

Operating and Maintenance Instructions

取扱説明書

사용 및 정비설명서

操作和维护说明书

- Air Driven Liquid Pumps 4B Series
- 空気駆動液体用ポンプ 4Bシリーズ
- 에어 구동식 액체 펌프 4B 시리즈
- 气驱动液泵 4B 系列



1.0 Introduction

The Haskel 4B Series Air Driven Pumps are continuously reciprocating pump/linear motor assemblies, designed to be driven by conventional 30 to 100 psi compressed air, dry nitrogen, clean natural gas or CO² gas. The drive gas and surrounding temperatures should be within a range of approximately 25°F to 150°F for reliable operation.

2.0 Installation, Startup, & Operation

2.1 Installation

- A. Normal operating position of the Haskel 4" Series Air Driven Pumps is with the drive inlet and exhaust above and the liquid inlet and outlet below. However, the pump will operate in any attitude.
- B. The mounting brackets at the rear make proper inline installation both easy and convenient for most applications.
- C. For maximum performance, use air drive line of 1/2" pipe or equivalent. Recommended particle filtration of the air is 40 micron or better, with provision for removing excessive free water and/or air compressor oil contamination. Reminder: Avoid air line lubricators.
- D. Use liquid inlet line size equal to or larger than the NPT pipe size of the liquid inlet port.
- E. Use outlet piping of any size if it is rated for the maximum pressure potential of the pump at stall. If not, install a suitable safety relief valve.

2.2 Startup

- A. To prime pump, loosen an outlet fitting so it will leak.
- B. Turn on drive air gradually to slowly cycle pump. When liquid appears, tighten the fitting. The pump is ready for operation.

2.3 Operation

- A. Vary the outlet flow by throttling or regulating the drive air and/or by restricting the high pressure liquid.
- B. Control pressure at no flow (stall) with an air regulator on the air drive line or a pressure switch (air pilot switch) that senses output liquid pressure.

CAUTION: To prevent excessive maintenance, avoid run away operation in an unloaded liquid system.

3.0 Routine Maintenance

Normal Maintenance requirements are limited to periodic relubrication of the cycling valve as follows.

3.1 Air Cycling Valve Lubrication and Assembly

Remove the cycling spool from the top cap and check the spool and o-rings, as follows:

- A. Use Tru Arc pliers to remove the Tru Arc ring (8).
- B. Use ordinary pliers to remove the end plug (3) and o-ring (4).
- C. Push the cycling spool out with a probe through the drive inlet port. Inspect all o-rings on the cycling spool, and replace any that are worn or damaged. Relubricate with Haskel 50866 grease or any tight, high quality petroleum or silicone grease. Reassemble and test.

To inspect and service the sleeve and static o-rings after removing the cycling spool, follow steps D through H.

- D. Use the 28584 extractor tool to pull out the sleeve. If it sticks, use a screwdriver in the pry grooves of the tool.

- E. Check for visible damage to the sleeve or the (5) static o-rings (scores, scratches, etc.), and replace as needed. Lubricate the (4) static o-rings on the sleeve O.D. (P/N 568018-2).
- F. Push the sleeve back inside. Lightly lubricate and insert 568021-2 o-ring on the end of the sleeve, using the plug to push it into position.
- G. Lightly lubricate and install 568021-2 o-ring on the plug. Push the plug past the snap ring groove in the casting and into contact with the end of the sleeve.
- H. Replace Tru Arc ring.

4.0 Disassembly and Inspection

4.1 Air Drive Section

- A. Unscrew muffler.
- B. Remove the (4) tie bolts and the mounting brackets.
- C. Remove the upper valve cap assembly.
- D. Remove the air pilot tube (3/8" O.D.).
- E. Remove the air flow tube (5/8" O.D.).
- F. Pull the 55278 barrel off the air piston. The air piston and plunger assembly may be removed from the body if required. Inspect plunger for scoring or other damage.
- G. Inspect all exposed o-rings. Test the large 56225 o-ring for possible shrinkage by laying it on a flat surface. When it is wiped free of all grease, you should be able to pick it up with a grease free air barrel. If you cannot, discard it as undersize.
- H. Reassemble the drive according to steps 5.0 C through J.

4.2 Air Pilot Valves

- A. Note that the two valves are identical except for the length of the pilot pin. The longer part number 27375-5 is used in the upper air cap casting that also contains the cycling valve.
- B. You can replace either valve easily by removing the access plug and spring. Use 28584 tool, slanted, to pull out the pilot valve and inspect the molded rubber seats for damage.
- C. Valve stem seal o-rings 568006-2. Access is only by disassembling the air drive according to steps 4.1 A through G under Air Drive Section.
- D. To replace either o-ring remove the retainer 5005-31 H and spacer with a small screwdriver or sharp tool. Discard part number 5005-31 H which is not reusable.
- E. To reinstall the above parts, reuse pilot valve stem as a centering tool to make sure that the legs of the 5005-31H retainer are deflected evenly. Tap in place.

4.3 Inlet Check Valve

Access to service or change high pressure seals is through the inlet check valve assembly. Follow the procedure below.

- A. Disassemble the drive section according to steps 4.1 A through G under Air Drive Section. Withdraw the piston/plunger assembly from the hydraulic pump body.
- B. Remove the inlet check valve, being very careful not to lose any inner parts: o-ring, seat, ball cage, ring, spring guide and ball.

4.4 Plunger Seal

- A. Remove the white plastic spacer.
- B. Push a pin or dowel with fairly close fit through the inside end of the hole in the hydraulic body to push the seal package out the inlet port. (On -100 and -150 model pumps, first remove the item (47) o-ring).

- C. Discard both seal and o-ring; discard the bearing only if visibly worn or damaged.

4.5 Outlet Check Valve

Two basic arrangements are used depending on pump model. Ratios -14 through -37 have the valve seat in the cast body, with components retained by fitting (66). Ratios -55 through -150 use a cartridge outlet check housed in fitting (66).

- A. To access check valve parts for ratios -14 through -37, unscrew fitting (66). For ratios -55 through -150, use a screwdriver to unscrew retainer (60) from fitting (66).
- B. Use a hooked tool to remove all of the other parts easily, in the sequence shown on the assembly drawing.
- C. Examine the seat for contamination or damage and replace if necessary.

5.0 Reassembly

- A. To reassemble the new seal package, place the hydraulic body on the bench with the liquid end pointed up. Use a small stick or other guide to guide the bearing, seal, and o-ring, (in that order), down into position. Make sure each part centers and seats itself correctly; If necessary, grease with Haskel lubricant.

NOTE: Insert the seal with the narrow lip face up. Be very careful to not nick or mar this lip.

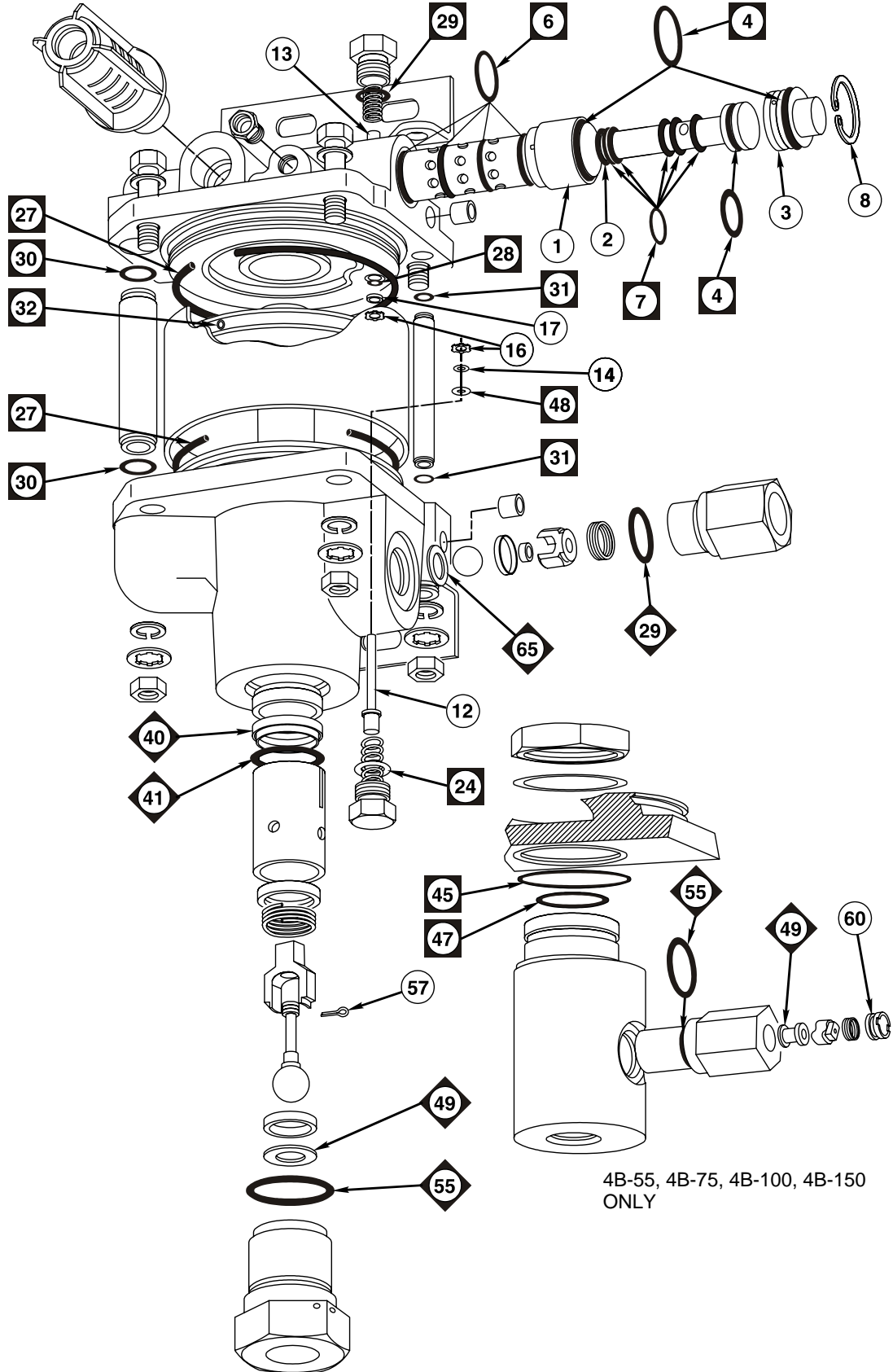
- B. To reassemble the inlet check valve, place the inlet check fitting in a vertical position (port down) on a flat surface, and insert all the check valve parts according to the assembly drawing.

