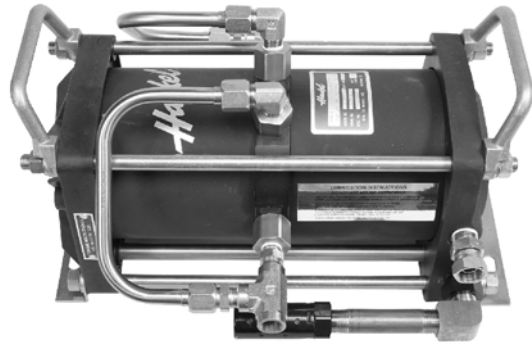


**Operating and Maintenance Instructions**  
**Instructions de Fonctionnement et**  
**d'Entretien**  
**Betriebs- und Wartungsanleitungen**  
**Istruzioni di Prestazione e Manutenzione**  
**Instruções de Funcionamento e Manutenção**

- Air Driven Air Amplifiers  
Models: AAD-2 & AAD-2-C
- Entraînement Pneumatique  
Amplificateur a'Air  
Modèles: AAD-2 & AAD-2-C
- Luftdruck-Luftverstärker  
Modelle: AAD-2 & AAD-2-C
- Trasmissione ad Aria Amplificatori ad Aria  
Modelli: AAD-2 & AAD-2-C
- Amplificadores de Ar Pneumáticos  
Modelos: AAD-2 e AAD-2-C



## Introduction

This operation and maintenance manual has been prepared to assist in the installation, operation and general maintenance of Haskel Air Amplifier model AAD-2 and AAD-2-C. This Haskel amplifier is a double acting pump. It provides a means of boosting plant air to higher pressure and relatively low flow requirements. It is a bootstrap ratio pump that employs the energy of compressed air to raise the pressure of part of the air supply.

The ratio of the air drive piston vs. the pump air piston is 2:1. A model AAD-2 will create an output pressure of 2 times the regulated drive air pressure, plus the unregulated inlet air pressure, automatically stalling when the desired pressure has been reached, and starting up again when the pressure in the output line drops a small amount.

The amplifier is not intended to replace a high pressure compressor where the demand of the high pressure air is of a large constant nature, but is rather a simple expedient means of obtaining high pressure air when the demand is infrequent, and the cost and size of a high pressure air compressor is not warranted. The use of an air volume storage tank at the booster output with air regulator on the tank output may be useful in providing momentary high flow rates of boosted air for pneumatic tools, etc. (See Figure 1, note B.)

## Description

The amplifier may be mounted in any position. Both the lower cap and the upper cap have mounting clips drilled to provide for 3/8" bolts. The amplifier is an automatic cycling device cycled by a nondetented unbalanced spool that is alternately pressurized and vented by the pilot system. It is not necessary nor desirable to use an air line lubricator. Air valve spool and drive air barrel have been pre-lubricated at the factory.

## Air System

The air drive inlet connection is located in the lower cap. This connection is a 1/2" NPT swivel connector. The exhaust connection is also in the lower cap and on all models includes an exhaust muffler.

Model AAD-2-C includes an air inlet filter, regulator, gauge and speed control valve. These components are pre-plumbed per figure 1 to provide inlet air to the drive inlet and also the pump section inlet. No other plumbing connections are required.

## Pump Section

Both models AAD-2 and AAD-2-C have pre-plumbed manifolded inlet and outlet connections to the pump section. The inlet connection for the AAD-2 (without controls) is 3/8" NPT. The inlet connection for the AAD-2-C (with controls) is 1/2" NPT. Outlet connections are 3/8" NPT. (Ref Dwg. 17733.

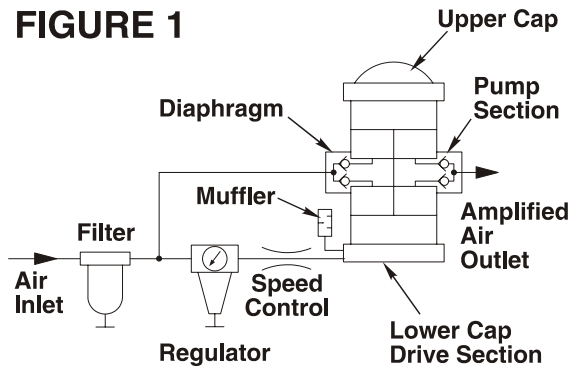
## Operation

On model AAD-2, the air inlet to the pump section only is pre-plumbed. If the air drive section and the pump section both are fed with unregulated air, the amplifier will automatically stop when outlet pressure reaches an amount equal to 2 times the input pressure. Thus, with an input pressure of 100 psi, the amplifier will automatically stop when outlet pressure reaches approximately 200 psi.

On model AAD-2-C, unregulated air pressure is fed to the pump section and regulated air to the air drive section. The amplifier will boost the air pressure by an amount equal to the unregulated air pressure plus the regulated pressure. Thus with unregulated air pressure of 100 psi and regulated pressure of 50 psi, the amplifier will automatically stop when the outlet pressure reaches approximately 150 psi. Refer to figure 1.

## Pressure Control

- A. On model AAD-2-C, maximum amplifier outlet air pressure can be roughly controlled with the regulator on the drive, (Figure 1).
- B. However, if the air inlet pressure is 125 psi or less, the regulator can be moved to the amplified air outlet port. Here it will provide precise final pressure regulation at any selected pressure up to 2 times air inlet pressure. This piping arrangement can be specified at time of order by requesting modification 53375. (It may also be desirable to tee in a small or large air storage tank or install a length of pipe between the AAD-2 outlet and the final regulator, depending on the application.)



## Pumping Speed

The pumping speed or cycling speed of the amplifier may be controlled by the speed control valve. This valve is also an on/off valve to stop the amplifier yet allow inlet air to flow straight through the pump section to outlet. This is useful in installations where air inlet pressure by itself is sometimes sufficient for the application downstream without help from the air amplifier.

### Starting the Amplifier - (Model AAD-2-C per schematic above)

1. Speed control valve should be closed. (Handle at 90° to valve.)
2. Allow inlet air to equalize pressure through the amplifier and to fill the entire outlet system.
3. Select the approximate (maximum) pressure desired to be added to the equalized pressure. Set this amount on the gauge of the drive air regulator.
4. Open speed control valve and allow amplifier to pressurize outlet system. It should stall at approximately equalized pressure plus regulated pressure.
5. Readjust regulator if necessary. If more precise, constant control of output pressure is desired, relocate regulator per suggestion B above. (This will also increase output flow capacity.)

## MAINTENANCE

(Ref. dwgs. 27360 and 27369)

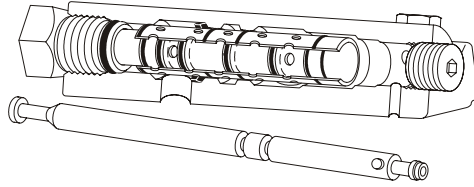
### Air Valve Section

Remove spool or sleeve in the following manner:

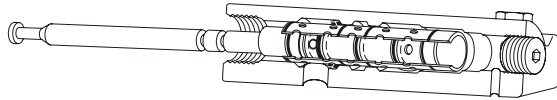
1. Remove air exhaust muffler and fitting located in the lower end cap. Pull out spool; inspect 568017 o-rings. **Relube; reinstall; retest before further disassembly.**
2. If necessary remove sleeve and bumper (rubber faced spacer at inside end of sleeve) with tool P/N 28584 as shown in drawings 4 thru 6.
3. Replace any 568020 o-rings or the bumper - spacer if damaged, worn, or swollen.
4. Lubricate o-rings with light coat of Haskel 50866 lubricant.
5. Use lubricant liberally to hold bumper - spacer to sleeve with rubber side facing sleeve.
6. Push lubricated sleeve and bumper into end cap bore, all the way in one quick motion. (If bumper drops off sleeve too soon, remove, regrease and repeat.)
7. Install spool.
8. Replace fitting and muffler.

**FIGURE 2**

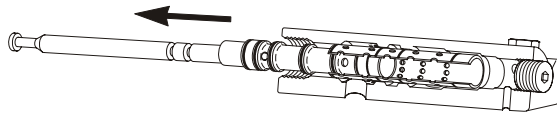
1. 28584 Tool and end cap assembly (cutaway).



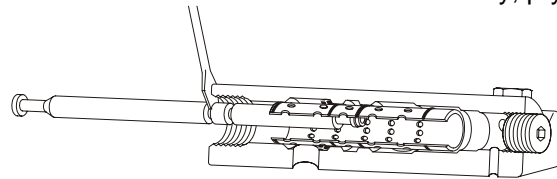
2. Insert tool or small hook in first row of holes in spool.



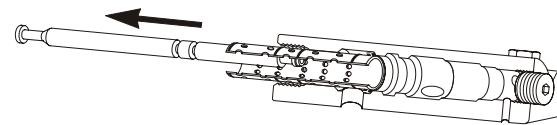
3. Pull straight out. Inspect o-rings. (Do not proceed with steps 4, 5, 6 unless required).



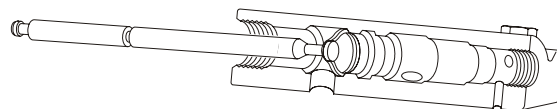
4. Insert tool in second row of holes in sleeve and if necessary, pry out with screwdriver.



5. Pull straight out.



6. Insert bumper hook thru center bumper and pull straight out.



## Pilot System

1. Remove hex o-ring sealed plugs (1 on each cap casting).
2. Remove spring and 27375 pilot stem valve (figure 3).
3. Inspect pilot stem and seat for foreign material. Replace stem if bent or damaged.
4. Replace stem if molded seat is damaged.
5. Reassemble in the reverse manner.

NOTE: Unless excessive leakage occurs, it is not advisable to replace the o-ring seal for the shank of the stem. This requires disassembly of the air section. If replacement is required, care must be taken in installing the Tru-Arc retainer concentrically as shown in figure 4. Use the 27375 pilot stem valve as a seating tool. Place the rubber valve face against the retainer and tap the top of the valve lightly with a light hammer to **evenly** bend the legs of the retainer.

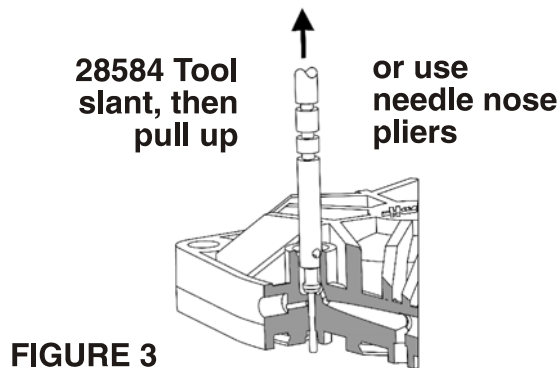
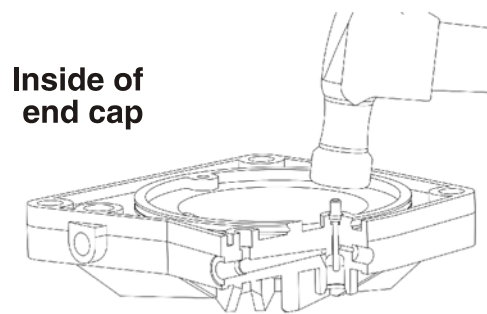


FIGURE 3



Seating the Retainer

FIGURE 4

### Test procedure for pilot control valve:

After reassembly, if the pump will not cycle, the following test procedure will determine which of the pilot valves is faulty.

