

Cylindres Doubles à Ressort pour Freins à Disque Pneumatiques



- Description/Fonctionnement
- Instructions relatives à la maintenance
- Kits pour l'entretien
- Essais

Exclusion de responsabilité

Les présentes informations sont destinées à l'usage exclusif de personnes dûment formées dans le secteur des véhicules utilitaires, et ne doivent pas être transmises à des tiers.

Toutes les recommandations concernant les produits et leur entretien ou utilisation se réfèrent à des produits Knorr-Bremse et ne peuvent s'appliquer à des produits d'autres fabricants.

Ces informations ne sauraient prétendre à une quelconque exhaustivité et aucune responsabilité ne sera assumée pour les conséquences susceptibles de découler de leur emploi. Nous déclinons toute responsabilité et ne saurions assumer une quelconque garantie quant à l'exactitude, l'exhaustivité ou l'actualité des données. Ces informations ne peuvent constituer une quelconque garantie ou une quelconque conformité des caractéristiques des produits ou systèmes décrits.

Nous déclinons toute responsabilité sur la base des informations, de leur utilisation, des recommandations ou conseils fournis. En aucun cas nous ne saurions être tenus pour responsables de dommages ou pertes, excepté dans le cas où un caractère intentionnel ou une négligence grave nous est imputable, ou dans le cas où des dispositions légales obligatoires sont applicables.

Cette exclusion de responsabilité est la traduction française du libellé en langue allemande, qui fait exclusivement foi dans tous les rapports juridiques.

Tout litige découlant de l'utilisation de ces informations sera régi par le droit allemand.

Détails Relatifs à la Révision

Rev. 001 Septembre 2015 Nouvelle version du document de référence - Rev. 001.

Directives liées à la Sécurité et à l'Environnement	4
1. Informations Générales	6
1.1 Connexions système Voss 230/232	6
1.2 Intervalles d'entretien	6
2. Principes de Base	7
2.1 Utilisation	7
2.2 Fonctionnement	7
3. Composants	9
3.1 Vue explosée	9
4. Démontage du Cylindre Double à Ressort du Véhicule	10
5. Démontage de la Partie Frein de Service	12
6. Kits pour l'Entretien	12
7. Montage de la Partie Frein de Service	16
8. Remontage du Cylindre Double à Ressort sur le Véhicule	20
9. Essais	21
9.1 Test fonctionnel et d'étanchéité.	21

Directives liées à la Sécurité et à l'Environnement

Remarque : Les conseils de sécurité listés ci-dessous sont applicables à des travaux d'entretien et de diagnostic généraux sur des systèmes de freinage. Respecter aussi toutes les recommandations du fabricant d'essieu ou du constructeur du véhicule concernant le remorquage, le levage et l'arrimage du véhicule.

MISE EN GARDE : KNORR-BREMSE DECLINE TOUTE RESPONSABILITE POUR DES BLESSURES OU DOMMAGES RESULTANT D'UNE UTILISATION INAPPROPRIEE DES KITS ET/OU OUTILS D'ENTRETIEN SPECIFIES. EN OUTRE, UN MAUVAIS USAGE DES OUTILLAGES OU BIEN UN MONTAGE INCORRECT OU UNE UTILISATION INADEQUATE DES OUTILS D'ENTRETIEN PEUVENT GENERER DES DOMMAGES VOIRE POTENTIELLEMENT DES CONDITIONS DE ROULAGE DANGEREUSES. DANS CE CAS, LA RESPONSABILITE DE KNORR-BREMSE NE SAURAIT ETRE ENGAGEE POUR DES RECOURS DANS LE CADRE DE LA GARANTIE.

Avant et pendant le travail sur ou autour des systèmes d'air comprimé et des appareils, les précautions suivantes doivent être observées :

- 1 Toujours porter des lunettes de sécurité pour intervenir lorsqu'il y a de l'air sous pression.
- 2 Ne jamais dépasser les pressions d'air recommandées par le constructeur du véhicule.
- 3 Ne jamais regarder dans les buses d'air ou les diriger vers une personne.
- 4 Ne jamais brancher ou débrancher un tuyau ou une conduite sous pression, car l'air qui s'en échappe peut les faire fouetter.
- 5 Lors du remplacement ou de la réparation d'un produit, s'assurer que toute la pression contenue dans le système spécifique a été purgée à 0 bar. Soyez conscient que si le véhicule est équipé d'un système de dessiccateur d'air, celui-ci peut contenir dans son réservoir de régénération, si monté, de l'air comprimé même après avoir purgé les autres réservoirs.
- 6 S'il est nécessaire de purger la pression d'air des réservoirs, etc., s'éloigner des poussoirs et des leviers des cylindres de frein car ils peuvent se déplacer lors de la chute de pression. Sur les véhicules équipés de suspension pneumatique, il est conseillé, lorsqu'un travail est entrepris, de soutenir le châssis afin d'éviter un brusque affaissement et donc empêcher ainsi d'être pris au piège entre le châssis et l'essieu ou le sol.
- 7 Stationner le véhicule sur une surface plane, appliquer les freins de stationnement et toujours caler les roues, l'évacuation de la pression du système pneumatique du véhicule étant susceptible de générer un déplacement du véhicule.
- 8 Lors d'une intervention sous ou autour du véhicule, et particulièrement en intervenant dans le compartiment moteur, le moteur doit être arrêté et la clé de contact retirée. Lorsque les circonstances exigent que le moteur soit tournant, une extrême précaution doit être observée afin de prévenir tout risque de blessures générées par des composants soumis à mouvement, rotation, fuite, chaleur ou charge électrique. Nous recommandons de placer un repère sur ou près du volant indiquant clairement qu'une intervention est en cours sur le véhicule.
- 9 Lors d'une intervention sur des véhicules équipés de suspension pneumatique, afin de se prémunir contre des blessures dues à l'affaissement inattendu du châssis causé par la chute soudaine de la pression dans les suspensions, s'assurer que le châssis du véhicule est soutenu avec un "étau" entre le châssis et l'essieu ou entre le châssis et le sol.
- 10 Vérifier l'ensemble de la tuyauterie au niveau de signes de torsion, déformation, abrasion, dessèchement ou surchauffe. Ne pas oublier que la torsion d'un tuyau peut provoquer une "retenue" de pression d'air dans les systèmes s'y rapportant. Un remplacement de petit matériel, de tuyaux, flexibles, raccords, etc. doit se faire avec des pièces de dimensions, types, et de résistance identiques à l'équipement d'origine et spécifiquement adapté aux applications et systèmes concernés. Vérifier les fixations des tuyaux; ils devront être installés de façon qu'il n'y ait ni abrasion ni surchauffe.
- 11 Les appareils avec des filetages ou des composants endommagés/corrodés doivent être remplacés complètement. Ne pas effectuer de réparations nécessitant un usinage ou une soudure sans l'accord du constructeur du véhicule ou du fabricant du composant.
- 12 Ne jamais tenter d'installer, retirer, démonter ou monter un appareil sans avoir au préalable pris connaissance des procédures conseillées et les avoir bien comprises. Certaines unités renferment des ressorts très puissants pouvant générer des blessures si les procédures de montage ou de démontage ne sont pas respectées. N'utiliser que des outils appropriés et respecter toutes les précautions relatives à leur utilisation.
- 13 Avant de retirer un appareil, noter sa position et les raccordements des tuyauteries afin de garantir un remplacement et un entretien parfaitement réalisés. S'assurer d'un support adéquat ou d'une assistance pour tout démontage et installation de composants lourds.

- 14 Utiliser uniquement des pièces de rechange, composants et kits d'origine fournis par Knorr-Bremse ou le constructeur du véhicule. Utiliser uniquement les outillages recommandés dans les instructions correspondantes Knorr-Bremse.
- 15 L'entretien ou le remplacement d'un produit doit être contrôlé afin d'assurer une efficacité et un fonctionnement parfaits.
- 16 Si les appareils ont été démontés, réparés ou remplacés et que le fonctionnement pourrait affecter les performances de freinage ou le comportement du système, une vérification au banc à rouleaux doit être effectuée. Ne pas oublier qu'une faible performance peut être due à la phase de rodage si de nouvelles plaquettes / garnitures et/ou tambours / disques de frein ont été montés.
- 17 L'utilisation de tournevis à frapper conjointement avec des outils d'entretien pour freins à disque pneumatiques n'est pas autorisée. Les outils d'entretien ne sont pas conçus pour cet usage. Il existe un risque de dégradation des outils et du véhicule ainsi qu'un risque important de blessure -vous reporter à la Mise en Garde qui précède.
- 18 Ne pas utiliser d'air comprimé pour le nettoyage du frein à disque. Eviter toute contamination atmosphérique ou tout encrassement du frein.
- 19 Avant de remettre le véhicule en service, s'assurer que tous les composants et que le système complet de freinage ne présentent aucune fuite et qu'ils sont remis en bon état de fonctionnement.

Soudure

Pour éviter toute détérioration sur les composants électroniques lors d'une soudure, les précautions suivantes doivent être respectées :

- 1 Dans tous les cas, et avant d'effectuer toute soudure électrique, retirer toutes les connexions des unités de commande électronique et des modules, en prenant soin de noter leur position et l'ordre dans lequel elles ont été démontées.
- 2 Au moment de réinsérer les connecteurs électriques (dans l'ordre inverse), il est important de les remonter dans leur position d'affectation d'origine. Si nécessaire, un contrôle avec un Diagnostic PC doit être réalisé.