To Install the Check Assembly Into the Pump Body:



- 1. Place the flat side of the plastic spacer on top of the spring retainer in the check assembly and hold the spacer.
- 2. Lower the hydraulic body down over the plastic spacer onto the inlet fitting. Turn the inlet fitting until threads engage.
- 3. Tighten to the required torque. As follows:
 - 80 ft.-lbs (-14 thru -30)
 - 50 ft.-lbs (-37)
 - 70 ft.-lbs (-55 thru -150)
- C. For 4B-100 and 4B-150 model pumps, replace the item (47) o-ring from the air drive (inside end) of the hydraulic body.
- D. Carefully insert the plunger through the seal package.
- E. Lubricate the large air piston o-ring (56225) with Haskel 50866 grease, and push the barrel down at a slight angle to permit it to fit over the o-ring.
- F. Lightly lubricate the inside of both ends of the barrel. Push it down over the large static o-ring 568154-2 on the hydraulic body casting. Press with the heel of your hands until it snaps into place.
- G. To install the upper cap, lightly lubricate the end o-rings on the pilot and flow tubes and insert them into the hydraulic cap in their proper positions. Guide the upper air drive cap so that it engages both tubes and the barrel at the same time. Again, push with heel of your hands to snap the cap into position.
- H. Orient the air drive and liquid section ports horizontally on the bench with the muffler port facing up. Place the mounting brackets in position, one on each end of the air drive. Put both of the longer tie bolts through to hold the brackets, and align the parts. Finger tighten both bolts and nuts.
- I. Insert both shorter tie bolts and finger tighten both bolts and nuts.

- J. Use a torque wrench to tighten all bolts evenly. Torque incrementally in a criss-cross pattern to 15 ft.-lbs.
- K. With the outlet port pointing up, reinstall and center all parts in reverse order of their removal.
- L. Tighten fitting to 50 ft.-lbs.

Part List



4B-55, 4B-75, 4B-100, 4B-150
ONLY

Cycling Valve												
Item No.	Qty	Description	Part No.									
1	1	Sleeve	56215									
2	1	Spool	55727									
3	1	Plug	56216									
4	2	O ring	568021-2									
5	1	O ring	568115-2									
6	4	O ring	568018-2									
7	5	O ring	56285									
8	1	Retainer	N5000-106H									
Air Pilot Valve												
Item No.	Qty	Description	Part No.									
12	1	Stem	27375-3									
13	1	Stem	27375-5									
16	2	Retainer-Tru Arc	5005-31H									
17	2	Spacer	16517									
28	2	O ring	568006-2									
29	2	O ring	568906-9									
Air Drive												
Item No.	Qty	Description	Part No.									
27	2	O ring	568154-2									
30	2	O ring	568014-2									
31	2	O ring	568010-2									
32	1	O ring	56225									
Inlet Check Valve												
Item No.	Qty	Description		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
49	1	Seat		28633	28633	28633	28633	38119	38119	38119	38119	56741
55	1	O ring		568124-2	568124-2	568124-2	568124-2	568912-9	568912-9	568912-9	568912-9	568910-9
57	1	Cotter Pin		MS24665-1002	MS24665-1002	MS24665-1002	MS24665-1002	-	-	-	-	-
Outlet Check Valve												
Item No.	Qty	Description		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
65	1	Seat		28119	28119	28119	28119	28081-3	28081-3	28081-3	28081-3	28081-3
67	1	O ring		568910-9	568910-9	568910-9	568910-9	568908-9	568908-9	568908-9	568908-9	568908-9
60	1	Retainer		-	-	-	-	55285	55285	55285	55285	55285
Pump Section												
Item No.	Qty	Description		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
39	1	Bearing		56222-14	56222-21	56222-25	56222-20	56222-37	56731-55	56731-75	56731-100	56731-150
40	1	Seal		56740-14	56740-21	56740-25	56740-20	56740-37	56740-55	56740-75	56740-100	56740-150
41	1	O ring Loader		568121-2	568118-2	568117-2	568116-2	568115-2	568113-2	568112-2	568111-2	568110-2
42	1	Spacer		57313	57314	57315	57316	57317	57318	57319	57320	57321
45	1	O ring		-	-	-	-	-	568030-2	568030-2	568030-2	568030-2
47	1	O ring		-	-	-	-	-	568110-2	568110-2	568110-2	568110-2
Seal Kit												
Item No.	Qty	Description		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
	1	Air Drive		57340	57340	47340	57340	57340	57340	57340	57340	57340
	1	Hyd. Sect.		57341	57342	57343	57344	57345	57346	57347	57348	57349

Apply very light coating of Haskel lubricant (P/N 28442) to dynamic seals in air drive section.

Troubleshooting Guide

Air Drive Side

Problem	Possible Cause(s)	Action
A. Will not cycle. No audible air leakage at air exhaust port.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cycling spool stuck due to contamination. 2. Low drive pressure 3. Pilot valve stem(s) too short or reversed. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remove spool from upper cap (per instructions 4.1 A thru D). Clean, inspect, relube and reinstall. Check drive air filter. 2. Provide 25 psi minimum. 3. Replace or assure that 27375-5 and 27375-3 are in proper location per assembly drawing.
B. Will not cycle. Audible air leakage at air exhaust port.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drive air volume being restricted. 2. Drive air o-ring P/N 56225 damaged or undersize (due to age). 3. Spool o-rings P/N 546285 worn or damaged. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Increase air line size. 2. Replace (per instructions 4.2 A thru G). 3. Replace (per instructions 4.1 A thru D).
C. Will not cycle (or short cycle). Audible air leakage at pilot vent hold lower cap casting.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seat of pilot valve 27375-3 damaged or spring 57324 broken. 2. Pilot valve springs reversed. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replace (per instructions 4.3 A, B). 2. Install correctly per assembly drawing. 57324 is lighter.
D. False cycling (rapid "hunting" action). Air continuously leaks at vent port in upper air cap. Or rapid "puffing" of pilot air out vent hole in hydraulic cap.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilot air loss past dynamic o-ring 568115-2 on spool. 2. Pilot valve 27375-5 seat damaged or 16513 broken. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replace o-ring (4.1 A thru D) 2. Replace. (4.3 A, B)

Liquid Side

Problem	Possible Cause(s)	Action
E. Liquid blowing out muffler.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Damaged or worn plunger seal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replace seal. (4.4)
F. Will not stall against blocked system or will not prime.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inlet check valve damaged. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspect, repair or remove contamination. See also 3.1 D.
G. Excessive pulsation or output pressure.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Outlet check valve damaged. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspect, repair or remove contamination. See 4.4 B and also 3.1 D.
H. Output flow diminishing with constant conditions.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inlet check valve leakage. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspect inlet check for damage or contamination. Clean & repair. (4.5 A thru D).

1.0 はじめに

ハスケル4Bシリーズ空気駆動ポンプは連続往復動ポンプと線状モーターを組み合わせたもので、通常の2~7

barの圧縮空気、乾燥窒素、清浄な天然ガス、あるいは炭酸ガスで駆動されるものです。駆動ガスと周囲の温度は、信頼性のある運転を行うためには、約-4°C~65°Cの範囲としてください。

2.0 据付、始動、運転

2.1 据付

- A. ハスケル4Bシリーズ空気駆動ポンプの通常の取り付けは、駆動空気流入口と排気口が上方で、液体流入口と流出口が下です。但し、このポンプはいかなる向きでも使用できます。
- B. 後ろについている据付ブラケットにより、一般的な使用の際、簡単に適切な配管に沿った設置ができます。
- C. 性能を最大に利用するために、駆動空気には1/2B (15A)か同等の配管を使用してください。空気用の粉塵フィルターは40 mか、より良いものを使用するようにしてください。これにより、過剰な水分やコンプレッサーからの油に対しても効果が期待できます。空気系の潤滑装置は使用しないようにしてください。
- D. 液体の流入配管サイズは、液体流入口のNPT管サイズと同じか、大きいものを使用してください。
- E. 流出口配管は、ポンプの締め切り状態圧力に耐えられる最高定格圧力のものであれば、いかなるサイズも使用することができます。それができない場合、適切な安全弁を設置してください。

2.2 始動

- A. ポンプの呼び水を行うためには、出口側のフィッティングを緩めてください。ここから、漏れ出ます。
- B. 駆動空気を少しずつ供給し、ポンプをゆっくりと運転してください。液体が始めたら、フィッティングを締めてください。ポンプは運転準備完了です。

2.3 運転

- A. 流出流量は駆動空気の絞り調整、または調圧、および高圧液体の流出を絞ることによって変化します。
- B. 流量が出ない状態、すなわち締め切り状態での圧力は駆動空気の調圧弁、または液体の流出圧力を検出する圧力スイッチ(空気パイロットスイッチ)によって制御されます。
- C. 警告: 必要以上の保守を避けるため、液体を供給しないでの空運転は避けるようにしてください。

