

WILKERSON®

Richland, MI 49083

Tel: (269) 629-5000

Installation & Service Instructions
84-014-000

Filter / Regulator Models B18, B28
and B28A

ISSUED: September, 2006

Supersedes: February, 2006

Doc. #84014000, ECN# 060870, Rev. 4

WARNING

To avoid unpredictable system behavior that can cause personal injury and property damage:

- Disconnect electrical supply (when necessary) before installation, servicing, or conversion.
- Disconnect air supply and depressurize all air lines connected to this product before installation, servicing, or conversion.
- Operate within the manufacturer's specified pressure, temperature, and other conditions listed in these instructions.
- Medium must be moisture-free if ambient temperature is below freezing.
- Service according to procedures listed in these instructions.
- Installation, service, and conversion of these products must be performed by knowledgeable personnel who understand how pneumatic products are to be applied.
- After installation, servicing, or conversion, air and electrical supplies (when necessary) should be connected and the product tested for proper function and leakage. If audible leakage is present, or the product does not operate properly, do not put into use.
- Warnings and specifications on the product should not be covered by paint, etc. If masking is not possible, contact your local representative for replacement labels.

CAUTION

Polycarbonate bowls, being transparent and tough, are ideal for use with Filters and Lubricators. They are suitable for use in normal industrial environments, but should not be located in areas where they could be subjected to direct sunlight, an impact blow, nor temperatures outside of the rated range. As with most plastics, some chemicals can cause damage. Polycarbonate bowls should not be exposed to chlorinated hydrocarbons, ketones, esters and certain alcohols. They should not be used in air systems where compressors are lubricated with fire-resistant fluids such as phosphate ester and diester types.

Metal bowls are recommended where ambient and/or media conditions are not compatible with polycarbonate bowls. Metal bowls resist the action of most such solvents, but should not be used where strong acids or bases are present or in salt laden atmospheres. Consult the factory for specific recommendations where these conditions exist.

TO CLEAN POLYCARBONATE BOWLS USE MILD SOAP AND WATER ONLY! DO NOT use cleansing agents such as acetone, benzene, carbon tetrachloride, gasoline, toluene, etc., which are damaging to this plastic.

Bowl guards are recommended for added protection of polycarbonate bowls where chemical attack may occasionally occur.

WARNING

To avoid polycarbonate bowl rupture that can cause personal injury or property damage, do not exceed bowl pressure or temperature ratings. Polycarbonate bowls have a 150 PSIG pressure rating and a maximum temperature rating of 125°F.

Safety Guide

For more complete information on recommended application guidelines, see the Safety Guide section of Pneumatic Division catalogs or you can download the **Pneumatic Division Safety Guide** at: www.wilkerсонcorp.com

INSTALLATION

1. Refer to WARNINGS and CAUTIONS prior to installation.
2. Install as close to the point of use as possible.
3. Unit must be installed with the flow in the direction of the flow arrow on the body cover and with bowl down.

4. Avoid using reducing bushings, couplings, etc., whenever possible to install this product. These devices restrict air flow and can affect performance.

5. Install filter/regulator in a vertical position with bowl side down.

6. **Maximum pressure rating is 150 psig (10.3 bar) for transparent plastic bowls, and 250 psig (17.2 bar) for metal bowls. Temperature range is 32°F to 125°F (0°C to 52°C) for transparent plastic bowls, and 32°F to 150°F (0°C to 65.5°C) for metal bowls.**

7. This product is supplied with two auxiliary ports located on the front and rear faces of the body. These ports may be used as additional filtered/regulated ports or for pressure gauges. A pipe plug is supplied to block the unused port. Make sure pipe plug is sealed before installation.

8. To increase regulated pressure, pull adjusting knob up and turn clockwise. To reduce pressure, turn knob counterclockwise. To lock knob, push down.

9. To panel mount this unit the following applies:

- Model B18: Panel clearance hole diameter = 1.94" (49.3 mm).
- Model B18: Panel thickness 3/16" (4.8 mm) Max.
- Model B28: Panel clearance hole diameter = 2.44" (61.9 mm).
- Model B28: Panel thickness 3/16" (4.8 mm) to drain stem.

10. To install a drain line, use the following procedure:

- On units with the MANUAL DRAIN, attach flexible tubing having an I.D. of 3/16" (4.8 mm) to drain stem.
- On units with the AUTOMATIC FLOAT DRAIN, install using a 3/8 or 10mm flexible tubing.

MAINTENANCE

DEPRESSURIZE SYSTEM BEFORE ATTEMPTING SERVICE!

THIS UNIT MAY BE SERVICED WITHOUT REMOVING THE UNIT FROM THE COMPRESSED AIR LINE. UNIT SHOULD BE SERVICED AT LEAST EVERY SIX MONTHS.

NOTE: The B28 and B28A (series A) have different internal parts and require the use of different repair kits. The B28A is current design and production began in December 1997. For identification purposes, the Bonnet of the B28 has "28A" permanently marked in two places on the

WARNING

FAILURE OR IMPROPER SELECTION OR IMPROPER USE OF THE PRODUCTS AND/OR SYSTEMS DESCRIBED HEREIN OR RELATED ITEMS CAN CAUSE DEATH, PERSONAL INJURY AND PROPERTY DAMAGE.

This document and other information from The Company, its subsidiaries and authorized distributors provide product and/or system options for further investigation by users having technical expertise. It is important that you analyze all aspects of your application, including consequences of any failure and review the information concerning the product or systems in the current product catalog. Due to the variety of operating conditions and applications for these products or systems, the user, through its own analysis and testing, is solely responsible for making the final selection of the products and systems and assuring that all performance, safety and warning requirements of the application are met.

The products described herein, including without limitation, product features, specifications, designs, availability and pricing, are subject to change by The Company and its subsidiaries at any time without notice.

EXTRA COPIES OF THESE INSTRUCTIONS ARE AVAILABLE FOR INCLUSION IN EQUIPMENT / MAINTENANCE MANUALS THAT UTILIZE THESE PRODUCTS. CONTACT YOUR LOCAL REPRESENTATIVE.

shoulder above the panel nut threads. Also, internally the body has raised characters "28A." Once the diaphragm is removed, this can be seen. Parts from B28 and B28A units are NOT interchangeable. You can NOT use B28 unit parts in B28A units; nor can you use B28A parts in B28 units. When repairing the B28 and the B28A units, make your identification by looking for the identifying "28A" mark on the bonnet, and then select the repair part numbers accordingly from the parts listed on the back of this sheet. If you are unsure of which regulator you have, contact your local Wilkerson distributor or call Wilkerson.

