière à ne pas abîmer le connecteur.**

Mesurer la tension entre les bornes 2 et 3 du connecteur de capteur =  $5 \pm 0.1$  V

Si non contrôler :

Le faisceau entre le capteur et le calculateur de pilotage batterie.

Contrôle au TEP2010 :

Le véhicule est prêt à fonctionner. Phare allumé.

Avec le TEP2010 dans les paramètres de monitoring du CAN rose.

Vérifier la valeur du courant batterie. Valeur =  $- 1.35 \pm 20\%$  A

Si non contrôler :

Les codes défauts enregistrés par le calculateur de pilotage batterie.

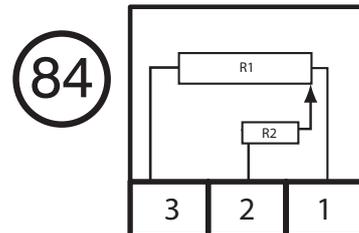
Les valeurs de gain et offset enregistrés. Elles doivent être identiques à celles inscrites sur le capteur.

Changer le capteur de courant.

■ **Potentiomètre d'accélérateur :**

Brochage du capteur :

Borne	Utilisation	Couleurs des fils
1	- Signal capteur.	Vert
2	12 V Alimentation capteur.	Rouge/noir
3	+ Signal capteur.	Jaune



Contrôle au voltmètre sur le connecteur du capteur côté faisceau :

Utiliser des pointes de touche très fine pour ne pas endommager les clips du connecteur.



Utiliser des clips référence 760093 pour réaliser le contrôle de manière à ne pas abîmer le connecteur.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 2 du connecteur de capteur = Tension convertisseur

Si non contrôler :

Le faisceau entre le potentiomètre et le tableau de bord.

Contrôle à l'ohmmètre sur le potentiomètre :

Potentiomètre débranché, sur le connecteur du potentiomètre mesurer :

Entre les bornes 1 et 3 mesurer la résistance du potentiomètre qui doit être de  $4.5 \pm 20\%$  K $\Omega$ .

Entre les bornes 1 et 2 mesurer la résistance du potentiomètre qui doit être de  $2 \text{ à } 7 \pm 20\%$  K $\Omega$ . Variable en fonction de la position de l'accélérateur.

Entre les bornes 2 et 3 mesurer la résistance du potentiomètre qui doit être de  $7 \text{ à } 2 \pm 20\%$  K $\Omega$ . Variable en fonction de la position de l'accélérateur.

Si non :

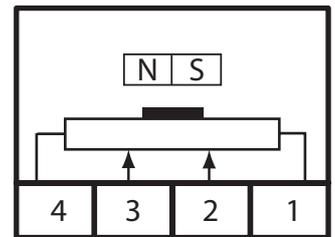
Changer le potentiomètre d'accélérateur.

■ **Potentiomètre d'accélérateur double piste**

Brochage du capteur :

Borne	Utilisation	Couleurs des fils
1	- Signal capteur.	Vert
2	+ Signal capteur. Piste 2	Rouge
3	+ Signal capteur. Piste 1	Rouge/blanc
4	12 V Alimentation capteur.	Jaune

84



Contrôle au voltmètre sur le connecteur du capteur côté faisceau :

**Utiliser des pointes de touche très fine pour ne pas endommager les clips du connecteur.**



**Utiliser des clips référence 760093 pour réaliser le contrôle de manière à ne pas abîmer le connecteur.**

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 4 du connecteur de capteur = Tension convertisseur

Si non contrôler :

Le faisceau entre le potentiomètre et le tableau de bord.

Contrôle à l'ohmmètre sur le potentiomètre :

Potentiomètre débranché, sur le connecteur du potentiomètre mesurer :

Entre les bornes 1 et 3 mesurer la résistance du potentiomètre qui doit être de  $4.5 \pm 20\% \text{ K}\Omega$ .

Entre les bornes 1 et 2 mesurer la résistance du potentiomètre qui doit être de  $2 \text{ à } 7 \pm 20\% \text{ K}\Omega$ . Variable en fonction de la position de l'accélérateur.

Entre les bornes 2 et 3 mesurer la résistance du potentiomètre qui doit être de  $7 \text{ à } 2 \pm 20\% \text{ K}\Omega$ . Variable en fonction de la position de l'accélérateur.