3.0 日常の手入れ

通常の保守としては、以下に示す手順で定期的にサイクル弁に潤滑剤を塗布することのみ必要です。

3.1 空気サイクル弁潤滑と組み立て

頂部のキャップからサイクルスプールをはずし、スプールとOリングを以下の手順で点検してください。

- A. ツールアークプライヤーを使ってツールアークリング (8) をはずしてください。
- B. 通常のプライヤーを使ってエンドプラグ (3) とOリング(4) をはずしてください。
- C. サイクルスプールをプローブで、駆動空気流入口を通して押し出す。サイクルスプールの全てのOリングを点検し、減ったり、傷んでいるものがあれば交換してください。ハスケル50866グリス、などの軽くて質の高い石油系またはシリコングリスを塗布してください。組み立てなおして、試験してください。
サイクルスプールをはずしたあとスリーブと固定Oリングを点検、整備するためには、以下の手順D~Hに従ってください。
- D. 部品番号28584のスリーブ抜き工具を使用してスリーブを抜いてください。硬い場合は、ドライバーを工具の溝に引掛かけてこにして引張ってください。

- E. スリーブと5つの固定リングに目視で損傷(切り傷、引かき傷など) が無い点検し、必要に応じて交換してください。スリーブについている4つの固定リング(部品番号568018-2) に潤滑剤を塗布してください。
- F. スリーブを押し戻してください。リング568021-2に軽潤滑剤を塗布して、スリーブの端に入れてください。プラグを使って正しい位置になるように押してください。
- G. リング568021-2に軽潤滑剤を塗布して、プラグに取り付けてください。プラグを押し本体のスナッピングの溝を通り越して、スリーブの端触れるようにしてください。
- H. ツールアーキングを元に戻してください。

4.0 分解と点検

4.1 空気駆動部

- A. マフラーをはずしてください。
- B. 4本のタイボルトと据付ブラケットをはずしてください。
- C. 上部バルブキャップユニットをはずしてください。
- D. 空気パイロット管をはずしてください。(外径9.525 mm)
- E. 空気接続管をはずしてください。(外径15.875 mm)
- F. パレル55278を引っ張って空気ピストンからはずします。必要に応じて空気ピストンとプランジャーユニットを本体からはずします。プランジャーに切り傷などの損傷がないか、点検してください。
- G. 外に出ているリングをすべて点検してください。大きいリング56225を平らな場所に置いて、縮みがないか試してください。グリースを完全に拭き取っても、グリースのついていない空気パレルで取り上げられるはずですが、これができない場合、サイズが小さくなっているので、廃止してください。
- H. 駆動圧5.0 C~J の手順にしたがって組み立ててください。

4.2 空気パイロット弁

- A. 2つのパイロット弁はパイロットピンの長さ以外は全く同じなので、注意してください。部品番号27375-5の長い方は、サイクル弁がついている上部空気キャップ本体に使用されます。
- B. いずれの弁も、アクセスプラグをばねをはずすと、容易に交換することができます。工具28584を使用して、斜めにパイロット弁を引き出し、射出成型のゴム弁座が傷んでいないか、点検してください。
- C. バルブステムシールリング568006-2を点検するには、空気駆動圧を上記空気駆動部の項に記載の手順4.1 A~Gにしたがって分解しなければなりません。
- D. どちらのリングを交換するのにも、リテーナー5005-31Hとスペーサーを小さいドライバーか鋭い工具ではずさなくてはなりません。
- E. 上記の部品を再度取り付ける際には、再生したパイロットバルブシステムを芯出し工具として使用し、リテーナー5005-31Hの足が確実に均等に曲がるようにしてください。軽叩いて、正しい位置に収めてください。

4.3 流入側逆止弁

高圧シールの保守や交換は流入側逆止弁ユニットを通して行ってください。以下の手順に従ってください。

- A. 駆動圧を上記空気駆動部の項に記載の手順4.1 A~Gにしたがって分解してください。ピストンとプランジャーのユニットを液体ポンプ本体からはずしてください。
- B. 内部部品、すなわちリング、弁座、ボールケージ、リング、バネガイド、およびボールを緩めないよう十分注意して、流入側逆止弁を、はずしてください。

4.4 プランジャーシール

- A. 白いプラスチックのスペーサーをはずしてください。
- B. ピンまたはダボを、ほぼびつりのサイズの物で、液槽本体の内側の端の穴を通して押し、シールパックを入口から押し出してください。(モデル番号100および150のポンプでは最初に47番のリングをはずしてください。)
- C. シールとリングは両方とも廃却してください。軸受は肉眼で分かる摩擦や損傷がある場合のみ、廃却してください。

4.5 流出側逆止弁

ポンプのモデルにより、2つの基本的な構成が使用されています。面積比14~37では、フィッティング(66)により保持されている部品とともに弁座が本体にあります。面積比55~150では、フィッティング(66)の中に組み込まれているカートリッジ流出側逆止弁が使われています。

- A. 面積比14~37の逆止弁の部品の作業をするためには、フィッティング(66)をはずしてください。面積比55~150では、ドライバーを使ってリテーナー(60)をフィッティング(66)からはずしてください。
- B. フックが付いた工具を使うと、組立図に示した手順で、その他の部品は容易にはずすことができます。
- C. 弁座に汚れや損傷がないか確かめ、必要に応じて交換してください。

5.0 再組立て

- A. 新しいシールパッケージを分解後、組み立てるために、液槽本体を作業台の上に液材接続口を上に向けて置いてください。細い棒などのガイドを使って軸受、シール、リングの順に取り付け位置へ下ろしていき、各部品が中心にきちんと収まるように気をつけてください。必要に応じてハスケル潤滑剤を塗布してください。

注意：シールは狭いふちを上に向けて入れるようにしてください。このふちを傷つけないように細心の注意をはらってください。

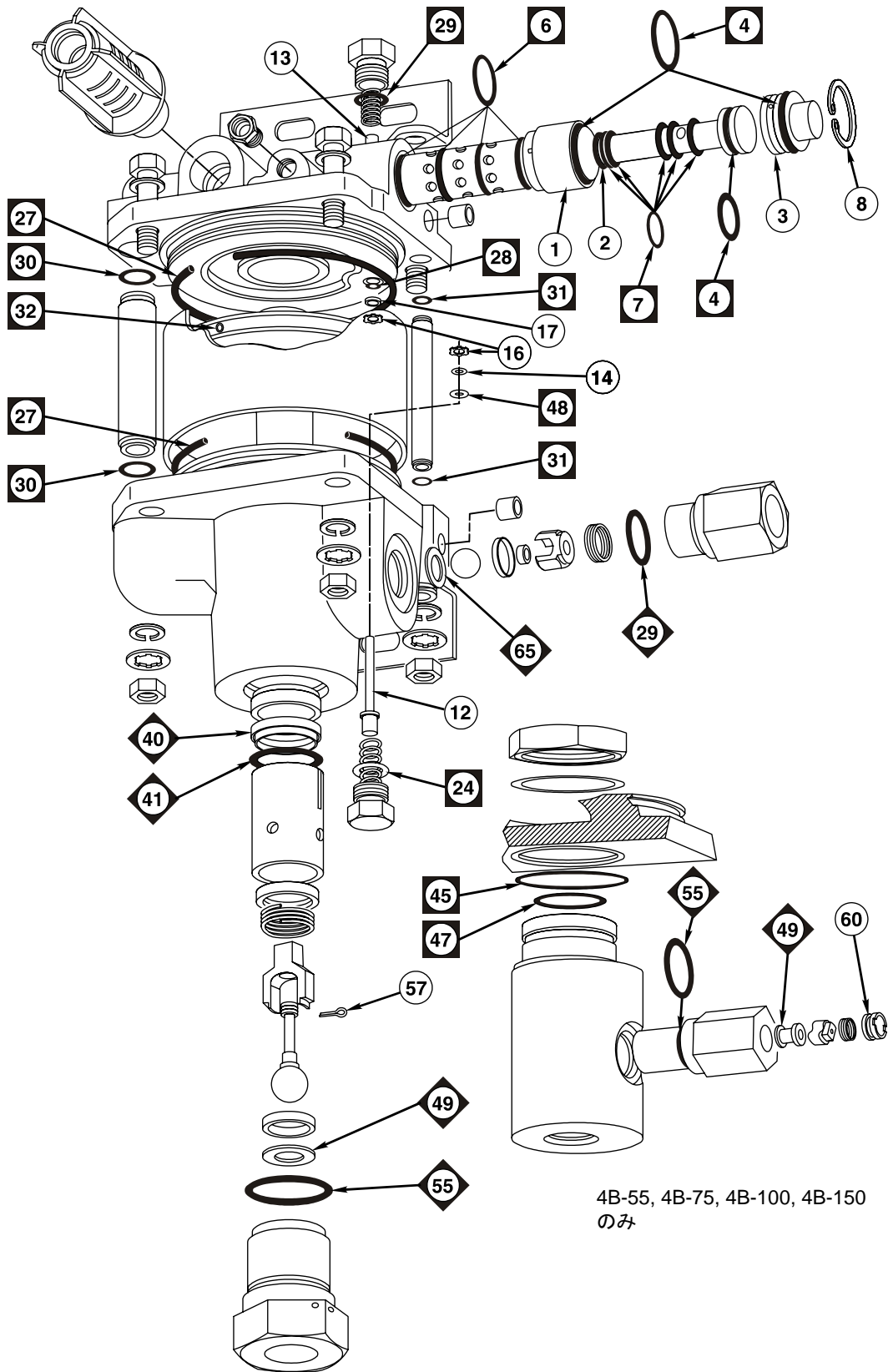
- B. 流入側逆止弁を組み立てるために、流入側逆止フィッティングを平らな台の上に、立てて(接続口を下にして)置いてください。そして、逆止弁の部品を全部組立図に従って取り付けてください。