Mise au rebut d'équipement usagé par les utilisateurs de l'Union Européenne

Ce symbole sur le produit, l'emballage ou le manuel d'utilisation, indique que ce produit ne peut pas être mis au rebut avec les déchets classiques. Il est de votre responsabilité de mettre au rebut les pièces électriques ou électroniques de ce produit en les déposant à une société ou un organisme agréé pour le recyclage d'équipements électriques et électroniques. Pour plus d'informations concernant la mise au rebut de ces déchets, veuillez contacter votre distributeur Knorr-Bremse ou votre agent local Knorr-Bremse.

1 Informations Générales

1.1 Connexions système Voss 230/232

Les débranchements et rebranchements du système de connexion rapide VOSS doivent être réalisés conformément aux instructions de montage VOSS (disponibles sur le site Web www.voss.de).

1.2 Intervalles d'entretien

En plus des contrôles périodiques du véhicule imposés par la législation, il est recommandé d'effectuer des contrôles de routine simples, d'ordre général, pour maintenir le système de freinage pleinement fonctionnel. Ces contrôles de routine simples, comprenant un contrôle visuel afin de vérifier qu'il n'y a ni dégradation ni usure imprévue, doivent être réalisés comme suit :

- (1) un contrôle hebdomadaire au niveau d'un éventuel excès d'eau dans les réservoirs en faisant fonctionner les robinets de vidange du réservoir,

et

- (2) un contrôle semestriel ou tous les 50.000 km pour inspecter le système de freinage complet, au niveau d'une éventuelle fuite d'air excessive, en appliquant le frein à pied au maximum tandis que le véhicule est à l'arrêt et le frein de Park desserré.

Ce contrôle doit être effectué en particulier sur des véhicules qui sont utilisés dans des conditions environnementales particulièrement difficiles (très basses ou très hautes températures, taux d'humidité important, présence de substances ou de fluides agressifs,...) ou sur des véhicules soumis à des cycles de freinage fréquents (autobus, camions poubelles, desserte urbaine,...).

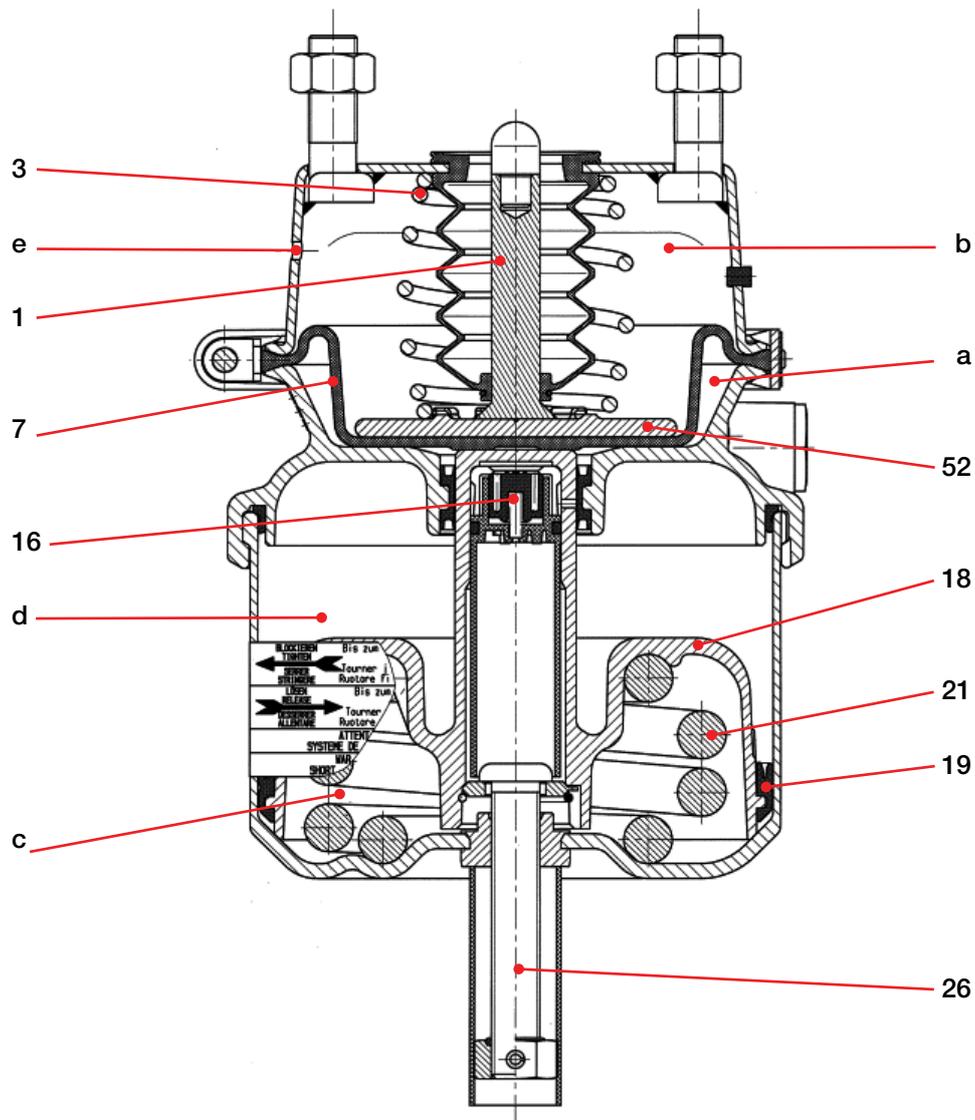
Ces contrôles sont effectués au titre d'une maintenance préventive de façon à minimiser l'éventualité d'une panne du véhicule. Le positionnement du dispositif sur le véhicule peut également avoir une influence sur les intervalles d'entretien, les fréquences d'entretien reposant sur l'hypothèse que chaque dispositif est positionné de façon à ne pas pouvoir être abusivement utilisé de façon involontaire ou sur l'hypothèse que les soufflets caoutchouc/les joints ne sont pas exposés à des influences inhabituelles.

La maintenance de la partie frein de service peut s'effectuer avec un Kit d'entretien Knorr-Bremse d'origine. En général, les Kits d'entretien Knorr-Bremse renferment toutes les pièces susceptibles de se détériorer au fil du temps, comme les composants caoutchouc (joints toriques, joints spéciaux, valves d'admission/de mise à l'atmosphère, clapets de frein-moteur,...), les pièces plastique et métal (éléments filtrants, ressorts...), les attaches et la graisse à utiliser. La gamme de ces Kits est conçue pour permettre une maintenance partielle ou complète de chaque mécanisme. Les Kits d'entretien Knorr-Bremse ne sont destinés à être utilisés qu'avec des ensembles Knorr-Bremse d'origine et uniquement conformément aux présentes instructions de maintenance.

Après un entretien, l'ensemble doit également être contrôlé selon les instructions du constructeur du véhicule afin d'en garantir le bon fonctionnement avant que le véhicule ne soit remis en service.

Remarque importante : *Pour des raisons de sécurité, la partie arrière du cylindre double à ressort ne doit pas être démontée car elle renferme un ressort précontraint très puissant.*

2 Principes de Base



2.1 Utilisation

Le cylindre double à ressort est utilisé pour générer la force d'entrée nécessaire au frein de service et au frein de Park.

2.2 Fonctionnement

En conduite

La chambre (d) est sous pression, le ressort de puissance (21) est maintenu en compression par la pression d'air agissant sur le piston de la partie arrière (18). La partie arrière est en position "frein de Park desserré". La chambre du frein de service (a) est hors pression. Le plateau de piston (52) et la membrane (7) sont maintenus en position "freins de service desserrés" par le ressort de rappel (3) de la partie frein de service.

Freinage avec le robinet de frein à pied (frein de service)

Lorsque la pression d'air pénètre dans la chambre du frein de service (a), la membrane (7) déplace le plateau de piston (52) vers l'extérieur à une force qui est proportionnelle à sa surface effective et à la pression appliquée. La tige de poussée (1) transmet cette force au frein de roue via le levier de l'étrier du frein à disque. Lorsque la pression est réduite ou supprimée, le ressort de rappel (3) repousse le plateau de piston (52) et la membrane (7) en position "frein de service desserré". La membrane qui se déplace vers l'avant évacue par le trou de respiration (e) toute eau ou contamination. Ceci permet également d'égaliser la pression qui est générée par l'air déplacé par la membrane entre la chambre hors pression (b) et l'atmosphère.

Freinage avec le robinet de frein à main (frein de Park)

Lorsque la pression de la chambre sous pression (d) de la partie arrière est mise à l'atmosphère, le piston de la partie arrière (18) est poussé vers l'avant par le ressort de puissance (21). L'extrémité du piston de la partie arrière (18) pousse vers l'extérieur la membrane (7), le plateau de piston (52) et la tige de poussée (1). La force du ressort de puissance (21) est transmise au frein de roue via le levier de l'étrier du frein à disque. Lorsque la pression est ré-appliquée dans la chambre sous pression (d) de la partie arrière, le piston de la partie arrière (18) comprime le ressort de puissance (21), ce qui permet au plateau de piston (52) et à la membrane (7) de revenir en position "freins desserrés" par le biais du ressort de rappel (3). L'égalisation de la pression dans la chambre à ressort (c) s'effectue via la valve de respiration (16) dans le tube du piston (f).