Si non :

Changer le potentiomètre d'accélérateur.

Cette mesure n'est pas significative, elle permet seulement de vérifier la fonctionnalité.

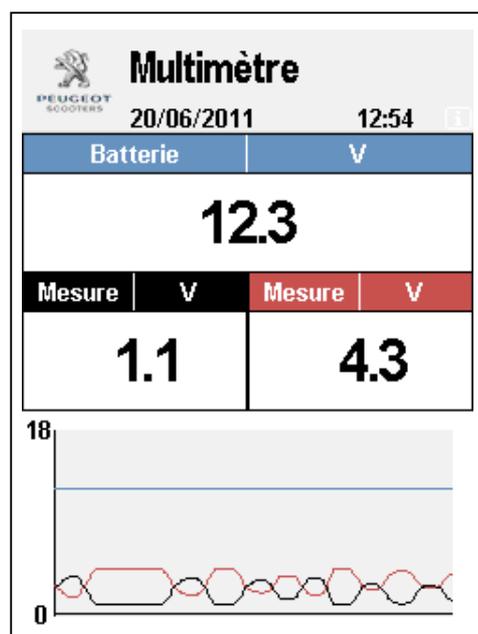
Il faut vérifier les signaux avec le TEP2010 branché sur le bornier de contrôle du tableau de bord.

Présence du signal visualisable avec le TEP2010 avec la fonction multimètre.

Les deux pistes peuvent être visualisées simultanément.

Les deux pistes sont de valeurs opposées et synchronisées.

Les valeurs de mesures varient de 0 à 2.5 V.



## ■ Les réseaux CAN

Le contrôle de l'ensemble des réseaux CAN se réalise à partir du calculateur de traction électrique qui regroupe les différents réseaux du véhicule. (Hors réseau des calculateurs de contrôle module)

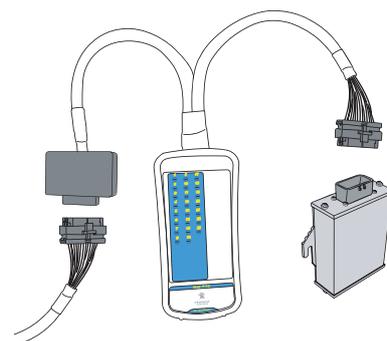
### Contrôle des composants à l'ohmmètre

Conditions préliminaires

Régler le multimètre sur ohmmètre. ( $\Omega$ )

Le bornier 23 voies doit être connecté sur le faisceau et sur le calculateur.

Contact coupé.



### Réseau calculateur de pilotage batterie.

Entre les bornes 14 et 15 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être  $R = 60 \Omega$

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le calculateur de pilotage batterie et le calculateur de traction électrique.

La résistance de terminaison du calculateur de traction électrique.  $R = 120 \Omega$

La résistance de terminaison du calculateur de pilotage batterie.  $R = 120 \Omega$

Réseau calculateurs de pilotage moteur et tableau de bord.

Entre les bornes 22 et 23 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être  $R = 60 \Omega$

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre le calculateur de pilotage moteur et le calculateur de traction électrique.

Le faisceau principal entre le tableau de bord et le calculateur de traction électrique.

La résistance de terminaison du calculateur de traction électrique.  $R = 120 \Omega$

La résistance de terminaison du tableau de bord.  $R = 120 \Omega$

Note : Le calculateur de traction électrique n'a pas de résistance de terminaison.

Réseau outil de diagnostic

Entre les bornes 7 et 8 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être  $R = 120 \Omega$

Si non contrôler :

Le faisceau principal entre la prise de diagnostic et le calculateur de traction électrique.

La résistance de terminaison du calculateur de traction électrique.  $R = 120 \Omega$

Note : L'outil de diagnostic n'a pas de résistance de terminaison.

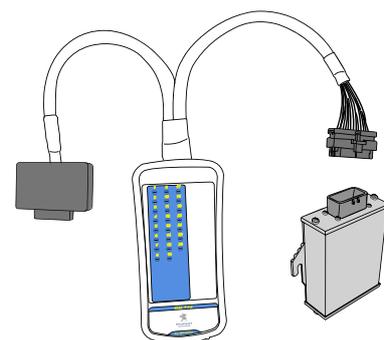
■ **Les résistances de terminaison**

Calculateur de traction électrique :

Conditions préliminaires

Régler le multimètre sur ohmmètre. ( $\Omega$ )

Le bornier 23 voies doit être connecté sur le calculateur seul.



