

DOCUMENTATION

SITUATION PROBLEME 1

Identification du moteur

TU1JP/IFL5 HFX

Identification du système d'injection

Magnetti Marelli MM48P

NOMENCLATURE DU SCHEMA ELECTRIQUE

CA00	Contacteur antivol
C001	Connecteur diagnostic
BSI1	Boîtier servitude intelligent
0004	Combiné
PSF1	Platine servitude - boîte fusible compartiment moteur
CV00	Module de commutation sous volant (COM2000)
1211	Pompe jauge à carburant
1241	Pompe pulsair
1220	Capteur température eau moteur
1215	Électrovanne purge canister
1225	Moteur pas à pas régulation ralenti
1135	Bobine allumage
1334	Injecteur cylindre 4
1333	Injecteur cylindre 3
1332	Injecteur cylindre 2
1331	Injecteur cylindre 1
1350	Sonde à oxygène amont
1313	Capteur régime moteur
1312	Capteur pression air admission
1351	Sonde à oxygène aval
1316	Capteur de position papillon
1120	Capteur cliquetis
4021	Thermocontact température moteur
1320	Calculateur contrôle moteur
1620	Capteur vitesse véhicule

Fig. d3arbwxr.

- Fig : 1 -

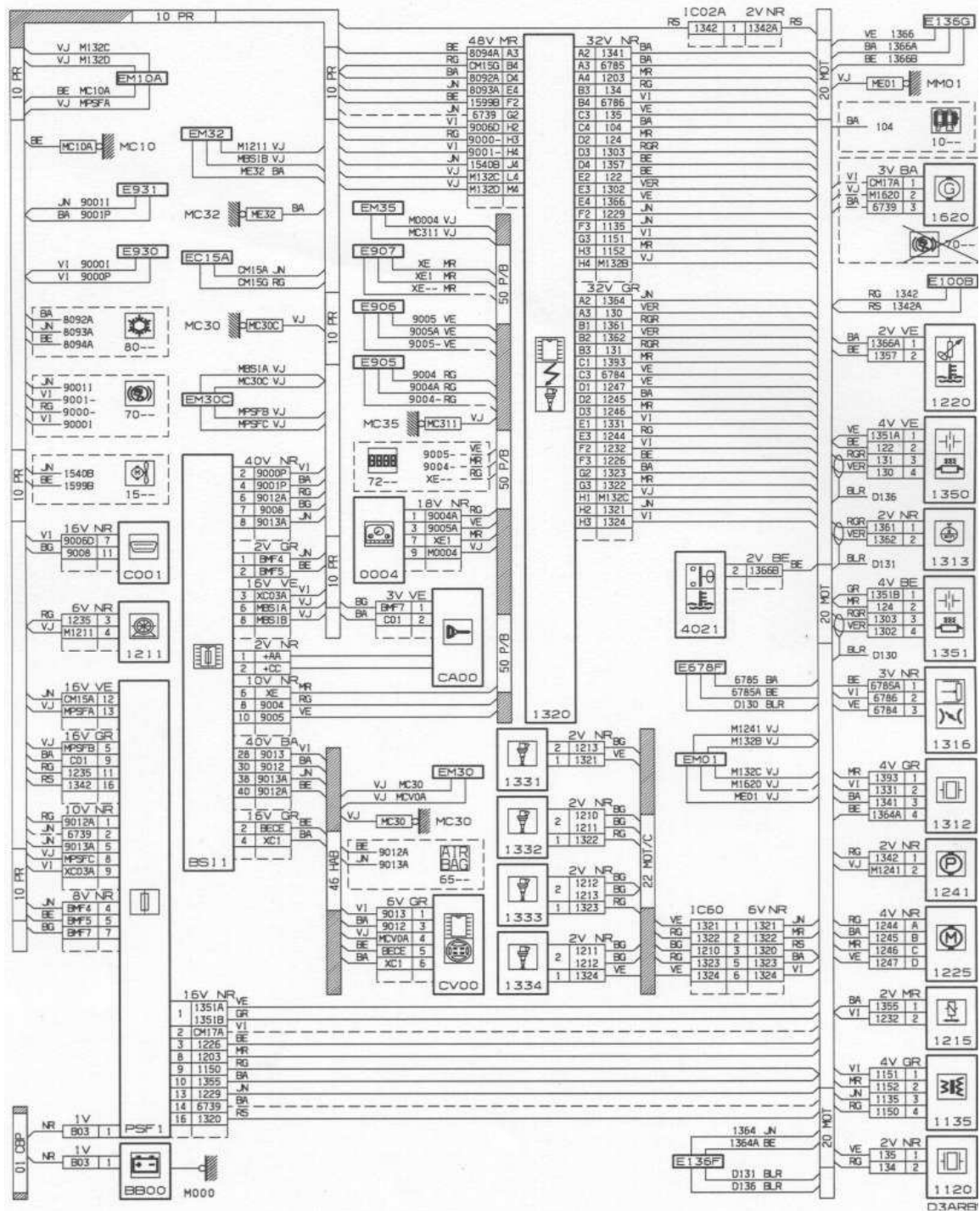
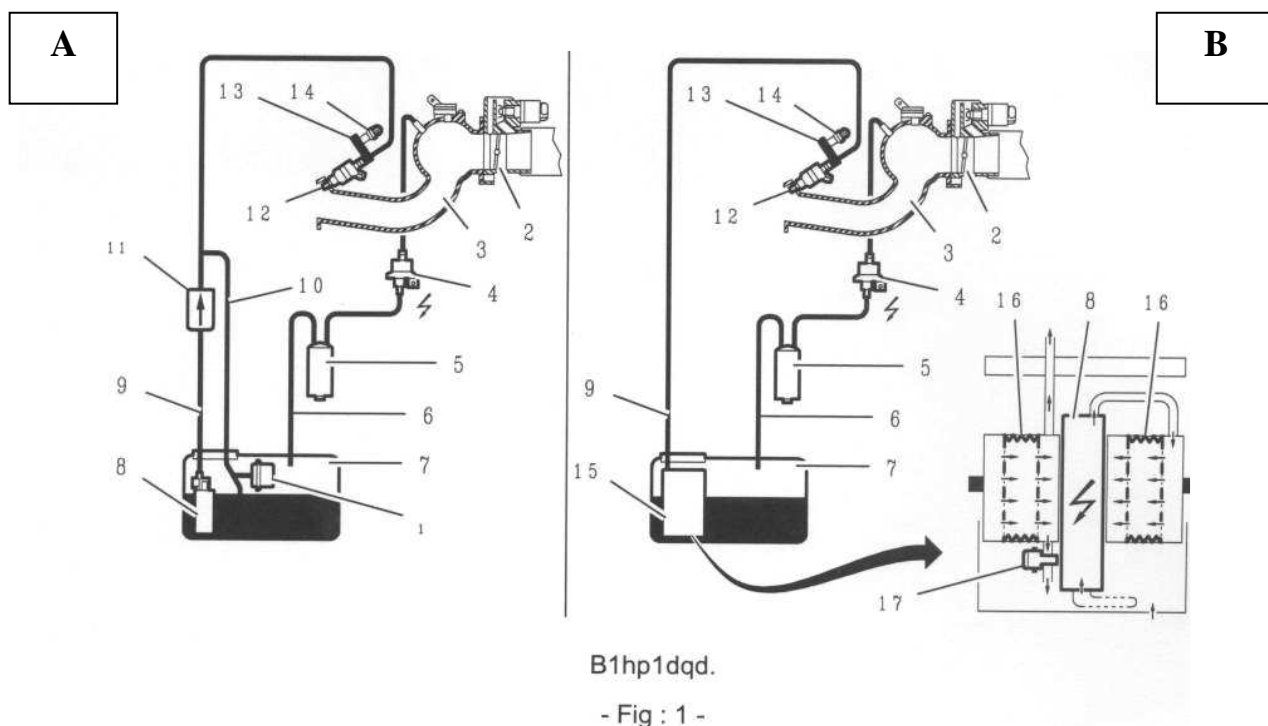


Fig. d3arbwxg.

- Fig : 2 -

CIRCUIT DE CARBURANT



Montage " A " :

module jauge/pompe à carburant avec filtre à carburant séparé.

Montage " B " :

module jauge/pompe à carburant avec filtre à carburant intégré.

- (1) régulateur de pression carburant.
- (2) boîtier papillon.
- (3) répartiteur d'admission.
- (4) électrovanne purge canister.
- (5) réservoir canister (filtre à charbon actif).
- (6) canalisation de réaspiration des vapeurs d'essence.
- (7) réservoir carburant.
- (8) ensemble pompe et jauge à carburant (immergé dans le réservoir à carburant).

- (9) canalisation d'alimentation carburant.
- (10) canalisation de retour carburant au réservoir.
- (11) filtre à carburant.
- (12) injecteurs essence.
- (13) rampe d'alimentation des injecteurs essence.
- (14) valve SCHRADER (selon version).
- (15) module jauge/pompe à carburant avec filtre à carburant intégré.
- (16) filtre à carburant.
- (17) régulateur de pression carburant.

Particularités

:

- rampe d'injection sans régulateur de pression d'essence
- le régulateur de pression carburant est intégré à l'ensemble de puisage-jaugeage
- rampe d'injection sans retour de carburant

ATTENTION : Après toute intervention nécessitant l'ouverture du circuit carburant ,
la mise en pression du circuit carburant nécessite une procédure appelée "précommande longue" de la pompe à carburant .

Se reporter au chapitre :

mise en pression du circuit d'alimentation carburant.

2 Valve SCHRADER

La valve SCHRADER est une pièce de type valve de roue.

Fonctions

:

- mise hors pression du circuit
- contrôle de la pression
- contrôle du débit

3 Coupure d'alimentation carburant

3.1 Contacteur à inertie

Application :
selon version.

Le contacteur à inertie "coupe" l'alimentation en carburant en cas de choc.

Le réarmement de l'interrupteur à inertie s'effectue en agissant sur le bouton poussoir situé à sa partie supérieure.

Implantation :
dans le compartiment moteur.

3.2 Calculateur coussins gonflables multiplexé

Application :
véhicules équipés d'un calculateur coussins gonflables multiplexé.

Lors d'un déclenchement d'un élément pyrotechnique, l'alimentation carburant est coupée.

Démarrage du véhicule

:

- couper le contact
- mettre le contact (+APC)

4 Pompe de gavage (basse pression)

4.1 Rôle

Rôle de la pompe de gavage :
alimenter en carburant la rampe d'injection.

Un clapet antiretour, intégré à la pompe d'alimentation sur le circuit de refoulement, maintient une pression résiduelle dans le circuit d'alimentation de carburant moteur.

4.2 Description

La pompe à carburant est immergée dans le réservoir à carburant.

La pompe à carburant est alimentée en 12 volts.

La pompe à carburant est commandée sur ordre du calculateur d'injection par l'un des éléments suivants

:

- le relais double injection
- le boîtier de servitude moteur (BSM) par un relais interne

5 Filtre à carburant

5.1 Montage " A "

5.1.1 Description

Constitution

:

- élément filtrant (en papier)
- tamis

Le tamis permet d'intercepter d'éventuels débris de papier de l'élément filtrant.

Particularités

:

- seuil de filtration :
8 à 10 micromètres
- périodicité d'échange :
60 000 km (37 500(*) / 40 000(**) miles)

NOTA : (*) =

XSARA PICASSO BERLINGO .

(**) =

CITROËN C3 et C5.

IMPERATIF : Respecter le sens de montage indiqué par une flèche sur le corps du filtre à carburant.

5.1.2 Implantation

Le filtre à essence est implanté sur la canalisation de refoulement de la pompe à carburant.

5.2 Montage " B "

Le filtre à carburant est intégré au module jauge/pompe à carburant.

Particularités

:

- seuil de filtration :
8 à 10 micromètres
- périodicité d'échange :
aucune ,
sans entretien

6 Régulateur pression essence

Le régulateur de pression carburant est intégré à l'ensemble de puisage-jaugeage.

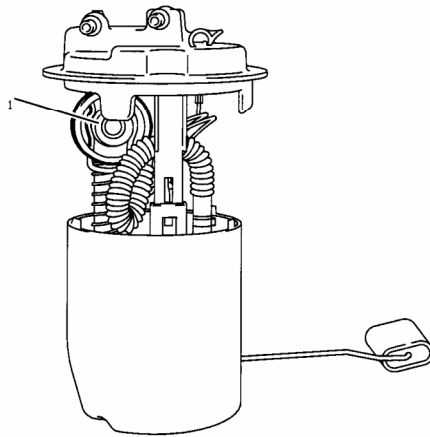
La pression d'essence dans la rampe d'injection est régulée par le régulateur de pression d'essence.

Pression dans la rampe d'alimentation des injecteurs essence

:

- moteur EW10 =
3,5 bars
- moteur XU10 =
3,5 bars
- moteur TU =
3 bars

6.1 Montage " A "

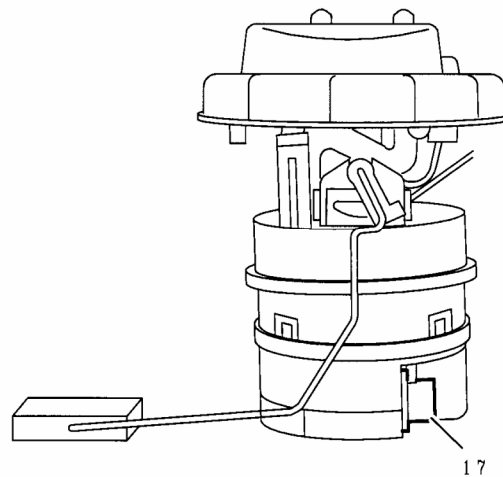


B1hp174c.

- Fig : 2 -

(1) régulateur de pression carburant.

6.2 Montage " B "



B1hp1drc.

- Fig : 3 -

(17) régulateur de pression carburant.

7 Injecteurs essence (1331, 1332, 1333, 1334)

7.1 Rôle

Les injecteurs permettent de doser la quantité de carburant.

7.2 Fonctionnement

Fonctionnement des injecteurs à chaque impulsion électrique

:

- l'aiguille d'injecteur est soulevée de son siège
- le carburant sous pression est pulvérisé en amont du siège de soupape

Les injecteurs sont commandés séparément dans l'ordre d'injection (1 - 3 - 4 - 2), juste avant la phase d'admission (injection séquentielle).

DOCUMENTATION

SITUATION PROBLEME 2



Demande de travaux

Version 09/2003

CITROËN

Garage du centre
2 rue nationale
54150 BRIEY
tel 03 82 20 20 20

N°
25038

M. : **Merle Christian**

Adresse :

3 rue Beau De Rochas
57000 METZ

Tél. 03 87 87 20 00

Réception le : **30/12/2005**

Date achat véhicule :
17/02/2002

Modèle : **C8**
EBRHTB

Immatriculation :
1297 ABT 57

O.P.B.

Kilométrage :
63212

Date 1ère mise en c.

N° de VIN : **VF7EBRHTB13000940**

Restitution véhicule :
le **05/01/06** à **18h00**

N° PR :
9144

N°

C.E.

Fin Contrat Garantie :

N° de Compte : **60000**

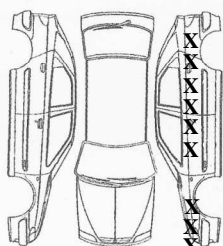
Imputation : **Facturation au comptant**

Modèle : **C8 2.0L HDI 16V FAP**

Réceptionnaire :

Observations :

CONTRÔLES VISUELS



Réserves ☒ OUI ☐ NON

R.A.S.

☒

Votre réparateur respecte le Guide de la réparation

TOUR DU VÉHICULE

- | | | | |
|--|----------------------------|---------------------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> Etat des vitres et du pare-brise | <input type="checkbox"/> B | <input checked="" type="checkbox"/> D | Accord client |
| <input type="checkbox"/> Etat et contrôle des feux avant/arrière | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Etat carrosserie et peinture | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Etat des balais essuie-glace | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Etat des pneus avant | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Etat des pneus arrière | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |

SOUS LE CAPOT

- | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Etat des faisceaux (si visible) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> des durites (si visible) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Niveau huile moteur | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Liquide de refroidissement | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Liquide de freins ou LHM ou LHS | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Liquide de direction | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Etat de la batterie (si visible) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| (+ serrage des coses) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |

B = Bon, D = Défectueux

SUR LE PONT

- | | | | |
|--|----------------------------|---------------------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> Pneu avant (usure anormale) | <input type="checkbox"/> B | <input checked="" type="checkbox"/> D | Accord client |
| <input type="checkbox"/> Pneu arrière (usure anormale) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Pression des pneus (yc roue de secours) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Etat des soufflets de cardan | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Etanchéité moteur / boîte | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Etanchéité amortisseurs et circuit de suspensions | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Etat transmission / Rotules | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Circuit de freinage :
étanchéité / état des gaines | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Etat et fixation échappement | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |

AUTRE(S) PRESTATION(S)

- | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Existence Campagne de Rappel | <input type="checkbox"/> OUI | <input type="checkbox"/> NON |
| <input type="checkbox"/> Pré-contrôle Technique | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Bilan Climatisation | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Contrôle anti-pollution essence/diesel | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Ces contrôles sont des constats visuels de l'état extérieur des pièces le jour du contrôle et ne préjugent en rien de toutes déficiences non apparentes.

Demande de travaux Incidents signalés	Désignation des travaux Libellé succinct en précisant l'organe	D G C E	N° de code	Temps main-d'œuvre	Taux
Voyant ESP ABS et STOP allumés + messages sur afficheur central	Contrôle fonctionnement ESP / ABS et circuit de freinage. Essai sur route	C			
Ronflement, bourdonnement dans le véhicule en roulant. Le bruit augmente avec la vitesse. Il augmente en virage à gauche et diminue lors de virage à droite.	Essai de véhicule pour bruit de type roulement. Remise en état véhicule.	R			
Attention : présence de 2 dimensions de pneus sur le véhicule					

D = Dépose-pose, R = Remise en état, G = Réglage, C = Contrôle, E = Échange

Fait en deux exemplaires, dont un pour chacune des parties.

Pour le réparateur
Visa réceptionnaire :

M Thiry M Merle

Accord client :

Acompte

versé :

CARBURANT
0 1/4 1/2 3/4 1

Dépôt objet client

☒

Code

Auto-radio :

Le client souhaite : - voir les pièces remplacées ... ☒ OUI ☐ NON

- connaître l'origine des pièces ☒ rechange ☐ OUI ☐ NON

Ecrou antivol ☒ OUI ☐ NON

☐ BVA ☒

☐ CLIM

☐ Autoradio

☐ Radio-Téléphone

Code

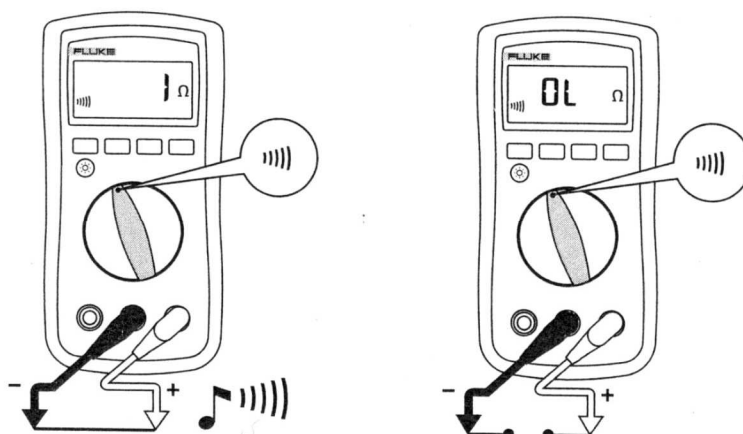
Alarme :

La présente commande est soumise aux conditions générales de réparation reproduites au verso et affichées en notre établissement. Après en avoir pris connaissance, le signataire déclare les accepter sans réserve.
VOIR CONDITIONS GÉNÉRALES DE RÉPARATION AU VERSO →

N° de carte de repérage :



Contrôle de continuité



aej06f.eps

Remarque

La fonction de continuité offre une méthode pratique et rapide idéale pour détecter les circuits ouverts et les courts-circuits. Pour une précision maximale en établissant les mesures de résistance, utilisez la fonction de résistance (Ω) du multimètre.

NB : L'affichage est identique en utilisation Ohmmètre : position (Ω)

78 : contrôle de stabilité DW10ATED4 RHT-RHW - DW12TED4 4HW boîte de vitesses manuelle

DIESEL TURBO DW10ATED4 SANS FAP ET BVM5 ET CONDUITE A GAUCHE ET AVEC SYSTEME ESP OU

DIESEL TURBO DW10ATED4 FAP ET BVM5 ET CONDUITE A GAUCHE ET AVEC SYSTEME ESP OU

DIESEL TURBO DW12TED4 ET BVM5 ET CONDUITE A GAUCHE ET AVEC SYSTEME ESP OU

DIESEL TURBO DW12TED4 ET BVM6 ET CONDUITE A GAUCHE ET AVEC SYSTEME ESP



Fig. d3ar59tr.

- Fig : 1 -

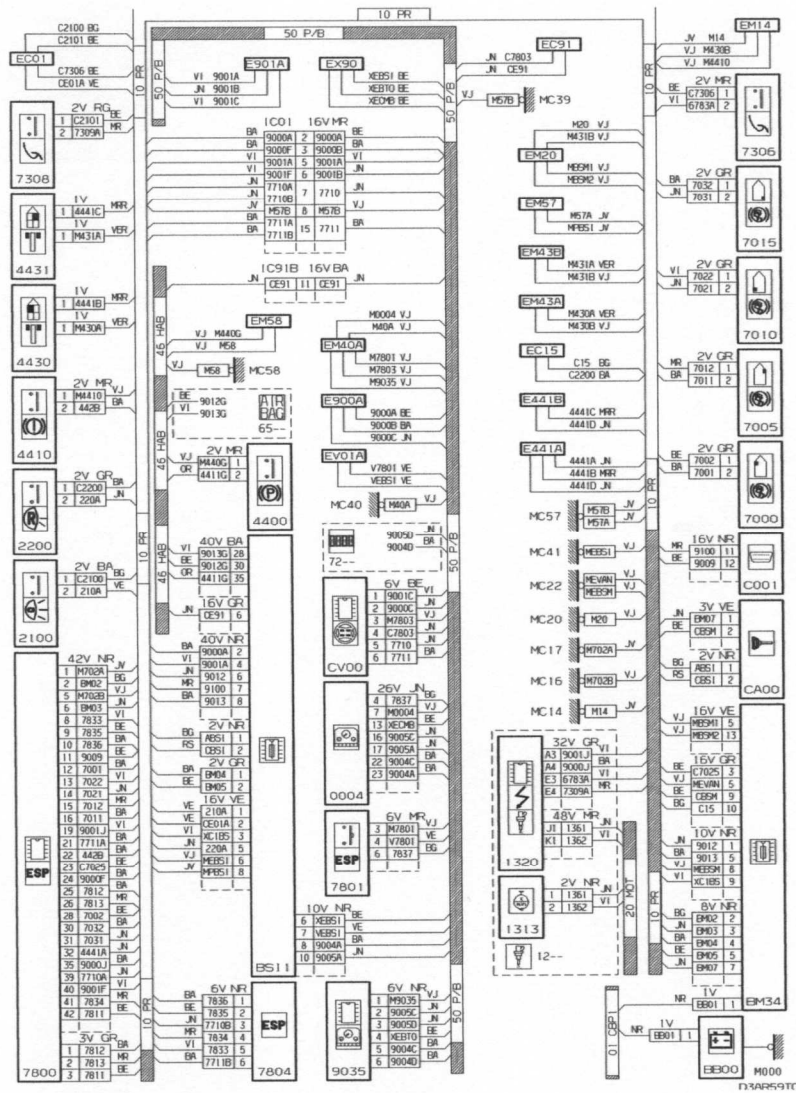


Fig. d3ar59tg.

