

L2699 Rev. A 08/07

VM43-LPS: For Date Codes Beginning with the Letter "B"
 VM43-LPSV: For Date Codes Beginning with the Letter "A"

To Protect Your Warranty, Use Only ENERPAC Hydraulic Oil.

Enerpac recommends that all kit components be installed to insure optimum performance of the repaired product.

Index:

Service Instructions English	8-11	Instruções de serviço Português	37-41
Entretien Français	12-16	Huolto-ohjeet Suomalainen	42-46
Serviceanleitung Deutsch	17-21	Serviceinstrukser Norsk	47-50
Istruzioni Di Servizio Italiano	22-26	Serviceinstruktioner Svensk	51-54
Instrucciones De Mantenimiento. . . Español	27-31 中文 (Chinese)	55-58
Onderhoudsinstructies Hollands	32-36 日本語 (Japanese)	59-63

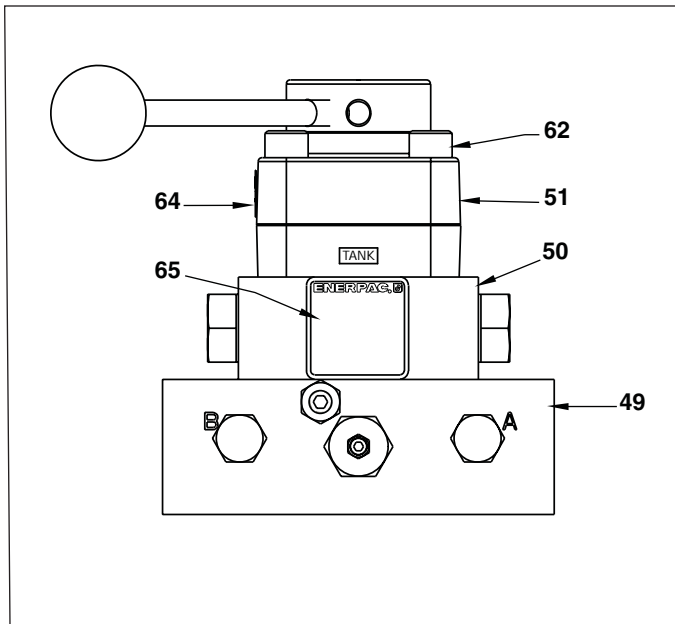


Figure 1, VM43-LPS, VM43-LPSV

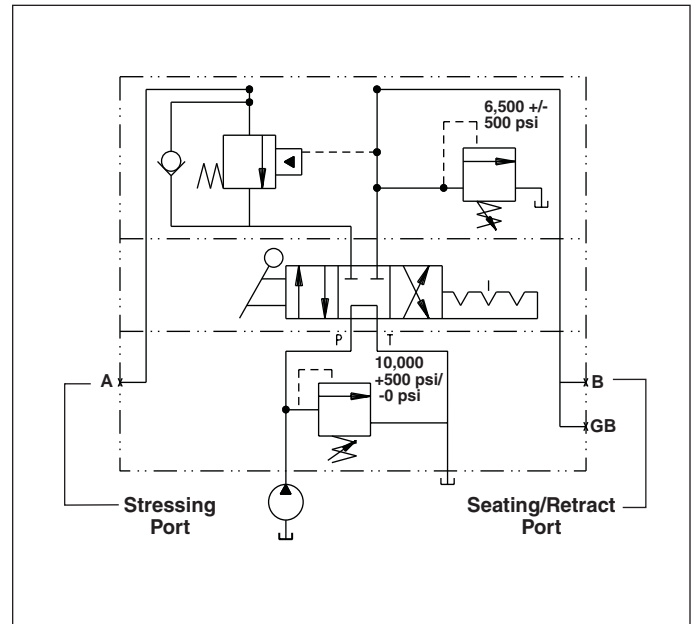


Figure 2, Hydraulic Schematic

Repair Parts List for Figure 1, VM43-LPS, VM43-LPSV

Item	Part Number	Qty.	Description	Notes
49	DC7295950SR	1	Manifold	See Fig. 6, Page 6
50	DC7296950SR (VM43-LPSV)	1	Locking Power Seat Assy. (locking block)	See Fig. 4, Page 4
	DC7424950SR (VM43-LPS)	1	Locking Power Seat Assy. (locking block)	See Fig. 5, Page 5
51	DC7400950SR	1	4-Way Manual Valve	See Fig. 3, Pages 2-3
62	DC7430028X	4	Cap Screw,	---
64	CH272026	1	Decal, Caution	---
65	DC6633026	1	Decal, Valve	---

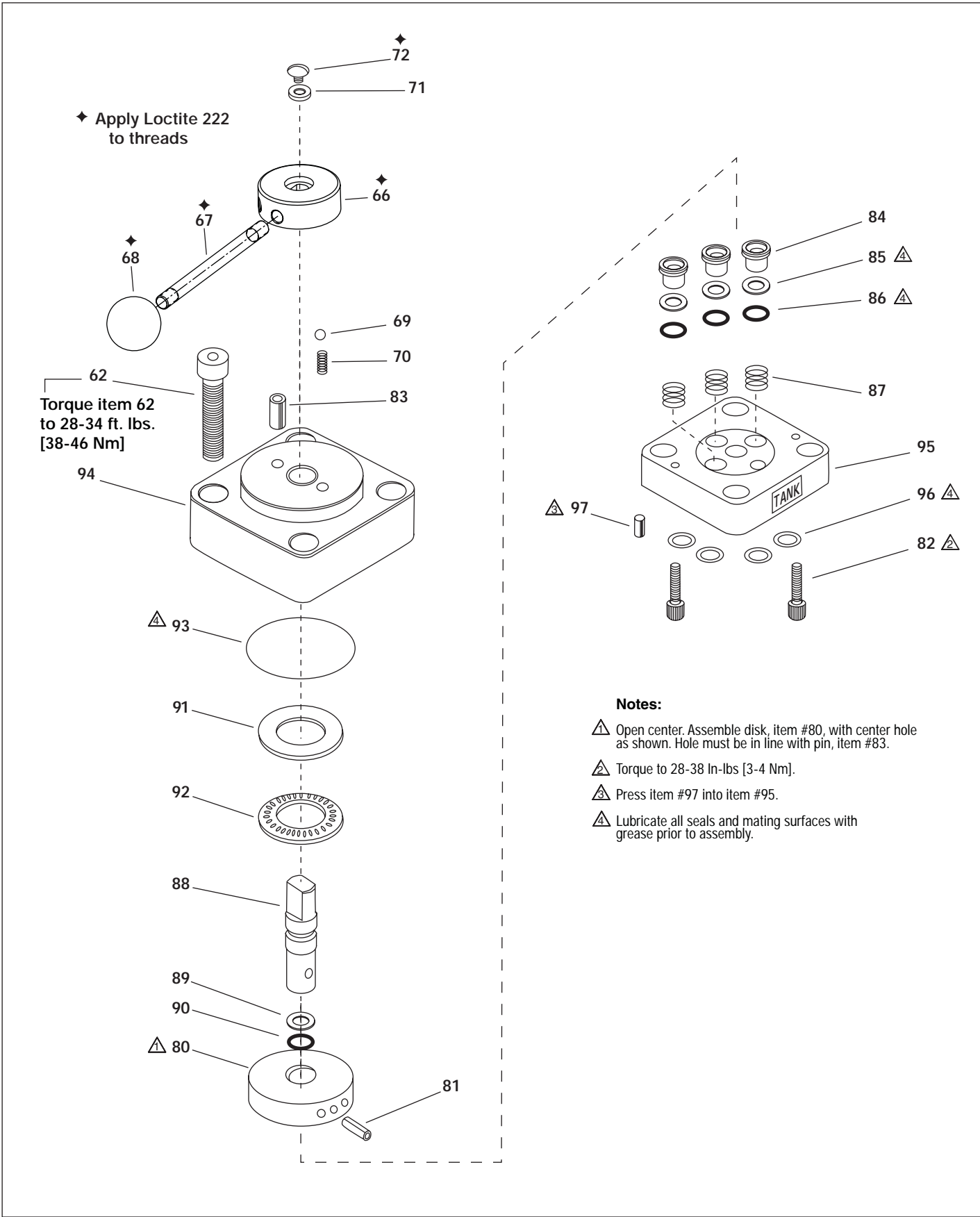


Figure 3, DC7400950SR, 4-Way Manual Valve Assembly

Repair Parts List for Figure 3

Item	Part Number	Qty.	Description	Item	Part Number	Qty.	Description
66	DC7246489	1	Handle, Cap	85	★ B1011564	3	Backup Washer
67	DC7304157	1	Lever	86	★ B1011203	3	O-Ring
68	DC7288147	1	Knob	87	★ CB28110	3	Spring
69	B1006016	1	7/32" Ball	88	CH536104	1	Shaft
70	A8039110	1	Spring	89	B1012564	1	Backup Ring
71	B1086108	1	Washer	90	B1007503	1	O-Ring
72	A8076048	1	Screw	91	CB327101	1	Bearing Plate
80	CH542950SR	1	Disk Assembly (Valve code begins with 40)	92	CB328281	1	Bearing
81	B1109057	1	Roll Pin	93	★ B1269503	1	O-Ring
82	B1326028	2	#10-33 x .75 SHCS	94	CB324001	1	Valve Cap
83	B1126057	1	Roll Pin	95	CH539190	1	Body
84	★ DC7250041	3	Shear Seal	96	B1111803	4	O-Ring
				97	B1051057	1	Locator Pin

★ DC7250041SR Shear Seal Service Kit includes items 85, 86, 87 & 93.

Notes:

- ① Lubricate all seals and mating surfaces with grease prior to assembly.
- ② Torque to 85-95 Ft-lbs [115-129 Nm].
- ③ Coin seat (item 39) with ball (item 35) at 195 psi [13 bar] using a 10-ton press. Clean out seat area with compressed air after coining.
- ④ Press item 101 onto item 43.

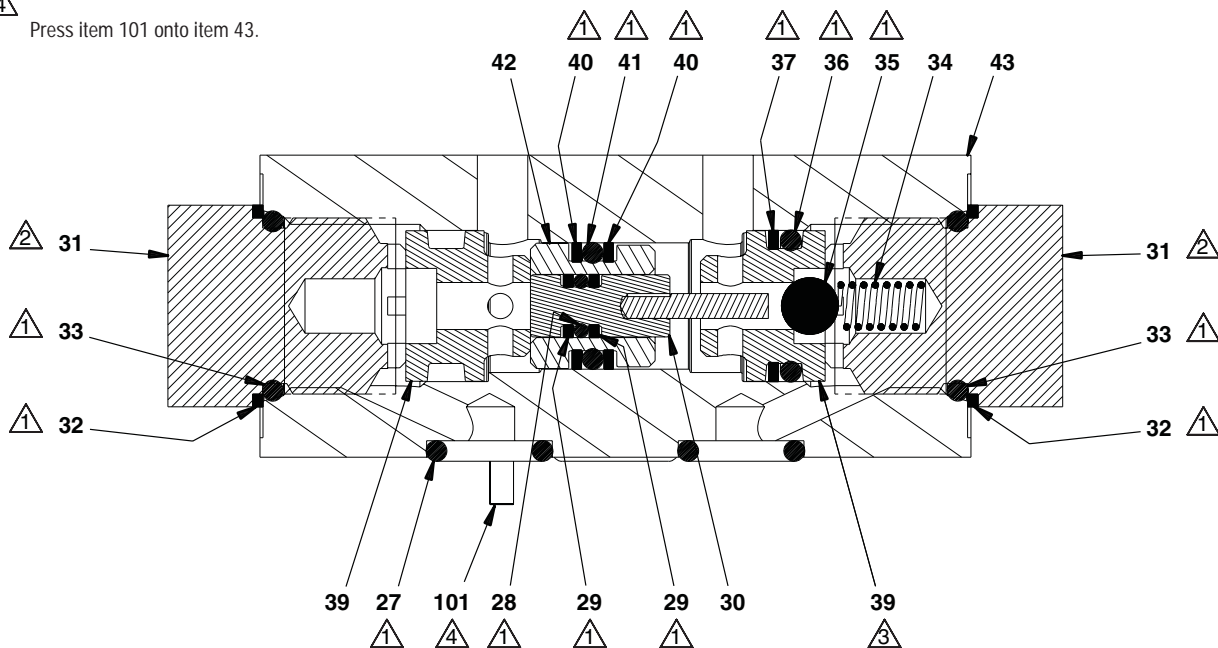


Figure 4, DC7296950SR Locking Power Seat Assembly (VM43-LPSV)

Repair Parts List for Figure 4

Item	Part Number	Qty.	Description	Item	Part Number	Qty.	Description
27	B1111803	4	O-Ring	36	B1011503	1	O-Ring
28	B1003503	1	O-Ring	37	B1113564	2	Backup Washer
29	B1008564	2	Backup Washer	39	Y126290	2	Seat
30	DC7300950	1	Piston Pin Assy	40	B1111564	2	Backup Washer
31	CR356013	2	Plug, Spring Guide	41	B1009503	1	O-Ring
32	CR355167	2	Gasket	42	DC7302051	1	Cylinder
33	B1116803	2	O-Ring	43	† DC7294190	1	Body
34	CJ656110	1	Spring	101	B1051057	1	Pin
35	B1008016	1	Ball				

† Replace complete sub-assembly DC7296950SR.

Notes:

- ① Lubricate all seals and mating surfaces with grease prior to assembly.
- ② Torque to 85-95 Ft-lbs [115-129 Nm].
- ③ Coin seat (item 39) with ball (item 35) at 195 psi [13 bar] using a 10-ton press.
Clean out seat area with compressed air after coining.
- ④ Press item 101 onto item 43.

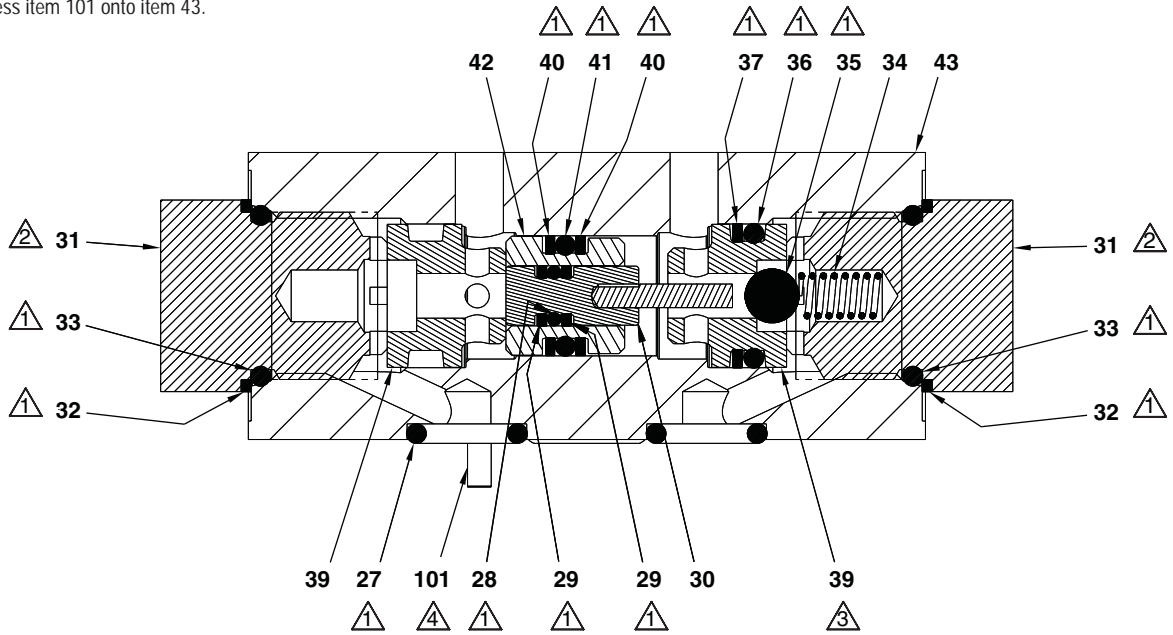


Figure 5, DC7424950SR Locking Power Seat Assembly (VM43-LPS)

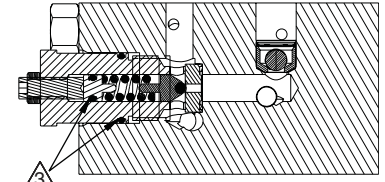
Repair Parts List for Figure 5

Item	Part Number	Qty.	Description	Item	Part Number	Qty.	Description
27	B1111803	4	O-Ring	36	B1011503	1	O-Ring
28	B1003503	1	O-Ring	37	B1113564	2	Backup Washer
29	B1008564	2	Backup Washer	39	Y126290	2	Seat
30	DC7300950	1	Piston Pin Assy	40	B1111564	2	Backup Washer
31	CR356013	2	Plug, Spring Guide	41	B1009503	1	O-Ring
32	CR355167	2	Gasket	42	DC7302051	1	Cylinder
33	B1116803	2	O-Ring	43	= DC6350190	1	Body
34	CJ656110	1	Spring	101	B1051057	1	Pin
35	B1008016	1	Ball				

† Replace complete sub-assembly DC7424950SR.

Notes:

- ① Torque to 10-12 Ft-lbs [14-16 Nm].
 - ② Torque to 32-39 Ft-lbs [43-53 Nm].
 - ③ Lubricate all seals and mating surfaces with grease prior to assembly.
 - ④ Coin ball seat at 80-100 psi, using a 10-ton press. Use ball #B1003.016 to coin, then discard.
 - ⑤ Press item 44 into item 52 at 900-1100 psi [62-75 bar] using a 10 ton press or 1900-2100 psi [131-145 bar] using a 5 ton press.
 - ⑥ Torque to 5-6 Ft-lbs [7-8 Nm] after setting pressure.
- ① Press seat of check valve (item 100) into manifold (item 52) to 1000 psi +/-100 psi [68.9 bar +/-6.8 bar] using a 10 ton press. Install ball #B1007016 and coin ball seat to 190-200 psi [13-13.7 bar]. Install retaining ring #DC5134549. Make sure ring is installed in groove of seat.



Section A-A

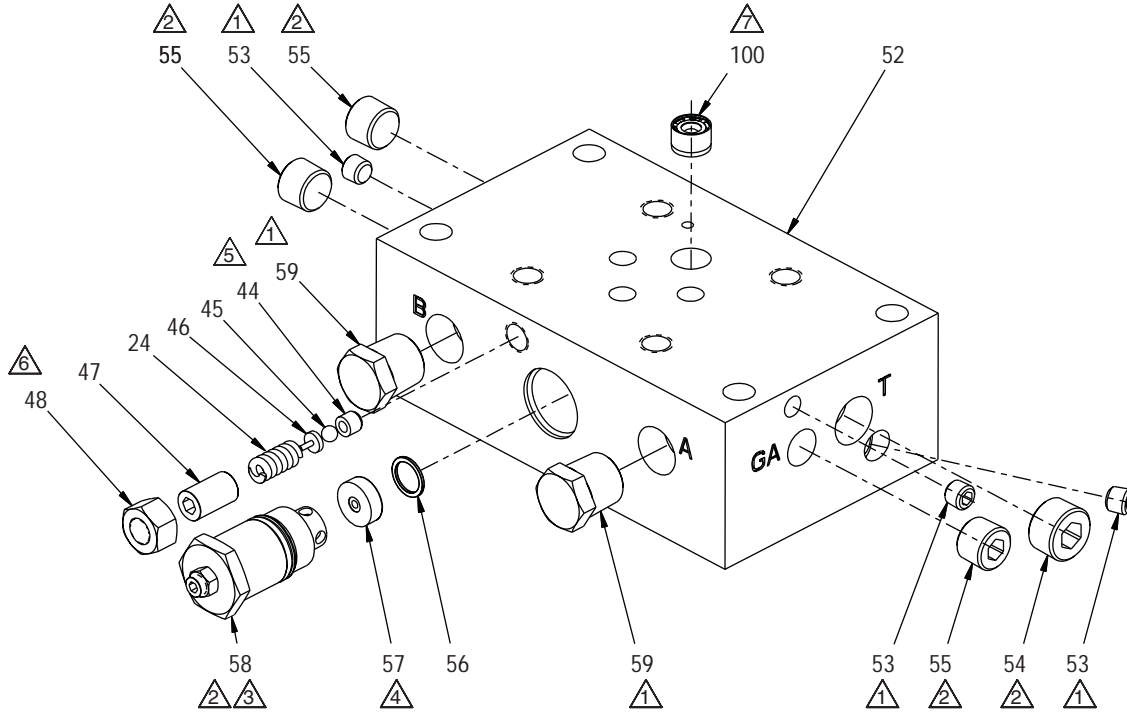


Figure 6, DC7295950SR Manifold Assembly

Repair Parts List for Figure 6

Item	Part Number	Qty.	Description	Item	Part Number	Qty.	Description
24	A8126110	1	Spring	54	DC6795245	1	PTF-SAE Flush Plug .375
44	A8015290	1	Seat	55	DC6794245	4	PTF-SAE Flush Plug .250
45	B1005016	1	Ball	56	P20037	1	Gasket
46	K1013	1	Guide	57	DC5124290	1	Relief Valve Seat (See Fig. 7)
47	BF3810027FX	1	Set Screw	58	DC5139900	1	Relief Valve Assy
48	DC7451124	1	Nut - Seelnut	59	R515245-2	2	Plug
52	DC7247190	1	Manifold - VM43-LPS/LPSV	100	DC5140900	1	Check Valve Assy (See Fig. 8)
53	DC6792245	3	PTF-SAE Flush Plug .062				

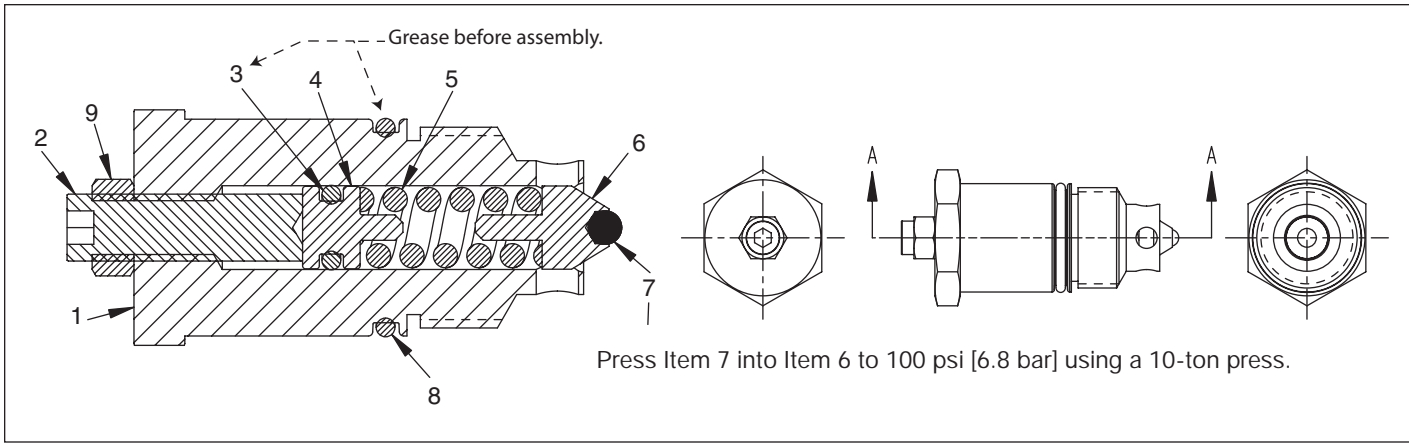


Figure 7, DC5139900SR, User Adjustable Relief Valve Assembly

Repair Parts List for Figure 7, DC5139900SR, User Adjustable Relief Valve Assembly							
Item	Part Number	Qty.	Description	Item	Part Number	Qty.	Description
1	★ DC5138190	1	Body	7	★ B1003016	1	1/8 Dia. Ball
2	★ BC2512027FX	1	Set Screw	8	★ B1223503	1	O-Ring
3	★ B1003503	1	O-Ring	9	★ B1001122	1	Lock Nut
4	★ DC5127007	1	Plug		★▲ DC5124290	1	Seat (not shown, see Fig. 6)
5	★ A8126110	1	Spring		★▲ P20037	1	Gasket (not shown, see Fig. 6)
6	★ DC5125013	1	Guide				

★ Items included in Repair Kit DC5139900SR. ▲ See Figure 6 & 6A, items 56 and 57.

