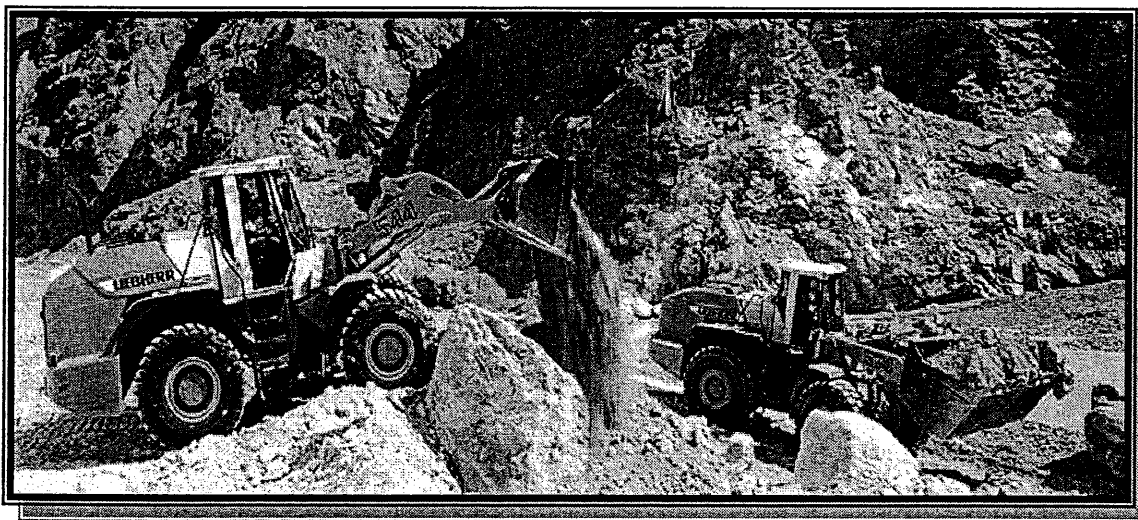


- BEP AGENT DE MAINTENANCE DE MATERIELS : OPTIONS A-B-C.
- CAP MECANICIEN D'ENGINS DE CHANTIER DE TRAVAUX PUBLICS.
- CAP MECANICIEN EN TRACTEURS ET MATERIELS AGRICOLES.
- CAP MECANICIEN EN MATERIELS DE PARCS ET JARDINS.