Contrôle résistance de terminaison : (Borne 7), (Borne 8), (Borne 13), (Borne 14), (Borne 22), (Borne 23)

Réseau outil de diagnostic : (Borne 7), (Borne 8)

Entre les bornes 7 et 8 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de  $120 \pm 10\% \Omega$ .

Si non échanger le calculateur.

Réseau calculateur de contrôle batterie : (Borne 13), (Borne 14)

Entre les bornes 13 et 14 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de  $120 \pm 10\% \Omega$ .

Si non échanger le calculateur.

Réseau tableau de bord et calculateur de contrôle moteur (les deux réseaux sont reliés) : (Borne 22), (Borne 23)

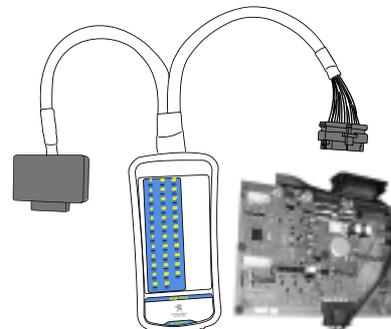
Entre les bornes 22 et 23 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de  $120 \pm 10\% \Omega$ .  
Si non échanger le calculateur.

Calculateur de pilotage de la batterie de traction

Conditions préliminaires

Régler le multimètre sur ohmmètre. ( $\Omega$ )

Le bornier 23 voies doit être connecté sur le calculateur seul.



Contrôle résistance de terminaison : (Borne 4), (Borne 16), (Borne 24), (Borne 25)

Réseau calculateur de pilotage batterie : (Borne 4), (Borne 16)

Entre les bornes 4 et 16 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de  $120 \Omega$   
Si non échanger le calculateur.

Réseau calculateurs de contrôle module : (Borne 24), (Borne 25)

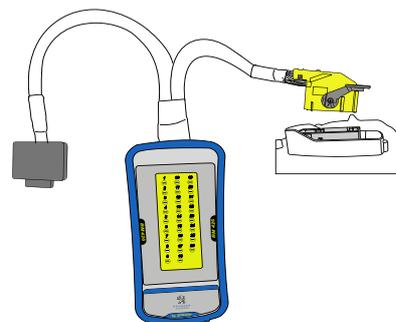
Entre les bornes 24 et 25 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de  $120 \Omega$   
Si non échanger le calculateur.

Tableau de bord

Conditions préliminaires

Régler le multimètre sur ohmmètre. ( $\Omega$ )

Le bornier 23 voies doit être connecté sur le tableau de bord seul.



Contrôle résistance de terminaison : (Borne 6), (Borne 7)

Entre les bornes 6 et 7 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être de  $120 \Omega$ .  
Si non échanger le tableau de bord.

Calculateurs de contrôle des modules

La résistance de terminaison se trouve dans le bouchon de terminaison.  
Voir chapitre : Contrôle du bouchon de terminaison page 27.

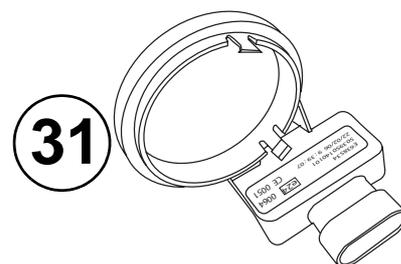
## Calculateur de pilotage moteur

Le calculateur de pilotage moteur ne comporte pas de résistance de terminaison.

### ■ Antenne de transpondeur

Brochage du capteur :

Borne	Utilisation	Couleurs des fils
1	12 V Alimentation capteur.	Rouge/noir
2	Masse.	Vert
3	Réseau LIN.	Marron/blanc



Contrôle au voltmètre sur le connecteur du capteur côté faisceau :



**Utiliser des pointes de touche très fine pour ne pas endommager les clips du connecteur.**

**Utiliser des clips référence 760093 pour réaliser le contrôle de manière à ne pas abîmer le connecteur.**

Contrôle de l'alimentation de l'antenne :

Avec le contact.

Véhicule prêt à fonctionner.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 2 du connecteur de l'antenne = Tension convertisseur

Si non contrôler :

Le faisceau entre l'antenne et le convertisseur.