Valve de respiration

L'équilibrage de la pression se fait entre la chambre à ressort (c) et l'atmosphère via l'orifice 11 et l'installation en amont (robinet de frein à pied par exemple), afin de protéger la chambre à ressort (c) contre l'accumulation de poussière et d'humidité. La valve de respiration (16) est conçue pour rester ouverte lorsque le frein de service n'est pas appliqué. C'est uniquement lorsque le frein de service est actionné (pression à l'orifice 11) que la valve de respiration (16) se ferme afin d'éviter la montée en pression dans la chambre à ressort (c).

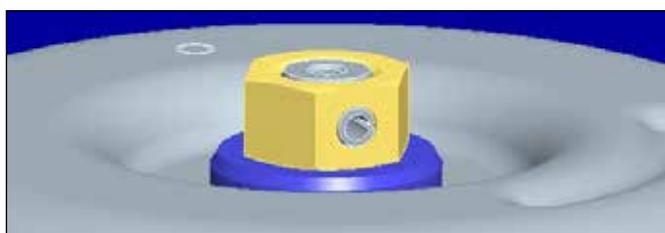
Remarque : Lorsque le frein de Park est actionné et que la pression est appliquée très lentement à l'orifice 11, un sifflement peut être audible. Cet effet ne correspond pas à une fuite puisqu'il ne se produit pas lorsque la partie du cylindre double à ressort est remplie ou lorsque le frein de service est actionné de manière normale.

Desserrage mécanique du frein de Park

Le frein peut être desserré mécaniquement en cas de défaillance de la pression dans le cylindre double à ressort (orifice 11). Bloquer les roues afin de garantir une parfaite immobilisation du véhicule et tourner la vis de desserrage (26) dans le sens antihoraire à l'aide d'une clé plate de 24 mm A/F (couple maxi. 45 Nm) jusqu'à ce que le frein soit desserré.

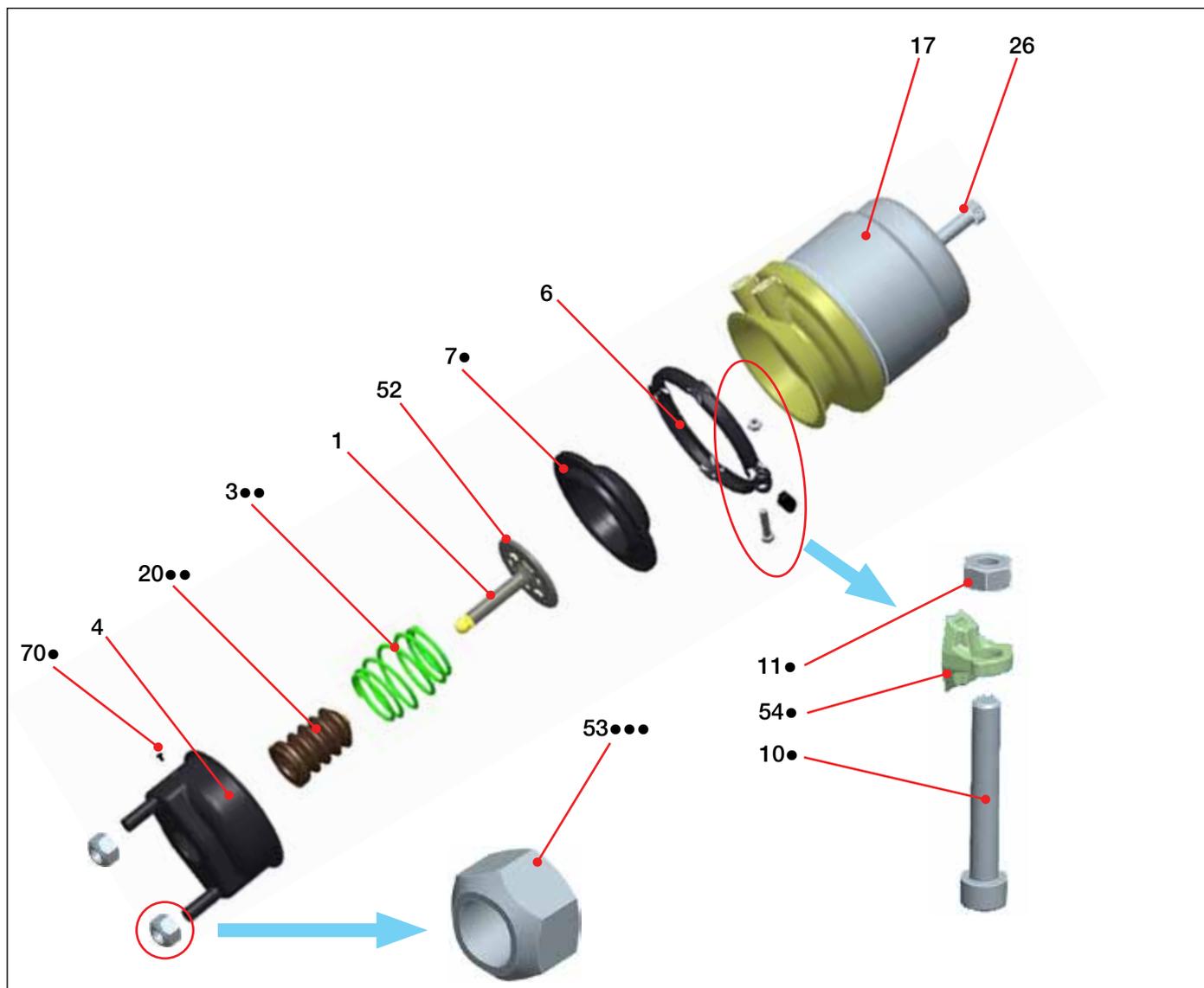
ATTENTION !

Une fois la réparation effectuée, visser complètement la vis de desserrage (26) dans le cylindre en veillant à ce que le joint de la face intérieure de la tête de la vis de desserrage soit en contact hermétique avec la face étanche adjacente, et serrer à un couple de 20 Nm mini. (ne jamais excéder 70 Nm).



3 Composants

3.1 Vue explosée



Repère	Kit	Description	Qté.
1		Tige de poussée	1
3	●●	Ressort de rappel	1
4		Corps avant	1
6		Collier de serrage	1
7	●	Membrane	1
10	●	Boulon M8x50 pour collier de serrage	1
11	●	Ecrou M8 pour collier de serrage	1
17		Partie arrière	1
20	●●	Soufflets caoutchouc	1

Repère	Kit	Description	Qté.
26		Vis de desserrage	1
52		Plateau de piston	1
53	●●●	Ecrou hexagonal autobloquant M16x1,5	2
54	●	Entretoise	1
70	●	Bouchon pour trou de respiration	*

