

Le raccord de conduite PY intègre un étranglement pour éviter les à-coups de pression indésirables. La valve de limitation de pression réglable (VS) a pour tâche de limiter la pression de système à une valeur pouvant être réglée. Lorsque la pression dans la conduite de refoulement est supérieure à la valeur réglée de la valve de limitation de pression (VS), la valve de limitation de pression (VS) s'ouvre. De ce fait, la conduite de refoulement (PX) communique avec la conduite de retour (T). La valve de retenue au point de raccord PY évite tout reflux depuis le circuit de direction de secours vers le détendeur.

Cylindre de direction (B)

Le cylindre de direction se compose de deux sections : la section direction et la section direction de secours/centrage. Ces deux sections sont commandées par des circuits d'huile différents.

Section direction

La section direction se compose du piston (2) qui est commandé par le biais des raccords de conduite X1 et X2. Au moyen de la valve de commande et à condition que la valve de desserrage soit actionnée, les raccords X1 et X2 sont, en fonction de la direction de braquage souhaitée, reliés alternativement à la conduite de refoulement et à la conduite de retour réservoir, ce qui fait que dans le cylindre de direction **la tige de piston est sortie lors d'un braquage à droite ou rentrée lors d'un braquage à gauche.**

Section direction de secours/centrage

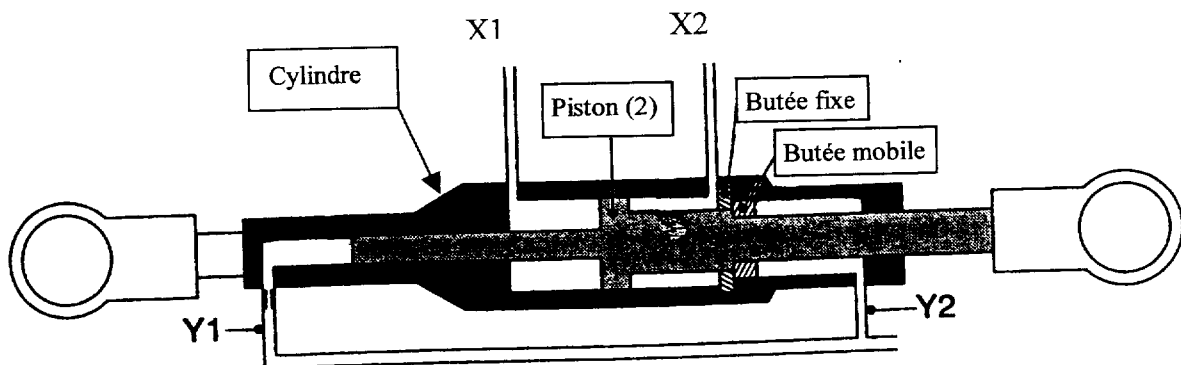
La section de rappel/centrage est branchée sur le circuit de direction de secours par le biais des raccords de conduite Y1 et Y2. La pression du circuit de secours agit sur le cylindre de direction (B) qui est repoussé contre une butée interne dans la position médiane et est ainsi bloqué dans la position tout droit. Pour ce faire les raccords de conduite X1 et X2 doivent communiquer avec le réservoir au travers de B350.

La fonction de la section de rappel/centrage est de faire revenir le cylindre de direction dans la position médiane et de l'y bloquer.

Circuit de direction de secours

Le circuit comprenant l'accumulateur (C) et qui est branché sur les raccords Y du cylindre de direction (B) est appelé le circuit de direction de secours. Même lorsque le moteur est à l'arrêt, l'application de l'accumulateur (C) permet de maintenir une pression sur les raccords Y du cylindre de direction, ce qui a pour résultat de laisser le cylindre de direction dans la position médiane.

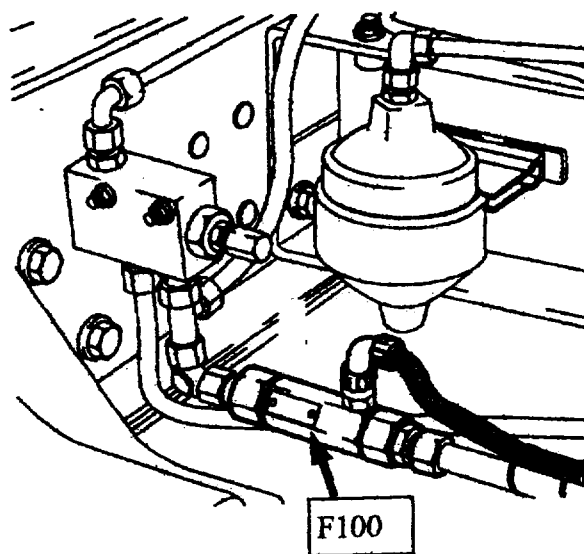
Cylindre de direction (B) en position médiane