1. Filter element replacement:
 - a. DEPRESSURIZE both upstream and downstream pressure.
 - b. Remove bowl / bowl guard assembly by pushing up on bowl assembly and turning counterclockwise (viewed from below). Clean inside of bowl using a clean, dry cloth. Inspect plastic bowl for damage and replace if necessary.
 - c. Remove filter element by turning retainer counterclockwise.
 - d. Remove old element and discard. On series B28, care must be taken at this step not to lose or misplace the valve spring and valve assembly, as these components may be removed during this procedure.
 - e. Install a new filter element and reassemble in reverse order. See table side for torque values.
2. Valve assembly:
 - a. Depressurize both upstream and downstream pressure.
 - b. Remove bowl / bowl guard assembly and element retainer assembly as outlined in maintenance Step #1. Additionally, the 28A deflector needs to be removed. Care must be taken at this step not to lose or misplace the valve spring and valve assembly, as these components may be removed during this procedure.
 - c. Remove the valve spring and valve assembly, if not already done.
 - d. Inspect all seals and components for damage and replace as required. Clean seals and components with mild detergent and water (No Solvents!). Use a clean, dry cloth to wipe any contamination from the valve seat inside the body.
 - e. Lubricate valve stem and lower valve O-ring seal with a light coat of lubricant.
 - f. Reassemble in reverse order. See table on reverse side for torque values.
3. Main Spring and Diaphragm:
 - ⚠ a. Depressurize unit, both upstream and downstream.**
 - b. Turn adjusting knob counterclockwise to remove all spring force, then remove bonnet by turning counterclockwise.
 - c. Remove adjusting screw assembly, main spring, slip ring and diaphragm assembly.
 - d. Inspect diaphragm and the relief seat, on relieving models, for damage or contamination. Replace diaphragm assembly if necessary. Clean relief seat with a soft, dry cloth. Reassemble in the reverse order making sure slip ring is properly positioned on top of the diaphragm. Bonnet torque values are shown in the table below.
4. Liquid level in the bowl must be kept below the level indicator line as marked. It is recommended practice to drain a unit equipped with the manual drain at least once during an eight (8) hour period. To do so, rotate the drain knob to the left one or two turns.*
5. Before returning unit to service, insure that all seals have been properly reinstalled or replaced and components requiring torque have been properly tightened. Also, insure that bowl seal O-ring and bowl have been installed properly and that the bowl is in the locked position and the drain is properly secured.

seat or diaphragm damage. Refer to Steps #2 and #3 under maintenance to remedy the condition. Replace all damaged or worn components.

***NOTE: In the event the drain knob is over-rotated, it may become disengaged from the drain stem. In such a case, pull down on both the knob and the stem while rotating clockwise to re-engage. (viewed from below.)**

ACCESSORIES

Joiner set.....	GPA-96-601
T-Bracket.....	GPA-96-602
T-Bracket with Joiner set.....	GPA-96-603
L-Bracket (B18).....	GPA-96-606
L-Bracket (B28).....	GPA-96-607

Pressure Gauges:

0-30 PSI, 1/4 NPT	K4515N14030
0-60 PSI, 1/4 NPT	K4515K14060
0-160 PSI, 1/4 NPT	K4515N14160
0-300, 1/4 NPT	K4515N14300
0-2.0 bar, 1/4 BSPP.....	K4515G14030
0-4.2 bar, 1/4 BSPP.....	K4515G14060
0-11.2 bar, 1/4 BSPP.....	K4515G14160
0-21 bar, 1/4 BSPP.....	K4515G14290

Drains

Manual Drain	GRP-96-685
Automatic Mechanical Drain (Nitrile)	GRP-95-973
Automatic Drain (Fluorocarbon).....	GRP-95-981

TROUBLESHOOTING LEAKS

1. If regulated pressure begins to creep, an uncontrolled rise in regulated pressure, it will most likely be caused by contamination on the valve seat. Refer to Maintenance Step #2, Valve Assembly to remedy the condition.
2. If the unit leaks from the vent holes in the bonnet, it may be caused by contamination on the diaphragm relief seat, seal deterioration of relief

WILKERSON®

Richland, MI 49083

Tel: (269) 629-5000

Instructions d'installation et Service
84-014-000 (French)

Filtre / Régulateur modèles B18,
B28 et B28A

DISTRIBUE: Septembre, 2006
Supplément: Février, 2005

Doc.# 84014000, ECN# 060870, Rev. 4

AVERTISSEMENT

Afin d'éviter un fonctionnement imprévu du système pouvant occasionner des blessures aux personnes et des dommages matériels :

- Débrancher l'alimentation électrique (si nécessaire) avant toute installation, entretien ou conversion.
- Débrancher l'alimentation en air et dépressuriser toutes les canalisations d'air connectées à cet appareil avant installation, entretien ou conversion.
- Utiliser l'appareil conformément aux normes de pression, température, et autres conditions spécifiées par le fabricant dans ces instructions.
- Le médium doit être exempt d'humidité si la température descend en dessous de 0°C.
- L'entretien doit se faire conformément aux procédures décrites ici.
- L'installation, l'entretien, et la conversion de ces appareils doivent être effectués par des personnels qualifiés, au fait des techniques pneumatiques.
- Après installation, entretien, ou conversion, les alimentations en air et en électricité (si nécessaire) seront connectées et l'appareil testé pour vérifier son fonctionnement correct et l'absence de fuites. Si l'appareil présente une fuite audible ou ne fonctionne pas correctement, ne pas l'utiliser.
- Les inscriptions concernant les avertissements et spécifications sur l'appareil ne devront pas être recouvertes de peinture, etc. Si le masquage est impossible, contactez votre représentant local pour des étiquettes de remplacement.

ATTENTION

Les bols en polycarbonates, étant durs et transparents, sont idéaux pour l'utilisation dans les filtres et lubrificateurs. Ils conviennent aux environnements industriels normaux, mais ne devront pas être placés dans des endroits où ils pourraient être soumis à une exposition à la lumière directe du soleil, aux chocs, ou aux températures en-dehors de la plage normale d'utilisation. Ce plastique est, comme tout autre, susceptible d'être endommagé par l'action de certains produits chimiques. Les bols en polycarbonate ne doivent pas être exposés aux hydrocarbures chlorés, cétones, éthers, et certains alcools. Ils ne doivent pas être utilisés dans des systèmes pneumatiques dont les compresseurs sont lubrifiés par des fluides résistant au feu, tels que les esters et diesters de phosphate.

Les bols métalliques sont recommandés quand les conditions ambiantes et/ou celles du médium sont incompatibles avec les bols en polycarbonates. Les bols métalliques sont résistants à la plupart de ces solvants mais ne doivent pas être utilisés en milieu fortement acide ou basique, ou dans une atmosphère salée. Si de telles conditions existent, contactez le fabricant pour des recommandations spécifiques.

NETTOYEZ LES BOLS EN POLYCARBONATE UNIQUEMENT A L'EAU ET AU SAVON DOUX ! NE PAS utiliser d'agents nettoyants tels que l'acétone, le benzène, le tétrachlorure de carbone, l'essence, le toluène, etc., qui endommageraient ce plastique.