● Inclus dans les Kits Membrane et Partie Frein de Service

●● Inclus dans le Kit Partie Frein de service

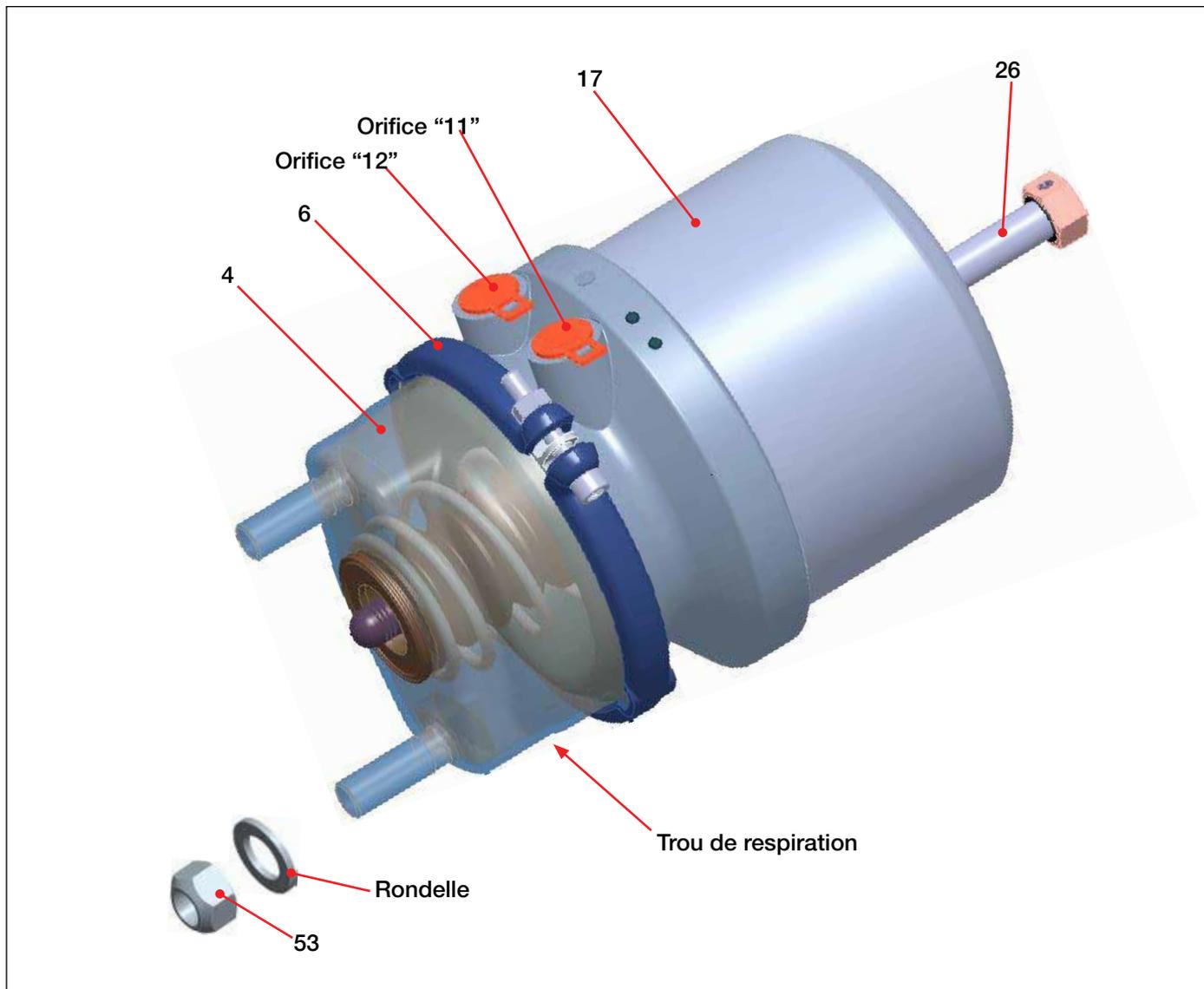
●●● Inclus dans le Kit de Montage

En fonction du frein à ressort *

4

Démontage du Cylindre Double à Ressort du Véhicule

4 Démontage du Cylindre Double à Ressort du Véhicule

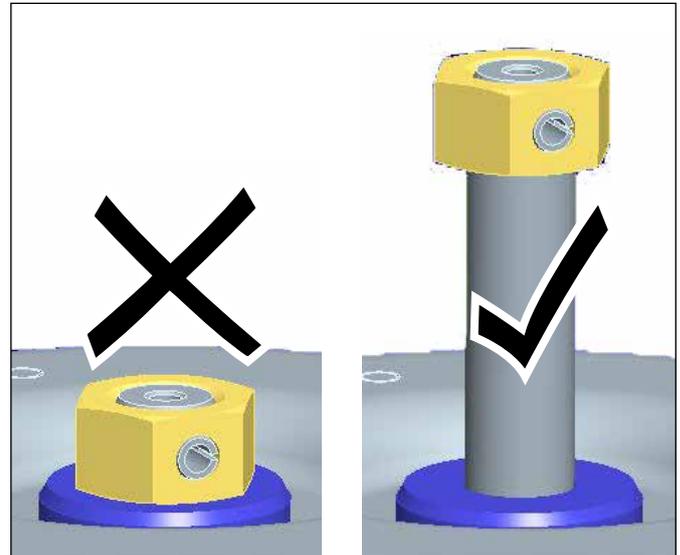


Avant toute intervention sur le véhicule, veuillez vous reporter aux Directives liées à la Sécurité en page 4.

Mettre sous pression l'orifice "12" du cylindre double à ressort avec le robinet de frein à main (frein de Park en position "desserrée"), et maintenir le ressort de force en compression :

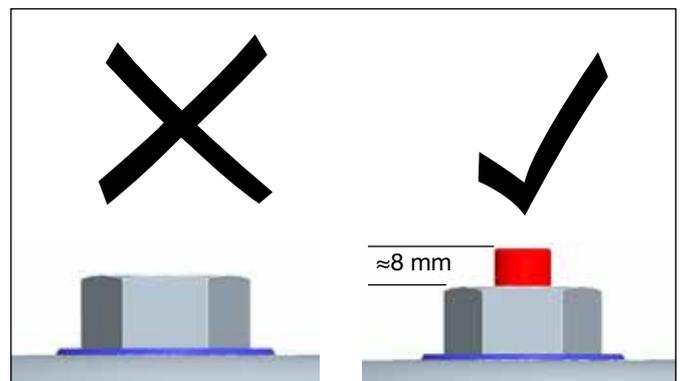
- Pour le système de desserrage standard ou court, tourner la vis de desserrage (26) dans le sens anti-horaire (couple maxi. 45 Nm) jusqu'à ce que celle-ci soit entièrement sortie. Utiliser une clé de 24 mm.

 *Ne pas utiliser de clef à chocs.*



- Pour les cylindres doubles à ressort équipés d'un mécanisme de desserrage intégré, le repère rouge doit dépasser d'environ 8 mm de l'écrou hexagonal.

 *Ne pas utiliser de clef à chocs.*

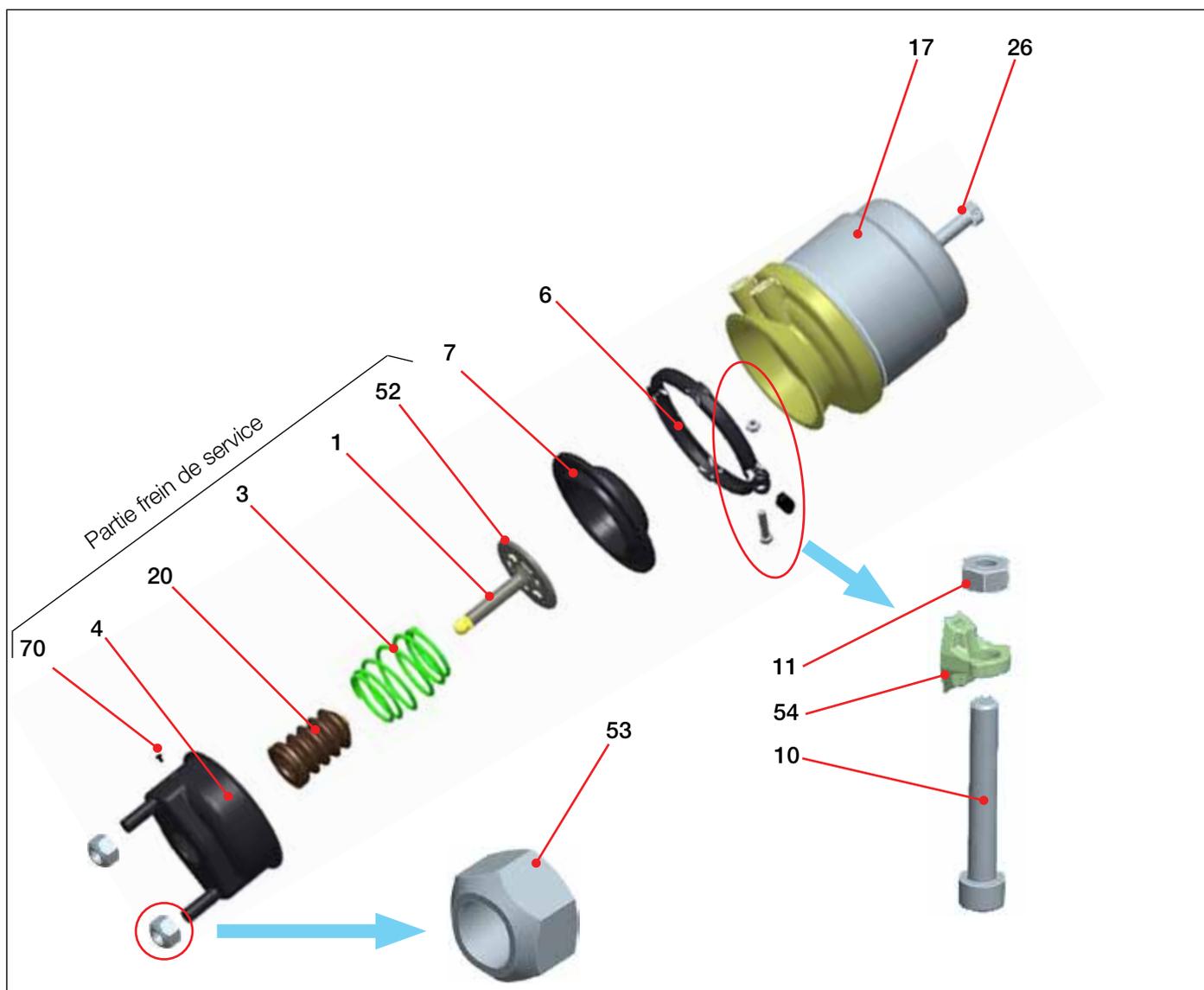


- Mettre à l'atmosphère l'orifice "12" via le robinet de frein à main (frein de Park en position "appliquée").
- S'assurer que les orifices "11" et "12" ne sont pas sous pression.
- Débrancher les conduites à air comprimé après avoir relevé l'orifice sur lequel elles sont raccordées pour garantir un remontage correct.
- Boucher les orifices pour empêcher la pénétration de poussière.
- Retirer les écrous 6 pans (53), les rondelles le cas échéant (si montées), et retirer le cylindre double à ressort de l'étrier du frein à disque.

5

Démontage de la Partie Frein de Service

5 Démontage de la Partie Frein de Service



Utilisation du Calibre de Contrôle Knorr-Bremse :

- Mesurer l'angle (A) des orifices de la partie arrière (17) par rapport aux goujons de fixation.
- Mesurer l'angle (B) des "œillet" du collier de serrage (6) par rapport aux goujons de fixation.

 Pour vous guider dans l'utilisation du Calibre de Contrôle Knorr-Bremse, vous reporter à l'animation Y193970 sur le site Web Knorr-BremseCVS.com disponible sous "Animations" à partir de l'onglet "Téléchargement de logiciel".