- Fig : 2 -

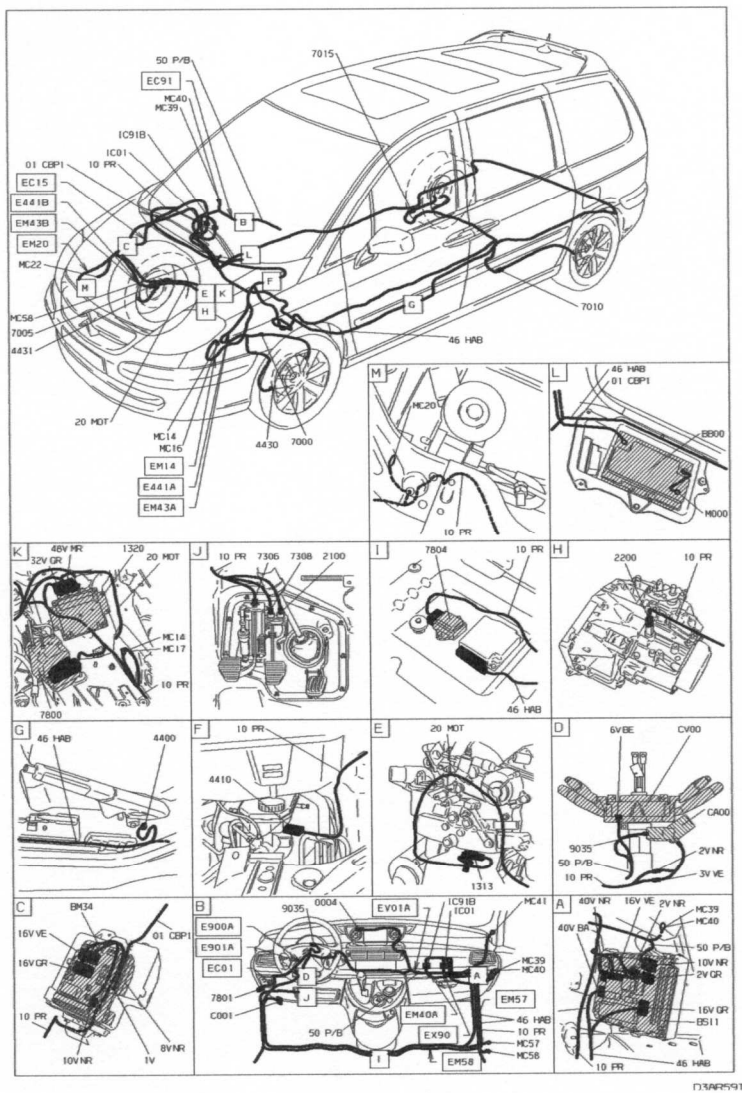


Fig. d3ar59ti.

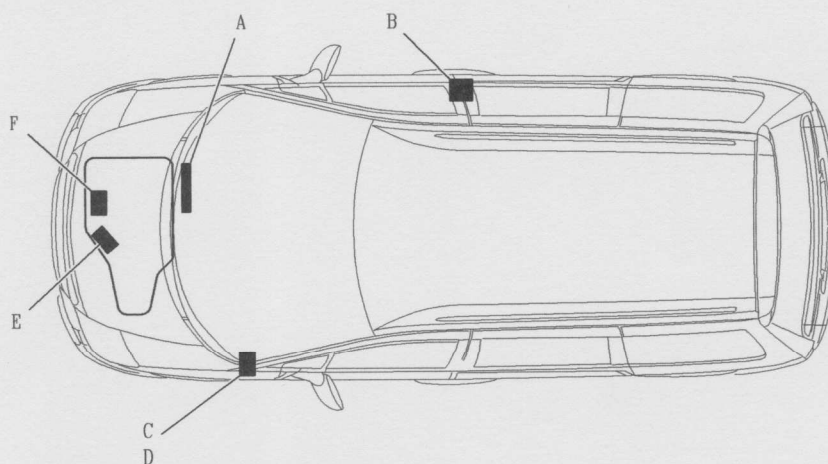
- Fig : 3 -

Nomenclature du schéma électrique :

Liste des appareils	Correspondance organe	Liste des appareils	Correspondance organe
BB00	Batterie	7010	Capteur antiblocage roue arrière gauche
BM34	Boîtier servitude moteur	7015	Capteur antiblocage roue arrière droit
BSI1	Boîtier servitude intelligent	72--	Ordinateur de bord , montre
CA00	Contacteur antivol	7306	Contacteur de sécurité du régulateur de vitesse (embrayage)
C001	Connecteur diagnostic	7308	Contacteur de sécurité du régulateur de vitesse (frein)
CV00	Module de commutation sous volant	7800	Calculateur de contrôle de stabilité
0004	Combiné	7801	Commutateur de coupure contrôle de stabilité
12--	Système d'injection	7804	Gyromètre / accéléromètre du contrôle de stabilité
1313	Capteur regime moteur	M---	Point de masse
1320	Calculateur de contrôle moteur		
2100	Contacteur de stop		
2200	Contacteur de feux de recul		
4400	Contacteur de frein de stationnement		
4410	Contacteur niveau de liquide de frein		
4431	Contact usure plaquette de frein avant droit		
4430	Contact usure plaquette de frein avant Gauche		
65--	Système air bag		
7000	Capteur antiblocage roue avant gauche		
7005	Capteur antiblocage roue avant droite		

caractéristiques - identifications : nouveau véhicule
DEPUIS OPR 09093

1 Caractéristiques générales

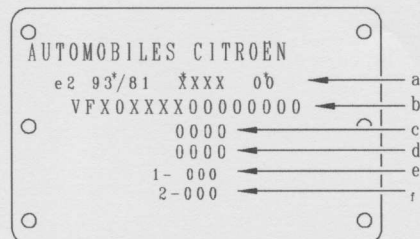


E1ap0a2d.

- Fig : 1 -

- A :
frappe châssis (marquage à froid gravé sur la carrosserie).
- B :
plaque constructeur véhicule (sur le pied milieu droit).
- C :
numéro APV/PR et code couleur peinture PR (étiquette située sur le pied avant côté porte conducteur).
- D :
pression de gonflage et référence des pneumatiques (étiquette située sur le pied avant côté porte conducteur).
- E :
repère boîte de vitesses -
numéro d'ordre de fabrication.
- F :
type réglementaire moteur -
numéro d'ordre de fabrication.

2 Plaque constructeur véhicule



E1ap08sc.

- Fig : 2 -

La plaque constructeur comporte les indications suivantes :

- "a" :
numéro de réception communautaire (*)
- "b" :
numéro dans la série du type
- "c" :
poids total autorisé en charge (*)
- "d" :
poids total roulant autorisé (*)
- "e" :
poids maximum sur l'essieu avant (*)
- "f" :
poids maximum sur l'essieu arrière (*)

" (*) " :
selon pays de commercialisation.

3 Types mines

3.1 Structure

Le type mines est composé de 6 chiffres ou lettres.

Exemple E.B.RFN.C

:

- E =
famille de véhicule
- B =
nombre de places assises
- RFN =
moteur
- C =
boîte de vitesses -
dépollution

3.2 Famille

Repère.	Famille.
E.	CITROËN C8.

3.3 Nombre de places assises

Repère.	Silhouette.
B.	Monospace 5 à 8 places.

3.4 Moteur

Repère.	Cylindrée.	Type moteur.
RFN.	1998 cm3.	EW10J4/FL5.
3FX.	2230 cm3.	EW12J4/FL5.
XFX.	2946 cm3.	ES9J4S/FL5.
RHW.	1997 cm3.	DW10ATED4/L4 sans FAP.
RHT.	1997 cm3.	DW10ATED4/L4-FAP.
4HW.	2179 cm3.	DW12TED4/L4-FAP.

3.5 Boîte de vitesses - dépollution

Repère.	Boîte de vitesses.	Dépollution.
---------	--------------------	--------------

B.	Boîte de vitesses mécanique 5 rapports.	L4.
C.		IFL5.
E.	Boîte de vitesses automatique 4 rapports.	L4.
F.		IFL5.

CARACTERISTIQUES DU CITROEN C8

7.6 Antiblocage de roues ABS antipatinage des roues (ASR) contrôle dynamique de stabilité (ESP)

7.6.1 Caractéristiques

Fournisseur.	BOSCH 5.7.
Bloc hydraulique ABS/REF : 42 voies.	Repère 14 876 200 80 / 0 265 222 009 (calculateur intégré).
Bloc hydraulique ABS/ASR/ESP : 42 voies 3 voies.	Repère 14 929 210 80 / 0 265 225 103 (calculateur intégré).
Capteurs de roues.	Entrefer non réglable.
	Avant :
	Arrière :

7.6.2 Antipatinage des roues (ASR) (couplé au contrôle dynamique de stabilité (ESP))

La fonction ASR évite le patinage des roues motrices lors des accélérations et de conserver ainsi la stabilité directionnelle et la manoeuvrabilité du véhicule.

Le système ASR freine indépendamment chaque roue motrice pour lui éviter de patiner.

Le calculateur ABS/ASR analyse et détermine s'il y a lieu, une situation de patinage de roue lors d'un démarrage sur sol de faible adhérence, par l'intermédiaire des capteurs de roue.

En cas de détection de patinage d'une roue, le calculateur ABS/ASR déclenche le freinage de celle-ci.

NOTA : Les moyeux des roues sont équipés d'un roulement avec roue magnétique intégrée destinée au système ABS (48 paires de pôles).

7.6.3 Contrôle dynamique de stabilité (ESP)

(disponible sur toutes les motorisations sauf EW10J4).

La fonction ESP agit sur la stabilité lors de manoeuvres d'évitement critiques en corrigeant la trajectoire du véhicule.

Le calculateur ABS/ASR analyse et détermine s'il y a lieu, une situation de patinage de roue lors d'un démarrage sur sol de faible adhérence, par l'intermédiaire des capteurs de roue.

En cas de sous-virage (le train avant dérape et glisse vers l'extérieur), l'ESP intervient en freinant la roue arrière intérieure au virage tout en adaptant le régime moteur à la situation.

La fonction contrôle dynamique de stabilité optimise la trajectoire du véhicule.

La fonction se décompose en 2 opérations

:

- calcul de la trajectoire souhaitée par le conducteur
- faire suivre au véhicule la trajectoire souhaitée par le conducteur (dans la mesure des lois physiques)

Principales informations

:

- capteurs de roues
- boîtier "accéléromètre gyroscopique" (capteur de lacet mesurant l'angle de dérive et capteur d'accélération transversal mesurant la vitesse de dérive du véhicule) (implanté sur le plancher derrière le calculateur coussins gonflables) (7804)
- capteur de pression maître-cylindre (7807)
- capteur d'angle de volant de direction (7803)
- commutateur d'inhibition ASR/ESP (7075)

7.6.4 Fonction "répartition électronique de freinage" (R.E.F)

Le système ABS BOSCH 5.7 intègre le système de répartition électronique de freinage.

Fonctions du système de répartition électronique de freinage

:

- amélioration de la répartition du freinage en fonction de l'adhérence des pneumatiques
- mesure permanente des signaux délivrés par les capteurs de roues
- contrôle de la cohérence des signaux délivrés par les capteurs de roues
- calcul de la différence de freinage entre les roues avant et arrière
- isoler le circuit de freinage correspondant à la roue arrière dépassant le seuil de différence de freinage entre les roues avant et arrière préétabli
- alerter le conducteur en cas de défaillance du système, par le voyant "diagnostic ABS" et le voyant "frein de parking/niveau de liquide de frein"

8 Roues et pneumatiques

8.1 Caractéristiques

Motorisations.	EW10J4.	EW12J4 / DW10ATED4 / DW12TED4.	ES9J4S.
Pneumatiques.	MICHELIN XH1.	MICHELIN PRIMACY.	MICHELIN HX MXM.
	205 X 65 R15 94H.	215 X 65 R15 96H.	215 X 60 R16 99H.
Développement.	1973 mm.	2016 mm.	2025 mm.
Roues en tôle d'aluminium.	6,5J15-5-27.	6,5J15-5-27.	-.
Roues en alliage léger.	CHARME 6,5J15-5-27.	CHARME 6,5J15-5-27.	DOUGLAS 7J16-5-27.

8.2 Monte "neige"

NOTA : Tous les pneumatiques sont chaînables aux roues avant.

Chaîne neige pour pneumatique 205 X 65 R15

:

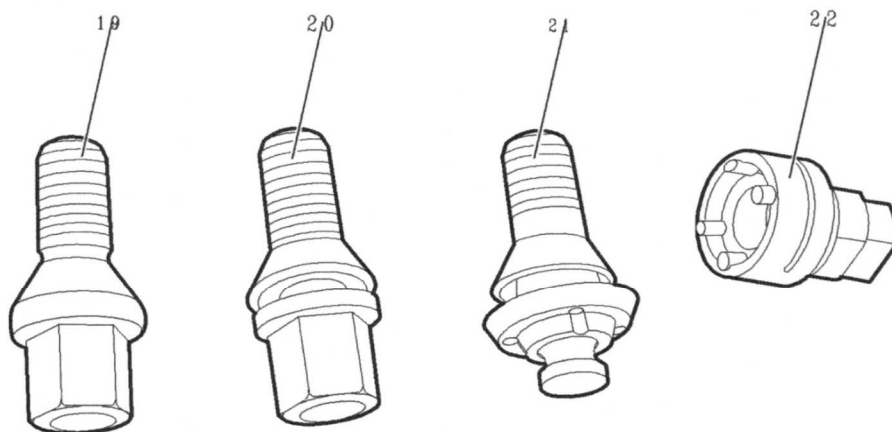
- fournisseur :
KOENIG
- référence PR :
9410.26

8.3 Vis antivol de fixation des roues

Les roues en alliage léger sont équipées de série d'une vis antivol.

Le client reçoit 2 douilles antivol disposées dans la boîte à gants.

En cas de perte des douilles, le numéro d'identification est accessible avec le système CORVET confidentiel (fournir le numéro de VIN).



B2gp011d.

- Fig : 11 -

(19) vis de roue en tôle.

(20) vis de roue en alliage léger.

(21) vis antivol de roue en alliage léger.

(22) douille antivol.

Post-équipement de roues en alliage d'aluminium : monter les vis de roues adaptées.

8.4 Roue de secours

Le pneumatique est de même type que celui équipant le véhicule.

Fixation antivol de la roue de secours.

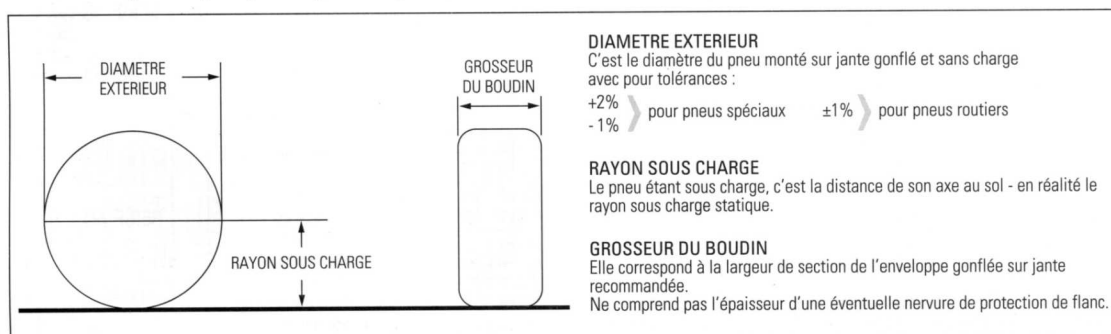
CHOIX D'UN PNEUMATIQUE

LE CHOIX D'UN PNEUMATIQUE EST FONCTION :

- de la charge à supporter,
- de la vitesse à laquelle le véhicule doit rouler,
- des conditions d'emploi du véhicule.
- Pour les utilisations sur remorques et caravanes consulter nos services techniques.

CARACTERISTIQUES

Les caractéristiques indiquées pour les pneumatiques sont conformes aux Normes Européennes (ETRTO).



CIRCONFÉRENCE DE ROULEMENT

Quand le pneu roule, le rayon sous charge change et devient le rayon sous charge dynamique.
Il dépend de la vitesse du couple transmis et de la voiture.
La distance parcourue pour un tour de roue n'est pas égale à la circonférence extérieure du pneu libre, ni à la circonférence calculée à partir du rayon sous charge statique ou dynamique.

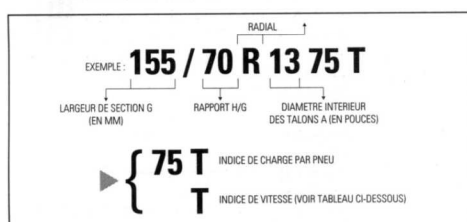
Elle a une valeur intermédiaire appelée "circonférence de roulement"

• INDEX

Les circonférences indiquées sont des valeurs index qui sont utilisées notamment pour le calcul de la puissance fiscale des véhicules.

Pour tout autre renseignement, consulter nos services techniques.

MARQUAGE DES PNEUMATIQUES



INDICE DE CHARGE

C'est une indication supplémentaire de la capacité de la charge des pneumatiques dont le marquage est imposé par un règlement européen.

INDICE DE VITESSE

En application des nouvelles normes européennes, la vitesse maxi d'utilisation des pneumatiques est désormais caractérisée par l'indice de vitesse figurant sur le pneu à côté de l'indice de charge et non par la lettre figurant dans la désignation de la dimension.

CAPACITÉ DE CHARGE PAR PNEU

Ind	kg	Ind	kg	Ind	kg	Ind	kg	Ind	kg	Ind	kg
60	250	70	335	80	450	90	600	100	800	110	1060
61	257	71	345	81	462	91	615	101	825	111	1090
62	265	72	355	82	475	92	630	102	850	112	1120
63	272	73	365	83	487	93	650	103	875	113	1150
64	280	74	375	84	500	94	670	104	900	114	1180
65	290	75	387	85	515	95	690	105	925	115	1215
66	300	76	400	86	530	96	710	106	950	116	1250
67	307	77	412	87	545	97	730	107	975	117	1285
68	315	78	425	88	560	98	750	108	1000	118	1320
69	325	79	437	89	580	99	775	109	1030	119	1360

INDICES DE VITESSE

P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
H	210
V	240
W	270
ZR	>240 km/h

RECOMMANDATIONS

REEMPLACEMENT DES PNEUMATIQUES

En règle générale, lors du remplacement sur une voiture, toujours monter les pneumatiques de dimension et de caractéristiques équivalentes à celles équipant le véhicule à l'origine. Le choix du pneu doit se faire en tenant compte des caractéristiques du véhicule et des conditions d'utilisation, et en particulier de la vitesse et de la charge maximales.

MONTAGE DES PNEUMATIQUES

- Pour des raisons de qualité et de sécurité les opérations de montage et de démontage des pneumatiques doivent être confiées à un professionnel disposant du matériel approprié et de l'expérience nécessaire.
- Il est recommandé de vérifier avant chaque montage l'état du pneu et de la jante, de la chambre à air dans le cas d'un montage avec chambre, de la valve dans le cas d'un montage sans chambre.
- Il est conseillé de monter une chambre à air neuve dans un pneu "tube type neuf" et une valve neuve dans un pneu "tubeless" neuf.
- Le montage d'un pneu "tubeless" ne doit s'effectuer que sur une jante de type "tubeless" (pourvue d'un profil anti-décoincement : hump flat-hump...)
- Il est fortement déconseillé de monter une chambre à air dans un ensemble pneu/jante "tubeless". Toutefois si, pour un dépannage de courte durée ce montage doit être effectué, il est impératif de prendre toutes les précautions afin d'éviter d'emprisonner de l'air entre la chambre et l'enveloppe :
 - mettre la chambre à air au rond (légèrement gonflée à l'intérieur de l'enveloppe),
 - lubrifier avec un produit approprié les talons de l'enveloppe, la jante et la partie visible de la chambre à air,
 - centrer correctement les talons par rapport au siège de jante,
 - gonfler très lentement en repoussant la valve à l'intérieur de la jante pour favoriser l'évacuation de l'air emprisonné.
- Quel que soit le type de jante, un pneumatique "tube type" doit être monté avec une chambre à air. Dans le cas du montage d'un pneu "tube type" et d'une chambre à air sur une jante "tubeless", observer les précautions de montage décrites ci-dessus.
- Il n'existe pas de chambre à air pour les pneus de série 65 et inférieures ni pour les pneus de type TD ou DENLOC; il est donc interdit de monter une chambre à air dans ces pneumatiques.

MONTE DES PNEUMATIQUES

A compter du 1er Janvier 1995, les articles du code de la route et l'arrêté français en vigueur sont complétés par l'arrêté du 24/10/94, dont voici les extraits concernant les montes de pneumatiques:

CET ARRETE S'APPLIQUE AUX SEULS VEHICULES DE TOURISME, CAMIONNETTE, POIDS LOURD MIS EN CIRCULATION A PARTIR DU 01/01/95.

... "Art.3. Il est interdit de monter sur les véhicules automobiles et leurs remorques visés par le titre II du code de la route:

3.1 Des pneumatiques portant l'une des indications suivantes:

Max. 30 km/h, 100 km/h TA, AGRI ou AGRO.

