

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES : SUSPENSION HYDRACTIVE

SUSPENSION HYDRACTIVE

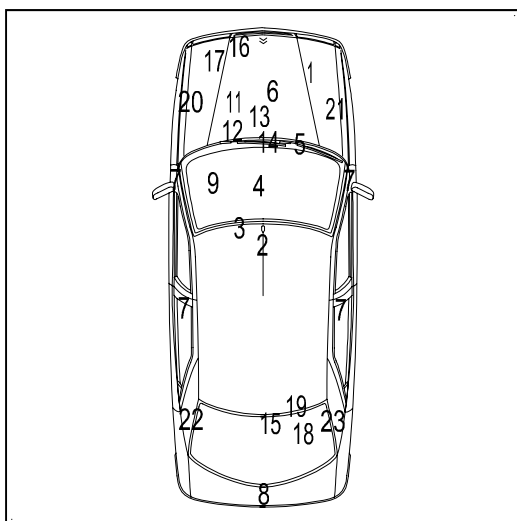


Figure : B3BP01RC

Nomenclature des pièces spécifiques		
Repère	Désignation	Numéro dans schémas électriques
1	Calculateur suspension	7715
2	Interrupteur	7710
3	Capteur d'angle de volant de direction	7700
4	Capteur d'accélération	7707
5	Capteur de débattement caisse	7705
6	Capteur vitesse véhicule	1620
7	Contacteurs feuilures portes	3000 - 3003
8	Contacteur coffre	3100 (8610)
9	Prise diagnostic	C001
11	Vanne de sécurité	
12	Doseur de freins	
13	Manocontact de frein	7706
14	Correcteur de hauteur avant	
15	Correcteur de hauteur arrière	
16	Électrovanne avant	7716
17	Régulateur de suspension avant	
18	Régulateur de suspension arrière	
19	Électrovanne arrière	7717
20	Élément de suspension avant gauche	
21	Élément de suspension avant droit	
22	Élément de suspension arrière gauche	
23	Élément de suspension arrière droit	

1. Calculateur suspension

Marque VALEO .

Le calculateur (1) est relié au circuit électrique par deux connecteurs 15 voies (blanc et noir) .

Consommation maximum hors fonctionnement (contact coupé et après temporisation) :

- Portes et coffre fermés : 2mA
- Portes et/ou coffre ouverts : 100mA

ATTENTION : Malgré une même référence VALEO, les paramètres internes du calculateur première monte sont différents entre les CITROËN XM et XANTIA .

IMPÉRATIF : Ne pas monter un calculateur de CITROËN XM sur XANTIA et inversement .

1.1. Rôle du calculateur

Commander électriquement et simultanément les électrovannes (16) et (19) (voir nota) .

Surveiller les composants du système :

- Capteurs
- Actionneurs
- Liaisons électroniques
- Calculateur suspension
- Alimentation

Contrôler le fonctionnement du logiciel .

En cas de défaillance :

- Assurer la sécurité maximale possible
- Entrer dans un mode de fonctionnement dégradé
- Réaliser un autodiagnostic des organes et fonctions essentielles

NOTA : Alimentées par le calculateur, les deux électrovannes commutent la suspension de l'état "ferme" à l'état "moelleux" et inversement .

1.2. Principe de commande des électrovannes

Les changements d'état sont commandés par anticipation par l'un des cinq paramètres :

- Angle volant
- Vitesse volant
- Freinage
- Enfoncement pédale d'accélérateur
- Débattement vertical de caisse

Ces paramètres, en fonction de la vitesse véhicule, sont choisis pour déterminer avec anticipation les accélérations transversales, longitudinales ou verticales du véhicule .

2. Électrovannes de suspension

Alimentées par le calculateur, les deux électrovannes commutent la suspension de l'état "ferme" à l'état "moelleux" et inversement .