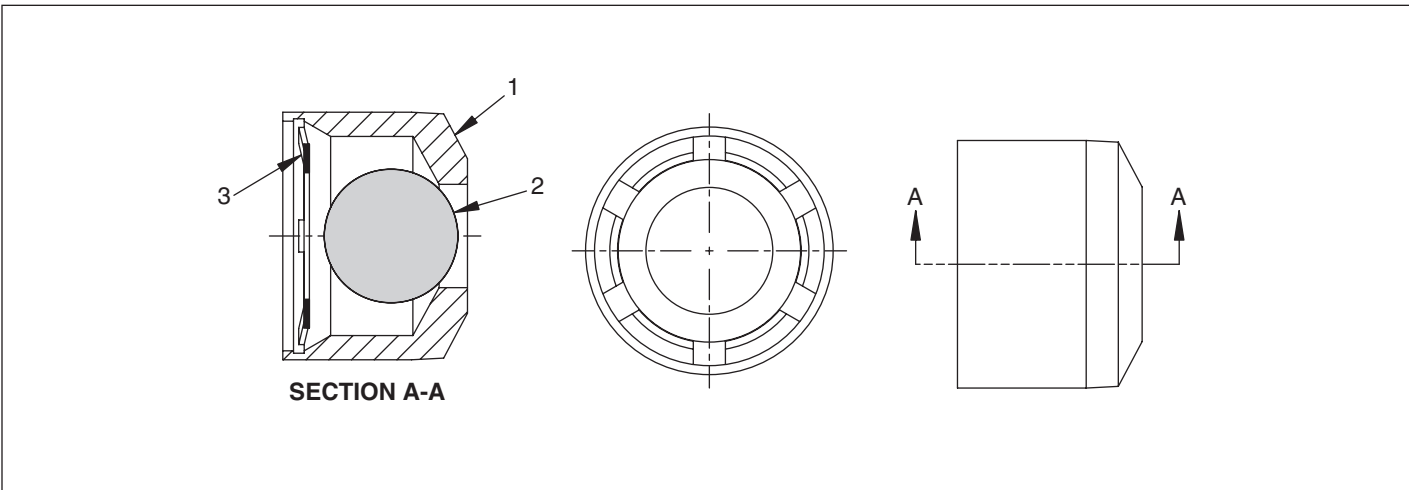


Figure 8, In-line Check Valve

Repair Parts List for Figure 8, DC5140900SR			
Item	Part Number	Qty.	Description
1	---	1	Seat (available only in the manifold)
2	★ B1007016	1	1/4 Ball
3	★ DC5134549	1	Retaining Ring

★ Items included in and available only as part of Repair Kit DC5140900SR.

TROUBLESHOOTING AND REPAIR OF VM43-LPS AND VM43-LPSV MANUAL VALVES

In diagnosing malfunctioning valves, certain symptoms may be common not only to valves, but often to hydraulic equipment in general. Before repairing the valve, mount a different VM43 valve onto the pump and verify that the problem is not with the pump.

TROUBLESHOOTING:



CAUTION: Standard safety procedures are to be followed during assembly to minimize any possibility of injury.

1. Inability to obtain any pressure may be the result of damaged connector seals on the pump, or failed relief valve components (items 6, 7, figure 7) a damaged seat (item 57, figure 6), or damaged or worn shear seals and disc (item 80, 84, figure 3). These problems are usually a symptom of contaminated hydraulic oil. The system should be drained and refilled with fresh ENERPAC hydraulic oil.
2. Pressure leaks that are consistent and increase proportionately with increasing pressure ranges are usually the result of leaking gaskets or threaded surfaces such as NTPF fittings or plugs.
3. Ball seat leakage is often erratic and intermittent and is caused by contaminants trapped on the sealing edge. Over time, as wear occurs, these seats will need to be replaced.
4. Leakage observed on the external surfaces around the shaft (item 88, figure 3) is an indication that the o-ring (item 90) and backup ring (item 89) need replacement.
5. Leakage observed on the external surfaces around the relief valve body (item 1, figure 7) is an indication that the o-ring (item 8) needs to be replaced.
12. Remove springs (item 87) and inspect for damage such as breakage or permanent set. Replace if needed.
13. Disassembly of the manifold is as follows:
14. Loosen lock nut (item 9, figure 7) and unscrew the set screw (item 2).
15. Using a 7/8" socket, loosen and remove the relief valve assembly (item 58, figure 6) from the body.
16. Remove the seat (item 57) from the body.
17. Inspect the seat for damage such as nicks or dents on the sharp edge of the internal diameter. Replace if necessary.
18. Inspect the o-ring (item 8, figure 7) for damage and replace if necessary.
19. Inspect the ball (item 7, figure 7) and guide (item 6, figure 7). Replace if necessary.
20. Remove nut (item 48, figure 6), set screw (item 47), spring (item 24), guide (item 46) and ball (item 45). Visually inspect seat (item 44). If damaged, use special tool DT1560-3 to lightly re-dress the seat. If the seat cannot be re-dressed, replace manifold (item 52).
21. Remove the pipe plugs (item 53, 54, 55) and clean the body. Inspect body for damages. Visually inspect check valve (item 100), but do not remove unless worn or damaged.
22. Disassembly of the Locking Power Seat sub-assembly is as follows:
23. Remove o-rings (item 27, figures 4 & 5) and inspect for damage such as extrusion of material, cuts or cracks.
24. Remove plugs (item 31). Remove and discard gaskets (item 32). Inspect o-rings (item 33) for damage, such as extrusion of material, cuts or cracks.
25. Remove and discard ball (item 35).
26. Remove spring (item 34) and inspect for damage.
27. Remove seat (item 39 - opposite of ball end) using a magnet. Inspect for damage.
28. Using a brass punch (or other soft metal or plastic tool) push out cylinder (item 42), piston pin (item 30) and seat (item 39 - ball end) and remove these parts from the bore as an assembly. Be careful not to scratch or damage bore surfaces.
29. Remove piston pin (item 30) from cylinder (item 42). Inspect o-ring (item 28) and backup washers (item 29) for damage.
30. Remove o-ring (item 36) and backup washer (item 37) from seat (item 39 - ball end). Inspect for damage.
31. Remove backup washers (item 40) and o-ring (item 41) from cylinder (item 42). Inspect for damage.

DISASSEMBLY:

1. Remove the 4 socket head cap screws securing the valve assembly to the pump. Remove the assembly from the pump.
2. Remove the return tube and gasket (not shown).
3. Remove the screw (item 72, figure 3) and washer (item 71) from the shaft (item 88).
4. Remove handle cap (item 66) lever (item 67) and knob (item 68) as an assembly. Remove ball (item 69) and spring (item 70).
5. Remove the 4 socket head cap screws (item 62, figure 1) and remove the upper valve assembly (item 51) from the locking block (item 50).
6. Remove the 2 socket head cap screws (item 82, figure 3) and separate the body (item 95) from the valve cap (item 94).
7. Remove the shaft assembly and inspect the o-ring (item 90) and backup ring (item 89) for damage. Replace if needed.
8. Remove the o-ring (item 93) and inspect for damage such as nicks or cuts. Replace if needed.
9. Remove the bearing (item 92) and bearing plate (item 91) and inspect for damage. Replace if needed.
10. Remove the shear seal assemblies (item 84-86) from the bores in the body.
11. Remove the o-rings (item 86) and backup washers (item 85) and inspect for damage. Replace if needed.

REASSEMBLY:

Procedure for Manifold assembly

1. Install pipe plugs (item 53, figure 6) and torque to 10-12 ft-lbs [14-16 Nm]. Install pipe plugs (item 54, 55) and torque to 32-39 ft-lbs [43-53 Nm].
2. Install copper gasket (item 56) onto seat (item 57), with round edges facing away from the seat.
3. Place seat (item 57) onto the bottom counter bore in the valve body, with the gasket side down. Note: make sure that the seat is firmly seated and not crooked.
4. Grease o-ring on relief valve assembly (item 58) and insert into cavity in the valve body.

5. Torque relief valve assembly (item 58) to 32-39 Ft-lbs [43-53 Nm].
6. Install ball (item 45), guide (item 46), spring (item 24), set screw (item 47), and nut (item 48).
7. Place o-ring (item 28) and backup washers (item 29) onto piston pin (item 30).
8. Insert piston pin assembly (items 28-30) into cylinder (item 42). Lubricate with grease prior to installation.
9. Turn over valve block (item 43) so that opening on ball end of bore is facing up. Lubricate bore with oil.
10. Place piston assembly (items 28-30 and 40-42) into bore. Use special tool AT100479-1 to position the assembly during installation.
11. Place o-ring (item 36) and backup washer (item 37) onto the the coined seat (item 39 - ball end) and lubricate with grease.
12. Place the coined seat assembly (items 36, 37 & 39) into the ball end of the bore, with the ball (item 35) facing up. Use special tool AT100479 to position seat during installation.
13. Thread plug assembly with spring (items 31-34) into bore opening. Torque to 85-95 ft-lbs [115-129 Nm].
14. Install pin (item 101) if removed.
15. Install 4 o-rings (item 27).
16. Place valve assembly (item 51, figure 1) on locking block (item 50). Secure this assembly to manifold (item 49) using screws (item 62). Torque to 28-34 ft-lbs [38-46 Nm] using an 8 mm Allen wrench.

Procedure for Upper Manual Valve Assembly

1. Position plate (item 91, figure 3) and bearing (item 92) into cap.
2. Place o-ring (item 93) into cap groove.
3. Place o-ring (item 90) and backup ring (item 89) onto shaft (item 13).
4. Place roll pin (item 81) into thru hole in disc (item 80). Insert shaft (item 88) into disc from the solid side of the disc. Align the thru hole in the shaft with the thru hole in the disc and press or hammer roll pin until flush with disc outside diameter.
5. Lubricate the o-ring and backup washer on the shaft with grease. Insert the shaft and disc assembly into the valve cap (item 94).
6. Place springs (item 87) in each of 3 holes except for hole on tank side of the body (item 95).
7. Assemble each shear seal (item 84) with 1 backup washer (item 85) and 1 o-ring (item 86). The o-ring is placed under the backup washer.
8. Lubricate the o-ring and backup washers. Insert the shear seal assemblies (item 84-86) into body (item 95) by hand.
9. Tighten body onto cap with 2 screws (item 82) with a 5/32" hex wrench, hand tight.
10. Place 4 o-rings (item 96) onto body.
11. Mount upper valve assembly onto manifold using 4 socket head cap screws (item 62, figure 1). Torque to 28-34 ft-lbs [38-46 Nm].
12. Insert spring (item 70, figure 3) into hole in valve cap (item 94). Install ball (item 69) onto the spring.
13. Place handle cap (item 66), lever (item 67) and knob (item 68) onto shaft as an assembly.
14. Insert washer (item 71) onto shaft. Apply Loctite 222 to threads on screw (item 72) and hand tighten.
15. Install the return tube and gasket (not shown).

Procedure for Locking Valve Blocks only

1. Seat a new ball (item 35, figures 4 & 5) onto one of the seats (item 39) using a press (195 psi with 10-ton ram or 380 psi with 5-ton ram). Leave the other seat as-is. Set these parts aside.
2. Place gasket (item 32) and o-ring (item 33) onto each plug (item 31) and lubricate with grease. Dip spring (item 34) in grease and place into one of the plugs. Set these parts aside.
3. Position valve block (item 43) so that the bore opening on opposite end of ball end is facing up. Lubricate bore with oil.
4. Place the uncoined seat (item 39 - opposite ball end) into the bore. Use special tool AT100479 to position seat during installation. See figures 4 & 5 for part locations.
5. Thread plug assembly without spring (items 31-33) into bore opening on same end that seat was installed in step 4. Torque to 85-95 ft-lbs [115-129 Nm].
6. Place o-ring (item 41) and backup washers (item 40) onto cylinder (item 42).

PRESSURE ADJUSTMENTS

The VM43-LPS and VM43-LPSV are equipped with an adjustable relief valve and an adjustable retract-side pressure limiting valve.

The relief valve pressure must always be set first - before the retract-side pressure is adjusted.

Setting the relief valve

Set the relief valve pressure as described in the following procedures. Refer to figures 9 and 10.

1. Install a 0-15,000 psi [0-1,035 bar] gauge in the "A" port.
2. Install a 3/8" pipe plug in the "B" port and torque to 25 ft-lbs [33 Nm].

NOTE: If retract-side pressure will be adjusted later, install a second 0-15,000 psi gauge in the "B" port.

3. Loosen the relief valve locknut to permit adjustment of set screw.
4. Rotate the control valve handle to the neutral/hold ("3") position (see figure 10 for handle positions).
5. Start the pump and allow the oil to warm.
6. Rotate the control valve handle to the advance/stressing ("1") position. Allow pressure to build.
7. To increase pressure: With the pump running, SLOWLY turn the relief valve set screw clockwise until "A" port pressure increases to the desired setting.

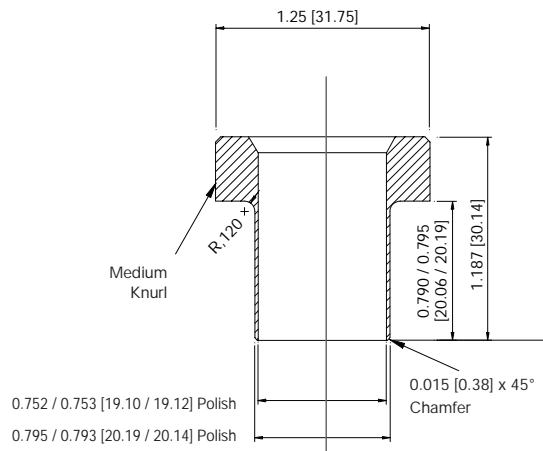
NOTE: A pilot-operated check valve in the locking valve block will prevent the pressure from dropping when the set screw is turned counter-clockwise. To lower the pressure setting, follow the procedure in steps 8a through 8e.

8. To decrease pressure:
 - a. Be sure the pump is running.
 - b. Rotate the control valve handle to the retract/seating ("2") position momentarily. Then, rotate the handle to the neutral/hold ("3") position. This will activate the pilot-operated check valve and relieve pressure at the "A" port.

SPECIAL TOOLS

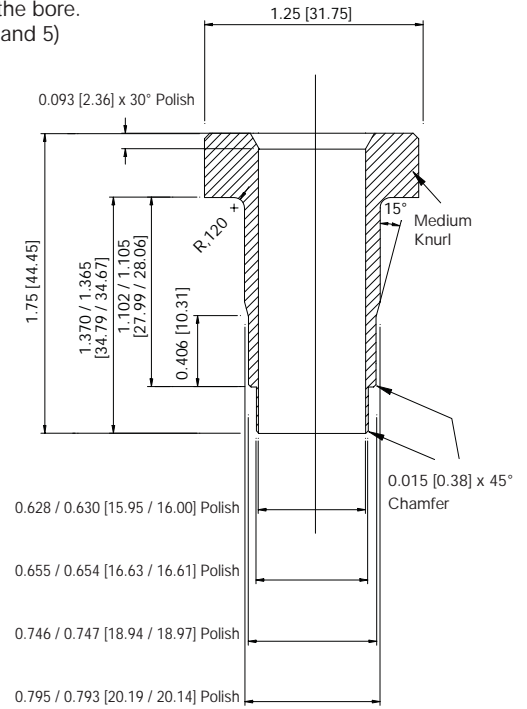
AT100479

Use for installing seats, item 39, into the bore.
(see figures 4 and 5)



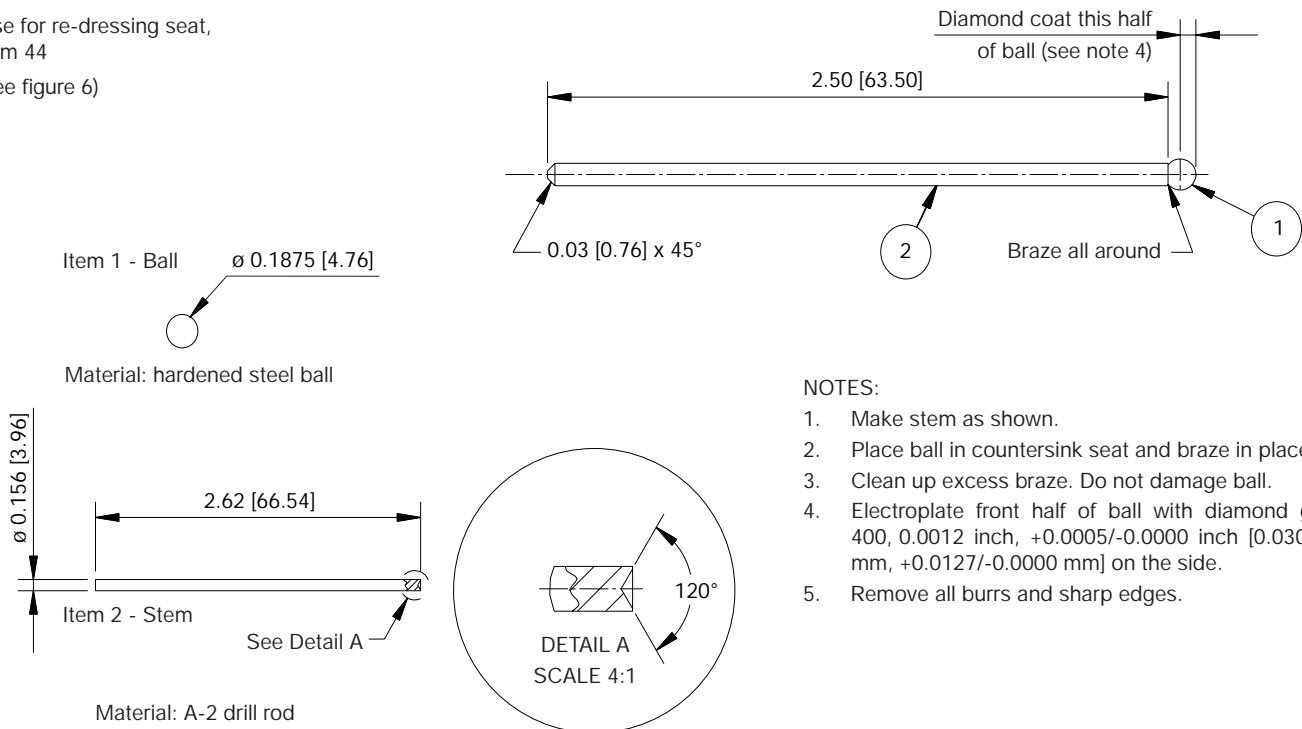
AT100479-1

Use for installing piston assembly, items 28-30 & 40-42, into the bore.
(see figures 4 and 5)



DT1560-3

Use for re-dressing seat, item 44
(see figure 6)



NOTES:

1. Make stem as shown.
2. Place ball in countersink seat and braze in place.
3. Clean up excess braze. Do not damage ball.
4. Electroplate front half of ball with diamond grit 400, 0.0012 inch, +0.0005/-0.0000 inch [0.03048 mm, +0.0127/-0.0000 mm] on the side.
5. Remove all burrs and sharp edges.

Note: All dimensions in inches [mm] unless otherwise noted.

- c. Turn the relief valve set screw counter-clockwise one turn.
- d. Rotate the control valve handle to the advance/stressing ("1") position.
- e. SLOWLY turn the relief valve set screw clockwise until "A" port pressure increases to the desired setting.

NOTE: To ensure proper operation of the retract-side pressure limiting valve, the relief valve setting must be at least 7,000 psi [482 bar].

9. When the desired pressure setting is reached, lock the set screw with the locknut. DO NOT overtighten.
10. Move the control valve handle to the neutral/hold ("3") position and check for pressure drift.

NOTE: For the first 30 seconds, the pressure may drift down 5% from the initial pressure and then must stabilize.

For example: at a 10,000 psi pressure setting, it is permissible for the pressure to drift down 500 psi to a final pressure value of 9,500 psi after 30 seconds. For the next 10 seconds, an additional pressure drop of 150 psi (maximum) is permitted.