Epreuves EP1 : Etude de mécanisme. Session 2005

Chargeuses de la marque LIEBHERR du type L512-L514

Frein de parking



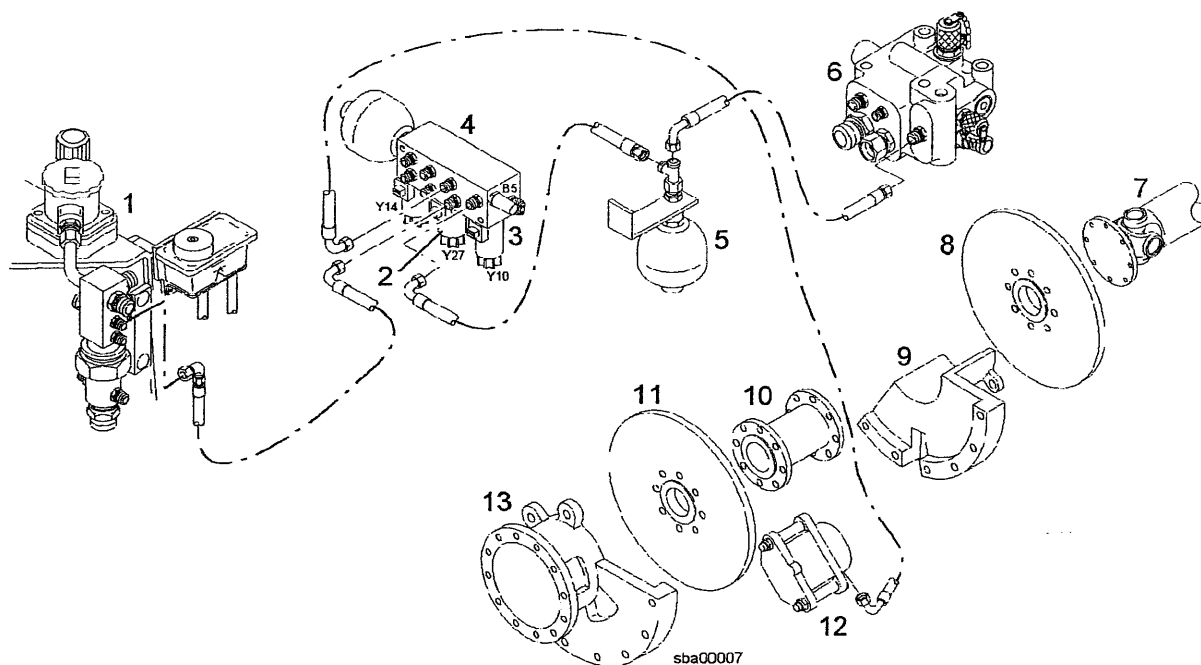
Documents Ressources

La liasse de documents est constituée d'un extrait du catalogue de chez Liebherr section 9.2 page N°1 à N° 12.

<p>Codes examens 51 25103 5025210 / 5025209 / 5025111</p>	<p>BEP AGENT DE MAINTENANCE DE MATERIELS (toutes dominantes) C.A.P M.E.C.T.P. – M.T.M.A. – M.M.P.J.</p>	<p>D.T.</p>
<p>SESSION 2005</p>	<p>Sujet : EP1 ETUDE DE MECANISMES</p>	<p>Page 0/12</p>

9.2 Frein de stationnement

Structure



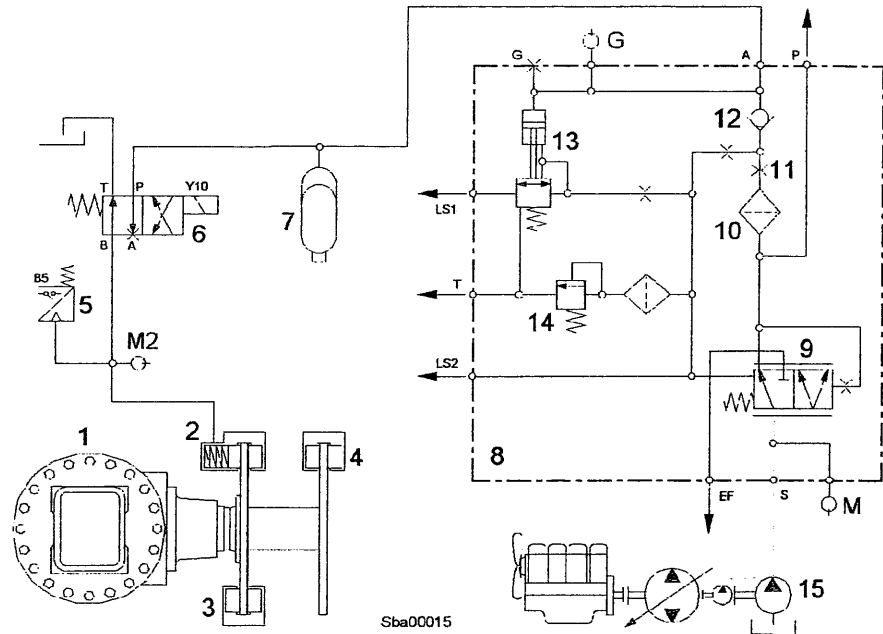
Éléments du frein de stationnement

- | | | |
|--|--|--|
| 1 Réservoir hydraulique | 5 Accumulateur hydraulique -
Frein de stationnement | 10 Pièce intermédiaire |
| 2 Electrovanne - Frein de
stationnement | 6 Bloc de distribution | 11 Disque de frein avant |
| 3 Mano-contact - Frein de
stationnement | 7 Arbre à cardans | 12 Etrier de frein Frein de
stationnement |
| 4 Bloc électrovanne | 8 Disque de frein arrière | 13 Support de frein avant |
| | 9 Support de frein arrière | |

Le frein à disques double est installé sur l'essieu avant de la machine. La liaison vers l'essieu arrière se fait par l'arbre à cardans 7.