3. Interrupteur de suspension

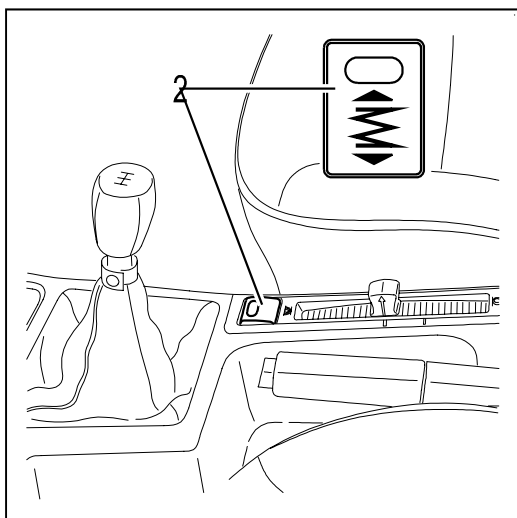


Figure : B3BP026C

L'interrupteur de suspension (2) permet de sélectionner la loi "NORMALE" ou "SPORT" .

Le contact, autorisant la commutation des lois, est :

- Fermé en position "NORMALE" (calculateur à la masse)
- Ouvert en position "SPORT"

Fonctionnement normal du voyant (contact mis) :

- Interrupteur en position "NORMALE" = voyant éteint
- Feux de position = voyant allumé faiblement
- Interrupteur en position "SPORT" = voyant allumé

NOTA : La suspension pourra être en "moelleux" ou en "ferme" quelle que soit la position de l'interrupteur, ce sont les seuils de passage qui changent .

4. Capteur vitesse véhicule

C'est un capteur de type à "effet HALL" :

- 8 "tops" par tour
- 5 "tops" par mètre

Le capteur informe le calculateur de la vitesse du véhicule .

Alimenté en 12 volts, le capteur génère un signal périodique carré dont la fréquence varie avec la vitesse du véhicule .

5. Capteur d'angle de volant de direction

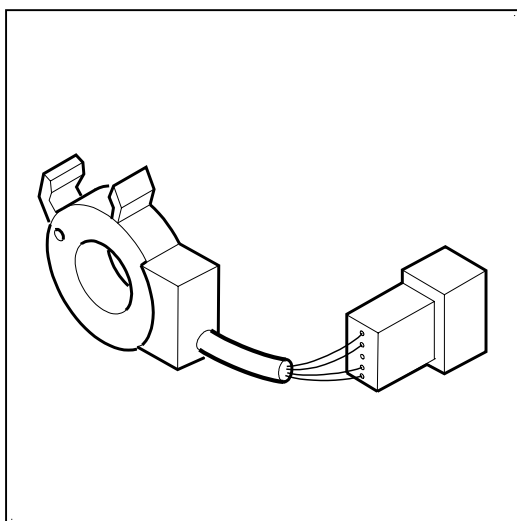


Figure : B3BP01XC

Marque VALEO .

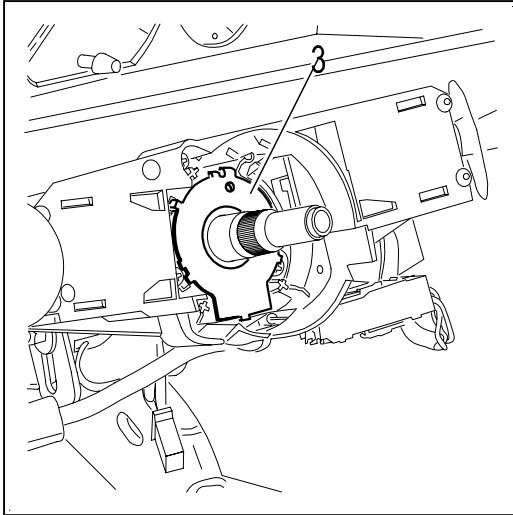


Figure : B3BP028C

Le capteur d'angle de volant de direction (3) est monobloc et se compose d'une roue phonique comportant 28 ouvertures et d'un capteur optique double .

La roue phonique est mise en rotation par la colonne de direction .

Alimenté en 5 volts, le capteur génère un "top" à chaque fois que le capteur optique perçoit une ouverture dans la roue phonique .