S'assurer que la vis de desserrage (26) est entièrement dévissée.

Desserrer le boulon du collier de serrage (10) et l'écrou hexagonal (11) (utiliser une clé de 13 mm A/F et une clé à 6 pans de 6 mm). Desserrer et retirer le collier de serrage (6).

 Des précautions sont à prendre en desserrant et en retirant le collier de serrage (6) pour garantir que la force du ressort de rappel (3) est bien contenue.

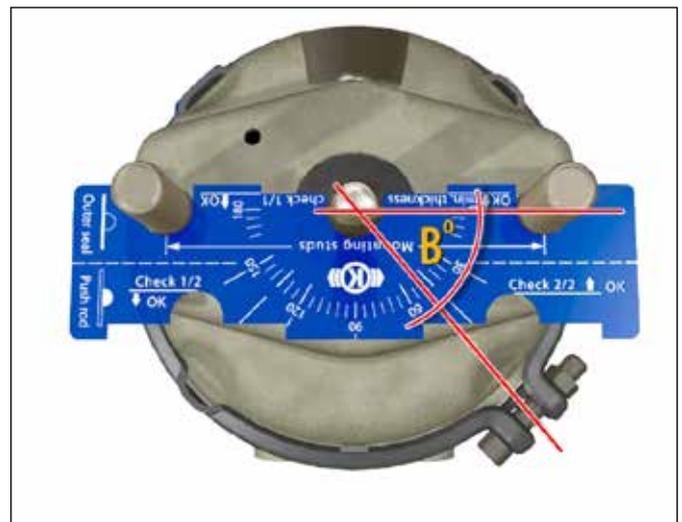
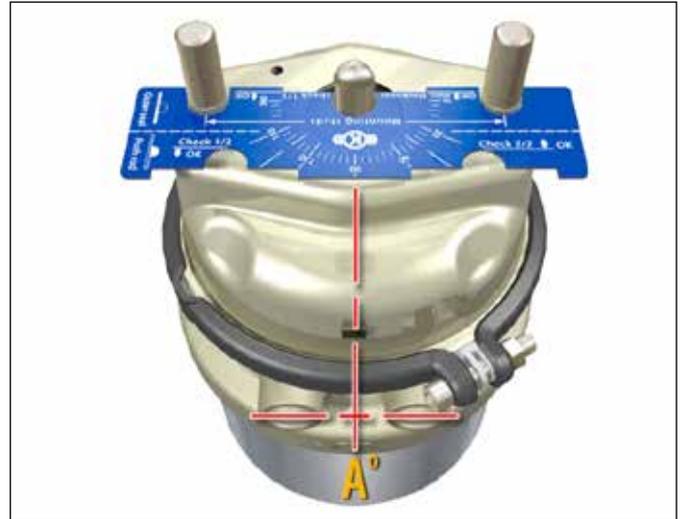
Retirer la partie frein de service complète et la membrane.

Retirer le soufflet caoutchouc du corps avant.

Nettoyer la face avant (qui est en contact avec l'étrier) et la partie du collier de serrage qui est en contact avec le corps avant.

Nettoyer le corps intermédiaire de la partie arrière au niveau des zones d'appui du collier de serrage et de la membrane.

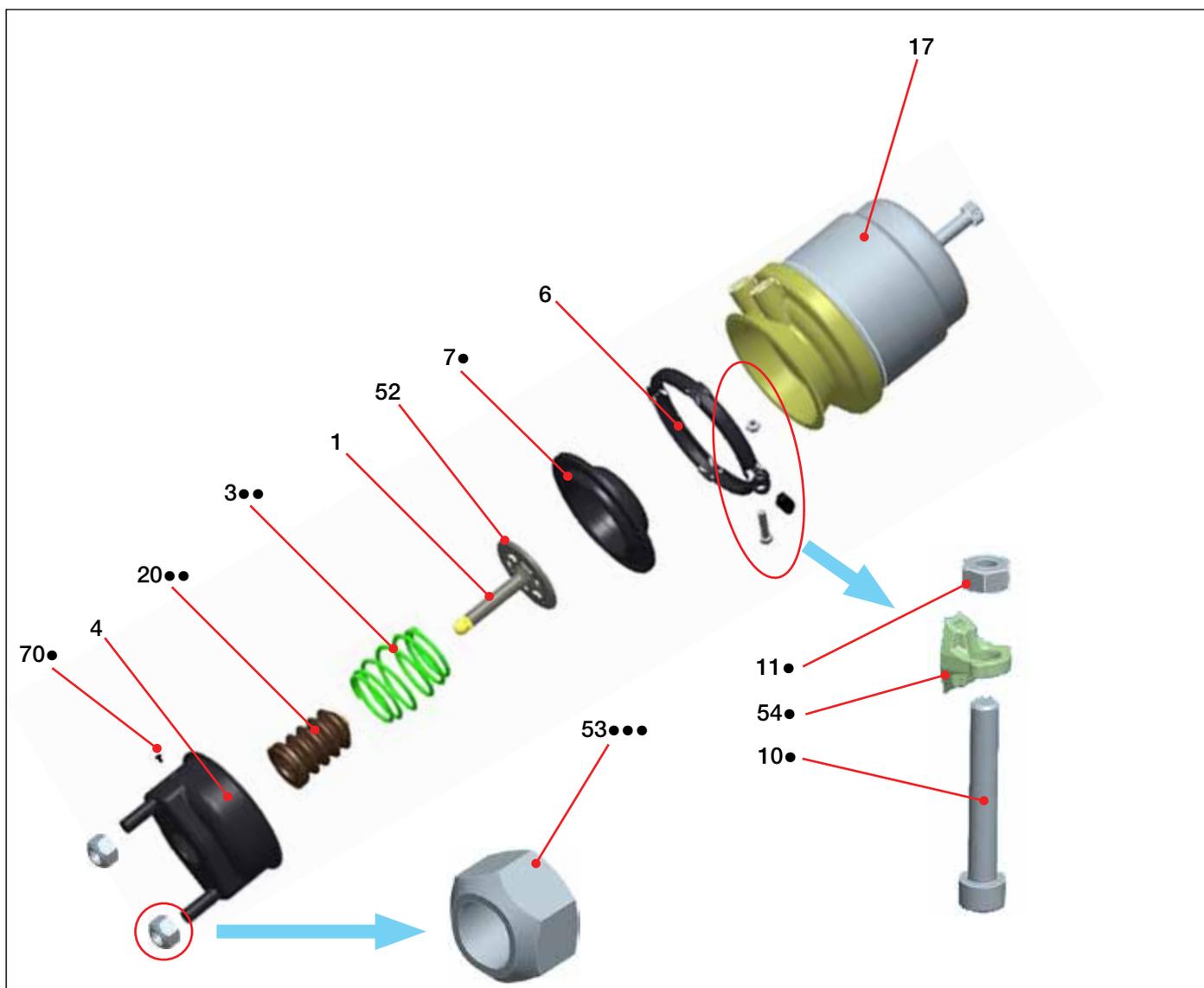
Nettoyer l'extrémité à découvert du piston de la partie arrière.



6

Kits pour l'Entretien

6 Kits pour l'Entretien



Repère	Kit	Description	Qté.
1		Tige de poussée	-
3	●●	Ressort de rappel	1
4		Corps avant	-
6		Collier de serrage	-
7	●	Membrane	*
10	●	Boulon M8x50 pour collier de serrage	1
11	●	Ecrou M8 pour collier de serrage	1
17		Partie arrière	-

En fonction du Kit *

Repère	Kit	Description	Qté.
20	●●	Soufflet caoutchouc	1
52		Plateau de piston	-
53	●●●	Ecrou hexagonal autobloquant M16x1,5	2
54	●	Entretoise	1
70	●	Bouchon pour trou de respiration	5

● Inclus dans les Kits Membrane et Partie Frein de Service

●● Inclus dans le Kit Partie Frein de Service

●●● Inclus dans le Kit de Montage

Grâce à notre processus d'amélioration continue depuis 2004, une modification du design a été progressivement introduite pour améliorer la partie frein de service du cylindre double à ressort.

Le Kit Membrane peut être utilisé pour tous les cylindres doubles à ressort NG3 (BS9...), mais pour la maintenance de cylindres fabriqués avant la date du changement, seuls certains composants du Kit Membrane, comme la membrane, seront utiles.



Sélectionner l'onglet Recherche Produit sur le site Web Knorr-BremseCVS.com, entrer la référence ou le type du cylindre double à ressort, et cliquer sur "Pièces de Rechange" pour obtenir des détails concernant le Kit Membrane d'un cylindre en particulier.

Le Kit Partie Frein de Service inclut le ressort de rappel du frein de service et est adapté à la plupart des cylindres en service. Ce kit n'est pas adapté à toutes les applications du fait de différentes forces du ressort de rappel. L'utilisation d'un ressort non conforme peut avoir de graves conséquences sur le comportement au freinage, ce qui peut également s'avérer critique en matière d'homologation d'un véhicule !