Description fonctionnelle

Fonctionnement de base



Sba00015
Schéma hydraulique du circuit de freinage

- | | |
|---|--|
| 1 Essieu avant | 10 Filtre |
| 2 Etrier de frein - Frein de stationnement | 11 Diaphragme |
| 3 Etrier de frein - Frein de service | 12 Clapet anti-retour |
| 4 Etrier de frein - Frein de service | 13 Vanne de charge à accumulation |
| 5 Mano-contact - Feux stop | 14 Clapet de limitation de la pression Direction |
| 6 Electrovanne - Frein de stationnement | 15 Pompe hydraulique de travail |
| 7 Accumulateur hydraulique - Frein de stationnement | G Point de mesure Pression de charge des accumulateurs |
| 8 Bloc de distribution | M2 Point de mesure Frein de stationnement |
| 9 Diviseur de débit | M Point de mesure Pression de service de la pompe |

L'ouverture du frein de stationnement est réalisée par la pression d'huile, sa fermeture par l'effet de ressort.

Le frein de stationnement est alimenté en huile par la pompe hydraulique de travail 15, par le biais du bloc de distribution 8. Le diviseur de débit 9 conduit l'huile en priorité, par le filtre 10 et le clapet anti-retour 12, vers l'accumulateur hydraulique - Frein de stationnement 7.

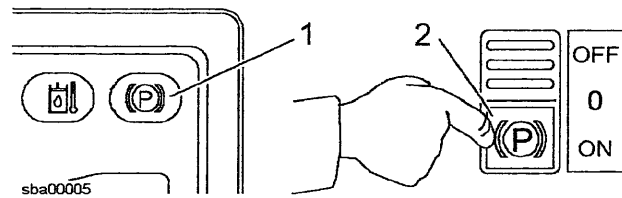
Lorsque l'accumulateur hydraulique - Frein de stationnement 7 est rempli avec une pression déterminée, la vanne de charge à accumulation 13 arrête le remplissage. Une fois que la pression de l'accumulateur hydraulique - Frein de stationnement 7 est tombée jusqu'à atteindre une certaine valeur, le remplissage recommence.

La pression d'huile de l'accumulateur hydraulique - Frein de stationnement 7 est prête pour l'ouverture du frein de stationnement par le biais de l'électrovanne - Frein de stationnement 6. L'électrovanne - Frein de stationnement 6 est actionnée à l'aide de l'interrupteur - Frein de stationnement.

LBH01/17.01/fr/Edition: 01.2001

L512-466/à partir de 0501
L514-467/à partir de 0501

Fonctionnement de l'interrupteur - Frein de stationnement



Symbole graphique - Frein de stationnement et interrupteur - Frein de stationnement

L'ouverture du frein de stationnement est possible uniquement lorsque le moteur diesel tourne.

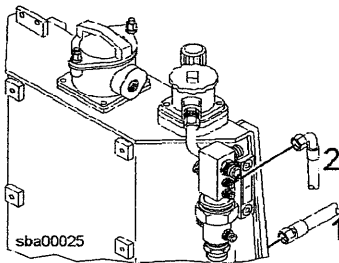
Le frein se ferme lorsque l'interrupteur - Frein de stationnement 2 est actionné ou que le moteur diesel est arrêté, sous l'effet de ressort du vérin de freinage, et il applique le couple de freinage requis sur le disque de frein. Le symbole graphique - Frein de stationnement 1 s'allume alors.

Une fois le moteur lancé et l'interrupteur - Frein de stationnement 2 actionné, l'électrovanne - Frein de stationnement est activée. La pression de freinage agit à présent sur le vérin de freinage par le biais de l'électrovanne - Frein de stationnement, et ouvre le frein de stationnement contre l'effet de ressort de l'étrier de frein. Le symbole graphique - Frein de stationnement 1 s'éteint alors.