De plus, il est recommandé d'équiper les bols en polycarbonates de carters de protection, là où une agression chimique est possible.

AVERTISSEMENT

Pour éviter la rupture de bol de polycarbonate qui peut causer la blessure personnels ou les dommages de propriété, ne pas dépasser la pression de bol ou les classements de température. Les bols de Polycarbonate ont une 150 pression de PSIG évaluant et une température maximum évaluant de 125°F.

Guide de sécurité

Pour obtenir de plus amples informations sur les directives à appliquer recommandées, prière de vous reporter à la section Guide de sécurité des catalogues de la Pneumatic Division ou de télécharger le Guide de sécurité de la Pneumatic Division sur le site: www.wilkerSONcorp.com

INSTALLATION

1. Lire L'AVERTISSEMENT ci-haut avant l'installation.
2. Installer le dispositif aussi près du point d'utilisation que possible.
3. Ce dispositif doit être monté de manière à ce que le débit soit orienté dans la direction de la flèche placée sur l'enveloppe du corps, le bol étant vers le bas.

4. Éviter dans toute la mesure du possible d'utiliser des bagues, raccords ou autres dispositifs de réduction pour installer ce produit. Ils diminuent le débit d'air et risquent d'affecter le fonctionnement.

5. Installer le dispositif en position verticale avec le bol orienté vers le bas.

6. La pression maximale d'utilisation est de 10.3 bar (150 psig) pour bols en plastique transparent, et 17.2 bar (250 psig) pour bols en métal. La température d'utilisation se situe entre 0°C et 52°C (de 32°F à 125°F) pour bols en plastique transparent, et 0°C et 65.5°C (de 32°F à 150°F) pour bols en métal.

7. Ce dispositif est doté de deux orifices auxiliaires positionnés sur les faces avant et arrière du corps. Ces orifices peuvent servir d'orifices filtrés/régulés supplémentaires ou pour y raccorder des manomètres. Boucher l'orifice non utilisé avec le bouchon de tuyau fourni. S'assurer que le bouchon est hermétiquement fermé avant d'installer le régulateur.

8. Pour augmenter la pression réglée, tirer sur le bouton de réglage et le tourner dans le sens horaire. Pour réduire la pression, tourner le bouton dans le sens antihoraire. Pour verrouiller le bouton, peser dessus.

9. Pour monter ce dispositif sur tableau, tenir compte des exigences dimensionnelles suivantes :

– Modèle B18 : Diamètre du trou dans le panneau du tableau = 49.3 mm (1.94").

– Modèle B18 : Épaisseur du panneau du tableau = 4.8 mm (3/16") maximum.

– Modèle B28 : Diamètre du trou dans le panneau du tableau = 61.9 mm (2.44").

– Modèle B28 : Épaisseur du panneau du tableau = 4.8 mm (3/16") maximum.

10. Pour mettre en place une conduite de vidange, procéder comme suit:

– Sur les modèles à VIDANGE MANUELLE, raccorder un tuyau flexible de 4.8 mm (3/16") de diamètre intérieur au raccord de vidange.

– Sur les unités avec l'EGOUT DE FLOTTEUR AUTOMATIQUE, installer utilisant un 3/8 ou 10 mm tuyaux de flexible.

AVERTISSEMENT

LA DEFAILLANCE, LE CHOIX ERRONE OU L'USAGE NON CONFORME DES PRODUITS ET/OU SYSTEMES ICI DECRITS, OU PRODUITS Y AFFERANT, PEUVENT ENTRAÎNER LA MORT, DES BLESSURES AUX PERSONNES ET DES DOMMAGES MATERIELS.

Ce document et autres informations de « The Company », ses filiales et distributeurs autorisés offre des options complémentaires d'utilisation du produit et/ou système pour des utilisateurs ayant l'expertise technique requise. Il est important que vous analysiez tous les aspects de l'usage prévu, y compris les conséquences de toute défaillance, et que vous passiez en revue les informations concernant les produits et systèmes dans le catalogue actuel des produits. En raison de la diversité des conditions de fonctionnement et d'utilisation de ces produits ou systèmes, l'utilisateur, et lui seul, selon ses propres analyses et tests, porte la responsabilité du choix final des produits et systèmes. Il est aussi de sa responsabilité pleine et entière de s'assurer que les produits soient utilisés conformément aux normes de sécurité et avertissements d'usage.

Les produits décrits ici, y compris, mais non exclusivement, les caractéristiques des produits, spécifications, aspects, disponibilité et prix, sont susceptibles de modification à tout moment et sans préavis par « The Company » et ses filiales.

DES EXEMPLAIRES SUPPLEMENTAIRES DE CES INSTRUCTIONS SONT DISPONIBLES POUR ACCOMPAGNER LES APPAREILS/MANUELS D'ENTRETIEN CORRESPONDANT A CES PRODUITS. CONTACTEZ VOTRE REPRESENTANT LOCAL.

ENTRETIEN



METTRE LE SYSTÈME HORS PRESSION AVANT D'INTERVENIR !

L'ENTRETIEN DE CE DISPOSITIF PEUT S'EFFECTUER SANS LE DÉMONTER DE LA CONDUITE D'AIR COMPRIMÉ. EFFECTUER L'ENTRETIEN AU MOINS TOUS LES SIX MOIS.

NOTE : Les modèles B28 et B28A (série A) ont des pièces différentes et il faut donc utiliser pour leur réparation des trousse de réparation différentes. Le modèle B28A est de conception actuelle et sa production a commencé en décembre 1997. Pour permettre de l'identifier, le chapeau du régulateur porte la marque indélébile "28A" en deux endroits, sur l'épaulement situé au-dessus du filetage de montage. L'intérieur du chapeau porte également en relief la marque "28A". Ceci est visible une fois le diaphragme déposé. Les pièces des unités B28 et B28A NE SONT PAS interchangeables. On NE PEUT PAS utiliser les pièces des modèles B28 sur les modèles B28A, ni inversement les pièces des modèles B28A sur les modèles B28. Lors de la réparation des modèles B28 et B28A, identifier le modèle en vérifiant si le chapeau porte la marque "28A", puis choisir les numéros de pièces en conséquence, dans la liste des pièces figurant au verso de la présente fiche. Si vous n'êtes pas certain du modèle de régulateur que vous avez, adressez-vous à votre distributeur local Wilkerson ou téléphonez à la société Wilkerson.

