

DOSSIER RESSOURCE

B.E.P. Maintenance des véhicules et des matériels
dominante : Véhicules industriels

Epreuve Ecrite

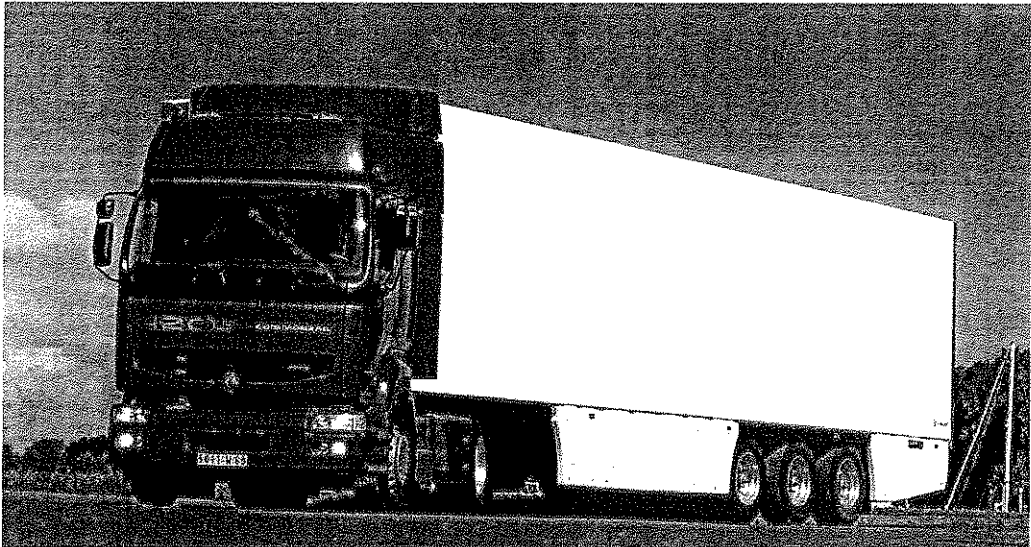
EP1 : Analyse technologique

Durée: 2 h - Coefficient : 4

Dossier paginé de 1/12 à 12/12

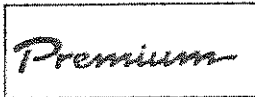
Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la
composition