Le fusible F4 15 A

Le convertisseur. Voir chapitre : Le convertisseur page 50.

Contrôle du réseau LIN :

Mesurer la tension entre les bornes 2 et 3 du connecteur de l'antenne =  $11 \pm 10\%$  V

Si non contrôler :

Le faisceau entre l'antenne et le tableau de bord.

Le réseau LIN sur le tableau de bord. Voir chapitre : Contrôle du réseau LIN (Borne 9) page 42.

Le tableau de bord.

Cette mesure n'est pas significative, elle permet seulement de vérifier la fonctionnalité.

Contrôler les paramètres de l'antenne et des clés avec le TEP2010. Monitoring réseau CAN rose.



**L'antenne elle-même ne peut pas être contrôlée. Faire un essai avec une antenne neuve.**

■ **Sonde de température extérieure**

Contrôle à l'ohmmètre sur la sonde :

Entre les bornes 1 et 2 mesurer la résistance de la sonde qui doit être de  $10 \pm 10\% K\Omega$  à 25°C.

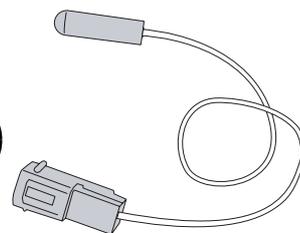
Si non :

Changer la sonde.

Valeurs de contrôle

Température °C	-20	-10	0	5	10	20	25	30	40
Résistance $K\Omega \pm 10\%$	67.74	42.45	27.28	22.05	17.96	12.09	10	8.31	5.82

66



■ **Contacteur de frein**

Contrôle au voltmètre :

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 2 du contacteur.

Frein lâché = Tension convertisseur

Frein serré = 0 V

Si non contrôler :

Le faisceau entre le relais d'arrêt et le contacteur de frein.

Le fusible F4 15 A

Le convertisseur. Voir chapitre : Le convertisseur page 50.

Le contacteur de frein.

Contrôler les paramètres de contacteur de frein avec le TEP2010. Monitoring réseau CAN rose.

23



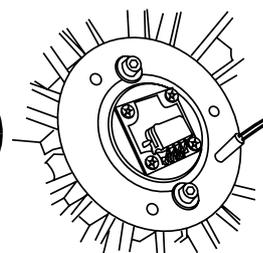
■ **Capteur de position moteur**

■ **Sonde de température moteur**

Brochage du capteur :

Borne	Utilisation	Couleurs des fils
1	5 V Alimentation capteur.	Vert clair
2	Signal capteur. Sinus.	Noir
3	Signal capteur. Cosinus.	Marron
4	Masse du capteur de position moteur.	Jaune
5	Signal capteur. Sonde de température moteur	Bleu clair
6	Masse.	Vert

109



### Contrôles à l'ohmmètre sur le connecteur du capteur de position côté capteur.

Entre les bornes 4 et 1 mesurer la résistance du capteur qui doit être de  $25 \pm 10\% \text{ K}\Omega$ .

Entre les bornes 4 et 2 mesurer la résistance du capteur qui doit être de  $11 \pm 10\% \text{ M}\Omega$ .

Entre les bornes 4 et 3 mesurer la résistance du capteur qui doit être de  $11 \pm 10\% \text{ M}\Omega$ .

Cette mesure n'est pas significative, elle permet seulement de vérifier la fonctionnalité.

Sonde de température moteur :

Entre les bornes 4 et 5 mesurer la résistance du capteur qui doit être de  $603 \pm 5\% \Omega$  à  $25^\circ\text{C}$ .

Valeurs de contrôle

Température °C	20	30	40	50	70	90	100	120	150	180
Résistance $\Omega \pm 5\%$	581	626	672	722	826	940	1000	1127	1334	1560

Si non :

Changer le moteur.

### Contrôle au voltmètre sur le connecteur du capteur de position côté faisceau.

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 2 du capteur =  $5.5 \pm 0.1 \text{ V}$

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 3 du capteur =  $5.5 \pm 0.1 \text{ V}$

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 4 du capteur =  $5.5 \pm 0.1 \text{ V}$

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 6 du capteur =  $5.5 \pm 0.1 \text{ V}$

Si non contrôler :

Le faisceau entre le moteur et le calculateur de contrôle moteur.

Le calculateur de contrôle moteur. Voir chapitre : Contrôle de l'alimentation du capteur de position moteur (Borne 26) page 35.