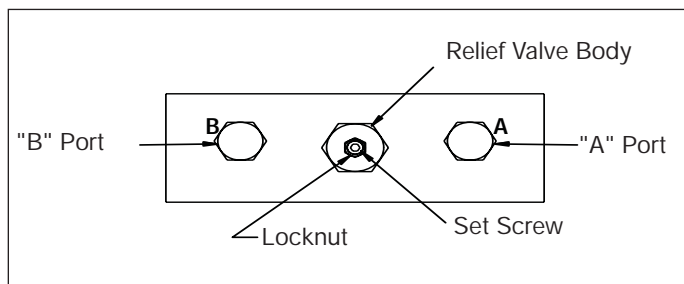


Figure 9, Adjustment Details, Relief Valve

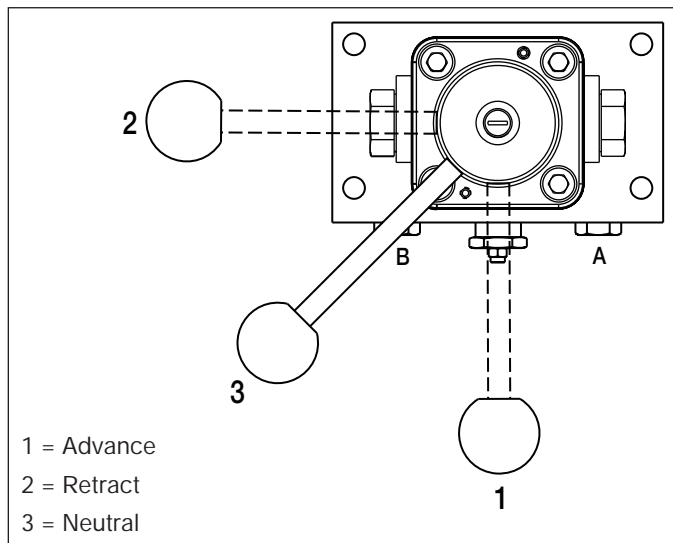


Figure 10, Valve Handle Positions

11. After checking for drift, move the control valve handle back to the advance/stressing ("1") position to recheck the pressure setting.
12. Before turning off pump, rotate the control valve handle momentarily to the retract ("2") position to relieve pressure at the "A" port. Then, rotate the handle to the neutral/hold ("3") position. Check that "A" port gauge indicates zero (0) psi.
13. Stop the pump.

Setting the retract-side pressure limiting valve

Set the retract-side pressure limiting valve as described in the following procedure. Refer to figures 10 and 11.

1. Set relief valve pressure as described in the previous section. Relief pressure must be set first, before setting the retract-side pressure.
2. Install a 0-15,000 psi [0-1,035 bar] gauge in both the "A" port and in the "B" port (if not previously installed).
3. To allow adjustment, loosen the set screw locknut on the retract-side pressure limiting valve (See figure 11).
4. Be sure that the control valve handle is in the neutral/hold ("3") position (see figure 10 for valve positions).
5. Start the pump and allow the oil to warm.
6. Rotate the control valve handle to the retract/seating ("2") position and allow system pressure to build. The "B" port pressure gauge should indicate 6,500 psi +/- 500 psi [448 bar +/- 34 bar].
7. If pressure adjustment is required: Using an Allen wrench, slowly turn the limiting valve set screw clockwise to increase pressure or counter-clockwise to decrease pressure.
NOTE: To obtain an accurate setting, decrease the pressure to a point below the final setting and then slowly increase the pressure until it reaches the final setting.
8. When the desired pressure is set, tighten the set screw locknut to 5-6 ft-lbs [7-8 Nm]. DO NOT overtighten.
9. Rotate the control valve handle to the neutral/hold ("3") position.
10. Before turning off pump, be sure that the "A" port gauge indicates zero (0) PSI. If any pressure is indicated, move the control valve handle to the retract/seating ("2") position and back to the neutral/hold ("3") position.
11. Stop the pump.

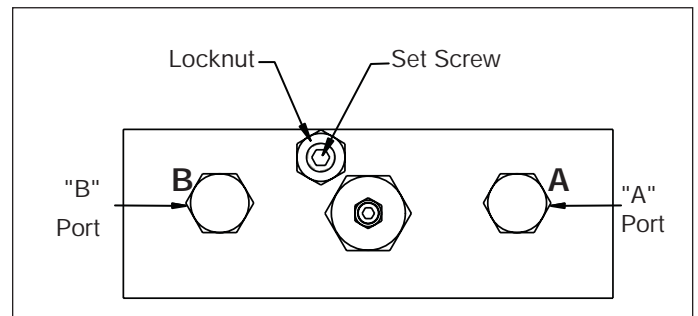


Figure 11, Adjustment Details, Retract-Side Pressure Limiting Valve

L2699 Rev. A 08/07

DÉPANNAGE ET RÉPARATIONS DES SOUPAPES MANUELLES VM43-LPS et VM43-LPSV

Lors du diagnostic de soupapes défectueuses, certains des symptômes sont communs non seulement aux soupapes, mais plus généralement à d'autres pièces hydrauliques. Avant de réparer la soupape, installer un module VM22 différent sur la pompe et vérifier si le problème persiste.

DÉPANNAGE :

AVERTISSEMENT : Il est nécessaire de suivre des procédures normales de sécurité au cours de l'assemblage pour minimiser tout risque de blessures.

1. L'incapacité à produire de la pression peut être l'effet de joints de connexion endommagés sur la pompe, d'un élément défectueux de la soupape de retour (articles 6 et 7, figure 7), d'un siège endommagé (article 57, figure 6) ou de joints de cisaillement et disque endommagés ou usés (articles 80 et 84, figure 3). Ces problèmes indiquent normalement une huile hydraulique contaminée. Le système devrait être vidangé, puis rempli avec de l'huile hydraulique ENERPAC neuve.
2. Des fuites régulières sous pression et augmentant proportionnellement aux plages de pression sont normalement provoquées par des joints ou des filetages fuyants, par exemple des raccords ou capuchons NTPF.
3. Une fuite, au niveau du siège de bille, est souvent irrégulière et intermittente et est provoquée par des saletés emprisonnées sur le bord du scellement. Plus tard, avec l'usure, ces sièges devront être remplacés.
4. Une fuite, sur les surfaces externes, autour de l'axe (article 88, figure 3) indique que le joint torique (article 90) et la bague d'appui (article 89) ont besoin d'un remplacement.
5. Des fuites apparaissant sur les surfaces externes, autour du corps de la soupape de retour (article 1, figure 7) indiquent que le joint torique (article 8) doit être remplacé.
7. Enlever le module de l'axe et inspecter le joint torique (article 90) et la bague d'appui (article 89) pour tout signe de dommages. Remplacer le cas échéant.
8. Retirer le joint torique (article 93) puis rechercher tout signe éventuel de dommages, par exemple entailles ou coupures. Remplacer le cas échéant.
9. Enlever le roulement à billes (article 92) et la plaque (article 91), puis inspecter pour tout signe de dommages. Remplacer le cas échéant.
10. Retirer les joints de cisaillement (article 84 à 86) desalésages dans le corps.
11. Enlever les joints toriques (article 86) et les rondelles de retenue (article 85), puis inspecter pour tout signe de dommages. Remplacer le cas échéant.
12. Retirer les ressorts (article 87), puis inspecter pour tout signe de dommages, par exemple un bris ou un grippage permanent. Remplacer le cas échéant.
13. Effectuer le démontage du collecteur de la façon suivante :
14. Desserrer l'écrou de blocage (article 9, figure 7) et dévisser la vis de calage (article 2).
15. À l'aide d'une douille de 22,2 mm (7/8 po), desserrer et déposer la soupape de retour (article 58 figure 6) du corps.
16. Retirer le siège (article 57) du corps.
17. Inspecter le siège pour tout signe de dommages, par exemple une entaille ou une encoche, sur le rebord tranchant du diamètre interne. Remplacer le cas échéant.
18. Inspecter le joint torique (article 8, figure 7) pour tout signe de dommages et remplacer le cas échéant.
19. Inspecter la bille (article 7, figure 7) et le guide (article 6, figure 7). Remplacer le cas échéant.
20. Retirer l'écrou (article 48, figure 6), la vis de réglage (article 47), le ressort (article 24), le guide (article 46) et la bille (article 45) Inspecter visuellement le siège (article 44). S'il est endommagé, utiliser l'outil spécial DT1560-3 pour redresser légèrement le siège. Si le siège ne peut être redressé, replacer le collecteur (article 52).
21. Retirer les capuchons du flexible (articles 53, 54, 55) et nettoyer le corps. Inspecter le corps pour tout signe de dommages. Inspecter visuellement le clapet anti-retour (article 100), mais ne pas le retirer à moins qu'il ne soit usé ou endommagé.
22. Le démontage du sous-ensemble du siège à blocage automatique se fait comme suit :
23. Enlever les joints toriques (article 27, figure 4 et 5 et rechercher tout dommage éventuel, par exemple extrusion de matériel, entailles ou fissures.
24. Enlever les bouchons (article 31). Enlever la poignée (article 32). Enlever les joints toriques (article 33), rechercher tout dommage éventuel, par exemple extrusion de matériel, entailles ou fissures.
25. Enlever et jeter la bille (article 35).

DÉMONTAGE :

1. Retirer les quatre (4) vis d'assemblage à six pans creux, puis la soupape de la pompe. Extraire l'assemblage de la pompe.
2. Retirer le tube de retour et le joint (non illustré).
3. Déposer la vis (article 72, figure 3) et la rondelle (article 71) de l'axe (article 88).
4. Retirer le capuchon de poignée (article 66), le levier (article 67) et le bouton (article 68) comme assemblage. Déposer les pistons (article 69) puis les ressorts (article 70).
5. Retirer les 4 vis d'assemblage à six pans creux (article 62, fig.1) et le bloc supérieur de soupape (article 51) du siège à blocage automatique.
6. Retirer les deux (2) vis d'assemblage à six pans creux (article 82), puis séparer le corps (article 95) du capuchon de la soupape (article 94).

26. Retirer le ressort (article 34) et vérifier s'il y a des dommages.
27. Retirer le siège (article 39 – à l'opposé de la bille) à l'aide d'un aimant. Vérifier la présence de dommage.
28. À l'aide d'un poinçon en cuivre (ou un autre outil en métal mou ou en plastique), pousser pour sortir le cylindre (article 42), les axes du piston (article 3) et le siège (article 39 – côté bille) et enlever ensemble ces pièces de l'alésage. Faire attention à ne pas égratigner ou endommager les surfaces de l'alésage.
29. Déposer l'axe de piston (article 30) du cylindre (article 42). Inspecte le joint torique (article 28) et les rondelles d'appui (article 29) pour tout signe de dommages.
30. Retirer le joint torique (article 36) et la rondelle de retenue (article 37) du siège (article 39 – côté bille). Vérifier la présence de dommage.
31. Retirer les rondelles d'appui (article 40) et le joint torique (article 41) du cylindre (article 42). Vérifier la présence de dommage.
7. Assembler chaque joint de cisaillement (article 84) avec deux (1) rondelles de retenue (article 85) et un joint torique (article 86). Le joint torique est inséré sous les bagues de retenue.
8. Lubrifier le joint torique et les rondelles de retenue. Insérer manuellement les modules de joint de cisaillement (article 84-86) dans le corps (article 95).
9. Serrer à la main le corps sur le capuchon à l'aide de deux (2) vis (article 82) avec une clé hexagonale de 4 mm (5/32 po).
10. Insérer quatre (4) joints toriques (article 96) sur le corps.
11. Monter le bloc supérieur de vanne sur le collecteur avec 4 vis d'assemblage à six pans creux (article 62, figure 1). Serrer à un couple de 38 à 46 Nm (28 à 34 pi-lb).
12. Insérer le ressort (article 70, figure 3) dans le trou du capuchon de la soupape (article 94). Installer la bille (article 69) sur le ressort.
13. Poser le capuchon de poignée (article 66), le levier (article 67) et le bouton (article 68) sur l'axe comme assemblage.
14. Insérer la rondelle (article 71) sur l'axe. Appliquer du Loctite 222 sur les filets de la vis (article 72), puis serrer manuellement.
15. Installer le tube de retour et le joint (non illustré).

RÉASSEMBLAGE :

Procédure d'assemblage du collecteur

1. Insérer des bouchons flexible (article 53, figure 6), puis serrer à un couple de 14 à 16 Nm (10 à 12 pi-lb). Insérer des bouchons de flexible (articles 54 et 55), puis serrer à un couple de 43 à 53 Nm (32 à 39 pi-lb).
2. Insérer un joint d'étanchéité statique en cuivre (article 56) sur le siège (article 57) avec les bords ronds qui s'éloignent du siège.
3. Insérer le siège (article 57) au fond du trou de contre-alésage du corps de la soupape avec le joint tourné vers le bas. Remarque : s'assurer que le siège est fermement en place et non déviant.
4. Graisser le joint torique de la soupape de retour (article 58) et l'insérer dans la cavité du corps de soupape.
5. Imprimer un couple (article 58) 43-53 Nm [32 à 39 pi-lb] sur la soupape de retour.
6. Retirer l'écrou (article 45), le guide (article 46), le ressort (24), la vis de réglage (article 47), le ressort (article 48).

Procédure d'assemblage de la soupape manuelle supérieure

1. Positionner la plaque (article 91, figure 3) et la bille de roulement (article 92) dans le capuchon.
2. Insérer le joint torique (article 93) dans la rainure du capuchon.
3. Insérer le joint torique (article 90) et la rondelle de retenue (article 89) sur l'axe (article 13).
4. Insérer la goupille cylindrique (article 81) dans le trou sur le disque (article 80). Insérer l'axe (article 88) dans le disque du côté solide du disque. Aligner le trou sur l'axe avec le trou sur le disque, puis insérer ou marteler la goupille cylindrique jusqu'à ce que celle-ci soit à niveau avec le diamètre externe du disque.
5. Graisser le joint torique et la rondelle de retenue sur l'axe. Insérer l'axe et le module du disque dans le capuchon de la soupape (article 94).
6. Insérer des ressorts (article 87) dans chacun des trois (3) trous sauf pour le trou du côté du réservoir du corps.

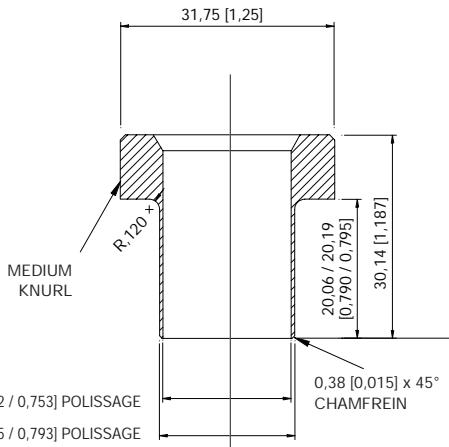
Procédure pour verrouiller les soupapes de blocage seulement :

1. Presser la bille neuve (article 35, figure 4 et 5) en position sur un des sièges (article 39) à l'aide d'une presse (14 bar [195 psi] avec pilon de 10 tonnes [22050 lb], ou 26 bar [380 psi] avec pilon de 5 tonnes [11025 lb]). Laisser l'autre siège tel quel. Mettre ces pièces de côté.
2. Poser le piston (article 32) avec un joint torique (article 33) sur chaque bouchon (article 31) et lubrifier avec de la graisse. Plonger le ressort (article 34) dans la graisse et le placer dans l'un des capuchons. Mettre ces pièces de côté.
3. Tourner la valve de blocage (article 43) afin que l'ouverture de l'alésage soit à l'extrémité opposée vers le haut. Lubrifier l'alésage avec de l'huile.
4. Poser le siège non matricé (article 39 – extrémité opposé de la bille) dans l'alésage. Se servir de l'outil spécial AT100479 pour positionner le siège pendant l'installation. Voir les figures 4 et 5 pour situer les pièces.
5. Visser le bouchon dans le ressort (articles 31-33) dans l'ouverture de l'alésage du même côté que l'installation du siège à l'étape 4. Serrer entre 115 et 129 Nm (85 et 95 pi-lb).
6. Insérer le joint torique (article 41) et les rondelles de retenue (article 40) sur le cylindre (article 42).
7. Insérer le joint torique (article 28) et les rondelles de retenue (article 29) sur l'axe de piston (article 30).
8. Insérer l'axe de piston (articles 28-30) dans le cylindre (article 42). Lubrifier avec de la graisse avant de procéder à l'installation.
9. Tourner la valve de blocage (article 43) afin que l'ouverture à l'extrémité de l'alésage soit vers le haut. Lubrifier l'alésage avec de l'huile.
10. Poser l'ensemble de piston (article 28 à 30 et 40 à 42) dans l'alésage. Se servir de l'outil spécial AT100479-1 pour positionner l'ensemble pendant l'installation.
11. Insérer un joint torique (article 36) et une rondelle de retenue (article 37) sur le siège (article 39 – côté bille), puis lubrifier avec de la graisse.
12. Poser l'ensemble du siège matricé (article 36, 37 et 39) dans l'extrémité de l'alésage avec bille (article 35) par en haut. Se

Outils spéciaux

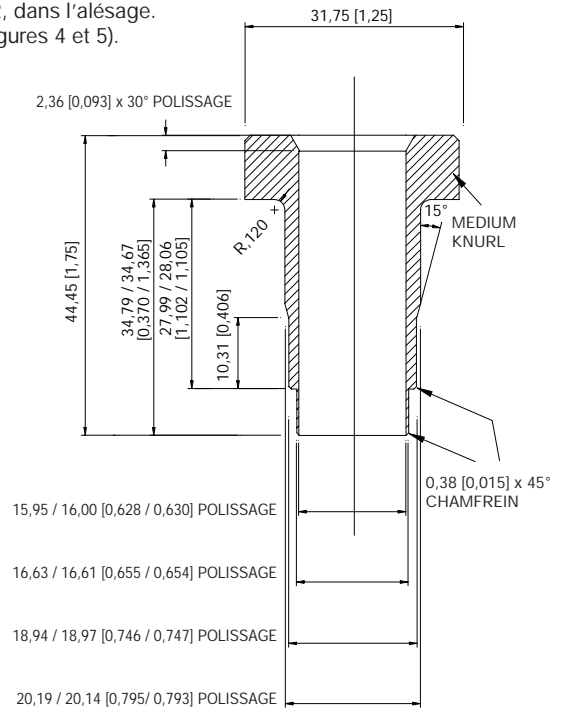
AT100479

Utiliser pour installer les sièges, article 39, dans l'alésage. (voir les figures 4 et 5).



AT100479-1

Utiliser pour installer le piston, articles 28 à 30
Et 40 à 42, dans l'alésage.
(voir les figures 4 et 5).



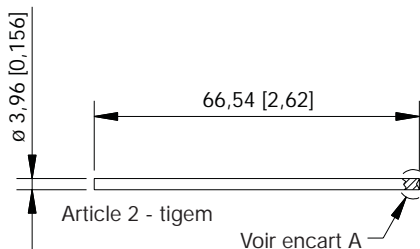
DT1560-3

Utiliser pour redresser un siège, article 44
(voir la figure 6).

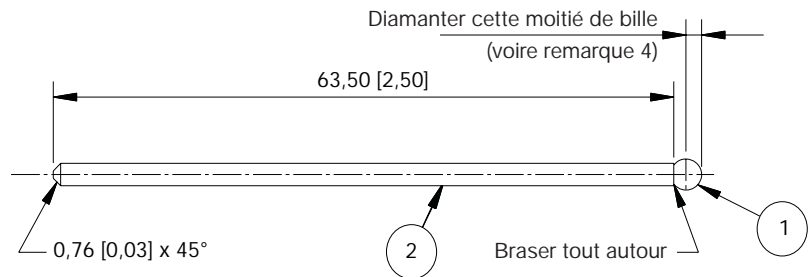
Article 1 - bille \varnothing 4,76 [0,1875]



Matériel : Bille en acier d'armature

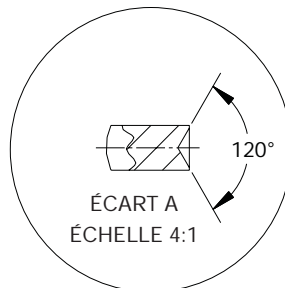


Matériel : A2 tige de forage



Remarque:

1. Faire la tige comme illustré.
2. Placer la bille dans le siège fraisé et fraiser en place.
3. Nettoyer les excès de brasure. Ne pas endommager la bille.
4. Moitié avant de l'électroplaque de bille avec abrasif à grain de diamant 400, 0,03048 mm, + 0,0127 mm / - 0,0000 mm [0,0012 po, + 0,0005/- 0,0000 po] sur le côté.
5. Éliminer les bords coupants et les bavures.



Toutes les dimensions sont indiquées en millimètres (pouces) à moins d'avis contraire.

servir de l'outil spécial AT100479 pour positionner le siège pendant l'installation.

13. Visser le bouchon avec ressort (article 31 à 41) dans l'ouverture de l'alésage. Serrer à un couple de 115 à 129 Nm (85 à 95 pi-lb).
14. Monter une broche (article 101) si nécessaire.
15. Monter les quatre (4) joints toriques (article 27).
16. Poser la soupape (article 51, figure 1) sur le blocage automatique (article 50). Visser fermement cet assemblage sur le collecteur (article 49) à l'aide des vis (article 62). Serrer à un couple de 38 à 46 Nm (28 à 34 pi-lb) à l'aide d'une clé Allen 8 mm (5/16 po).

RÉGLAGE DE LA PRESSION

Les VM43-LPS et VM43-LPSV sont équipés d'une soupape de retour réglable et d'une soupape de limitation de pression côté rappel et réglable.

La soupape de retour doit toujours être réglée en premier - avant de régler la pression côté rappel.

Réglage de la soupape de retour

Régler la pression de la soupape de retour tel que décrit dans les procédures suivantes. Voir les figures 9 et 10.

1. Installer une jauge de 0 à 1 035 bar (0 à 15 000 psi) sur le port « A ».
2. Insérer un capuchon de flexible de 9,5 mm (3/8 po) dans le port « B » et serrer à un couple de 33 Nm (25 pi-lb).
REMARQUE : Si la pression côté rappel s'ajuste ultérieurement, installer une deuxième jauge 0 à 1050 bar (0 à 15 000 psi) dans le port « B ».
3. Desserrer l'écrou de blocage de la soupape de retour pour permettre de régler la vis.
4. Faire tourner la soupape de commande en position neutre/maintenir (« 3 ») (voir la figure 10 pour les positions de la poignée).
5. Faire démarrer la pompe et permettre à l'huile de se réchauffer.
6. Faire tourner la soupape de commande en position avancée/tensionnement (« 1 »). Laisser la pression s'accumuler.
7. Pour augmenter la pression : Lorsque la pompe tourne, LENTEMENT tourner la vis de réglage de la soupape de retour dans le sens horaire jusqu'à ce que la pression du port « A » augmente au réglage souhaité.
REMARQUE : Une soupape de vérification pilotée dans la soupape de blocage empêche la pression de chuter lorsque la vis de réglage est tournée dans le sens antihoraire. Pour baisser le réglage de pression, suivre la procédure indiquée aux étapes 8a à 8e.
8. Pour diminuer la pression :
 - a. S'assurer que la pompe tourne.
 - b. Faire tourner la soupape de commande en position rappel/assise (« 2 ») momentanément. Puis, tourner la poignée jusqu'à la position neutre/maintenir (« 3 »). Ceci activera la soupape de vérification pilotée et relâchera la pression au port « A ».
 - c. Tourner la vis de réglage de la soupape de retour un tour dans le sens antihoraire.
 - d. Faire tourner la soupape de commande en position avancée/tensionnement (« 1 »).