1. Remove the 17658-2 1/8" pipe plug in upper end cap.
2. Install 0-160 psi pressure gauge.
3. Apply air pressure to the air drive inlet. Gauge will read zero pressure if **lower** pilot valve has not been actuated. Gauge will read full drive pressure if **upper** pilot valve has not been actuated. Correct pilot valve action will cause gauge to immediately rise or fall from zero to drive pressure. A slow increase in gauge reading indicates leakage in lower pilot valve. A slow decrease in pressure indicates upper valve or pilot tube end seals are faulty and repair is necessary. Check also for external air leaks at plugs.

## Piston and Barrel Sections

1. Remove tie rods.
2. Remove upper and lower caps.
3. Remove air barrel(s) and static seal o-rings.
4. Remove seals on air piston(s).
5. Remove one air piston to further remove rod from diaphragm.
6. Inspect rod seals.
7. Relubricate the inside of the air barrels with 50866 Haskel lubricant.
8. Replace air barrel end o-rings 568050 if pinched.
9. Install internal parts per drawing 27369.
10. Install air barrels and cap assemblies in reverse order.

NOTE: Care must be taken in disassembly and assembly that the flow and pilot tube o-rings be on the flow and pilot tubes prior to assembly. Alternately (cross-wise) torque tie rods to a maximum torque of 16-18 foot pounds.

## Check Valves

Remove and inspect parts (Ref. dwg. 27360). Replace 28119 seats if damaged.

## Troubleshooting Guide

| Symptom  | Cause   | Remedy   |
|--|---|--|
| 1. Will not run at low air drive pressures (10 - 15 psi)     | 1. Excess friction of spool o-rings 568017.   | 1. Necessitates relubrication or replacement of spool o-rings. (See instruction for removing spool in Figure 2, steps 1, 2, 3.)  |
| 2. Pump will not cycle, or slow cycling.                     | 1. Leakage of flow and/or pilot tubes.<br>2. "Iced up" exhaust vent.<br>3. Indication that one or both pilot valves are malfunctioning.<br>4. Build-up of residue in muffler. | 1. Replace o-rings on flow pilot tubes.<br>2. Remove ice.<br>3. Remove pilot valves, inspect and repair per instructions in maintenance section.<br>4. Remove muffler, disassemble and clean.  |
| 3. "False" or double cycling or continuous exhaust bleeding. | 1. Small inlet air supply piping magnifies any internal leakage.<br><br>2. Pilot stem valve damaged.  | 1. Increase air inlet piping and replace o-rings in the following order (test each step):<br>a. No. 568015 o-ring inside hex exhaust port fitting.<br>b. Spool o-rings No. 568017.<br>c. Sleeve o-rings No. 568020. (See instructions for removing and replacing o-rings.)<br>2. See steps 1, 2, 3 – Pilot system maintenance. |
| 4. Amplifier will not dead head (stall)                      | 1. Check valves contaminated or damaged.  | 1. Remove, inspect, clean or replace check valve parts as necessary.   |
| 5. Excessive moisture or liquid outside of muffler.          | 1. Air filter full of water.  | 1. Drain air filter.   |
| 6. Excessive bleeding out diaphragm vent.                    | 1. Piston rod seal leakage.   | 1. Replace diaphragm rod seals. (Ref. dwg. 27379.)   |
| 7. Excessive "drag" noise.                                   | 1. Damaged piston seal 27363.   | 1. Replace. (Ref dwg. 27369.)  |



## Introduction

Ce manuel de fonctionnement et d'entretien a été préparé pour aider à l'installation, au fonctionnement et à l'entretien général de l'amplificateur d'air Haskel modèles AAD-2 et AAD-2-C. Cet amplificateur Haskel est une pompe à double effet. Il fournit des moyens pour suralimenter la haute pression et à débit du réseau d'air relativement bas. C'est une pompe à taux à contre-réaction qui utilise l'énergie de l'air comprimé pour augmenter la pression d'une partie de l'alimentation d'air.

Le taux du piston du mécanisme à entraînement d'air contre le piston à air de la pompe est le modèle 2:1. A et AAD-2 créera une pression de sortie de 2 fois la pression d'air pneumatique régulée, plus la pression d'air d'entrée non régulée, se bloquant automatiquement lorsque la pression désirée a été atteinte, et recommence encore lorsque la pression de la sortie de la conduite chute.

L'amplificateur n'est pas conçu pour remplacer un compresseur à haute pression lequel nécessite un air à haute pression d'une nature constante et large, mais c'est un moyen assez simple d'obtenir de l'air à haute pression lorsque le demande est peu fréquente et le coût et la taille d'un compresseur à haute pression ne sont pas garantis. L'utilisation d'un réservoir de stockage du volume d'air à la sortie du surpresseur avec un régulateur d'air à la sortie du réservoir peut être utile pour fournir des rapports de débit momentanément élevés d'air suralimenté avec des outils pneumatiques, etc. (Voir le schéma 1, note B.)

## Description

L'amplificateur peut être monté dans n'importe quelle position. Les capuchons inférieurs et supérieurs possèdent des barrettes percées s'adaptant à des boulons de 3/8". L'amplificateur est un outil de cyclage automatique cyclé par une manchette non équilibrée autonome qui est alternativement pressurisée et aérée par le système pilote. Il n'est pas nécessaire ni souhaitable d'utiliser un lubrificateur de conduite d'air. Un tiroir de commande d'air et une colonne d'air pneumatique ont été pré lubrifiés par l'usine.

## Système d'Air

L'entrée de la connexion du mécanisme à entraînement d'air est située dans le capuchon inférieur. Cette connexion est un connecteur de joint articulé de 1/2" npt. La connexion d'échappement est également dans le capuchon inférieur et dans tous les modèles il y a un silencieux d'échappement.

Le modèle AAD-2-C se compose d'un filtre d'entrée de l'air, d'un régulateur, d'une jauge, et d'une vanne de régulation de la vitesse. Ces composants sont préplombés comme dans le schéma 1 pour fournir une arrivée d'air à l'entrée du mécanisme à entraînement et de la section de la pompe. Aucune autre connexion de plomberie n'est nécessaire.

## Section de la Pompe

Les deux modèles AAD-2 et AAD-2-C possèdent des connexions d'entrée et de sortie en acier reliées par collecteur préplombées à la section de la pompe. Ces connexions sont de 3/8" npt.

## Fonctionnement

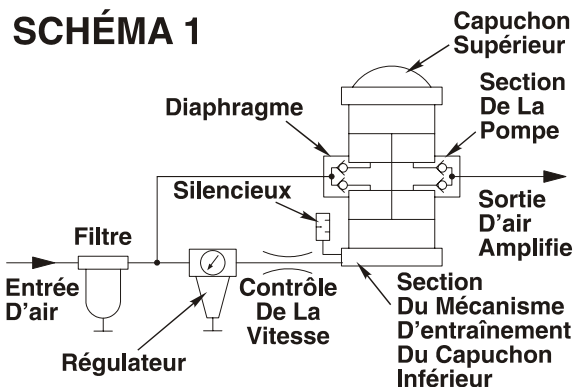
Sur le modèle AAD-2, l'entrée de l'air de la section de la pompe est seulement préplombée. Si la section du mécanisme à entraînement d'air et la section de la pompe sont toutes les deux alimentées par de l'air non régulé, l'amplificateur s'arrêtera automatiquement lorsque la pression de sortie atteindra une quantité égale à deux fois la pression d'entrée. Ceci, avec une pression d'entrée de 100 psi, l'amplificateur s'arrêtera automatiquement lorsque la pression de sortie atteindra environ 200 psi.

Sur le modèle AAD-2-C, une pression d'air non régulée est alimentée par la section de la pompe et l'air régulé par la section du mécanisme à entraînement d'air. L'amplificateur suralimentera la pression d'air avec une quantité égale à la pression de l'air non régulée plus la pression régulée. Ceci avec une pression d'air non régulée de 100 psi et une pression régulée de 50 psi, se référer au schéma 1.



## Contrôle de la Pression

- A. Sur le modèle AAD-2-C, la pression de sortie d'air de l'amplificateur maximum peut être facilement contrôlée avec un régulateur sur le mécanisme à entraînement, (schéma 1).
- B. Cependant, si la pression d'entrée de l'air est de 125 psi ou moins, le régulateur peut être déplacé sur l'orifice de sortie d'air amplifié. Ici il fournira une régulation de la pression finale précise à n'importe quelle pression jusqu'à deux fois la pression d'entrée d'air. Cette configuration du tuyau peut être spécifiée lors de la commande en demandant la modification 53375. (Il peut être souhaitable de faire un raccord en T dans un réservoir de stockage d'air gros ou petit ou d'installer une longueur de tuyau entre la sortie AAD-2 et le régulateur final, selon l'application)



## Vitesse de Pompage

La vitesse de pompage ou de cyclage de l'amplificateur peut être contrôlée par la vanne de régulation de la vitesse. Cette vanne est également une vanne marche-arrêt pour arrêter l'amplificateur permettant déjà l'entrée de l'air pour circuler dans la section de la pompe jusqu'à la sortie. C'est utile dans les installations dans lesquelles une pression d'entrée d'air est quelques fois suffisante pour l'application en amont sans une aide de l'amplificateur d'air.

### Demarrer l'Amplificateur - (Modèle AAD-2-C pour le schéma ci-dessus)

1. La vanne de régulation de la vitesse doit être fermée. (Manipulation de la vanne à 90°.)
2. Permettre l'entrée d'air pour égaliser la pression dans l'amplificateur et pour remplir le système de sortie tout entier.
3. Sélectionner la pression approximative (maximum) désirée devant être ajoutée à la pression égalisée. Régler cette quantité sur la jauge du régulateur du mécanisme à entraînement d'air.
4. Ouvrir la vanne de régulation de la vitesse et laisser l'amplificateur pressuriser le système de sortie. Il devrait se bloquer à environ la pression égalisée plus la pression réglée.
5. Réajuster le régulateur si nécessaire. Si un contrôle constant de la pression de sortie plus précis est nécessaire, remplacer le régulateur selon la suggestion B ci-dessus. (Ceci augmentera également la capacité du débit de sortie.)