Après traitement du signal, le calculateur :

- Détermine le sens de rotation du volant
- Calcule la vitesse de rotation du volant
- Détermine la position ligne droite (si vitesse véhicule supérieure à 30 km/h)
- Calcule la position angulaire du volant (par rapport à la ligne droite)
- Compare la valeur trouvée avec la vitesse véhicule
- Commande ou non le passage de la suspension à l'état "ferme"

Le passage de la suspension à l'état "ferme" est réalisé par comparaison de :

- La vitesse de rotation du volant par rapport à la vitesse du véhicule
- L'angle de rotation du volant par rapport à la vitesse du véhicule

5.1. Seuils vitesse volant

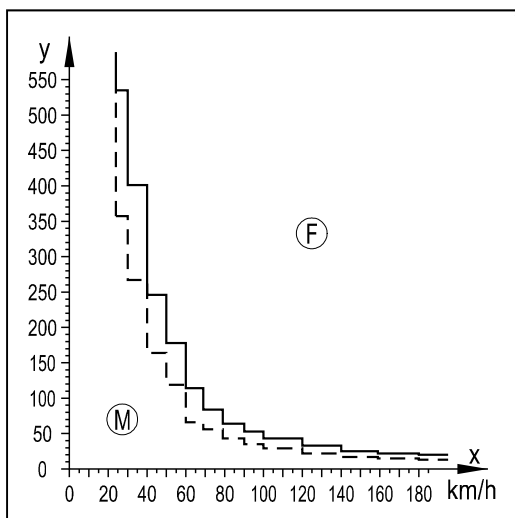


Figure : B3BP01PC

— : interrupteur en position "NORMALE" .

-- : interrupteur en position "SPORT" .

x : vitesse véhicule (km/h) .

y : vitesse volant (degrés/seconde) .

M : état "MOELLEUX" .

F : état "FERME" .

Vitesse véhicule (km/h)	Vitesse volant (degrés/seconde)	
	NORMALE	SPORT
24-29	535	357
30-39	401	267
40-49	246	164
50-59	178	119
60-68	114	76
69-78	84	56
79-89	64	43
90-99	53	35
100-119	43	29
120-139	33	22
140-158	25	17
159-179	22	15
180	20	13

Le dépassement du seuil provoque le passage en "ferme", le retour en "moelleux" intervient quand la valeur du paramètre est de nouveau inférieure au seuil et après déroulement d'une temporisation .

Durée temporisation 1 à 2 secondes .

NOTA : Pendant la phase de retour du volant vers la ligne droite, les seuils de passage sont multipliés par deux .

5.2. Seuils angle volant

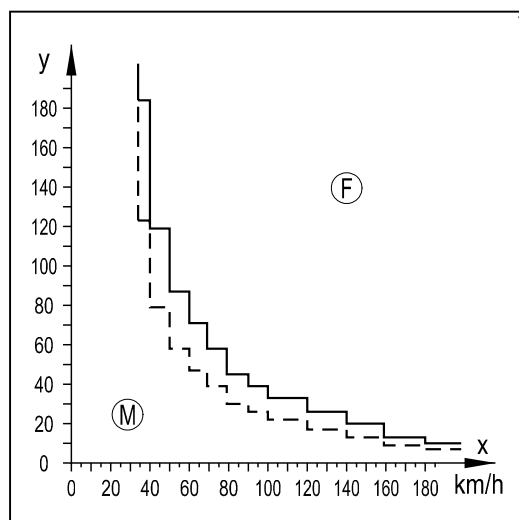


Figure : B3BP01QC

— : interrupteur en position "NORMALE" .

-- : interrupteur en position "SPORT" .

x : vitesse véhicule (km/h) .

y : angle volant (degrés) .

M : état "MOELLEUX" .

F : état "FERME" .

Le dépassement du seuil provoque l'état "ferme" .

Durée temporisation 1 à 2 secondes .

Vitesse véhicule (km/h)	Angle volant (degrés)	
	NORMALE	SPORT
34-39	184	123

40-49	119	79
50-59	87	58
60-68	71	47
69-78	58	39
79-89	45	30
90-99	39	26
100-119	33	22
120-139	26	17
140-158	20	13
159-179	13	9
180	10	7

NOTA : Si le temps de passage à l'état "ferme" est supérieur à 2 minutes, le calculateur provoquera le retour à l'état "moelleux" .

6. Capteur d'accélération

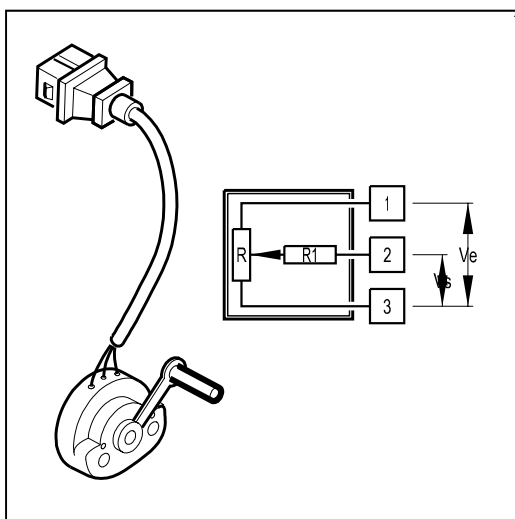


Figure : B3BP01ZC

Marque VALEO .