逆止弁ユニットをポンプ本体に取り付ける

1. プラスチックスペーサーの平らな側を逆止弁ユニットのスプリングリテーナーの上に置き、スペーサーを抑える。
 2. 液体部本体を流入口フィッティングの上に置いたプラスチックスペーサーの上から下ろします。流入口フィッティングをネジがかみ合うまで回します。
 3. 指定されたトルクまで締めます。トルクの指定値は、
 - 107.8 N-m (-14~-30)
 - 67.6 N-m (-37)
 - 95.1 N-m (-55~-150)
- C. 4B-100モデルと4B150モデルのポンプは、47番のリングを液槽本体の空気腫瘍部(内側の端)側から交換してください。
 - D. 注意察、プランジャーをシールパッケージを通して差し込んでください。
 - E. 大きな空気ピストンリング(56225)にハスケル50866グリースを塗布してください。パレルを若干角度をつけてリングの上からびつり合うように押し下げてください。
 - F. パレルの内側の両端に潤滑剤を薄く塗布してください。大きい固定リング568154-2の上から液槽本体の上に押し上げてください。正しい位置にきちんとはまるまで、掌の手首に近いところで押してください。
 - G. 上部キャップを取り付けるために、パイロット管と連絡管についている端のリングに潤滑剤を薄く塗布し、液槽キャップの正しい位置に差し込んでください。空気腫瘍部の上部キャップを導き、両方の管とパレルが同時につながるようにしてください。再度、キャップがきちんと正しい位置にはまるように、掌で押してください。

- H. 空気駆動部と液体部の接続口を図1に示すように向けてください。作業台の上で、マフラー口が上を向いているとき、水平になるようにしてください。据付ブラケットを空気駆動部の両端一つずつ、取り付けてください。両方の長いボルトをブラケットを叩くように通し、部品に沿わせてください。指で両方のボルトとナットを締めてください。
- I. 短いボルトを両方とも差し込み、両方のボルトとナットを指で締めてください。
- J. トルクレンチを使って、全部のボルトを均等に締めてください。対向に交互になるように20.6 N-mまで締めてください。
- K. 流出口を上に向けて、全部の部品を分解と逆の手順で、組み立ててください。
- L. フィッティングを67.6 N-mまで締めてください。

部品リスト



サイクル弁												
番号	数量	品名	部品番号									
1	1	スリーブ	56215									
2	1	スプール	55727									
3	1	プラグ	56216									
4	2	リング	568021-2									
5	1	リング	568115-2									
6	4	リング	568018-2									
7	5	リング	56285									
8	1	リテーナー	N5000-106H									
空気パイロット弁												
番号	数量	品名	部品番号									
12	1	ステム	27375-3									
13	1	ステム	27375-5									
16	2	リテーナー、トルクアーク	5005-31H									
17	2	スペーサー	16517									
28	2	リング	568006-2									
29	2	リング	568906-9									
空気駆動部												
番号	数量	品名	部品番号									
27	2	リング	568154-2									
30	2	リング	568014-2									
31	2	リング	568010-2									
32	1	リング	56225									
流入側逆止弁												
番号	数量	品名		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
49	1	弁座		28633	28633	28633	28633	38119	38119	38119	38119	56741
55	1	リング		568124-2	568124-2	568124-2	568124-2	568912-9	568912-9	568912-9	568912-9	568910-9
57	1	コッターピン		MS24665-1002	MS24665-1002	MS24665-1002	MS24665-1002	-	-	-	-	-
流出側逆止弁												
番号	数量	品名		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
65	1	弁座		28119	28119	28119	28119	28081-3	28081-3	28081-3	28081-3	28081-3
67	1	リング		568910-9	568910-9	568910-9	568910-9	568908-9	568908-9	568908-9	568908-9	568908-9
60	1	リテーナー		-	-	-	-	55285	55285	55285	55285	55285
ポンプ部												
番号	数量	品名		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
39	1	軸受		56222-14	56222-21	56222-25	56222-20	56222-37	56731-55	56731-75	56731-100	56731-150
40	1	シール		56740-14	56740-21	56740-25	56740-20	56740-37	56740-55	56740-75	56740-100	556740-150
41	1	リングローダー		568121-2	568118-2	568117-2	568116-2	568115-2	568113-2	568112-2	568111-2	568110-2
42	1	スペーサー		57313	57314	57315	57316	57317	57318	57319	57320	57321
45	1	リング		-	-	-	-	-	568030-2	568030-2	568030-2	568030-2
47	1	リング		-	-	-	-	-	568110-2	568110-2	568110-2	568110-2
シールキット												
番号	数量	品名		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
○	1	空気駆動部		57340	57340	47340	57340	57340	57340	57340	57340	57340
◇	1	液部		57341	57342	57343	57344	57345	57346	57347	57348	57349

空気駆動部の移動シールにはごく薄く、ハスケル潤滑剤(部品番号28442)を塗布してください。

トラブルシューティングガイド

空気駆動部

問題	予想される原因	対策
A. 運転できない。 排気口から空気の漏れる音は聞こえない。	<ol style="list-style-type: none"> 1. サイクルスプールが汚れや異物により引っかかっている。 2. 駆動空気圧力が低い。 3. パイロット弁のステムが短すぎるか、入れ違っている。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. スプールを上部キャップからはずす（上記4.1 A～D）。清掃、点検、潤滑し、組立てる。駆動空気フィルターを点検する。 2. 最低でも1.37 barの駆動空気圧を確保する。 3. ステムを交換する。または、組立図を見て、27375-5と27375-3が正しい位置に組み立てられていることを確かめる。
B. 運転できない。 排気口から空気が漏れる音が聞こえる。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 駆動空気の風量が不十分 2. 駆動空気Oリング部品番号56225が傷んでいる、または縮んでいる（経時変化により）。 3. スプールOリング部品番号56285が減っている、または傷んでいる。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 空気配管径を大きくする。 2. Oリングを交換する。（上記4.2 A～G） 3. Oリングを交換する。（上記4.1 A～D）
C. 運転できない（あるいは、サイクルが短い）。 パイロットベントから空気が漏れる音が聞こえる。	<ol style="list-style-type: none"> 1. パイロット弁273753が傷んでいる、あるいはバネ57324がこわれている。 2. パイロット弁のバネが反対についている。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交換する。（上記4.3 A～B） 2. 組立図に従い、正しいバネを装着する。57234は軽い方のばね。
D. 異常な運転状態（早打ち）。 空気が上部空気キャップの空気抜き口から連続的に漏れる。または、液体キャップの空気抜き口からパイロット空気の速いパフ音。	<ol style="list-style-type: none"> 1. パイロット空気がスプールの移動Oリング568115-2を超えて抜ける。 2. パイロット弁27375-5の弁座の損傷、または16513の破損 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oリングの交換。（上記4.1 A～D） 2. 交換。（上記4.3 A～B）

液体部

問題	予想される原因	対策
E. 液体がマフラーから吹き出される。	1. プランジャーシールが傷んでいるか、磨耗している。	1. シールの交換（上記 4.4）
F. 流出口を閉止してもせき止め状態にならない、または呼び水が行えない。	1. 流入口逆止弁の異常。	1. 点検、修理、または異物を取り除く。（上記3.1 D）
G. 出口の流れが異常に脈動する。	1. 流出口逆止弁の異常。	1. 点検、修理、または異物を取り除く。（上記4.4 Bおよび3.1 Dを参照）
H. 一定条件の運転で、出力の流量が減衰する。	1. 流入口逆止弁の漏れ。	1. 流入口逆止弁の損傷、または汚れを点検する。清掃、および修理。（上記4.5 A～D）

1.0 소개

Haskel 4B 시리즈 에어 구동식 펌프는 연속 왕복 운동하는 펌프/선형 모터 조립체로서 기존의 30-100 psi 압축 에어, 건조 질소, 깨끗한 천연 가스나 CO2 가스로 구동되도록 설계되어 있습니다. 믿을 수 있는 작동을 위해서는 구동 가스와 주위 온도가 대략적으로 25-150°F 범위 내에 있어야 합니다.

2.0 설치, 시동, 작용

2.1 설치

- B. Haskel 4" 시리즈 에어 구동식 펌프의 일반적인 구성은 에어 유입구와 배기구가 위로 가고 액체 유입구와 배출구가 아래로 갑니다. 하지만 펌프는 어떤 자세에서도 작동합니다.
- C. 대부분의 응용 분야에서 뒷부분에 고정 받침대를 사용하면 더 쉽고 편리하게 설치할 수 있습니다.
- D. 최대 성능을 위해서는 1/2" 파이프 또는 이와 동등한 것의 에어 구동 라인을 사용하십시오. 40 마이크론 또는 더 미세한 등급의 에어 입자 필터와 과도한 자유수 또는 에어 컴프레서 전이 오일을 제거하기 위한 장치를 설치하는 것이 좋습니다.
- E. 액체 유입구의 NPT 파이프 크기와 같거나 더 큰 액체 유입구 라인을 사용하십시오.
- F. 배출구 파이프는 실속 상태일 때 펌프의 최대 가능 압력에 대해 정격 등급이라면 어떤 크기도 사용할 수 있습니다.

2.2.시동

- G. 마중물을 채우기 위해 배출구 이음쇠를 천천히 풀어 누출되도록 하십시오.
- H. 구동 에어를 천천히 켜서 펌프를 천천히 돌리십시오. 액체가 나오면 이음쇠를 조이십시오. 펌프가 작동할 준비가 되었습니다.