## ENTRETIEN

(Ref. Schs. 27360 et 27369)

### Section Vanne d'Air

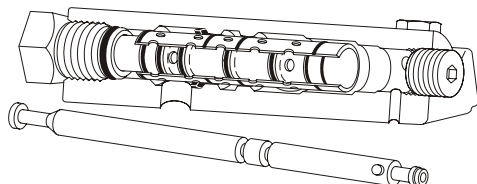
Enlever la manchette ou l'arbre de la façon suivante:

1. Enlever le silencieux d'échappement d'air et le raccord situés dans le capuchon de protection inférieur. Retirer la manchette; inspecter les anneaux toriques 568017. **Relubrifier; remonter; refaire un test avant d'autres démontages.**
2. Si nécessaire retirer l'arbre distant et le pare-chocs (l'entretoise en caoutchouc à l'extrémité interne de l'arbre) avec un outil P/N 28584 comme montré sur les photos 4 à 6.
3. Remplacer chaque anneau torique 568020 ou le pare-chocs - l'entretoise si endommagés, usés ou enflés.
4. Lubrifier les anneaux toriques avec une légère couche de lubrifiant Haskel 28442.

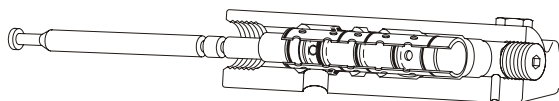
5. Utiliser librement un lubrifiant pour entretenir le pare-chocs - l'entretoise de l'arbre en caoutchouc en face du arbre.
6. Pousser l'arbre lubrifié et le pare-chocs dans l'orifice de passage du capuchon de protection, en un seul geste. (si le pare-chocs fait tomber l'arbre trop vite, enlever, regraisser et répéter.)
7. Installer la manchette.
8. Remplacer le raccord et le silencieux.

## SCHÉMA 2

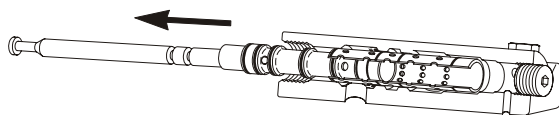
1. 28584 outil et assemblage du capuchon de protection (coupej).



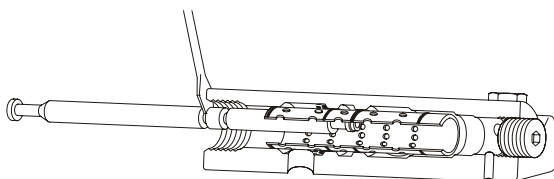
2. Insérer l'outil ou un petit crochet dans la première rangée des orifices de la manchette.



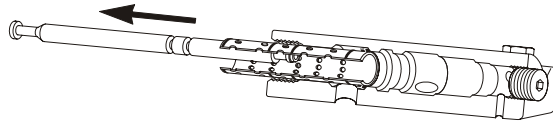
3. Tirer. Inspecter les anneaux toriques. (Ne pas suivre les étapes 4, 5, 6 sauf si nécessaire)



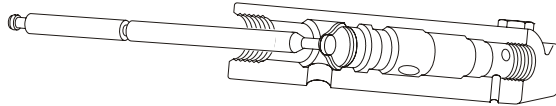
4. Insérer l'outil dans la seconde ligne des trous de la manchette et si nécessaire, écartier avec un tournevis.



5. Tirer.



6. Insérer le crochet du pare-chocs au centre du pare-chocs et tirer.



## Systeme Pilote

1. Enlever les bouchons d'étanchéité de l'anneau torique hex (1 sur chaque scellement de capuchon de protection).
2. Enlever le ressort et la tige de manoeuvre pilote 27375 (schéma 3).
3. Inspecter si il y a des corps étrangers dans la tige pilote et le siège. Remplacer la tige si déformée ou endommagée.
4. Remplacer la tige de manoeuvre si le siège moulé est endommagé.
5. Remonter dans l'ordre inverse.

NOTE: Sauf en cas de grosse fuite, il n'est pas conseillé de changer le joint de l'anneau torique pour la tige de manoeuvre. Ceci nécessite un démontage de la section d'air. Si un changement est requis, installer soigneusement l'arrêtior Tru-Arc concentriquement comme montré dans le schéma 4. Utiliser la tige de manoeuvre pilote 27375 en tant qu'outil de scellage. Placer la vanne en caoutchouc contre l'arrêtior et boucher le haut de la vanne avec un petit coup marteau pour sceller les jambages de l'arrêtior de manière **homogène**.

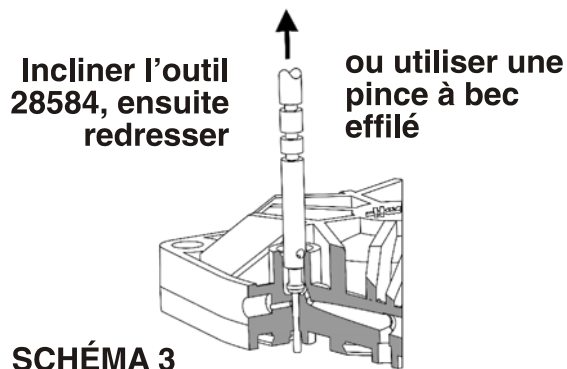
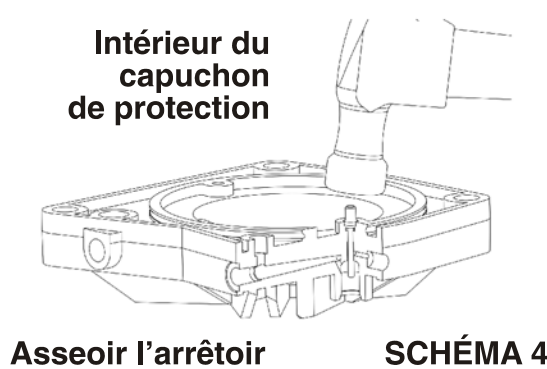


SCHÉMA 3



Asseoir l'arrêtior

SCHÉMA 4

### Test de la vanne de régulation pilote:

Après le démontage, si la pompe ne cycle pas, le test suivant déterminera quel robinet pilote est défectueux.

1. Enlever le bouchon fileté 17658-2 1/8" du capuchon de protection supérieur.
2. Installer une jauge de pression de 0-160 psi.
3. Appliquer une pression à l'entrée du mécanisme à entraînement d'air. La jauge affichera une pression de zéro si le robinet pilote inférieur n'a pas été activé. La jauge affichera une pression d'entraînement maximum si le robinet pilote n'a pas été activé. Corriger l'action du robinet pilote fera

augmenter la jauge ou la fera chuter à zéro de pression de conduite. Une légère augmentation de la jauge indique une fuite du robinet pilote inférieur. Une légère diminution de la pression indique que les joints au bout du tube pilote ou de la vanne supérieure sont défectueux et devront être réparés. Vérifier également les fuites externes des bouchons.

### **Sections du Piston et de la Colonne**

1. Enlever les tirants d'assemblage.
2. Enlever les capuchons inférieurs et supérieurs.
3. Enlever la (es) colonne(s) d'air et les anneaux toriques statiques.
4. Enlever les joints du (es) piston(s) à air.
5. Enlever un piston à air pour ensuite enlever la tige de manoeuvre du diaphragme.
6. Inspecter les tiges de manoeuvre d'étanchéité.
7. Relubrifier l'intérieur des colonnes d'air avec du lubrifiant Haskel 28442.
8. Remplacer les anneaux toriques du bout de la colonne d'air 568050. Si pincés.
9. Installer les parties internes selon le schéma 27369.
10. Installer les colonnes d'air et les assemblages du bouchon dans l'ordre inverse.

NOTE: Démontez et montez soigneusement pour que les anneaux toriques des tubes de courant et pilotes soient sur les tubes de courant et pilotes, avant le montage, Sinon (coupe) coupler les tirants à un couple maximum de 16—18 pied-livre-seconde.

### **Clapets Anti-Retour**

Retirer et inspecter les parties (Ref. sch. 27360). Remplacer les sièges 28119 sièges si endommagés.

## Guide de Dépannage

| Problèmes  | Causes   | Solutions   |
|--|--|---|
| 1. Ne fonctionnera pas à des pressions d'air faibles (10 - 15 psi).      | 1. Frottement excessif des anneaux toriques de la manchette 568017.  | 1. Nécessite une relubrification ou un remplacement des anneaux toriques de la manchette. (Voir les instructions pour le retrait de la manchette dans le schéma 2, Étapes 1, 2, 3.)   |
| 2. La pompe ne cyclera pas, ou cyclera faiblement.                       | 1. Fuite de débit et/ou des tubes pilotes.<br>2. "gèle" de l'échappement ou de l'aération.<br>3. Indications qu'une ou deux vannes fonctionnent mal.<br>4. Construction de résidus dans le silencieux. | 1. Changer les anneaux toriques des tubes de courants ou pilotes.<br>2. Enlever la glace.<br>3. Enlever les robinets pilotes, inspecter et réparer selon les instructions de la section entretien.<br>4. Enlever le silencieux. Démonter et nettoyer.   |
| 3. Cycle "défectueux" ou double ou purge d'échappement continu.          | 1. Apport d'air d'entrée faible du tuyau grossit toute fuite interne.<br>2. Tige de manœuvre du robinet pilote endommagé.  | 1. Augmenter l'arrivée d'air du tuyau et changer les anneaux toriques dans l'ordre suivant (tester après chaque étape):<br>a. Anneau torique No. 568015 dans l'ajustage du trou d'aération hex.<br>b. Anneaux toriques de la manchette no. 568017.<br>c. Anneaux toriques de l'arbre no. 568020. (voir les Instructions pour le retrait ou le remplacement des anneaux toriques.)<br>2. Voir les étapes 1, 2, 3 – de l'entretien du système pilote. |
| 4. L'amplificateur ne tournera pas à vide (blocage).                     | 1. Clapets anti-retour souillés ou endommagés.   | 1. Enlever. inspecter. nettoyer ou changer les pièces du clapet anti-retour comme requis.   |
| 5. Humidité excessive ou liquide hors du silencieux.                     | 1. Filtre à air rempli d'eau.  | 1. Drainage du filtre à air.  |
| 6. Fuite excessive du trou d'aération en haut de la section de la pompe. | 1. Fuite du joint de tige du piston.   | 1. Remplacer les joints de tige. (Ref. sch. 27379.)   |
| 7. Bruit excessif.   | 1. Joint de piston endommagé 27363.  | 1. Changer. (Ref. Sch. 27369.)  |

## Einleitung

Dieses Betriebs- und Wartungshandbuch wurde zur Unterstützung des Einbaus und der allgemeinen Wartung der Haskel Luftverstärkermodelle AAD-2 und AAD-2-C entwickelt. Es handelt sich bei diesem Haskel-Verstärker um eine doppelt wirkende Pumpe. Es handelt sich um die Anlagendruckluft zu erhöhen und für relativ geringe Durchflussbedingungen. Es handelt sich um eine Ladepumpe, die die Energie der Druckluft nutzt, um den Druck der zugeführten Luft zu erhöhen.

Das Verhältnis der Kolben mit Luftantrieb zur Antriebsluft ist 2:1, d. h., bei einem Modell AAD-2 steigt der Ausgangsdruck um das 2-fache des Einlassluftdrucks; der Pumpvorgang startet automatisch, wenn der gewünschte Druck erreicht worden ist und er startet erneut, wenn der Druck in der Ausgangsleitung etwas abfällt.