Réservoir hydraulique

Le réservoir hydraulique met de l'huile filtrée à disposition du frein de stationnement. La pompe hydraulique de travail aspire l'huile du réservoir hydraulique par le biais du raccord 1. L'huile de retour est ramenée vers le réservoir hydraulique, en passant par le raccord 2 et le filtre retour à tamis. Le filtre de ventilation équilibre les différences de pression existant à l'intérieur du réservoir hydraulique en ventilant en conséquence.

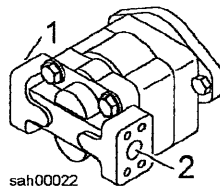
Une description détaillée se trouve au chapitre «Réservoir hydraulique».



Pompe hydraulique de travail

La pompe hydraulique de travail est une pompe à engrenages. Elle aspire l'huile du réservoir hydraulique et l'amène jusqu'au frein de stationnement par le biais du bloc de distribution.

Une description détaillée se trouve au chapitre «Pompe hydraulique de travail».

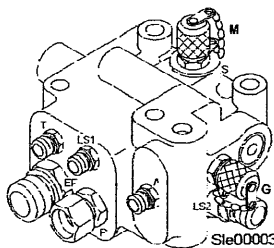


Bloc de distribution

Le bloc de distribution est chargé de répartir le débit d'huile de la pompe hydraulique de travail entre la direction, l'hydraulique de travail et le frein de stationnement. La direction et le frein de stationnement sont alimentés en huile en priorité. La quantité restante est dirigée vers l'hydraulique de travail.

L'accumulateur hydraulique - Frein de stationnement est rempli d'huile par la vanne de charge à accumulation.

Une description détaillée se trouve au chapitre «Bloc de distribution».



LBH/01/117_01/fr/Edition: 01.2001

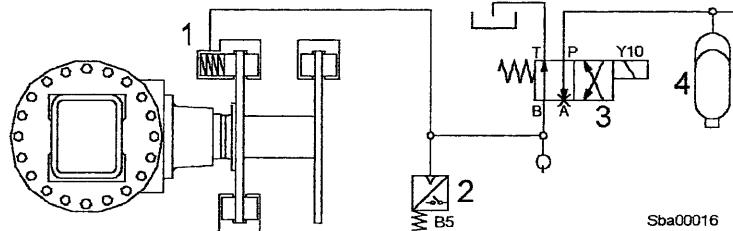
L512-466/à partir de 0501
L514-467/à partir de 0501

LIEBHERR

9.2 - 3 sur 12

5125103/5025111-5025210-5025209	B.E.P. A.M.M. toutes dominantes / C.A.P. associés	SESSION 2005
Coefficient : 4 / Durée : 3H00	EP 1 : ÉTUDE DE MÉCANISMES	Page 3/12

Electrovanne et accumulateur hydraulique - Frein de stationnement



Au repos, l'électrovanne - Frein de stationnement 3 est ouverte vers le raccord du réservoir. Ainsi, l'étrier de frein 1 est sans pression et le frein de stationnement est fermé par l'effet de ressort.

Si l'électrovanne - Frein de stationnement 3 est alimentée, la pression de freinage de l'accumulateur hydraulique 4 alimente l'étrier de frein 1 et ouvre le frein de stationnement contre l'effet de ressort.

Une description détaillée se trouve au chapitre «Electrovanne - Frein de stationnement».

9.2.1 Bloc de distribution

(Ident: 7622992)

Description fonctionnelle

Fonctionnement de base

Fonctions du bloc de distribution :

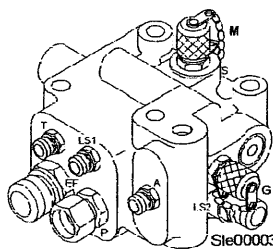
- Répartition du flux d'huile entre la direction, le frein de stationnement et l'hydraulique de travail
- Limitation de la pression pour la direction
- Chargement des accumulateurs hydrauliques pour le frein de stationnement

Chargement des accumulateurs pour le frein de stationnement

La vanne de charge à accumulation du bloc de distribution alimente l'accumulateur hydraulique du frein de stationnement avec la pression définie.