1. Remplacement de l'élément filtrant :

- Mettre hors pression les côtés entrée et sortie du dispositif.
- Ôter l'ensemble de bol/protège-bol en poussant dessus vers le haut et en le tournant dans le sens horaire. Nettoyer l'intérieur du bol avec un chiffon sec et propre. Examiner le bol en plastique pour s'assurer qu'il n'est pas endommagé et le remplacer si nécessaire.
- Démonter l'ensemble d'élément filtrant en tournant le dispositif de retenue dans le sens horaire.
- Ôter le déflecteur et l'élément filtrant. Mettre l'élément filtrant au rebut. Faire attention de ne pas perdre le ressort de soupape et l'ensemble de soupape qui peuvent être démontés pendant cette opération.
- Installer un nouvel élément filtrant et procéder en sens inverse pour le remontage. Voir les valeurs du couple de serrage dans le tableau au verso.

2. Ensemble de soupape :

- ⚠ a. Mettre hors pression les côtés entrée et sortie du dispositif.**
- Ôter l'ensemble de bol/protège-bol et l'ensemble de retenue de l'élément filtrant comme indiqué à l'étape 1 ci-haut. De plus, le déflecteur du modèle 28A doit être démonté. On veillera à ne pas perdre le ressort de soupape et l'ensemble de soupape, étant donné que ces pièces peuvent se démonter pendant cette opération.
 - Ôter le ressort et l'ensemble de soupape si ce n'est pas déjà fait.
 - Examiner tous les joints et les composants pour s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés et les remplacer si nécessaire. Nettoyer les joints et les composants avec un détergent doux et de l'eau. Essuyer le siège de soupape avec un chiffon propre et sec pour éliminer tous les contaminants de l'intérieur du corps du régulateur.
 - Lubrifier la tige de soupape et le joint torique inférieur de soupape en appliquant une fine couche lubrifiant.
 - Procéder en sens inverse pour le remontage. Voir les valeurs du couple de serrage dans le tableau au verso.

3. Ressort principal et diaphragme :

- Mettre hors pression les côtés entrée et sortie du dispositif.
- Tourner le bouton de réglage dans le sens antihoraire jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de pression sur le ressort, puis ôter le chapeau.
- Ôter l'ensemble de vis de réglage, le ressort principal, la bague coulissante et l'ensemble de diaphragme.
- Examiner le diaphragme et le siège de décharge sur les modèles à autorégulateur pour s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés ni contaminés. Remplacer l'ensemble de diaphragme si nécessaire. Nettoyer le siège de décharge avec un chiffon doux et sec. Procéder en sens inverse pour le remontage en s'assurant que la bague glissante est bien en place sur le diaphragme. Voir les valeurs du couple de serrage du chapeau dans le tableau ci-bas.

- Le niveau de liquide dans le bol doit être maintenu en-dessous du repère. Il est recommandé de vidanger les régulateurs à vidange manuelle au moins une fois toutes les huit (8) heures. Pour cela, tourner le bouchon de vidange vers la gauche d'un ou deux tours.*
- Avant de remettre le dispositif en service, vérifier que tous les joints ont bien été remis en place ou remplacés et que les composants exigeant un serrage à un couple donné ont été convenablement remontés. S'assurer également que le joint torique de bol et le bol ont bien été mis en place, et que le bol est en position verrouillée, avec le bouchon de vidange bien serré.

PROBLÈMES DE FUITES

- Si la pression réglée commence à augmenter spontanément, cela provient vraisemblablement de la contamination du siège de la soupape. Se reporter à l'étape 2, Ensemble de soupape, pour y remédier.
- Si le dispositif fuit par les trous d'aération du chapeau, cela peut provenir d'une contamination du siège du diaphragme de décharge, d'une détérioration du joint du siège du diaphragme ou d'un endommagement du diaphragme. Se reporter aux points 2 et 3 ci-haut pour y remédier. Remplacer tout composant endommagé ou usé.

***NOTE: Au cas où l'on dévisse le bouchon de vidange jusqu'au point où il se sépare du tube de vidange, exercer une traction sur le bouchon et sur le tube de vidange simultanément en tournant le bouchon dans le sens horaire (vu de dessus) pour le ré-engager.**

ACCESSOIRES

Jeu de montage	GPA-96-601
Support en T	GPA-96-602
Support en T avec jeu de montage	GPA-96-603
Support en L (B18)	GPA-96-606
Support en L (B28)	GPA-96-607

Manomètres :

0-30 PSI, 1/4 NPT	K4515N14030
0-60 PSI, 1/4 NPT	K4515K14060
0-160 PSI, 1/4 NPT	K4515N14160
0-300, 1/4 NPT	K4515N14300
0-2.0 bar, 1/4 BSPP	K4515G14030
0-4.2 bar, 1/4 BSPP	K4515G14060
0-11.2 bar, 1/4 BSPP	K4515G14160
0-21 bar, 1/4 BSPP	K4515G14290

Dispositifs de Vidange

Dispositif de vidange manuelle	GRP-96-685
Dispositif de vidange automatique (nitrile)	GRP-95-973
Dispositif de vidange automatique (fluorocarbène)	GRP-95-981

WILKERSON®

Richland, MI 49083

Tel: (269) 629-5000

Las Instrucciones de la instalación
y el Servicio
84-014-000 (Spanish)

Filtro / Regulador Modelo B18 y
B28 y B28A

PUBLICADO: Septiembre, 2006

Desbancan: Febrero, 2006

Doc.# 84014000, ECN# 060870, Rev. 4

ADVERTENCIA

Para evitar un comportamiento impredecible del sistema que pueda ocasionar lesiones personales y daños a la propiedad:

- Antes de instalar, reparar o convertir, desconecte el suministro eléctrico (cuando sea necesario).
- Antes de instalar, reparar o convertir, desconecte el suministro de aire y despresurice todas las líneas de aire que están conectadas a este producto.
- Haga funcionar dentro de la presión, temperatura y demás condiciones especificadas por el fabricante y que se incluyen en estas instrucciones.
- El medio debe estar libre de humedad si la temperatura ambiente se encuentra por debajo del punto de congelación.
- Repare de acuerdo con los procedimientos que se incluyen en estas instrucciones.
- La instalación, reparación y conversión de estos productos debe ser realizada por personal competente que entienda la manera en que se deben aplicar los productos neumáticos.
- Después de la instalación, reparación y conversión, se debe conectar los suministros eléctricos y de aire (cuando sea necesario), y el producto se debe poner a prueba para determinar que funciona correctamente y no tiene pérdidas. Si se detecta una pérdida audible, o si el producto no funciona correctamente, no lo ponga en funcionamiento.
- Las advertencias y especificaciones que aparecen en el producto no deben estar cubiertas por pintura, etc. Si no resulta posible colocarlo con cinta adhesiva, póngase en contacto con su representante local para obtener etiquetas de repuesto.