Indicateur de débit (F100)

Un indicateur de débit est posé dans la conduite de retour pour assurer le contrôle du débit de la pompe. L'indicateur de débit intègre un piston, soumis à l'action d'un ressort, dans lequel un alésage calibré est pratiqué. Lorsque le débit est nul ou insuffisant, le flux d'huile passe par l'alésage calibré du piston et le piston est repoussé contre une tige par la force du ressort. Jusqu'au no. de châssis OE512724 compris, un contact de masse est établi dans ce cas. Suite à ce contact de masse, un point de branchement de l'unité électronique est commuté à la masse. Une régulation de secours entre en fonction lorsque la vitesse du véhicule est supérieure à 5 km/h.

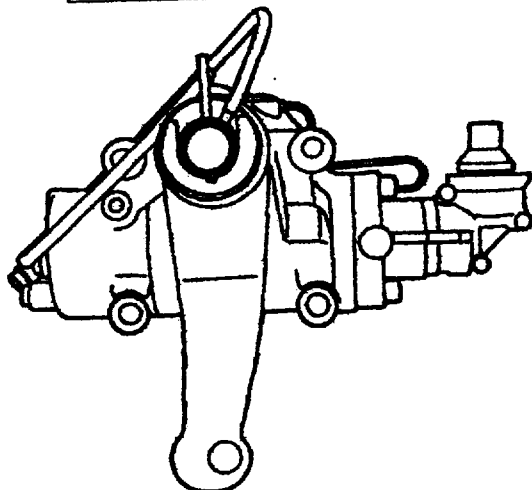
Lorsque le débit de pompe est suffisant, le piston comprime le ressort. Le contact de masse est coupé. A partir du no. de châssis OE512724, un point de branchement de l'unité électronique est commuté au positif lorsque le débit est nul ou insuffisant. Lorsque le débit est suffisant, la commutation au positif est interrompue.



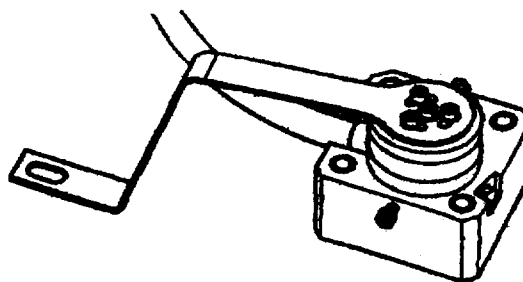
Capteurs d'angle (F664 et F665)

Le capteur d'angle se compose d'un aimant et d'un circuit intégré. Le circuit intégré mesure la rotation angulaire de l'aimant et communique cette rotation à l'unité électronique au moyen d'une tension. Deux capteurs d'angle sont montés sur le véhicule. Un des capteurs d'angle se trouve sur le boîtier de direction. L'autre capteur d'angle se trouve sur la fusée gauche de l'essieu AR postérieur directeur.

Capteur d'angle de l'essieu avant



Capteur d'angle de l'essieu arrière



Etranglements

Des étranglements sont prévus dans le raccord B de la valve de commande, le raccord A de la valve de desserrage, le raccord Y1 du cylindre de direction (B) et le raccord de la valve d'accumulateur (C) afin d'assurer l'amortissement et d'éviter les flux d'huile indésirables.