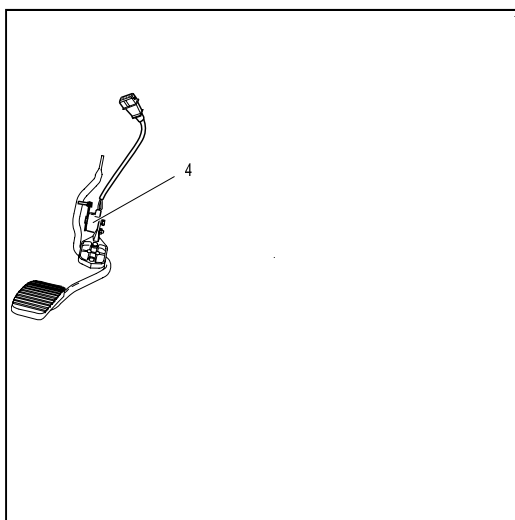


Figure : B3BP038C

Le capteur d'accélération (4) est constitué d'un potentiomètre lié mécaniquement à la pédale d'accélérateur .
Alimenté en 5 volts, le capteur transforme cette tension en fonction de la position de la pédale .

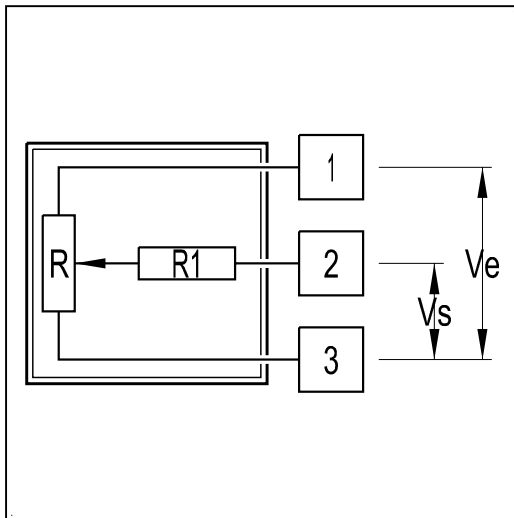


Figure : B3BP01JC

$R = 4,2 \text{ K.ohms}$.

$R1 = 1,7 \text{ K.ohm}$.

V_e = tension d'alimentation (5 volts) .

V_s = tension de sortie (0-5 volts) .

Après traitement du signal, le calculateur :

- Détermine la vitesse d'enfoncement et de relevé du pied
- Compare la valeur trouvée avec la vitesse véhicule
- Commande ou non le passage de la suspension à l'état "ferme"

Le passage de la suspension à l'état "ferme" est réalisé par comparaison de :

- La vitesse d'enfoncement de l'accélérateur par rapport à la vitesse du véhicule
- La vitesse de relevé de l'accélérateur par rapport à la vitesse du véhicule

Le calculateur divise la course totale de l'accélérateur en "n" pas .

La vitesse de la pédale d'accélérateur est déterminée en "pas" par seconde .

"n" compris entre 130 et 220 varie en fonction du réglage pédale mini .

Le calculateur détermine le nombre de "pas" parcourus en 25 ms .

6.1. Seuils d'enfoncement accélérateur

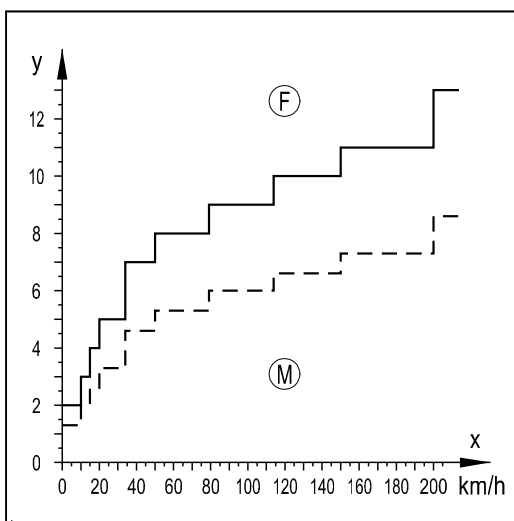


Figure : B3BP01MC

— : interrupteur en position "NORMALE" .