PRECAUCIÓN

Las tazas de policarbonato, al ser transparentes y resistentes, son ideales para usar con Filtros y Lubricadores. Son aptas para usar en ambientes industriales normales, pero no se deben ubicar en zonas en donde queden expuestas a luz solar directa, un golpe de impacto, o una temperatura por fuera de su clasificación. Al igual que con la mayoría de los plásticos, ciertos productos químicos pueden ocasionar daños. No se debe exponer las tazas de policarbonato a los hidrocarburos clorinados, las cetonas, los ésteres y ciertos alcoholes. No se los debe usar en sistemas de aire en donde se lubrica los compresores de aire usando fluidos resistentes al fuego tal como los tipos de éster fosfato y di-éster.

Se recomienda el uso de tazas de metal cuando las condiciones ambientales y del medio no son compatibles con las tazas de policarbonato. Las tazas de metal son resistentes a la acción de la mayoría de esos solventes, pero no deben usarse cuando existe la presencia de ácidos o bases fuertes, ni en atmósferas cargadas de sal. Consulte con la fábrica por recomendaciones específicas para cuando existen estas condiciones.

PARA LIMPIAR LAS TAZAS DE POLICARBONATO, UTILICE SOLAMENTE UN JABÓN SUAVE Y AGUA. NO use agentes de limpieza tales como la acetona, el benceno, el tetracloruro de carbono, la gasolina o el tolueno, etc., que pueden dañar este plástico.

Se recomienda los protectores de taza para dar una protección adicional a las tazas de policarbonato en aquellos casos en que pueda ocurrir un ataque químico.

ADVERTENCIA

Para evitar ruptura de tazón de policarbonato que puede causar el daño personal de la herida o la propiedad, no excede la presión de tazón o calificaciones de temperatura. Los tazones de Polycarbonate tienen una 150 presión de PSIG que valora y una temperatura máxima que valora de 125°F.

Guía sobre la seguridad

Para obtener información más completa acerca de los lineamientos recomendados acerca del uso, vea la sección Guía sobre la seguridad en los catálogos de la división neumática o puede bajar la Guía sobre la Seguridad de la División Neumática (Pneumatic Division Safety Guide) en www.wilkinsoncorp.com

INSTALACION

1. Remítase a la ADVERTENCIA antes de proceder a la instalación.
2. Efectúe la instalación lo más cerca posible del punto de uso.
3. La unidad se debe instalar con el flujo en dirección de la flecha de flujo en la cubierta del cuerpo y con la taza hacia abajo.

4. Evite utilizar casquillos reductores, acopladores reductores, etc., siempre que sea posible al instalar este producto. Estos dispositivos restringen el flujo de aire y pueden afectar el rendimiento.
5. Instale el filtro/regulador en una posición vertical con el lado de la taza hacia abajo.
6. La clasificación de presión máxima es de 10.3 barías (150 psig) de las tazas de plástico transparente, y 17.2 barías (250 psig) de las tazas de metal. El rango de temperatura es de 0°C a 52°C (32°F a 125°F) de las tazas de plástico transparente, y 0°C a 65.5°C (32°F a 150°F) de las tazas de metal.
7. Este producto está provisto de dos aberturas auxiliares ubicadas en las caras delantera y posterior del cuerpo. Estas aberturas pueden utilizarse como aberturas filtradas/reguladas adicionales o para los manómetros. Se suministra un tapón de tubo para taponar la abertura no utilizada. Asegúrese de que el tapón del tubo esté sellado antes de la instalación.
8. Para aumentar la presión regulada, tire de la perilla de ajuste hacia arriba y gírela en el sentido de las manecillas del reloj. Para reducir la presión, gírela en sentido contrario. Para fijar la perilla, oprímala hacia abajo.
9. Para montar esta unidad en un panel, se aplica lo siguiente:
 - Modelo B18: Diámetro del agujero de paso del panel = 1.94" (49.3 mm).
 - Modelo B18: Espesor del panel 3/16" (4.8 mm) máx.
 - Modelo B28: Diámetro del agujero de paso del panel = 2.44" (61.9 mm).
 - Modelo B28: Espesor del panel 3/16" (4.8 mm) al vástago de drenaje.
10. Para instalar un conducto de drenaje, siga el siguiente procedimiento:
 - En las unidades con DRENAJE MANUAL, acople un tubo flexible que tenga un diámetro interior de 3/16" (4.8 mm) al vástago de drenaje.
 - En unidades con el DESAGUADERO AUTOMATICO de la FLOTA, instale utilizando un 3/8 o 10 Mm tubería de flexible.

ADVERTENCIA

EL FALLO O LA SELECCIÓN INCORRECTA O EL USO INCORRECTO DE LOS PRODUCTOS Y/O SISTEMAS AQUÍ DESCRITOS U OTROS ARTÍCULOS RELACIONADOS PUEDE RESULTAR EN MUERTE, LESIONES PERSONALES Y DAÑO A LA PROPIEDAD.

Este documento y demás información de la compañía, sus subsidiarias y distribuidores autorizados ofrecen opciones de productos y sistemas para mayor investigación por parte de los usuarios que cuentan con conocimientos técnicos. Es importante que analice todos los aspectos de su aplicación, incluyendo las consecuencias de cualquier fallo y que revise la información concerniente al producto o los sistemas que se encuentran en el catálogo actual de productos. Debido a la variedad de condiciones de funcionamiento y aplicaciones para estos productos o sistemas, el usuario, mediante su propio análisis y pruebas, es únicamente responsable por la selección final de los productos y sistemas, y por garantizar que se cumpla con todos los requisitos de funcionamiento, seguridad y advertencia de la aplicación.

Los productos aquí descritos, incluyendo pero sin limitarse, a las características del producto, las especificaciones, los diseños, la disponibilidad y los precios, están sujetos a cambios por parte de la compañía y de sus subsidiarias en cualquier momento sin aviso.

SE PUEDE OBTENER COPIAS ADICIONALES DE ESTAS INSTRUCCIONES PARA INCLUIR CON EL EQUIPO / LOS MANUALES DE MANTENIMIENTO QUE UTILIZAN ESTOS PRODUCTOS. COMUNIQUESE CON SU REPRESENTANTE LOCAL.

MANTENIMIENTO



¡ DESPRESURICE EL SISTEMA ANTES DE INTENTAR DAR SERVICIO!

SE PUEDE DAR SERVICIO A ESTA UNIDAD SIN RETIRARLA DEL CONDUCTO DE AIRE COMPRIMIDO. SE DEBE DAR SERVICIO A LA UNIDAD POR LO MENOS CADA SEIS MESES.