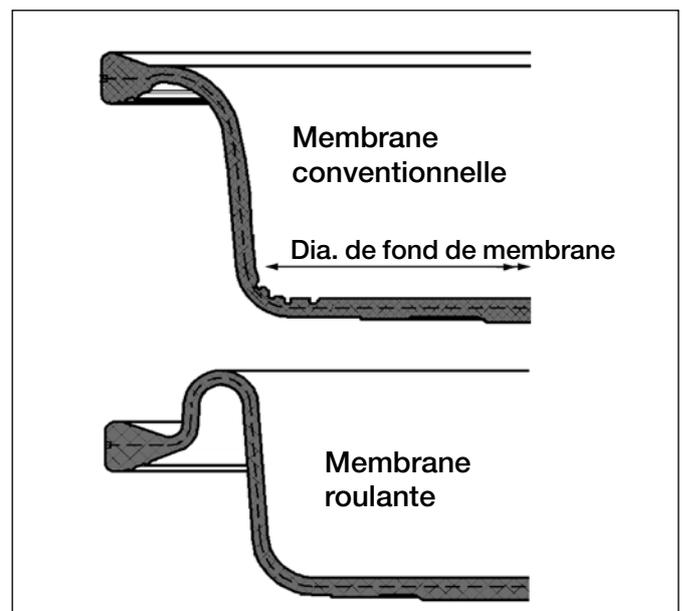


Sélectionner l'onglet Recherche Produit sur le site Web Knorr-BremseCVS.com, entrer la référence ou le type du cylindre double à ressort, et cliquer sur "Pièces de Rechange" pour obtenir des détails concernant le Kit Partie Frein de Service d'un cylindre en particulier. Vous reporter également au Document Y195286 (que vous pouvez télécharger à partir de "Téléchargement de la documentation" sous l'onglet "Download & Services" sur Knorr-BremseCVS.com) pour les détails concernant les applications des Kits Partie Frein de Service.

Certains Kits Membrane et Partie Frein de Service comportent plus d'une membrane permettant de couvrir différentes tailles de modèles. L'utilisation de ces Kits de maintenance garantit qu'un modèle et une dimension de membrane identiques à ceux de la membrane démontée seront utilisés.



Pour l'utilisation de Kits de Maintenance comportant plus d'un modèle de membrane "conventionnelle", veiller à utiliser la membrane adaptée au plateau de piston (52) du cylindre double, et donc d'avoir le même diamètre de fond de membrane.



Le Kit de Montage peut être utilisé sur tous les cylindres doubles à ressort NG3 (BS9...).

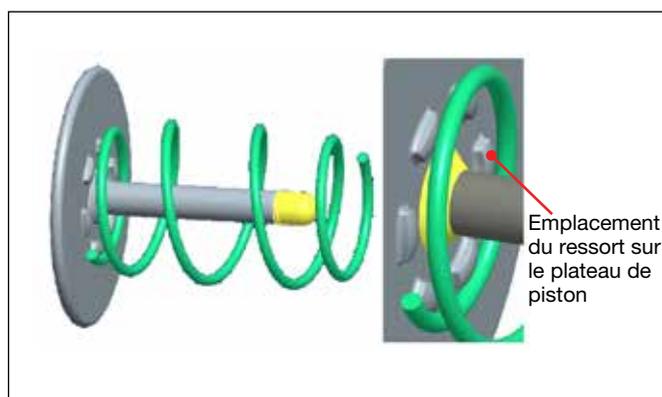
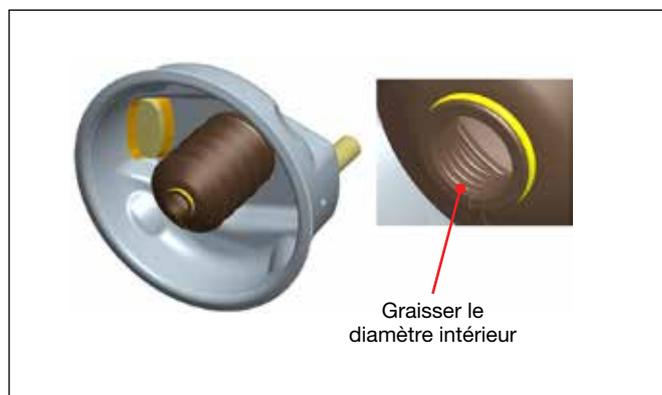
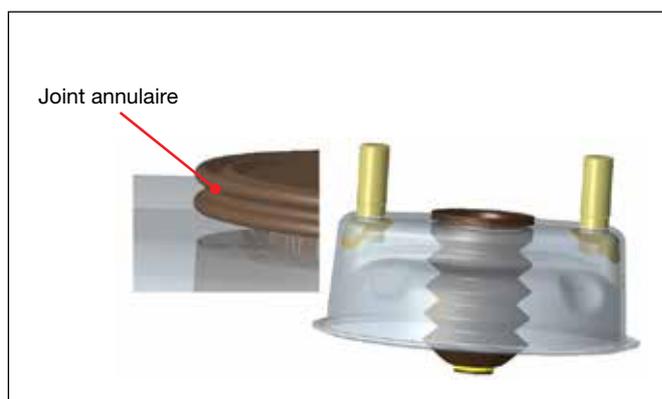
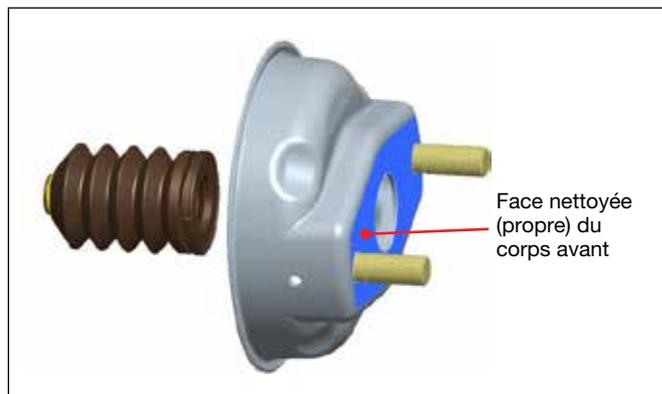
7 Montage de la Partie Frein de Service

Placer un soufflet caoutchouc neuf dans le corps avant nettoyé.

Utiliser un outil adapté (ne présentant pas d'angles vifs) pour positionner les coussinets dans le corps avant en veillant à ne pas endommager le quadruple joint annulaire des soufflets.

Graisser le diamètre intérieur du soufflet caoutchouc qui est en contact avec l'ensemble tige de poussée/plateau de piston. Utiliser de la graisse Fuchs "Renolit" HLT2 (réf. II14525 incluse dans les Kits de Maintenance Knorr-Bremse) ou une graisse équivalente.

Lors de l'utilisation d'un Kit Partie Frein de Service, placer un ressort de rappel de service neuf autour de la position du centre sur le plateau de piston.



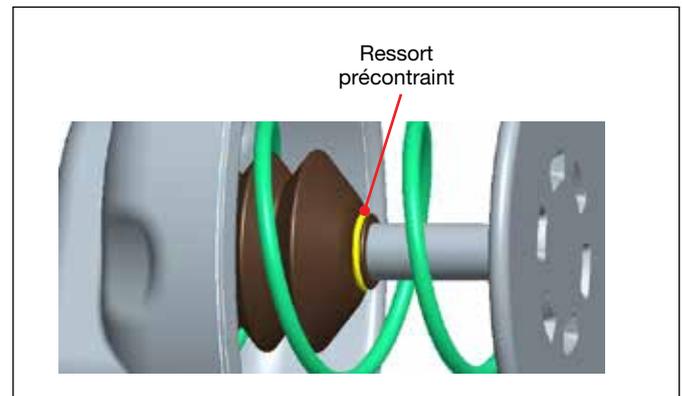
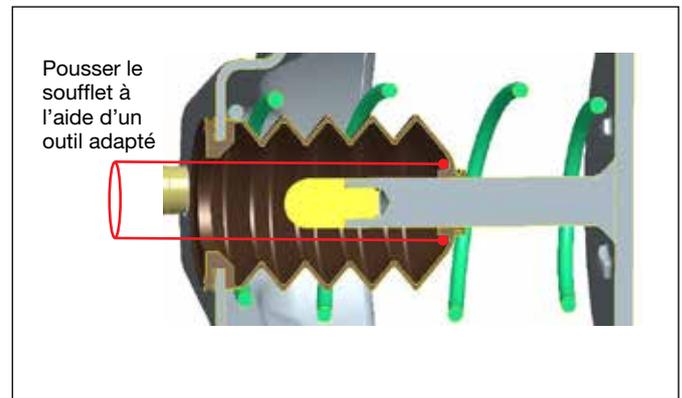
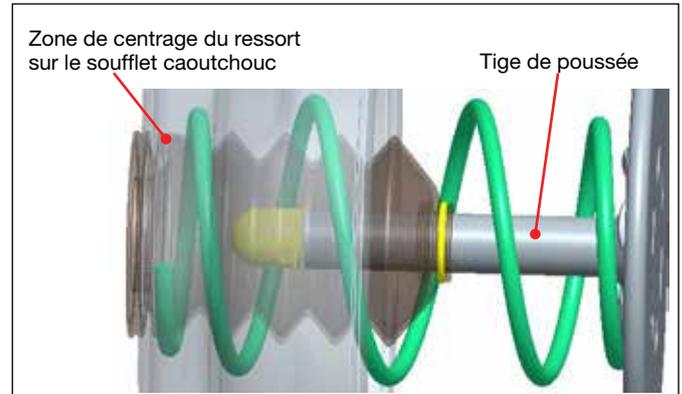
Placer le sous-ensemble corps avant/soufflet sur le sous-ensemble tige de poussée/plateau de piston + ressort de rappel.