PREMIUM 4 X 2



Documents Renault Trucks





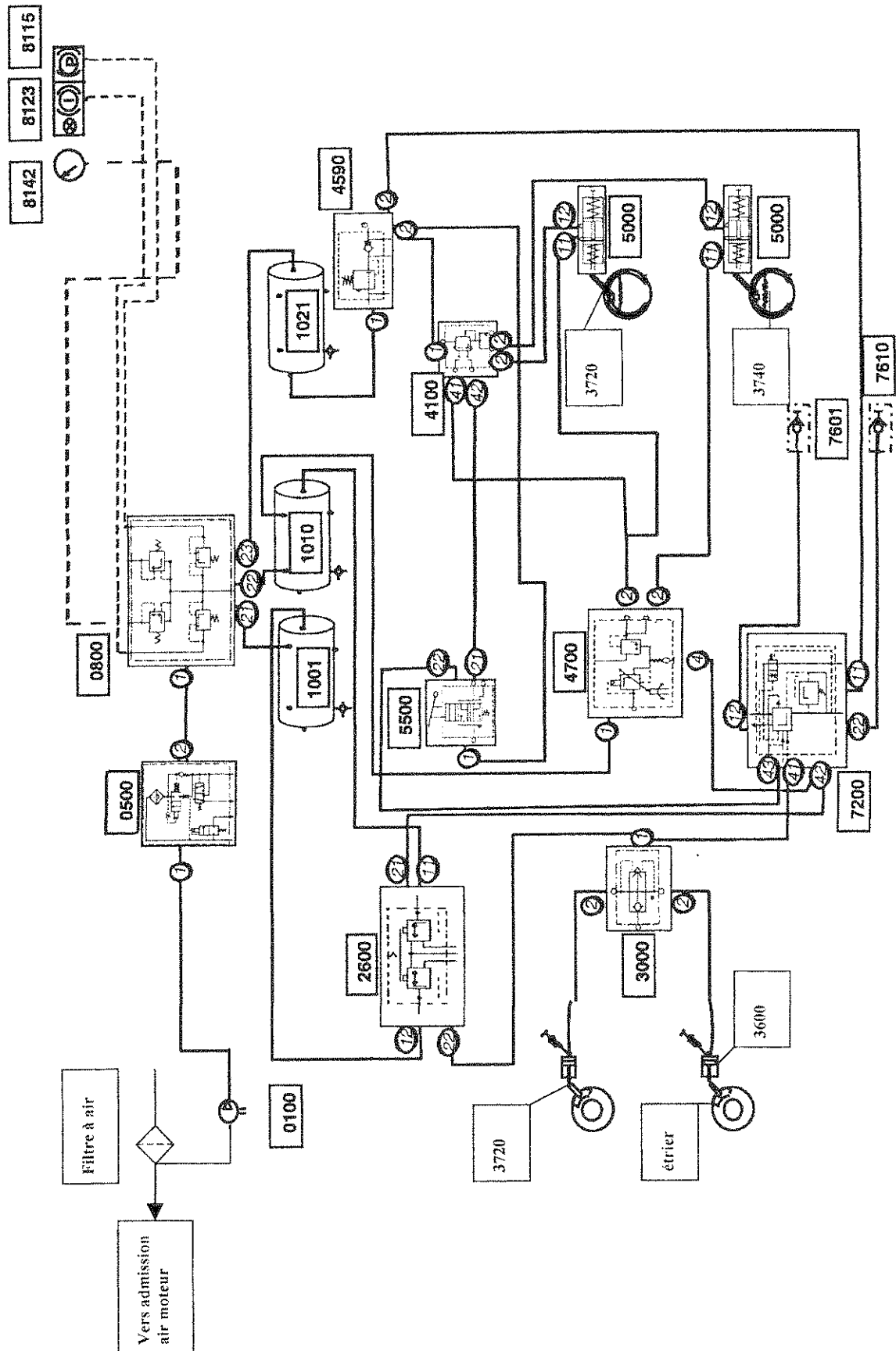
ROUTE

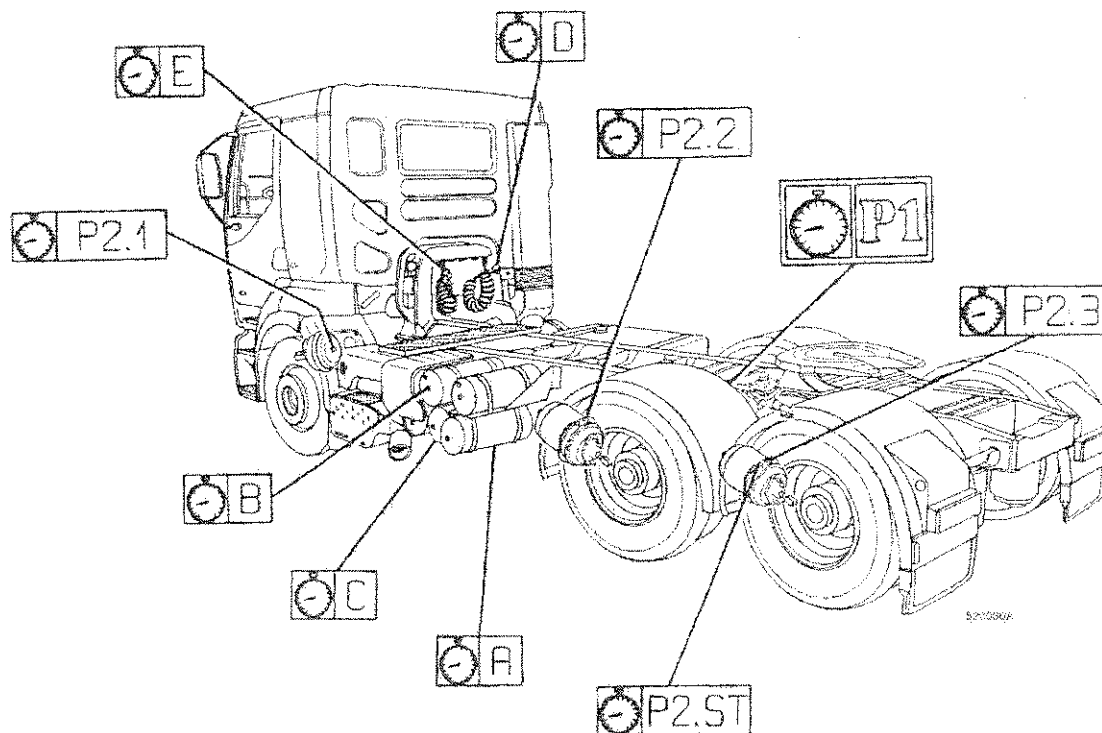
LEGENDE DES CIRCUITS



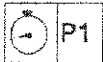

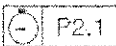

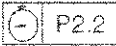

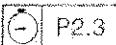

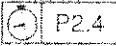

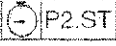

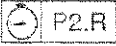
- 0100 - Compresseur
- 0500 - Dessiccateur
- 0800 - Valve de protection
- 0960 - Bloc de raccordement
- 0962 - Valve de purge manuelle
- 0965 - Robinet de gonflage
- 1001 - Réservoir de frein avant
- 1010 - Réservoir de frein arrière
- 1021 - Réservoir de frein de remorque et stationnement
- 1030 - Réservoir de frein de stationnement
- 1070 - Réservoir additionnel
- 1075 - Réservoir de détente
- 2600 - Robinet de frein de service duplex
- 3000 - Valve de desserrage rapide
- 3140 - Valve de réduction avec BY-PASS
- 3600 - Vase à diaphragme simple
- 3720 - Levier à réglage automatique
- 3740 - Plateau de frein came S
- 3741 - Frein monodisque pneumatique
- 3900 - Valve relais simple
- 4040 - Valve relais inverse
- 4100 - Valve relais double
- 4500 - Détendeur
- 4590 - Détendeur combiné
- 4700 - Correcteur de freinage
- 4860 - Prise de pression
- 5000 - Vase à diaphragme double à ressort
- 5500 - Robinet de frein de stationnement
- 5600 - Robinet de frein remorque