-- : interrupteur en position "SPORT" .

x : vitesse véhicule (km/h) .

y : enfoncement pédale d'accélérateur (pas/ms) .

M : état "MOELLEUX" .

F : état "FERME" .

Le dépassement du seuil provoque l'état "ferme" .

Durée temporisation 1 à 1,5 seconde .

Vitesse véhicule (km/h)	Enfoncement accélérateur (pas/ 25 ms)	
	NORMALE	SPORT
0-9	2	1,3
10-14	3	2
15-19	4	2,6
20-33	5	3,3
34-49	7	4,6
50-78	8	5,3
79-113	9	6
114-149	10	6,6
150-199	11	7,3
>199	13	8,6

6.2. Seuils relevé accélérateur

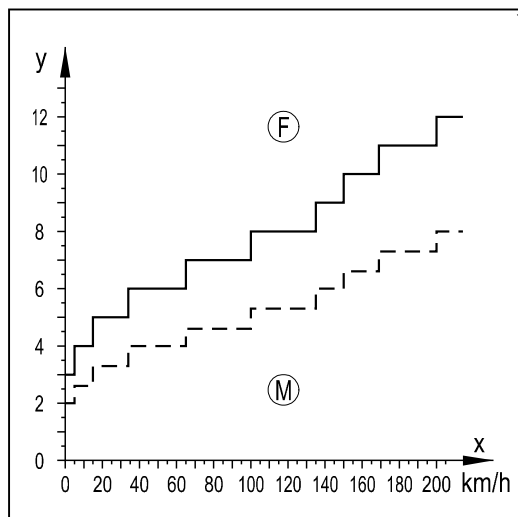


Figure : B3BP01NC

— : interrupteur en position "NORMALE" .

-- : interrupteur en position "SPORT" .

x : vitesse véhicule (km/h) .

y : relevé pédale d'accélérateur (pas/25ms) .

M : état "MOELLEUX" .

F : état "FERME" .

Le dépassement du seuil provoque l'état "ferme" .

Durée temporisation 1 à 1,5 seconde .

Vitesse véhicule (km/h)	Relevé accélérateur (pas/ 25 ms)	
	NORMALE	SPORT
0-4	3	2
5-14	4	2,6
15-33	5	3,3
34-64	6	4
65-99	7	4,6

100-134	8	5,3
135-149	9	6
150-168	10	6,6
169-199	11	7,3
>199	12	8

7. Capteur de débattement caisse

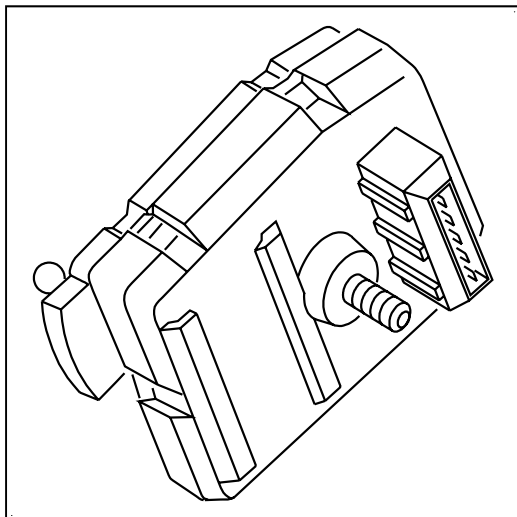


Figure : B3BP01YC

Marque VALEO .

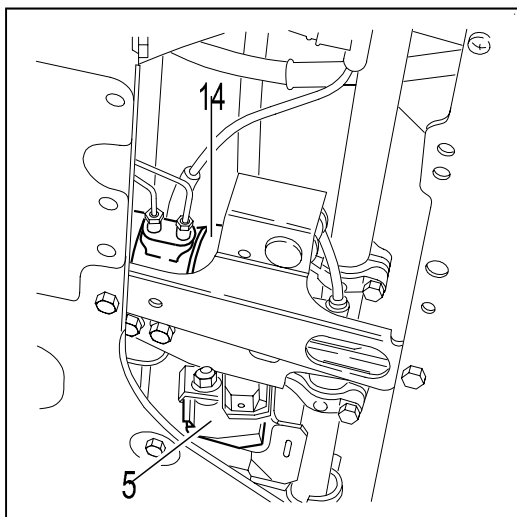


Figure : B3BP025C

Le capteur de débattement de caisse (5) est composé d'une couronne phonique de 45 dents et d'un capteur optique double .