3.2 Des pneumatiques de structures différentes, à l'exclusion de l'éventuel pneumatique de secours à usage temporaire.

3.3 Des pneumatiques de types différents (1), sur un même essieu, qu'il soit à roues simples ou à roues jumelées.

3.4 Des pneumatiques sur lesquels figurent un indice de capacité de charge ou un symbole de catégorie de vitesse inférieurs aux capacités maximales prévues par le constructeur du véhicule.

Les dispositions du point 3.4 ne sont pas applicables aux véhicules dont la vitesse maximale par construction est supérieure à 160 km/h et qui sont équipés de pneumatiques "neige" dont le symbole de vitesse est "Q".

Dans ce cas, une étiquette de mise en garde indiquant la vitesse maximale que peuvent supporter les pneumatiques "neige" doit être apposée à l'intérieur du véhicule, à un emplacement bien en évidence, que le conducteur puisse voir aisément ...

... "Art.9 les dispositions du présent arrêté, sont applicables:

- aux pneumatiques fabriqués à dater du 1er Janvier 1995;
- aux véhicules neufs mis en circulation à partir du 1er Janvier 1995.

Cet arrêté n'abroge pas les dispositions de l'arrêté du 29/07/70 ni de ses compléments postérieurs.

(1) Par "pneumatiques de types différents", le Code de la Route entend selon J.O. de la CEE du 14/05/92, des pneumatiques de :

- même marque ou raison sociale,
- même désignation de dimension,
- même catégorie d'utilisation (normal, neige, spécial ...),
- même structure,
- même code de vitesse et indice de charge.

PRESSIION DE GONFLAGE

- Les pneumatiques doivent être gonflés aux pressions recommandées par le constructeur du véhicule ou le fabricant de pneumatiques suivant le véhicule considéré.

■ La pression de gonflage doit être vérifiée régulièrement sur des pneumatiques "froids" (n'ayant pas roulé plus de 2 ou 3 km à allure réduite). Cependant si la vérification a lieu lorsque les pneus sont chauds, il faut impérativement majorer la pression recommandée à froid de 0,3 Bar. Il faudra ensuite vérifier dès que possible la pression à froid.

■ Il est normal qu'en cours de roulage, la pression dans le pneumatique augmente. Il est donc impératif de ne jamais dégonfler des pneus chauds.

■ Au cours de la vérification il ne faut pas oublier la roue de secours dont la pression de gonflage doit être au moins égale à la plus élevée des pressions de l'essieu avant ou de l'essieu arrière. En cas d'utilisation de la roue de secours, ajuster sa pression en fonction de sa position de montage.

ENTRETIEN DES PNEUMATIQUES

IL EST RECOMMANDÉ :

- de faire examiner par un spécialiste tout pneu ayant subi un choc violent ou un pincement contre un obstacle (trottoir, nid de poule, pierre volumineuse...). Même si de l'extérieur le pneumatique paraît intact, on ne peut jamais exclure une avarie interne qui peut conduire par la suite à une brusque défaillance.
 - de ne confier la réparation de toute avarie qu'à un spécialiste,
 - d'examiner la façon dont le pneumatique s'use en particulier sur l'essieu avant (une usure anormale peut être l'indice d'une déflectuosité mécanique du véhicule),
 - de faire équilibrer les ensembles pneu/roue,
 - de vérifier soigneusement l'état des roues qui ne doivent pas présenter de bord de jante déformé ni de voile.
- Les écrous de roue doivent être serrés en alternance diagonale et au couple préconisé.

AVARIES DES PNEUMATIQUES

- Un pneumatique présentant sur quelque partie que ce soit de sa surface extérieure une perforation ou une coupure atteignant sa structure interne (flanc ou sommet) doit être déposé du véhicule en attendant un examen. Ceci ne signifie pas que le pneumatique doit être mis au rebut. Après avoir été soigneusement examiné intérieurement et extérieurement par un spécialiste, il se peut qu'il soit réparable. Les opérations de réparation doivent être faites par des entreprises compétentes et sous leur entière responsabilité.

VEILLISSEMENT DES PNEUMATIQUES

- Les pneumatiques vieillissent même s'ils n'ont pas été utilisés ou s'ils ne l'ont été qu'occasionnellement.
- Des craquelures de la gomme de bande de roulement ou de flanc, s'accompagnant parfois d'une déformation de la carcasse, peuvent en être une des manifestations.
- Il convient de faire vérifier par un spécialiste les pneumatiques qui présentent des signes de vieillissement pour s'assurer qu'ils sont encore aptes au roulage.
 - Les pneumatiques montés sur les caravanes ou les remorques en stationnement durant de longues périodes auront tendance à vieillir et à craqueler plus rapidement que ceux roulant fréquemment. En toutes circonstances, il est important de les soulager de leur charge et de les recouvrir afin de les protéger de la lumière directe.

STOCKAGE DES PNEUMATIQUES

- Les pneumatiques doivent être stockés à l'abri des phénomènes qui activent l'oxydation et accélèrent leur vieillissement.
- Ils doivent être conservés en bon état de propreté, stockés verticalement à l'abri de l'humidité, de la chaleur, des fortes lumières naturelles ou artificielles, des hydrocarbures. Ils doivent être tenus éloignés des moteurs électriques et des sources d'ozone et d'étincelles.

PNEUMATIQUES D'UTILISATION HIVERNALE

- Le montage de quatre pneus de même type est fortement conseillé afin de conserver au véhicule son comportement de base et d'obtenir une sécurité et une efficacité optimum.
- En cas d'utilisation de deux pneus "Hiver" seulement, il convient de respecter les règles suivantes :
 - si les pneus "Hiver" radiaux sont montés sur les roues arrière motrices, les pneus avant peuvent être de type radial, diagonal ou diagonal ceinturé,
 - si les pneus "Hiver" radiaux sont montés sur les roues avant motrices, les pneus arrière doivent être eux aussi radiaux,
 - si les pneus "Hiver" montés ont une vitesse maximale inférieure à celle du véhicule, une étiquette indiquant leur vitesse doit être apposée dans celui-ci, de manière lisible par le conducteur.

**POUR PLUS DE PRECISIONS SE REPORTER
A LA NORME NF R 12-741 ÉDITÉE PAR L'AFNOR.**

présentation : gestion de l'adhérence du véhicule

MONTAGE MULTIPLEXE

1 ESP Electronic Stability Program (programme de stabilité électronique)

L'ESP a pour but d'améliorer la sécurité dans des situations de conduite extrêmes (dans la mesure des lois physiques).

L'ESP est un système de sécurité actif.

L'ESP apporte une stabilité en accélération, en freinage, en vitesse constante (stabilité de trajectoire) et en cas de changement de direction.

Avec l'ESP le véhicule est ramené dans la direction où le conducteur oriente les roues du véhicule.

L'ESP intègre l'ensemble des fonctions suivantes.

1.1 REF : répartiteur électronique de freinage

Le REF répartit le freinage entre l'avant et l'arrière du véhicule.

Le répartiteur électronique de freinage maintient la stabilité directionnelle du véhicule (conserver le guidage latéral des roues arrière).

1.2 ABS : Antilock Braking System

L'ABS évite le blocage des roues .

Le système module la pression de freinage indépendamment dans chaque étrier de frein .

L'ABS permet de conserver la directivité du véhicule .

L'ABS optimise les distances de freinage.

1.3 ASR : Anti Skating Regulator

L'ASR reprend les composants traditionnels d'un système ABS .

En phase d'accélération, si une ou plusieurs roues patinent, l'ASR effectue une action sur les freins et le couple moteur .

L'ASR contrôle la motricité et la dirigeabilité du véhicule.

1.4 MSR :

Motor Schlepp Regelung

En cas de rétrogradage sur sol à faible adhérence, le frein moteur peut faire glisser les roues motrices . Dans ce cas, une relance du moteur est commandée pour éviter le glissement des roues.

La fonction contrôle dynamique de stabilité optimise la trajectoire du véhicule.

La fonction se décompose en trois opérations

:

- calcul de la trajectoire souhaitée par le conducteur
- calcul de la trajectoire réelle du véhicule
- calcul des corrections pour que le véhicule suive la trajectoire souhaitée par le conducteur (dans la mesure des lois physiques)

NOTA : Lors d'un roulage sur anneau de vitesse, inhiber la fonction ESP en débranchant le bicauteur pour éviter des régulations intempestives.

Pour réhabiliter la fonction ESP, réaliser une coupure puis une remise du contact, après avoir rebranché le bicauteur.

2 Antipatinage des roues (ASR)

La fonction antipatinage des roues (ASR) évite le patinage des roues motrices.

Lorsqu'une roue patine, le calculateur d'antipatinage freine cette roue, ce freinage permet de transmettre à l'autre roue le couple moteur.

Lorsque les deux roues patinent, le calculateur d'antiblocage réduit le couple moteur.

Pour les moteurs essence et diesel, le calculateur ASR effectue des demandes de réduction de couple au calculateur moteur.

La stabilité directionnelle, la motricité et la manoeuvrabilité du véhicule sont ainsi conservées.

3 Contacteur d'inhibition ESP



Fig. d4ap07gd.

- Fig : 1 -

Le contacteur d'inhibition ESP (1) permet de désactiver la fonction de contrôle de stabilité dynamique.

Le contacteur d'inhibition ESP (1) est situé à gauche du volant de direction sous tableau de bord.

2 Fondement de la physique de déplacement

2.1 Glissement

Le glissement au freinage est la différence entre la vitesse du véhicule et la vitesse circonférentielle de la roue .

Lorsque la roue est bloquée le glissement est au maximum soit 100 % .

Lorsque la roue est libre et non freinée, le glissement est au minimum soit 0 % .

Le freinage est considéré comme stable jusqu'à 25 % de glissement.

2.2 Accélération latérale et vitesse de lacet

L'accélération latérale correspond à l'accélération subie par le véhicule suivant la direction transversale

(axe perpendiculaire au sens de la marche) .

Elle apparaît au passage de courbes.

La vitesse de lacet est la vitesse de rotation du véhicule autour de son axe vertical.

3 Présentation du contrôle dynamique de stabilité (ESP)

Le contrôle dynamique de stabilité agit sur la dynamique transversale en conservant les fonctions ABS et ASR.

NOTA : Les fonctions ABS ou ASR optimisent l'adhérence du pneu dans le sens longitudinal en empêchant le blocage et le patinage des roues.

Le contrôle dynamique de stabilité assiste le conducteur en agissant sur les freins et le couple moteur du véhicule pour corriger la trajectoire du véhicule.

Pour corriger la trajectoire du véhicule il faut

:

- retrouver de la motricité sur le train avant .
Le calculateur contrôle de stabilité régule le couple moteur
- inciter le véhicule à suivre la trajectoire souhaitée .
Le calculateur contrôle de stabilité freine une des roues du véhicule ou plusieurs, de manière à créer un couple de rotation autour de l'axe vertical du véhicule

4 Principe de fonctionnement du contrôle dynamique de stabilité (ESP)

L'ESP est une fonction de sécurité active qui apporte une stabilité dans les cas suivants

:

- accélération
- freinage
- vitesse constante
- changement de direction (stabilité de trajectoire)

L'ESP est destiné à répondre à toutes les situations critiques de conduite en supprimant les tendances au dérapage, dès les premiers signes de dérive .

L'ESP corrige la trajectoire du véhicule en situation de sous-virage ou de survirage.

4.1 Correction de la trajectoire en sous-virage

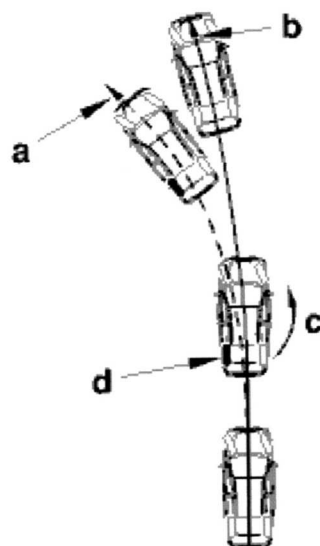


Fig. e1ap0a7c.

- Fig : 2 -

Légende

:

- ' a ' :
trajectoire souhaitée par le conducteur avec contrôle de stabilité
- ' b ' :
trajectoire sans contrôle de stabilité
- ' c ' :
couple de compensation en lacet
- ' d ' :
roue arrière freinée

Lors d'un sous-virage, les roues avant tendent à glisser vers l'extérieur du virage .

Le calculateur de contrôle de stabilité freine la roue arrière se trouvant à l'intérieur du virage et diminue le couple moteur.

4.2 Correction de trajectoire en survirage

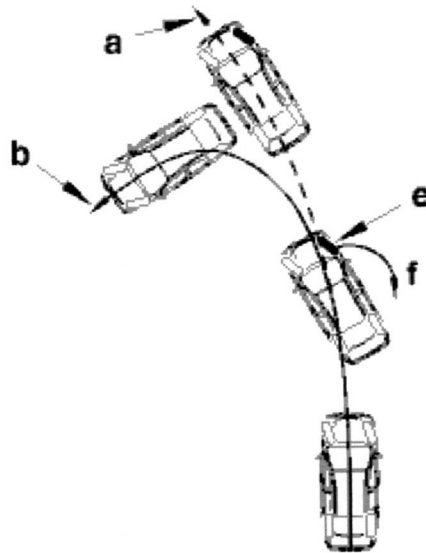


Fig. e1ap0a8c.

- Fig : 3 -

Légende

:

- 'a' :
trajectoire souhaitée par le conducteur avec contrôle de stabilité
- 'b' :
trajectoire sans contrôle de stabilité
- 'e' :
roue avant freinée
- 'f' :
couple de compensation en lacet

Lors d'un survirage, les roues arrière glissent vers l'extérieur du virage .

Le calculateur de contrôle de stabilité freine la roue avant se trouvant à l'extérieur du virage et diminue le couple moteur.

4.3 Asservissement

La fonction se décompose en trois opérations

:

- calcul de la trajectoire souhaitée par le conducteur :
un capteur d'angle volant de direction informe le calculateur de contrôle de stabilité de la trajectoire souhaitée par le conducteur
- calcul de la trajectoire réelle du véhicule :
un accéléromètre et un gyroscope informent le calculateur contrôle de stabilité de la trajectoire réalisée

ée par le véhicule

- correction de la trajectoire :

le calculateur contrôle de stabilité calcule la différence entre les deux trajectoires (roue à freiner) .

En fonction de cette différence et de lois actives qu'il possède en mémoire, le calculateur contrôle de stabilité détermine l'action à entreprendre pour que la trajectoire réalisée se rapproche de la trajectoire souhaitée par le conducteur

4.4 Calcul des informations cinématiques

4.4.1 Calcul de la vitesse du véhicule

La vitesse du véhicule est déterminée à partir de la vitesse moyenne des roues avant motrices.

Calcul de la vitesse de référence du véhicule.

La vitesse de référence du véhicule est déterminée à partir des vitesses des 4 roues.

4.4.2 Calcul de la distance

La distance est calculée à partir de l'information obtenue grâce aux capteurs antiblocage des roues arrière.

4.4.3 Calcul de la vitesse de lacet

La vitesse de lacet est mesurée, à partir du capteur gyromètre de lacet.

4.4.4 Calcul de la trajectoire réelle du véhicule

La trajectoire réelle du véhicule est calculée à partir de :

- la vitesse des 4 roues
- la vitesse de lacet et l'accélération latérale sont données par le bicauteur gyromètre et accéléromètre

4.4.5 Calcul de la trajectoire souhaitée par le conducteur

La trajectoire souhaitée par le conducteur est calculée à partir de :

- l'angle de braquage déterminé par le capteur d'angle du volant de direction (mesure absolue de l'angle de braquage)
- la vitesse du véhicule

4.5 Consignes de l'ESP au niveau des actionneurs

Il existe 2 types de consignes

:

- consignes de couple pour le moteur :
pour les moteurs essence, l'action sur le couple moteur se fait par le calculateur moteur ;
pour les moteurs diesel, l'action se fait sur l'injection
- consignes aux organes hydrauliques :
les organes hydrauliques sont commandés par le bloc hydraulique .
Le bloc hydraulique maîtrise la pression dans les étriers de frein

4.6 Rôle du contacteur de feux stop et de la pédale de frein

Le calculateur ESP utilise 3 types d'information

:

- l'information du contacteur principal de la pédale de frein acquis directement par le calculateur ESP en filaire)
- l'information du contacteur redondant de la pédale de frein (en cas de défaillance du contact principal) (acquis par le calculateur moteur)
- l'information du capteur de pression de freinage

NOTA : Pour cette fonction, l'information du capteur de pression de freinage est transformée en tout ou rien, pédale enfoncée ou relâchée.

Le calculateur ESP, en situation de freinage ou non, analyse en permanence les signaux en provenance des roues, des capteurs d'angle volant et du bicauteur et peut lancer une régulation.

En cas de régulation hors freinage, dès l'information du contacteur de feux stop (situation de freinage), le calculateur arrête la régulation en cours .

Le calculateur stoppe la commande des électrovannes principales et de commutation et reprend son analyse de vitesse des roues.

Le calculateur ESP privilégie la trajectoire du véhicule au freinage.

4.7 Préconisation du bicauteur gyromètre et accéléromètre

Respecter le sens de montage du capteur (détrompeur).

Respecter le couple de serrage des vis de fixation (préconisation 6 Nm/ +2 Nm -1 Nm).

Respecter une planéité.

Éviter les chocs, remplacer une pièce tombée au sol.

5 Activation/désactivation de l'ESP

Les fonctions suivantes sont désactivées par l'appui sur le commutateur uniquement si la vitesse est inférieure à 50 km/h

:

- ESP
- ASR moteur

Si la fonction ASR et ESP est en régulation, à l'appui sur le commutateur, la fonction arrête immédiatement la régulation en cours.

Lorsque les fonctions ASR et ESP sont désactivées, le témoin au combiné et le LED sur le commutateur s'allume, un signal sonore retentit et un message sur l'afficheur multifonction s'affiche (selon version).

La fonction ASR par freinage des roues est conservée.

Les fonctions ASR et ESP sont réactivées par appui sur le commutateur ou lorsque la vitesse du véhicule dépasse les 50 km/h.

La fonction MSR est disponible uniquement si le conducteur freine.

6 Fonctions prioritaires entre elles

6.1 Superposition ASR/ESP

La logique de l'ASR se superpose à l'intervention de l'ESP.

6.2 Superposition ABS/ESP

L'ESP se superpose à la logique de l'ABS.

6.3 Intervention de l'ESP et de l'ASR sur le couple moteur

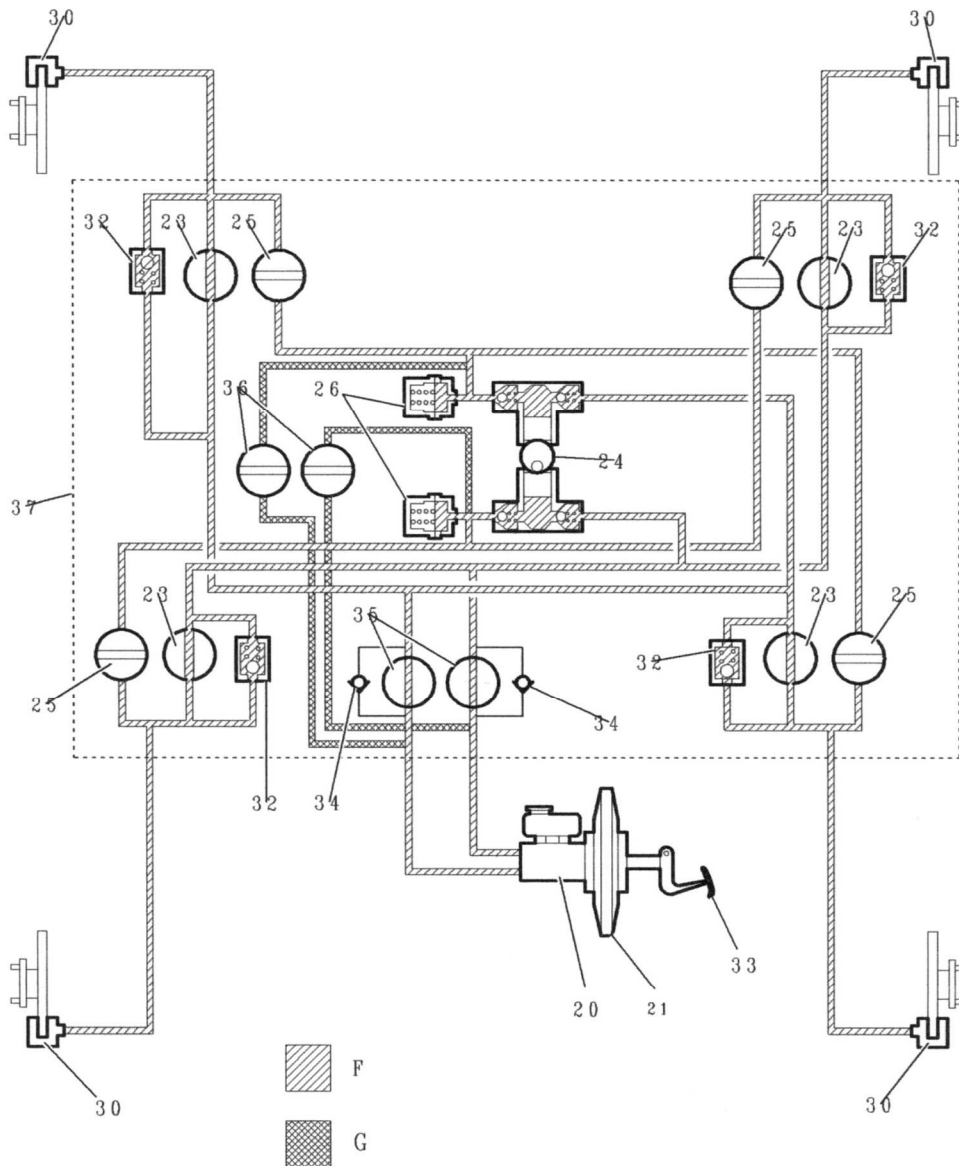
C'est la baisse la plus forte qui a la priorité.

6.4 Intervention de l'ESP et du MSR sur le couple moteur

Si une intervention du MSR s'avère nécessaire pendant une régulation de l'ESP, la logique du MSR intervient et augmente le régime moteur.

8 Présentation du circuit hydraulique ESP

Le système ESP utilise le système de freinage ABS.



Légende

:

- (F) :
circuit de freinage conventionnel avec ABS
- (G) :
circuit de régulation ESP
- (20) :
maître cylindre de frein
- (21) :
amplificateur de freinage
- (23) :
électrovanne d'admission
- (24) :
pompe de réinjection (pompe à bi-étage fonctionnant dans les deux sens)
- (25) :
électrovanne d'échappement
- (26) :
accumulateur
- (30) :
étriers de frein
- (32) :
clapet de freinage
- (33) :
pédale de frein
- (34) :
amortisseur de pulsation
- (35) :
électrovanne de commutation
- (36) :
électrovanne principale
- (37) :
groupe de régulation additionnel

Dans les cas de survirage ou de sous-virage, le système réalise une montée en pression dans l'étrier de la roue concernée.