Der Verstärker soll dort, wo ständig Hochdruck benötigt wird, keinen Hochdruckkompressor ersetzen, es handelt sich eher um Mittel für die gelegentliche Erzeugung von Hochdruck, wenn die Kosten und die Größe den Einsatz eines Hochdruckkompressors nicht rechtfertigen. Die Verwendung eines Luftmengenlagertanks am Booster-Ausgang mit Luftregler am Tankausgang kann für kurzfristige Erreichung hoher Booster-Luftdurchflussmengen, z. B. für Hydraulikwerkzeuge usw. nützlich sein (siehe Abbildung 1, Hinweis B).

## Beschreibung

Der Verstärker kann in jeder beliebigen Position montiert werden. Sowohl die untere als auch die obere Kappe verfügen über gebohrte Montageclips für 3/8" Schrauben. Bei dem Verstärker handelt es sich um eine automatische Taktvorrichtung, die von einer unausgewogenen Spule ohne Arretierung angetrieben wird, die abwechselnd vom Steuersystem mit Druck versorgt und belüftet wird. Eine Luftleitungsschmiervorrichtung soll und muss nicht verwendet werden. Die Luftventilspule und die Zylinder wurden ab Werk vorgeschmiert.

## Luftsystem

Der Luftdruckeinlassanschluss befindet sich in der unteren Kappe. Es handelt sich um eine 1/2" NPT Schwingverschraubung. Auch die Abluftverbindung befindet sich in der unteren Kappe. Alle Modelle sind mit einem Schalldämpfer ausgestattet.

Modell AAD-2-C mit Lufteinlassfilter, Regler, Manometer und Drehzahlregelventil. Diese Komponenten wurden gemäß Abbildung 1 als Lufteinlass für den Antriebseinlass und auch für den Einlass des Pumpenabschnitts vorbereitet. Andere Lötverbindungen sind nicht erforderlich.

## Pumpenabschnitt

Die beiden Modelle AAD2- und AAD-2-C sind mit Einlass- und Auslassverteiler am Pumpenabschnitt ausgestattet. Es handelt sich um 3/8" NPT-Verschraubungen.

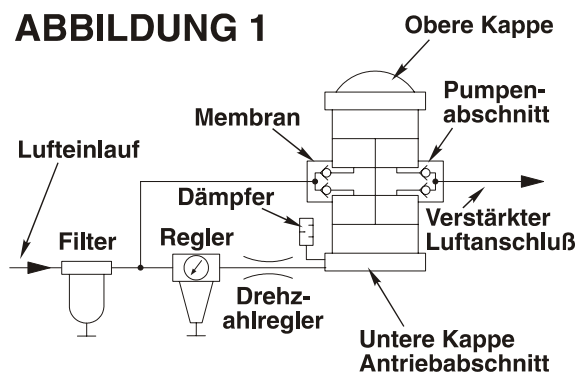
## Betrieb

Nur das Modell AAD-2 ist mit Lufteinlass zum Pumpenabschnitt vorbereitet. Der Luftdruck- und der Pumpenabschnitt werden mit unregelter Luft versorgt, der Verstärker stoppt automatisch, wenn der Ausgangsdruck das 2-fache des Eingangsdrucks erreicht. D. h., bei einem Eingangsdruck von 100 psi stoppt der Verstärker automatisch, wenn der Ausgangsdrucks circa 200 psi erreicht.

Bei dem Modell AAD-2-C wird der unregelte Luftdruck in den Pumpenabschnitt und geregelte Luft in den Antriebsabschnitt geleitet. Der Verstärker erhöht den Luftdruck um eine Menge, die dem unregulierten Luftdruck plus dem geregelten Druck entspricht. D. h., bei einem unregulierten Luftdruck von 100 psi und einem geregelten Druck von 50 psi stoppt der Verstärker automatisch, wenn der Auslassdruck circa 150 psi erreicht. Siehe Abb. 1

## Druckregler

- A. Bei dem Modell AAD-2-C kann der max. Verstärkeraustrittsluftdruck grob mit dem Regler am Antrieb gesteuert werden (Abb. 1).
- B. Wenn der Lufteinlassdruck jedoch 125 psi oder weniger beträgt, kann der Regler zum verstärkten Lufteinlassanschluss bewegt werden. Hier findet die genaue endgültige Druckregulierung jedes ausgewählten Drucks bis zum 2-fachen des Lufteinlassdrucks statt. Die Anordnung der Zuleitung kann bei Auftragserteilung angegeben werden bzw. mit Modifikation 53375. (Eventuell ist es, je nach Anwendung, auch wünschenswert einen kleinen oder großen Luftspeichertank bzw. eine Zuleitung zwischen dem AAD-2 Auslass und dem endgültigen Regler zu installieren).



## Pumpendrehzahl

Die Pumpendrehzahl oder Taktgeschwindigkeit des Verstärkers kann mit dem Drehzahlregelventil gesteuert werden. Mit diesem Ein-/Aus-Ventil kann der Verstärker angehalten werden, damit die Luft direkt durch den Pumpenabschnitt zum Auslass fließen kann. Dies ist sinnvoll in Installationen, wo der Lufteinlassdruck gelegentlich für die nachgeschaltete Anwendung ausreicht und kein Luftverstärker benötigt wird.

### Verstärker-Start (Modell AAD-2-C entspr. vorstehender Zeichnung)

1. Das Drehzahlregelventil muss geschlossen sein. (Griff 90° am Ventil)
2. Warten Sie bis der Verstärker den Einlassluftdruck ausgeglichen hat, bevor Sie die Anlage füllen.
3. Wählen Sie den ungefähren (max.) Druck, der dem Ausgleichsdruck hinzugefügt werden soll. Stellen Sie diesen Druck am Manometer des Luftantriebsreglers ein.
4. Öffnen Sie das Drehzahlregelventil und lassen Sie den Verstärker das Auslasssystem unter Druck setzen. Er stoppt, wenn der Wert des ausgeglichenen plus des regulierten Drucks erreicht worden ist.
5. Justieren Sie gegebenenfalls den Regler. Sofern eine genauere, konstantere Regelung des Ausgangsdrucks gewünscht wird, gehen Sie vor, wie unter Punkt B für den Regler beschrieben. (Auf diese Weise erhöht sich auch die Ausgangsdurchflusskapazität).

## Wartung

(siehe Zgn. 27360 und 27369)

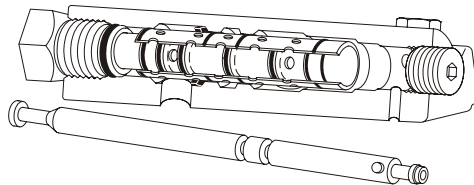
### Luftdruckventil-Abschnitt

Nehmen Sie Spule oder Manschette wie folgt ab:

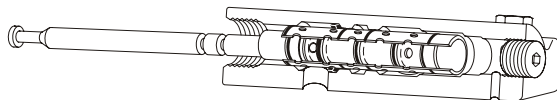
1. Entfernen Sie den Schalldämpfer und das Fitting in der unteren Endkappe. Ziehen Sie die Spule heraus; prüfen Sie die O-Ringe 568017. **Schmieren Sie sie erneut und überprüfen Sie sie vor dem Wiedereinbau.**
2. Entfernen Sie gegebenenfalls die Manschette und den Bumper (Distanzstück mit Gummibeschichtung am internen Ende der Manschette) mit Werkzeug P/N 28584 gemäß den Abbildungen 4 bis 6.
3. Tauschen Sie beschädigte, verschlissene oder aufgeblähte 568020 O-Ringe gegebenenfalls aus.
4. Schmieren Sie die O-Ringe leicht mit Haskel 28442 Schmiermittel.
5. Verwenden Sie das Schmiermittel, um den Bumper/das Distanzstück mit der Gummiseite gegen die Manschette einzusetzen.
6. Schieben Sie die geschmierte Manschette und den Bumper mit einer schnellen Bewegung vollständig in die Bohrung der Endkappe. (Wenn die Manschette zu früh vom Bumper fällt, nehmen Sie sie auf, schmieren Sie sie und setzen Sie sie wieder ein).
7. Setzen Sie die Spule ein.
8. Nehmen Sie die Befestigungen und den Schalldämpfer heraus.

### ABBILDUNG 2

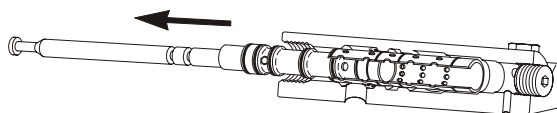
1. 28584 Werkzeug und Endkappen-Montage (Ausschnitt).



2. Setzen Sie ein Werkzeug oder einen kleinen Haken in die Öffnungen in der ersten Reihe an der Spule.

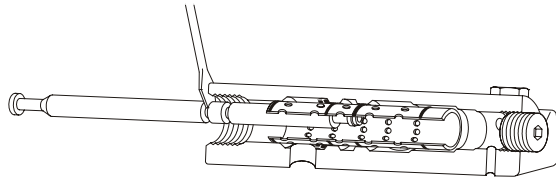


3. Gerade herausziehen. O-Ringe prüfen. (Fahren Sie gegebenenfalls mit den Schritten 4 bis 6 fort).

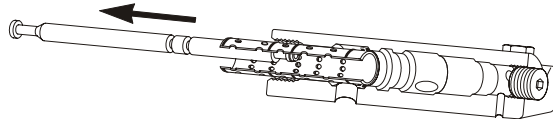




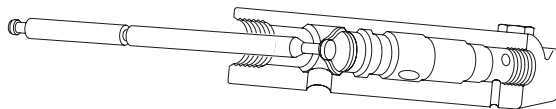
4. Setzen Sie das Werkzeug in die zweite Lochreihe in der Manschette und ziehen Sie sie ggfs. mit einem Schraubenzieher heraus.



5. Gerade herausziehen.



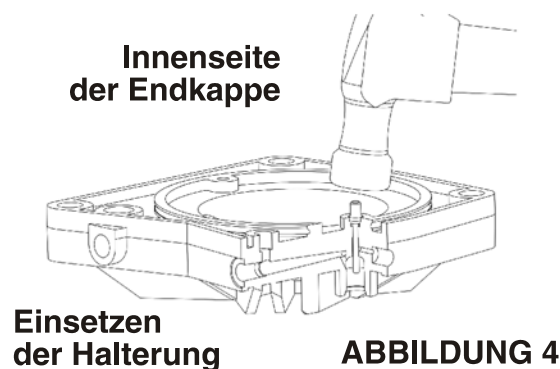
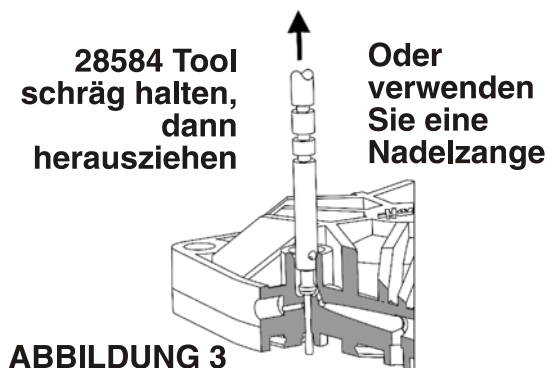
6. Setzen Sie den Pufferhaken durch den mittleren Bumper ein und ziehen Sie diesen gerade heraus.