NOTA: Las piezas B28 y B28A (serie A) tienen distintas piezas internas y requieren el uso de juegos de reparación diferentes. La B28A es el diseño actual y su producción comenzó en diciembre de 1997. Para fines de identificación, el Sombbrero de la B28 tiene la marca "28A" permanentemente en dos lugares del reborde sobre los roscados de la tuerca del panel. Asimismo, el cuerpo interno tiene los caracteres en relieve "28A". Una vez que se retire el diafragma, esto queda visible. Las piezas de las unidades B28 y B28A NO son intercambiables. NO puede utilizar piezas de la unidad B28 en unidades B28A; como tampoco puede utilizar piezas de B28A en unidades B28. Al reparar las unidades B28 y B28A, realice la identificación buscando la marca identificadora "28A" en el sombrero, y luego seleccione los números de piezas de repuesto según corresponda entre las piezas enumeradas al dorso de esta hoja. Si tiene dudas de cuál sea el regulador que tenga, acuda a su distribuidor Wilkerson local o llame a Wilkerson.

1. Cambio del elemento de filtro:

- DESPRESURICE flujo arriba y flujo abajo.
- Retire la taza y el ensamble del protector de la taza tirando del ensamble de la taza hacia arriba y girándolo en el sentido de las manecillas del reloj. Limpie el interior de la taza utilizando un paño limpio y seco. Revise la taza de plástico por si tuviera daños y cámbiela si fuera necesario.
- Retire el ensamble del elemento del filtro girando el retén en el sentido de las manecillas del reloj.
- Retire el deflector y el elemento del filtro. Deseche el elemento. Se debe tener cuidado de que el resorte de la válvula y el ensamble de la misma no sean corridos de su lugar ya que estos componentes pueden desplazarse durante este procedimiento.
- Instale un nuevo elemento del filtro y vuélvalo a armar en orden inverso. Consulte la tabla al dorso para ver los valores de torsión.

2. Ensamble de la válvula:

- Despresurice la unidad tanto en el tramo de entrada como el de salida.**
- Retire la taza y el ensamble del protector de la taza y el ensamble del retén del elemento como se describe en el Paso No. 1. Además, el deflector 28A necesita retirarse. Debe tenerse cuidado con este paso para evitar perder o colocar el resorte y el ensamble de la válvula, porque estos componentes pueden retirarse durante este procedimiento.
- Retire el resorte de la válvula y el ensamble de la válvula, si no lo ha hecho ya.
- Revise todas las juntas y los componentes por si hubiera daños y cámbielos si fuera necesario. Limpie las juntas y los componentes con un detergente suave y agua. Use un paño limpio y seco para limpiar toda contaminación del asiento de la válvula en el interior del cuerpo.
- Lubrique el vástago de la válvula y la junta tórica de la válvula inferior con una capa ligera del lubricante.
- Vuelva a ensamblar en orden inverso. Consulte la tabla en el dorso para ver los valores de torsión.

3. Resorte principal y diafragma:

- Despresurice la unidad tanto en el tramo de entrada como el de salida.
- Gire la perilla de ajuste en sentido contrario a las manecillas del reloj para quitar toda la fuerza del resorte y luego retire el sombrero.
- Retire el ensamble del tornillo de ajuste, el resorte principal, el anillo deslizante y el ensamble del diafragma.
- Revise el diafragma y el asiento de descarga en los modelos descargadores, por si hubiera daños o contaminación. Cambie el ensamble del diafragma si fuera necesario. Limpie el asiento de descarga con un paño suave y seco. Vuelva a ensamblar en el orden inverso asegurándose de que el anillo deslizante esté

colocado correctamente sobre el diafragma. Los valores de torsión del sombrero aparecen en la tabla a continuación.

- El nivel de líquido en la taza se debe mantener por debajo de la línea indicadora del nivel según está marcada. Se recomienda drenar la unidad equipada con drenaje manual por lo menos una vez en un período de ocho (8) horas. Para hacerlo, gire la perilla de drenaje hacia la izquierda una o dos vueltas.*
- Antes de regresar la unidad al servicio, asegúrese de que se hayan reinstalado o cambiado debidamente todas las juntas y que se hayan ajustado debidamente los componentes que requieren válvulas de torsión. Compruebe también que la junta tórica de la taza y la taza se hayan instalado correctamente y que la taza esté en la posición bloqueada y que el drenaje esté bien asegurado.

COMO DETECTAR LA PRESENCIA DE FUGAS

- Si la presión regulada comienza a aumentar (un aumento descontrolado de la presión regulada), es muy probable que esto sea causado por la contaminación del asiento de la válvula. Remítase al paso No. 2, Ensamble de la válvula, para solucionar este problema.
- Si la unidad presenta fugas por los agujeros de ventilación en el sombrero, pueden deberse a contaminación en el asiento de alivio del diafragma, deterioro del sello del asiento o daños al diafragma. Consulte los pasos 2 y 3 bajo mantenimiento a fin de solucionar el problema. Reemplace todos los componentes dañados o gastados.

***NOTA: En caso de que se gire en exceso la perilla de drenaje, puede desengancharse del vástago del drenaje. En tal caso, tire hacia abajo la perilla y el vástago mientras gira en el sentido de las manecillas del reloj para volver a engancharla (vista desde abajo).**

ACCESORIOS

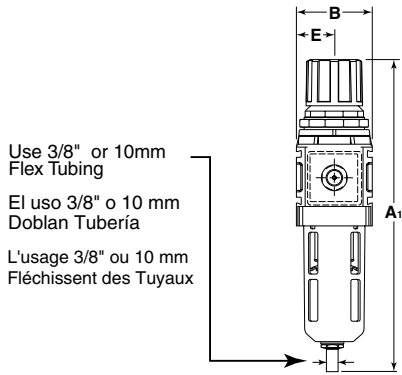
Juego de ensamble	GPA-96-601
Ménsula en forma de T	GPA-96-602
Ménsula en forma de T con juego de ensamble	GPA-96-603
Ménsula en forma de L (B18)	GPA-96-606
Ménsula en forma de L (B28)	GPA-96-607

Manómetros:

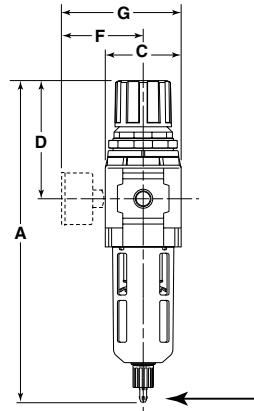
0-30 PSI, 1/4 NPT	K4515N14030
0-60 PSI, 1/4 NPT	K4515K14060
0-160 PSI, 1/4 NPT	K4515N14160
0-300, 1/4 NPT	K4515N14300
0-2.0 barías, 1/4 BSPP	K4515G14030
0-4.2 barías, 1/4 BSPP	K4515G14060
0-11.2 barías, 1/4 BSPP	K4515G14160
0-21 barías, 1/4 BSPP	K4515G14290

Drenajes

Drenaje manual	GRP-96-685
Drenaje mecánico automático (Nitrilo)	GRP-95-973
Drenaje automático (Fluorocarbono)	GRP-95-981



FRONT VIEW (Automatic Drain)
VUE DE FACE (Egout automatique)
VISTA DELANTERA (Desaguadero automático)