Régulation d'urgence

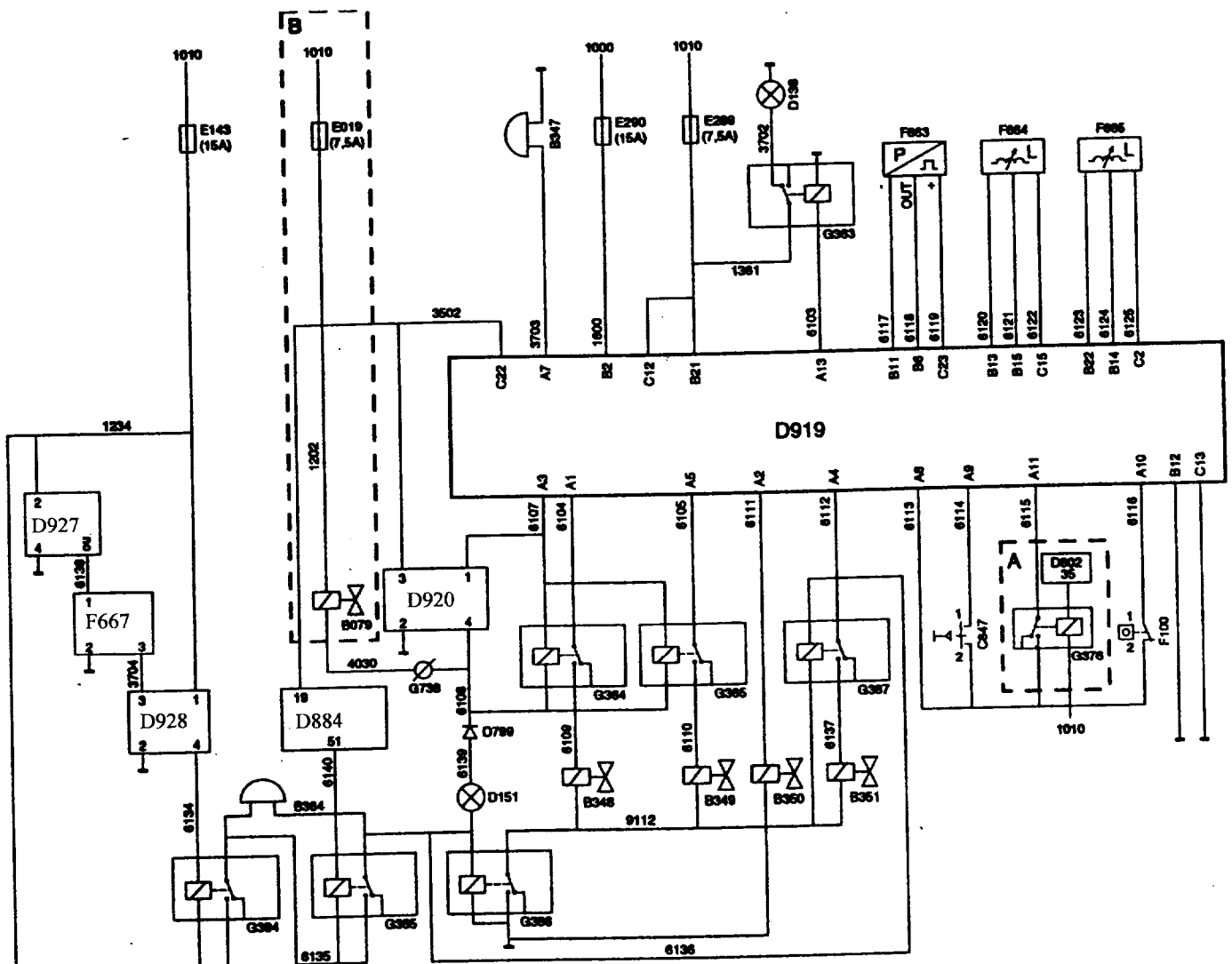
Lorsque la pression dans l'accumulateur (C) devient trop basse et lorsque la pompe (1) du système EVS délivre trop peu de pression, la pompe de direction principale (H) va acheminer de l'huile vers l'accumulateur (C) par le biais de la valve de commutation (F).

La conduite intègre un étranglement destiné à éviter que le volume d'huile vers le boîtier de direction (G) ne soit trop bas.

De plus, l'étranglement empêche que l'huile ne s'écoule trop rapidement hors du système en cas de fuite dans le circuit de direction de secours.

Même lorsque l'unité électronique est défectueuse, le dispositif de direction reste centré en position médiane.

3.6) Schéma électrique



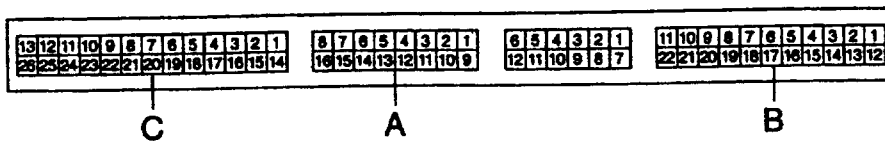
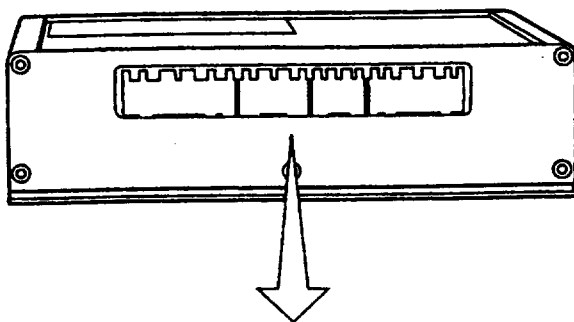
Légende du schéma électrique