Mettre la zone graissée du soufflet caoutchouc en appui sur la tige de poussée. En même temps, placer le ressort de rappel autour de la zone de centrage du soufflet caoutchouc.

A partir du corps avant et à l'aide d'un outil adapté (tube ne présentant pas d'angles vifs), pousser la partie graissée du soufflet caoutchouc aussi loin que possible sur la tige de poussée.

S'assurer que le petit ressort précontraint du soufflet caoutchouc est toujours en position autour de la partie graissée du soufflet caoutchouc.

Placer une membrane neuve (de même modèle que la membrane d'origine - voir Chapitre 6) - dans le corps intermédiaire de la partie arrière, en veillant à bien centrer la membrane dans le corps.



7

Montage de la Partie Frein de Service

Placer le sous-ensemble corps avant/ressort de rappel/ tige de poussée/soufflet sur la membrane en veillant :

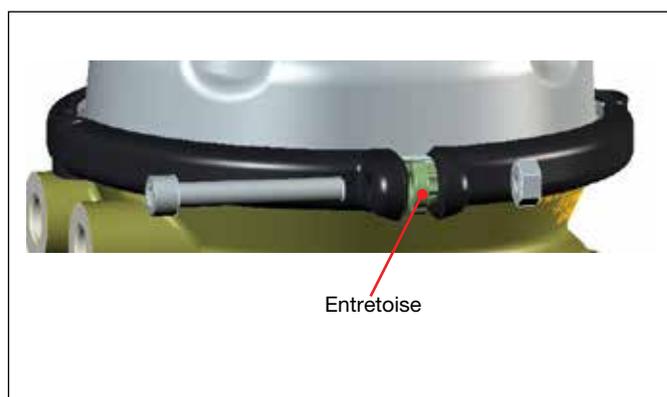
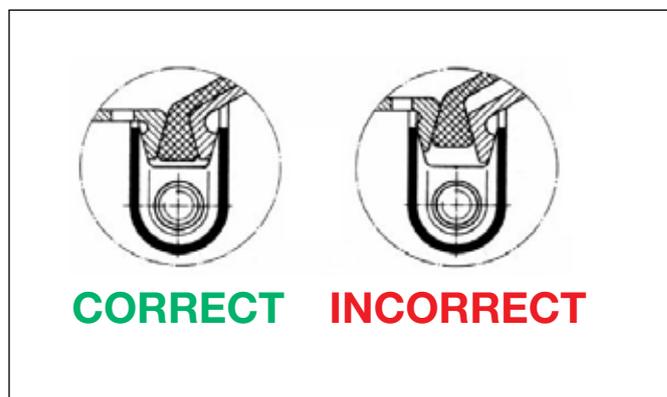
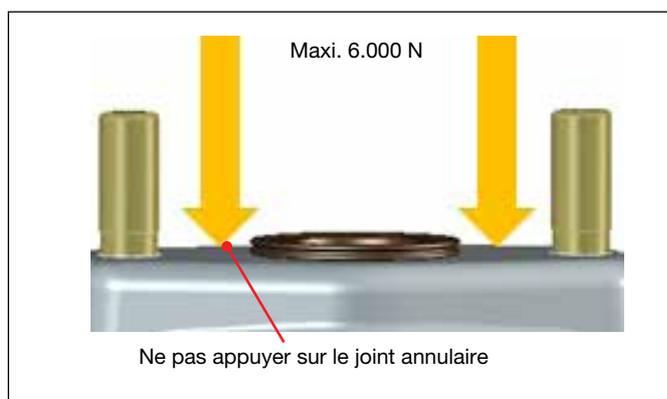
- à ce que tous les composants soient bien centrés,
- à précisément conserver la position relative de ces pièces l'une par rapport à l'autre..

Appuyer le corps avant sur le corps intermédiaire avec la membrane entre ces deux pièces en maintenant une charge maximale de 6.000 N.

 *La membrane doit être positionnée uniformément sur l'ensemble de la circonférence, sans creux ni bourrelets. Voir schéma ci-contre.*

Monter le collier de serrage en le positionnant correctement tout autour et veiller à ce que la position angulaire d'origine des orifices et des œillets du collier de serrage soit respectée. Utiliser le Calibre de Contrôle Knorr-Bremse pour effectuer ce contrôle.

Serrer le boulon du collier de serrage (10) et l'écrou hexagonal (11) à un couple de 16 ± 2 Nm avec l'entretoise placée entre les "œillets" du collier de serrage.

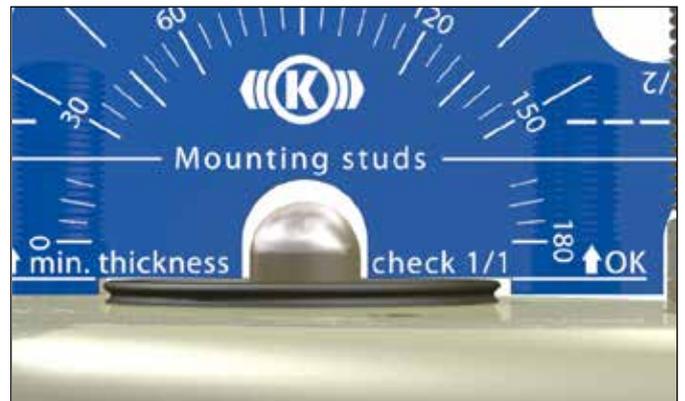




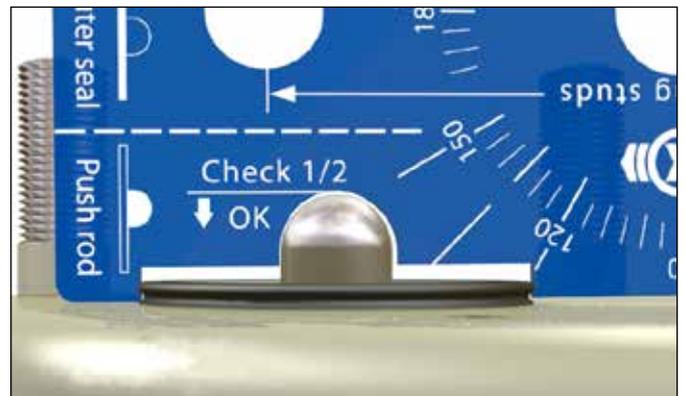
La partie plate de l'entretoise doit être en contact avec le diamètre extérieur de la membrane - voir schéma ci-contre.



Vérifier que le joint annulaire est correctement positionné dans le corps avant à l'aide du Calibre de Contrôle de Knorr-Bremse pour contrôler la hauteur du joint.



Vérifier que le plateau de piston est correctement positionné dans la membrane pour contrôler la hauteur de la tige de poussée.



Pour vous guider dans l'utilisation du Calibre de Contrôle Knorr-Bremse, vous reporter à l'animation Y193970 sur le site Web Knorr-BremseCVS.com disponible sous "Animations" à partir de l'onglet "Téléchargement de logiciel".

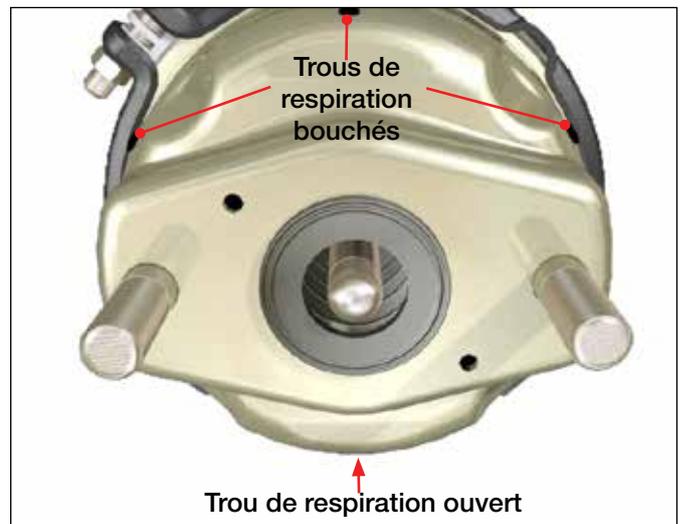
8 Remontage du Cylindre Double à Ressort sur le Véhicule

Préparer l'étrier à recevoir le cylindre double à ressort conformément au Manuel de Maintenance C16352 (pour les Freins à Disque Pneumatiques SB6/SB7), Y006471 (pour les Freins à Disque Pneumatiques SN6/SN7), Y015044 (pour les Freins à Disque Pneumatiques SN5) ou Y173241 (pour les Freins à Disques Pneumatiques ST7).

Monter le cylindre double à ressort sur l'étrier du frein à disque pneumatique. Monter 2 écrous autobloquants neufs M16x1,5 (les pièces sont incluses dans le Kit de Montage II36860), et les serrer de façon alternative. Serrer pour finir à un couple de 180 ⁺³⁰ Nm.

Après l'installation, vérifier qu'il y a un trou de respiration ouvert dans le corps avant de la partie frein de service pointant vers le bas. Obturer tous les autres trous de respiration avec des bouchons (70) (fournis avec les Kits d'Entretien).

Raccorder le flexible du frein de service à l'orifice "11" et le flexible du frein de Park à l'orifice "12" ("11" et "12" sont repérés sur le corps intermédiaire).