- 5700 - Robinet sécurité frein de stationnement
- 6400 - Double valve d'arrêt
- 6700 - Valve de barrage
- 6900 - Valve anti-retour
- 7200 - Valve de commande de remorque
- 7601 - Tête d'accouplement automatique
- 7610 - Tête d'accouplement frein de service
- 8015 - Electrovalve anti-blocage de roue avant droit
- 8016 - Electrovalve anti-blocage de roue arrière gauche
- 8017 - Electrovalve anti-blocage de roue arrière droit
- 8038 - Electrovalve -ASR- gauche
- 8039 - Electrovalve -ASR- droite
- 8105 - Transmetteur de pression d'air
- 8115 - Témoin indicateur frein de stationnement
- 8123 - Témoin alerte d'air
- 8142 - Indicateur pression d'air arrière
- 8165 - Mano-contact air frein arrière
- 8166 - Mano-contact air frein avant
- 8169 - Mano-contact frein de stationnement
- 8171 - Mano-contact ralentisseur sur échappement
- 8174 - Mano-contact air frein de stationnement et remorque
- 8178 - Mano-contact indicateur de stationnement
- 1 - Option ABS
- 2 - Option ASR
- 3 - Vers ABS droit
- 4 - Vers ABS gauche
- 5 - Vers circuit ASR
- 6 - Vers ASR droit
- 7 - Vers ASR gauche
- 8 - Option robinet frein de remorque
- 9 - Option robinet sécurité frein de stationnement
- 10 - Option suspension avant
- 11 - Vers suspension
- 12 - Vers coussins
- 13 - Vers servitudes autres
- 14 - Vers servitudes BV et STOP à la clé

SCHEMA DU CIRCUIT DE FREINAGE





Le principe d'utilisation des points de contrôle est identique sur toutes les gammes de véhicule.