2.3작동

- A. 구동 에어를 감속 또는 조절하거나 고압 액체를 제한하여 배출구 유속을 변동시키십시오.
- B. 에어 구동 라인의 에어 압력 조절기를 사용하거나 배출구 액체 압력을 감지하는 압력 스위치(에어 파일럿 스위치)를 사용해 유속이 없는 상태(실속)에서 압력을 조절하십시오.

주의: 과도한 정비를 예방하려면 무하중 액체 시스템에서 작동시키지 마십시오.

3.0 일상 정비

일상 정비는 다음과 같이 순환 밸브에 주기적으로 윤활유를 다시 칠하는 작업으로 제한됩니다.

3.1 에어 순환 밸브 윤활 및 조립

위쪽 캡에서 순환 스톱을 분리하고 다음과 같이 스톱과 O-링을 점검하십시오.

- A. Tru-Arc 집게로 Tru-Arc 링(8)을 분리하십시오.
- B. 일반적인 집게로 끝쪽 플러그(3)와 O-링(4)을 분리하십시오.
- C. 순환 스톱을 탐침으로 구동 유입구에 밀어 넣으십시오. 모든 O-링과 순환 스톱을 점검하고 마모되었거나 파손된 것은 교환하십시오. Haskel 28442 그리스 또는 다른 가벼운 고품질 석유 또는 실리콘 계열의 그리스를 칠하십시오. 다시 조립하고 테스트를 하십시오.

순환 스톱을 분리한 후 슬리브와 고정 O-링을 검사하고 정비하려면 D-H까지 단계를 진행하십시오.

- D. 28584 추출 도구를 사용해 슬리브를 당겨 빼내십시오. 걸려서 빠지지 않는다면 공구의 지레 홈에 나사를 사용하십시오.

- E. 슬리브 또는 5개의 고정 O-링에 파손된 부분(파이거나 흠집이 난 부분)이 있는지 육안 검사를 하고 필요하다면 교환하십시오. 슬리브 바깥지름에 있는 4개의 고정 O-링에 윤활유를 칠하십시오(부품 번호 568018-2).
- F. 슬리브를 안쪽으로 다시 밀어 넣으십시오. 살짝 윤활유를 칠한 후 슬리브 끝에 2개의 568021-2 O-링을 끼워 넣으십시오. 플러그를 사용해 제자리에 밀어 넣으십시오.
- G. 568021-2 O-링에 윤활유를 살짝 칠하고 플러그에 설치하십시오. 케이스의 스냅 링 홈을 지난 지점에 플러그를 눌러 끼우고 슬리브 끝과 닿도록 하십시오.
- H. Tru-Arc 링을 교환하십시오.

4.0 분해와 검사

4.1 에어 구동부

- A. 소음기를 분리하십시오.
- B. 4개의 타이 볼트를 풀고 고정 받침대를 분리하십시오.
- C. 위쪽 밸브 캡 조립체를 분리하십시오.
- D. 에어 파일럿 튜브(바깥지름 3/8")를 분리하십시오.
- E. 에어 플로우 튜브(바깥지름 5/8")를 분리하십시오.
- F. 에어 피스톤에서 55278 배럴을 당겨 빼내십시오. 필요에 따라 에어 피스톤과 플런저 조립체를 몸체에서 분리할 수 있습니다. 플런저에 파였거나 다른 파손된 부위가 있는지 점검하십시오.
- G. 모든 노출된 O-링을 검사하십시오. 큰 56225 O-링을 평평한 면에 올려놓고 수축되지 않았는지 검사하십시오. 모든 그리스를 닦아내면 그리스가 없는 에어 배럴을 얻을 수 있습니다. 그렇지 않다면 크기가 작으므로 버리십시오.
- H. 5.0절 C-J단계에 따라 구동부를 다시 조립하십시오.

4.2 에어 파일럿 밸브

- A. 이 두 밸브는 파일럿 핀 길이를 제외하고 똑같습니다. 더 긴 것(27375-5)을 위쪽 에어 캡 케이스에 사용합니다. 이 케이스에는 순환 밸브도 있습니다.
- B. 점검 플러그와 스프링을 제거하면 밸브를 쉽게 교환할 수 있습니다. 부품 번호 28584 도구를 사용해 기울였다가 당겨 파일럿 밸브를 빼낸 후 몰딩한 고무 시트에 파손된 부분이 있는지 검사를 하십시오.
- C. 밸브 스템 씰 O-링 568006-2. 에어 구동부 단원의 4.1절 A-G단계에 따라 에어 구동부를 분리해야만 접근할 수 있습니다.
- D. O링을 교환하려면 작은 드라이버 또는 뾰족한 도구로 고정 부품 5005-31H와 간격 띄우개를 분리하십시오. 부품 번호 5005-31H는 재사용할 수 없다면 버리십시오.
- E. 위의 부품들을 다시 설치하려면 재사용한 파일럿 밸브 스템을 중심 맞추기 도구로 이용하십시오. 이때 5005-31H 고정 부품의 다리가 균일하게 휘도록 하십시오. 제자리를 잡도록 살짝 치십시오.

4.3 유입구 체크 밸브

고압 시트를 정비하거나 변경하기 위한 점검 통로는 유입구 체크 밸브 조립체를 통해 나 있습니다. 다음 순서대로 작업하십시오.

- A. 에어 구동부 단원 4.1절 A-G단계에 따라 구동부를 분해하십시오. 피스톤/플런저 조립체를 유체압 펌프 몸체에서 당겨 빼내십시오.
- B. 유입구 체크 밸브를 분리하십시오. O-링, 시트, 볼 케이징, 링, 스프링 가이드, 볼 같은 내부 부품이 풀리지 않게 주의하십시오.

4.4 플런저 씰

- A. 흰색의 플라스틱 간격 띄우개를 분리하십시오.
- B. 잘 맞는 핀이나 맞춤못을 유체압 몸체의 구멍 안쪽 끝을 통해 밀어 넣어서 씰 완성체를 유입구 밖으로 밀어 내십시오(100, 150 모델의 펌프에서는 품목 47 O-링을 먼저 분리).
- C. 씰과 O-링을 모두 분리하십시오. 베어링이 눈에 띄게 마모되었거나 파손되었다면 버리십시오.

4.5 배출구 체크 밸브

펌프 모델에 따라 2가지 기본 구성이 사용됩니다. 비율 14-37 모델에는 주조해 만든 몸체에 밸브 시트가 있고 구성품이 이음쇠(66)에 의해 고정되어 있습니다. 비율 55-150 모델에서는 이음쇠(66)에 수용된 카트리지가 배출구 체크를 사용합니다.

- A. 비율이 14-37인 모델에서 체크 밸브 부품으로 접근하기 위해서는 이음쇠(66)를 푸십시오. 비율이 55-170인 모델에서는 드라이버를 사용해 이음쇠(66)에서 고정 부품(60)을 푸십시오.
- B. 갈고리가 달린 도구를 사용하면 다른 모든 부품을 조립 도면에 나온 순서에 따라 쉽게 분리할 수 있습니다.
- C. 시트에 오염이나 파손된 부분이 있는지 검사하고 필요하다면 교환하십시오.

5.0 재조립

- A. 새 씰 완성체를 다시 조립하기 위해서 액체 연결구가 위로 향하도록 유체압 몸체를 작업대에 올려 놓으십시오. 작은 막대나 기타 도구를 사용해 베어링, 씰, O-링(이 순서대로)을 제자리에 설치하십시오. 각 부품이 중앙에 오고 올바르게 제자리에 안착하는지 확인하십시오. 필요하다면 Haskel 윤활유를 칠하십시오.

참고: 좁은 접촉면이 위로 향하도록 씰을 끼워 넣으십시오. 이 접촉면에 자국이 생기거나 손상되지 않도록 주의하십시오.