La couronne phonique est mise en rotation par la barre antidévers avant .

Alimenté en 12 volts, le capteur génère un "top" à chaque fois que le capteur optique perçoit une ouverture dans la couronne phonique .

Le capteur de débattement de caisse se situe sur le berceau avant, à droite du correcteur de hauteur avant .

Après traitement du signal, le calculateur :

- Détermine le sens de rotation de la couronne
- Calcule la vitesse du déplacement
- Détermine la hauteur moyenne et la réactualise
- Calcule le débattement par différence avec la hauteur moyenne

- Compare la valeur trouvée avec la vitesse véhicule
- Commande ou non le passage de la suspension à l'état "ferme"

Le passage de la suspension à l'état "ferme" est réalisé par comparaison de : la valeur de débattement avec la vitesse du véhicule .

Les seuils de passage en "ferme" sont identiques quelle que soit la position de l'interrupteur ("NORMALE" ou "SPORT") .

7.1. Les seuils de passage en "ferme" peuvent être modifiés

7.1.1. Correction : "chocs aux roues"

La correction des seuils de passage en "ferme" est appliquée si la vitesse de débattement de la roue est supérieure à 300 mm/s . dans ce cas, les seuils prennent une valeur de 60 mm pendant 0,4 seconde .

7.1.2. Correction : "mauvaise route"

La correction des seuils de passage en "ferme" est appliquée si les débattements prennent une valeur de 60 mm pendant 0,4 s ceci se produisant plus de 3 fois en 3 s . dans ce cas, les seuils prennent une valeur de 60 mm pendant 2 secondes .

7.1.3. Annulation des corrections : "chocs aux roues" "mauvaise route"

Les corrections ne sont pas appliquées si :

- Interrupteur en position "SPORT"
- Vitesse du véhicule supérieure à 159 km/h
- Angle de volant supérieur aux seuils indiqués dans les tableaux

7.2. Seuils débattement de caisse : attaque (mm)

Lorsque l'avant du véhicule "plonge", le capteur débattement de caisse est sollicité, ce qui peut entraîner le passage en "ferme" .

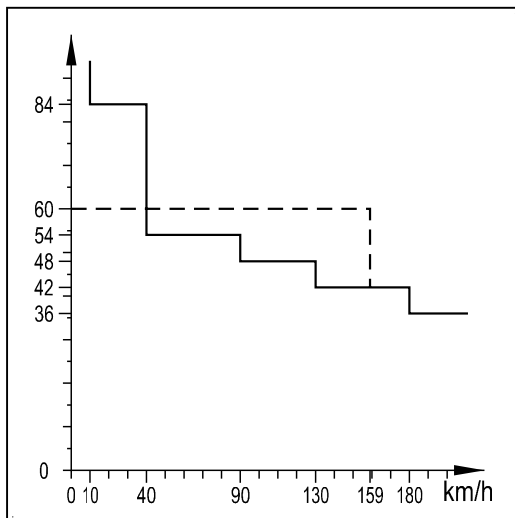


Figure : B3BP01KC

— : seuil standard .

-- : seuil corrigé .

x : vitesse véhicule (km/h) .

y : débattement vertical de caisse - attaque (mm) .

M : état "MOELLEUX" .

F : état "FERME" .

Le dépassement du seuil provoque l'état "ferme" .

Durée temporisation 0,8 seconde .

Vitesse véhicule (km/h)	Attaque (mm)	Correction		Annulation correction si angle volant supérieur à (degré)
		Attaque (mm)	Type	
10 - 33	84	60	"chocs aux roues" -	
34 - 39			"mauvaise route"	92

40 - 49	54			59,5
50 - 59				43,5
60 - 68				35,5
69 - 78				29
79 - 89				22,5
90 - 99	48			19,5
100 - 119				16,5
120 - 129				13
130 - 139	42			13
140 - 158				10
159 - 179				
>179	36			

7.3. Seuils débattement de caisse : détente (mm)

Lorsque l'avant du véhicule se "lève", le capteur est sollicité, ce qui peut entraîner le passage en "ferme" .