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  P1 | Point de référence entrée correcteur de freinage. |  A | Pression du réservoir du frein de service avant. |
|  P2.1 | Pression délivrée aux cylindres de l'essieu 1 (premier essieu en partant de l'avant du véhicule). |  B | Pression du réservoir du frein de service arrière. |
|  P2.2 | Pression délivrée aux cylindres de l'essieu 2. |  C | Pression du réservoir des freins stationnement / remorque. |
|  P2.3 | Pression délivrée aux cylindres de l'essieu 3. |  D | Pression à la tête d'accouplement automatique (tête rouge). |
|  P2.4 | Pression délivrée aux cylindres de l'essieu 4. |  E | Pression à la tête d'accouplement frein de service (tête jaune). |
|  P2.ST | Pression délivrée aux cylindres à ressort pour le frein de stationnement. |  F | Pression du réservoir de frein sur la remorque. |
|  P2.R | Pression délivrée aux cylindres de la remorque. | | |

CONTROLE DU CIRCUIT DE FREINAGE

- Contrôle du véhicule selon une liste conforme aux exigences des contrôles techniques périodiques des services officiels.
- Une visite technique comprend une gamme de contrôle définie sur le plan national.
- Ces contrôles concernent toutes les fonctions de sécurité du véhicule.
- Dans cette méthode de contrôle, nous développerons uniquement la partie FREINAGE.

IMPORTANT

Les services des contrôles technique officiels contrôlent les véhicules industriels en charge.

La méthode décrite ci-dessous n'est valable que pour la France. Se référer à la réglementation en vigueur dans le pays.

Contrôle visuel

- 1 - Garde d'attaque pédale de frein, état du pédalier et de la timonerie (selon le véhicule)
- 2 - Etat mécanique du verrouillage du levier de frein de stationnement.
- 3 - Fonctionnement des feux de stop (lampe de 21 W).
- 4 - Etat général des circuits :

Fixations des réservoirs + date d'épreuve.

NOTA

Si en multipliant la valeur de la pression de stockage par le volume du réservoir le résultat est inférieur à 80 : le réservoir n'est pas soumis à l'épreuve périodique. Si le résultat est supérieur à 80 : contrôle tous les dix ans.

- 5 - Correcteur de freinage : (fixation, état de la timonerie et de son branchement).
- 6 - Véhicule avec ralentisseur : état et fonctionnement.
- 7 - Ensemble routier : têtes d'accouplement (état et étanchéité) ; liaisons électriques.
- 8 - Etat mécanique : cylindre / garnitures

Conformité du montage, ressorts de rappel, levier de frein.

Flasques de protection des freins.

Etat soufflets de protection des cylindres de frein.

Jeux aux paliers, leviers de freins.

Fixation des cylindres de frein, leviers, plateaux de frein ou étrier de frein.

Etat des plaquettes et disque de frein.

Etat des garnitures et réglage.

Course des cylindres, retour correct au défreinage.

Réglage leviers de frein si nécessaire.

Contrôle des circuits pneumatiques

Réserve d'énergie :

Points de contrôle A-B-C

- 9 - Purge des réservoirs et contrôle éclairage témoins d'alerte.
- 10 - Brancher un manomètre sur chaque réservoir d'air et contrôler la pression de régulation (déclenchement) moteur tournant. Les témoins sur planche de bord doivent s'éteindre.
- 11 - Pression limitée à 7,5 / 8 b sur tête d'accouplement rouge (ou 8,5 b suivant évolution réglementaire).
- 12 - Moteur tournant, faire chuter progressivement la pression du circuit et contrôler la pression de réenclenchement.