- e. LENTEMENT tourner la vis de réglage de la soupape de retour dans le sens horaire jusqu'à ce que la pression du port « A » augmente au réglage souhaité.

REMARQUE : Pour assurer un bon fonctionnement de la soupape de limitation de pression côté rappel, le réglage de la soupape anti-retour doit être au moins à 482 bar (7 000 psi).

9. Une fois la pression exigée atteinte, verrouiller la vis de calage à l'aide du contre-écrou. Ne pas trop serrer.
10. Déplacer la poignée de la soupape de commande sur la position neutre/maintenir (« 3 ») et vérifier la dérivation de la pression.

REMARQUE : La soupape peut baisser de 5 % par rapport à la pression initiale au cours des 30 premières secondes, puis se stabiliser.

Par exemple : à un réglage de pression de 700 bar (10 000 psi), il est tolérable que la pression descende de 35 bar (500 psi) à une pression finale de 665 bar (9 500 psi) en 30 secondes. Pendant les 10 secondes qui suivent, une baisse de pression supplémentaire de 11 bar (150 psi) est admissible.

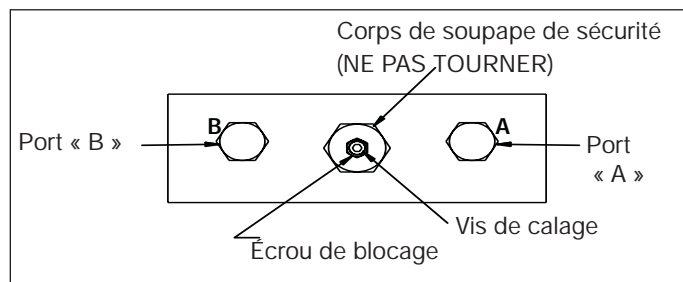


Figure 9, informations sur le réglage, soupape de retour

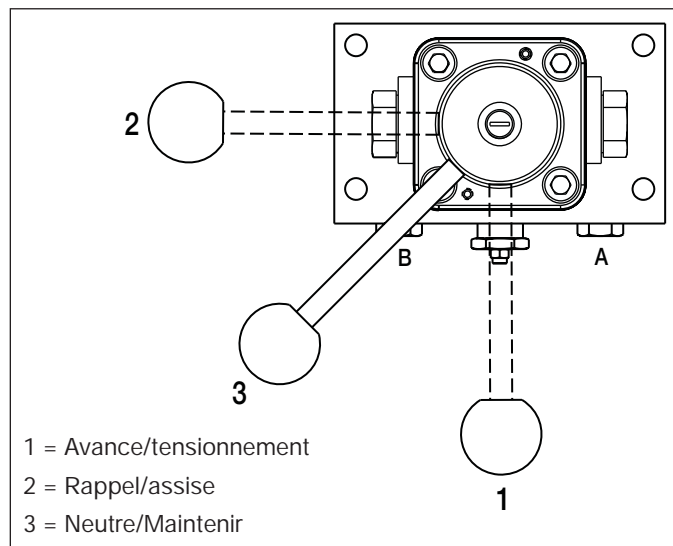


Figure 10, positions de la poignée de soupape

11. Après avoir vérifié la dérivation, remettre la poignée de la soupape de commande sur la position avancée/tensionnement (« 1 ») afin de revérifier le réglage de la pression.
12. Avant d'éteindre la pompe, faire tourner la soupape de commande momentanément jusqu'à la position rappel (« 2 »).

») afin de relâcher la pression sur le port « A ». Puis, tourner la poignée jusqu'à la position neutre/maintenir (« 3 »). Vérifier que la jauge indique zéro (0) bar (0 psi).

13. Arrêter la pompe.

Régler la soupape de limitation de pression côté rappel

Régler la pression de la soupape de limitation de pression tel que décrit dans les procédures suivantes. Voir les figures 10 et 11.

1. Régler la pression de la soupape de retour tel que décrit à la rubrique précédente. La pression de retour doit d'abord être réglée, avant de régler la pression côté rappel.
2. Installer une jauge de 0 à 1 035 bar (0 à 15 000 psi) sur le port « A » et sur le port « B » (si pas déjà installé).
3. Afin de pouvoir régler, desserrer la vis de blocage sur la soupape de limitation de pression côté rappel. (voir figure 11).
4. S'assurer que la poignée de la soupape de commande est en position neutre/maintenir (« 3 ») (voir la figure 10 pour les positions de la soupape).
5. Faire démarrer la pompe et permettre à l'huile de se réchauffer.
6. Faire tourner la poignée de la soupape de commande en position rappel/assise (« 2 ») et laisser la pression s'accumuler. La jauge de pression du port « B » devrait indiquer 448 bar = +/- 34 bar [6 500 psi +/- 500 psi].
7. Pour modifier la pression, procéder comme suit : À l'aide d'une clé Allen, tourner lentement la vis de réglage de la soupape de pression dans le sens horaire pour augmenter la pression et dans le sens antihoraire pour la diminuer.
REMARQUE : Pour obtenir un réglage correct, diminuer la pression à un point inférieur au réglage final, puis augmenter lentement la pression jusqu'à ce qu'elle atteigne le réglage final.
8. Lorsque la pression désirée est réglée, serrer la vis de blocage à 7 à 8 Nm (5-6 pi-lb). Ne pas trop serrer.
9. Faites tourner la soupape de commande en position neutre/maintenir (« 3 »).
10. Avant d'éteindre la pompe, s'assurer que la jauge du port « A » indique zéro (0) psi. S'il a une pression, mettre la poignée de la soupape de commande sur la position rappel/assise (« 2 ») et remettre sur la position neutre/maintenir (« 3 »).
11. Arrêter la pompe.

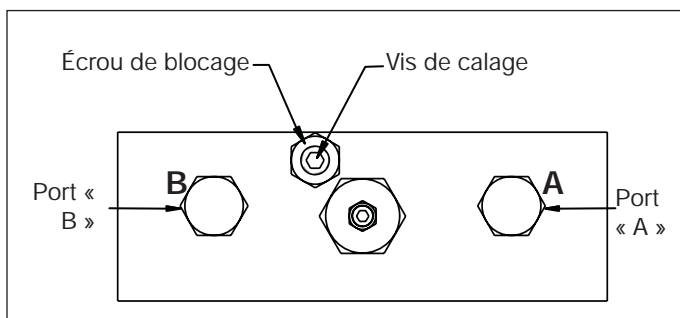


Figure 11, informations sur le réglage, soupape de limitation de pression côté rappel

L2699 Rev. A 08/07

Für Datumcodes, die mit dem Buchstaben "A" beginnen

FEHLERBEHEBUNG UND REPARATUR DER MANUELLEN VENTILE VM43-LPS UND VM43-LPSV

Bei der Diagnose nicht funktionierender Ventile treten einige Symptome häufig nicht nur bei Ventilen, sondern auch bei Hydraulikgeräten allgemein auf. Montieren Sie vor der Reparatur des Ventils ein anderes VM43-Ventil an die Pumpe, um zu verifizieren, dass das Problem nicht bei der Pumpe liegt.

FEHLERBEHEBUNG:

ACHTUNG: Während des Zusammenbaus sollten Standardsicherheitsverfahren befolgt werden, um Verletzungen zu vermeiden.

1. Wenn kein Druck erhalten werden kann, kann dies das Ergebnis beschädigter Anschlussdichtungen an der Pumpe oder ausgefallener Druckbegrenzungsventilkomponenten (Punkt 6, 7, Abb. 7), eines beschädigten Sitzes (Punkt 57, Abb. 6) oder beschädigten oder abgenutzten Scherschlusses und Scheibe (Punkt 80, 84, Abb. 3) sein. Diese Probleme sind normalerweise ein Symptom bei kontaminiertem Hydrauliköl. Das System sollte abgelassen und mit frischem ENERPAC-Hydrauliköl gefüllt werden.
2. Drucklecks, die konsistent sind und sich bei steigendem Druckbereich proportional vergrößern, sind normalerweise das Ergebnis von leckenden Dichtungen oder Gewindeflächen wie NTPF-Verschraubungen oder Stopfen.
3. Kugelsitzlecks sind oft unregelmäßig und intermittierend und werden durch Verunreinigungen in den Dichtungskanten verursacht. Mit der Zeit müssen diese Sitze wegen Abnutzung ausgetauscht werden.
4. Auf den Außenflächen um die Welle (Punkt 88, Abb. 1D) beobachtete Lecks sind ein Zeichen dafür, dass der O-Ring (Punkt 90) und der Stützring (Punkt 89) ausgetauscht werden müssen.
5. Auf den Außenflächen um das Druckbegrenzungsventilgehäuse (Punkt 1, Abb. 7) beobachtete Lecks sind ein Zeichen dafür, dass der O-Ring (Punkt 8) ausgetauscht werden muss.
6. Entfernen Sie die 2 Innensechskantschrauben (Punkt 82, Abb. 3) und trennen Sie das Gehäuse (Punkt 95) von der Ventilkappe (Punkt 94).
7. Entfernen Sie die Wellenbaugruppe und überprüfen Sie den O-Ring (Punkt 90) und den Stützring (Punkt 89) auf Schäden. Tauschen Sie sie nötigenfalls aus.
8. Entfernen Sie den O-Ring (Punkt 93) und überprüfen Sie ihn auf Schäden wie größere Schlitzlöcher oder Schnitte. Tauschen Sie sie nötigenfalls aus.
9. Entfernen Sie das Lager (Punkt 92) und die Lagerplatte (Punkt 91) und überprüfen Sie beides auf Schäden. Tauschen Sie sie nötigenfalls aus.
10. Entfernen Sie die Scherschlussbaugruppen (Punkt 84 – 86) aus den Bohrungen des Gehäuses.
11. Entfernen Sie die O-Ringe (Punkt 86) und die Stützringbeilagscheiben (Punkt 85) und überprüfen Sie beides auf Schäden. Tauschen Sie sie nötigenfalls aus.
12. Entfernen Sie die Federn (Punkt 87) und überprüfen Sie sie auf Schäden wie Bruch oder bleibende Verformung. Tauschen Sie sie nötigenfalls aus.
13. Zerlegen Sie den Verteiler wie folgt:
14. Lösen Sie die Feststellmutter (Punkt 9, Abb. 7) und lösen Sie die Einstellschraube (Punkt 2).
15. Lösen Sie mit einem 7/8"-Steckschlüssel die Überdruckventilbaugruppe (Punkt 58, Abb. 6) und entfernen Sie sie vom Gehäuse.
16. Entfernen Sie den Sitz (Punkt 57) vom Gehäuse.
17. Überprüfen Sie den Sitz auf Schäden wie größere Schlitzlöcher oder Einkerbungen an der scharfen Kante des Innendurchmessers. Tauschen Sie ihn nötigenfalls aus.
18. Überprüfen Sie den O-Ring (Punkt 8, Abb. 7) auf Schäden und tauschen Sie ihn nötigenfalls aus.
19. Überprüfen Sie die Kugel (Punkt 7, Abb. 7) und die Führung (Punkt 6, Abb. 7). Tauschen Sie ihn nötigenfalls aus.
20. Entfernen Sie die Mutter (Punkt 48, Abb. 6), Einstellschraube (Punkt 47), Feder (Punkt 24), Führung (Punkt 46) und die Kugel (Punkt 45). Überprüfen Sie den Sitz (Punkt 44) visuell. Wenn er beschädigt ist, verwenden Sie das Spezialwerkzeug DT1560-3, um den Sitz etwas nachzurichten. Wenn der Sitz nicht nachgerichtet werden kann, tauschen Sie den Verteiler aus (Punkt 52).
21. Entfernen Sie die Rohrstopfen (Punkt 53, 54, 55) und reinigen Sie das Gehäuse. Überprüfen Sie das Gehäuse auf Schäden. Überprüfen Sie das Rückschlagventil (Punkt 100) visuell, entfernen Sie es aber nur, wenn es abgenutzt oder beschädigt ist.
22. Zerlegen Sie die Sperrmomentsitzbaugruppe wie folgt:
23. Entfernen Sie die O-Ringe (Punkt 27, Abb. 4 und 5) und überprüfen Sie sie auf Schäden wie gepresstes Material oder Schnitte oder Risse.
24. Entfernen Sie die Stopfen (Punkt 31). Entfernen Sie die Dichtungen (Punkt 32) und werfen Sie sie weg. Überprüfen

ZERLEGEN:

1. Entfernen Sie die 4 Innensechskantschrauben, die die Ventilbaugruppe an der Pumpe befestigen. Entfernen Sie die Baugruppe von der Pumpe.
2. Entfernen Sie das Rückflussrohr und die Dichtung (nicht abgebildet).
3. Entfernen Sie die Schraube (Punkt 72, Abb. 3) und die Beilagscheibe (Punkt 71) von der Welle (Punkt 88).
4. Entfernen Sie die Griffkappe (Punkt 66), den Hebel (Punkt 67) und den Knopf (Punkt 68) als eine Baugruppe. Entfernen Sie die Kugel (Punkt 69) und die Feder (Punkt 70).
5. Entfernen Sie die 4 Innensechskantschrauben (Punkt 62, Abb. 1) und entfernen Sie die obere Ventilbaugruppe (Punkt 51) vom Sperrblock (Punkt 50).

- Sie die O-Ringe (Punkt 33) auf Schäden wie gepresstes Material, Schnitte oder Risse.
25. Entfernen Sie die Kugel (Punkt 35) und werfen Sie sie weg.
 26. Entfernen Sie die Feder (Punkt) und überprüfen Sie sie auf Schäden.
 27. Entfernen Sie den Sitz (Punkt 39 – gegenüber dem Kugelende) mithilfe eines Magneten. Überprüfen Sie ihn auf Schäden.
 28. Drücken Sie den Zylinder (Punkt 42), den Kolbenstift (Punkt 30) und den Sitz (Punkt 39 – Kugelende) mithilfe eines Messingdorns (oder eines anderen weichen Metall- oder Kunststoffwerkzeugs) hinaus und entfernen Sie diese Teile als eine Baugruppe aus der Bohrung. Achten Sie darauf, die Bohrflächen nicht zu verkratzen oder zu beschädigen.
 29. Entfernen Sie den Kolbenstift (Punkt 30) vom Zylinder (Punkt 42). Überprüfen Sie den O-Ring (Punkt 28) und die Stützringbeilagscheiben (Punkt 29) auf Schäden.
 30. Entfernen Sie den O-Ring (Punkt 36) und die Stützringbeilagscheibe (Punkt 37) vom Sitz (Punkt 39 - Kugelende). Überprüfen Sie sie auf Schäden.
 31. Entfernen Sie die Stützringbeilagscheiben (Punkt 40) und den O-Ring (Punkt 41) vom Zylinder (Punkt 42). Überprüfen Sie sie auf Schäden.

ZUSAMMENSETZEN:

Verfahren für die Verteilerbaugruppe

1. Bauen Sie die Rohrstopfen (Punkt 53, Abb. 6) ein und ziehen Sie sie mit 14 - 16 Nm [10 – 12 ft-lbs] fest. Bauen Sie die Rohrstopfen (Punkt 54, 55) ein und ziehen Sie sie mit 43 - 53 Nm [32 – 39 ft-lbs] fest.
2. Bauen Sie die Kupferdichtung (Punkt 56) auf dem Sitz (Punkt 57) ein; die runden Kanten müssen dabei vom Sitz weg zeigen.
3. Legen Sie den Sitz (Punkt 57) auf die untere Senkung im Ventilgehäuse mit der Dichtungsseite nach unten. Hinweis: Achten Sie darauf, dass der Sitz fest sitzt und nicht verbogen ist.
4. Schmieren Sie den O-Ring an der Druckbegrenzungsventilbaugruppe (Punkt 58) und stecken Sie ihn in den Hohlraum im Ventilgehäuse.
5. Ziehen Sie die Druckbegrenzungsventilbaugruppe (Punkt 58) mit 43 - 53 Nm [32 - 39 ft-lbs] an.
6. Bauen Sie die Kugel (Punkt 45), Führung (Punkt 46), Feder (Punkt 24), Einstellschraube (Punkt 47) und die Mutter (Punkt 48) ein.

Verfahren für die obere manuelle Ventilbaugruppe

1. Position plate (item 91, figure 3) and bearing (item 92) into
Legen Sie die Platte (Punkt 91, Abb. 3) und das Lager (Punkt 92) in die Kappe.
2. Legen Sie den O-Ring (Punkt 93) in die Kappennut.
3. Legen Sie den O-Ring (Punkt 90) und den Stützring (Punkt 89) auf die Welle (Punkt 13).
4. Legen Sie den Spannstift (Punkt 81) in das Durchlassloch in der Scheibe (Punkt 80). Stecken Sie die Welle (Punkt 88) von der festen Seite der Scheibe aus in die Scheibe. Richten Sie das Durchlassloch in der Welle mit dem Durchlassloch in der Scheibe aus und drücken oder hämmern Sie den Spannstift, bis er mit dem Außendurchmesser der Scheibe eben ist.
5. Schmieren Sie den O-Ring und die Stützringbeilagscheibe an der Welle mit Schmierfett. Stecken Sie die Welle und die Scheibenbaugruppe in die Ventilkappe (Punkt 94).

6. Legen Sie Federn (Punkt 87) in jedes der 3 Löcher, mit Ausnahme des Loches an der Tankseite des Gehäuses (Punkt 95).
7. Bauen Sie jeden Scherschluss (Punkt 84) mit einer Stützringbeilagscheibe (Punkt 85) und einem O-Ring (Punkt 86) zusammen. Der O-Ring wird unter die Stützringbeilagscheibe gelegt.
8. Schmieren Sie den O-Ring und die Stützringbeilagscheiben. Stecken Sie die Scherschlussbaugruppe (Punkt 84 – 86) von Hand in das Gehäuse (Punkt 94).
9. Ziehen Sie das Gehäuse mit 2 Schrauben (Punkt 82) mit einem 5/32"-Sechskantschlüssel handfest auf der Kappe fest.
10. Legen Sie 4 O-Ringe (Punkt 96) auf das Gehäuse.
11. Montieren Sie die obere Ventilbaugruppe mithilfe von 4 Innensechskantschrauben (Punkt 62, Abb. 1) auf den Verteiler. Ziehen Sie die Schrauben mit 38 – 46 Nm [28 - 34 ft-lbs] fest.
12. Stecken Sie die Feder (Punkt 70, Abb. 3) in das Loch in der Ventilkappe (Punkt 94). Bauen Sie die Kugel (Punkt 69) in die Feder ein.
13. Legen Sie die Griffkappe (Punkt 66), den Hebel (Punkt 67) und den Knopf (Punkt 68) als eine Baugruppe auf die Welle.
14. Stecken Sie die Beilagscheibe (Punkt 71) in die Welle. Verwenden Sie Loctite 222 für die Gewinde der Schraube (Punkt 72) und ziehen Sie diese handfest an.
15. Bauen Sie das Rückflussrohr und die Dichtung (nicht abgebildet) ein.

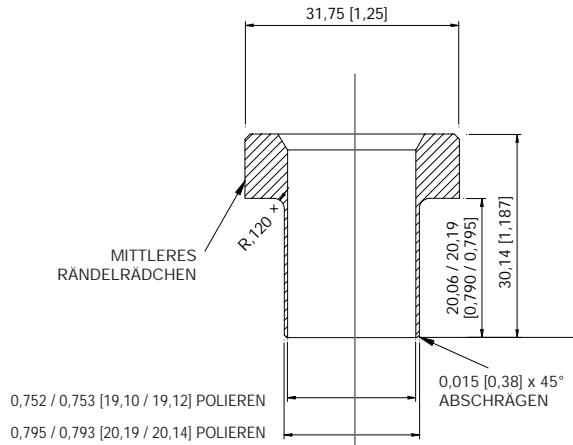
Verfahren nur für Sperrventilblöcke

1. Setzen Sie eine neue Kugel (Punkt 35, Abb. 4 und 5) auf einen der Sitze (Punkt 39) mit der Presse (14 bar [195 psi] bei 10-Tonnen-Stempel oder 27 bar [380 psi] bei 5-Tonnen-Stempel). Lassen Sie den anderen Sitz so, wie er ist. Legen Sie diese Teile zur Seite.
2. Legen Sie die Dichtung (Punkt 32) und den O-Ring (Punkt 33) auf jeden Stopfen (Punkt 31) und schmieren Sie sie mit Schmierfett. Tauchen Sie die Feder (Punkt 34) in Schmierfett und legen Sie sie in einen der Stopfen. Legen Sie diese Teile zur Seite.
3. Positionieren Sie den Ventilblock (Punkt 43) so, dass die Bohrungsöffnung am entgegengesetzten Ende des Kugelendes nach oben zeigt. Schmieren Sie die Bohrung mit Öl.
4. Legen Sie den nicht geprägten Sitz (Punkt 39 – gegenüber dem Kugelende) in die Bohrung. Verwenden Sie das Spezialwerkzeug AT100479, um den Sitz während des Einbaus zu positionieren. Ort der Teile siehe Abb. 4 und 5.
5. Drehen Sie die Stopfenbaugruppe ohne Feder (Punkte 31 – 33) in die Bohrungsöffnung am selben Ende, an dem der Sitz in Schritt 4 eingebaut wurde. Ziehen Sie mit 115 – 129 Nm [85 – 95 ft-lbs] fest.
6. Legen Sie den O-Ring (Punkt 41) und die Stützringbeilagscheiben (Punkt 40) auf den Zylinder (Punkt 42).
7. Legen Sie den O-Ring (Punkt 28) und die Stützringbeilagscheiben (Punkt 29) auf den Kolbenstift (Punkt 30).
8. Stecken Sie die Kolbenstiftbaugruppe (Punkte 28 – 30) in den Zylinder (Punkt 42). Schmieren Sie sie vor dem Einbau mit Schmierfett.
9. Drehen Sie den Ventilblock (Punkt 43) um, so dass die Öffnung am Kugelende der Bohrung nach oben zeigt. Schmieren Sie die Bohrung mit Öl.