## Steuer-System

1. Nehmen Sie abgedichteten Sechskant O-Ringstopfen heraus (1 auf jedem Endkappengehäuse)
2. Bauen Sie die Federn und den 27375 Steuerventilschaft aus (Abb. 3).
3. Prüfen Sie den Steuerschaft und den Sitz auf Fremdmaterial. Tauschen Sie den verbogenen oder beschädigten Schaft aus.
4. Ersetzen Sie den Schaft, falls die Dichtung beschädigt sein sollte.
5. Nehmen Sie den Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vor.

HINWEIS: Sofern keine übermäßigen Lecks auftreten, muss der O-Ring am Schaft nicht ausgetauscht werden. Sonst muss der Luftabschnitt auseinander gebaut werden. Sofern ein Austausch vorgenommen werden muss, achten Sie bitte darauf, dass der Tru-Arc-Bügel konzentrisch, wie in Abb. 4 dargestellt, eingesetzt werden muss. Verwenden Sie das 27375 Steuerventil mit Schaft als Einpasswerkzeug. Setzen Sie die Gummiseite des Ventils auf den Halter und ziehen Sie leicht am Ventil, um die Schenkel der Halterung leicht zu biegen.



### Testverfahren für Steuerventil:

Wenn der Pumpenzyklus nach dem Wiedereinbau fehlerhaft ist, können Sie mit folgendem Testverfahren ermitteln, welches der Steuerventile defekt ist.

1. Nehmen Sie den Leitungsstopfen 17658-2 1/8" aus der oberen Endkappe heraus.
2. Setzen Sie ein 0-160 psi Druckmessgerät ein.
3. Führen Sie dem Drucklufteinlass Druckluft zu. Sofern das **untere** Steuerventil nicht auslöst, zeigt das Messgerät Null an. Sofern das **obere** Steuerventil nicht auslöst, zeigt das Messgerät den vollständigen Druck an. Wenn Sie Änderung am Steuerventil vornehmen, steigt der Messwert sofort bzw. er fällt von Null auf den Antriebsdruck. Ein leichter Abfall des Messwerts weist auf ein Leck vor dem unteren Steuerventil hin. Ein leichter Druckabfall bedeutet, dass der obere Ventilsitz oder die Steuerleitungsenddichtungen defekt sind und ausgetauscht werden müssen. Prüfen Sie die Stopfen ebenfalls auf Luftaustritt.

### Kolben- Und Zylinderabschnitte

1. Entfernen Sie die Zugstangen.
2. Entfernen Sie die oberen und unteren Kappen.
3. Entfernen Sie den/die Luftzylinder und statischen O-Ringdichtungen.
4. Entfernen Sie die Dichtungen von dem/den Luftkolben.
5. Entfernen Sie einen Luftkolben, um die Stange von der Membran abzunehmen.
6. Überprüfen Sie die Stangendichtungen.
7. Schmieren Sie die Innenseiten der Luftzylinder mit 28442 Haskel Schmiermittel.
8. Tauschen Sie gegebenenfalls die defekten Luftzylinder-End-O-Ringe 568050 aus.
9. Setzen Sie die internen Teile gemäß Zeichnung 27369 ein.
10. Bauen Sie die Luftzylinder und die Kappenbaugruppe in umgekehrter Reihenfolge wieder ein.

HINWEIS: Sie bei Ausbau und Wiedereinbau darauf, die O-Ring der Zuleitung und Steuerleitung nicht zu beschädigen. Ziehen Sie die Fittings abwechselnd auf die korrekten Drehmomente an.

### Rückschlagventile

Bauen Sie die Teile aus und überprüfen Sie diese (siehe Zgn. 27360). Tauschen Sie die Dichtungen 28119 gegebenenfalls aus.

## Letifaden Zur Fehlerbehebung

| Symptom  | Ursache   | Abhilfe   |
|--|---|---|
| 1. Kein Betrieb bei geringen Antriebsdrücken (10 bis 15 psi)               | 1. Zu viel Abrieb an den O-Ringen 568017 der Spule.   | 1. Schmieren Sie die Spulen O-Ringe oder tauschen Sie diese aus. (Siehe Hinweise zum Ausbau der Spule in Abb. 2, Schritte 1, 2, 3).   |
| 2. Kein Pumpentakt bzw. geringer Takt                                      | 1. Leck an den Durchfluss- bzw. Steuerleitungen<br>2. "Vereister" Ein- oder Auslass<br>3. Evtl. ist eines der Steuerventile defekt.<br>4. Fremdstoffe im Schalldämpfer. | 1. Tauschen Sie O-Ringe an den Durchfluss- oder Steuerleitungen aus.<br>2. Enteisen.<br>3. Bauen Sie die Steuerventile aus, überprüfen und reparieren Sie diese entsprechend den Anleitungen im Abschnitt Wartung.<br>4. Bauen Sie den Schalldämpfer aus, demontieren und reinigen Sie diesen.  |
| 3. "Falscher" oder doppelter Takt bzw. permanenter Luftaustritt            | 1. Durch eine zu kleine Luftzuleitung vergrößern sich interne Lecks.<br>2. Das Steuerventil mit Schaft ist beschädigt.  | 1. Vergrößern Sie die Luftzuleitung und tauschen Sie die O-Ringe in folgender Reihenfolge aus (testen Sie nach jedem Schritt):<br>a. Nr. 568015 O-Ring in der Sechskant-Ausgangsanschlussleitung.<br>b. Spulen O-Ringe Nr. 568017.<br>c. Manschetten O-Ringe Nr. 568020 (siehe Hinweise für den Ausbau und Austausch von O-Ringen).<br>2. Siehe Schritte 1, 2, 3: Wartung Steuersystem. |
| 4. Verstärker stoppt nicht.  | 1. Prüfen Sie die Ventile auf Verschmutzung oder Beschädigung.  | 1. Entfernen, prüfen, reinigen oder tauschen Sie die Ventileteile gegebenenfalls aus.   |
| 5. Zu viel Feuchtigkeit oder Flüssigkeit außen am Schalldämpfer.           | 1. Der Luftfilter ist mit Wasser gefüllt.   | 1. Entleeren Sie den Filter.  |
| 6. Übermäßiges Leck an der Belüftungsöffnung oben auf dem Pumpenabschnitt. | 1. Leck an der Kolbenrohrdichtung.  | 1. Überprüfen Sie die Stangendichtungen. (Siehe Zgn. 27379).  |
| 7. Starkes "Zug"-Geräusch.   | 1. Beschädigte Kolbendichtung 27363.  | 1. Tauschen Sie diese aus. (Siehe Zgn. 27369).  |

## Introduzione

Questo manuale di operatività e manutenzione è stato preparato per supportare l'operazione di installazione e la manutenzione generale degli amplificatori ad aria modello AAD-2 E AAD-2-C. Questo amplificatore è una pompa a doppia azione, fornisce alta pressione di aria mentre necessita di pressione relativamente bassa. È una pompa a rapporto pilota che impiega l'energia dell'aria compressa per aumentare la pressione della parte dell'aria fornita.

Il rapporto dei pistoni a trasmissione ad aria verso i pistoni a trasmissione ad aria è 2:1, quindi un modello AAD-2 raggiungerà una pressione doppia e automaticamente cesserà di pompare quando avrà raggiunto la pressione desiderata, e inizierà a pompare di nuovo quando la pressione di uscita scende un poco.

L'amplificatore non è destinato alla sostituzione del compressore ad alta pressione, dove la domanda di aria ad alta pressione è costantemente forte, ma è piuttosto un semplice espediente per ottenere aria ad alta pressione quando la domanda è intermittente e il costo e la dimensione di compressori ad aria ad alta pressione non è garantito. L'uso di qualsiasi serbatoio di stoccaggio d'aria all'uscita dal generatore con regolatore ad aria sull'uscita del serbatoio può essere utile per la fornitura momentanea di forti flussi di aria generata per strumenti pneumatici ecc (vedere figura 1, nota B)

## Descrizione

L'amplificatore può essere montato in qualunque posizione. Sia il coperchio inferiore sia quello superiore sono dotati di clip per bulloni da 3/8". L'amplificatore è un dispositivo ciclico, ciclizzato per mezzo di una bobina non in tensione e non bilanciata che è alternativamente pressurizzata e ventilata da un sistema pilota. Non è necessario o conveniente usare un lubrificatore d'aria. La bobina a valvola ad aria e i barrel sono stati prelubrificati in fabbrica.

## Sistema ad Aria

La connessione della trasmissione ad aria interna è posizionata sulla calotta inferiore. Questo collegamento è un connettore 1/2 npt. Anche il collegamento di scarico si trova sulla calotta inferiore e su tutti i modelli che comprendono una marmitta di scarico.

Il modello AAD-2-C comprende un filtro di entrata ad aria, un regolatore, un calibro e una valvola per il controllo della velocità. Questi componenti sono pre-piombati per la figura 1 per fornire aria di entrata all'entrata di trasmissione e anche l'entrata alla sezione pompa. Non è richiesto nessun altro collegamento piombato.

## Sezione della Pompa

Entrambi i modelli AAD-2 e AAD-2-C hanno entrate a collettore prepiombate e collegamento di uscita verso la sezione pompa. Questi collegamenti sono 3/8" NPT.

## Operazione

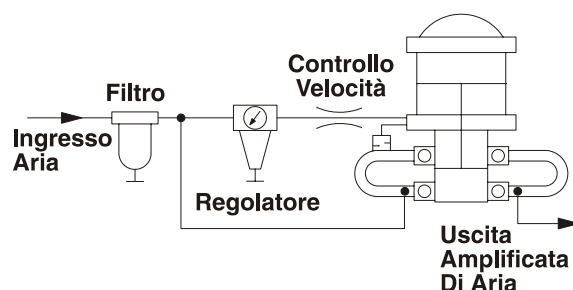
Sul modello AAD-2 l'entrata dell'aria alla sezione pompa è solo prepiombata. Se la sezione a trasmissione ad aria e la sezione pompa sono entrambe alimentate con aria non regolata, l'amplificatore si arresterà automaticamente quando la pressione di uscita raggiunge un quantitativo uguale al doppio della pressione di entrata. Pertanto, con una pressione di entrata di 100 psi, l'amplificatore si arresterà automaticamente non appena la pressione di uscita avrà raggiunto all'incirca 200 psi.