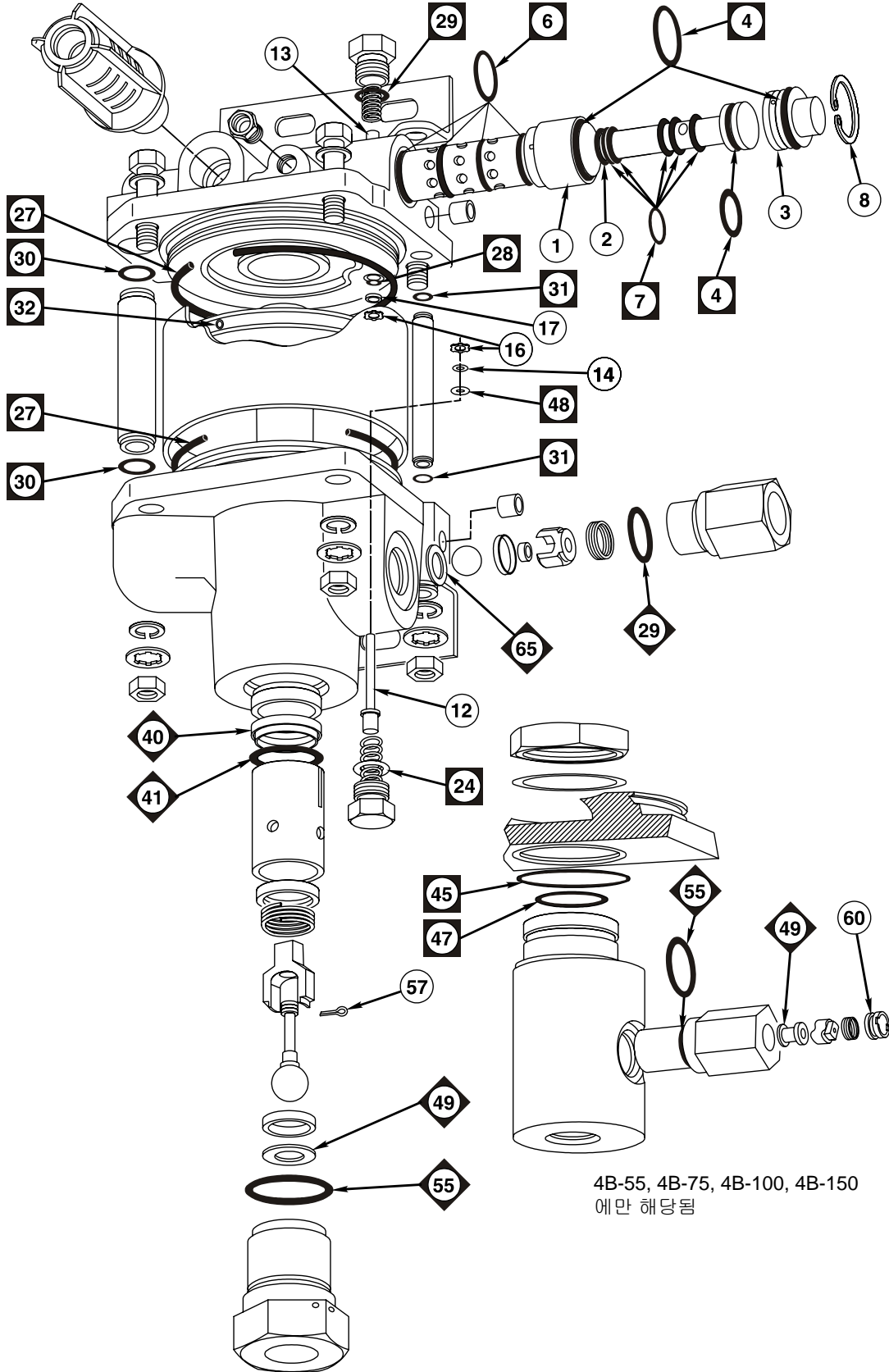
- B. 유입구 체크 밸브를 다시 조립하기 위해서 유입구 체크 이음쇠를 평평한 면에 수직으로(연결구가 아래로) 올려놓고 조립 도면에 따라 모든 체크 밸브 부품을 끼워 넣으십시오.



체크 조립체를 펌프 몸체에 설치하는 방법

1. 플라스틱 간격 띄우개의 평평한 면을 체크 조립체의 스프링 고정 부품의 맨 위에 올려놓고 간격 띄우개를 고정시키십시오.
2. 유체압 몸체를 유입구 이음쇠 위에서 플라스틱 간격 띄우개 위로 내려놓으십시오. 나사가 맞물릴 때까지 유입구 이음쇠를 돌리십시오.

3. 다음과 같이 필요한 토크로 조이십시오.
 - 80 ft.lb (-14부터 -30까지)
 - 50 ft.lb (-37)
 - 70 ft.lb (-55부터 -150까지)
- C. 4B-100, 4B-150 모델 펌프의 경우 유체암 몸체의 에어 구동부 (안쪽 끝부분)에서 품목 47 O-링을 교환하십시오.
- D. 씰 완성체를 통해 플런저를 조심해서 끼워 넣으십시오.
- E. 큰 에어 피스톤 O-링(56225)에 Haskel 28442 윤활유를 칠하고 배럴을 약간 기울인 각도로 아래로 눌러 O-링 위에 끼우십시오.
- F. 배럴의 양쪽 끝 안쪽에 윤활유를 살짝 칠하십시오. 이것을 유체암 몸체 케이스의 큰 고정 O-링 568154-2에 대고 아래로 누르십시오. 찰칵 하고 제자리에 걸릴 때까지 손으로 누르십시오.
- G. 위쪽 캡을 설치하기 위해서 파일럿과 플로우 튜브의 끝부분 O-링에 윤활유를 살짝 칠하고 유체암 캡 안쪽의 제자리에 끼워 넣으십시오. 뒤쪽 구동부 캡이 2개의 튜브와 배럴에 동시에 맞물리도록 조정하십시오. 이 캡이 찰칵 하고 제자리에 걸릴 때까지 손으로 누르십시오.
- H. 그림 1과 같이 에어 구동부와 액체 구성부 연결구를 배열하고 소음기 구멍이 위로 향하도록 작업대에 수평으로 올리십시오. 고정 받침대를 제자리에 놓으십시오. 에어 구동부의 각 끝에 한 개씩 놓으십시오. 더 긴 타이 볼트 2개 모두를 관통시켜 받침대를 고정시키고 부품을 정렬하십시오. 볼트와 너트 모두를 손가락으로 조이십시오.
- I. 2개의 짧은 타이 볼트를 끼워 넣고 볼트와 너트 모두를 손가락으로 조이십시오.
- J. 토크 렌치를 사용해 모든 볼트를 균일하게 조이십시오. 십자형으로 15 ft.lb.까지 점차 늘리면서 조이십시오.
- K. 배출구가 위로 향하도록 한 상태에서 모든 부품을 분해와 반대 순서로 다시 설치하고 중심을 잡으십시오.
- L. 이음쇠를 50 ft.lb.로 조이십시오.

부품 목록



순환 밸브												
품목번호	수량	설명	부품 번호									
1	1	슬리브	56215									
2	1	스플	55727									
3	1	플러그	56216									
4	2	O-링	568021-2									
5	1	O-링	568115-2									
6	4	O-링	568018-2									
7	5	O-링	56285									
8	1	고정 부품	N5000-106H									
에어 파일럿 밸브												
품목번호	수량	설명	부품 번호									
12	1	스텝	27375-3									
13	1	스텝	27375-5									
16	2	고정 부품-Tru Arc	5005-31H									
17	2	간격 띄우개	16517									
28	2	O-링	568006-2									
29	2	O-링	568906-9									
에어 구동부												
품목번호	수량	설명	부품 번호									
27	2	O-링	568154-2									
30	2	O-링	568014-2									
31	2	O-링	568010-2									
32	1	O-링	56225									
유입구 체크												
품목번호	수량	설명		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
49	1	시트		28633	28633	28633	28633	38119	38119	38119	38119	56741
55	1	O-링		568124-2	568124-2	568124-2	568124-2	568912-9	568912-9	568912-9	568912-9	568910-9
57	1	코터 핀		MS24665-1002	MS24665-1002	MS24665-1002	MS24665-1002	-	-	-	-	-
배출구 체크												
품목번호	수량	설명		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
65	1	시트		28119	28119	28119	28119	28081-3	28081-3	28081-3	28081-3	28081-3
67	1	O-링		568910-9	568910-9	568910-9	568910-9	568908-9	568908-9	568908-9	568908-9	568908-9
60	1	고정 부품		-	-	-	-	55285	55285	55285	55285	55285
펌프 구성부												
품목번호	수량	설명		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
39	1	베어링		56222-14	56222-21	56222-25	56222-20	56222-37	56731-55	56731-75	56731-100	56731-150
40	1	씰		56740-14	56740-21	56740-25	56740-20	56740-37	56740-55	56740-75	56740-100	56740-150
41	1	O-링 로더		568121-2	568118-2	568117-2	568116-2	568115-2	568113-2	568112-2	568111-2	568110-2
42	1	간격 띄우개		57313	57314	57315	57316	57317	57318	57319	57320	57321
45	1	O-링		-	-	-	-	-	568030-2	568030-2	568030-2	568030-2
47	1	O-링		-	-	-	-	-	568110-2	568110-2	568110-2	568110-2
씰 키트												
품목번호	수량	설명		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
	1	에어 구동부		57340	57340	47340	57340	57340	57340	57340	57340	57340
	1	유체압 구동부		57341	57342	57343	57344	57345	57346	57347	57348	57349

에어 구동부의 다이내믹 씰에 HASKEL 윤활유(부품 번호 28442)를 아주 살짝 칠하십시오.

문제 해결 에어 구동부

문제	가능한 원인	해결 방법
A. 순환하지 않습니다. 에어 배기구에서 에어가 배출되는 소리가 들리지 않습니다.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 순환 스펴이 오염되어 막혔습니다. 2. 구동 압력이 약합니다. 3. 파일럿 밸브 스펴이 너무 짧거나 반대로 되었습니다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 위쪽 캡에서 스펴을 분리하십시오(4.1절 A-D단계). 청소하고 검사하고 윤활유를 칠하고 다시 설치하십시오. 구동 에어 필터를 점검하십시오. 2. 최소 20 psi를 가하십시오. 3. 교환하고 27375-5와 27375-3가 조립 도면에 따라 올바른 위치에 있는지 확인하십시오.
B. 순환하지 않습니다. 에어 배기구에서 에어가 배출되는 소리가 들립니다.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 구동 에어가 제약되고 있습니다. 2. 구동 에어 O-링(56225)이 파손되었거나 크기가 작습니다(노후되어). 3. 스펴 O-링(56285)이 마모되었거나 손상되었습니다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 에어 라인 크기를 늘리십시오. 2. 교환하십시오(4.2절 A-G단계에 따라). 3. 교환하십시오(4.1절 A-D단계에 따라).
C. 순환하지 않습니다(또는 짧게 순환). 파일럿 통기구에서 에어가 배출되는 소리가 들립니다. 아래쪽 캡 케이스가 유지됩니다.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 파일럿 밸브(273753)의 시트가 손상되었거나 스펴(57324)이 부서졌습니다. 2. 파일럿 밸브 스펴이 반대로 되었습니다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 교환하십시오(4.3절 A, B단계에 따라). 2. 조립 도면에 따라 올바르게 설치하십시오. 57234가 더 가볍습니다.
D. 비정상적으로 순환합니다(빠른 '헌팅' 현상이 발생). 위쪽 에어 캡의 통기구에서 계속 에어가 누출됩니다. 또는 유체압 캡의 통기구에서 파일럿 에어의 빠른 '퍼핑' 현상이 발생합니다.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 스펴의 다이내믹 O-링(568115-2)을 지난 지점에서 파일럿 에어가 손실되고 있습니다. 2. 파일럿 밸브(27375-5) 시트가 손상되었거나 16513 부품이 깨졌습니다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O-링을 교환하십시오(4.1절 A-D단계에 따라). 2. 교환하십시오(4.3절 A, B단계에 따라).