Indépendance des circuits :

Points de contrôle A-B-C

- 13 – Vidanger un réservoir d'air et contrôler la pression minimale garantie de la valve quadruple dans les autres réservoirs . Rétablir l'étanchéité et se remettre à la pression de régulation. Reprendre l'opération pour chaque réservoirs.

Commande des récepteurs :

- Caler le véhicule.
- Frein de stationnement en position route.

- 14 – Actionner le frein de service et vérifier le déplacement des tiges de poussées des cylindres de freins. Relâcher la pédale de frein. Vérifier le retour à la position initiale.

- 15 – Actionner le frein de stationnement et vérifier le déplacement des tiges de poussées des cylindres de frein concernés. Relâcher le frein de stationnement et vérifier le retour à la position initiale.

Contrôle des performances

En statique :

- 16 – Frein de stationnement enclenché : 2 essais possibles.

*En montée ou en descente sur une pente de 12% à 18% le véhicule doit rester immobile.

*Sur une aire plane, engager le premier rapport et faire un démarrage. Le véhicule doit rester immobile (attention cette méthode n'est pas précise).

- 17 – Ensemble routier :

Débrancher la tête d'accouplement rouge.

Effectuer un bref essai de traction.

La remorque ou semi-remorque doit rester freinée.

Ces contrôles permettent de vérifier l'arrivée correcte de l'énergie aux différents sous-ensembles du véhicule

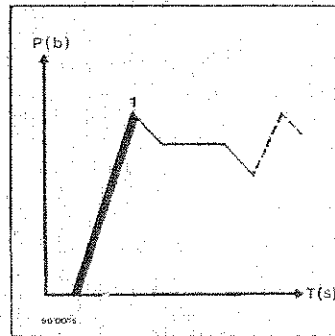
9 – Pression de régulation (Dessiccateur monté sur le véhicule)

Point de contrôle A

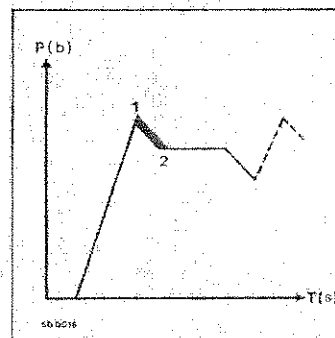
Dessiccateur monocuve :

Procédure :

- Vérifier la pression de déclenchement (point 1).
(Voir les valeurs dans le fascicule caractéristiques des M.R. "gamme").

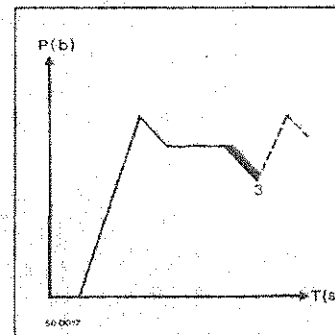


- Vérifier la valeur de la pression stabilisée (point 2).
(Voir les valeurs dans le fascicule caractéristiques des M.R. "gamme").



1-2 Phase de régénération de la cartouche.

- Moteur tournant et après la phase de pression stabilisée.
- Placer une main sous l'échappement du dessiccateur.
- Vidanger lentement un réservoir d'air jusqu'à l'arrêt de l'échappement du dessiccateur. Vérifier la pression de réenclenchement (point 3).
(Voir les valeurs dans le fascicule caractéristiques des M.R. "gamme").

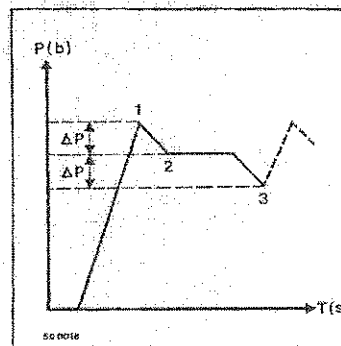


Réglage (si nécessaire) :

- Régler la valeur de déclenchement (point 1).
- Régler la valeur de réenclenchement (point 3) (réglage uniquement sur certains appareils).

NOTA

La valeur de réenclenchement (point 3) doit être comprise environ entre 0,8 et 1 bar en dessous de la valeur de déclenchement (point 1).



- Vérifier la pression stabilisée (point 2).