SPEZIALWERKZEUGE

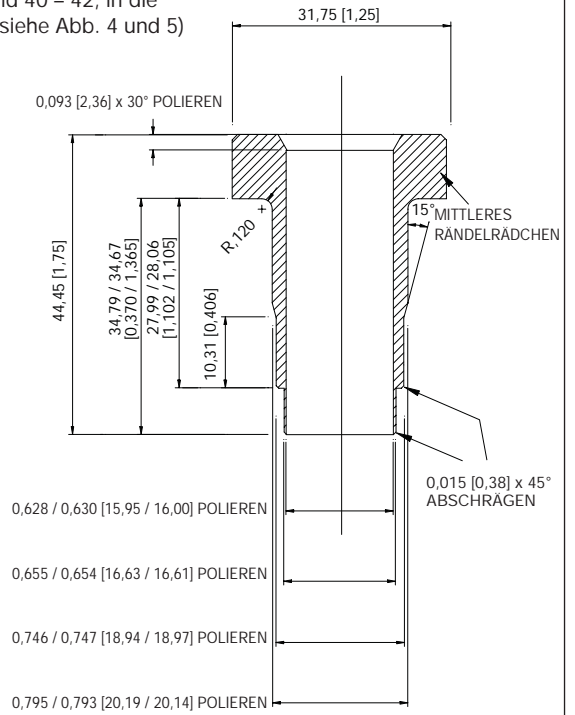
AT100479

Für den Einbau der Sitze, Punkt 39, in die Bohrung verwenden. (siehe Abb. 4 und 5)



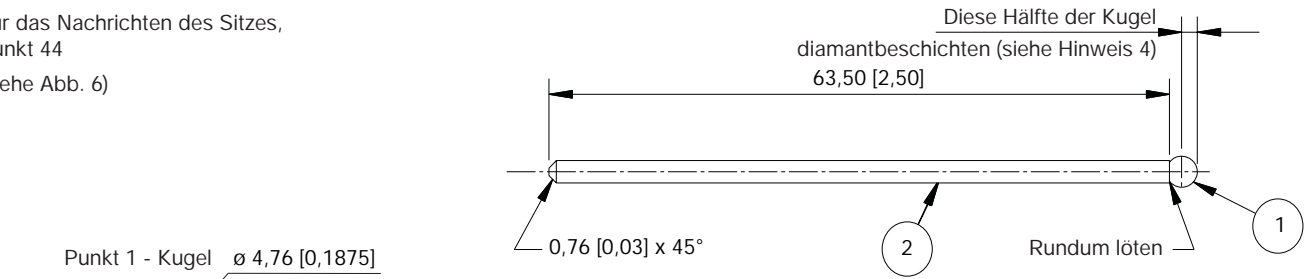
AT100479-1

Für den Einbau der Kolbenbaugruppe, Punkte 28 – 30 und 40 – 42, in die Bohrung (siehe Abb. 4 und 5)



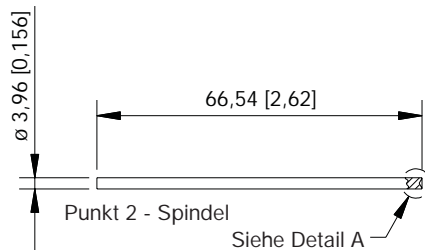
DT1560-3

Für das Nachrichten des Sitzes, Punkt 44 (siehe Abb. 6)

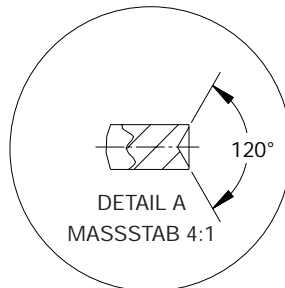


Punkt 1 - Kugel \varnothing 4,76 [0,1875]

Material: gehärtete Stahlkugel



Material: A2 Bohrstange



HINWEIS:

1. Spindel wie dargestellt herstellen.
2. Kugel in den Senkungssitz legen und dort löten.
3. Überschüssiges Lötmaterial entfernen. Kugel nicht beschädigen.
4. Vordere Hälfte der Kugel mit Diamantstaub 400, 0,03048 mm, +0,0127/-0,0000 mm [0,0012 Zoll, +0,0005/-0,0000 Zoll] an der Seite galvanisieren.
5. Alle Grate und scharfen Kanten entfernen.

Alle Abmessungen in Millimeter [Zoll], außer es ist anders angegeben.

10. Legen Sie die Kolbenbaugruppe (Punkte 28 – 30 und 40 – 42) in die Bohrung. Verwenden Sie das Spezialwerkzeug AT100479-1, um die Baugruppe während des Einbaus zu positionieren.
11. Legen Sie den O-Ring (Punkt 36) und die Stützringbeilagscheibe (Punkt 37) auf den geprägten Sitz (Punkt 39 – Kugelende) und schmieren Sie sie mit Schmierfett.
12. Legen Sie die geprägte Sitzbaugruppe (Punkte 36, 37 und 39) in das Kugelende der Bohrung mit der Kugel (Punkt 35) nach oben. Verwenden Sie das Spezialwerkzeug AT100479, um den Sitz während des Einbaus zu positionieren.
13. Drehen Sie die Stopfenbaugruppe mit Feder (Punkte 31 – 34) in die Bohrungsöffnung. Ziehen Sie mit 115 – 129 Nm [85 – 95 ft-lbs] fest.
14. Bauen Sie den Stift (Punkt 101) ein, wenn er entfernt wurde.
15. Bauen Sie die 4 O-Ringe (Punkt 27) ein.
16. Legen Sie die Ventilbaugruppe (Punkt 51, Abb. 1) auf den Sperrblock (Punkt 50). Befestigen Sie diese Baugruppe mithilfe der Schrauben (Punkt 62) am Verteiler (Punkt 49). Ziehen Sie die Schrauben mithilfe eines Inbusschlüssels mit 38 – 46 Nm [28 - 34 ft-lbs] fest.

DRUCKEINSTELLUNGEN

Das VM43-LPS und das VM43-LPSV sind mit einem einstellbaren Druckbegrenzungsventil und einem einstellbaren Druckbegrenzungsventil an der Rücklaufseite ausgestattet.

Das Druckbegrenzungsventil muss immer zuerst eingestellt werden – bevor der Druck an der Rücklaufseite eingestellt wird.

Druckbegrenzungsventil einstellen

Stellen Sie das Druckbegrenzungsventil wie folgt ein. Siehe Abb. 9 und 10.

1. Bauen Sie ein 0 – 1.035 bar [0 – 15.000 psi] Manometer in Anschluss „A“ ein.
2. Bauen Sie einen 3/8“ Rohrstopfen in den Anschluss „B“ ein und ziehen Sie ihn mit 33 Nm [25 ft-lbs.] an.
HINWEIS: Wenn der Druck an der Rücklaufseite später eingestellt wird, bauen Sie ein zweites 0 – 1.035 bar [0 – 15.000 psi] Manometer in Anschluss „B“ ein.
3. Lösen Sie die Feststellmutter des Druckbegrenzungsventils, damit Sie die Einstellschraube einstellen können.
4. Drehen Sie den Griff des Steuerventils in die neutrale/Halteposition („3“) (Griffposition siehe Abb. 10).
5. Starten Sie die Pumpe, damit sich das Öl erwärmen kann.
6. Drehen Sie den Griff des Steuerventils in die Vorlauf-/Belastungsposition („1“). Warten Sie, bis sich der Druck aufgebaut hat.
7. So erhöhen Sie den Druck: Drehen Sie bei laufender Pumpe die Einstellschraube des Druckbegrenzungsventils LANGSAM im Uhrzeigersinn, bis der Druck an Anschluss „A“ sich auf die gewünschte Einstellung erhöht hat.
HINWEIS: Ein pilotgesteuertes Rückschlagventil im Sperrventilblock verhindert, dass der Druck fällt, wenn die Einstellschraube entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird. Um die Druckeinstellung zu verringern, befolgen Sie das Verfahren in Schritt 8a bis 8e.
8. So verringern Sie den Druck:
 - a. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe läuft.
 - b. Drehen Sie den Griff des Steuerventils vorübergehend in die Rücklauf-/Sitzposition („2“). Drehen Sie dann

den Griff des Steuerventils in die neutrale/Halteposition („3“). Dies aktiviert das pilotgesteuerte Rückschlagventil und verringert den Druck an Anschluss „A“.

- c. Drehen Sie die Einstellschraube des Druckbegrenzungsventils um eine Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn.
 - d. Drehen Sie den Griff des Steuerventils in die Vorlauf-/Belastungsposition („1“).
 - e. Drehen Sie die Einstellschraube des Druckbegrenzungsventils LANGSAM im Uhrzeigersinn, bis sich der Druck an Anschluss „A“ auf die gewünschte Einstellung erhöht hat.
HINWEIS: Um den ordnungsgemäßen Betrieb des Druckbegrenzungsventils an der Rücklaufseite zu gewährleisten, muss die Ventileinstellung mindestens 482 bar [7.000 psi] betragen.
9. Wenn die gewünschte Druckeinstellung erreicht ist, fixieren Sie die Einstellschraube mit der Feststellmutter. Ziehen Sie NICHT zu fest.
 10. Bewegen Sie den Griff des Steuerventils in die neutrale/Halteposition („3“) und überprüfen Sie auf Druckabweichung.
HINWEIS: Die ersten 30 Sekunden kann der Druck um 5% vom Anfangsdruck abweichen, muss sich aber dann stabilisieren.
Beispiel: Bei einer Druckeinstellung von 700 bar [10.000 psi] ist eine Druckabweichung von 35 bar [500 psi] auf einen endgültigen Druckwert von 665 bar [9.500 psi] nach 30 Sekunden erlaubt. In den nächsten 10 Sekunden ist ein zusätzlicher Druckabfall von 10 bar [150 psi] (maximal) erlaubt.

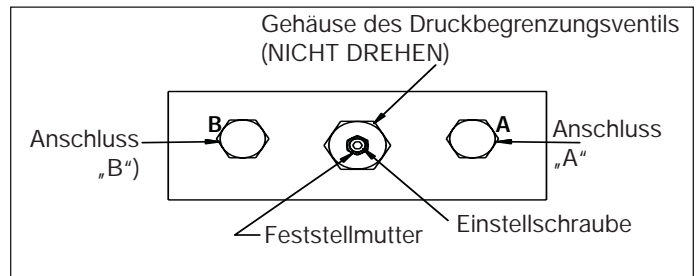


Abb. 9, Einstelldetails, Druckbegrenzungsventil

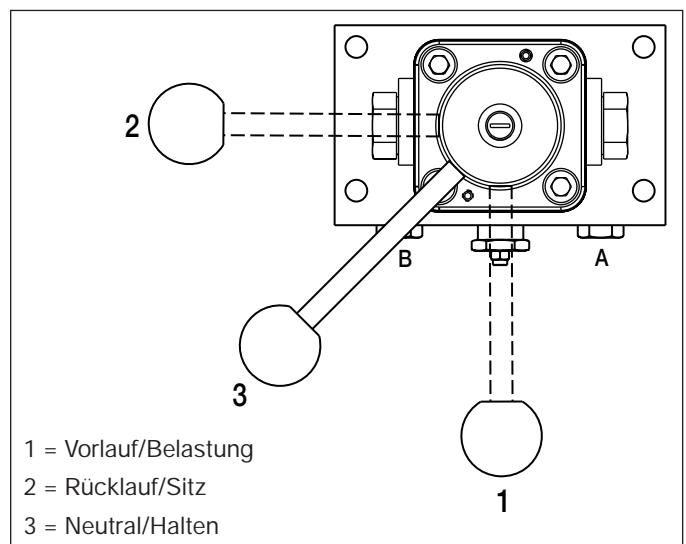


Abb. 10, Ventilgriffpositionen

11. Bewegen Sie nach Überprüfung auf Abweichung den Griff des Steuerventils wieder in die Vorlauf-/Belastungsposition („1“), um die Druckeinstellung erneut zu überprüfen.
12. Drehen Sie vor Abschalten der Pumpe den Griff des Steuerventils vorübergehend in die Rücklaufposition („2“), um den Druck am Anschluss „A“ zu verringern. Drehen Sie dann den Griff des Steuerventils in die neutrale/Halteposition („3“). Überprüfen Sie, dass das Manometer an Anschluss „A“ Null (0) psi anzeigt.
13. Stoppen Sie die Pumpe.

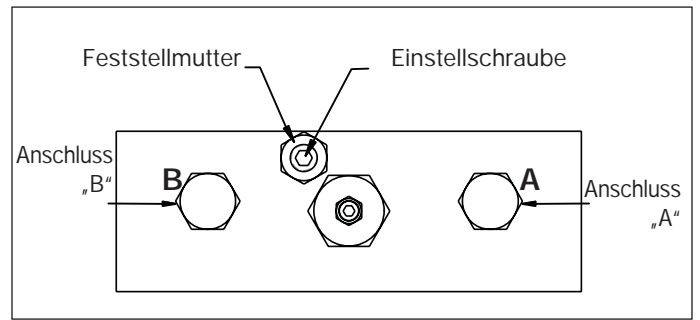


Abb. 11, Einstelldetails, Druckbegrenzungsventil an der Rücklaufseite

Druckbegrenzungsventil an der Rücklaufseite einstellen

Stellen Sie das Druckbegrenzungsventil an der Rücklaufseite wie folgt ein. Siehe Abb. 10 und 11.

1. Stellen Sie das Druckbegrenzungsventil wie im vorherigen Abschnitt beschrieben wie folgt ein. Das Druckbegrenzungsventil muss zuerst, vor dem Einstellen der Drucks an der Rücklaufseite, eingestellt werden.
2. Bauen Sie ein 0 – 1.035 bar [0 – 15.000 psi] Manometer sowohl in Anschluss „A“ als auch in Anschluss „B“ ein (falls es noch nicht eingebaut wurde).
3. Um die Einstellung zu ermöglichen, lösen Sie die Feststellmutter der Einstellschraube am Druckbegrenzungsventil an der Rücklaufseite (siehe Abb. 11).
4. Achten Sie darauf, den Griff des Steuerventils in die neutrale/Halteposition („3“) (Ventilposition siehe Abb. 10) zu drehen.
5. Starten Sie die Pumpe, damit sich das Öl erwärmen kann.
6. Drehen Sie den Griff des Steuerventils in die Rücklauf-/Sitzposition („2“) und warten Sie, bis sich der Druck aufbaut. Das Manometer an Anschluss „B“ sollte 448 bar +/- 34 bar [6.500 psi +/- 500 psi] anzeigen.
7. Wenn der Druck angepasst werden muss: Drehen Sie die Einstellschraube des Druckbegrenzungsventils mit einem Inbusschlüssel im Uhrzeigersinn, um den Druck zu erhöhen, oder entgegen dem Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern.
HINWEIS: Um eine akkurate Einstellung zu erhalten, verringern Sie den Druck bis zu einem Punkt unter der endgültigen Einstellung und erhöhen Sie dann den Druck langsam, bis er die endgültige Einstellung erreicht.
8. Wenn der gewünschte Druck eingestellt ist, ziehen Sie die Feststellmutter der Einstellschraube mit 7 – 8 Nm [5 – 6 ft-lbs] an. Ziehen Sie NICHT zu fest.
9. Drehen Sie den Griff des Steuerventils in die neutrale/Halteposition („3“).
10. Achten Sie vor Abschalten der Pumpe darauf, dass das Manometer an Anschluss „A“ Null (0) psi anzeigt. Wenn ein Druck angezeigt wird, bewegen Sie den Griff des Steuerventils in die Rücklauf-/Sitzposition („2“) und wieder in die neutrale/Halteposition („3“).
11. Stoppen Sie die Pumpe.

L2699 Rev. A 08/07

ELIMINAZIONE DEI DIFETTI E RIPARAZIONE DELLE VALVOLE MANUALI VM43-LPS E VM43-LPSV

Nel diagnosticare il malfunzionamento delle valvole, certi sintomi possono essere in comune non solo alle valvole, ma spesso all'equipaggiamento idraulico in generale. Prima di riparare le valvole, montare una differente valvola VM43 sulla pompa e controllare che il problema non sia dovuto alla pompa.

ELIMINAZIONE DEI DIFETTI:

ATTENZIONE: Si debbono seguire delle procedure standard di sicurezza durante il montaggio per minimizzare qualsiasi possibilità di ferimento.

1. L'incapacità di ottenere una qualsiasi pressione, può essere il risultato di guarnizioni di tenuta danneggiate del connettore della pompa, oppure di componenti difettosi della valvola di scarico (voci 6, 7, figura 7), una sede danneggiata (voce 57, figura 6), oppure guarnizioni di tenuta soggette a taglio danneggiate o usurate ed il relativo disco (voce 80, 84, figura 3). Questi problemi sono solitamente un sintomo di olio idraulico contaminato. Il sistema dovrebbe essere scaricato completamente e riempito di nuovo con olio idraulico ENERPAC pulito.
2. Le perdite di pressione che sono consistenti ed aumentano in proporzione con i valori in aumento della pressione sono di solito il risultato di guarnizioni che perdono o di superfici filettate come per esempio i raccordi o i tappi NTPF.
3. La perdita della sede di una sfera è spesso erratica ed intermittente ed è causata da particelle contaminanti intrappolate sullo spigolo di tenuta. Con il tempo, verificandosi l'usura, queste sedi dovranno essere sostituite.
4. Le perdite osservate sulle superfici esterne attorno all'albero (voce 88, figura 3) sono un'indicazione che l'O-ring (voce 90) e l'anello di supporto (voce 89) debbono essere sostituiti.
5. Le perdite osservate sulle superfici esterne attorno al corpo della valvola di scarico (voce 1, figura 7) sono un'indicazione che l'O-ring (voce 8) deve essere sostituito.
6. Svitare le 4 viti TCEI (TCEI) che fissano l'assieme valvola alla pompa. Smontare l'assieme dalla pompa
7. Smontare il tubo di ritorno e la guarnizione (non mostrata).
8. Smontare la vite (voce 72, figura 3) e la rondella (voce 71) dall'albero (voce 88).
9. Smontare il cappuccio della manopola (item 66), la leva (voce 67) e la manopola (voce 68) come un assieme. Smontare la sfera (voce 69) e la molla (voce 70).
10. Svitare le 4 viti TCEI (voce 62, figura 1) e smontare l'assieme superiore della valvola (voce 51) dal blocco di bloccaggio (voce 50).
11. Svitare le 2 viti TCEI (voce 82, figura 3) e separare il corpo (voce 95) dal cappuccio della valvola (voce 94).
12. Smontare l'assieme dell'albero ed ispezionare l'O-Ring (voce 90) e l'anello di supporto (voce 89) per eventuali danni. Sostituire se necessario.
13. Smontare l'O-Ring (voce 93) ed ispezionare per eventuali danni come per esempio intaccature o tagli. Sostituire se necessario.
14. Smontare il cuscinetto (voce 92) e la piastra del cuscinetto (voce 91) ed ispezionare per eventuali danni. Sostituire se necessario.
15. Smontare gli assieme di guarnizioni di tenuta soggette al taglio (voci 84-86) dai fori nel corpo.
16. Smontare gli O-Rings (voce 86) e le rondelle di supporto (voce 85) ed ispezionare per eventuali danni. Sostituire se necessario.
17. Smontare le molle (voce 87) ed ispezionare per eventuali danni come rotture oppure deformazioni permanenti. Sostituire se necessario.
18. Lo smontaggio del collettore deve essere eseguito come segue:
19. Allentare il dado di bloccaggio (voce 9, figura 7) e svitare la vite di regolazione (voce 2).
20. Usando una chiave brugola da 7/8", allentare e smontare l'assieme della valvola di scarico (voce 58, figura 6) dal corpo.
21. Smontare la sede (voce 57) dal corpo.
22. Ispezionare la sede per eventuali danni come intagli o ammaccature sul bordo a spigolo vivo del diametro interno. Sostituire se necessario.
23. Ispezionare l'O-ring (voce 8, figura 7) per eventuali danni e sostituire se necessario.
24. Ispezionare la sfera (voce 7, figura 7) e la guida (voce 6, figura 7). Sostituire se necessario.
25. Smontare il dado (voce 48, figura 6), la vite di regolazione (voce 47), la molla (voce 24), la guida (voce 46) e la sfera (voce 45). Ispezionare visivamente la sede (voce 44). Se danneggiata, usare lo speciale attrezzo DT1560-3 per ripassare leggermente la sede. Se la sede non potesse essere ripassata, sostituire il collettore (voce 52).
26. Smontare i tappi dei tubi (voci 53, 54, 55) e pulire il corpo. Ispezionare il corpo per danni. Ispezionare visivamente la valvola di ritegno (voce 100), ma non smontarla a meno che sia usurata o danneggiata.
27. Smontare il sotto-assieme della sede di bloccaggio di potenza come segue:
28. Smontare gli O-rings (voce 27, figure 4 e 5) ed ispezionare per eventuali danni come l'estrusione di materiale, tagli o fessurazioni.
29. Smontare i tappi (voce 31). Smontare ed eliminare le guarnizioni (voce 2). Ispezionare gli O-ring (voce 33) per eventuali danni, come l'estrusione di materiale, tagli o fessurazioni.

25. Smontare ed eliminare la sfera (voce 35).
26. Smontare la molla (voce 34) ed ispezionare per eventuali danni.
27. Smontare la sede (voce 39 – dalla parte opposta dell'estremità con la sfera) usando un magnete. Ispezionare per eventuali danni.
28. Usando un punzone d'ottone (o un attrezzo di altro metallo tenero oppure plastica) spingere fuori il cilindro (voce 42), il perno del pistone (voce 30) e la sede (voce 39 – estremità dalla parte della sfera) e smontare queste parti dall'alesatura come un assieme. Fare attenzione a non rigare o danneggiare le superfici dell'alesatura.
29. Smontare il perno del pistone (voce 30) dal cilindro (voce 42). Ispezionare l'O-ring (voce 28) e le rondelle di supporto (voce 29) per eventuali danni.
30. Smontare l'O-ring (voce 36) e le rondelle di supporto (voce 37) dalla sede (voce 39 – estremità della sfera). Ispezionare per eventuali danni.
31. Smontare le rondelle di supporto (voce 40) e l'O-ring (voce 41) dal cilindro (voce 42). Ispezionare per eventuali danni.
7. Montare ogni guarnizione di tenuta soggetta a taglio (voce 84) con 1 rondella di supporto (voce 85) ed 1 O-ring (voce 86). L'O-ring è posizionato sotto alla rondella di supporto.
8. Lubrificare l'O-ring e le rondelle di supporto. Inserire a mano gli assieme della sede soggetta a taglio (voci 84-86) dentro al corpo (voce 95).
9. Stringere il corpo sul cappuccio con 2 viti (voce 82) con una chiave fissa esagonale da 5/32", stringendo a mano.
10. Posizionare 4 O-ring (voce 96) sopra al corpo.
11. Montare l'assieme superiore della valvola sul collettore usando 4 viti TCEI (testa cilindrica esagono incassato) (voce 62, figura 1). Stringere con una coppia da 38-46 Nm.
12. Inserire la molla (voce 70, figura 3) dentro al foro nel cappuccio della valvola (voce 94). Installare la sfera (voce 69) dentro la molla.
13. Posizionare il cappuccio della manopola (voce 66), la leva (voce 67) e l'impugnatura (voce 68) sull'albero come un assieme.
14. Inserire una rondella (voce 71) sull'albero. Applicare Loctite 222 ai filetti della vite (voce 72) e stringere a mano.
15. Installare il tubo di ritorno e la guarnizione (non mostrata).