Le calculateur commande une électrovanne de commutation (35) qui se ferme et ouvre l'électrovanne principale (35) reliée à l'étrier concerné.

Le calculateur alimente la pompe de réinjection (24) .

Le liquide de frein sous pression est dirigé dans l'étrier de la roue concerné via l'électrovanne d'admission.

NOTA : Lors de la présence d'un calculateur ESP, il n'y a pas de calculateur ABS.

NOTA : Après une phase de montée en pression interviennent les phases de maintien de pression et chute de pression comme pour l'ABS.

Présentation générale du système :ESP

BUT DU DISPOSITIF

Après l'introduction des systèmes ABS (antiblocage de roues), ASR (antipatinage) et REF (répartition électronique de freinage), Peugeot va introduire un nouveau système de sécurité active, le contrôle de stabilité ESP (Electronic Stability Program).

L'ESP propose au conducteur non seulement les fonctions fondamentales de l'ABS et de l'ASR dans les situations de dynamique longitudinale critiques, freinage d'urgence ou accélération brutale mais également une assistance active dans les situations critiques de dynamique transversale.

Le système améliore la stabilité du véhicule dans tous les cas de roulage dès que la limite de la dynamique de celui-ci est atteinte (dans la limite de la physique).

Le nouveau système ESP réduit considérablement le risque de dérapage même au cours de manœuvres extrêmes et permet au conducteur de maîtriser son véhicule en toute sécurité dans des situations critiques.

Dans ces situations critiques de la dynamique, le conducteur inexpérimenté, n'est souvent pas en mesure de corriger l'embarquée de son véhicule pour rétablir une trajectoire correcte, ce qui peut produire un accident. Plus les coefficients d'adhérence au sol diminuent, plus les risques de dérapage augmentent.

Les systèmes de sécurité active jouent un rôle essentiel pour éviter ces accidents en atténuant les situations critiques de la dynamique du véhicule et en limitant autant que possible le mouvement du véhicule dans la plage limite de la dynamique correspondant à l'expérience et aux attentes du conducteur.

HISTORIQUE

La sécurité automobile s'améliore par la mise en œuvre de nouveaux systèmes ou fonctions dans deux domaines bien distincts :

- **La sécurité passive**

Ce domaine a pour but de diminuer les conséquences des accidents :

- Présence de points fusibles sur la structure véhicule
- Ceintures de sécurité passives
- Coussins gonflables, etc...

- **La sécurité active**

Dans ce domaine, on cherche à prévenir et empêcher l'accident en phase dynamique du véhicule par une plus grande assistance du conducteur.

Les principales fonctions qui participent à cette sécurité active sont :

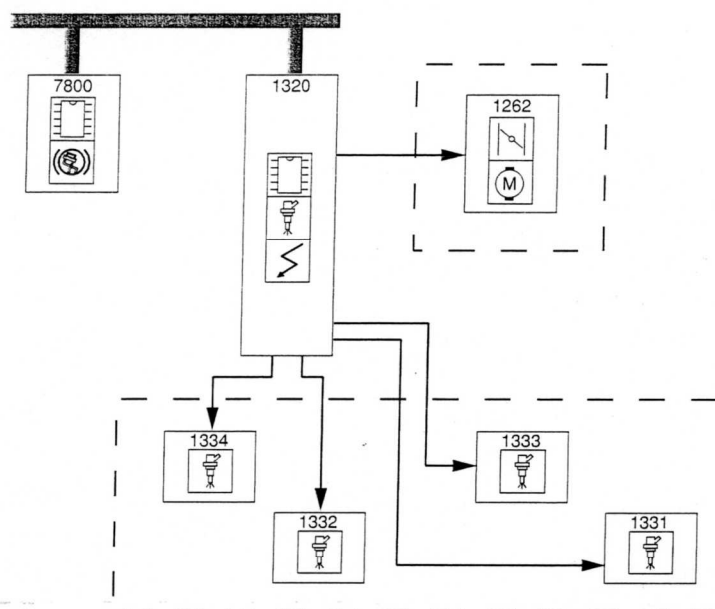
- L'ABS ou antiblocage né en 1978
- L'AMVAR ou amortissement variable monté par PSA dès le lancement 605
- L'ASR ou anti-patinage conçu dans les années 1980 et proposé en option sur 605.

Aujourd'hui l'arrivée de l'ESP sur 607 marque une nouvelle étape importante en matière de sécurité automobile.

Cette fonction agit sur la dynamique transversale tandis que l'ABS ou l'ASR optimisent l'adhérence du pneu dans le sens longitudinal en empêchant le patinage et le blocage des roues.

La régulation MSR :

La régulation MSR. C'est l'action sur le couple moteur.



Cette fonction est utilisée en cas de freinage sur glace ou sur une faible épaisseur de neige.

La régulation ABS est complétée par une augmentation du couple moteur via des consignes CAN vers le calculateur moteur qui actionne le papillon motorisé (moteur essence) ou la réinjection (moteur diesel).

Il en est de même en cas de rétrogradage brutal sur chaussée glissante.

La régulation ASR :

Principe de fonctionnement de l'ASR

Ce système comprend :

- les composants traditionnels d'un système ABS (calculateur, maître-cylindre de freins, groupe de régulation additionnel (GRA), un capteur de vitesse au niveau de chaque roue,
- un pictogramme diagnostic spécifique,
- une liaison avec le calculateur moteur et la boîte de vitesses,
- une pompe de précharge.

Le calculateur estime le glissement des roues grâce à ses capteurs de vitesse de roues.

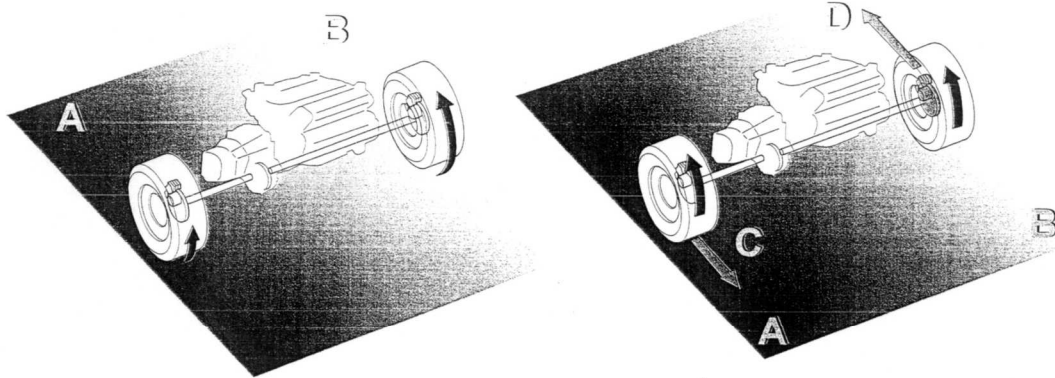
En phase d'accélération du véhicule, si une (ou plusieurs) roue(s) a (ont) tendance à patiner et donc à perdre de l'adhérence, le système, par l'intermédiaire de son calculateur, optimise le glissement des pneumatiques.

Cette action s'effectue par :

- action sur les freins
- diminution du couple moteur

L'action sur les freins est réalisée via la pompe de précharge et le bloc hydraulique.

L'action sur le moteur est réalisée via le papillon motorisé et l'avance à l'allumage ou le temps d'injection en moteur diesel.



A FORTE ADHERENCE.
COUPLE TRANSMIS.

B FAIBLE ADHERENCE.
D COUPLE FREINAGE.

2. action moteur

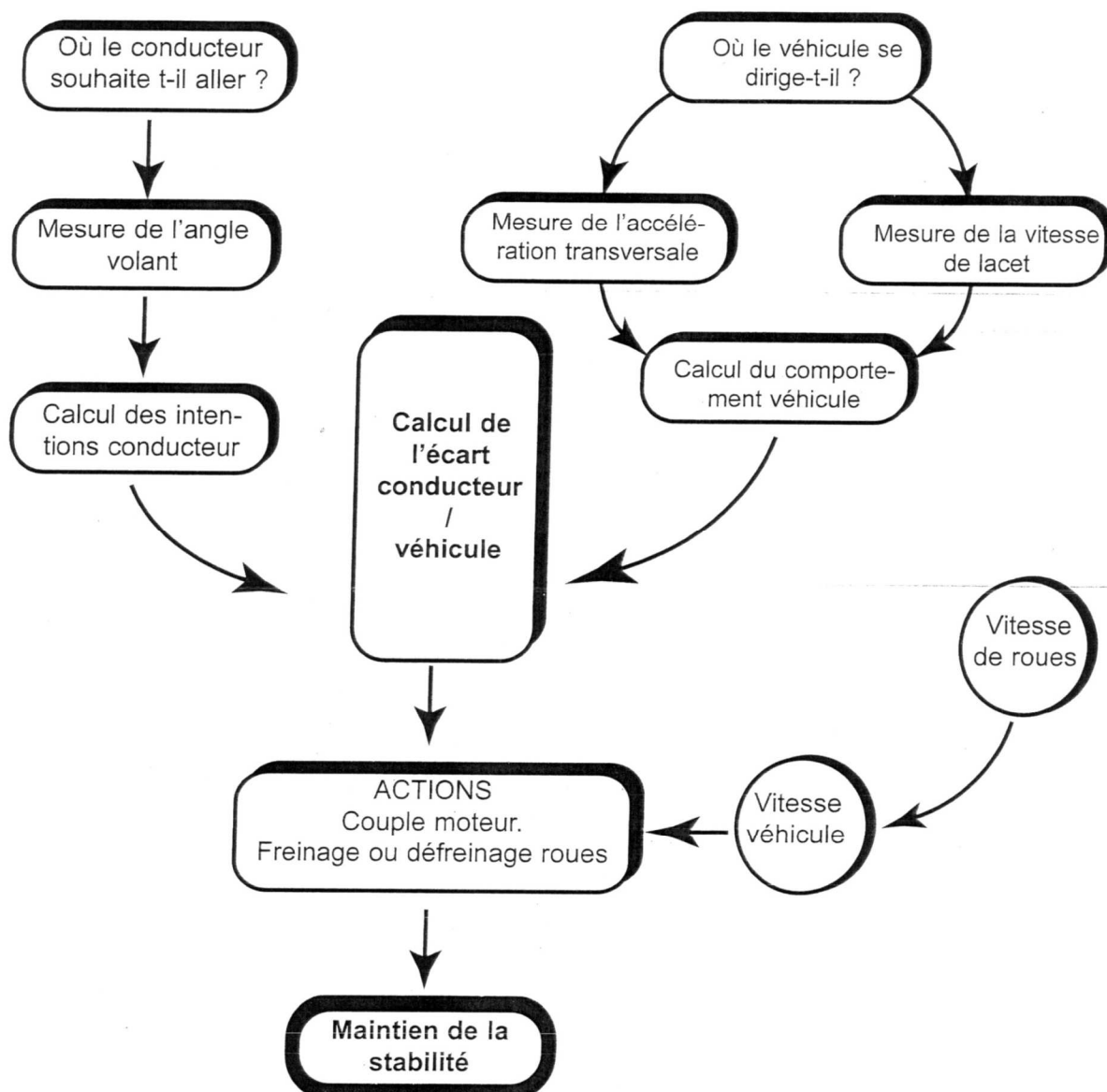
Dès qu'un patinage des deux roues est détecté, le calculateur ESP envoie des consignes de couple via le réseau CAN au calculateur moteur. En injection essence, le papillon des gaz est refermé et l'avance à l'allumage est diminué. En injection diesel, il agit sur le temps d'injection.

Ces actions font diminuer le couple moteur en évitant ainsi aux plaquettes et disques de freins de devoir subir de trop grandes contraintes thermiques.

Etant donné que le couple moteur diminue, la roue (ou les roues) peut (peuvent) reprendre de l'adhérence.

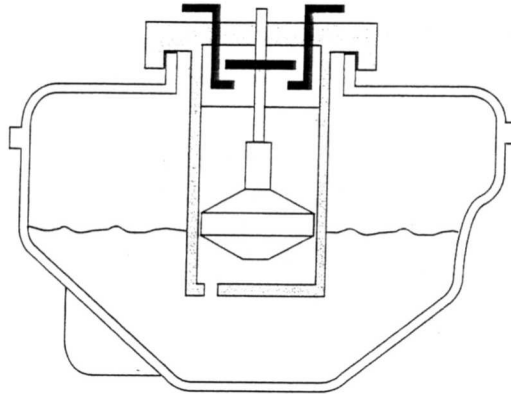
Après cette phase, le papillon est réouvert par paliers successifs calculés en fonction de l'adhérence rencontrée.

Fonctionnement de l'ESP : algorithme simplifié :



Niveau liquide de frein :

Système standard :



L'allumage du voyant se fait lorsque la rondelle métallique vient en contact avec les palettes. Dans ce cas, le courant qui permet l'allumage du voyant sera de 0,1 à 1 A.

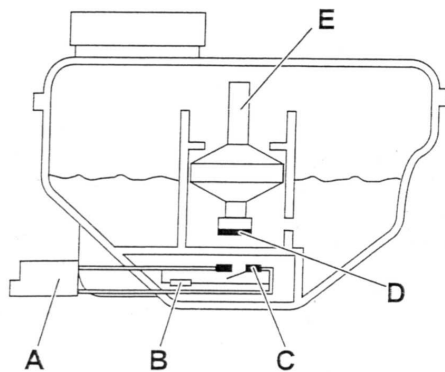
: système ILS (Interrupteur à Lame Souple).

POURQUOI UN SYSTEME ILS ?

Un système standard est valable pour des courants compris entre 0,1 et 1 Ampère.

La consommation d'une lampe de combiné est égale à $I = P / U \Rightarrow I = 1,2 / 12 = 0,1 \text{ A}$.

l'alerte au combiné se fait via l'ESP et BSI avec des courants compris entre 0,01 et 0,02 A, ne permettant pas d'utiliser un système classique à cause de la résistance des contacts provoquée par le liquide de freins.



- A contacteur ILS
- B résistance de surveillance
- C contact magnétique
- D aimant
- E flotteur

Composition :

Le système se compose d'un flotteur (E) équipé d'un aimant (D) au-dessus d'un contacteur magnétique (C) isolé dans une capsule étanche.

Fonctionnement :

Lorsque le niveau de liquide de freins est trop bas, l'aimant attire la palette et ferme le contact. La résistance montée en parallèle permet l'autodiagnostic de la fonction.

Surveillance :

Le calculateur ESP mesure en permanence la résistance et peut donc remonter un défaut liquide de freins.

Le capteur d'angle de volant :

C'est un capteur de type magnéto-résistif

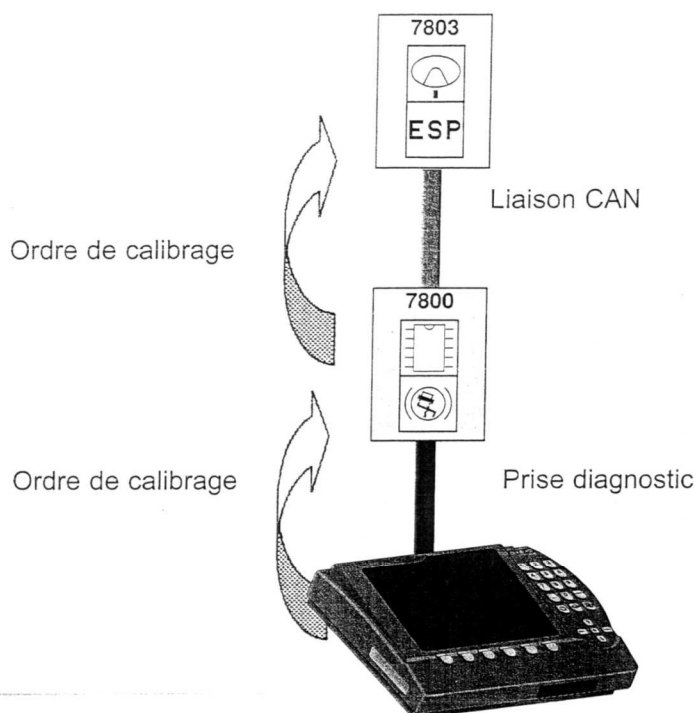
Il est constitué de 3 roues dentées :

- une roue principale montée sur l'axe de colonne et entraînée en rotation lors de l'action sur le volant.
- deux roues munies chacune d'un aimant entraînées par la roue principale et qui ont l'une par rapport à l'autre, une dent de différence. Cet écart se traduit par une vitesse de rotation différente de ces roues. La position des deux roues détermine la position du volant. La mesure est effectuée par des éléments magnéto-résistifs.

Il diffuse sur le réseau CAN :

- l'angle volant,
- la vitesse de rotation du volant,
- le code défaut capteur angle volant,
- l'ajustage capteur,
- la calibration capteur,
- le statut interne capteur.

Le capteur d'angle volant est en liaison directe avec le calculateur ESP par l'intermédiaire de la ligne CAN.



ATTENTION : Le calibrage du zéro volant est un point crucial de la fonction ESP.

Un mauvais calibrage du capteur entraîne une déconnection de l'ESP.
Ceci peut intervenir bien après l'opération, lors d'une usure dissymétrique des pneumatiques ou en cas de choc aux roues.
En aucun cas l'erreur de positionnement du volant ne doit dépasser un angle de $\pm 2,5^\circ$.

Procédure calibration zéro volant en après-vente.

La calibration est nécessaire en cas de réglage de pince, changement de capteur, intervention sur la colonne ou sur le support combinateur.

La calibration du zéro volant peut s'effectuer par deux méthodes :

- une méthode dynamique (voir procédure dans le DIAG 2000).
- une méthode statique (voir procédure dans le DIAG 2000). En cas d'impossibilité de trouver une route adaptée, un banc permettant de garantir l'alignement des roues avant peut convenir.

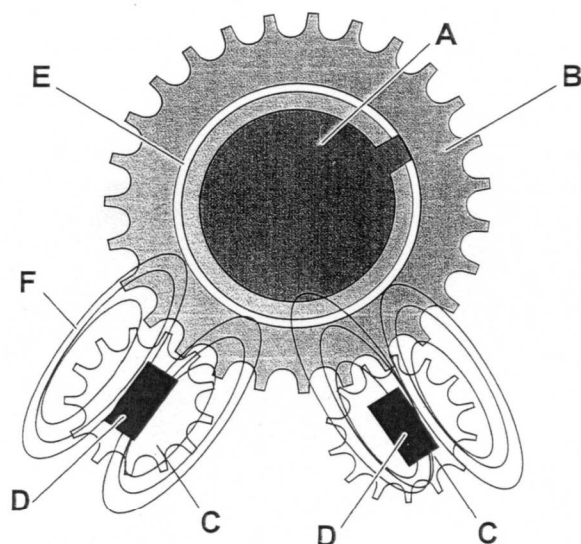
Remarques : Une calibration mal effectuée peut engendrer un fonctionnement dégradé du système.

ATTENTION : Il n'est absolument pas utile de faire de régulation ESP, ABS, ou REF pendant ce roulage de confirmation.

IMPORTANT : Avant toute intervention sur un élément de direction (biellette, colonne, crémaillère, support combinateur ou réglage parallélisme), il est fortement conseillé de faire un décalibrage du capteur d'angle volant.

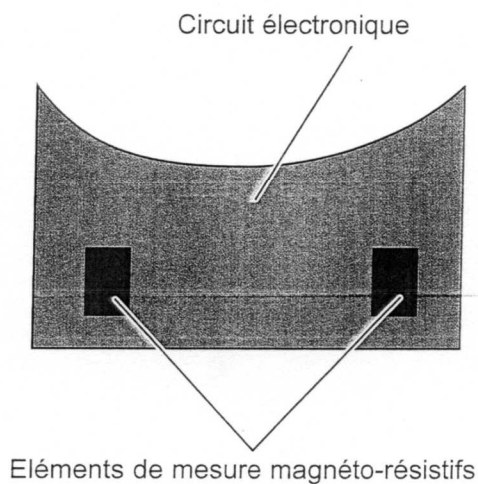
Si le décalibrage n'est pas effectué, le capteur volant garde en mémoire sa calibration initiale et lors de la mise du contact, le voyant défaut ne s'allume pas mais il s'allumera après un roulage. Si ce roulage n'est pas effectué après l'intervention, le voyant défaut s'allumera lorsque le client reprendra son véhicule et il faudra procéder à un apprentissage zéro volant.

Vue de dessus interne au boîtier



- A Axe volant.
- B Engrenages du capteur.
- C Roue.
- D Aimants.
- E Bague intermédiaire.
- F Champ magnétique.

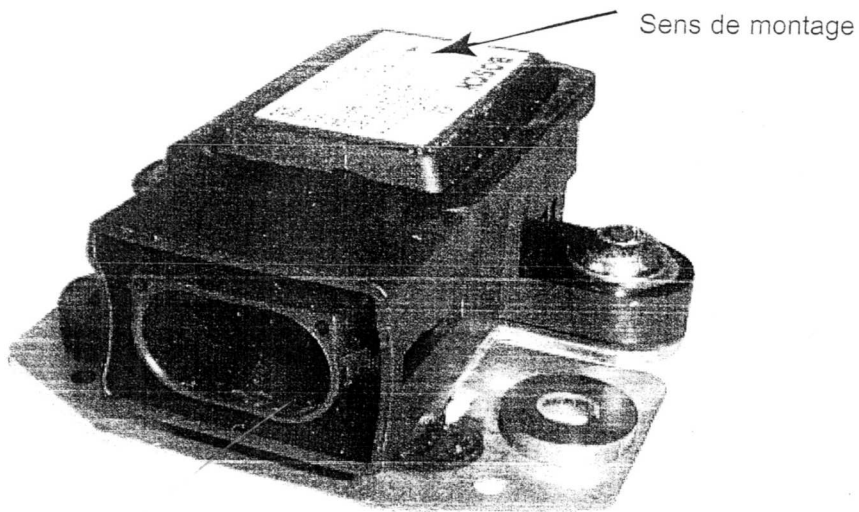
Vue de dessous interne au boîtier



Eléments de mesure magnéto-résistifs

Le capteur Gyromètre / Accéléromètre :

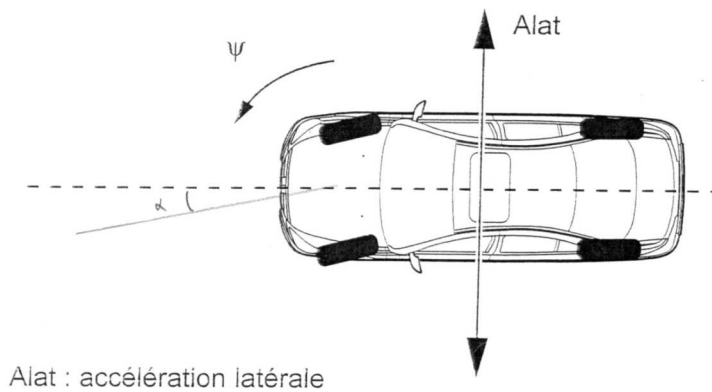
Il est implanté sous la banquette AR au centre de la caisse.