Le réglage de la pression stabilisée n'est possible que sur certains modèles de dessiccateurs.

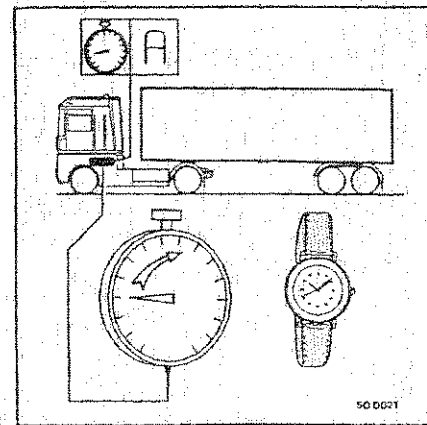
NOTA

la pression stabilisée (point 2) doit se trouver environ à une valeur égale (ΔP) entre la pression de déclenchement (point 1) et de réenclenchement (point 3).

10 – Temps de remplissage

- Brancher un manomètre au point de contrôle A.
- Contrôler le temps de remplissage des réservoirs d'air.
- Régime moteur maximum.

TYPE DE VEHICULE	T1	T2	T3
PORTEUR	≤3 mn	≤6 mn	≤8 mn
TRACTEUR PORTEUR REMORQUEUR	≤6 mn	≤9 mn	≤11mn



T1 : Extinction des témoins (65 % de la pression) servitudes isolées.

T2 : Pression maximum servitudes isolées.

T3 : Pression maximum avec servitudes

NOTA

Les valeurs T1 et T2 sont contrôlées avec un réservoir de simulation du circuit de la remorque.

$$V = 20 \times R / P$$

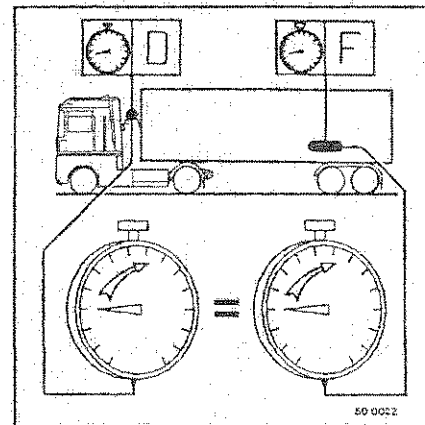
V : volume en litres

R : poids maximal admissible sur les essieux de la remorque ou de la semi-remorques en tonnes.

P : Pression relative maximum délivrée dans le circuit d'alimentation du tracteur, mesurée à la tête d'accouplement rouge en bars.

11 – pression tête d'accouplement automatique (tête rouge) et réservoir de la remorque

- Brancher des manomètres aux points de contrôles D et F.
- Les pressions aux points D et F doivent être sensiblement identiques et d'environ 8 bars.



Fonctionnement du circuit de freinage

Alimentation en air comprimé :

L'air aspiré et comprimé par le compresseur est envoyé par l'intermédiaire du régulateur dessiccateur qui détermine la pression de l'air dans les réservoirs, vers la valve de sécurité à quatre circuits qui répartit l'air aux quatre circuits d'alimentation et les protège mutuellement :

Les circuits 21 et 22 pour le dispositif de freinage de service

Le circuit 23 pour les récepteurs auxiliaires

Le circuit 24 pour le dispositif de freinage de stationnement.

Dispositif de freinage de service :

Ce dispositif de freinage pneumatique à commande par énergie étrangère agit sur les essieux avant et arrière du véhicule. Le conducteur module l'efficacité du dispositif de freinage de service par la force qu'il exerce sur la pédale de frein. Plus cette force transmise à la valve de frein de service est grande, plus la quantité d'air comprimé passant des deux réservoirs d'air affectés au dispositif de freinage de service par l'intermédiaire de la valve de frein de service aux cylindres de frein de l'essieu avant et arrière est importante. L'air comprimé y provoque un déplacement proportionnel des pistons dont les tiges agissent sur les freins des roues.