SIDE VIEW (Manual Drain)
VUE DE CÔTÉ (Egout manuel)
VISTA LATERAL (Desaguadero manual)

Models	Torque Specifications			A	A1	B	C	D	E	F	G
	Retainer	Deflector	Bonnet								
Modèles	Couples de serrage			A	A1	B	C	D	E	F	G
	Disp. de retenue	Déflecteur	Chapeau								
Modelos	Especificaciones de torsión			A	A1	B	C	D	E	F	G
	Retén	Deflector	Sombrete								
B18	9-11 in.-lbs. (1.0-1.2 N-m)	19-21 in.-lbs. (2.1-2.4 N-m)	23-25 ft.-lbs. (31.2-33.9 N-m)	10.0 (254)	9.77 (248)	2.36 (60)	2.26 (57)	3.66 (93)	1.2 (30)	2.57 (65)	3.74 (95)
	9-11 po-lb (1.0-1.2 N-m)	19-21 po-lb (2.1-2.4 N-m)	23-25 pl-lb (31.2-33.9 N-m)	10.0 (254)	9.77 (248)	2.36 (60)	2.26 (57)	3.66 (93)	1.2 (30)	2.57 (65)	3.74 (95)
	9-11 pulg.-lb. (1.0-1.2 N-m)	19-21 pulg.-lb. (2.1-2.4 N-m)	23-25 pie.-lb. (31.2-33.9 N-m)	10.0 (254)	9.77 (248)	2.36 (60)	2.26 (57)	3.66 (93)	1.2 (30)	2.57 (65)	3.74 (95)
B28, B28A	9-11 in.-lbs. (1.0-1.2 N-m)	19-21 in.-lbs. (2.1-2.4 N-m)	23-25 ft.-lbs. (31.2-33.9 N-m)	11.4 (291)	11.17 (284)	2.9 (73)	2.9 (73)	4.1 (149)	1.44 (37)	2.83 (72)	4.27 (108)
	9-11 po-lb (1.0-1.2 N-m)	19-21 po-lb (2.1-2.4 N-m)	23-25 pl-lb (31.2-33.9 N-m)	11.4 (291)	11.17 (284)	2.9 (73)	2.9 (73)	4.1 (149)	1.44 (37)	2.83 (72)	4.27 (108)
	9-11 pulg.-lb. (1.0-1.2 N-m)	19-21 pulg.-lb. (2.1-2.4 N-m)	23-25 pie.-lb. (31.2-33.9 N-m)	11.4 (291)	11.17 (284)	2.9 (73)	2.9 (73)	4.1 (149)	1.44 (37)	2.83 (72)	4.27 (108)

REPAIR KITS AND REPLACEMENT PARTS
TROUSSES DE RÉPARATION ET PIÈCES DE RECHANGE
JUEGOS DE REPARACION Y REPUESTOS

	Tamper Resistant	Aluminum Panel Nut	Plastic Panel Nut	Self-Relieving Diaphragm Kit	Nonrelieving Diaphragm Kit	Valve Assembly (Valve stem-valve spring)	Pressure Springs 0-30 PSIG (0-2.1 bar)
	Trousse d'inviolabilité	Écrou de montage sur tableau (aluminium)	Écrou de montage sur tableau (plastique)	Trousse de diaphragme autorégulateur	Trousse de diaphragme non régulateur	Ensemble de soupape (avec tige et ressort)	Ressorts de pression 0-25 psig (0-1.7 bar)
	Juego a prueba de manipulaciones indebidas	Tuerca del panel de aluminio	Tuerca del panel de plástico	Juego de diafragma autordescargador	Juego de diafragma no descargador	Ensamble de la válvula (vástago de válvula - resorte de válvula)	Resortes de presión 0-25 PSIG (0-1.7 barías)
B18	RRP-96-671	RRP-96-673	RRP-96-675	RRP-96-656	RRP-96-657	RRP-96-658	RRP-96-659
B28	RRP-96-672	RRP-96-674	RRP-96-676	RRP-96-682	RRP-96-683	RRP-96-684	RRP-96-614 ¹
B28A	RRP-96-672	RRP-96-674	RRP-96-676	RRP-96-986	RRP-96-987	RRP-96-049	RRP-96-163
	Pressure Springs 0-60 PSIG (0-4.1 bar)	Pressure Springs 0-125 PSIG (0-8.6 bar)	Pressure Springs 0-250 PSIG (0-17.2 bar)	Element, 5 Micron	Element, Retainer & Deflector Kit	Adjusting Knob	—
	Ressorts de pression 0-60 psig (0-4.2 bar)	Ressorts de pression 0-125 psig (0-8.6 bar)	Ressorts de pression 0-250psig (0-17.3 bar)	Élément 5 microns	Trousse d'élément, disp. de retenue et déflecteur	Bouton de réglage	—
	Resortes de presión 0-60 PSIG (0-4.2 barías)	Resortes de presión 0-125 PSIG (0-8.6 barías)	Resortes de presión 0-250 PSIG (0-17.3 barías)	Elemento, 5 micrones	Elemento, retén y juego deflector	Perilla de ajuste	—
B18	RRP-96-660	RRP-96-661	RRP-96-662	FRP-96-639	FRP-96-641	RRP-16-340-000	—
B28	RRP-96-615 ¹	RRP-96-624 ¹	RRP-96-625 ¹	FRP-96-653	FRP-96-655 ¹	RRP-16-341-000	—
B28A	RRP-96-164	RRP-96-165	RRP-96-166	FRP-96-653	FRP-96-283	RRP-16-341-000	—

¹ No longer available after December 1997. Replaced with 28A kits.

¹ Plus disponibles après décembre 1997; remplacés par les troussees 28A.