C'est à la fois un capteur de vitesse de lacet et d'accélération latérale.

La vitesse de lacet est la vitesse de rotation du véhicule autour de son axe vertical, elle est symbolisée par le signe Ψ (PSI dérivée de l'angle de lacet).

L'accélération latérale (qui se traduit par un angle de dérive) correspond à l'accélération subie par le véhicule suivant la direction latérale (Alat).



Alat : accélération latérale

Les capteurs de roue :

Les capteurs actifs (généralités)

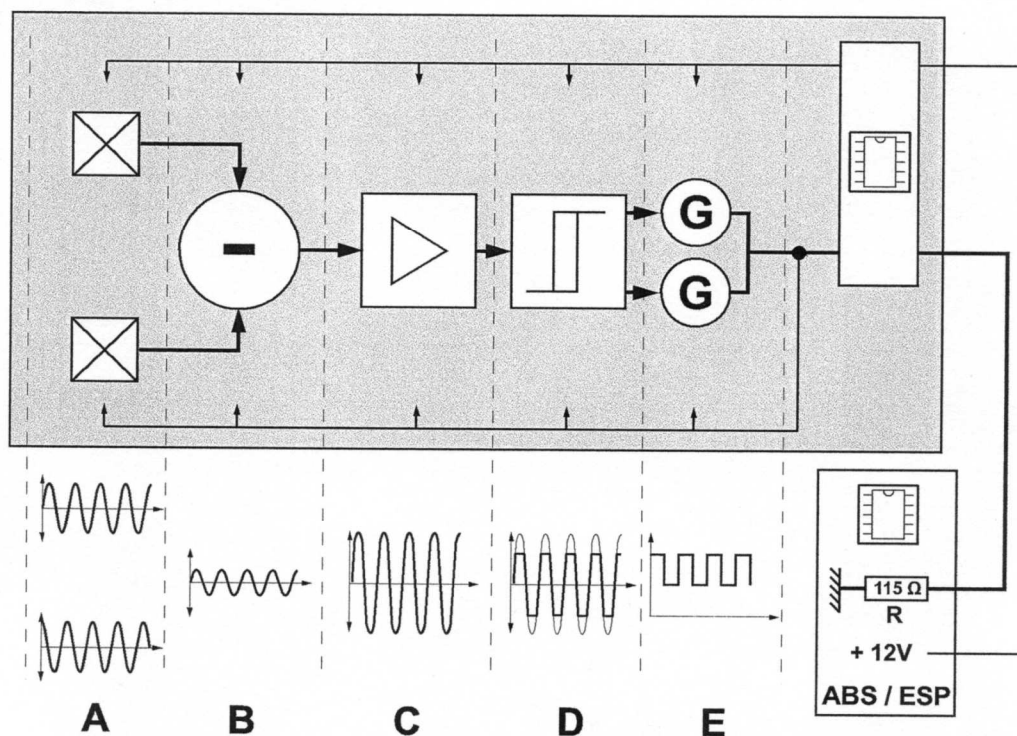
On dit qu'un capteur est actif si, pour le faire fonctionner, on a besoin d'une alimentation en tension extérieure. Sans cette alimentation en tension, le capteur ne peut fournir aucun signal. Grâce à un encombrement réduit et un faible poids, le capteur de vitesse actif peut être monté sur le roulement de roue. Dans ce cas, les aimants sont placés sur le disque d'étanchéité du roulement de roue.

Le capteur est composé d'éléments sensibles qui sont généralement des modules de type Hall ou magnéto-résistifs qui génèrent une tension en fonction du flux magnétique les traversant. Contrairement au capteur inductif, la tension à évaluer est indépendante de la vitesse de rotation de la roue. Il est donc possible de mesurer la vitesse de la roue jusqu'à son immobilisation totale. Cette tension est ensuite transformée en courant par deux générateurs. La fréquence du courant est proportionnelle à la vitesse de la roue.

Ce mode de transmission de signaux numériques via un seul conducteur est nettement moins soumis aux signaux parasites que les capteurs inductifs et pourra offrir des possibilités plus étendues :

- transmission de l'information sur le sens de rotation des roues (pouvant être utilisée pour les dispositifs de blocage en côte, fonctionnalité qui empêche le véhicule de reculer lors d'un démarrage en côte grâce à un freinage ciblé),
- transmission d'une information permettant de diagnostiquer la valeur de l'entrefer.

Synoptique interne du capteur



Ce capteur est constitué de 2 cellules à Effet Hall décalées (montage différentiel). La variation de champ magnétique générée par la rotation de la roue crée deux signaux alternatifs de quelques micro-volts (zone A).

Ces signaux sont ensuite soustraits et filtrés dans un différentiel (afin de supprimer les parasites) pour ne former qu'un seul signal (zone B).

Ce nouveau signal est amplifié (zone C) et passe ensuite dans un trigger de Schmitt* où il est calibré et écrété pour former un signal carré (zone D).

Le signal passe enfin à travers 2 générateurs de courant montés en parallèle de 7 mA (zone E). Le premier débite en permanence et définit le niveau bas du signal (7 mA) et le second est commuté pour le niveau haut ($7 + 7 = 14$ mA). Le but de ces générateurs est d'obtenir un signal "propre" et constant non sensible aux parasites.

Chaque élément de la chaîne de traitement est alimenté par un circuit électronique intégré au capteur, la masse est récupérée par le fil du signal en liaison avec la masse du calculateur ABS ou ESP.

Remarque : La référence de masse n'est pas 0 V mais quelques volts (différence de potentiel).

* *Trigger de Schmitt* : circuit électronique à basculement.

Les capteurs actifs magnéto-résistifs (807)

Ils se composent :

- d'un élément magnéto-résistif,
- d'une partie électronique intégrée.

L'élément magnéto-résistif (semi-conducteur) est revêtu de fines couches de Permalloy* séparées par des couches de silicium qui modifient leur résistance ohmique en fonction de la direction et de l'intensité d'un champ magnétique. L'élément magnéto-résistif est monté dans un pont de Wheaston* aux bornes duquel on mesure la variation de tension au passage des champs magnétiques.

* *Permalloy* : alliage nickel-fer à grande réactivité magnétique.

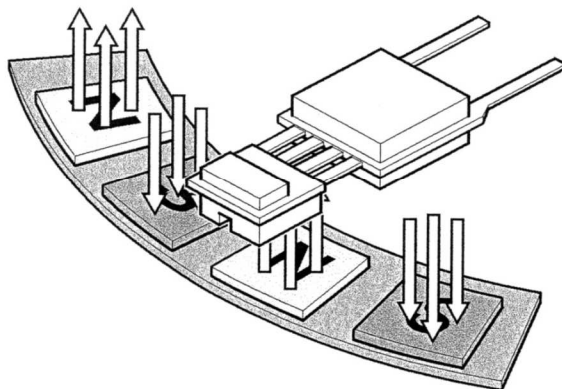
* *Pont de Wheaston* (montage de résistances) : technique de mesure de résistance par comparaison avec un circuit résistif connu.

La variation de la résistance entraîne la variation de la chute de tension de l'élément.

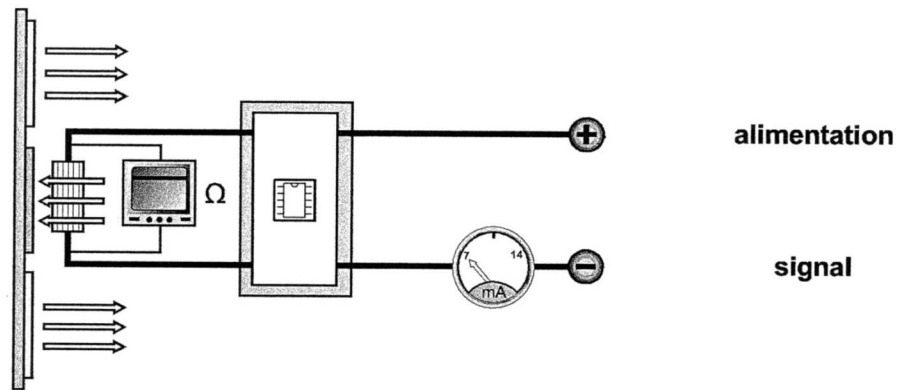
Cette chute de tension pilote la partie électronique intégrée placée en aval. La partie électronique intégrée génère un courant de 7 mA ou de 14 mA. Ces différents niveaux d'intensité de courant créent une tension en créneaux dans la résistance (115 ohms) du calculateur ABS ou ESP. La tension analysée par le calculateur varie proportionnellement au courant de signal de la commande intégrée entre 0,8 V (partie basse du signal) et 1,6 V (partie haute du signal).

Fonctionnement :

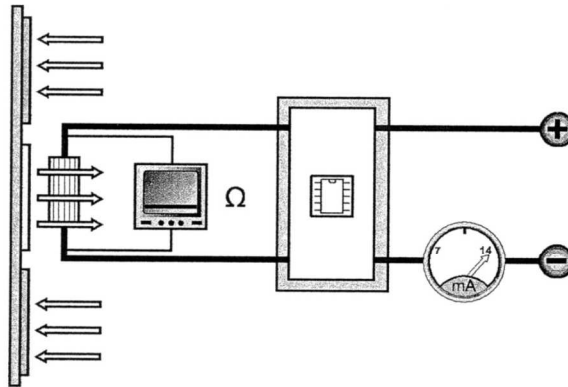
Les lignes de champ magnétique placées à la verticale de l'élément de mesure magnéto-résistif se dirigent ou s'éloignent de la piste magnétique en fonction de la polarité. L'entrefer capteur/cible étant réduit, les lignes de champ magnétique traversent l'élément magnéto-résistif et font varier sa résistance.



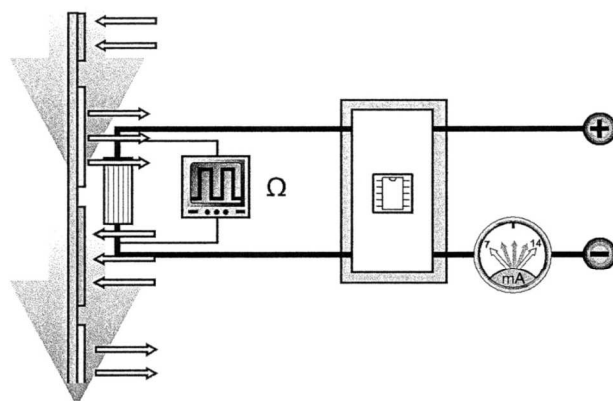
Après une série de traitements et de réglages du signal au travers de l'électronique du capteur, les variations de résistances sont converties en signaux de courant par deux amplificateurs de courant de 7 mA chacun.



Si la résistance de l'élément magnéto-résistif augmente (passage des lignes de champ au travers de l'élément sensible), le courant est au minimum (7 mA).



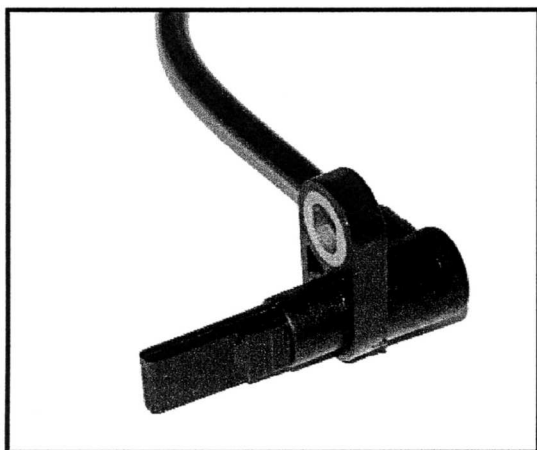
Si la résistance de l'élément magnéto-résistif diminue (lignes de champ inversées), le courant est au maximum (14 mA).



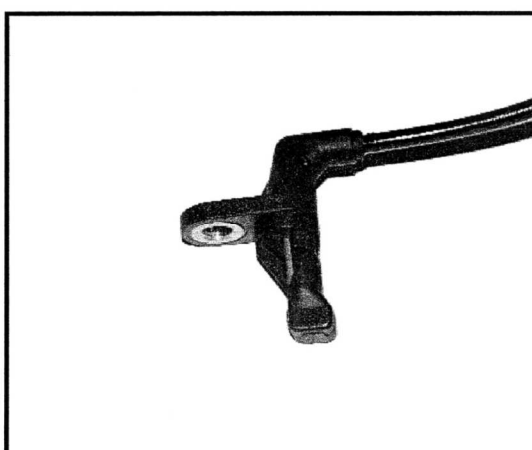
Etant donné la conception de la piste de lecture (alternance de pôles nord et sud), on relève un signal de forme rectangulaire évoluant entre 7 et 14 mA dont la fréquence représente la vitesse de rotation de la roue.

Exemples de capteurs actifs magnéto-résistifs

Capteur avant 807



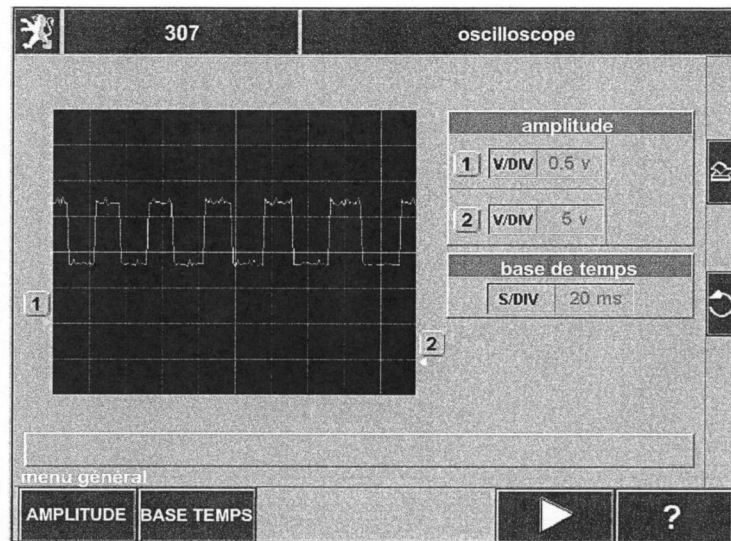
Capteur arrière 807



CONTROLE DES CAPTEURS ACTIFS :

Le signal de ces capteurs peut se contrôler à l'oscilloscope en le plaçant en parallèle sur le fil de retour du signal (voie 2 du connecteur). Le capteur doit être alimenté par le calculateur et il faut faire tourner la cible afin de faire défiler les pôles magnétiques. La tension relevée dépend de la valeur de la résistance de charge placée dans le calculateur ABS ou ESP.

Relevé du signal à l'oscilloscope (en tournant la roue à la main)



Le signal relevé est compris entre 0,8 V et 1,6 V (amplitude 0,5 V/DIV).

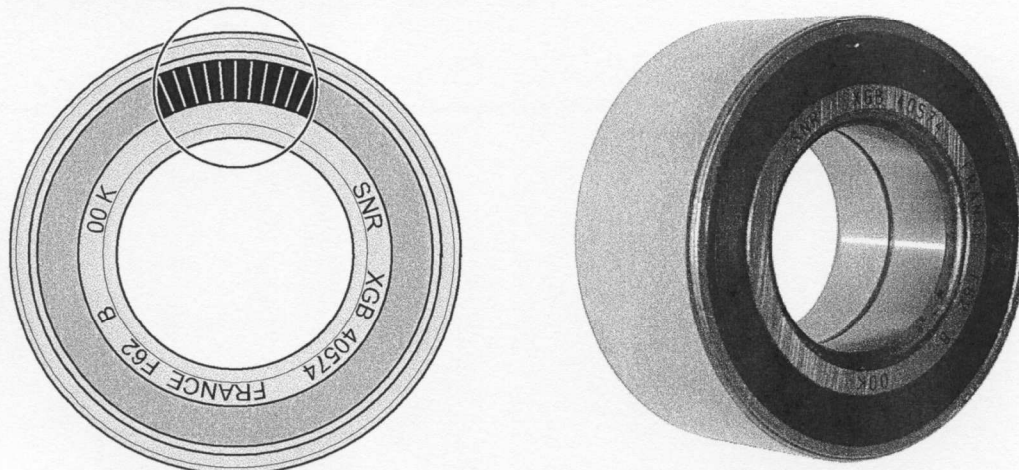
NOTA : on peut très bien monter sur un même véhicule des cibles métalliques et des cibles magnétiques (prévision 206) en veillant à associer les capteurs actifs à aimant intégré aux cibles métalliques.

On peut monter sur un même véhicule des capteurs actifs à Effet Hall et magnéto-résistifs puisque le signal de sortie est identique (à condition que la conception du capteur le permette).

Les cibles magnétiques :

Le capteur est monté en regard d'une cible magnétique (matériau ferri-magnétique) en plastroferrite constituée de 48 paires de pôles (sur tous types) qui génère un champ magnétique. Elle fait partie du joint du roulement de roue instrumenté et est emmanchée à la presse dans le roulement.

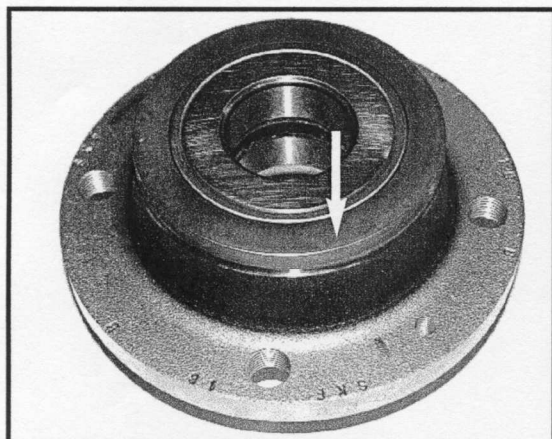
Exemple de montage à l'avant : (lecture radiale)



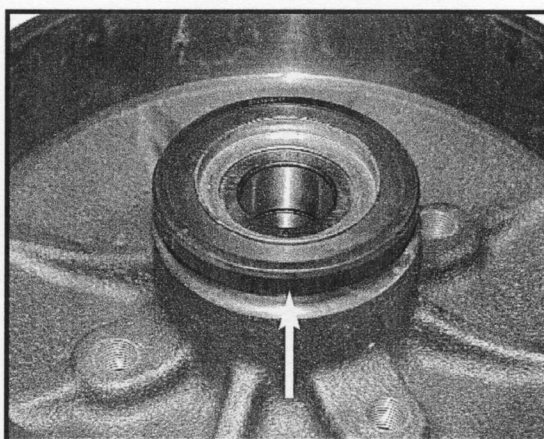
La piste magnétique ou joint codeur se situe du côté des repères de fabrication du roulement de roue.

Exemple de montage à l'arrière :

Avec disque (lecture radiale)



Avec tambour : (lecture axiale)



Sur certains montages, la lecture se fait sur le côté de la cible rapportée sur le tambour ou le moyeu.

opérations après-vente : gestion de l'adhérence du véhicule AVEC SYSTEME ESP

1 Développement de roue différent

Le calculateur d'ESP identifie la roue ayant un développement de roue différent de 5 % par rapport aux autres roues.

Le calculateur doit alors corriger les informations qu'il délivre.

Les régulations d'ABS et de REF doivent être totalement opérationnelles jusqu'à une différence de développement de 12 % entre les roues.

Pour des différences de développement supérieures à 12 % le système passe en mode dégradé.

2 Capteur d'angle volant de direction de contrôle de stabilité

Le décalibrage du capteur d'angle volant de direction de contrôle de stabilité est nécessaire dans les cas suivants

:

- intervention sur le train avant
- intervention sur la colonne de direction
- changement du capteur d'angle volant de direction de contrôle de stabilité
- intervention sur le module de commande sous volant de direction

Après intervention sur les éléments listés ci-dessus, il faut recalibrer le capteur d'angle volant de direction.

NOTA : Un calibrage mal effectué engendre un fonctionnement dégradé de l'ESP.

Les voyants :

Chaque défaut est matérialisé par l'allumage d'un voyant ou d'un pictogramme (ou les deux) associé à un message écran.

Dans le même temps, une alerte sonore va retentir afin d'attirer l'attention du conducteur sur le dysfonctionnement.

- Si l'ESP ou l'ASR est en panne

mise hors-service de l'ESP et de l'ASR avec :

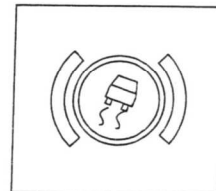
- affichage du pictogramme
- message écran
- clignotement de l'interrupteur d'inhibition ASR
- alerte sonore



- Si l'ABS est en panne

mise hors-service de l'ABS avec :

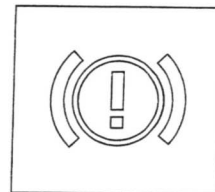
- allumage du voyant
- affichage du pictogramme
- message écran
- alerte sonore



- Si la REF est en panne

mise hors-service de la REF avec :

- allumage du voyant
- affichage du pictogramme
- alerte sonore



Pour les affichages messages 607, se référer à la brochure "présentation 607" CPO 15120.

Glossaire spécifique du système ESP

→ Renvoi à d'autres termes.

Accélération longitudinale : accélération et décélération dues aux → forces longitudinales.

Accélération transversale : déport du véhicule par rapport à sa trajectoire longitudinale dû aux → forces transversales qui s'exercent sur le centre de pression ou de gravité (p. ex. vent latéral, → force centrifuge).

Adhérence : rapport entre la force transmise du pneu à la chaussée et la → force de contact (→ coefficient de frottement).

Adhérence entre pneu et chaussée : transmission par → frottement des forces du pneu à la chaussée.

Angle de braquage (des roues) : braquage des roues avant par rapport à la position de déplacement en ligne droite.

Angle de carrossage : position des roues qui diffère de la position par rapport à leur axe vertical : les « jambes en X » correspondent à un angle négatif, les « jambes arquées » à un angle positif.

Angle de dérive (d'attitude) de la caisse : écart de trajectoire par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.