Sul modello AAD-2-C, la sezione pompa è alimentata con aria in pressione non regolata, mentre la sezione a trasmissione ad aria viene alimentata con aria regolata. L'amplificatore aumenterà la pressione dell'aria per un valore uguale alla somma della pressione dell'aria non regolata e di quella regolata. Pertanto, con una pressione dell'aria non regolata pari a 100 psi e con una pressione regolata pari a 50 psi, l'amplificatore si arresterà automaticamente non appena la pressione di uscita avrà raggiunto all'incirca 150 psi. Fare riferimento alla figura 1.

## Controllo della Pressione

- A. Sul modello AAD-2-C, la pressione dell'aria in uscita amplificata al massimo può essere controllata approssimativamente tramite il dispositivo di regolazione sulla trasmissione (figura 1).
- B. Comunque, se la pressione di entrata è 125 psi o inferiore, il regolatore può essere spostato verso la porta di uscita dell'aria amplificata. Qui fornirà la regolazione precisa finale a qualsiasi pressione selezionata fino al doppio della pressione di entrata dell'aria. Questa sistemazione può essere specificata al momento dell'ordina richiedendo la modifica 53375. (può anche essere conveniente collocare in un serbatoio di stoccaggio di aria più grande o più piccolo o installare un tubo tra l'uscita AAD-2 e il regolatore finale, a seconda dell'applicazione).

**FIGURA 1**



## Velocità' Della Pompa

La velocità della pompa o la velocità dell'ingranaggio dell'amplificatore possono essere controllate da una valvola di controllo della velocità. Questa valvola è anche un valvola on - off per fermare l'amplificatore con un'aria interna regolare perchè soffi con maggiore potenza attraverso la sezione terna della pompa. Questo è usato nell'installazione quando la pressione interna dell'aria di per se stessa è sufficiente per l'applicazione senza aiuto dell'amplificatore ad aria

### Accensione dell'Amplificatore - (Modello AAD-2-C attraverso lo schema che segue)

1. Controllo di velocità delle valvole dovrebbe essere chiuso (portare a 90° la valvola).
2. Ridurre l'aria interna per equalizzare la pressione attraverso l'amplificatore e per riempire all'interno il sistema ad aria esterno.
3. Selezionare la pressione appross. (massima) desiderata da aggiungere alla pressione equalizzata. Settare questo quantitative sul calibro del regolatore di trasmissione ad aria.
4. Aprire la valvola di controllo della velocità e consentire all'amplificatore di pressurizzare il sistema di uscita. Esso dovrebbe spegnersi approssimativamente alla pressione equalizzata più la pressione regolata.
5. Riregolare il regolatore se necessario. Se si desidera una pressione di uscita più precisa, ricollocare il regolatore secondo I suggerimenti B sopraindicati. ( questo aumenterà anche la capacità di flusso di uscita).

## Manutenzione

(Ref. dis 27360 e 27369)

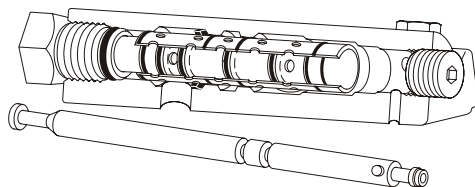
### Sezione Della Valvola Dell'aria

Rimuovere la bobina o il manicotto nella seguente maniera:

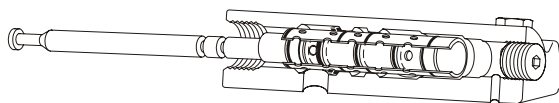
1. Rimuovere l'aria dalla marmitta e collocata nella parte terminale della capsula. Rimuovere la bobina; esamina i settori ad o 568017. **Rilubrificazione; reinstallare; riverificare prima di ulteriori installazione.**
2. Se necessario rimuovere il manicotto e il paraurti ((la gomma collocata nella parte terminale del manicotto) con un utensile P/N 28584 come mostrano le foto dalla 4 alla 6).
3. Rissistemare ogni ugello 568020 o il paraurti
4. Lubrificare l'ugello con una leggera dose di lubrificante Haskel 28442.
5. Usare liberamente il lubrificante per il paraurti - più diffusamente sulla parte interna del manicotto..
6. Inserire il manicotto lubrificato e il paraurti nella parte finale della capsula, in tutti i modi in un'unico veloce movimento (se il paraurti si separa dal manicotto troppo presto, rimuovere, rilucidare e ripetere
7. Installare la bobina.
8. Risistemare il montaggio e la marmitta.

### FIGURA 2

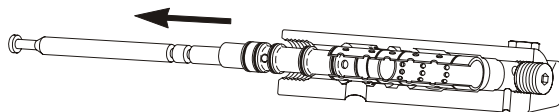
1. 28584 Assemblaggio terminale e coperchio (eliminazionej.



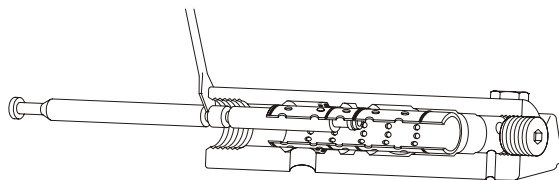
2. Inserire un utensile o un piccolo gancio nella prima file di fori nella bobina .



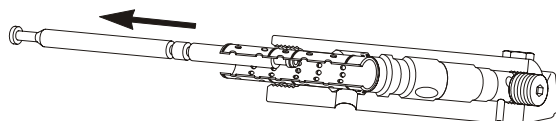
3. Tirare fuori. Ispezionare l'anello as O ( non procedure con le fasi 4,5,6 se non necessario)



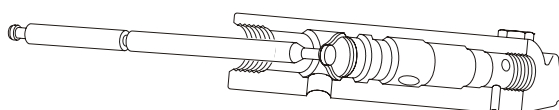
4. Inserire l'utensile nella seconda fila di fori nel manicotti e se necessario, svitare con un cacciavite.



5. Tirare fuori.



6. Inserire il paraurti attraverso il suo centro e tirare out.



## Sistema di Pilotaggio

1. Rimuovere l'anello ad o hex ( 1 su ciascuna calotta terminale).
2. Rimuovere la molla e l'asta pilota 27375( figura 3).
3. Ispezionare l'asta pilota e controllare che non vi siano corpi estranei. Sostituire lo stelo se usurato o danneggiato
4. Risistemare l'ago se la sede stampata è danneggiata.
5. Riasssemblare in maniera inversa.

NOTA: A meno che non si verifichi una perdita eccessiva, è meglio non sostituire l'anello ad o di guarnizione sullo stelo. Richiede il disassemblaggio della sezione d'aria. Nel caso in cui si richieda una sostituzione, bisogna fare molta attenzione all'installazione Tru-Arc, il dispositivo di fissaggio concentrico, come mostrato nella figura 4. Utilizzate lo stelo della valvola pilota 27375 come strumento. Posizionate la parte in gomma della valvola contro il dispositivo e chiudete la parte superiore con delicatezza con un Martello per chiudere **uniformemente** i piedini del dispositivo.

piegare in modo  
uniforme  
il montante  
del fermo  
utensile 28584

↑ aprire e tirare  
fuori usare  
aggetti  
pieghevoli

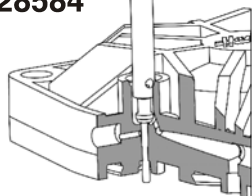


FIGURA 3

Interno Della  
Calotta Finale

Alloggiamento  
e Contenitore

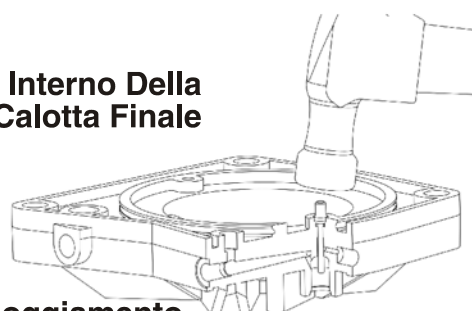


FIGURA 4

### Test di procedura per valvole controllo pilota:

Una volta riassemblata, se la pompa non circola, il testo di procedura che segue determinerà quale delle valvole pilota sia guasto.

1. Rimuovere il condotto verticale nella parte alta finale della capsula.
2. Installare 0-160 psi livello di pressione
3. Applicare la pressione dell'aria all'entrata di trasmissione dell'aria. Il calibro segnerà una pressione a zero se la valvola pilota **più bassa** non è stata attualizzata. Il calibro segnerà piena pressione aria pilota se la valvola pilota **superiore** non è stata attualizzata. La correzione dell'azione della valvola pilota provocherà l'immediato aumento del calibro o la caduta a zero della pressione dell'aria d'lla valvola pilota Un lento aumenti nel calibro indica in quale valvola pilota c'era la perdita precedente Una leggera diminuzione della pressione indica che la valvola superiore o quella pilota della guarnizione finale del tubo non funziona e ripararla se necessario. Controllare anche le perdite d'aria esterne negli scarichi.

### Pistone e Sezioni Barrel

1. Rimuovere l'asta collegata
2. Rimuovere I cappelli di ugello superiori ed inferiori.
3. Rimuovere i barrel ad aria e gli anelli ad o statici.
4. Rimuovere la guarnizione dal pistone ad aria.
5. Rimuovere un pistone ad aria per rimuovere poi l'asta dal diaframma.
6. Ispezionare le guarnizioni dell'asta.
7. Rilubrificare l'interno dei barrel ad aria con il lubrificante Haskel 28442.
8. Sostituire gli anelli ad o finali 5680050 se forati.
9. Installare le parti interne come da disegno 27369.
10. Installare I barrel ad aria e I coperchi d'assemblaggio in ordine inverso.

NOTA: Durante la fase di assemblaggio e disassemblaggio fare attenzione che il flusso e il tubo degli anelli ad o siano sul flusso e sui tubi pilota prima di assemblare Alternativamente( ad incrocio) stringere le bacchette a forza di torsione massima di 16-18 libbre.

### Controllo Valvole

Rimuovere e controllare le parti (rif. 27360). Risistemare il blocco 28119 se danneggiato.