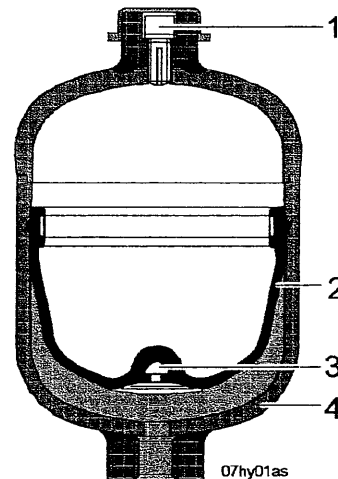
Si la pression dans l'accumulateur hydraulique est faible, le remplissage commence. Lorsqu'une certaine pression est atteinte dans l'accumulateur hydraulique, le remplissage est arrêté.

Une description détaillée se trouve au chapitre «Direction», à «Bloc de distribution».



9.2.2 Accumulateur hydraulique - Frein de stationnement (Ident: 7619022)

Structure



Eléments de l'accumulateur hydraulique

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1 Vis d'obturation | 3 Bouton de fermeture |
| 2 Membrane | 4 Réservoir à pression |

Une membrane 2 tendue dans le réservoir à pression 4 sert de paroi de séparation élastique entre le fluide sous pression et l'azote. Le bouton de fermeture 3 empêche, lorsque l'accumulateur hydraulique est complètement vidé, que la membrane soit comprimée dans l'orifice d'amenée. La vis d'obturation 1 permet de contrôler la pression de remplissage et de compléter le remplissage de l'accumulateur à l'aide du dispositif de remplissage et de contrôle.

Description fonctionnelle

Fonctionnement de base

Les accumulateurs hydrauliques ont pour fonction d'emmagasiner de l'énergie hydraulique pour ensuite la restituer en fonction des besoins.

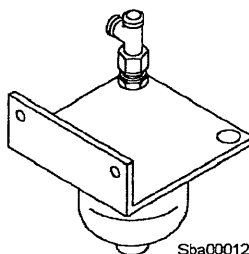
Ils sont utilisés dans les domaines suivants :

- comme éléments d'amortissement pour aplanir les pointes de pression, comme par exemple dans le cas du système anti-tangage ou de l'amortisseur de direction ;
- comme accumulateurs d'énergie, pour la dispenser en cas de besoin, comme par exemple dans le circuit de freinage.

Accumulation de pression pour le frein de stationnement

Le frein de stationnement est fermé par le biais de l'effet de ressort et ouvert par l'huile de freinage de l'accumulateur hydraulique.

L'accumulateur hydraulique (interrupteur de démarrage en position 1) permet d'ouvrir le frein de stationnement, même lorsque le moteur diesel est à l'arrêt. Après avoir actionné l'interrupteur - Frein de stationnement en position «OFF», l'huile de freinage s'écoule de l'accumulateur hydraulique et ouvre alors le frein de stationnement. Une ouverture du frein de stationnement en toute sécurité ne peut être assurée que lorsque le symbole graphique - Frein de stationnement n'est pas allumé.



LBH01/IT_01/fr/Edition: 01.2001

L512-466/à partir de 0501

L514-467/à partir de 0501

LIEBHERR

9.2 - 5 sur 12

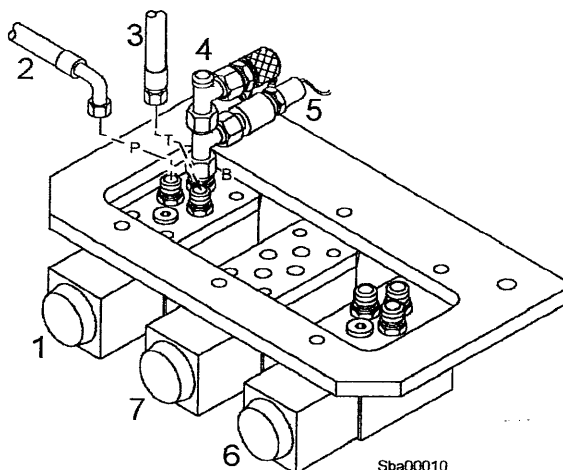
5125103/5025111-5025210-5025209	B.E.P. A.M.M. toutes dominantes / C.A.P. associés	SESSION 2005
Coefficient : 4 / Durée : 3H00	EP 1 : ÉTUDE DE MÉCANISMES	Page 5/12