No. de code élémentaire	Description
B079	Valve protection grille en simple H
B347	Grogard système EVS
B348	Électro-aimant de la valve de commande (actif pour virage à gauche)
B349	Électro-aimant de la valve de commande (actif pour virage à droite)
B350	Électro-aimant de la valve de desserrage
B351	Électro-aimant de la valve d'accumulateur
B364	Grogard protection EVS
C847	Interrupteur de lecture du code de clignotement*
D138	Voyant de contrôle EVS*
D151	Voyant de contrôle, EVS actif (vert)
D799	Diode protection EVS
D802	Unité électronique ECAS
D884	Unité électronique CTE-3
D919	Unité électronique EVS
D920	Unité de protection de la position tout droit
D927	Unité électronique dévolteur 24/12V
D928	Unité de protection EVS
E019	Fusible commande préchauffage/CTE-3/clignotants/frein moteur
E143	Fusible Egas/UPEC/tachygraphe
E289	Fusible unité électronique EVS après contact
E290	Fusible unité électronique avant contact
F100	Indicateur de débit
F663	Capteur de pression système de direction de secours
F664	Capteur d'angle essieu avant
F665	Capteur d'angle essieu AR postérieur directeur
F677	Capteur vitesse du véhicule
G363	Relais pilotage du voyant
G364	Relais de protection pilotage B348
G365	Relais de protection pilotage B349
G376	Relais mise hors fonction du pilotage lors du relevage de l'essieu AR postérieur
G384	Micro relais unité de protection EVS
G385	Relais signal de vitesse du véhicule

No. de code élémentaire	Description
G386	Micro relais valves de la protection EVS
G387	Micro relais électro-aimant de la valve d'accumulateur
A	Si essieu AR postérieur directeur relevable présent
B	Pas pour les boîtes de vitesses automatiques

*L'interrupteur C847 et le voyant de contrôle D138 sont montés dans un seul logement.

Points de branchement sur le l'unité électronique EVS (D919)



Point de branchement	N° de fil	Fonction
A1	6104	Alimentation valve de commande, braquage à gauche
A2	6111	Alimentation valve de desserrage
A3	6107	Alimentation unité de protection de la position tout droit et relais de protection du pilotage des valves de commande
A4	6112	Alimentation valve d'accumulateur
A5	6105	Alimentation valve de commande, braquage à droite
A7	3703	Alimentation grognard
A8	6113	Alimentation de l'interrupteur de lecture du code de clignotement, de l'indicateur de débit et en option: du signal essieu AR postérieur directeur relevable
A9	6114	Signal interrupteur de lecture du code de clignotement
A10	6116	Signal indicateur de débit
A11	6115	Signal essieu AR postérieur directeur relevable
A13	6103	Alimentation relais de pilotage du voyant d'avertissement

Point de branchement	N° de fil	Fonction
B2	1600	Alimentation unité électronique avant contact
B6	6118	Signal capteur de pression
B11	6117	Masse capteur de pression
B12	M2	Masse unité électronique
B13	6120	Masse capteur d'angle de l'essieu avant
B14	6124	Signal capteur d'angle de l'essieu AR postérieur directeur
B15	6121	Signal capteur d'angle de l'essieu avant
B21	1361a	Alimentation unité électronique (D919) après contact
B22	6123	Masse capteur d'angle de l'essieu AR postérieur directeur

Point de Branchement	N° de fil	Fonction
C2	6125	Alimentation capteur d'angle de l'essieu AR postérieur. (5V)
C12	1361	Alimentation unité électronique (D919) après contact / Signal voyant de contrôle EVS
C13	M1	Masse unité électronique
C15	6122	Alimentation capteur d'angle de l'essieu avant (5V)
C22	3502	Signal de vitesse depuis CTE-3
C23	6119	Alimentation capteur de pression (5V)

3.7) Les fonctions de régulation :

Lors d'un pilotage à partir de la position médiane, le capteur d'angle sur le boîtier de direction (F664) enregistre une rotation de l'essieu avant. Le capteur d'angle sur le boîtier de direction émet une tension vers l'unité électronique (D919), qui correspond à l'angle décrit par les roues avant. Ensuite, l'unité électronique doit encore enregistrer plusieurs conditions pour éventuellement faire braquer l'essieu AR postérieur directeur. Voici ces conditions:

- une vitesse inférieure à 30 km/h
- la protection EVS ne doit pas être engagée (le voyant de contrôle vert est allumé)
- l'essieu AR postérieur ne doit pas être relevé (le cas échéant).