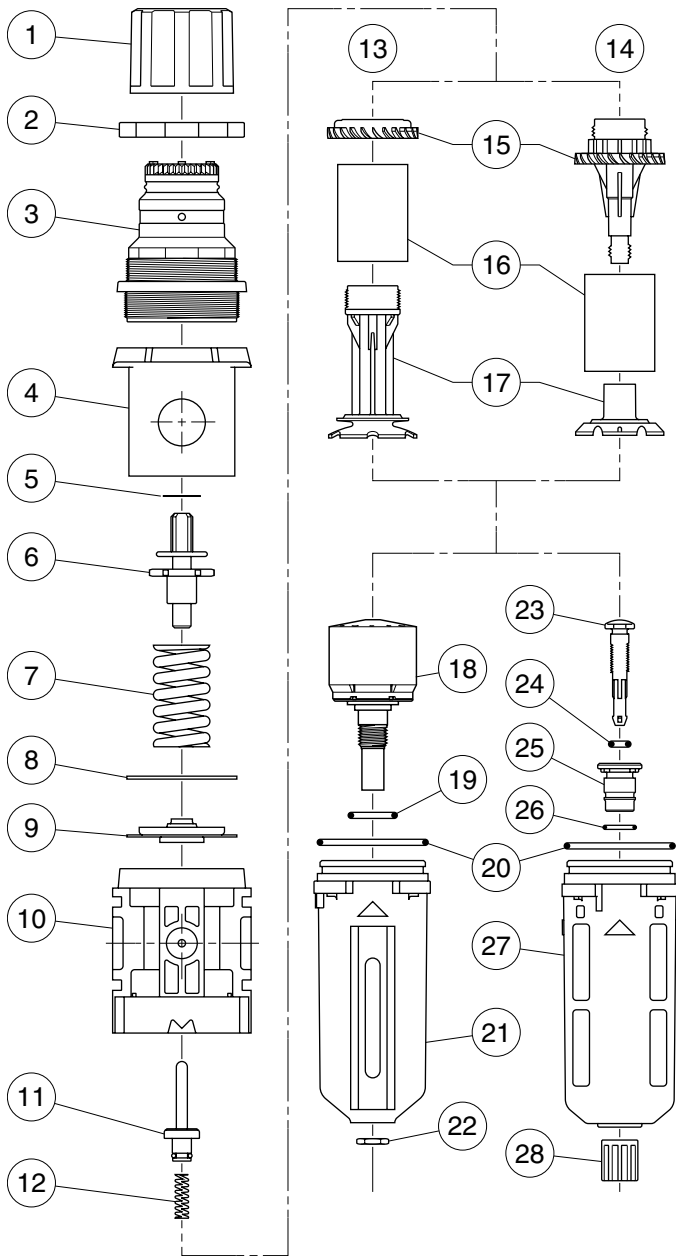
¹ Ya no se ofrece después de diciembre de 1997. Se reemplaza por juegos 28A.

Note: Standard seal material is Nitrile.

Note : Les joints standard sont en nitrile.

Nota: El material sellador estándar es Nitrilo.

- Filter / Regulator Models B18, B28 and B28A
- Filtre / Régulateurs modèles B18, B28 et B28A
- Filtro / Regulador Modelo B18 y B28 y B28A



- | | |
|--|--|
| <p>1 KNOB
BOUTON
PERILLA</p> <p>2 PANEL NUT
ÉCROU DE MONTAGE
SUR TABLEAU
TUERCA DEL PANEL</p> <p>3 BONNET* (NNR)
CHAPEAU* (NNR)
SOMBRETE* (NNR)</p> <p>4 BODY COVER (NNR)
ENVELOPPE DE
CORPS (NNR)
CUBIERTA DEL
CUERPO (NNR)</p> <p>5 THRUST WASHER (NNR)
RONDELLE DE BUTÉE
(NNR)
ARANDELA DE EMPUJE
(NNR)</p> <p>6 ADJUSTING SCREW
ASSEMBLY (NNR)
ENSEMBLE DE VIS DE
RÉGLAGE (NNR)
ENSAMBLE DEL
TORNILLO DE
AJUSTE (NNR)</p> <p>7 MAIN SPRING
RESSORT PRINCIPAL
RESORTE PRINCIPAL</p> <p>8 SLIP RING
BAGUE COULISSANTE
ANILLO DESLIZANTE</p> <p>9 DIAPHRAGM ASSEMBLY
ENSEMBLE DE
DIAPHRAGME
ENSAMBLE DEL
DIAFRAGMA</p> <p>10 BODY ASSEMBLY (NNR)
ENSEMBLE DE CORPS
(NNR)
ENSAMBLE DEL CUERPO
(NNR)</p> <p>11 VALVE ASSEMBLY
ENSEMBLE DE SOUPE
ENSAMBLE DE
LA VALVULA</p> <p>12 VALVE SPRING
RESSORT DE SOUPE
RESORTE DE
LA VALVULA</p> <p>13 "OLD" DESIGN
"ANCIEN" MODÈLE
DISEÑO "ANTIGUO"</p> <p>14 "NEW" DESIGN
(EFF. 12/97)
"NOUVEAU" MODÈLE
(ENTRÉE EN
VIGUEUR 12/97)
DISEÑO "NUEVO"
(VIGENTE 12/97)</p> <p>15 DEFLECTOR
DÉFLECTEUR
DEFLECTOR</p> | <p>16 5 MICRON ELEMENT
ÉLÉMENT DE 5 MICRONS
ELEMENTO DE
5 MICRONS</p> <p>17 RETAINER
DISPOSITIF DE RETENUE
RETEN</p> <p>18 AUTOMATIC FLOAT DRAIN
DISPOSITIF DE VIDANGE
AUTOMATIQUE
À FLOTTEUR
DRENAJE DE
FLOTACION
AUTOMATICO</p> <p>19 AUTO DRAIN O-RING
JOINT TORIQUE DE
DISP. DE VIDANGE
AUTOMATIQUE
JUNTA TORICA DE
DRENAJE AUTOMATICO</p> <p>20 BOWL O-RING
JOINT TORIQUE DE BOL
JUNTA TORICA
DE LA TAZA</p> <p>21 METAL BOWL with
SIGHT GAUGE
BOL EN MÉTAL avec
JAUGE VISUELLE
TAZA DE METAL con
INDICADOR VISUAL
DE NIVEL</p> <p>22 AUTOMATIC DRAIN NUT
ÉCROU DE DISPOSITIF
DE VIDANGE
AUTOMATIQUE
TUERCA DE DRENAJE
AUTOMATICO</p> <p>23 DRAIN STEM
TIGE DE VIDANGE
VASTAGO DE DRENAJE</p> <p>24 DRAIN STEM O-RING
JOINT TORIQUE DE
TIGE DE VIDANGE
JUNTA TORICA DEL
VASTAGO DE DRENAJE</p> <p>25 DRAIN SEAT
SIÈGE DE VIDANGE
ASIEN TO DRENAJE</p> <p>26 DRAIN SEAT O-RING
JOINT TORIQUE DE
SIÈGE DE VIDANGE
JUNTA TORICA DEL
ASIEN TO DRENAJE</p> <p>27 PLASTIC BOWL/BOWL
GUARD ASSEMBLY
ENSEMBLE DE BOL
EN PLASTIQUE/
PROTÈGE-BOL
TAZA DE PLASTICO/
ENSAMBLE DEL
PROTECTOR DE
LA TAZA</p> <p>28 DRAIN KNOB
BOUCHON DE VIDANGE
PERILLA DE DRENAJE</p> |
|--|--|

* 28A PERMANENTLY MARKED ON 28A BONNET
 * MARQUE 28A INDÉLÉBILE SUR LE CHAPEAU DU 28A
 * 28A ESTÁ MARCADO PERMANENTEMENTE EN EL SOMBRETE 28A

NNR = Not Normally Replaced
 NNR = Normalement non remplacé
 NNR = Normalmente no se reemplaza