Angle de dérive d'une roue : inclinaison de la roue par rapport à son sens de roulement.

Angle de rotation du volant : braquage du volant de direction par rapport à la position de déplacement en ligne droite.

Angle de roulis : → angle d'inclinaison transversale d'un véhicule par rapport à son → axe de roulis.

Angle de tangage : inclinaison du véhicule sous l'effet d'un → couple longitudinal appliqué à son centre de gravité.

Axe de roulis : « axe de vissage » de la carrosserie par rapport à la chaussée, qui définit l'inclinaison du véhicule sur une trajectoire sinueuse.

Axe vertical : axe médian théorique à la verticale du plan horizontal du véhicule et qui passe par son centre de gravité.

Coefficient d'adhérence : → adhérence maximale.

Coefficient de frottement : rapport entre la force transmise du pneumatique à la chaussée et la → force de contact (→ adhérence).

Coefficient de pénétration dans l'air : grandeur comparative permettant d'indiquer la résistance relative de l'air (valeur c_x) en cas de déplacement en ligne droite.

Contre-braquage : coup de volant dans le sens opposé à celui de la trajectoire en virage pour assurer la stabilité directionnelle en cas de → survirage.

Comportement directionnel propre : écarts sur trajectoire linéaire et en virage sans braquages (→ guidage par roulis, par force latérale).

Comportement directionnel rectiligne : stabilité de trajectoire et directionnelle rectiligne sans interventions sur le volant.

Comportement neutre : les angles de dérive sont identiques à l'avant et à l'arrière ; le véhicule suit la trajectoire en virage conformément au positionnement de la direction.

Couple d'inertie du moteur : effet de freinage provoqué par le moteur en régime de décélération (frein moteur).

Couple au volant : effort nécessaire à la rotation du volant de direction ; plus → l'angle de braquage est élevé et plus cet effort augmente.

Coup de volant : mouvement de braquage rapide, de valeur prédéfinie, permettant d'évaluer le comportement dynamique à partir de la réaction du véhicule.

Dynamique longitudinale : description du comportement et des réactions d'un véhicule dans le sens longitudinal, compte tenu de toutes les → forces longitudinales.

Dynamique de roulage : description du comportement d'un véhicule et de ses réactions sous l'effet de toutes les forces en action.

Dynamique transversale : description du comportement et des réactions du véhicule, compte tenu de toutes les → forces transversales et des → moments de lacet.

ESP : contrôle dynamique de trajectoire (de l'anglais : Electronic Stability Program ou « programme de stabilité électronique », marque déposée de la société Daimler Chrysler).

Force centrifuge : force d'inertie qui semble s'exercer sur un véhicule dans un virage. Son sens d'application est orienté vers l'extérieur, à la verticale de la tangente du virage.

Force de contact : force totale de la surface de contact du pneu à la verticale de la chaussée.

Fonctionnement en boucle ouverte : comportement objectif de stabilité (non influencé par le conducteur) d'un véhicule en boucle de régulation ouverte, en fonction de grandeurs perturbatrices prédéfinies, en mode d'activation de l'ESP.

Fonctionnement en boucle fermée : comportement réel de stabilité d'un véhicule (influencé par les interventions du conducteur) en boucle de régulation fermée, en fonction de grandeurs prédéfinies de guidage, de régulation et perturbatrices, en cas d'activation du système ESP.

Force de guidage latérale : force qui prend naissance entre le pneu et la chaussée et qui s'oppose à une \rightarrow force transversale.

Force transversale : force qui s'exerce latéralement sur le véhicule (traction en déclivité, \rightarrow vent latéral, \rightarrow force centrifuge).

Forces longitudinales : forces exercées dans le sens longitudinal par le freinage, la transmission, la traction en déclivité, la résistance au roulage, la résistance en côte, les vents de face et de dos.

Frottement de glissement : force de frottement entre un pneumatique en \rightarrow patinage (abrasif) et la chaussée.

Frottement par adhérence : frottement maximum entre un pneu en rotation et la chaussée.

Glissement d'un pneumatique : lorsqu'une roue tourne, le déplacement relatif entre le pneu et la chaussée provoque une différence relative entre la vitesse du véhicule et la vitesse périphérique du pneu.

Glissement à la traction : le \rightarrow glissement d'un pneumatique à la traction a pour effet que la distance réellement parcourue est plus courte que la distance de roulage résultant de la circonférence du pneu.

Guidage latéral : comportement de guidage en virage qui peut être influencé par la conception, afin d'obtenir un effet voulu de \rightarrow survirage ou de \rightarrow sous-virage.

Guidage par roulis : \rightarrow comportement directionnel propre, souhaitable et influençable par la conception, jouant un rôle dans les virages et en roulage non stationnaire (comportement transitoire).

Inclinaison transversale : couple appliqué autour de \rightarrow l'axe de roulis et provoqué par la \rightarrow force centrifuge qui s'exerce sur le centre de gravité dans les virages (\rightarrow angle de roulis).

Moment de lacet : moment appliqué autour de \rightarrow l'axe vertical d'un véhicule et généré par des \rightarrow forces transversales ou par des conditions \rightarrow « μ -split » (adhérence asymétrique).

Patinage (abrasif) : patinage ou glissement d'un pneumatique accompagné d'une perte sensible de gomme.

Patinage au freinage : \rightarrow glissement du pneumatique.

Résistance à l'avancement : somme de toutes les forces qui s'opposent à la progression d'un véhicule, p. ex. frottement au roulement, résistance due à l'air et résistance en côte.

Régulateur du couple d'inertie du moteur (MSR) : augmente le couple moteur en régime de décélération par intervention sur la commande moteur (« accélération ») si le glissement au freinage est trop important.

Surface de contact : surface d'appui du pneumatique.

Survirage : les angles de dérive sont plus importants à l'arrière qu'à l'avant ; le véhicule suit une trajectoire présentant un rayon de courbure plus faible que celui qui devrait correspondre au braquage du volant.

Vitesse de lacet : vitesse angulaire d'un véhicule autour de son \rightarrow axe vertical.

Vent latéral : force qui s'exerce sur le centre de pression du véhicule dans le sens transversal par rapport à celui de la marche.

Sous-virage : les angles de dérive sont plus importants à l'avant qu'à l'arrière ; le véhicule suit une trajectoire présentant un rayon de courbure plus important que celui qui devrait correspondre au braquage du volant.

μ -split : ou adhérence asymétrique : \rightarrow coefficients d'adhérence différents de deux voies parallèles d'une chaussée.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT : MULTIPLEXAGE

1 - BOÎTIER DE SERVITUDE INTELLIGENT

1.1 - Description

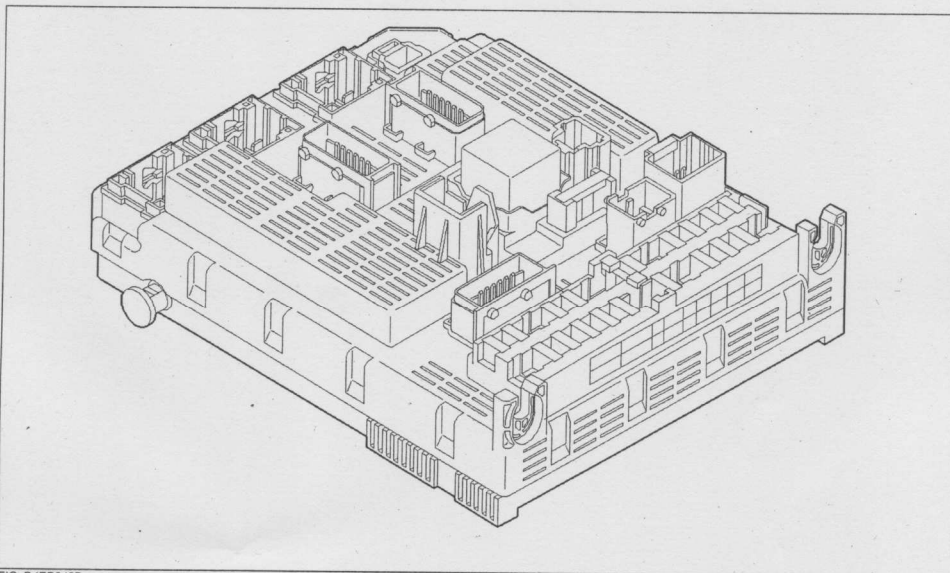


FIG. D4EP042D

Le boîtier de servitude intelligent (BSI) est un calculateur qui intègre :

- une électronique d'interface (relais, fusibles, prise diagnostic) ;
- une électronique de contrôle : le BSI gère la communication entre les calculateurs et le transfert d'informations entre les réseaux ;
- une électronique de calcul : le BSI gère de manière autonome des fonctions de base ;
- une mémoire non-volatile pour la protection antivol (code BSI, code VIN du véhicule, code des clés, code de la télécommande, identification de l'autoradio,...). Un code appelé code diagnostic est mémorisé dans le BSI. Le code diagnostic, accessible par les outils de diagnostic, permet de connaître précisément la nature des calculateurs montés sur le véhicule ;
- un programme qui permet de contrôler l'ensemble des fonctions, d'effectuer du diagnostic et du télécodage.

Le BSI contribue à la gestion de l'énergie en commandant des modes de consommation réduite pour lui et les autres calculateurs multiplexés.

MULTIPLEXAGE

1.2 - Repérage des fusibles

Repérage des fusibles	Intitulé de la fonction	Calibre
F1	Feux de brouillard arrière	10 A
F2	Essuie vitre arrière	15 A
F3		
F4	Alimentations VAN CAR 2 (alarme, toit ouvrant, porte latéral coulissante)	15 A
F5	Feu de stop droit Feu de stop supérieur	10 A
F6		
F7	Éclairage plafonnier rang 1, 2, 3 Allume-cigare Rétroviseur électrochrome Éclairage de la boîte à gants	20 A
F8		
F9	Alimentation lève-vitre électrique avant Moteur de toit ouvrant.	30 A
F10	Prise caravane Prise diagnostic	20 A
F11	Alarme Télématique Calculateur additif de gazole Écran multifonctions B Autoradio COM 2000	15 A
F12	Feu de position droit Éclairage de la plaque de police Éclairage façade de climatisation Éclairage commande pulseurs additionnels Éclairage du cendrier, de l'allume-cigare, push de neutralisation de l'ESP	10 A
F14	Verrouillage Déverrouillage Superverrouillage	30 A
F15	Alimentation lève-vitres arrière	30 A
F16	Alimentations VAN CAR 1 (Com 2000, airbags, boîtier de servitude moteur) Alimentations VAN CAR 2 (calculateur additif de gazole)	5 A
F17	Feu de stop gauche et attelage	15 A
F18	Prise diagnostic Capteur angle volant de direction (ESP) Contact de stop Contact de stop redondant Contact d'embrayage	10 A
F19	Shunt parking	40 A

MULTIPLEXAGE

F20	Alimentation VAN CONFORT (changeur de CD, télématique, commande récepteur télématique)	10 A
F21		
F22	Feu de position gauche	10 A
F23	Calculateur BVA Sirène	15 A
F24	Alimentations VAN CAR 2	15 A
F25		
F26	Lunette arrière chauffante	40 A

1.3 - Description des connecteurs

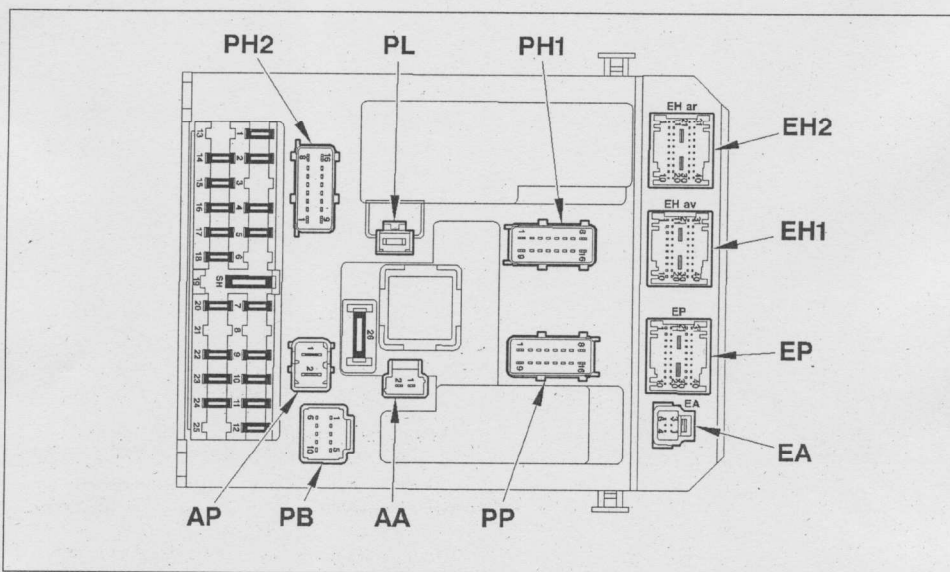


FIG. D4EP07QD

1.3.1 - Connecteur de la partie électronique

Connecteurs			
Dénomination	Description	Type	Couleur
EH1 ou EH AV	Connecteur électronique vers faisceau habitacle	MQS	Blanc
EH1 ou EH AR	Connecteur électronique vers faisceau habitacle	MQS	Gris
EP	Connecteur électronique vers faisceau principal	MQS	Noir
EA	Connecteur électronique vers accessoire	MQS	Noir

MULTIPLEXAGE

1.3.2 - Connecteur de la partie puissance

Connecteurs			
Dénomination	Description	Type	Couleur
AA	Connecteur alimentation alarme	SICMA 2	Noir
AP	Connecteur alimentation puissance vers faisceau principal	NG1 8 mm	Gris
PP	Connecteur puissance vers faisceau principal	SICMA 2	Vert
PH1 ou PH AR	Connecteur puissance vers faisceau habitacle	SICMA 2	Noir
PH2 ou PH AV	Connecteur puissance vers faisceau habitacle	SICMA 2	Gris
PB	Connecteur puissance vers faisceau planche de bord	CINCH	Noir
PL	Connecteur puissance vers lunette arrière chauffante	PRONER CPS 8	Noir

1.4 - Fonctions gérées par le BSI

Domaines	Principe de fonctionnement	Détails des fonctions
Généralités	Alimentation électrique	Mise en veille/réveil des réseaux Lestage/délestage du réseau électrique Coupure automatique des fonctions consommatrices (mode économie)
Éclairage - signalisation	Éclairage intérieur	Commande d'allumage/d'extinction temporisée des plafonniers des rangs 1, 2 et 3
	Éclairage extérieur/signalisation	Allumage automatique des feux de croisement Allumage automatique des feux de détresse en cas de choc (déclenchement des coussins gonflables) Allumage automatique des feux de détresse sur forte décélération Allumage automatique des feux de croisement Détection d'ampoule défectueuse (lampe au xénon) Localisation du véhicule

MULTIPLEXAGE

Aide à la conduite	Essuyage/lavage	Essuyage automatique en cas de pluie (véhicules équipés de capteur de pluie) Balayage intermittent asservi à la vitesse du véhicule (véhicules non équipés de capteur de pluie)
	Rétrovision	Réglage électrique des miroirs Rabattement et déploiement électriques Mémorisation du poste de conduite (siège conducteur et rétroviseur) Rétroviseur dégivrant Rétroviseur intérieur monochrome
	Dégivrage	Délestage de la lunette arrière chauffante Dégivrage des rétroviseurs
	Contrôle de survitesse	Gestion de l'alerte de survitesse avec seuil programmable par le conducteur avec mémorisation du seuil de survitesse Gestion de l'alerte de survitesse avec seuil préprogrammé via l'outil de diagnostic
	Régulation de vitesse	Transmission des commandes de l'utilisateur au calculateur moteur Acquisition de l'état du contacteur principal de frein
Informations au conducteur	Instrumentation et témoins au combiné	Mémorisation du kilométrage Rhéostat de la luminosité des équipements de l'habitacle
	Aide à la navigation/localisation géographique	Transmission de l'information distance parcourue et vitesse véhicule au calculateur de navigation
	Aide au stationnement	Détection arrière des obstacles
	Détection de sous-gonflage	Gestion des seuils de pression et de position des pneumatiques Apprentissage des identificateurs de roues Alerte crevaisson Alerte sous-gonflage Alerte module émetteur de pneumatique manquant
Confort	Climatisation	Demande d'enclenchement du compresseur de réfrigération Commande du compresseur de réfrigération Sécurité de givrage de l'évaporateur Sécurité de pression de réfrigération Sécurité par régime moteur Diffusion de l'information sur la température d'eau moteur
	Lève-vitres électrique Toit ouvrant	Lève-vitre électrique anti-pincement Ouverture complète des vitres à l'aide de la télécommande Fermeture centralisée à l'aide de la télécommande
	Système audio	Authentification de l'autoradio par code VIN Asservissement du volume de l'autoradio à la vitesse du véhicule Transmission des informations provenant du système audio pour la gestion de l'affichage des messages à l'écran multifonctions

MULTIPLEXAGE

Antivol	Gestion des ouvrants	Verrouillage et superverrouillage des ouvrants à la clé ou à la télécommande Reverrouillage automatique des ouvrants Verrouillage automatique des ouvrants en roulant Détection de porte ouverte Déverrouillage en cas de choc Porte latérale coulissante motorisée Anti-pincement des portes latérales coulissantes motorisées
	Alarme anti-effraction	Protection périmétrique et volumétrique
	Antidémarrage	Reconnaissance de la clé de contact Déverrouillage du calculateur moteur
Protections et sécurités	Sacs gonflables	Coupure d'alimentation de la pompe à carburant et de la pompe du brûleur additionnel en cas de choc Arrêt de l'électrovanne du réservoir de GPL
	Appel d'urgence	Appel d'urgence automatique en cas de choc (déclenchement des coussins gonflables)
Motopropulseur	Refroidissement	Acquisition de la température d'eau moteur et de la pression de circuit de réfrigération pour la commande de la vitesse moyenne Alerte de température d'eau moteur

2 - BOÎTIER DE SERVITUDE MOTEUR

2.1 - Description

Le boîtier de servitude moteur commande les relais de puissance du véhicule sur ordre du boîtier de servitude intelligent via le réseau VAN CAR 1.

Le boîtier de servitude moteur protège et distribue les alimentations de diverses fonctions à travers des relais, des fusibles et des maxi fusibles.

Le boîtier de servitude moteur est constitué de deux modules associés :

- module 1 : module intégrant les maxi fusibles ;
- module 2 : module intégrant une carte électronique, les fusibles et les relais.

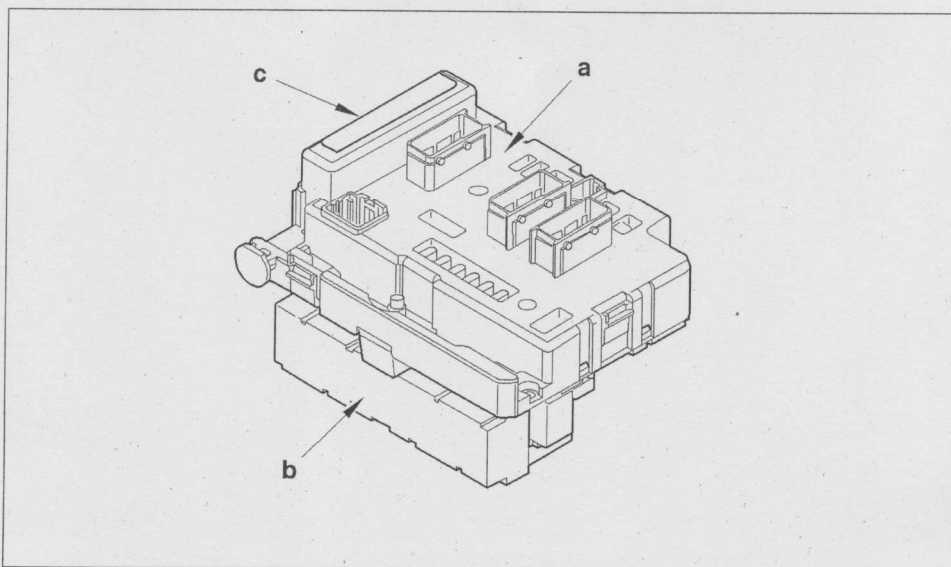


FIG. D4EP02YD

Légende :

- 'a' : module 2 ;
- 'b' : module 1 ;
- 'c' : étiquette d'identification produit.

NOTE : Le boîtier de servitude moteur est situé sous le capot moteur, sur le passage de roue avant droit.

2.2 - Module 1 du boîtier de servitude moteur

Le module 1 assure, à partir du câble positif de la batterie :

- la distribution et la protection par des maxi fusibles des alimentations électriques +BAT vers les organes raccordées via le faisceau principal (groupe motoventilateur, ABS, BSI) ;
- l'alimentation électrique de puissance +BAT du module 2 ;
- l'interconnexion électrique entre le câble batterie et la liaison alternateur, démarreur et bougies de préchauffage.