Caractéristiques techniques

Désignation	Valeur	Unité
Volume d'accumulation hydraulique	750	cm ³
Pression de précharge (remplissage azote)	50	bar

9.2.3 Electrovanne - Frein de stationnement
(Ident: 5716155)

Structure



Electrovanne - Frein de stationnement

- | | |
|---|---|
| 1 Electrovanne - Frein de stationnement | 5 Mano-contact - Frein de stationnement |
| 2 De l'accumulateur hydraulique | 6 Electrovanne - Servocommande |
| 3 Raccord du réservoir | 7 Electrovanne - Décharge de démarrage |
| 4 Vers le frein de stationnement | |

Les électrovannes sont installées à gauche, sur le châssis arrière de la machine.

Description fonctionnelle

Fonctionnement de base

L'électrovanne - Frein de stationnement est un distributeur à 4/2 voies. L'actionnement de l'électrovanne - Frein de stationnement se fait par le biais de l'interrupteur - Frein de stationnement.

Electrovanne - Frein de stationnement

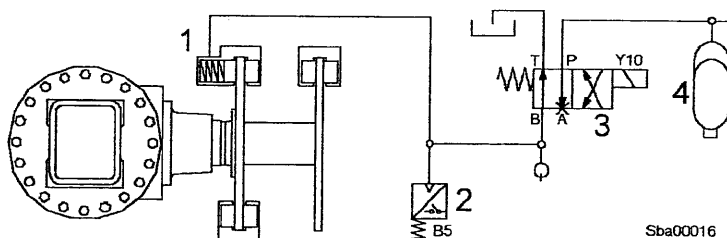


Schéma hydraulique avec électrovanne - Frein de stationnement

- | | |
|---|---|
| 1 Frein de stationnement | 3 Electrovanne - Frein de stationnement |
| 2 Mano-contact - Frein de stationnement | 4 Accumulateur hydraulique - Frein de stationnement |

LBH101/17.01/Hfr/Edition: 01.2001

Au repos, le raccord B vers le raccord du réservoir est ouvert. Ainsi, le frein de stationnement 1 est sans pression et est fermé par l'effet de ressort.

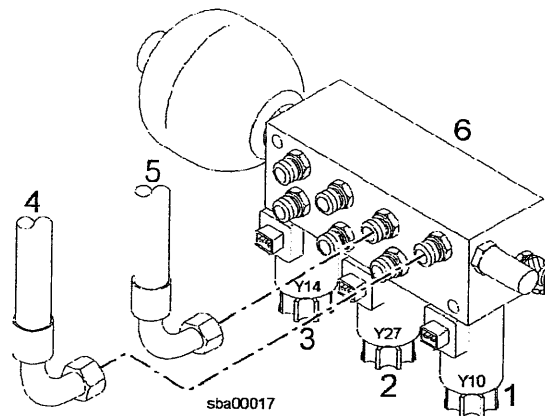
Lorsqu'il y a du courant, le raccord P est relié au raccord B. Le frein de stationnement 1 est alimenté en pression et est ouvert.

Caractéristiques techniques

Désignation	Valeur	Unité
Consommation de courant	2,5	A
Résistance	5	Ohm

9.2.4 Electrovanne - Frein de stationnement
(Ident: 5716694)

Structure



Electrovanne - Frein de stationnement

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 Electrovanne - Frein de stationnement | 4 Raccord - Frein de stationnement |
| 2 Electrovanne - Décharge de démarrage | 5 Raccord du réservoir |
| 3 Electrovanne - Servocommande | 6 Bloc électrovanne |

Le bloc électrovanne est installé à gauche, sur le châssis arrière de la machine.