액체 구성부

문제	가능한 원인	해결 방법
E. 액체가 소음기에서 뿜어져 나옵니다.	1. 플런저 씰이 손상되었거나 마모되었습니다.	1. 씰을 교환하십시오(4.4절).
F. 차단된 시스템에서 실속하지 않거나 마중물 채우기가 되지 않습니다.	1. 유입구 체크 밸브가 손상되었습니다.	1. 오염되었는지 점검하고 수리하고 오염물을 제거하십시오. 3.1절 D단계도 참고하십시오.
G. 배출구 압력이 과도하게 변동됩니다.	1. 배출구 체크 밸브가 손상되었습니다.	1. 오염되었는지 점검하고 수리하고 오염물을 제거하십시오. 4.4절 B단계와 3.1절 D단계도 참고하십시오.
H. 배출구 유속이 일정한 조건에서 떨어집니다.	1. 유입구 체크 밸브가 누출됩니다.	1. 유입구 체크가 파손되었거나 오염되었는지 점검하십시오. 청소하고 수리하십시오 (4.5절 A-D단계에 따라).

1.0 介绍

Haskel 4B 系列气驱动泵是往复泵/线性驱动总成，设计为由常规的 30 至 100 psi 压缩空气、纯氮气、洁净天然气或二氧化碳气体驱动。驱动气体和周围温度应在 25 F 至 150 F 的大致范围内，以便操作可靠。

2.0 安装、启动和操作

2.1 安装

- A. Haskel 4" 系列气驱动泵的正常工作位置是使用上部的驱动进口和排气口以及下部的液体进口和出口。但是，泵可以在任何位置上工作。
- B. 对于多数应用来说，后部的安装托架使安装既容易又方便。
- C. 为实现最大性能，要使用 1/2" 管的气驱动管线或等效物。空气微粒过滤的建议值是 40 微米或更好一些，以便可清除多余的水和/或空气压缩机残油。提示：要避免使用空气管路润滑器。
- D. 使用的液体出口管径要等于或大于液体进口 NPT 管径。
- E. 如果标称为适用于泵停机时的最大压力值，可使用任何管径的出口管道。如果不适用，请安装合适的安全减压阀。

2.2 启动

- A. 要启动泵，松开出口接头，以便可以漏出。
- B. 逐渐打开驱动气体到慢速循环的泵。当出现液体时，拧紧接头。泵准备就绪，可以操作了。

2.3 操作

- A. 通过节流或调节驱动气体和/或限制高压液体，可以变更出口流量。
- B. 使用检测输出液体压力的气驱动管线或压力开关上的空气调节器控制控制无流量（停转）时的压力。

注意：为防止过多的维护，请避免在空载的液体系统中进行超程操作。

3.0 日常维护

常规维护要求仅限于循环阀的定期加专用润滑剂，具体如下：

3.1 空气循环阀润滑和装配

从顶盖中拆下循环阀芯，按照以下方式检查阀芯和 O 形圈：

- A. 使用 Truarc 手钳拆下 Truarc 环 (8)。
- B. 使用普通手钳拆下端塞 (3) 和 O 形圈 (4)。
- C. 使用探针将循环阀芯推出驱动进口端。检查循环阀芯上的所有 O 形圈，如有任何磨损或损坏，进行予以更换。使用 Haskel 28442 润滑脂或任何其它不稠的优质石油润滑脂或硅脂进行重新润滑。重新装配并测试。

按照步骤 D 至 H 拆下循环阀之后，检查并维修静态 O 形圈。

- D. 使用 28584 提取器拉出套筒。

如果粘住，在工具的撬起凹槽中使用螺丝起子。

- E. 检查套筒和 5 个静态 O 形圈是否有明显的损坏（划痕，擦伤等），并根据需要进行更换。润滑套筒 O.D. (P/N 568018-2) 上的 4 个静态 O 形圈。
- F. 将套筒向里推入。轻微地润滑 568021-2 O形圈，并将其插入套筒端，使用插塞将其推入原位。
- G. 轻轻润滑并安装柱塞上的568021-2 O 形圈。将插塞推入铸件中的挡圈槽中并触到套筒端。
- H. 更换 Truarc 环。

4.0 拆卸和检查

4.1 气驱动区部分

- A. 拧松消音器螺丝。
- B. 拆下四个 (4) 系紧螺栓和安装托架。
- C. 拆下上阀盖组件。
- D. 拆下空气导向管 (3/8" 外径)。
- E. 拆下空气导向管 (5/8" 外径)。
- F. 从空气活塞上拉下55278 筒。如果需要，可将空气活塞和柱塞组件从泵体中拆下。检查柱塞是否有擦伤或其它损坏。
- G. 检查所有外露的 O 形圈。将大 56225 O 形圈放置在一个平整的平面上测试是否存在收缩。擦去所有润滑脂后，使用无润滑脂的缸套应可以将其拾起。如果不能，应将其作为尺寸过小而废弃。
- H. 根据步骤 5.0 C 至 J 重新装配驱动装置。

4.2 空气导向阀

- A. 注意，除了针销的长度不同之外，两个阀是相同的。针销长的那个（零件编号 27375-5）用于上气孔，该铸件也包括循环阀。
- B. 通过拆下检查口插塞和弹簧，可以容易地更换任意一个阀。使用 28584 工具，倾斜，以拉出导向阀，并检查模制橡胶阀座是否损坏。
- C. 阀杆密封 O 形圈 568006-2。仅可根据气驱动部分中的步骤 4.1 A 至 G 拆卸气驱动装置才可对其执行检查。
- D. 要更换其中一个 O 形圈，使用小螺丝起子或利器拆下护圈 5005-31H 和垫片。如果护圈（零件编号 5005-31H）不可再用，予以废弃。
- E. 要重新安装以上零件，将重新使用的导向阀阀杆用作定心工具，确保 5005-31H 护圈的支脚均衡地偏转。在原地轻轻敲击。

4.3 进口止回阀

通过进口止回阀组件进行高压密封件的保养或更换。请遵循以下程序。

- A. 按照气驱动部分中步骤 4.1 A 至 G 拆卸驱动部分。从液压泵体中抽出活塞/柱塞。
- B. 拆下进口止回阀，一定要小心谨慎，不要松动任何内部零件：如 O 形圈、阀座、滚珠隔离圈、环、弹簧导杆和滚珠。

4.4 柱塞密封件

- A. 拆下白色塑料垫片。
- B. 紧贴液压体中孔的内侧端推入一个销或榫钉，以将密封套件推出进口端。（在 100 和 150 型泵上，首先拆下编号 47 O 形圈）。
- C. 如有可视的磨损或损坏，废弃密封件、O 形圈和轴承。

4.5 出口止回阀

该阀有两种装置方式可以使用，具体取决于泵型号。比率 14 至 37 型泵在铸体中有阀座，通过接头(66)来固定部件。比率 55 至 150 型泵使用封装在接头 (66) 中的筒式出口止回阀。

- A. 要进入止回阀零件，执行步骤 14 至 37，拧松接头(66)的螺丝。对于比率 55 至 150 型泵，使用螺丝起子从接头 (66) 拧松护圈 (60) 的螺丝。
- B. 按照装配图中显示的顺序，可使用带钩的工具轻松地拆下所有气体零件。
- C. 检查阀座是否被污染或损坏，如有必要，进行相应的更换。

5.0 重新装配

- A. 要重新装配新的组件，将液压体放置在工作台上，液端指向上。使用小杆或其它导向器引导轴承、密封件或 O 形圈（按原顺序）向下到指定位置。确保每个零件居中，并位置正确。如有必要，使用 Haskel 专用润滑剂润滑。

注：插入密封件，窄凸缘面朝上。小心不要使凸缘产生缺口或划痕。

- B. 要重新装配进口止回阀，将进口止回阀接头竖直（口向下）放置在一个平整平面上，根据装配图，插入所有止回阀零件。

要将止回阀组件安装到泵体中：

1. 将塑料垫片放置在止回阀组件中弹簧护圈的平面边上，并按住垫片。
2. 将塑料垫片上的液压体下落到进口接头上。旋转进口接头，直到螺纹啮合。
3. 拧紧到所需的扭矩。具体如下：

80 英磅(-14 至 -30)