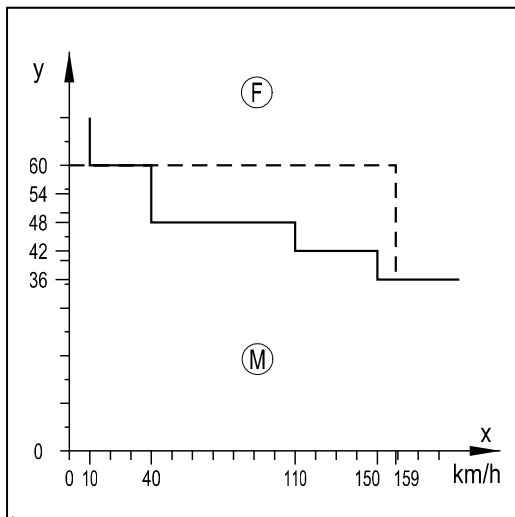


Figure : B3BP01LC

— : seuil standard .

-- : seuil corrigé .

x : vitesse véhicule (km/h) .

y : débattement vertical de caisse - détente (mm) .

M : état "MOELLEUX" .

F : état "FERME" .

Le dépassement du seuil provoque l'état "ferme" .

Durée temporisation 0,8 seconde .

Vitesse véhicule (km/h)	Détente (mm)	Correction		Annulation correction si angle volant supérieur à (degré)
		Attaque (mm)	Type	
10 - 33	60	60	"chocs aux roues" - "mauvaise route"	
34 - 39				92
40 - 49	48			59,5
50 - 59				43,5
60 - 68				35,5
69 - 78				29
79 - 89				22,5
90 - 99				19,5
100 - 109				16,5
110 - 119				42

120 - 139				13
140 - 149				10
150 - 158	36			10
>159				

Exemples :

- Interrupteur en position "NORMALE" ou en position "SPORT" : à 100 km/h, avec un débattement supérieur à 48 mm, la suspension se met en état "ferme" . le retour à l'état "moelleux" se fera si l'attaque est inférieure à 48 mm et après une temporisation de 0,8 seconde
- Interrupteur en position "NORMALE" : à 70 km/h, avec une vitesse de débattement supérieure à 300 mm/s et un braquage inférieur à 35,5 degrés, la suspension se met à l'état "ferme" . le retour à l'état "moelleux" se fera si le débattement revient dans les conditions normales et après une temporisation de 0,8 seconde

8. Manocontact de frein

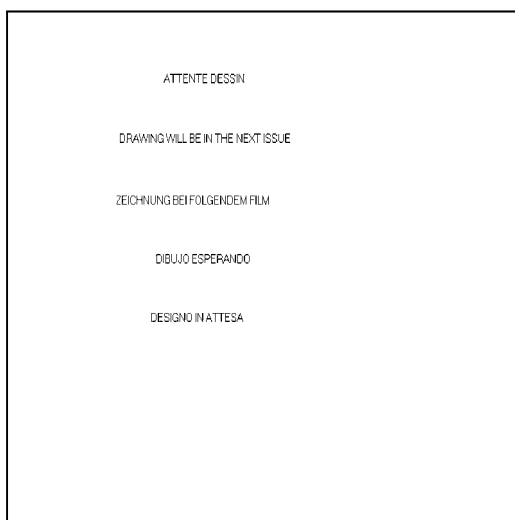


Figure : B3BP01WC

Marque : BENDIX .

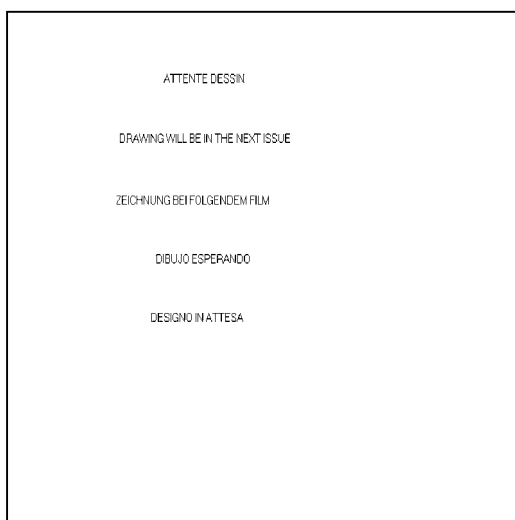


Figure : B3BP01TC

Le manocontact de frein (13) est constitué d'un contact lié hydrauliquement à la pédale de frein .
Fermé au repos, le contact s'ouvre pour une pression, dans le circuit de frein, supérieure à 30 bars .
Le calculateur commande l'état "ferme" lorsque :