Dispositif de freinage de stationnement :

Ce dispositif agit sur les freins des roues de l'essieu arrière. Il est actionné par le levier de frein de parking de la valve de frein de stationnement .

En position marche, la conduite d'air comprimé reliant l'orifice 2 de la valve de frein de stationnement et les cylindres à accumulateur élastique est mise sous pression. Elle est mise à l'atmosphère en position de freinage

Fonction globale du système de commande de freinage pneumatique

A partir de l'air sous pression, le système de commande de freinage pneumatique produit et pilote une force de commande au niveau des frictions (étriers, tambours) en fonction de l'action du conducteur, de la charge du véhicule et de son utilisation.

Il informe le conducteur de la pression d'air en réserve.

Il alimente les auxiliaires en énergie pneumatique.

Son bon fonctionnement est lié à la présence d'énergie mécanique, électrique et aux différents réglages du système.

Fonction des appareils

0100

- Produit de l'air comprimé en utilisant l'énergie mécanique du moteur.

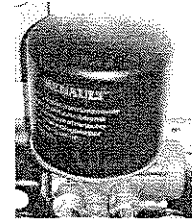


1001,1010,1021 : réservoir

- Stocker l'air comprimé

0500

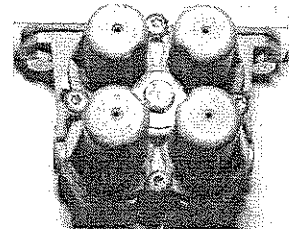
- Filtre, assèche et régule la pression d'air des circuits pneumatiques .



0800

Située entre le dessiccateur et les différents circuits, elle assure leur indépendance.

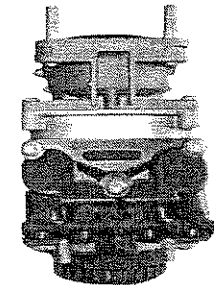
En cas de défaillance d'un circuit, elle assure l'isolement, garantit dans les autres circuits une pression minimale, déterminée par la pression de fermeture du clapet du circuit défaillant et permet la ré-alimentation des autres circuits, à la pression d'ouverture du même clapet.



2600

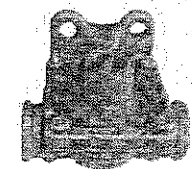
- Situé entre les réservoirs d'air et les appareils récepteurs.

Il permet de commander deux circuits indépendants possédant chacun leur réserve d'air respective et pouvant fonctionner séparément en cas de défaillance de l'un d'eux.



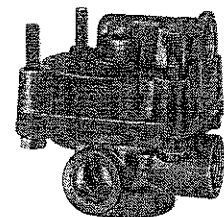
3000

- Accélère l'échappement de l'air contenu dans les cylindres lors du défreinage.



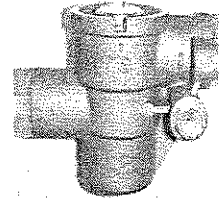
3900

- Diminue le temps de réponse.



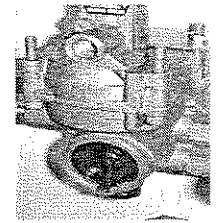
4590

- Permet de maintenir dans un circuit une pression d'alimentation inférieure à la pression de service.



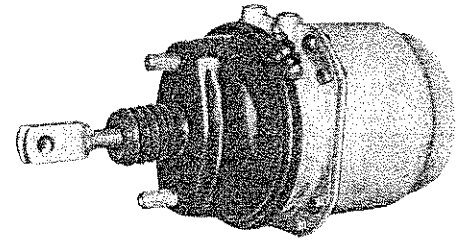
4700

- Adapte la pression de freinage, du circuit arrière en fonction de la charge.
- Accélère l'échappement de l'air contenu dans les cylindres lors du défreinage.



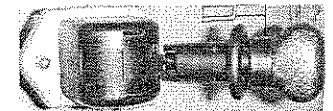
5000

- Combine dans le même appareil, un vase à diaphragme, pour le freinage de service, et un cylindre à ressort pour le freinage de stationnement. Cet appareil est, de plus, équipé d'un dispositif auxiliaire de desserrage mécanique.