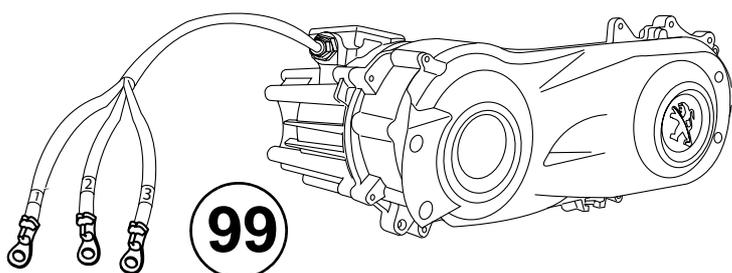
Sonde de température moteur :

Mesurer la tension entre les bornes 4 et 5 du capteur =  $13 \pm 0.1 \text{ V}$

Mesurer la tension entre les bornes 1 et 5 du capteur =  $7.5 \pm 0.1 \text{ V}$

Contrôler les paramètres de température avec le TEP2010. Monitoring réseau CAN rose.

## ■ Moteur électrique



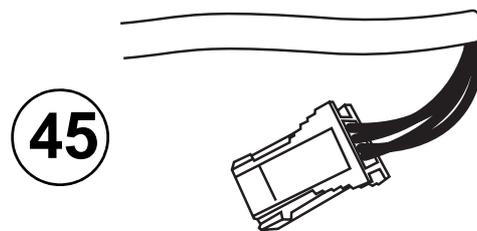
Contrôles à l'ohmmètre :

Mesure des résistances du stator.

Entre les phases, mesurer la résistance du bobinage qui doit être de  $0.3 \pm 10\% \Omega$ .

Contrôler les paramètres d'impédance et de courant avec le TEP2010. Contrôle moteur CAN rose.

■ **Prises de diagnostic**



Contrôles au voltmètre

Mesurer la tension entre les bornes A1 et A3 de la prise de diagnostic = Tension convertisseur.

Si non vérifier :

Le fusible F4 15 A.

Le faisceau entre la prise de diagnostic et le convertisseur.

Le convertisseur. Voir chapitre : Le convertisseur page 50.

Mesurer la tension entre les bornes A1 et A2 de la prise de diagnostic = De 0 à 2.5 Volts

Mesurer la tension entre les bornes A1 et B2 de la prise de diagnostic = De 2 à 5 Volts

Si non contrôler :

Le faisceau entre la prise de diagnostic et le calculateur concerné.

Contrôles à l'ohmmètre :

Entre les bornes A2 et A3 mesurer la résistance du réseau CAN qui doit être  $R = 120 \Omega$

Si non contrôler :

Le faisceau entre la prise de diagnostic et le calculateur concerné.

La résistance de terminaison des calculateurs concernés.  $R = 120 \Omega$

■ **Mesure du courant consommé par le système de traction.**



Brancher une pince ampèremétrique pour courant continu sur le TEP2010 et régler le multimètre sur le calibre approprié. (Suivant le modèle de pince)

Voir chapitre : Une pince ampèremétrique page 10.

■ **Courant batterie**



Positionner la pince ampèremétrique sur le câble de puissance entre la batterie et le contacteur principal.

Valeurs de contrôle :

Condition.	Courant moyen mesuré.
Moteur arrêté.	0 A
Mode normal.	0 à 100 A
Mode manutention.	0 à 3 A
Mode marche arrière.	0 à 7 A

■ Courant moteur



Brancher une pince ampèremétrique pour courant alternatif sur le TEP2010 et régler le multimètre sur le calibre approprié. (Suivant le modèle de pince)

Voir chapitre : Une pince ampèremétrique page 10.



Positionner la pince ampèremétrique sur une des phases. Répéter la mesure pour les autres phases.

Valeurs de contrôle :

Condition.	Courant moyen mesuré.
Moteur arrêté.	0 A
Mode normal.	0 à 95 A
Mode manutention.	0 à 3 A
Mode marche arrière.	0 à 7 A







Réf. MA0033

*Dans un souci constant d'amélioration Peugeot Scooters se réserve le droit de supprimer, modifier, ou ajouter toutes références citées.*

*DQ/APV Imprimé en E.U. 4/2012 (photos non contractuelles)*



**PEUGEOT**  
SCOOTERS