MULTIPLEXAGE

Version EW		
Maxi fusible	Fonction	Calibre (ampères)
MF1	Groupe motoventilateur grande vitesse	50 A
MF2	ABS ou ESP	60 A ou 50 A
MF3	Électrovanne ESP	30 A
MF4	BSI 1	60 A
MF5	BSI 2	70 A
MF6	Groupe motoventilateur petite vitesse	30 A
MF7	Antivol	40 A
MF8	Pulseur	50 A

Version DW		
Maxi fusible	Fonction	Calibre (ampères)
MF1	Groupe motoventilateur	50 A
MF2	ABS ou ESP	60 A ou 50 A
MF3	Brûleur ou électrovanne ESP	30 A
MF4	BSI 1	60 A
MF5	BSI 2	70 A
MF6	Groupe motoventilateur	30 A
MF7	Antivol	40 A
MF8	Pulseur	50 A

Version ES9		
Maxi fusible	Fonction	Calibre (ampères)
MF1	Groupe motoventilateur	50 A
MF2	ESP	50 A
MF3	Électrovanne ESP	30 A
MF4	BSI 1	60 A
MF5	BSI 2	70 A
MF6	Groupe motoventilateur	30 A
MF7	Antivol	40 A
MF8	Pulseur	50 A

MULTIPLEXAGE

2.3 - Module 2 du boîtier de servitude moteur

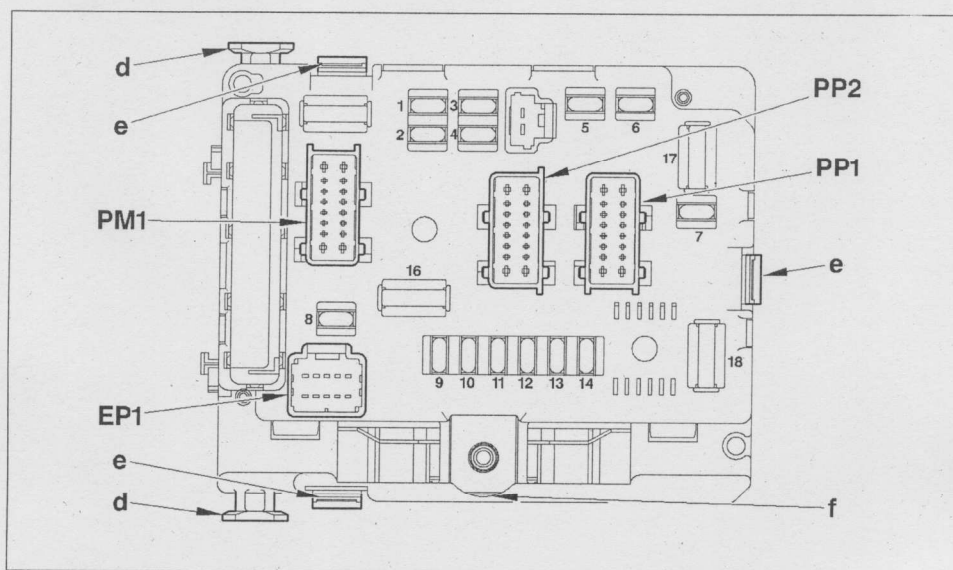


FIG. D4EP02ZD

Repérage	Élément
'd'	Tourillon
'e'	Linguet élastique
'f'	Vis de la cosse d'alimentation

Connecteur			
Dénomination	Faisceau	Type	Couleur
EP1	Principal	10 voies	Noir
PP1	Principal	16 voies	Vert
PP2	Principal	16 voies	Gris
PM1	Moteur	16 voies	Noir
BAT	Batterie	2 voies	Noir

Le module 2 du boîtier de servitude moteur alimente :

- le calculateur moteur ;
- les capteurs ;
- les actionneurs.

Le module 2 assure, à partir du +BAT fourni par le module 1 et du +APC de l'antivol de direction la distribution, la protection et la coupure de l'alimentation (par relais) des organes raccordés via le faisceau principal et moteur.

MULTIPLEXAGE

Il assure également la protection des charges en cas d'inversion de polarité de la batterie.

Repérage des fusibles	Intitulé de la fonction	Calibre (ampères)
F1	Feux de recul Lampe à décharge Débitmètre air (DW)	10 A
F2	Pompe à carburant	15 A
F3	Calculateur ABS ou ESP	10 A
F4	Calculateur BVA Calculateur moteur	10 A
F5	Calculateur additif de gazole (DW)	10 A
F6	Feux de brouillard avant	15 A
F7	Pompe lave-projecteurs	20 A
F8	Relais principal du calculateur moteur	20 A
F9	Feux de croisement gauche	15 A
F10	Feux de croisement droit	15 A
F11	Feux de route gauche	10 A
F12	Feux de route droit	10 A
F13	Avertisseur sonore	15 A
F14	Pompe lave-vitre avant et arrière	10 A
F15	Actuateurs calculateur moteur (électrovanne purge canister, bobine d'allumage, injecteurs, chauffage de la sonde à oxygène)	30 A
F16	Pompe à air (EW)	30 A
F17	Essuie-vitre avant petite et grande vitesse	30 A
F18	Pulseurs additionnels	40 A

3 - MODULE DE COMMUTATION SOUS VOLANT DE DIRECTION

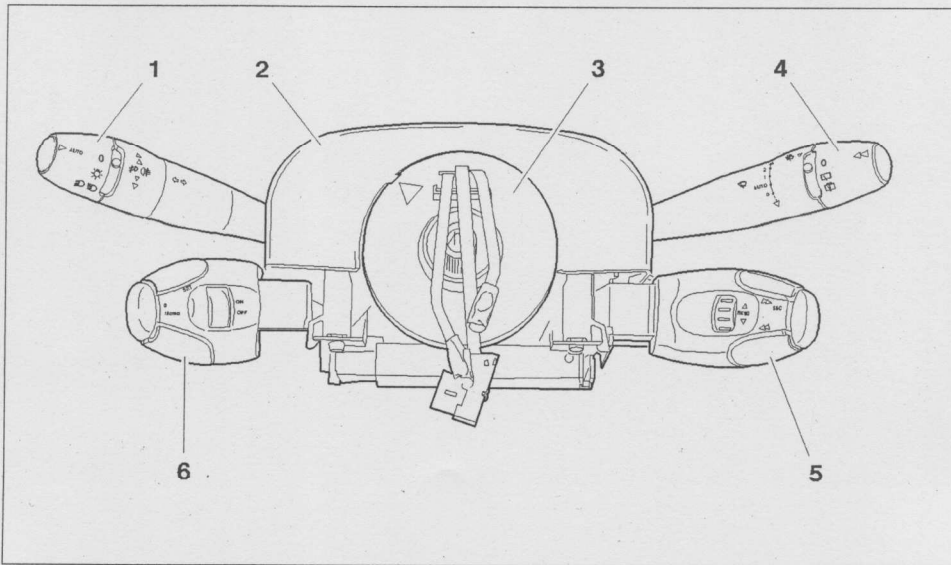


FIG. D4AP00ZD

Le module de commutation sous volant de direction est un boîtier monobloc qui regroupe les éléments suivants :

- le commutateur d'éclairage (1) ;
- le support combinateur (2) ;
- le contacteur tournant (3) ;
- le commutateur d'essuyage (4) ;
- la commande de système audio (5) (selon version) ;
- le commutateur de régulation de vitesse (6).

Le module de commutation sous volant de direction effectue l'interface homme/machine pour les commandes de radio, de régulation de vitesse, d'essuyage et d'éclairage.

Le module de commutation sous volant de direction retransmet au BSI les actions de l'utilisateur via le réseau multiplexé VAN CAR 1.

Le module de commutation sous volant de direction assure également les fonctions suivantes :

- pilotage du bruiteur intégré au support combinateur en fonction des demandes de son émis par le BSI ;
- réception des messages HF en provenance du plip et des émetteurs de sous-gonflage ;
- communication avec le transpondeur pour l'antidémarrage codé ;
- retransmission des informations provenant du capteur d'angle volant de direction.

JANVIER 2001

RÉF.

BRE 0791 F

ANNULE ET REMPLACE
BRE 0543 ET BRE 0543 ADDITIF N°1

GENERALITES

● SCHEMATIQUE ELECTRIQUE

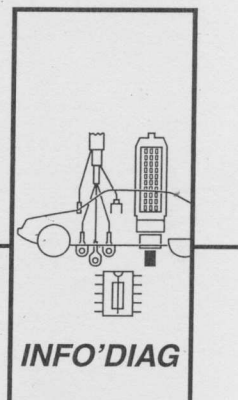
MAN 106050

"Les informations techniques contenues dans la présente documentation sont destinées exclusivement aux professionnels de la réparation automobile. Dans certains cas, ces informations peuvent concerner la sécurité des véhicules. Elles seront utilisées par les réparateurs automobiles auxquels elles sont destinées, sous leur entière responsabilité, à l'exclusion de celle du Constructeur".

"Les informations techniques figurant dans cette brochure peuvent faire l'objet de mises à jour en fonction de l'évolution des caractéristiques des modèles de chaque gamme. Nous invitons les réparateurs automobiles à se mettre en rapport périodiquement avec le réseau du Constructeur, pour s'informer et se procurer les mises à jour nécessaires".



AUTOMOBILES CITROËN
DIRECTION EXPORT EUROPE
DOCUMENTATION APRÈS VENTE



SCHÉMATIQUE

NOTICE D'UTILISATION DOCUMENT :

1 - DÉCOUPAGE DE LA FONCTION EN TROIS SCHÉMAS :

Un schéma de principe.

Un schéma de câblage.

Un schéma d'implantation.

2 - CONSTITUTION DES SCHÉMAS :

Schéma de principe :

- alimentations (+ et -)
- appareils (avec repères, symboles de fonction et détails internes électromécaniques, hors électronique)
- cases des connecteurs sur appareils
- prises de masses
- lignes de fils (avec repère)

Schéma de câblage :

- alimentations (+ et -)
- appareils (avec repères, symbole de fonctions, sans détail interne électromécanique)
- interconnexions (connecteurs avec repères)
- prises de masses (avec repère)
- épissures (avec repère)
- faisceaux (avec repère)
- repères de fils

Schéma d'implantation :

- représentation fantôme totale ou d'une partie du véhicule (en perspective)
- appareils (position, repère)
- interconnexions (position, repère)
- épissures (position, repère)
- prises de masses (position, repère)
- faisceaux (repère, cheminement)
- passages cloisons

3 - CODIFICATION DES FONCTIONS :

Le principe de cette numérotation est de rattacher le numéro de l'appareil à une fonction électrique.

Les fonctions sont regroupées dans 8 familles.

Groupe motopropulseur :

- 10 - démarrage, génération de courant
- 11 - allumage, préchauffage
- 12-13 - alimentation carburateur, alimentation injection
- 14 - diagnostic moteur
- 15 - refroidissement
- 16 - boîte de vitesses, transmissions
- 17 - alimentation moteur électrique - accumulateur
- 18 - circuit GPL

Groupe signalisation - éclairage extérieur :

- 20 - feux de brouillard arrière
- 21 - feux stop
- 22 - feux de recul
- 23 - indicateur de direction, répétiteurs latéraux, feux de détresse
- 24 - feux diurnes, feux d'éclairage atténués (DIM-DIPS)
- 25 - avertisseurs sonores
- 26 - projecteurs, feux arrière, éclairage de plaque de police, feux de position et gabarit

Groupe éclairage intérieur :

- 30 - éclairage habitacle
- 31 - éclairage compartiments fermés

Groupe information conducteur :

- 40 - information eau moteur et eau divers, génération de courant
- 41 - information huile moteur
- 42 - information vitesse moteur et air moteur
- 43 - information carburant et préchauffage
- 44 - information freins
- 45 - information suspension
- 46 - information boîte de vitesses et transmission
- 47 - information alerte sonore
- 48 - information contrôle moteur
- 49 - information ouvrant

SCHÉMATIQUE

Groupe lavage essuyage :

- 50 - essuie pare-brise
- 51 - lave pare-brise
- 52 - essuie volet arrière
- 53 - lave volet arrière
- 54 - essuie-projecteurs, lave-projecteurs

Groupe assistance mécanismes divers :

- 60 - lève-vitres électrique avant
- 61 - lève-vitres électrique arrière
- 62 - condamnation centralisée
- 63 - sièges à commande électrique
- 64 à 6469 - rétroviseurs à commande électrique
- 6470 à 6499 - colonne de direction
- 65 - ceintures de sécurité passives
- 66 - correcteur d'assiette et de projecteurs
- 67 - assistance boîte de vitesses et transmission
- 68 - toit ouvrant, custodes

Groupe aide à la conduite :

- 70 - freinage
- 71 - direction assistée variable
- 72 - ordinateur de bord, montre
- 73 - régulation de vitesse
- 74 - avertisseur de verglas
- 75 - détection de proximité
- 76 - détection de sous gonflage
- 77 - suspension

Groupe confort à la conduite :

- 80 - climatisation, réfrigération
- 81 - équipements chauffants (lunette, vitre et rétroviseurs chauffants, glaces, allume-cigares)
- 82 - antidémarrage codé
- 83 - sièges chauffants
- 84 - autoradio, antenne, radiotéléphone
- 85 - navigation
- 86 - alarme anti-effraction
- 87 - store à commande électrique

SCHÉMATIQUE

4 - CODIFICATION DES APPAREILS :

Les appareils sont numérotés avec 4 chiffres, exemple: 4310.

Les deux premiers chiffres indiquent la fonction, les deux chiffres qui suivent identifient l'appareil.

La numérotation des voyants est précédée de la lettre V. exemple: V2610.

Numérotation spécifique des appareils servant à l'alimentation électrique :

- BB00 : batterie
- BB10 : boîtier plus batterie
- CA00 : contacteur antivol
- BF00 : boîte fusibles

Les connecteurs libres qui ont une fonction particulière (ex: test d'une fonction) sont numérotés comme les appareils avec la lettre C devant, exemple: C1300.

Numérotation prises de masse :

- on utilise la lettre M suivie d'un numéro d'identification
- exemples : M2A, M90C

Numérotation des épissures :

- on utilise la lettre E suivie d'un numéro d'identification
- exemples : E028, E002
- affectation d'un indice alphabétique si épissures identiques. Exemple : E005A, E005B

5 - NUMÉROTATION DES INTERCONNEXIONS :

On utilise les lettres IC suivies d'un numéro d'identification à 2 chiffres.

Affectation d'un indice alphabétique si interconnexions identiques. Exemple : IC20, IC05A, IC05B.

6 - NUMÉROTATION DES PRISES ÉQUIPOTENTIELLES :

On utilise la lettre B suivie d'un numéro à 3 chiffres. Exemple : B001.

Affectation d'un indice alphabétique si bornes identiques. Exemple : B003A, B003B.

SCHÉMATIQUE

7 - CODIFICATION DES FILS :

Ce code permet de lier le numéro du fil au type d'alimentation ou à la fonction électrique.

Les alimentations sont regroupées suivant le découpage ci-dessous.

Alimentations avant fusibles :

- BB : alimentation + batterie
- AA : alimentation + accessoire
- CC : alimentation + après contact
- VV : alimentation + veilleuse
- KK : alimentation + après contact coupé

Exemple : BB2 (type d'alimentation + numéro d'identification du fil).

Alimentations après fusibles :

- B : alimentation + batterie
- A : alimentation + accessoire
- C : alimentation + après contact
- V : alimentation + veilleuse
- K : alimentation + après contact coupé

Exemple : B02A (type d'alimentation + numéro de fusible + numéro d'identification du fil, chiffre ou lettre).

Alimentations spécifiques :

- M : masse
- D : blindage

Exemple : M262 (type d'alimentation + numéro d'identification du fil, chiffre ou lettre).

Remarque : chaque véhicule possède des particularités dans la codification des fils concernant les alimentations (elles seront gérées comme des variantes).

Autres liaisons entre appareils :

- les chiffres de gauche reprennent le numéro de la fonction concernée (voir : codification des fonctions)
- les chiffres de droite représentent le numéro d'identification dans la fonction

Exemple : 2604 (numéro de la fonction + numéro d'identification du fil).

8 - CODIFICATION DES ABRÉVIATIONS :

Ces abréviations sont précisées sur les bornes de certains appareils (exemple : contacteur antivol).

- + BB : plus permanent.
- + AA : plus accessoire.
- + CC : plus après contact.
- + KK : plus après contact coupé.

SCHÉMATIQUE

9 - CODIFICATION DES COULEURS :

BA : blanc.

BÈ : bleu.

BG : beige.

GR : gris.

JN : jaune.

MR : marron.

NR : noir.

OR : orange.

RG : rouge.

RS : rose.

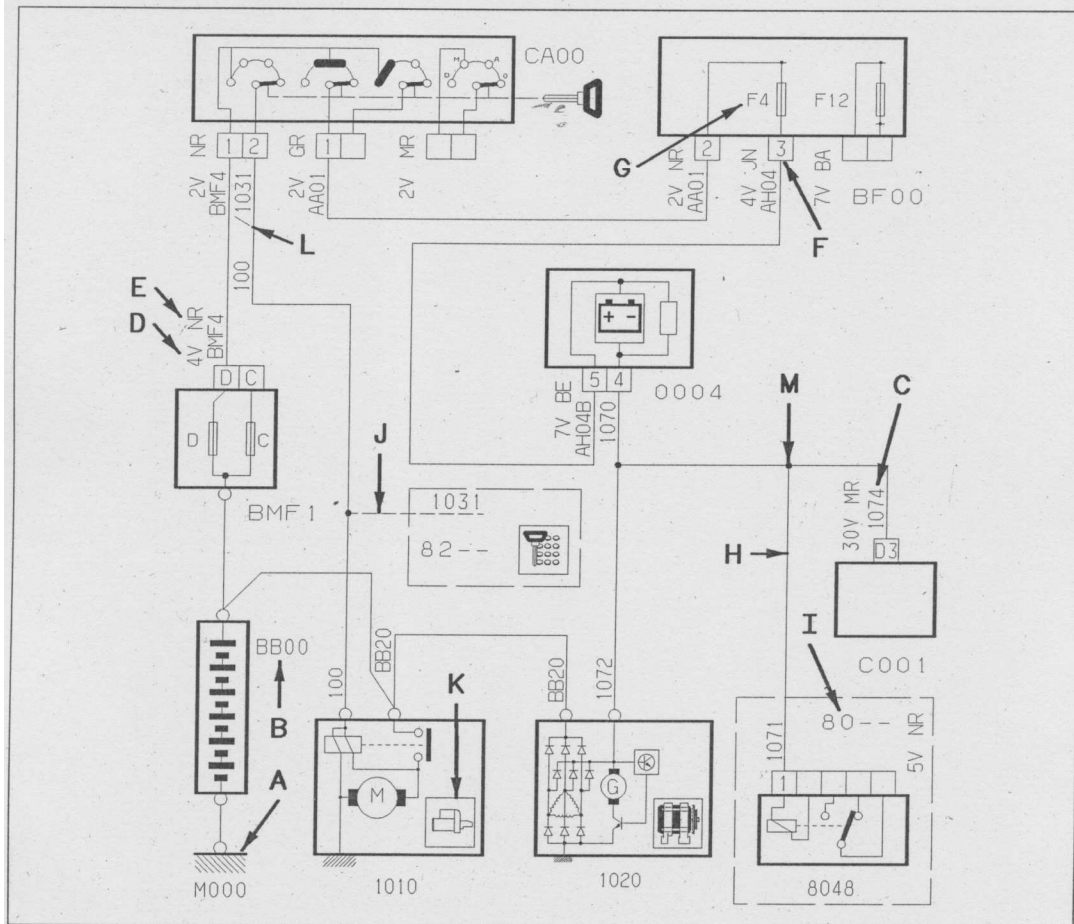
VE : vert.

VI : violet.

VJ : vert/jaune.

SCHÉMATIQUE

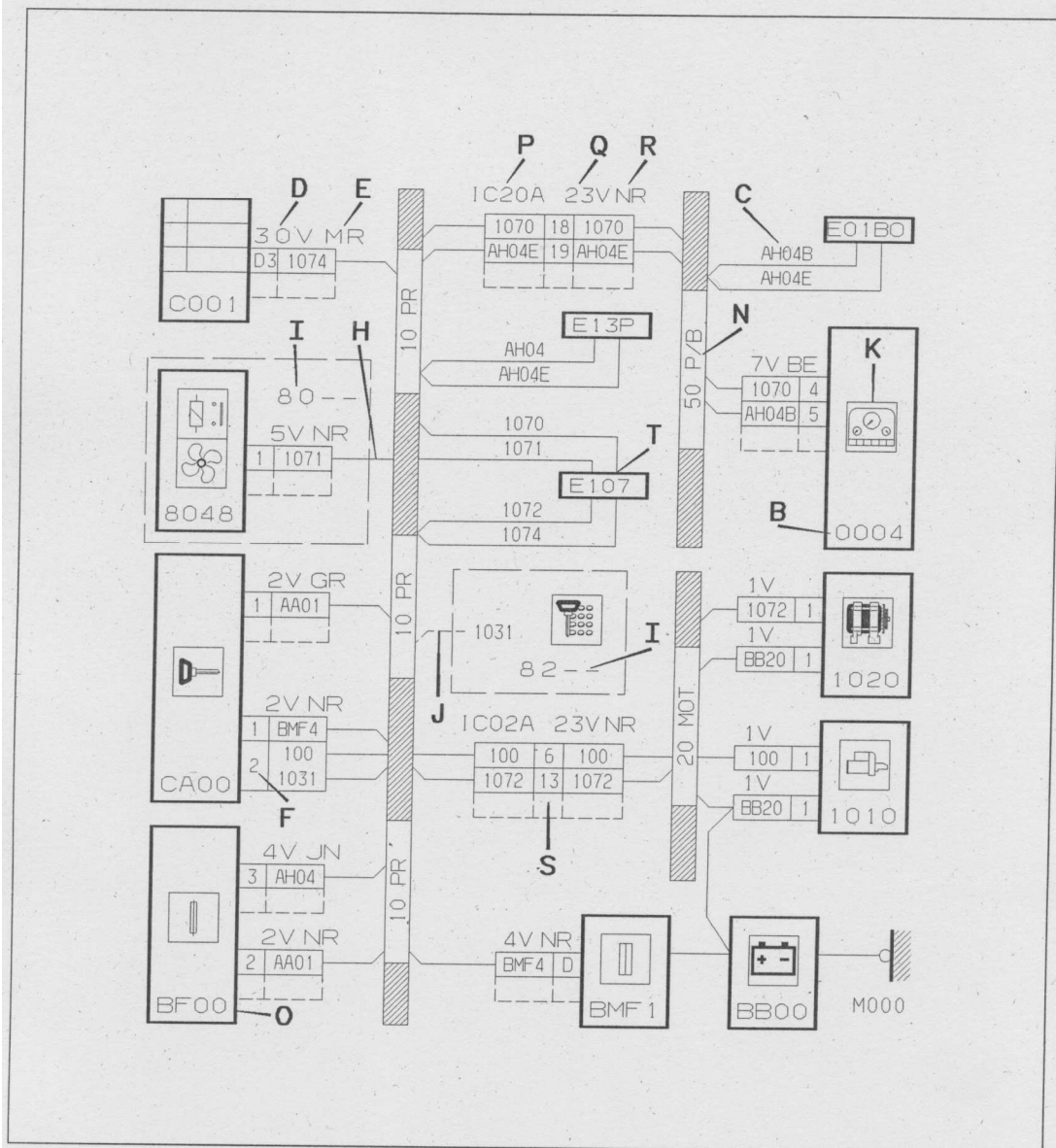
10 - LECTURE DES SCHÉMAS DE PRINCIPE :



- A : représentation prise de masse.
- B : numéro de l'appareil.
- C : numéro de fil.
- D : numéro de case du connecteur.
- E : couleur du connecteur.
- F : numéro de case du connecteur.
- G : numéro de fusible.
- H : représentation d'information allant vers une autre fonction.
- I : numéro de la fonction concernée par le report.
- J : représentation fil existant suivant équipement du véhicule.
- K : figurine représentative de l'appareil.
- L : fils en mariage.
- M : représentation d'une épissure.

SCHÉMATIQUE

11 - LECTURE DES SCHÉMAS DE CÂBLAGE :



N : identification du faisceau.