Description fonctionnelle

Fonctionnement de base

L'électrovanne - Frein de stationnement est un distributeur à 4/2 voies. L'actionnement de l'électrovanne - Frein de stationnement se fait par le biais de l'interrupteur - Frein de stationnement.

Electrovanne - Frein de stationnement

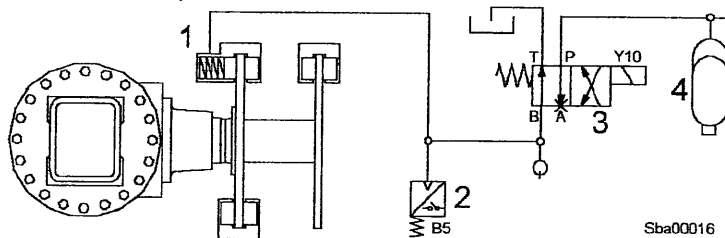


Schéma hydraulique avec électrovanne - Frein de stationnement

- | | |
|---|---|
| 1 Frein de stationnement | 3 Electrovanne - Frein de stationnement |
| 2 Mano-contact - Frein de stationnement | 4 Accumulateur hydraulique - Frein de stationnement |

LBH/01/17 01/fr/Edition: 01.2001

Au repos, le raccord B vers le raccord du réservoir est ouvert. Ainsi, le frein de stationnement 1 est sans pression et est fermé par l'effet de ressort.

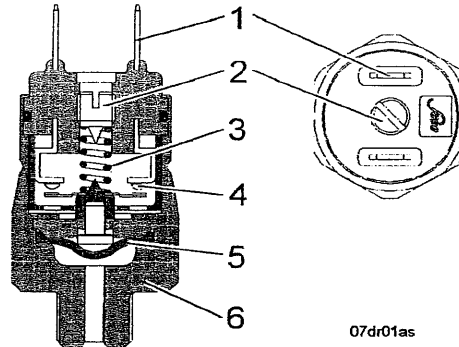
Lorsqu'il y a du courant, le raccord P est relié au raccord B. Le frein de stationnement 1 est alimenté en pression et est ouvert.

Caractéristiques techniques

Désignation	Valeur	Unité
Consommation de courant	2,0	A
Résistance	5	Ohm

9.2.5 Mano-contact - Frein de stationnement
(Ident: 6905531)

Structure



Eléments du mano-contact

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1 Contact de raccordement | 4 Contact de commutation |
| 2 Vis de réglage | 5 Membrane |
| 3 Ressort à pression | 6 Carter |

Le mano-contact - Frein de stationnement est vissé sur le châssis arrière de la machine, au niveau de l'électrovanne - Frein de stationnement.

Description fonctionnelle

Fonctionnement de base

Les mano-contacts à membrane servent à mettre hors et sous tension un circuit électrique. La pression hydraulique agit par le biais d'une membrane contre un ressort réglable. Lorsque la valeur réglée est atteinte, le contact électrique se ferme et le circuit est fermé.

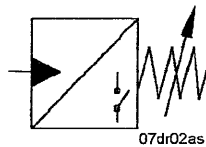
Ce mano-contact à membrane est décrit comme appartenant au type «à fermeture».

Fonction Surveillance Frein de stationnement

Le mano-contact - Frein de stationnement surveille la pression du frein de stationnement.

Lorsque le frein de stationnement est ouvert, la pression augmente au niveau du mano-contact - Frein de stationnement et le contact se ferme. Un signal positif est alors envoyé au relais - Mano-contact et la sélection du sens de translation est alors possible.

Lorsque le frein de stationnement est fermé, la pression au niveau du mano-contact - Frein de stationnement est inexistante et le contact est ouvert. Le relais - Mano-contact n'est pas alimenté et la sélection du sens de translation est alors impossible.



Caractéristiques techniques

Désignation	Valeur	Unité
Type	Suco	

LBH/01/17.01/fr/Edition: 01.2001

Désignation	Valeur	Unité
Type d'interrupteur	Appareil de fermeture	
Point de commutation	100 ±5	bar
Filetage de raccordement	M 12 x 1,5	mm