## Legenda Risoluzione Problemi

| Sintomo  | Causa   | Risoluzione  |
|--|---|--|
| 1. Non scorre in basso una pressione guida dell'aria (10 – 15 psi).    | 1. Eccesso di frizione del meccanismo della bobina 568017   | 1. Necessità di lubrificare o rimpiazzare l'ugello (istruzioni per rimuovere il meccanismo nella figura 2, Passaggio1, 2, 3.)  |
| 2. La pompa non circola o circola troppo lentamente..                  | 1. Fuoriuscita di soffio e/o tubi pilota.<br>2. "Raffreddamento" eccessivo o cancellato.<br>3. indicazioni che uno o entrambe le valvole pilota stanno funzionando male.<br>4. Presenza di residui nella marmitta | 1. Risistemare l'ugello ad o sul soffio dei tubi pilota.<br>2. Rimuovere il ghiaccio.<br>3. Rimuovere le valvole pilota, controllare e riparare con le istruzioni nella sezione manutenzione.<br>4. Rimuovere la marmitta, smontarla e pulirla.  |
| 3. "Falso" or dubbioso ricircolo continuo nei getti.                   | 1. Piccola aggiunta di aria che rende possibile qualche perdita interna.<br><br>2. Valvola sistema pilota danneggiata   | 1. Aumentare l'aria all'interno della tubazione e risistemare l'ugello nel seguente ordine (controlla dopo ogni fase):<br>a. Ugello No. 568015 all'interno del foro di montaggio esagonale.<br>b. Bobina ugello no. 568017.<br>c. Ugello manicotto n.. 568020. (vedi istruzioni per rimuovere e risistemare l'ugello).<br>2. Vedere fase 1,2,3-Sistema pilota manutenzione |
| 4. L'amplificatore non funziona  | 1. Cercare valvole contaminate o danneggiate  | 1. Rimuovere, controllare pulire o risistemare parti delle valvole se necessita.   |
| 5. Eccessiva umidità o liquido fuori dalla marmitta.                   | 1. Filtro dell'aria pieno d'acqua   | 1. Drenare il filtro dell'aria.  |
| 6. Eccessiva fuoriuscita dal diaframma di ventilazione diaphragm vent. | 1. Perdita dalla guarnizione  | 1. Sostituire le guarnizioni. (Rif. dis. 27379.)   |
| 7. Eccessivo rumore.   | 1. Guarnizione del pistone danneggiata 27363.   | 1. Sostituire (Rif. dis 27369.)  |

## Introdução

Este manual de operação e manutenção foi preparado para ajudar na instalação, operação e manutenção geral do Amplificador de Ar Haskel, modelo AAD-2 e AAD-2-C. Este amplificador Haskel é uma bomba de dupla ação. Ele dispõe de meios para amplificar o ar da unidade para atender a exigências de pressão mais alta e vazão relativamente baixa. Trata-se de um compressor autoelevador que utiliza a energia do ar comprimido para aumentar a pressão de parte do suprimento de ar.

A relação entre os pistões de ar motriz e o pistão de ar movido é 2:1. Conseqüentemente, o modelo AAD-2 dobrará a pressão de saída em relação à pressão de entrada, fazendo a bomba parar automaticamente ao atingir a pressão desejada e fazendo-a voltar a funcionar novamente quando a pressão no circuito de saída cair um pouco.

O amplificador não serve para substituir um compressor de alta pressão em serviços em que a demanda de ar sobre alta pressão seja constante, pois ele é apenas um simples recurso para se conseguir ar sob alta pressão quando a demanda não é freqüente e o custo e as dimensões de um compressor de ar de alta pressão não é justificável. O uso de um reservatório de ar na saída do amplificador, com um regulador de ar na saída do reservatório, pode ajudar no suprimento momentâneo de grandes vazões de ar pressurizado para ferramentas pneumáticas, etc. (Veja a Figura 1, Nota B).

## Descrição

O amplificador pode ser montado em qualquer posição. Tanto a tampa inferior como a superior têm abraçadeiras com furos para parafusos de 3/8". O amplificador é um equipamento de operação cíclica automática que funciona sob a ação de um carretel livre não balanceado que é alternadamente pressurizado e ventilado pelo sistema piloto. Não é necessário, nem desejável, usar um dispositivo de lubrificação no circuito pneumático. Os cilindros e o carretel da válvula pneumática foram pré-lubrificadas na fábrica.

## Sistema Pneumático

A conexão de entrada de ar fica na tampa inferior. Trata-se de uma conexão fêmea giratória de 1/2" NPT. A conexão de saída está também na tampa inferior e todos os modelos têm um silencioso.

O modelo AAD-2-C tem um filtro de entrada de ar, regulador de pressão, manômetro e válvula de controle de velocidade. Esses componentes são pré-instalados, de acordo com a Figura 1, para suprir de ar a entrada do comando e a entrada da seção de bombeamento. Não há necessidade de outras conexões para a tubulação.

## Seção e Bombeamento

Os modelos AAD-2 e AAD-2-C têm conexões de entrada e saída pré-instaladas com manifolds na seção de bombeamento. Essas conexões são de 3/8" NPT.

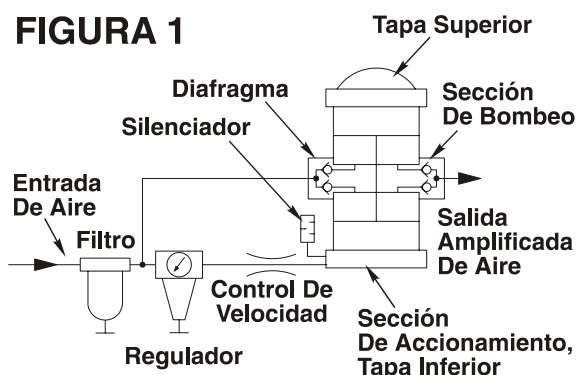
## Operação

No modelo AAD-2, somente a tubulação da entrada de ar para a seção de bombeamento é pré-instalada. Se as seções de comando pneumático e de bombeamento forem alimentadas com ar sem regulagem de pressão, o amplificador deixará de funcionar automaticamente quando a pressão de saída chegar a um valor 2 vezes maior que a pressão de entrada. Ou seja, com uma pressão de entrada de 100 psi, o amplificador parará automaticamente quando a pressão de saída atingir o valor de 200 psi.

No modelo AAD-2-C, o ar com pressão desregulada vai para a seção de bombeamento e o ar com pressão regulada vai para a seção de comando pneumático. O amplificador elevará a pressão do ar em um valor igual à do ar com pressão não regulada mais a do ar com pressão regulada. Ou seja, com uma pressão não regulada de 100 psi e uma pressão regulada de 50 psi, o amplificador parará automaticamente quando a pressão de saída chegar a cerca de 150 psi. Veja a Figura 1.

## Controle de Pressão

- A. No modelo AAD-2-C, a pressão de saída de ar máxima do amplificador pode ser mais ou menos controlada com o regulador do comando pneumático (Figura 1).
- B. Contudo, se a pressão de ar de entrada for 125 psi, ou menos, o regulador pode ser transferido para a saída de ar amplificado. Aqui ele fará uma regulagem precisa da pressão final em qualquer valor selecionado, até 2 vezes a pressão de entrada de ar. Esta disposição da tubulação pode ser especificada no momento do pedido solicitando-se a modificação PN 53375 (também pode ser interessante instalar um "T" em reservatório de ar grande, ou pequeno, ou instalar um pedaço de tubo entre a saída da AAD-2 e o regulador final, dependendo da aplicação).



## Velocidade de Bombeamento

A velocidade de bombeamento ou de ciclagem do amplificador pode ser controlada pela válvula de controle de velocidade. Esta válvula atua também como uma válvula de corte que pára o amplificador e ainda deixar o ar entrar, passar pela seção de bombeamento e ir direto até a saída. Isto é bom em instalações onde a pressão do ar na entrada é, às vezes, suficiente para a aplicação a jusante, sem ajuda do amplificador de ar.

### Partida do Amplificador (modelo AAD-2-C conforme esquema acima)

1. A válvula de controle de velocidade deve estar fechada (a alavanca de comando deve estar a 90°).
2. Deixe que o ar de entrada iguale a pressão no amplificador e encher todo o sistema de saída.
3. Selecione a pressão máxima desejada a ser adicionada à pressão equalizada. Ajuste este valor no manômetro do regulador de ar do comando pneumático.
4. Abra a válvula de controle de velocidade e deixe o amplificador pressurizar todo o sistema de saída. Deveria atingir a pressão de equilíbrio a um valor próximo da pressão equalizada mais a pressão regulada.
5. Se necessário, reajuste o regulador. Se desejar um controle contínuo mais preciso da pressão de saída, reinstale o regulador como sugerido no parágrafo B acima (isto aumentará a capacidade de vazão de saída).

## Manutenção

(Consulte os desenhos 27360 e 27369)

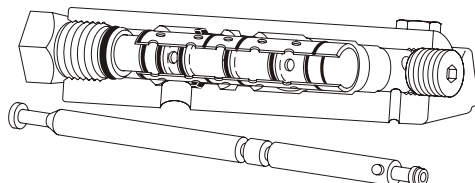
### Seção da Válvula Pneumática

Remova o carretel ou a bucha da seguinte maneira:

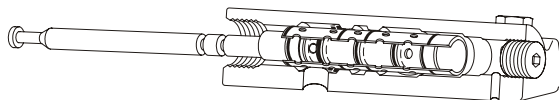
1. Remova o silencioso e a conexão existente na tampa inferior. Remova o carretel; inspecione os anéis "O" (O-rings) PN 568017; **lubrifique novamente, reinstale e teste de novo antes de iniciar a desmontagem.**
2. Se necessário, remova a bucha e o amortecedor (espaçador com face de borracha na extremidade interna da bucha) com a ferramenta PN 28584, como mostrado nas imagens 4 a 6.
3. Substitua os anéis "O" (O-rings) PN 568020, ou o amortecedor/espaçador, caso estejam danificados, gastos ou deformados.
4. Lubrifique os anéis "O" (O-rings) com uma leve camada de lubrificante Haskel PN 28442.
5. Utilize uma boa quantidade de lubrificante para manter o amortecedor/espaçador preso na bucha com a face de borracha virada para ela.
6. Empurre o amortecedor e a bucha lubrificada no sentido do furo da tampa terminal, fazendo todo percurso em um rápido movimento. (Se o amortecedor se soltar rápido demais da bucha, remova-o, lubrifique novamente e repita o processo).
7. Instale o carretel.
8. Substitua a conexão e o silencioso.

### FIGURA 2

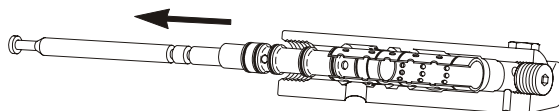
1. Seção transversal do conjunto da tampa terminal e ferramenta 28584.



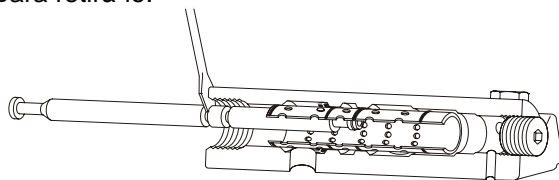
2. Introduza a ferramenta ou o pequeno gancho na primeira fileira de furos do carretel.



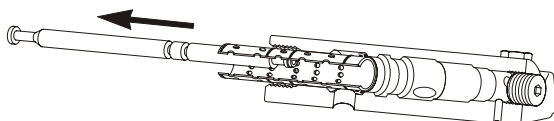
3. Puxe reto para fora. Inspecione os anéis "O" (O-rings) (não execute os procedimentos 4, 5 e 6 se não for necessário).



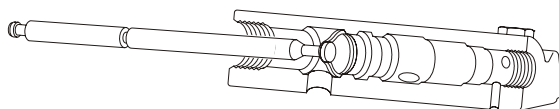
4. Introduza a ferramenta na segunda fileira de furos da bucha e, se necessário, force com uma chave de fenda para retirá-lo.