RIMONTAGGIO:

Procedura per il montaggio del collettore

1. Installare i tappi per tubo (voce 53, figura 6) e stringere con una coppia di 14-16 Nm. Installare i tappi per tubo (voci 54, 55) e stringere con una coppia di 43-53 Nm.
2. Installare la guarnizione di rame (voce 56) sulla sede (voce 57), con i bordi arrotondati che guardino dall'altra parte rispetto alla sede.
3. Posizionare la sede (voce 57) sul contro-foro di fondo nel corpo della valvola, con il lato guarnizione verso il basso. Nota: accertarsi che la sede sia stata fermamente introdotta fino in battuta e non sia inclinata.
4. Ingrassare l'O-ring sull'assieme della valvola di scarico (voce 58) ed inserire dentro alla cavità del corpo valvola.
5. Stringere l'assieme della valvola di scarico (voce 58) con 43-53 Nm.
6. Installare la sfera (voce 45), la guida (voce 46), la molla (voce 24), la vite di regolazione (voce 47) ed il dado (voce 48).

Procedura per l'assieme valvola manuale superiore

1. Posizionare la piastra (voce 91, figura 3) ed il cuscinetto (voce 92) dentro al cappuccio.
2. Posizionare l'O-ring (voce 93) dentro alla scanalatura del cappuccio.
3. Posizionare l'O-ring (voce 90) e l'anello di supporto (voce 89) dentro all'albero (voce 13).
4. Posizionare il perno a rullo (voce 81) dentro al foro passante nel disco (voce 80). Inserire l'albero (voce 88) dentro al disco dalla parte piena del disco. Allineare il foro passante dentro all'albero dentro all'albero con il foro passante nel disco e premere o martellare il perno a rullo fino a che sia a raso con il diametro esterno del disco.
5. Lubrificare l'O-ring e l'anello di supporto sull'albero con del grasso. Inserire l'assieme dell'albero e del disco dentro al cappuccio della valvola (voce 94).
6. Posizionare le molle (voce 87) in ognuno dei 3 fori ad eccezione del foro sul fianco del serbatoio del corpo (voce 95).

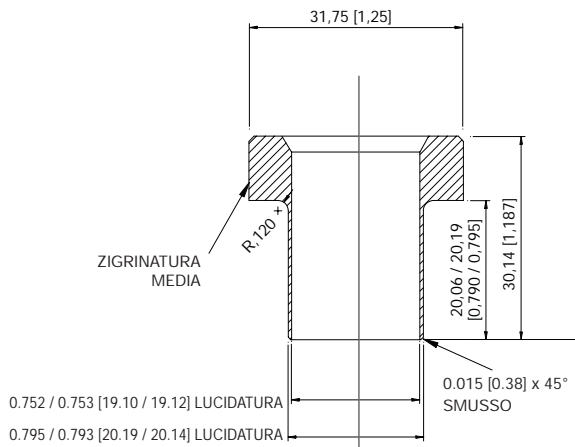
Procedura soltanto per i blocchi valvola di bloccaggio

1. Fare la sede per una nuova sfera (voce 35, figure 4 e 5) su una delle sedi (voce 39) usando una pressa (14 bar con mazza da 10-ton oppure 27 bar con mazza di 5-ton). Lasciare l'altra sede così com'è. Mettere da parte questi pezzi.
2. Posizionare la guarnizione (voce 32) e l'O-ring (voce 33) sopra ad ogni tappo (voce 31) e lubrificare con grasso. Immergere la molla nel grasso (voce 34) e posizionarla dentro ad uno dei tappi. Mettere questi pezzi da parte.
3. Posizionare il blocco valvola (voce 43) in modo tale che l'apertura dell'alesatura dall'estremità opposta all'estremità con la sfera guardi verso l'alto. Lubrificare l'alesatura con olio.
4. Posizionare una sede non coniata (voce 39 – all'estremità opposta a quella della sfera) dentro all'alesatura. Usare un attrezzo speciale AT100479 per posizionare la sede durante l'installazione. Vedere le figure 4 e 5 per le posizioni delle parti.
5. Avvitare l'assieme del tappo senza molla (voci 31-33) dentro l'apertura dell'alesatura alla stessa estremità dove è stata installata la sede nel passo 4. Stringere con un momento torcente di 115-129 Nm.
6. Posizionare l'O-ring (voce 41) e le rondelle di supporto (voce 40) sopra al cilindro (voce 42).
7. Posizionare l'O-ring (voce 28) e le rondelle di supporto (voce 29) sopra al perno del pistone (voce 30).
8. Inserire l'assieme del perno del pistone (voci 28-30) dentro al cilindro (voci 42). Lubrificare con grasso prima dell'installazione.
9. Girare sottosopra il blocco valvole (voce 43) così che l'apertura dell'estremità della sfera sia verso l'alto. Lubrificare l'alesatura con olio.
10. Posizionare l'assieme del pistone (voci 28-30 e 40-42) dentro all'alesatura. Usare l'attrezzo speciale AT100479-1 per posizionare l'assieme durante l'installazione.
11. Posizionare l'O-ring (voce 36) e l'anello di supporto (voce 37) sopra alla sede coniata (voce 39 – estremità della sfera) e lubrificare con grasso.

ATTREZZI SPECIALI

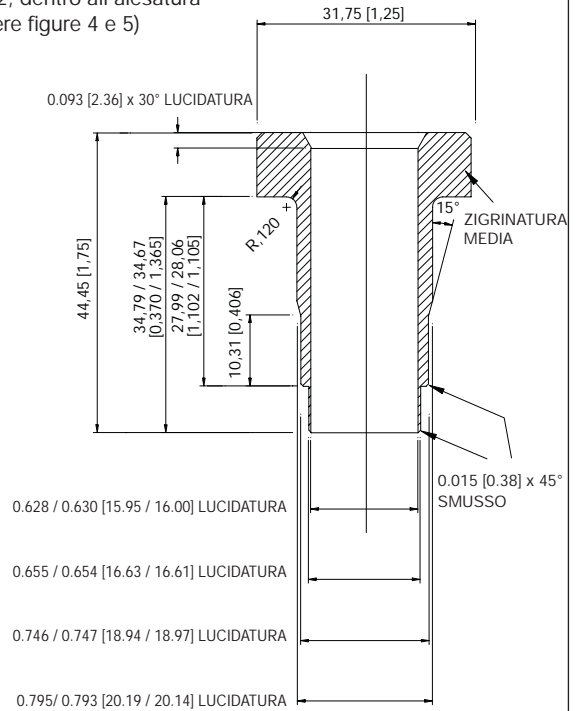
AT100479

Usare per installare le sedi, voce 39, dentro all'alesatura (vedere figure 4 e 5)



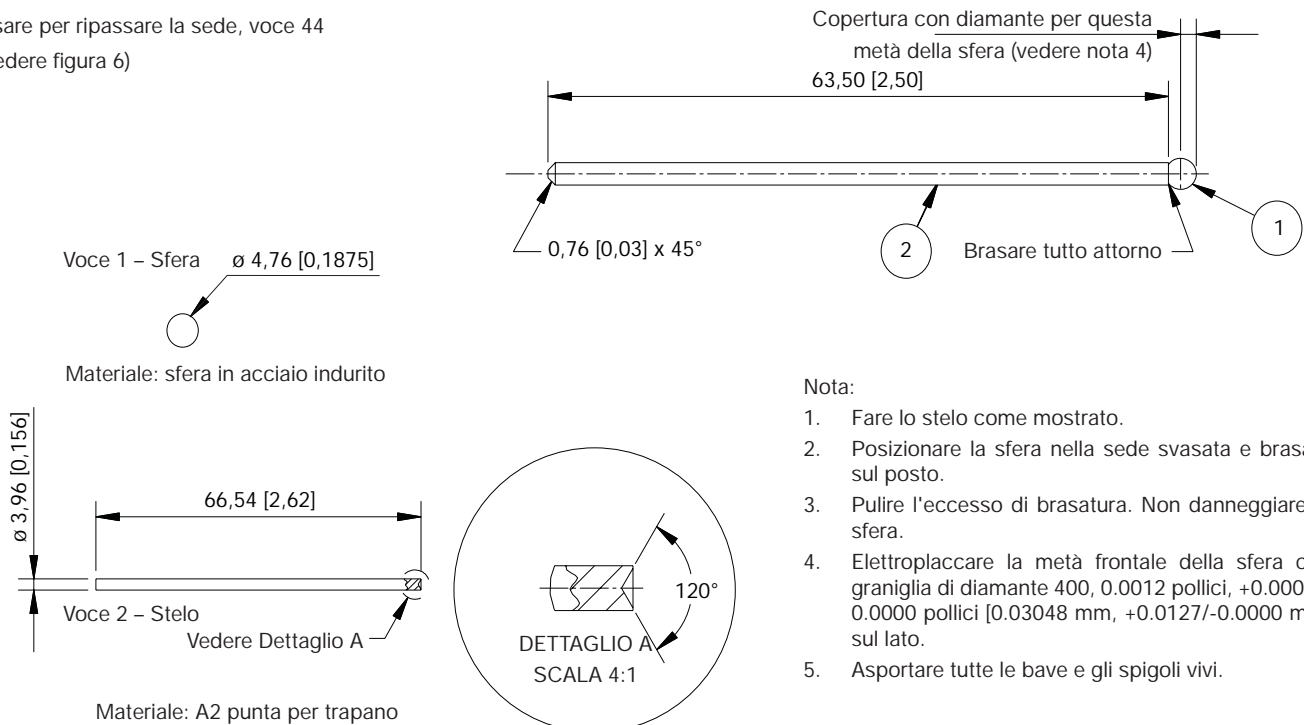
AT100479-1

Usare per installare l'assieme del pistone, voci 28-30 e 40-42, dentro all'alesatura (vedere figure 4 e 5)



DT1560-3

Usare per ripassare la sede, voce 44 (vedere figura 6)



Tutte le dimensioni in millimetri, a meno che sia diversamente specificato.

12. Posizionare l'assieme della sede coniato (voci 36, 37 e 39) dentro all'estremità dell'alesatura dalla parte della sfera, con la sfera (voce 35) che guarda verso l'alto. Usare l'attrezzo speciale AT100479 per posizionare la sede durante l'installazione.
13. Avvitare l'assieme del tappo con la molla (voci 31-34) dentro all'apertura dell'alesatura. Stringere con una coppia di 115-129 Nm.
14. Installare il perno (voce 101) se era stato rimosso.
15. Installare 4 O-ring (voce 27).
16. Posizionare l'assieme valvola (voce 51, figura 1) sul blocco di bloccaggio (voce 50). Fissare questo assieme al collettore (voce 49) usando le viti (voce 62). Stringere con una coppia di 38-46 Nm, usando una chiave brugola (Allen) da 8 mm.

REGOLAZIONI DI PRESSIONE

Le VM43-LPS e VM43-LPSV sono equipaggiate con una valvola di scarico regolabile ed una valvola di limitazione della pressione regolabile dal lato di ritorno.

La pressione della valvola di scarico deve essere sempre regolata per prima – prima che venga regolata la pressione del lato di ritorno.

Regolazione della valvola di scarico

Regolare la pressione della valvola di scarico come descritto nelle seguenti procedure. Fare riferimento alle figure 9 e 10.

1. Installare un manometro da 0-1035 bar nel raccordo "A".
2. Installare un tappo per tubo da 3/8" nel raccordo "B" e stringere con un momento torcente di 33 Nm.
 NOTA: Se la pressione del lato di ritorno verrà regolata più tardi, installare un secondo manometro da 0-1056 bar nel raccordo "B".
3. Allentare il dado di bloccaggio della valvola di scarico per permettere la regolazione della vite di regolazione.
4. Ruotare la manopola della valvola di comando sulla posizione neutra/mantenimento ("3") (vedere la figura 10 per le posizioni della manopola).
5. Avviare la pompa e permettere all'olio di scaldarsi.
6. Ruotare la manopola della valvola di comando nella posizione di avanzamento/tesatura ("1"). Permettere all'olio di scaldarsi.
7. Per aumentare la pressione: Con la pompa in funzione, girare LENTAMENTE la vite di regolazione della valvola di scarico fino a che la pressione al raccordo "A" aumenti fino al valore desiderato.
 NOTA: Una valvola di ritegno con comando pilota nel blocco della valvola di bloccaggio impedisce alla pressione di cadere quando la vite di regolazione è girata in senso antiorario. Per abbassare la regolazione della pressione, seguire i passi della procedura da 8a fino ad 8e.
8. Per diminuire la pressione:
 - a. Accertarsi che la pompa stia funzionando.
 - b. Ruotare momentaneamente la manopola della valvola di comando sulla posizione di ritorno/spinta sulla sede ("2"). Quindi ruotare la manopola sulla posizione ("3") neutra/mantenimento. Questo attiverà la valvola di ritegno con azionamento pilota e scaricherà la pressione al raccordo "A".
 - c. Girare la vite di regolazione della valvola di scarico in

senso antiorario di un giro.

- d. Ruotare la manopola della valvola di comando nella posizione avanzamento/tesatura ("1").
 - e. Girare LENTAMENTE la vite di regolazione della valvola di scarico in senso orario fino a che la pressione al raccordo "A" aumenti fino al valore desiderato.
 NOTA: Per assicurare il funzionamento corretto della valvola di limitazione della pressione del lato di ritorno, la regolazione della valvola di scarico deve essere di almeno 482 bar.
9. Quando si raggiunge la regolazione desiderata della pressione, bloccare la vite di regolazione con il dado. NON stringere troppo.
 10. Spostare la manopola della valvola di comando sulla posizione neutra/mantenimento ("3") e controllare l'eventuale deriva della pressione.

NOTA: Per i primi 30 secondi, la pressione può avere una deriva verso il basso del 5% rispetto alla pressione iniziale e quindi si stabilizza.

Per esempio: con una regolazione ad una pressione di 700 bar, è ammissibile che la pressione abbia una deriva verso il basso di 35 bar fino ad un valore finale di 669 bar dopo trenta secondi. Per i 10 secondi successivi, è permessa un'ulteriore caduta di pressione di 10 bar (massimo).

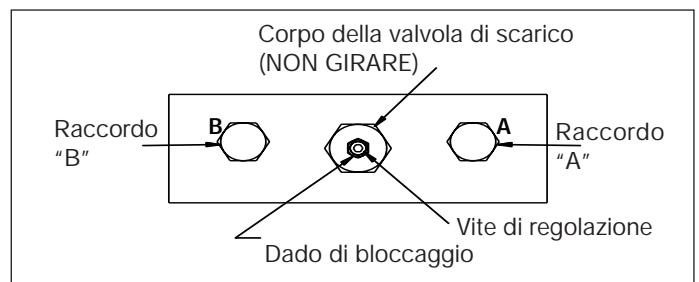


Figura 9, Dettagli di regolazione, Valvola di scarico

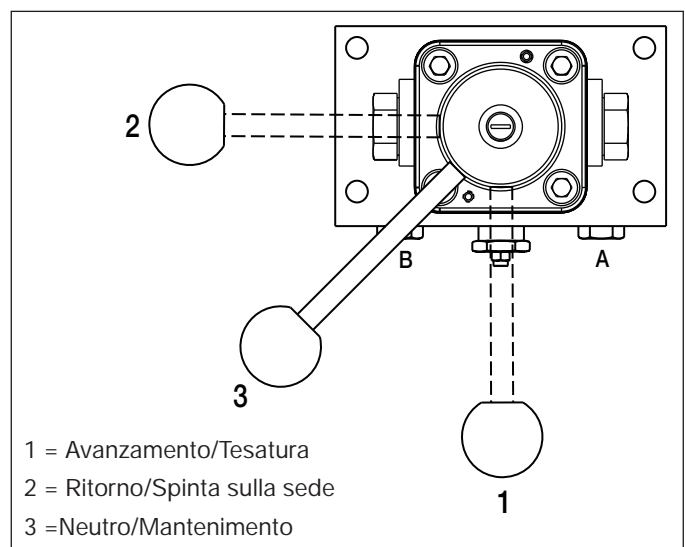


Figura 10, Posizioni Manopola Valvola

11. Dopo avere verificato la deriva, spostare la manopola della valvola di comando all'indietro sulla posizione di avanzamento/tesatura ("1") per ricontrrollare la regolazione della pressione.

12. Prima di spegnere la pompa, ruotare la manopola della valvola di comando momentaneamente sulla posizione ("2") per scaricare la pressione al raccordo "A" Quindi ruotare la manopola nella posizione neutra/mantenimento ("3"). Controllare che il manometro al raccordo "A" indichi zero (0) bar.
13. Arrestare la pompa.

Regolazione della valvola di limitazione della pressione dal lato del ritorno

Regolare la valvola di limitazione della pressione come descritto nella procedura seguente. Fare riferimento alle figure 10 e 11.

1. Regolare la pressione della valvola di scarico come descritto nella sezione precedente. La pressione di scarico deve essere regolata per prima, prima di regolare la pressione del lato di ritorno.
2. Installare un manometro da 0-1,035 bar in entrambi i raccordi "A" e "B" (se non sono stati installati precedentemente).
3. Per permettere la regolazione, allentare il dado di bloccaggio della vite di regolazione sulla valvola di limitazione della pressione del lato del ritorno (vedere la figura 11).
4. Accertarsi che la manopola della valvola di comando sia in posizione neutra/mantenimento ("3") (vedere la figura 10 per le posizioni della valvola).
5. Avviare la pompa e dare il tempo all'olio di scaldarsi.
6. Ruotare la manopola della valvola di comando nella posizione di ritorno/pressione sulla sede ("2") e permettere alla pressione del sistema di formarsi. Il manometro del raccordo "B" dovrebbe indicare [448 bar +/-34 bar.
7. Se è richiesta una regolazione della pressione: usando un chiave brugola (Allen), girare lentamente la vite di regolazione della valvola di limitazione in senso orario per aumentare la pressione oppure anti-orario per diminuirla.
 NOTA: Per ottenere una regolazione accurata, diminuire la pressione fino ad un punto al di sotto della regolazione finale e quindi aumentarla leggermente fino a che la pressione raggiunga la regolazione finale.
8. Quando la pressione desiderata è stata regolata, bloccare la vite di regolazione con il dado di bloccaggio con una coppia di 7-8 Nm. NON stringere troppo.
9. Ruotare la manopola della valvola di comando nella posizione neutra/mantenimento ("3").
10. Prima di spegnere la pompa, accertarsi che il manometro del raccordo "A" indichi zero (0) bar. Se è indicata una pressione qualsiasi, spostare la manopola della valvola di comando nella posizione di ritorno/spinta sulla sede ("2") ed all'indietro quindi nella posizione ("3") neutra/mantenimento
11. Arrestare la pompa.

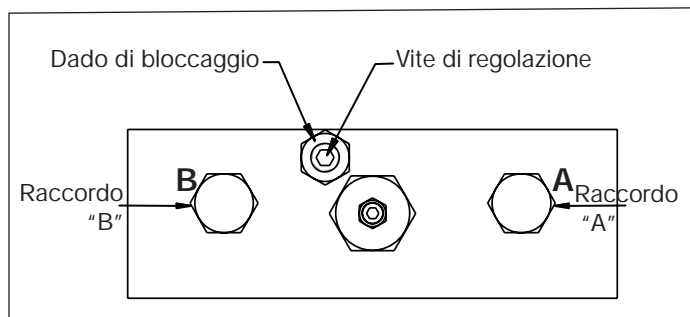


Figura 11, Dettagli di regolazione, Valvola di limitazione della pressione del lato di ritorno

L2699 Rev. A 08/07

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y REPARACIÓN DE VÁLVULAS MANUALES VM43-LPS Y VM43-LPSV

Para el diagnóstico de válvulas con mal funcionamiento, hay ciertos síntomas típicos, no sólo de las válvulas sino, a menudo, de los equipos hidráulicos en general. Antes de reparar la válvula, montar otra válvula VM43 en la bomba para comprobar que el problema no está en la bomba.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

PRECAUCIÓN: Deberán seguirse los procedimientos estándar de seguridad durante el montaje para reducir al mínimo cualquier posibilidad de lesiones.

1. La imposibilidad de elevar la presión puede deberse a daños en las juntas del conector de la bomba, piezas defectuosas de la válvula de descarga (elementos 6, 7; figura 7), asiento dañado (elemento 57, figura 6) o juntas y disco rotativo deslizante dañados o gastados (elementos 80, 84; figura 3). Estos problemas son normalmente un síntoma de contaminación del aceite hidráulico. Deberá vaciarse el sistema y rellenarse con aceite hidráulico ENERPAC nuevo.
2. Las fugas de presión que perduran y aumentan en proporción a la presión se deben generalmente a juntas o superficies roscadas como conectores o tapones NTPF que no cierran bien.
3. Las fugas por el asiento de la bola son a menudo irregulares e intermitentes y se deben a contaminantes atrapados en la superficie de cierre. Con el paso del tiempo y el consiguiente desgaste, estos asientos tendrán que reemplazarse.
4. Las fugas presentes en las superficies externas alrededor del eje (elemento 88, figura 3) indican que es necesario sustituir la junta tórica (elemento 90) y el anillo de respaldo (elemento 89).
5. Las fugas presentes en las superficies externas alrededor del cuerpo de la válvula de descarga (elemento 1, figura 7) indican que es necesario sustituir la junta tórica (elemento 8).
7. Retirar el eje y observar si la junta tórica (elemento 90) y el anillo de respaldo (elemento 89) presentan algún daño. Reemplazar si es preciso.
8. Retirar la junta tórica (elemento 93) y observar si presenta daños como muescas o cortes. Reemplazar si es preciso.
9. Retirar el cojinete (elemento 92) y la placa del cojinete (elemento 91) e inspeccionar si presentan daños. Reemplazar si es preciso.
10. Retirar las juntas rotativas deslizantes (elementos 84-86) de los orificios del cuerpo.
11. Retirar las juntas tóricas (elemento 86) y las arandelas de respaldo (elemento 85) e inspeccionar si presentan daños. Reemplazar si es preciso.
12. Retirar los resortes (elemento 87) e inspeccionar si presentan daños como roturas o deformaciones permanentes. Reemplazar si es preciso.
13. El desmontaje del colector múltiple se describe a continuación:
14. Aflojar la tuerca de fijación (elemento 9, figura 7) y desenroscar el tornillo de ajuste (elemento 2).
15. Con una llave de vaso de 7/8 de pulg., aflojar y retirar la válvula de descarga (elemento 58, figura 6) del cuerpo.
16. Retirar el asiento (elemento 57) del cuerpo.
17. Observar si el asiento presenta daños como muescas o indentaciones en el borde agudo del diámetro interior. Reemplazar si es preciso.
18. Observar si la junta tórica (elemento 8, figura 7) presenta algún daño y sustituirla si es preciso.
19. Inspeccionar la bola (elemento 7, figura 7) y la guía (elemento 6, figura 7). Reemplazar si es preciso.
20. Retirar la tuerca (elemento 48, figura 6), el tornillo de ajuste (elemento 47), el resorte (elemento 24), la guía (elemento 46) y la bola (elemento 45). Inspeccionar visualmente el asiento (elemento 44). Si está dañado, utilice la herramienta especial DT1560-3 para reacondicionar ligeramente el asiento. Si el asiento no puede reacondicionarse, reemplace el colector múltiple (elemento 52).
21. Retirar los tapones rosca tubo (elementos 53, 54, 55) y limpiar el cuerpo. Inspeccionar si el cuerpo presenta algún daño. Inspeccionar visualmente la válvula antirretorno (elemento 100), pero no retirarla a menos que esté dañada o gastada.
22. El desmontaje del subconjunto del asiento de bloqueo se describe a continuación:
23. Retirar las juntas tóricas (elemento 27, figuras 4 y 5) e inspeccionar si presentan daños, como extrusión del material, cortes o rajaduras.
24. Retirar los tapones (elemento 31). Retirar y descartar las juntas (elementos 32). Inspeccionar si las juntas tóricas (elemento 33) presentan daños como extrusión del material, cortes o rajaduras.
25. Retirar y descartar la bola (elemento 35).