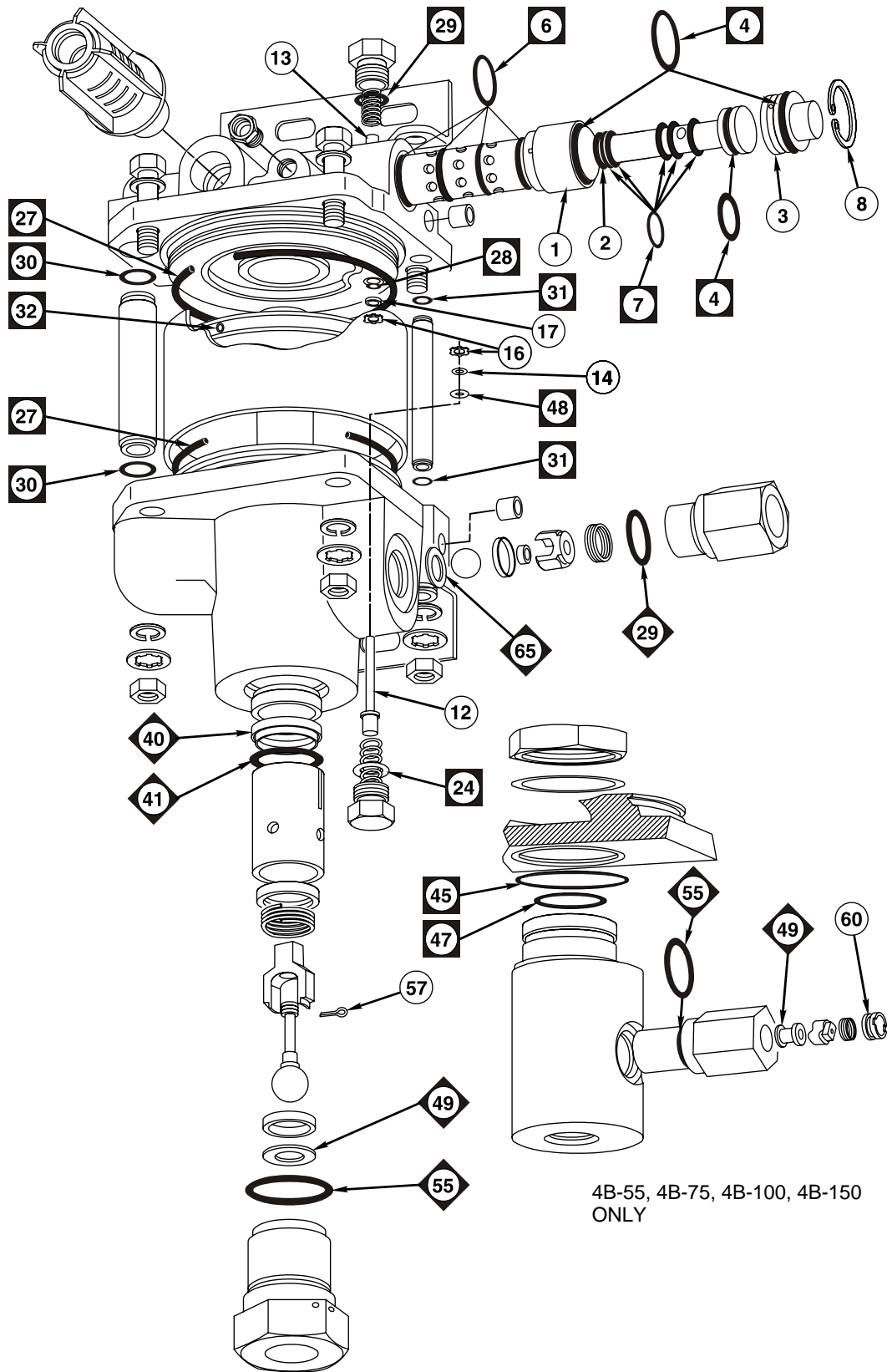
50 英磅 (-37)

70 英磅 (-55 至-150)

- C. 对于 48-100 和 48-150 型泵，更换液压体的气驱动装置（内侧端）的项目 47 O 形圈。
- D. 小心地将柱塞插入密封套件。
- E. 使用 Haskel 28442 润滑脂润滑大的空气活塞 O 形圈 (56225)，并以较小的角度下推筒，以使其套在 O 形圈上。
- F. 轻轻润滑筒两端的内侧。将其下推到液压体铸件上的大静态 O 形圈 568154-2 上。使用手掌按压，直到其就位。
- G. 要安装上端盖，轻轻润滑导向管和流管上的端部 O 形圈，并将其插入液压顶盖中的正确位置。操纵气驱动装置上端盖，以便其可以同时接合在管和缸套上。另外，用您的手掌推动气盖，并将其扣到原位。
- H. 根据图纸，在工作台上水平地定位气驱动段和液段端口的朝向，使消音器端口朝上。将安装托架放入原位，气驱动装置每端上放置一个。插入两个长系紧螺栓以固定住托架，并对准零件。用手指拧紧螺栓和螺母。

- I. 插入两个短系紧螺栓，并用手指拧紧螺栓和螺母。
- J. 用扭矩扳手均匀地拧紧所有螺栓。扭矩力成十字形图形递增到15 英尺磅。
- K. 出口端向上，以和拆卸相反的顺序重新安装和定位所有零件。
- L. 拧紧接头到 50 英磅扭矩。

零件表



循环阀												
编号	数量	说明	零件编号									
1	1	套筒	56215									
2	1	阀芯	55727									
3	1	插塞	56216									
4	2	O 形圈	568021-2									
5	1	O 形圈	568115-2									
6	4	O 形圈	568018-2									
7	5	O 形圈	56285									
8	1	护圈	N5000-106H									
空气导向阀												
编号	数量	说明	零件编号									
12	1	杆	27375-3									
13	1	杆	27375-5									
16	2	护圈-Tru Arc	5005-31H									
17	2	垫片	16517									
28	2	O 形圈	568006-2									
29	2	O 形圈	568906-9									
气驱动												
编号	数量	说明	零件编号									
27	2	O 形圈	568154-2									
30	2	O 形圈	568014-2									
31	2	O 形圈	568010-2									
32	1	O 形圈	56225									
进口止回阀												
编号	数量	说明		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
49	1	阀座		28633	28633	28633	28633	38119	38119	38119	38119	56741
55	1	O 形圈		568124-2	568124-2	568124-2	568124-2	568912-9	568912-9	568912-9	568912-9	568910-9
57	1	开口销		MS24665-1002	MS24665-1002	MS24665-1002	MS24665-1002	-	-	-	-	-
出口止回阀												
编号	数量	说明		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
65	1	阀座		28119	28119	28119	28119	28081-3	28081-3	28081-3	28081-3	28081-3
67	1	O 形圈		568910-9	568910-9	568910-9	568910-9	568908-9	568908-9	568908-9	568908-9	568908-9
60	1	护圈		-	-	-	-	55285	55285	55285	55285	55285
泵部分												
编号	数量	说明		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
39	1	轴承		56222-14	56222-21	56222-25	56222-20	56222-37	56731-55	56731-75	56731-100	56731-150
40	1	密封		56740-14	56740-21	56740-25	56740-20	56740-37	56740-55	56740-75	56740-100	56740-150
41	1	O 形圈装载机		568121-2	568118-2	568117-2	568116-2	568115-2	568113-2	568112-2	568111-2	568110-2
42	1	垫片		57313	57314	57315	57316	57317	57318	57319	57320	57321
45	1	O 形圈		-	-	-	-	-	568030-2	568030-2	568030-2	568030-2
47	1	O 形圈		-	-	-	-	-	568110-2	568110-2	568110-2	568110-2
密封套件												
编号	数量	说明		4B-14	4B-21	4B-25	4B-30	4B-37	4B-55	4B-75	4B-100	4B-150
○	1	气驱动		57340	57340	47340	57340	57340	57340	57340	57340	57340
◇	1	液压部分		57341	57342	57343	57344	57345	57346	57347	57348	57349

在气驱动部分中的动态密封件上涂薄薄一层 HASKEL 润滑剂 (P/N 28442)。

故障诊断指南

气驱动部分

问题	可能原因	措施
A. 不循环 在气体排气口无可听见的空气泄漏。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由于污染物导致循环阀芯卡住。 2. 驱动压低。 3. 导向杆太短或反向。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从上端盖拆下阀芯（根据说明 4.1 A 至 D）清洁、检查、重新润滑并重新安装。检查驱动空气过滤器。 2. 最少提供 20 psi 压力。 3. 根据装配图更换或确定 27375-5 和 27375-3 处于正确位置。
B. 不循环。 在气体排气口有可听见的空气泄漏。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 驱动空气量受限制。 2. 由于老化，驱动空气 O 形圈 P/N 56225 尺寸不足。损坏或变小。 3. 阀芯 O 形圈 P/N 56285 磨损或损坏。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供气体管线尺寸。 2. 更换（根据说明 4.2 A 至 G）。 3. 更换（根据说明 4.1 A 至 D）。
C. 不循环（或循环周期短）。 固定下端盖铸件的导向排气口存在可听见的空气泄漏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 导向阀 273753 的阀座损坏或弹簧 57324 破裂。 2. 导向阀弹簧反向。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换（根据说明 4.3 A 至 B）。 2. 根据装配图正确安装 57234 更轻些。
D. 假循环（快速“振荡”）上端盖的排气口持续空气泄漏。或导向空气迅速“喷出”液压顶盖中的排气口	<ol style="list-style-type: none"> 1. 导向气体通过阀芯上的动态 O 形圈 568115-2 时流失。 2. 导向阀 27375-5 阀座损坏或 16513 破裂。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换 O 形圈。（4.1 -A 至 D）。 2. 更换（4.3 A, B）

液体侧

问题	可能原因	措施
E. 液体吹出消音器。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 柱塞密封件损坏或磨损。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换密封件。（4.4）
F. 系统阻塞时不停止或不启动。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进口止回阀损坏。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查、修理或清除污染物。也可参见 3.1 D。
G. 输出压力过度脉动。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 出口止回阀损坏。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查、修理或清除污染物。参见 4.4 B 以及 3.1 D。
H. 在恒定条件下，输出流量递减。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进口止回阀泄漏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查进口止回阀是否损坏或被污染。清洁并修理（4.5 A 至 5）。

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.

私達の製品は、傑出した技術サポート、確立された名声と信頼、そして世界的な組織に裏打ちされています。

Haskel 제품은 우수한 기술 지원, 뛰어난 신뢰성 평가, 전세계 유통망 같은 장점이 있습니다.

我们的产品以强大的技术支持，质量可靠的良好信誉和全球范围内的经销商网络作后盾。

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