5. Puxe para fora.



6. Introduza o gancho do amortecedor através do amortecedor central e puxe reto para fora.



### Sistema Piloto

1. Remova os bujões sextavados vedados com anéis "O" (O-rings) (1 em cada tampa terminal).
2. Remova a mola e a válvula piloto PN 27375 (Figura 3).
3. Inspeccione a haste e a sede da válvula para ver se há corpos estranho. Substitua a haste caso esteja torta ou danificada.
4. Substitua a haste caso esteja torta ou danificada.
5. Substitua a haste caso a sede moldada esteja danificada.
6. Monte novamente seguindo o procedimento inverso.

NOTA: exceto quando houver excesso de vazamento, não é aconselhável substituir o anel "O" (O-ring) do cabo da haste. Para isto é preciso desmontar a seção pneumática. Se for necessário substituí-lo, deve-se tomar cuidado no sentido de montar o retentor Tru-Arc concentricamente, como mostra a Figura 4. Use a válvula piloto PN 27375 como ferramenta de apoio. Encoste a face de borracha da válvula no retentor e martele levemente o topo da válvula para dobrar as pernas do retentor **uniformemente**.

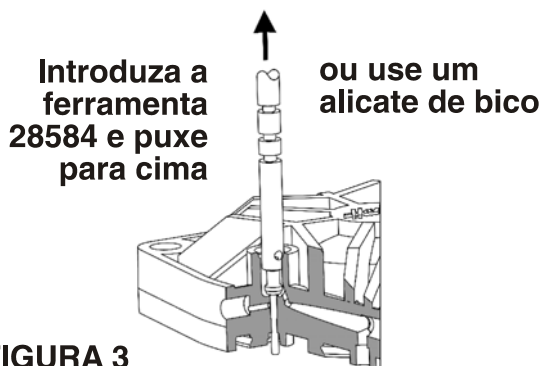


FIGURA 3

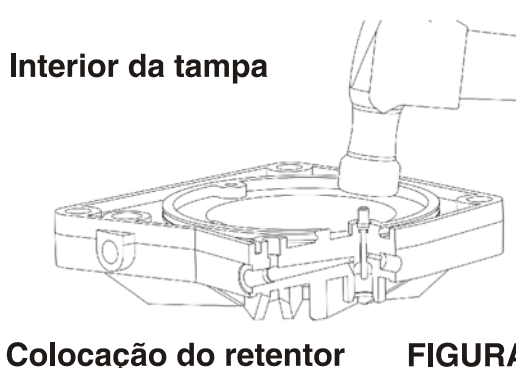


FIGURA 4

### **Procedimento de teste da válvula piloto de controle:**

Depois da remontagem, se a bomba não funcionar, faça o seguinte teste para verificar qual das válvulas piloto está com defeito.

1. Remova o bujão de 1/8", PN 17658-2, da tampa superior.
2. Instale um manômetro de 0 a 160 psi.
3. Aplique pressão na entrada do comando pneumático. Se a válvula piloto inferior não funcionar, o manômetro indicará pressão zero. Se a válvula piloto superior não funcionar, o manômetro indicará pressão máxima. Se a válvula piloto atuar corretamente, o valor indicado pelo manômetro aumentará ou diminuirá imediatamente de zero até a pressão de comando e vice-versa. Um lento aumento do valor indicado no manômetro significa que há um vazamento depois da válvula piloto inferior. Uma lenta diminuição da pressão indica que as vedações da extremidade do tubo piloto ou da válvula superior estão com defeito e precisam ser reparadas. Verifique também se há vazamento externo de ar nos bujões.

### **Seções do Pistão e Cilindro**

1. Remova as barras de ligação.
2. Remova as tampas superior e inferior.
3. Remova o(s) cilindro(s) pneumático(s) e os anéis "O" estáticos.
4. Remova as vedações do(s) pistão(ões) pneumático(s).
5. Remova um dos pistões pneumáticos para retirar a haste do diafragma.
6. Inspeccione as vedações da haste.
7. Relubrifique o interior dos cilindros pneumáticos com o lubrificante Haskel PN 28442.
8. Substitua os anéis "O" (O-rings) PN 568050 da extremidade do cilindro pneumático se estiverem deformados.
9. Instale os componentes internos de acordo com o desenho 27369.
10. Monte novamente os cilindros de as tampas na ordem inversa.

NOTA: Durante a desmontagem e a montagem deve-se tomar cuidado para que os anéis "O" do tubo piloto e de vazão estejam no lugar antes da montagem. Aperte as barras de ligação alternadamente (em cruz) com um torque máximo de 16 a 18 ft.lb.

### **Válvulas de Retenção**

Remova e inspeccione os componentes (desenho 27360). Substitua as sedes PN 28119, caso estejam danificadas.

## Guia para Correção de Problemas

| Sintoma  | Causa  | Solução  |
|--|--|--|
| 1. A bomba não funciona com baixas pressões no comando pneumático (10 a 15 psi). | 1. Excesso de atrito nos anéis "O" (O-rings) PN 568017 do carretel.  | 1. É necessário relubrificar ou substituir os anéis "O" (O-rings) do carretel (Leia as instruções de remoção do carretel na Figura 2, passos 1, 2 e 3).  |
| 2. A bomba não funciona ou o faz lentamente.                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vazamento nos tubos piloto e/ou de vazão.</li> <li>2. Escapamento ou passagem de ar com acúmulo de gelo.</li> <li>3. Indicação de que uma ou ambas válvulas piloto estão com problema.</li> <li>4. Acúmulo de resíduos no silencioso.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Substitua os anéis "O" dos tubos piloto ou de vazão.</li> <li>2. Remova o gelo.</li> <li>3. Remova as válvulas piloto, inspecione e repare-as de acordo com as instruções da seção de manutenção.</li> <li>4. Remova o silencioso, desmonte-o e limpe-o.</li> </ol>  |
| 3. Ciclagem "falsa" ou dupla ou drenagem contínua pelo escapamento.              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A pequena tubulação de entrada de ar amplia qualquer vazamento interno.</li> <li>2. Válvula piloto danificada.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumente o diâmetro da tubulação de entrada de ar e substitua os anéis "O" na seguinte ordem (teste depois de cada procedimento): <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Anel "O" PN 568015 no interior da conexão sextavada de saída de ar.</li> <li>b. Anéis "O" do carretel PN 568017.</li> <li>c. Anéis "O" da bucha PN 568020 (Leia as instruções de remoção e substituição dos anéis "O").</li> </ol> </li> <li>2. Leia os procedimentos 1, 2, 3: manutenção do sistema piloto.</li> </ol> |
| 4. O amplificador não mantém a pressão de equilíbrio.                            | 1. Válvulas de retenção contaminadas ou danificadas.   | 1. Remova, inspecione, limpe ou substitua os componentes das válvulas de acordo com a necessidade.   |
| 5. Excesso de umidade ou líquido fora do silencioso.                             | 1. Filtro de ar cheio de água.   | 1. Drene o filtro de ar.   |
| 6. Excesso de drenagem do respiro do diafragma.                                  | 1. Vazamento na vedação da haste do pistão.  | 1. Substitua as vedações da haste (desenho 27379).   |
| 7. Ruído de "arraste" excessivo.   | 1. Vedação PN 27363 do pistão está danificada.   | 1. Substitua (desenho 27369).  |

## Operating and Maintenance Instructions

### CE Compliance Supplement

#### SAFETY ISSUES

- A. Please refer to the main section of this instruction manual for general handling, assembly and disassembly instructions.
- B. Storage temperatures are 25°F - 130°F (-3.9°C - 53.1°C).
- C. Lockout/tagout is the responsibility of the end user.
- D. If the machine weighs more than 39 lbs (18 kg), use a hoist or get assistance for lifting.
- E. Safety labels on the machines and meanings are as follows:



**General Danger**



**Read Operator's Manual**

- F. In an emergency, turn off the air supply.
- G. Warning: If the pump(s) were not approved to ATEX, it must NOT be used in a potentially explosive atmosphere.
- H. Pressure relief devices must be installed as close as practical to the system.
- I. Before maintenance, liquid section(s) should be purged if hazard liquid was transferred.
- J. The end user must provide pressure indicators at the inlet and final outlet of the pump.
- K. Please refer to the drawings in the main instruction manual for spare parts list and recommended spare parts list.



***Our products are backed by outstanding technical support, and excellent reputation for reliability, and world-wide distribution.***

***Nos produits sont fournis par un support technique externe, une excellente réputation concernant la fiabilité, et la distribution mondiale.***

***Unsere Produkte werden durch herausragende technische Unterstützung, exzellente Verlässlichkeit und globalen Vertrieb unterstützt.***

***I nostri prodotti sono dotati di eccezionali supporti tecnici, eccellente reputazione di affidabilità, e distribuzione globale.***

***Nossos produtos têm o respaldo de uma excelente assistência técnica, uma grande reputação de confiabilidade e um eficiente sistema de distribuição em todo o mundo.***

#### LIMITED WARRANTY

Haskel manufactured products are warranted free of original defects in material and workmanship for a period of one year from the date of shipment to first user. This warranty does not include packings, seals, or failures caused by lack of proper maintenance, incompatible fluids, foreign materials in the driving media, in the pumped media, or application of pressures beyond catalog ratings. Products believed to be originally defective may be returned, freight prepaid, for repair and/or replacement to the distributor, authorized service representative, or to the factory. If upon inspection by the factory or authorized service representative, the problem is found to be originally defective material or workmanship, repair or replacement will be made at no charge for labor or materials, F.O.B. the point of repair or replacement. Permission to return under warranty should be requested before shipment and include the following: The original purchase date, purchase order number, serial number, model number, or other pertinent data to establish warranty claim, and to expedite the return of replacement to the owner.

If unit has been disassembled or reassembled in a facility other than Haskel, warranty is void if it has been improperly reassembled or substitute parts have been used in place of factory manufactured parts.

Any modification to any Haskel product, which you have made or may make in the future, has been and will be at your sole risk and responsibility, and without Haskel's approval or consent. Haskel disclaims any and all liability, obligation or responsibility for the modified product; and for any claims, demands, or causes of action for damage or personal injuries resulting from the modification and/or use of such a modified Haskel product.

HASKEL'S OBLIGATION WITH RESPECT TO ITS PRODUCTS SHALL BE LIMITED TO REPLACEMENT, AND IN NO EVENT SHALL HASKEL BE LIABLE FOR ANY LOSS OR DAMAGE, CONSEQUENTIAL OR SPECIAL, OF WHATEVER KIND OR NATURE, OR ANY OTHER EXPENSE WHICH MAY ARISE IN CONNECTION WITH OR AS A RESULT OF SUCH PRODUCTS OR THE USE OF INCORPORATION THEREOF IN A JOB. THIS WARRANTY IS EXPRESSLY MADE IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES OR MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR OTHERWISE, OTHER THAN THOSE EXPRESSLY SET FORTH ABOVE, SHALL APPLY TO HASKEL PRODUCTS.

Haskel International Inc.  
100 East Graham Place  
Burbank, CA 91502 USA

Tel: 818-843-4000  
Email: sales@haskel.com  
www.haskel.com