DESMONTAJE:

1. Retirar los 4 tornillos de cabeza Allen que aseguran la válvula a la bomba. Retirar la válvula de la bomba.
2. Retirar el tubo de retorno y la junta (no se muestra).
3. Retirar el tornillo (elemento 72, figura 3) y la arandela (elemento 71) del eje (elemento 88).
4. Retirar la tapa de la maneta (elemento 66), la palanca (elemento 67) y el botón (elemento 68) como si fueran una sola unidad. Retirar la bola (elemento 69) y el resorte (elemento 70).
5. Retirar los 4 tornillos de cabeza Allen (elemento 62, figura 1) y retirar el conjunto superior de la válvula (elemento 51) del bloque de aislamiento (elemento 50).
6. Retirar los 2 tornillos de cabeza Allen (elemento 82, figura 3) y separar el cuerpo (elemento 95) de la tapa de la válvula (elemento 94).

26. Retirar el resorte (elemento 34) e inspeccionar si presenta daños.
27. Retirar el asiento (elemento 39 - posición opuesta al extremo de la bola) utilizando un imán. Inspeccionar si presentan daños.
28. Con un botador de bronce (u otra herramienta de metal o plástico suave) extraer el cilindro (elemento 42), el pasador del pistón (elemento 30) y el asiento (elemento 39 - extremo de la bola) y retirar estas partes del orificio como si fueran una sola unidad. Deberá tener cuidado de no raspar o dañar las superficies del orificio.
29. Retirar el pasador del pistón (elemento 30) del cilindro (elemento 42). Inspeccionar si la junta tórica (elemento 28) y las arandelas de respaldo (elemento 29) presentan daños.
30. Retirar la junta tórica (elemento 36) y la arandela de respaldo (elemento 37) del asiento (elemento 39 – extremo de la bola). Inspeccionar si presentan daños.
31. Retirar las arandelas de respaldo (elemento 40) y la junta tórica (elemento 41) del cilindro (elemento 42). Inspeccionar si presentan daños.

MONTAJE:

Procedimiento de montaje del colector múltiple

1. Instalar los tapones rosca (elemento 53, figura 6) y apretarlos a 14-16 Nm (10-12 lb-pies). Instalar los tapones rosca (elementos 54, 55) y apretarlos a 43-53 Nm (32-39 lb-pies).
2. Instalar la junta de cobre (elemento 56) sobre el asiento (elemento 57), con los bordes redondeados hacia fuera.
3. Colocar el asiento (elemento 57) en el ensanchamiento del fondo del orificio, en el cuerpo de la válvula, con la cara que tiene la junta hacia abajo. Nota: Asegúrese de que el asiento se apoya firmemente y no está colocado en posición oblicua.
4. Engrasar la junta tórica de la válvula de descarga (elemento 58) e insertarla en su alojamiento en el cuerpo de la válvula.
5. Apretar la válvula de descarga (elemento 58) a 43-53Nm (32-39 lb-pies).
6. Instalar la bola (elemento 45), la guía (elemento 46), el resorte (elemento 24), el tornillo de ajuste (elemento 47) y la tuerca (elemento 48).

Procedimiento para el conjunto de válvula manual superior

1. Colocar la placa (elemento 91, figura 3) y el cojinete (elemento 92) en la tapa.
2. Colocar la junta tórica (elemento 93) en la ranura de la tapa.
3. Colocar la junta tórica (elemento 90) y la arandela de respaldo (elemento 89) en el eje (elemento 13).
4. Colocar el pasador de rodillo (elemento 81) en el orificio pasante del disco (elemento 80). Insertar el eje (elemento 88) en el disco por su parte maciza. Alinear el orificio pasante del eje con el del disco y presionar o golpear el pasador de rodillo con un martillo hasta dejarlo al ras con el diámetro exterior del disco.
5. Lubricar la junta tórica y la arandela de respaldo del eje con grasa. Insertar el eje y el disco en la tapa de la válvula (elemento 94).
6. Colocar los resortes (elemento 87) en cada uno de los 3 orificios, exceptuando el orificio del cuerpo que está al lado del tanque (elemento 95).

7. Montar cada junta rotativa deslizante (elemento 84) con 1 arandela de respaldo (elemento 85) y una junta tórica (elemento 86). La junta tórica va colocada debajo de la arandela de respaldo.
8. Lubricar la junta tórica y las arandelas de respaldo. Insertar manualmente las juntas rotativas deslizantes (elementos 84-86) en el cuerpo (elemento 95).
9. Apretar el cuerpo contra la tapa manualmente, usando 2 tornillos (elemento 82) y una llave hexagonal de 5/32 de pulg.
10. Colocar 4 juntas tóricas (elemento 96) en el cuerpo.
11. Montar el conjunto superior de la válvula sobre el colector múltiple utilizando 4 tornillos de cabeza Allen (elemento 62, figura 1). Apretar a 38-46 Nm (28-34 lb-pies).
12. Insertar el resorte (elemento 70, figura 3) en el orificio de la tapa de la válvula (elemento 94). Instalar la bola (elemento 69) en el resorte.
13. Colocar la tapa de la maneta (elemento 66), la palanca (elemento 67) y el botón (elemento 68) en el eje como si fueran una sola unidad.
14. Insertar la arandela (elemento 71) en el eje. Aplicar Loctite 222 a la rosca del tornillo (elemento 72) y apretar manualmente.
15. Instalar el tubo de retorno y la junta (no se muestra).

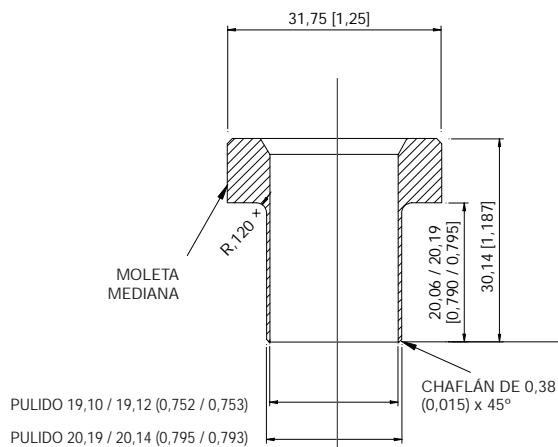
Procedimiento para bloques de aislamiento solamente

1. Asentar una bola nueva (elemento 35, figuras 4 y 5) sobre uno de los asientos (elemento 39) utilizando una prensa (13,45 bar [195 psi] si se utiliza un cilindro de 10 toneladas fuerza, o bien 26,20 bar [380 psi] si se utiliza uno de 5 toneladas). Dejar el otro asiento como está. Separar estas piezas.
2. Colocar la junta (elemento 32) y la junta tórica (elemento 33) en cada tapón (elemento 31) y lubricar con grasa. Untar el resorte (elemento 34) con grasa y colocarlo en uno de los tapones. Separar estas piezas.
3. Colocar el bloque de aislamiento (elemento 43) de manera que la abertura del orificio en el extremo opuesto de la bola quede hacia arriba. Lubricar el orificio con aceite.
4. Colocar el asiento que aún no se ha conformado (elemento 39 - extremo opuesto de la bola) en el orificio. Utilizar la herramienta especial AT100479 para posicionar el asiento durante la instalación. Consultar las figuras 4 y 5 para la ubicación de las partes.
5. Enroscar el tapón sin resorte (elementos 31-33) en la abertura del orificio en el mismo extremo donde se instaló el asiento en el paso 4. Apretar a 115-129 Nm (85-95 lb-pies).
6. Colocar la junta tórica (elemento 41) y las arandelas de respaldo (elemento 40) en el cilindro (elemento 42).
7. Colocar la junta tórica (elemento 28) y las arandelas de respaldo (elemento 29) en el pasador del pistón (elemento 30).
8. Insertar el pasador del pistón (elementos 28-30) en el cilindro (elemento 42). Lubricar con grasa antes de instalar.
9. Girar el bloque de aislamiento (elemento 43) de manera que la abertura en el extremo de la bola del orificio quede hacia arriba. Lubricar el orificio con aceite.
10. Colocar el pistón (elementos 28-30 y 40-42) en el orificio. Utilizar la herramienta especial AT100479-1 para posicionar el conjunto durante la instalación.
11. Colocar la junta tórica (elemento 36) y la arandela de respaldo (elemento 37) en el asiento conformado (elemento 39 – extremo de la bola) y lubricar con grasa.
12. Colocar el asiento conformado (elementos 36, 37 y 39) en

HERRAMIENTAS ESPECIALES

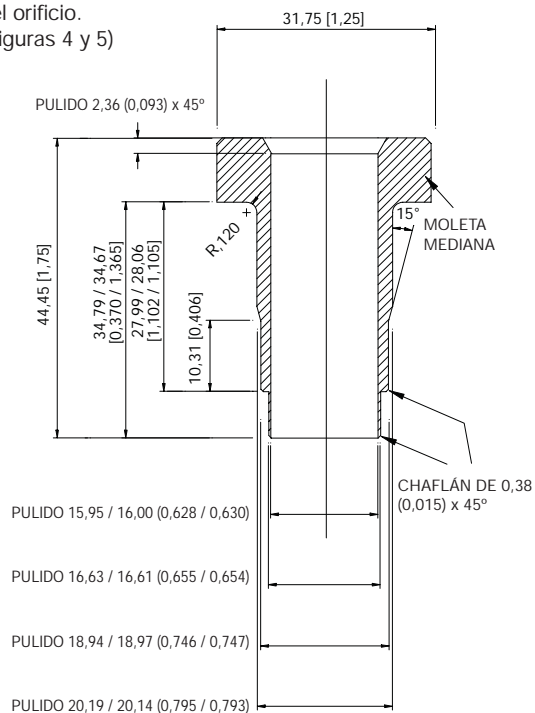
AT100479

Utilizar para montar asientos, elemento 39, en el orificio. (Véanse las figuras 4 y 5)



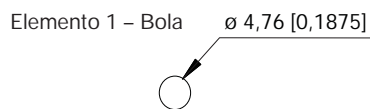
AT100479-1

Utilizar para instalar el pistón, elementos 28-30 y 40-42, en el orificio. (Véanse las figuras 4 y 5)

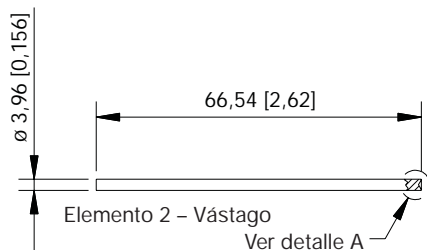


DT1560-3

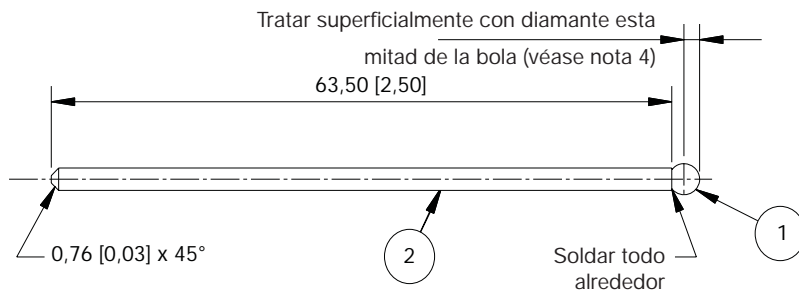
Utilizar para reacondicionar el asiento, elemento 44 (véase la figura 6).



Material: bola de acero endurecido



Material: A2 Caña de broca



NOTA:

1. Colocar el vástago como se muestra.
2. Colocar la bola en el asiento avellanado y soldar en su posición.
3. Limpiar los residuos de la soldadura. No dañar la bola.
4. Electrochapar la mitad frontal de la bola con abrasivo de diamante de 400, 0,03048 mm, + 0,0127/-0,0000 mm (0,0012 pulg., + 0,0005/0,0000 pulg.) en el lateral.
5. Quitar las asperezas y los bordes afilados.

Todas las dimensiones en milímetros (pulgadas) a menos que se especifique lo contrario.

el extremo de la bola del orificio, con la bola (elemento 35) hacia arriba. Utilizar la herramienta especial AT100479 para posicionar el asiento durante la instalación.

13. Enroscar el tapón con resorte (elementos 31-34) en la abertura del orificio. Apretar a 115-129 Nm (85-95 lb-pies).
14. Instalar el pasador (elemento 101) si se ha retirado.
15. Instalar 4 juntas tóricas (elemento 27).
16. Colocar la válvula (elemento 51, figura 1) en el bloque de aislamiento (elemento 50). Asegurar el conjunto al colector múltiple (elemento 49) utilizando tornillos (elemento 62). Apretar a 38-46 Nm (28-34 lb-pies) utilizando una llave Allen de 8 mm.

AJUSTES DE PRESIÓN

Los modelos VM43-LPS y VM43-LPSV están equipados con una válvula de descarga ajustable y una válvula limitadora de presión en el lado de retracción.

En primer lugar se debe establecer la presión de la válvula de descarga, antes de ajustar la presión de retracción.

Ajuste de la válvula de descarga

Ajustar la presión de la válvula de descarga como se describe a continuación. Véanse las figuras 9 y 10.

1. Instalar un manómetro de 0 - 1.035 bar (0 - 15.000 psi) en la toma "A".
2. Instalar un tapón rosca tubo de 3/8 de pulg. En la toma "B" y apretarlo a 33 Nm (25 lb-pies).

NOTA: Si la presión de retracción se ajusta más adelante, instalar un segundo manómetro de 0 - 1.035 bar (0-15.000 psi) en la toma "B".

3. Aflojar la contratuerca de la válvula de descarga para poder regular el tornillo de ajuste.
4. Girar la maneta de control de la válvula a la posición neutral/retención ("3") (consultar figura 10 para posiciones de la maneta).
5. Arrancar la bomba para que el aceite se caliente.
6. Girar la maneta de control de la válvula a la posición de avance/tensado ("1"). Permitir que se acumule presión.
7. Para incrementar la presión: Con la bomba en funcionamiento, girar LENTAMENTE en sentido horario el tornillo de ajuste de la válvula de descarga hasta que la presión en la toma "A" alcance el valor deseado.

NOTA: Una válvula antirretorno mediante piloto en el bloque de aislamiento evitará que la presión descienda cuando se gira el tornillo de ajuste en sentido antihorario. Para disminuir el ajuste de presión, siga el procedimiento en los pasos 8a a 8e.

8. Para disminuir la presión:
 - a. Comprobar que la bomba esté funcionando.
 - b. Girar la maneta de control de la válvula a la posición de retracción/acuñación ("2") momentáneamente. Después, girar la maneta a la posición neutral/retención ("3"). Esto activará la válvula antirretorno pilotada y disminuirá la presión en la toma "A".
 - c. Girar una sola vuelta el tornillo de ajuste de la válvula de descarga en sentido antihorario.
 - d. Girar la maneta de control de la válvula a la posición de avance/tensado ("1").

- e. Girar LENTAMENTE en sentido horario el tornillo de ajuste de la válvula de descarga hasta que la presión en la toma "A" alcance el valor deseado.

NOTA: Para garantizar el funcionamiento adecuado de la válvula limitadora de presión con retracción, el ajuste de la válvula de descarga debe ser al menos de 482 bar (7.000 psi).

9. Fijar el tornillo de ajuste con la contratuerca cuando se logre el ajuste de presión deseado. NO ajustar en exceso.
10. Cambiar la maneta de control de la válvula a la posición neutral/retención ("3") y comprobar si existen pérdidas de presión.

NOTA: Durante los primeros 30 segundos, la presión puede tener una pérdida de un 5% de la presión inicial pero después debe estabilizarse.

Por ejemplo: A un ajuste de presión de 689,50 bar (10.000 psi), la presión puede disminuir en 34,50 bar (500 psi) para alcanzar un valor final de 655 bar (9.500 psi) después de 30 segundos. Es aceptable que, durante los 10 segundos siguientes, haya una disminución de presión adicional de 10,35 bar (150 psi) (máximo).

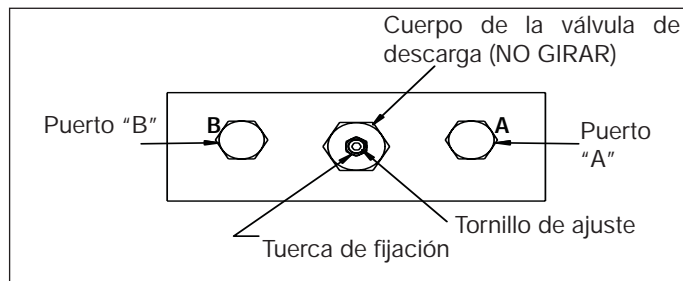


Figura 9, detalles de ajuste, válvula de descarga

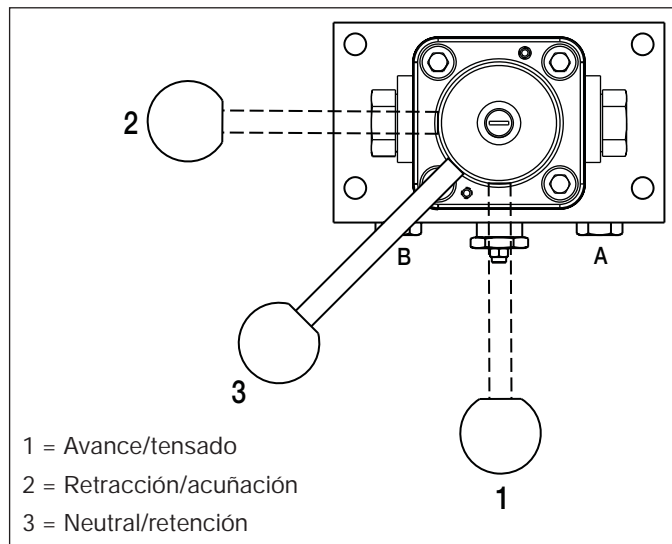


Figura 10, posiciones de la maneta de la válvula

11. Después de comprobar que no haya pérdidas de presión, volver la maneta de control de la válvula a la posición de avance/tensado ("1") para comprobar nuevamente el ajuste de presión.
12. Antes de parar la bomba, girar momentáneamente la maneta de control de la válvula a la posición de retracción ("2") para disminuir la presión en la toma "A". Después, girar la maneta a la posición neutral/retención ("3"). Comprobar que el manómetro del puerto "A" indique cero (0) bar (0 psi).

13. Detener la bomba.

Ajuste de la válvula limitadora de presión con retracción.

Ajustar la válvula limitadora de presión con retracción como se describe a continuación. Véanse las figuras 10 y 11.

1. Ajustar la presión de la válvula de descarga como se describe en la sección anterior. Antes de ajustar la presión de retracción se debe ajustar la presión de descarga.
2. Instalar un manómetro de 0-1.035 bar (0-15.000 psi) en los puertos "A" y "B" (si no se ha instalado previamente).
3. Para permitir la regulación, aflojar la tuerca de fijación del tornillo de ajuste en la válvula limitadora de presión con retracción (véase la figura 11).
4. Garantizar que la maneta de control de la válvula está en la posición neutral/retención ("3"). (consultar la figura 10 para las posiciones de la válvula).
5. Arrancar la bomba para permitir que el aceite se caliente.
6. Girar la maneta de control de la válvula a la posición de retracción/acuñación ("2") para permitir que el sistema acumule presión. El manómetro del puerto "B" debería indicar 448 bar +/-34 bar (6.500 psi +/- 500 psi).
7. Si se requiere regular la presión: Con una llave Allen, girar lentamente el tornillo de ajuste de la válvula limitadora en sentido horario para aumentar la presión o en sentido antihorario para disminuirla.

NOTA: Para lograr un ajuste preciso, reducir la presión hasta un valor inferior al del ajuste final y aumentarla a continuación lentamente hasta que alcance el punto de ajuste definitivo.

8. Cuando se logre la presión deseada, ajustar la tuerca de fijación del tornillo de ajuste a 7-8 Nm (5-6 lb-pies). NO ajustar en exceso.
9. Girar la maneta de control de la válvula a la posición neutral/retención ("3").
10. Antes de apagar la bomba, asegurarse de que el manómetro del puerto "A" indique cero (0) bar (0 psi). De no ser así, mover la maneta de control de la válvula a la posición retracción/acuñación ("2") y después nuevamente a la posición neutral/retención ("3").
11. Detener la bomba.

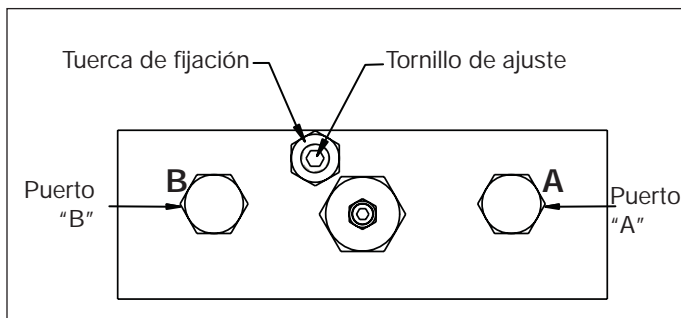


Figura 11, detalles de ajuste, válvula limitadora de presión con retracción

L2699 Rev. A 08/07

**OPLOSSEN VAN PROBLEMEN BIJ, EN HERSTELLEN VAN VM43-LPS EN
VM43-LPSV HANDBEDIENDE STUURVENTIELEN**

Tijdens het diagnosticeren van defecte ventielen is het mogelijk dat bepaalde symptomen niet alleen in ventielen voorkomen, maar dat dit vaak gemeenschappelijke symptomen zijn in hydraulische apparaten. Voordat de klep wordt gerepareerd, moet een ander VM43 ventiel op de pomp gemonteerd worden en dient er een geverifieerd te worden dat het probleem niet bij de pomp ligt.