Si toutes ces conditions sont remplies, l'unité électronique va piloter la valve de desserrage (B350), la valve d'accumulateur (B351) et la valve de commande (B348 ou B349). L'une des deux valves de commande est uniquement pilotée lorsque les roues avant ont atteint un angle de braquage déterminé (hystérésis). Lorsque l'essieu AR postérieur directeur est piloté, le capteur d'angle (F665) sur la fusée de l'essieu AR postérieur directeur enregistre la rotation angulaire et la transmet à l'unité électronique. Par le biais du système hydraulique, l'unité électronique va piloter l'essieu AR postérieur directeur jusqu'à ce que la valeur souhaitée soit atteinte.

Lorsque la vitesse dépasse 20 km/h et qu'il y a toujours braquage (aussi au niveau de l'essieu AR postérieur directeur), l'unité électronique veille à ce que l'essieu AR postérieur directeur soit ramené progressivement en position tout droit. A 32 km/h, l'essieu AR postérieur directeur occupe la position tout droit.

Protection de la position tout droit :

Lorsque la vitesse du véhicule dépasse 32 km/h, l'unité électronique (D919) fait disparaître la tension du point de branchement A3. Si, à 32 km/h, l'unité électronique (D919) ne parvient pas à faire disparaître la tension du point de branchement A3, une première protection entre en fonction: l'unité de protection de la position tout droit (D920). À une vitesse d'environ 34 km/h, cette unité va couper le contact entre le point de branchement 4 et le point de branchement 2. A une vitesse d'environ 36 km/h, une deuxième protection entre en fonction. Cette protection se compose de la deuxième unité de protection (D928), qui coupe aussi le contact entre le point de branchement 2 et le point de branchement 4.

A une vitesse d'environ 40 km/h, la troisième protection entre en fonction. Pour ce faire, le CTE (D884) fait en sorte que le point de branchement 51 ne soit plus commuté à la masse.

Mise hors fonction du pilotage lors du relevage de l'essieu AR. Postérieur :

Lorsque l'essieu AR postérieur directeur est relevé, l'unité électronique ECAS 2 (D802) émet un signal de masse sur la broche 35. De ce fait, le relais G376 est excité, ce qui se traduit par la présence d'une alimentation sur la broche A 11 de l'unité électronique (D919). De ce fait, l'essieu AR postérieur directeur n'accompagne plus les mouvements de braquage de l'essieu avant. Si l'essieu avant braque et que l'essieu AR postérieur directeur est relevé, l'essieu AR postérieur directeur revient directement en position tout droit. Lorsque l'essieu AR postérieur directeur est relevé et que l'essieu avant braque, l'essieu AR postérieur directeur n'accompagne les mouvements de braquage de l'essieu avant que lorsqu'il est abaissé et si l'essieu avant se trouve à proximité de la position tout droit.

3.8) Caractéristiques techniques**Pressions de système**

Pression maximale de système	140 - 145 bars
Pression de circulation	environ 3bars
Circuit de direction de secours	54 bars
Détendeur (circuit de direction de secours)	54 bars
Pression de gaz de l'accumulateur	40 - 50 bars
Valve de limitation de pression dans la pompe EVS	175 bars

Débit

Débit de la pompe pour un régime moteur de 1000 tr/min:	
P < 20 bars	8 – 10 l/min
P > 100 bars	7 – 9 l/min
Indicateur de débit: Débit d'enclenchement	2 – 3 l/min

Diamètre des étranglements

Valve de commande (port B)	1.5 mm
Valve de desserrage (port A)	1.5 mm
Raccord PY circuit de direction de secours	0.6 mm
Raccord Y circuit de direction de secours	1 mm
Raccord Y1 cylindre de direction	0.6 mm

Qualité du gaz de l'accumulateur Azote, qualité industrielle, pureté de 99%.