O : représentation d'une boîte à fusibles.

P : numéro de l'interconnexion.

Q : nombre de voies de l'interconnexion.

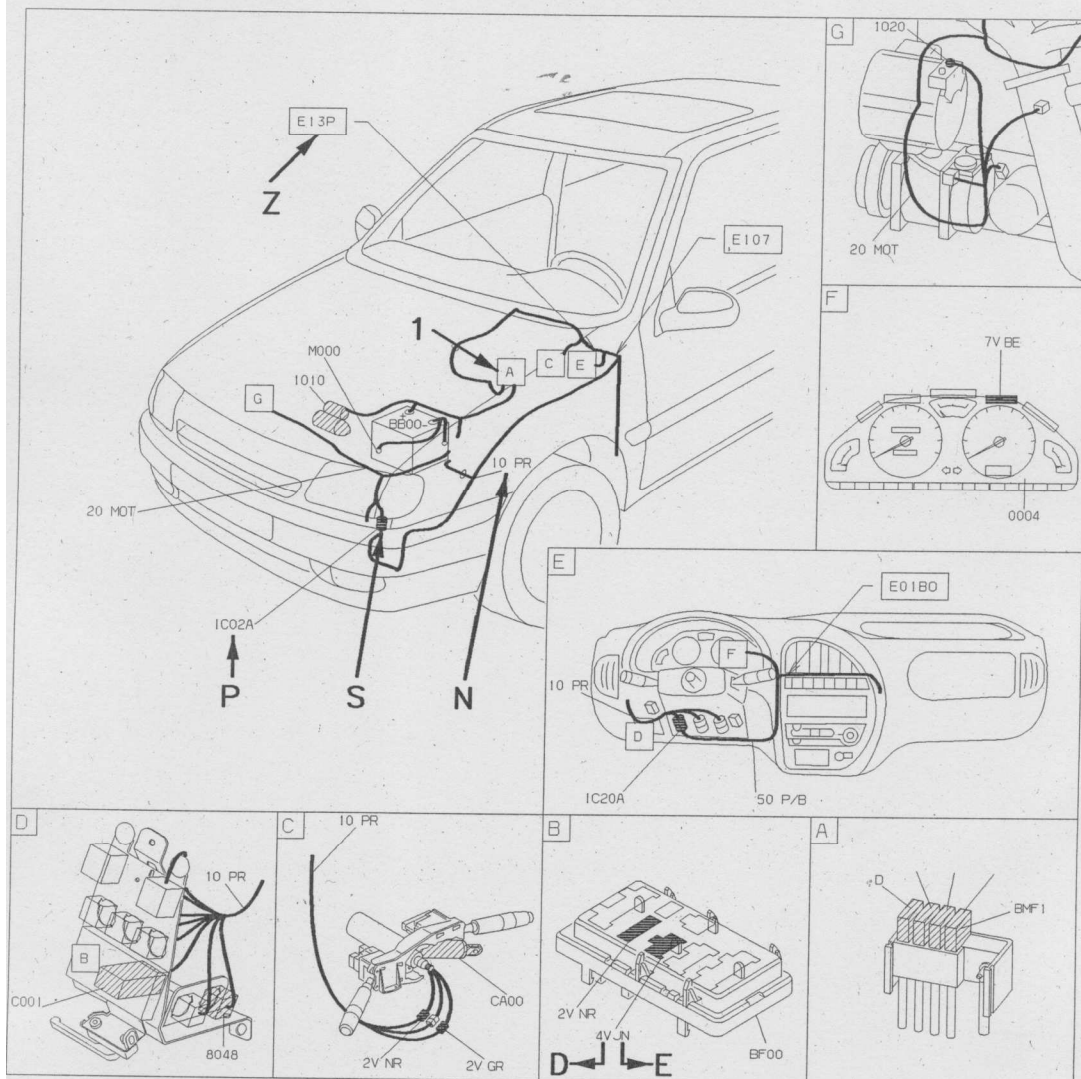
R : couleur de l'interconnexion.

S : représentation d'une interconnexion partielle.

T : représentation d'une épissure.

SCHEMATIQUE

12 - LECTURE DES SCHEMAS D'IMPLANTATION :



D : nombre de voies du connecteur.

E : couleur du connecteur.

N : identification du faisceau.

P : numéro de l'interconnexion.

S : représentation d'une interconnexion.

Z : représentation d'une épissure.

1 : voir détail dans le cadre indiqué.

SCHÉMATIQUE

LISTE DES SYMBOLES MULTIGROUPE :



Cadrams.



Contacteur (manuel).



Contacteur.



Contacteur de feuillure.



Relais.



Calculateur.



Fusible.



Clé.



Résistance.



Résistance variable (sonde).



Thermistance.



Résistance variable par la pression.



Thermocontact.



Manocontact.



Moteur.



Pompe.



Compresseur.



Diode.



Électrovanne.



Borne équipotentielle.



Signal danger.



Combiné.



Clavier.



Commande électrique.

SCHEMATIQUE



Capteur.



Avant.



Arrière.



Avant gauche.



Avant droit.



Arrière gauche.



Arrière droit.



Contacteur tournant.



Attelage caravane.



Intermittence.



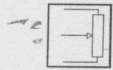
Condensateur.



Immobilisation véhicule.



Rhéostat.



Potentiomètre.



Shunt.



Générateur.



Antiparasitage.



Boîte à bornes.



Boîte à fusibles intelligente.



Auto-école.



Prise diagnostic.



Position sport.



Interconnexion.



Écran multifonctions.

SCHÉMATIQUE

LISTE DES SYMBOLES GROUPE MOTOPROPULSEUR :



Batterie.



Démarrreur.



Alternateur.



Coupure démarrage.



Rupture de la courroie d'entraînement
du compresseur de réfrigération.



Batterie.



Batterie déchargée.



Allumage.



Carburateur.



Avance allumage.



Diesel.



Bobine.



Accélérateur (manuel).



Arrêt moteur (diesel).



Eau dans gazole.



Eau dans gazole.



Bougie de préchauffage.



Pompe d'injection diesel.



Injecteur.



Défaillance moteur.



Capteur point mort haut.



Capteur référence cylindre.



Capteur vitesse.



Piézo-électrique.

SCHÉMATIQUE



Sonde à oxygène.



Commande volet de départ.



Débitmètre.



Filtre à particules.



Refroidissement.



Motoventilateur.



Boîte de vitesses automatique.



Crabotage.



Crabotage.



Blocage de différentiel.



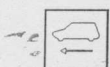
Levier de vitesses
(boîte de vitesses automatique).



Boîte de vitesses.



Incident électrique.



Marche avant.



Marche arrière.



Charge batterie.



GPL (gaz de pétrole liquéfié).



GPL (gaz de pétrole liquéfié).

、 SCHÉMATIQUE

LISTE DES SYMBOLES GROUPE SIGNALISATION - ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR :



Feu arrière de brouillard.



Feux stop.



Feu stop supplémentaire.



Feux stop (arrière gauche).



Feux stop (arrière droit).



Feux de recul.



Indicateur de direction.



Indicateur de direction gauche.



Indicateur de direction droit.



Feux de détresse.



Feu répéteur latéral gauche.



Feu répéteur latéral droit.



Feux diurnes.



Avertisseurs sonores.



Bruiteur piétons.



Interrupteur général d'éclairage.



Feux de croisement.



Feux de route.



Feux de position.



Feux antibrouillard avant.



Feux de position avant gauche.



Feux de position avant droit.



Feu arrière gauche sur caisse.



Feu arrière droit sur caisse.

SCHÉMATIQUE



Feu arrière gauche sur volet.



Porte arrière battante (droite).



Feu arrière droit sur volet.



Volet arrière.



Éclaireur plaque police gauche.



Éclaireur plaque police droit.



Girophare.



Lampes grillées.



Feux rondo (feux arrière de toit).



Feu arrière gauche.



Feu arrière droit.



Coupure feux antibrouillard avant.



Jour/nuit.



Porte arrière battante (gauche).

SCHÉMATIQUE

LISTE DES SYMBOLES GROUPE ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR :



Plafonnier central.



Plafonnier (avant gauche).



Plafonnier (avant droit).



Plafonnier arrière gauche.



Plafonnier arrière droit.



Plafonnier central gauche.



Plafonnier central droit.



Plafonnier avant.



Plafonnier arrière.



Lecteur de carte (central).



Lecteur de carte (avant gauche).



Lecteur de carte (avant droit).



Lecteur de carte (arrière gauche).



Lecteur de carte (arrière droit).



Contacteur de feuillure (avant gauche).



Contacteur de feuillure (avant droit).



Contacteur de feuillure (arrière gauche).



Contacteur de feuillure (arrière droit).



Éclairage miroir courtoisie.



Lampe.

SCHÉMATIQUE

LISTE DES SYMBOLES GROUPE INFORMATION CONDUCTEUR :



Température eau moteur.



Compte-tours.



Stop.



Température d'air.



Niveau eau lave-glace.



Colmatage de l'élément filtrant sur filtre à air.



Niveau eau moteur.



Colmatage de l'élément filtrant sur filtre à air.



Eau batterie.



Turbocompresseur.



Pression d'huile.



Indicateur pression turbo.



Température huile moteur.



Recyclage des gaz d'échappement.



Niveau huile moteur.



Compteur vitesse.



Niveau huile moteur.



Niveau mini carburant.



Niveau, pression huile moteur.



Jauge carburant.



Indicateur température huile moteur.



Pompe à carburant.



Indicateur niveau huile moteur.



Feux de parking.

SCHÉMATIQUE



Frein de stationnement.



Défaillance système frein.



Frein de stationnement / niveau liquide de frein.



Usure des plaquettes de freins.



Plaquettes de frein.



Température huile boîte de vitesses.



Bruiteur.



Surchauffe du pot catalytique.

SCHÉMATIQUE

LISTE DES SYMBOLES GROUPE LAVAGE ESSUYAGE :



Essuie-vitre avant.



Temporisateur essuie-vitre.



Capteur de pluie.



Lave-vitre avant.



Essuie-vitre avant/lave-vitre avant.



Essuie-vitre arrière.



Essuie-vitre (arrière gauche).



Essuie-vitre (arrière droit).



Lave-vitre arrière.



Essuie-vitre arrière/lave-vitre arrière.



Essuie-projecteurs/lave-projecteur.

SCHÉMATIQUE

LISTE DES SYMBOLES GROUPE ASSISTANCE MÉCANISMES DIVERS :



Lève-vitres électriques.



Lève-vitre.



Lève-vitre montée.



Lève-vitre descente.



Vitre antipincement.



Condamnation lève-vitres arrière.



Condamnation.



Condamnation des issues.



Ouverture des portes.



Ouverture porte (avant gauche).



Ouverture porte (avant droit).



Ouverture porte (arrière gauche).



Ouverture porte (arrière droit).



Ouverture des portes (avant).



Ouverture capot avant.



Ouverture capot arrière.



Trappe à carburant.



Récepteur hautes fréquences de condamnation issues.



Récepteur infrarouge de condamnation issues (télécommande).



Ouverture des portes (arrière).



Émetteur infrarouge.



Porte ouverte.



Condamnation centralisée.

SCHÉMATIQUE



Portes ouvertes.



Émetteur haute-fréquence.



Siège.



Réglage des glissières (siège).



Réglage assise avant (siège).



Réglage assise arrière (siège).



Réglage dossier (siège avant).



Réglage hauteur (siège avant).



Réglage accoudoir.



Réglage maintiens latéraux.



Réglage lombaire haut.



Réglage lombaire bas.



Appui-tête électrique.



Appui-tête (arrière gauche).



Appui-tête (arrière droit).



Siège arrière (gauche).



Siège arrière (droit).



Rétroviseur électrique.



Rétroviseur indexé.



Rétroviseur rabattable.



Rétroviseur intérieur électrique.



Volant.



Colonne de direction.



Colonne de direction (réglage horizontal).

SCHÉMATIQUE



Colonne de direction (réglage vertical).



Blocage ceinture de sécurité.



Coussin gonflable.



Coussin gonflable latéral conducteur.



Coussin gonflable latéral passager.



Prétensionneur (arrière gauche).



Prétensionneur (arrière droit).



Prétensionneur arrière central.



Inhibition coussin gonflable passager.



Coussins gonflables latéraux.



Coussin gonflable rideau droit.



Coussin gonflable rideau gauche.



Coussin gonflable latéral arrière gauche.



Coussin gonflable latéral arrière droit.



Coussin gonflable genoux.



Correcteur de projecteurs.



Capteur hauteur de caisse.



Toit ouvrant.



Toit ouvrant (fermeture).



Toit ouvrant (ouverture).



Custodes électriques.



Capote électrique.

SCHÉMATIQUE

LISTE DES SYMBOLES GROUPE AIDE À LA CONDUITE :



Antiblocage de roues.



Capteur de roue avant gauche.



Capteur de roue avant droite.



Capteur de roue arrière gauche.



Capteur de roue arrière droite.



Capteur de roue arrière.



Antipatinage.



Capteurs de roues avant.



Autonomie.



Montre numérique.



Montre analogique.



Régulation de vitesse.



Afficheur température extérieure.



Aide au stationnement.



Capteur de proximité latéral avant gauche.



Capteur de proximité avant gauche.



Capteur de proximité latéral avant droit.



Capteur de proximité avant droit.



Capteur de proximité latéral arrière gauche.



Capteur de proximité arrière gauche.



Capteur de proximité latéral arrière droit.



Capteur de proximité arrière droit.



Capteur dégonflement de pneu.



Suspension renforcée.

SCHÉMATIQUE



Suspension hydraulique.



Pédale d'accélérateur.



Amortisseurs.



Correcteur dynamique de stabilité.



Correcteur dynamique de stabilité.

SCHÉMATIQUE

LISTE DES SYMBOLES GROUPE CONFORT À LA CONDUITE :



Réfrigération.



Interrupteur réfrigération.



Recyclage d'air.



Motoréducteur volet entrée air.



Réglage température.



Ensoleillement.



Ventilation pied.



Chauffage additionnel.



Position NEIGE.



Chauffage additionnel.



Allume-cigares.



Vitre arrière chauffante.



Vitre avant chauffante.



Rétroviseur chauffant.



Résistance chauffante.



Lunette arrière chauffante (gauche).



Lunette arrière chauffante (droite).



Antidémarrage codé.



Transpondeur.



Siège chauffant.



Siège chauffant (arrière gauche).



Siège chauffant (arrière droit).



Autoradio.



Haut-parleur.

SCHÉMATIQUE



Antenne électrique.



Fusible.



Radiotéléphone.



Compact disc.



Balance.



Haut-parleur avant gauche.



Haut-parleur avant droit.



Haut-parleur arrière gauche.



Haut-parleur arrière droit.



Casque.



Prise.



Commande au volant.



Micro.



Chargeur compact disque.



Navigation.



TRAFFIC MASTER.



Alarme.



Suppression alarme.



Émetteur ultrason.



Récepteur ultrason.



Prise jack.



Store électrique.

SCHÉMATIQUE

LISTE DES FAISCEAUX :

- 00 DIV1 faisceaux divers 1.
- 00 DIV2 faisceaux divers 2.
- 01 CBP câble positif batterie.
- 02 CBN câble négatif batterie.
- 03 CB/AV câble liaison batteries avant.
- 04 CB/CE câble liaison batteries à coffret électronique.
- 05 CE/MOT câble liaison coffret électronique à moteur.
- 06 CB/AV/AR câble liaison batteries avant à arrière.
- 06 CB/AV/CE câble liaison batteries centrale et avant.
- 06 CB/AR/CE câble liaison batteries centrale et arrière.
- 07 FMS fil de masse.
- 10 PR faisceau principal.
- 10 PRC faisceau principal complémentaire.
- 11 FD faisceau feux diurnes.
- 12 US FR faisceau usure plaquettes de frein.
- 13 AVERT/S faisceau avertisseur sonore.
- 13 AV/D faisceau avant droit.
- 13 AV/G faisceau avant gauche.
- 14 RG/V faisceau régulation de vitesse.
- 15 F/AV faisceau face avant.
- 16 GMC faisceau groupe motoventilateur complémentaire.
- 16 GMV faisceau groupe motoventilateur.
- 16 P/KD faisceau prolongateur kick-down.
- 17 BR/AV faisceau antibrouillard avant.
- 17 BR/AV/C faisceau complémentaire brouillard avant.
- 18 BVA faisceau boîte de vitesses automatique.
- 19 BT/EL faisceau boîtier électronique.
- 19 BT/EL/C faisceau boîtier électronique complémentaire.
- 20 MOT faisceau moteur.
- 21 PTC faisceau prolongateur chauffant.
- 22 MOT/C faisceau moteur complémentaire.
- 23 BR/HY faisceau bruiteur hydraulique.
- 24 BR/SV faisceau bruiteur survitesses.
- 25 PCH faisceau préchauffage.
- 26 GI faisceau gicleur chauffant.
- 27 EV/AV faisceau essuie-vitre avant.
- 28 CAPT/PL faisceau capteur de pluie.
- 30 ABR faisceau antiblocage de roues.
- 32 SUSP faisceau suspension.
- 35 AL faisceau antivol.
- 36 ALA/A faisceau alarme antivol.
- 39 DA faisceau direction assistée.
- 43 AE faisceau auto-école.
- 43 AEC faisceau auto-école complémentaire.
- 44 CSL faisceau console.
- 45 CAPT/VOL faisceau capteur volumétrique.
- 46 HAB faisceau habitacle.
- 46 HAC faisceau habitacle complémentaire.
- 46C HCC faisceau habitacle complémentaire (conducteur).
- 46P HCP faisceau habitacle complémentaire (passager).
- 46 PMF faisceau multifonction pavillon.
- 47 ECL V/P faisceau éclaireur vide-poches.
- 48 PLAF/C faisceau plafonnier complémentaire.
- 49 P/B/C faisceau planche de bord complémentaire.
- 50 P/B faisceau planche de bord.
- 51 J faisceau jauge.
- 52 PLAF faisceau plafonnier.
- 52 PLAF AR faisceau plafonnier arrière.
- 53 SAC faisceau coussin gonflable.
- 53 SAC/C faisceau coussin gonflable (conducteur).
- 53 SAC/P faisceau coussin gonflable (passager).

SCHÉMATIQUE

- 53 SCA faisceau coussin gonflable complémentaire.
- 53 SLD faisceau coussin gonflable latéral droit.
- 53 SLG faisceau coussin gonflable latéral gauche.
- 54 CEINT faisceau ceintures pyrotechniques.
- 54G CEINT/G faisceau ceinture pyrotechnique gauche.
- 54D CEINT/D faisceau ceinture pyrotechnique droit.
- 55 SGC faisceau siège conducteur.
- 56 SGP faisceau siège passager.
- 57 SG/AR faisceau siège arrière.
- 57 SG/AR/G faisceau siège arrière gauche.
- 57 SG/AR/D faisceau siège arrière droit.
- 58 NSC faisceau nappe chauffante siège conducteur.
- 58 NSP faisceau nappe chauffante siège passager.
- 59 CLC faisceau climatiseur complémentaire.
- 59 CLM faisceau climatiseur.
- 60 P/C faisceau porte avant conducteur.
- 61 PARGB faisceau porte arrière gauche battante.
- 62 PR/G faisceau porte arrière gauche.
- 63 PARDB faisceau porte arrière droite battante.
- 64 PR/AR faisceau portes arrière.
- 65 P/P faisceau porte avant passager.
- 67 PR/D faisceau porte arrière droite.
- 68 TO faisceau toit ouvrant.
- 69 PSP faisceau pare-soleil police.
- 69 SP faisceau sirène police.
- 69 CP faisceau complémentaire police.
- 71 AR faisceau arrière.
- 71G AR/G faisceau arrière gauche.
- 71D AR/D faisceau arrière droit.
- 71 AR C faisceau arrière complémentaire.
- 72 F/STP faisceau feu stop.
- 73 ACD faisceau autoradio chargeur CD.
- 73 ACD C faisceau complémentaire CD.
- 73 HP/AR faisceau haut-parleur arrière.
- 73G HP/AR/G faisceau haut-parleur arrière gauche.
- 73D HP/AR/D faisceau haut-parleur arrière droit.
- 74 EV/VL faisceau essuie-vitre volet.
- 76 VL faisceau volet.
- 76G VL/G faisceau volet gauche.
- 76D VL/D faisceau volet droit.
- 79 COF faisceau coffre.
- 79A COP faisceau coffre complémentaire.
- 80 AR/SP faisceau arrière sous plancher.
- 81 TAC faisceau trappe de charge.
- 82 ADC faisceau additif carburant.
- 84 CAP EL faisceau capote électrique.
- 84 FBR 1 faisceau blindé radio 1.
- 84 FBR 2 faisceau blindé radio 2.
- 84 FBR 3 faisceau blindé radio 3.
- 84 FBR 4 faisceau blindé radio 4.
- 84 FRT 1 faisceau radiotéléphone 1.
- 84 FRT 2 faisceau radiotéléphone 2.
- 84 FRT 3 faisceau radiotéléphone 3.
- 84 FRT 4 faisceau radiotéléphone 4.
- 84 FRT 5 faisceau radiotéléphone 5.
- 84 MPC faisceau alimentation microphone auto-PC.
- 84 ARR adaptation récepteur radio.
- 84 GPS 1 câble antenne GPS.
- 84 GSM câble antenne GSM.
- 84 ANT câble antenne radio.
- 85 ECL faisceau éclairateur de plaque police.
- 86 BR/CAP faisceau bruiteur capote électrique.

SCHÉMATIQUE

90 CHR/MT faisceau chronotachygraphe
moteur.

91 CHR/PB faisceau chronotachygraphe
planche de bord.

95 GPC faisceau GPL complémentaire.

95 GPL faisceau GPL.

96 ATR câble antenne transpondeur.

97 DEP faisceau détecteur proximité.

98 CLA faisceau climatisation additionnelle.

99 CAC faisceau climatisation additionnelle
complémentaire.

DOCUMENTATION

SITUATION PROBLEME N° 3

6 - La prise en main

LES COMMANDES



1 - Éclairage

» 58

3 - Essuie-vitres

» 56

5 - Régulateur de vitesse

» 126

2 - Diffusion douce

» 112

4 - Audio

» 68



- 6 - Rétroviseurs extérieurs » 44
 7 - Lève-vitres » 66



- | | | | |
|------------------------------------|------|--------------------------------------|------|
| 8 - Mémoires positions de conduite | » 41 | 10 - Plafonniers | » 61 |
| 9 - Rétroviseur intérieur | » 45 | 11 - Commande du lève-vitre passager | » 66 |
| Capteur de pluie | » 57 | | |

Lève vitres avant