5500

- Commande alternativement la mise en place du frein de stationnement ou la mise en condition « route ».

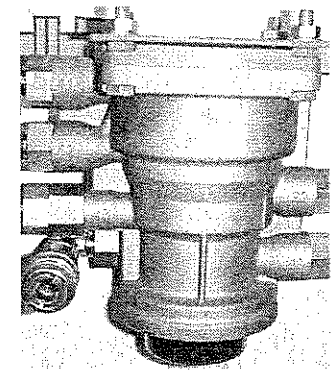


7200

-Commande le frein de service de la remorque, à partir d'un double pilotage, provenant du robinet de service du tracteur.

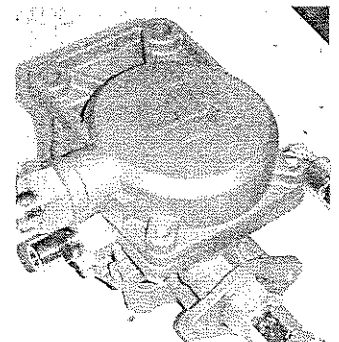
Plusieurs fonctions peuvent se retrouver sur cette valve :

- Valve relais(temps de réponse).
- Harmonisation du freinage tracteur/remorque par réglage de la prédominance.
- Intégration de la fonction valve de rupture.

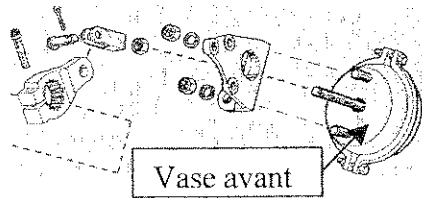


7300

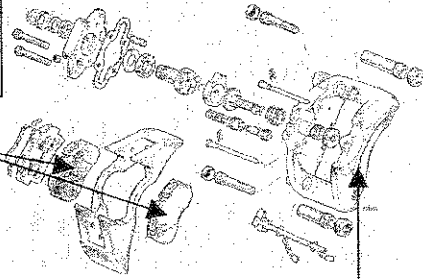
- Située sur la remorque, elle a un rôle de valve relais (temps de réponse) pilotée par le circuit frein de service (main jaune).
- Elle a également un rôle de sécurité en provoquant automatiquement le freinage de la remorque en cas de rupture du flexible d'alimentation (main rouge).
- Certaines valves peuvent intégrer la fonction correcteur de freinage.



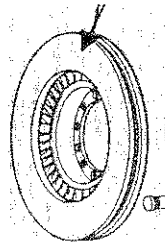
Principaux éléments constitutifs des freins Avant et arrière



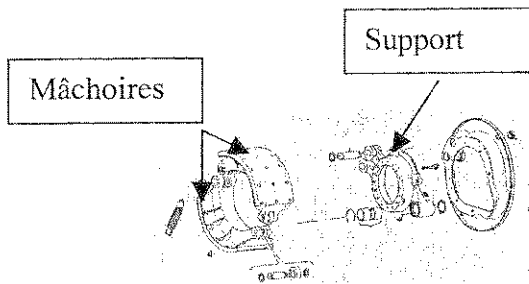
Fonction du vase :
Transformer une énergie pneumatique en énergie mécanique.



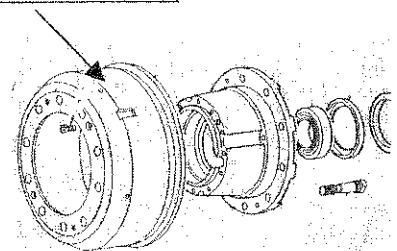
Disque



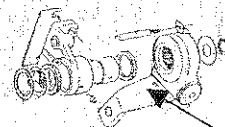
Fonction de l'étrier :
Commander le déplacement des plaquettes et assurer le rattrapage du jeu



Tambour



Came en S



Levier de frein à rattrapage

Fonction du levier :
Transformer un mouvement et compenser l'usure des mâchoires