Système de direction

Tension d'alimentation:

22 - 28 V

Unité électronique EVS

22 - 28 V

Unité de protection électronique de la position tout droit

22 - 28 V

Relais

22 - 28 V

Valves

22 - 28 V

Indicateur de débit

22 - 28 V

Contacteurs de pression

(appliqués jusqu'au no. de châssis OE512724)

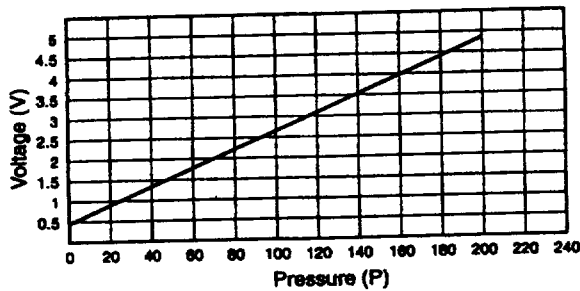
Capteur de pression

(appliqué à partir du no. de châssis OE512724)

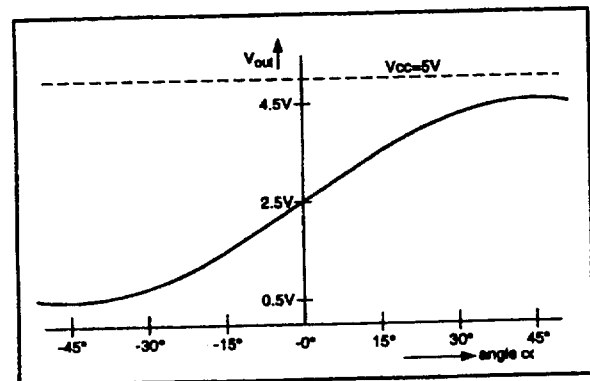
5 V

Capteurs d'angle

5 V



Tension de sortie du capteur de pression (F663)



Tension de sortie des capteurs d'angle

Résistance:

Valve de commande, braquage à gauche

 $17 \Omega \pm 2.5 \Omega$

Valve de commande, braquage à droite

 $17 \Omega \pm 2.5 \Omega$

Valve de desserrage

 $17 \Omega \pm 2.5 \Omega$

Valve d'accumulateur

 $27 \Omega \pm 4 \Omega$ **Capteur de vitesse du véhicule:**

Distance entre le capteur et les lèvres d'impulsion

1.3 mm

3.9) Lecture des codes défauts :

La mémoire de défautuosité de l'unité électronique peut se lire au moyen du voyant d'avertissement / bouton-poussoir sur le tableau de bord. Cependant, cette lecture est moins complète que celle réalisée avec la valise d'essai.

Le voyant indique la signalisation de défautuosité au moyen d'un code de clignotement.

Ce code de clignotement correspond au code de défautuosité. Lorsque le voyant clignote à 3 reprises, il est question du code de défautuosité 3.

Lorsque le voyant clignote à 5 reprises, il peut être question soit du code de défautuosité 5.1 soit du code de défautuosité 5.2.

Cela vaut aussi pour les codes de défautuosité 6.1/6.2 et 7.1/7.2. La lecture des défautuosités au moyen du code de clignotement est uniquement possible lorsque le véhicule est à l'arrêt. Pendant l'activation du code de clignotement, le système EVS est hors fonction.

Tableau des codes de clignotement des signalisations de défaut

Code de clignotement	Explication
1	Seuls le voyant d'alarme et le grognard sont activés, aucune défaut n'est enregistrée dans l'unité. La vitesse de véhicule est < 0002 impulsions.
1	Pression système de direction de secours trop basse / trop élevée.
2	Défaut ECU/alimentation de capteur.
3	L'essieu AR ne braque pas vers la position souhaitée.
4	Signal de vitesse du véhicule irrégulier.
5	Coupe de fil/court-circuit du capteur d'angle de l'essieu avant.
6	Coupe de fil/court-circuit du capteur d'angle de l'essieu AR postérieur directeur.
7	Coupe de fil/court-circuit clapet de pilotage de la valve de commande, braquage à gauche/valve de commande, braquage à droite.
8	Coupe de fil/court-circuit valve de desserrage.
9	Coupe de fil/court-circuit valve d'accumulateur.
11	Coupe de l'alimentation des capteurs et des contacteurs.
13	Alarme alimentation sorties.
14	Réglage incorrect de l'unité de protection de la position tout droit et/ou défaut relai de protection du pilotage des valves de commande