9 Test

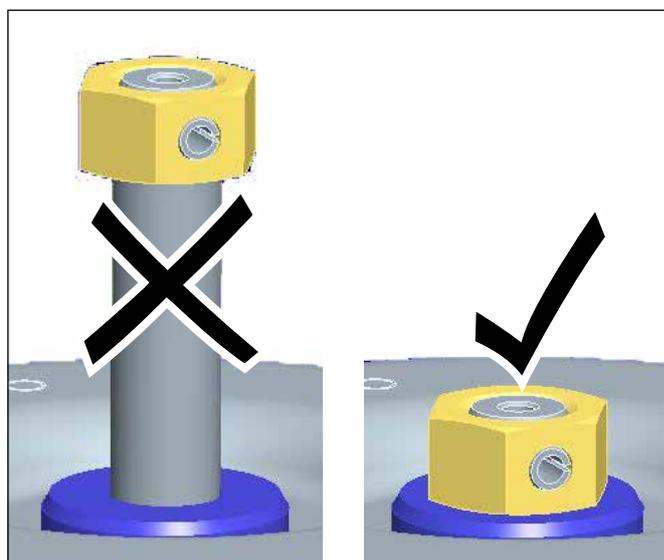
9.1 Test fonctionnel et d'étanchéité

Appliquer à 10 reprises une pression d'environ 10 bars à l'orifice "11" avec le robinet de frein à pied. Pendant ces applications, vérifier l'étanchéité du cylindre double à ressort au niveau du collier de serrage en utilisant un liquide de détection des fuites.

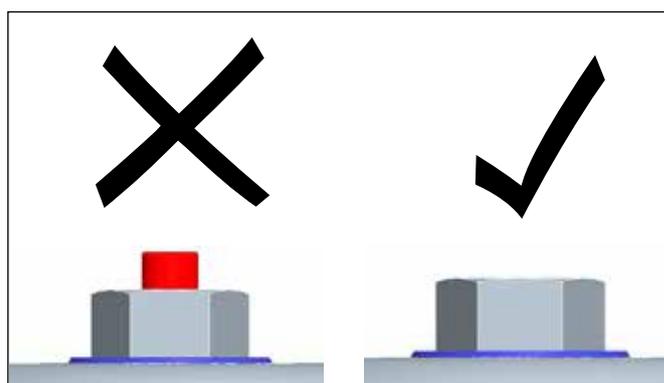
Une fois les applications terminées, resserrer le boulon (10) du collier de serrage et l'écrou hexagonal (11) à un couple de $19,5 \pm 1,5$ Nm.

Relâcher le ressort de force en compression dans la partie arrière :

- Pour des mécanismes de desserrage courts ou standards, tourner l'écrou de desserrage (26) à fond dans le sens horaire. Utiliser une clé de 24 mm avec un couple minimum de 20 Nm, sans jamais excéder 70 Nm, pour garantir que le joint de l'écrou de la vis de desserrage soit en contact avec la face étanche de la douille du corps arrière.



- Pour des cylindres doubles à ressort ayant un mécanisme de déverrouillage intégré, tourner, avec une clé de 24 mm, l'écrou hexagonal dans le sens horaire au moins à 50 reprises. Le repère rouge doit entièrement disparaître dans l'écrou hexagonal.



Ne pas utiliser de clef à chocs.



Appliquer la pression à l'orifice "12" du cylindre double à ressort avec le robinet de frein à main (frein de Park en position "desserrée"), et vérifier le bon fonctionnement du frein de Park.

Appliquer une pression supérieure à 1 bar sur l'orifice "11" avec le robinet de frein à pied et vérifier le bon fonctionnement du frein de service.

Head Office

**Knorr-Bremse Systeme für
Nutzfahrzeuge GmbH**
Moosacher Strasse 80
80809 Munich
Germany
Tel: +49 89 3547-0
Fax: +49 89 3547-2767
www.knorr-bremseCVS.com

Europe – Africa

Austria
**Knorr-Bremse GmbH
Systeme für Nutzfahrzeuge**
Mödling
Tel: +43 2236 409-2436
Fax: +43 2236 409-2434

Belgium
Knorr-Bremse Benelux B.V.B.A.
Heist-op-den-Berg
Tel: +32 1525 7900
Fax: +32 1524 9240

Czech Republic
**Knorr-Bremse Systémy pro
uzitkovú vozidla, CR, s.r.o.**
Liberec
Tel: +420 482 363-611
Fax: +420 482 363-711

France
**Knorr-Bremse
Systèmes pour Véhicules
Utilitaires France**
Lisieux Cedex
Tel: +33 2 3132 1200
Fax: +33 2 3132 1303

Germany
Hasse & Wrede GmbH
Berlin
Tel: +49 30 9392-3101
Fax: +49 30 7009-0811

Germany
**Knorr-Bremse Systeme für
Nutzfahrzeuge GmbH**
Berlin
Tel: +49 180 223-7637
Fax: +49 30 9392-3426

Hungary
**Knorr-Bremse
Fékrendszerek Kft.**
Kecskemét
Tel: +36 76 511 100
Fax: +36 76 481 100

Italy
**Knorr-Bremse
Sistemi per Autoveicoli
Commerciali S.p.A.**
Arcore
Tel: +39 039 6075-1
Fax: +39 039 6075-435

Netherlands
Knorr-Bremse Benelux B.V.B.A.
Mydrecht
Tel: +31 297 239-330
Fax: +31 297 239-339

Poland
Knorr-Bremse Polska Sfn Sp. z o.o.
Warsaw
Tel: +48 22 887-3870
Fax: +48 22 531-4170

Russia
**Knorr-Bremse
Systems for Commercial Vehicles LLC**
Nizhniy Novgorod
Tel: +7 8312 57-6661
Fax: +7 8312 57-6791

Russia
**Knorr-Bremse
Systems for Commercial Vehicles LLC**
Moscow
Tel: +7 495 234-4995
Fax: +7 495 234-4996

South Africa
Knorr-Bremse S.A. Pty. Ltd.
Kempton Park
Tel: +27 11 961-7800
Fax: +27 11 975-8249

Spain
Bot Ibérica, S.L.
Irun (Guipuzcoa)
Tel: +34 902 100-569
Fax: +34 943 614-063

Sweden
**Knorr-Bremse
System for Tunga Fordon AB**
Lund
Tel: +46 46 440 0105
Fax: +46 46 148971

Switzerland
**Knorr-Bremse
Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH**
Bassersdorf
Tel: +41 44 888 77-55
Fax: +41 44 888 77-50

Turkey
**Knorr-Bremse
Ticari Araç Fren Sistemleri Tic. Ltd. Şti.**
İstanbul
Tel: +90 212 293-4742
Fax: +90 212 293-4743

United Kingdom
**Knorr-Bremse
Systems for Commercial Vehicles Ltd.**
Bristol
Tel: +44 117 9846-100
Fax: +44 117 9846-101

America

Brazil
**Knorr-Bremse
Sistemas para Veículos
Comerciais Brasil Ltda.**
São Paulo
Tel: +55 11 4593 4000
Fax: +55 11 4593 4698

USA
**Bendix Commercial Vehicle
Systems LLC**
Elyria, OH
Tel: +1 440 329-9100
Fax: +1 440 329-9105

Asia – Australia

Australia
**Knorr-Bremse
Australia Pty. Ltd.**
Granville NSW
Tel: +61 2 8863-6500
Fax: +61 2 8863-6510

China
**Knorr-Bremse
Brake Equipment (Shanghai) Co. Ltd.**
Shanghai
Tel: +86 21 3858-5800
Fax: +86 21 3858-5900

China
**Knorr-Bremse
Asia Pacific (Holding) Limited
Commercial Vehicle Systems Division**
Hong Kong
Tel: +852 3657-9800
Fax: +852 3657-9901

India
**Knorr-Bremse
Systems for Commercial Vehicles
India Private Ltd.**
Pune
Tel: +91 20 6674-6800
Fax: +91 20 6674-6899

Japan
**Knorr-Bremse
Commercial Vehicle Systems
Japan Ltd.**
Saitama
Tel: +81 49 273-9155
Fax: +81 49 282-8601

Korea
**Knorr-Bremse
Korea Ltd. Truck Brake Division**
Seoul
Tel: +82 2 2273-1182
Fax: +82 2 2273-1184

Les présentes informations peuvent être soumises à modification sans notification préalable et peuvent de fait différer de la dernière version. Veuillez consulter notre site – www.knorr-bremseCVS.com – pour vérifier la dernière mise à jour ou bien contacter votre représentant local Knorr-Bremse. Le sigle "K" et les marques KNORR et KNORR-BREMSE sont des marques déposées au nom de la société Knorr-Bremse AG. Des modalités et conditions additionnelles sont applicables, veuillez vous référer à notre site web knorr-bremseCVS.com pour l'exclusion de responsabilité dans son intégralité.
Remarque: Si des travaux de maintenance sont effectués sur un véhicule sur la base d'informations tirées du présent document, il est de la responsabilité de l'atelier de veiller à ce que le véhicule soit entièrement testé et en parfait état de marche avant qu'il ne soit remis en service. Knorr-Bremse décline toute responsabilité pour tout problème résultant de la non-exécution des tests appropriés et des mesures qui s'imposent.
Copyright © Knorr-Bremse AG – tous droits réservés – y compris les droits de propriété industrielle enregistrés. La société Knorr-Bremse AG se réserve tous droits de disposer de toute reproduction et transfert.