- La vitesse du véhicule est supérieure à 24 km/h

- La pression, dans le circuit de freinage, est supérieure à 30 bars

9. Contacteurs ouvrants

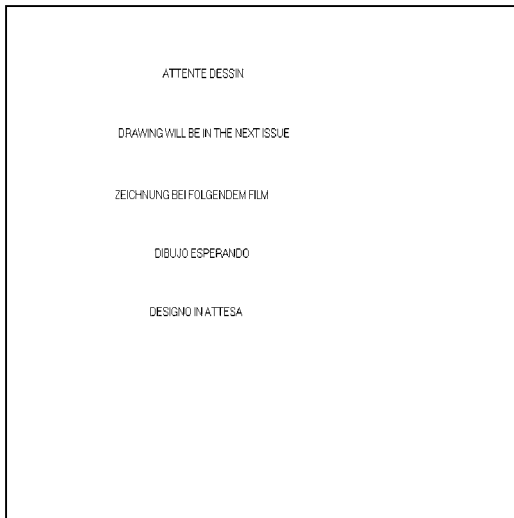


Figure : B3BP029C

Les 4 contacteurs de feuillures (7) et le contacteur de coffre (8) sont des contacts manoeuvrés par les ouvrants . Ouvert au repos, un contact se ferme lors de l'ouverture de la porte correspondante .

9.1. But des contacteurs

Les contacteurs ouvrants permettent d'éviter le sursaut du véhicule lors de l'ouverture d'une porte . L'antisursaut est réalisé en équilibrant la pression entre les sphères des éléments de suspension et les sphères des régulateurs de suspension . le calculateur alimente les électrovannes, provoquant l'état "moelleux" .

9.2. Principe de fonctionnement

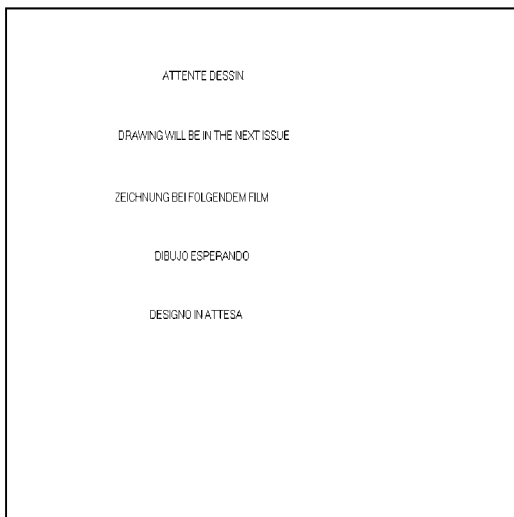


Figure : B3BP020C

- a : +contact .
 b : contacteur ouvrant .
 c : électrovanne .

L'alimentation des électrovannes est réalisée :

- Pendant 30 secondes après la coupure du contact
- Durant l'ouverture d'une porte et pendant 30 secondes après sa fermeture

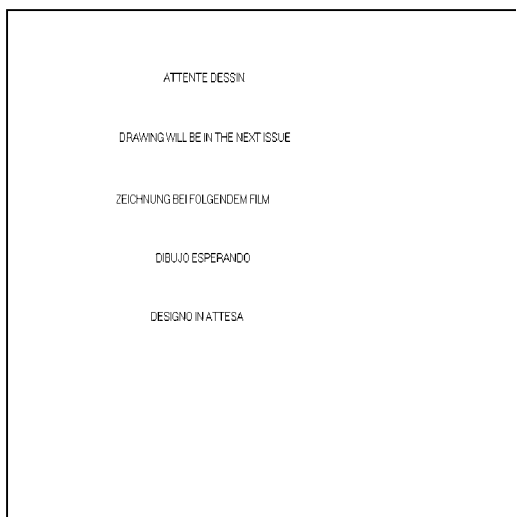


Figure : B3BP021C

L'alimentation des électrovannes est limitée à 10 minutes si une porte reste ouverte .