PROBLEMEN OPLOSSEN:

VOORZICHTIG: Tijdens de montage moeten de standaard veiligheidsprocedures worden gevolgd, om de mogelijkheid op letsel tot een minimum te beperken.

1. Inability to obtain any pressure may be the result of Geen enkele druk kunnen ontwikkelen, kan het gevolg zijn van beschadigde afdichtingen op de pomp, of van defecte drukontlastonderdelen van de ventiel (items 6 en 7, figuur 7), een beschadigde zitting (item 57, figuur 6), of beschadigde of versleten afdichtingen en schijf (items 80 en 84, figuur 3). Dit soort problemen is gewoonlijk een symptoom van verontreinigde hydraulische olie. Het systeem moet worden afgetapt en opnieuw worden gevuld met nieuwe hydraulische olie van ENERPAC.
2. Aanhoudende druklekken die verhoudingsgewijs erger worden naarmate het drukbereik toeneemt, zijn meestal het gevolg van lekke pakkingringen, of van beschadigde schroefdraad zoals NPTF-fittingen of -pluggen.
3. Lekkage van de kogelzitting komt vaak onregelmatig en periodiek voor, en wordt veroorzaakt door in de stuurventielzitting vastgeraakte verontreinigende materialen. Na verloop van tijd, en wanneer er slijtage optreedt, moeten de zittingen worden vervangen.
4. Op de buitenoppervlakken waargenomen lekkage rondom de stang (item 88, figuur 3) duidt erop dat de o-ring (item 90) en reserve-ring (item 89) moeten worden vervangen.
5. Op de buitenoppervlakken waargenomen lekkage rondom de behuizing van het drukontlastventiel (item 1, figuur 7) is een aanwijzing dat de o-ring (item 8) moet worden vervangen.

DEMONTAGE:

1. (item 39 - ball end) and remove these parts from the bore Verwijder de 4 inbus-kopschroeven en haal het stuurventiel van de pomp. Verwijder het geheel van de pomp.
2. Verwijder de retourslang en de pakkingring (niet weergegeven).
3. Verwijder de schroef (item 72, figuur 3) en de ring (item 71) van de stang (item 88).
4. Verwijder de hendeldop (item 66), hefboom (item 67), en de knop (item 68) als geheel Verwijder de kogel (item 69) en veer (item 70).

5. Verwijder de 4 inbus-kopschroeven (item 62, figuur 1) en haal de bovenste ventielmontage (item 51) uit het borgblok (item 50).
6. Verwijder de 2 inbus-kopschroeven (item 82, figuur 3) en verwijder het lichaam (item 95) van de stuurventieldop (item 94).
7. Verwijder de stangmontage en controleer de o-ring (item 90) en de reserve-ring (item 89) op schade. Indien noodzakelijk, vervangen.
8. Verwijder de o-ring (item 93) en controleer hem op schade zoals groeven of slijtage. Indien noodzakelijk, vervangen.
9. Verwijder de lager (item 92) en lagerplaat (item 91) en controleer ze op schade. Indien noodzakelijk, vervangen.
10. Verwijder de afdichtingsset (items 84-86) uit de boringen in het lichaam.
11. Verwijder de o-ringen (item 86) en de reserve-ringen (item 85) en controleer ze op schade. Indien noodzakelijk, vervangen.
12. Verwijder de veren (item 87) en controleer ze op schade zoals breuken of permanent vastraken. Indien noodzakelijk, vervangen.
13. De demontage van het verdeelstuk moet als volgt worden uitgevoerd:
14. Draai de borgmoer (item 9, figuur 7) los en draai de instelschroef los. (item 2).
15. Gebruik een 7/8" sleutel, draai de ontlastventielmontage los en verwijder deze (item 58, figuur 6) van de behuizing.
16. Verwijder de zitting (item 57) van de behuizing.
17. Controleer de zitting op schade, zoals inkepingen of deuken op de scherpe rand van de binnendiameter. Indien noodzakelijk, vervangen.
18. Controleer de o-ring (item 8, figuur 7) op schade, en vervang hem, indien noodzakelijk.
19. Inspecteer de kogel (item 7, figuur 7) en geleider (item 6, figuur 7). Indien noodzakelijk, vervangen.
20. Verwijder de moer (item 48, figure 6), de instelschroef (item 47), de veer (item 24), de geleider (item 46) en de kogel (item 45). Voer een visuele inspectie uit van de zitting (item 44). Indien beschadigd, gebruik het speciale gereedschap DT1560-3 om de zitting lichtjes te herpositioneren. Indien de zitting niet opnieuw kan gepositioneerd worden, vervang dan het verdeelstuk (item 52).
21. Verwijder de pijppluggen (items 53, 54, 55) en maak de behuizing schoon. Het lichaam op mogelijke schade controleren. Voer een visuele inspectie uit van het stuurventiel (item 100), doch verwijder dit niet tenzij het versleten of beschadigd is.
22. Demonteer de submontage van de borgzitting als volgt:
23. Verwijder de o-ringen (item 27; figuren 4 & 5) en controleer ze op schade zoals extrusie van materiaal, insnijdingen of scheuren.

24. Verwijder de pijppluggen (item 31). Verwijder de pakkingringen (item 32) en voer ze af. Inspecteer de o-ringen (item 33) op schade, zoals extrusie van materiaal, insnijdingen of scheuren.
25. Verwijder de kogel (item 35) en voer hem af.
26. Verwijder de veer (item 34) en inspecteer op schade.
27. Verwijder de zitting (item 39 – tegenover het kogeleinde) door gebruik te maken van een magneet. Inspecteer op mogelijke schade.
28. Maak gebruik van een messing doorslag (of van een ander zacht of plastic gereedschap) om de cilinder naar buiten te duwen (item 42), de zuigerpen (item 30), en de zitting (item 39 – kogeleinde) en verwijder deze onderdelen als een geheel uit de boring. Zorg er voor dat de oppervlakken van de boring niet gekrast of beschadigd worden.
29. Verwijder de zuigerpen (item 30) uit de cilinder (item 42). Inspecteer de o-ring (item 28) en de reserve-ringen (item 29) op mogelijke schade.
30. Verwijder de o-ring (item 36) en reserve-ring (item 37) uit de zitting (item 39 - kogeleinde). Inspecteer op mogelijke schade.
31. Verwijder de reserve-ringen (item 40) en de o-ring (item 41) uit de cilinder (item 42). Inspecteer op mogelijke schade.
8. Smeer de o-ring en reserve-ringen. Plaats de afdichtingsset (item 84-86) met de hand in de behuizing (item 95).
9. Met behulp van een 5/32" zeskantsleutel plaatst u de behuizing met twee schroeven (item 82) handvast op de dop.
10. Plaats 4 o-ringen (item 96) op de behuizing.
11. Monteer de bovenste ventielmontage op het verdeelstuk met 4 inbus-kopschroeven (item 62, Figuur 1). Aanhalen tot 38-46 Nm.
12. Plaats de veer (item 70, figuur 3) in het gat in de ventieldop (item 94). Plaats de kogel (item 69) op de veer.
13. Plaats de hendeldop (item 66), hefboom (item 67), en de knop (item 68) als geheel op de stang.
14. Plaats de ring (item 71) op de stang. Smeer Loctite 222 op de schroefdraad van de schroef (item 72) en draai deze met de hand vast.
15. Installeer de retourleiding en de pakking (niet weergegeven).

Procedure enkel voor borgventielblokken:

1. Plaats een nieuwe kogel (item 35, figuren 4 & 5) op één van de zittingen (item 39) door gebruik te maken van een pers onder druk (55 bar met een 10-tons pers of 110 bar met een 5-tons pers). Laat de andere zitting ongemoeid. Leg deze delen terzijde.
2. Plaats een pakking (item 32) en een o-ring (item 33) op elke plug (item 31) en smeer in met vet. Dompel de veer (item 34) in het vet plaats hem in één van de pluggen. Leg deze delen terzijde.
3. Positioneer het ventielblok (item 43) zodanig dat de opening van de boring langs het aan het kogeleinde tegenovergelegen einde naar boven is gericht. Smeer de boring in met olie.
4. Plaats de losse zitting (item 39 – tegenover koeleinde) in de boring. Gebruik het speciale gereedschap AT100479 om de zitting te positioneren tijdens de installatie. Zie Figuren 4 & 5 voor de plaatsen van de onderdelen.
5. Schroef de plugmontage zonder veer (items 31-33) in de opening van de boring langs hetzelfde einde als waarin de zitting geïnstalleerd werd in stap 4. Span aan tot 115-129 Nm.
6. Plaats de o-ring (item 41) en de reserve-ringen (item 40) op de cilinder (item 42).
7. Plaats de o-ring (item 28) en de reserve-ringen (item 29) op de zuigerpen (item 30).
8. Breng de zuigerpenmontage (items 28-30) in de cilinder (item 42) aan. Smeer voorafgaand aan de installatie, in met vet.
9. Draai het ventielblok (item 43) om zodat de opening langs het kogeleinde van de boring naar boven is gericht. Smeer de boring in met olie.
10. Plaats het zuigergeheel (items 28-30 en 40-42) in de boring. Gebruik het speciale gereedschap AT100479-1 om het geheel te positioneren tijdens de installatie.
11. Plaats een o-ring (item 36) en een ring (item 37) op de gemonteerde zitting (item 39- kogeleinde) en smeer ze in met vet.
12. Plaats de gemonteerde zittingmontage (items 36, 37 & 39) in het kogeleinde van de boring, met de kogel (item 35) naar boven gericht. Gebruik het speciale gereedschap AT100479 om de zitting te positioneren tijdens de installatie.

HERMONTAGE:

Procedure voor montage van het verdeelstuk

1. Installeer de pijpplug (item 53, figuur 6) en haal aan tot 14-16 Nm. Installeer de pijpplug (items 54, 55) en haal aan tot 43-53 Nm.
2. Installeer de koperen pakkingring (item 56) op de zitting (item 57), zodat de ronde randen van de zitting afgekeerd zijn.
3. Plaats de zitting (item 57) op de onderste contraboring in de ventielbehuizing, met de pakkingring omlaag. Opmerking: zorg ervoor dat de zitting stevig geplaatst en niet scheef is.
4. Smeer de o-ring op het ventielgeheel (item 58) in, en steek de ring in de opening in de ventielbehuizing.
5. Haal de ontlastventielmontage (item 58) aan tot 43-53 Nm.
6. Installeer de kogel (item 45), de geleiding (item 46), de veer (item 24), de instelschroef (item 47), en de moer (item 48).

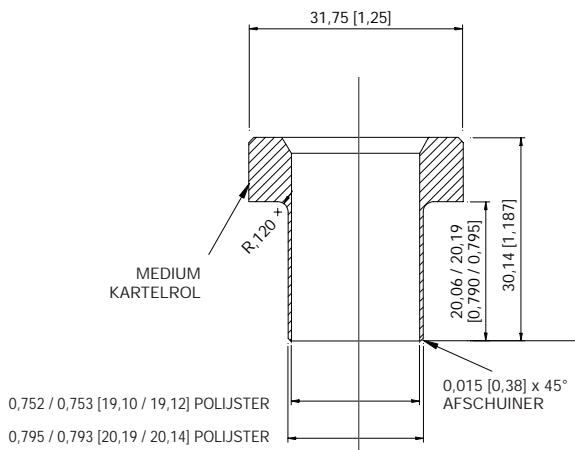
Procedure voor de montage van het bovenste handbediende ventiel

1. Plaats de plaat (item 91 figuur 3) en lager (item 92) in de dop.
2. Plaats de o-ring (item 93) in de groef van de dop.
3. Plaats de o-ring (item 90) en reservering (item 89) op de stang (item 13).
4. Steek de rolpen (item 81) door het doorgaande gat in de schijf (item 80). Plaats de stang (item 88) in de schijf langs de vaste kant van de schijf. Lijn het doorgaande gat in de stang uit ten opzichte van het doorgaande gat in de schijf, en druk of hamer de rolpen in, tot zij vlak ligt ten opzichte van de buitendiameter van de schijf.
5. Smeer vet op de o-ring en reserve-ring op de spoel. Steek de spoel en schijfmontage in de stuurventieldop (item 94).
6. Plaats de veren (item 87) in elk van de 3 gaten, behalve in het gat aan de kant van de tank van de behuizing (item 95).
7. Monteer de afdichting (item 84) met 1 reserve-ring (item 85) en 1 o-ring (item 86). De o-ring moet onder de reserve-ring worden geplaatst.

SPECIALE GEREEDSCHAPPEN

AT100479

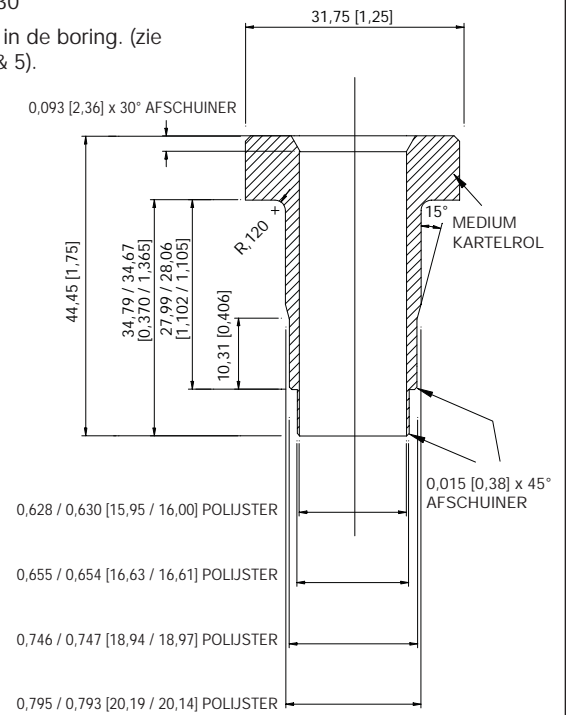
Te gebruiken voor het in de boring plaatsen van de zittingen, item 39. (zie figuren 4 & 5).



AT100479-1

Gebruik voor de installatie van de zuigermontage, items 28-30

en 40-42, in de boring. (zie figuren 4 & 5).

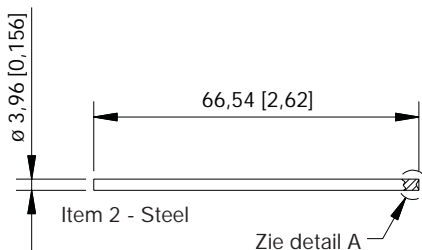


DT1560-3

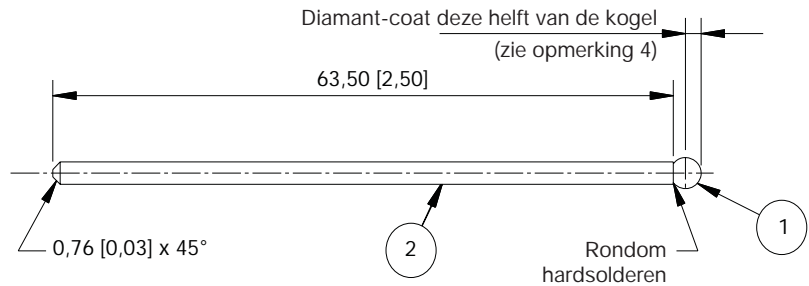
Gebruik voor het herpositioneren van de zitting, item 44 (zie figuur 6).

Item 1 - Kogel \varnothing 4,76 [0,1875]

Materiaal: geharde stalen kogel

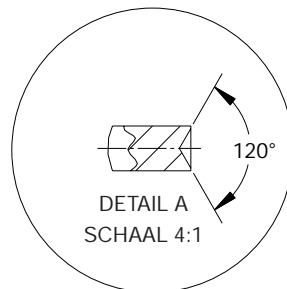


Materiaal: A2 Boor



Opmerkingen:

1. Steel maken zoals afgebeeld.
2. Plaats de kogel in de tegeninkeping en op de plaats hardsolderen.
3. De overtollige soldeer verwijderen. De kogel niet beschadigen.
4. Galvaniseer de voorste helft van de kogel met diamantgruis 400, 0,03048 mm, +0,0127/-0,0000 mm langs de zijkant.
5. Verwijder alle bramen en scherpe kanten.



Alle afmetingen zijn in millimeters [sleutels in inches], tenzij expliciet anders aangegeven.

13. Schroef de plugmontage met de veer (items 31-34) in de opening van de boring. Aanhalen tot 115-129 Nm.
14. Installeer de pen (item 101), indien deze verwijderd was.
15. Installeer 4 o-ringen (item 27).
16. Plaats de ventielmontage (item 51, Figuur 1) op het borgblok (item 50). Bevestig deze montage op het verdeelstuk (item 49) door gebruik te maken van schroeven (item 62). Span aan tot 38-46 Nm door gebruik te maken van een inbussleutel.

DRUKAANPASSINGEN

De VM43-LPS en VM43LPSV ventielen zijn uitgerust met een instelbaar ontlastventiel en langs de terugtrekzijde met een instelbaar drukbegrenzingsventiel.

Het ontlastventiel dient steeds eerste ingesteld te worden, alvorens de druk langs de terugtrekzijde wordt aangepast.

Instellen van het ontlastventiel

Stel de druk van het ontlastventiel in zoals beschreven wordt in de hierna volgende procedures. Er wordt verwezen naar Figuren 9 en 10.

1. Plaats een 0-1 bar meter in de "A"-poort.
2. Plaats een 3/8" pijpplug op de "B"-poort en haal deze aan tot 33 Nm

OPMERKING: Indien de druk langs de terugtrekzijde later zal aangepast worden, plaats dan een tweede 0-1 bar meter in de "B"-poort.

3. Los de borgmoer van het ontlastventiel om de instelling mogelijk te maken van de instelschroef.
4. Roteer de hendel van het controleventiel naar de neutrale/hold ("3") stand (zie Figuur 10 voor de hendelstanden).
5. Start de pomp en laat de olie opwarmen.
6. Roteer de hendel van het controleventiel naar de voorwaartse/span ("1") stand. Laat de druk opbouwen.
7. Om de druk te verhogen: Draai de instelschroef van het ontlastventiel TRAAG in de richting van de klok tot de druk op de "A"-poort zich instelt op het gewenste niveau.

OPMERKING: Een pilootbediende controleventiel in het borgventielblok zal voorkomen dat de druk wegvalt wanneer de instelschroef tegen de richting van de klok wordt ingedraaid. Om de insteldruk te verlagen, volg de procedure in stappen 8a tot en met 8e.

8. Om de druk te verlagen:
 - a. Vergewis u ervan dat de pomp draait.
 - b. Roteer de hendel van het controleventiel tijdelijk naar de intrek/zitting ("2") stand. Roteer vervolgens de hendel naar de neutrale/hold ("3") stand. Dit zal het pilootbediende controlestuurventiel activeren en de druk op de "A"-poort doen afnemen.
 - c. Draai de instelschroef van het ontlastventiel één slag tegen de richting van de klok in.
 - d. Roteer de hendel van het controleventiel naar de voorwaartse/span ("1") stand.
 - e. Draai de instelschroef van het ontlastventiel TRAAG in de richting van de klok tot de druk op de "A"-poort zich instelt op het gewenste niveau.

OPMERKING: Om zeker te zijn van een correcte werking van het drukbegrenzende ventiel, dient de instelling van het ontlastventiel ten minste 483 bar te bedragen.

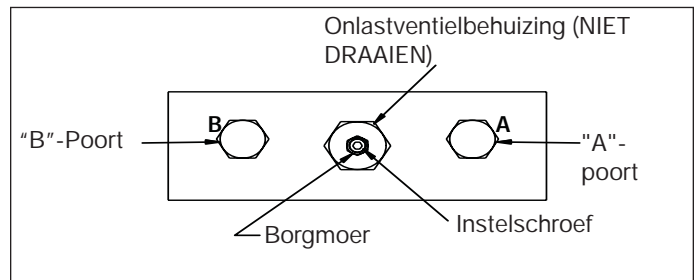
9. Wanneer de gewenste insteldruk bereikt is, zet de

instelschroef vast met behulp van de borgmoer. Span NIET overmatig aan.

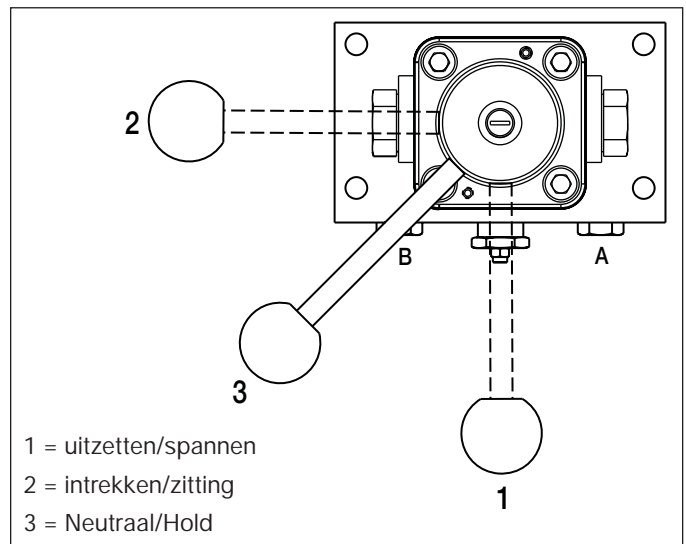
10. Verplaats de hendel van het controleventiel naar de neutrale/hold ("3") stand en controleer of de druk verloopt.

OPMERKING: Gedurende de eerste 30 seconden kan het drukverloop een afname van 5% ten opzichte van de oorspronkelijke druk bedragen, en dient zich vervolgens te stabiliseren.

Bijvoorbeeld: bij een ingestelde druk van 690 bar is het aanvaardbaar dat de druk na 30 seconden 34 bar daalt tot een uiteindelijke druk van 656 bar. Gedurende de volgende 10 seconden is een bijkomende drukval van maximum 10 bar toegestaan.



Figuur 9, insteldetails, ontlastventiel



Figuur 10, Ventielhendelposities

11. Na het verloop gecontroleerd te hebben, beweegt u de ventielhendel terug naar de voorwaarts/span ("1") positie om opnieuw de drukinstelling te controleren.
12. Alvorens de pomp uit te schakelen, draai de hendel van het controlestuurventiel in de intrek ("2") stand om de druk op de "A"-poort te verlagen. Draai vervolgens de hendel naar de neutrale/hold ("3") stand. Controleer dat de meter op de "A"-poort nul (0) bar aangeeft.
13. Schakel de pomp uit.

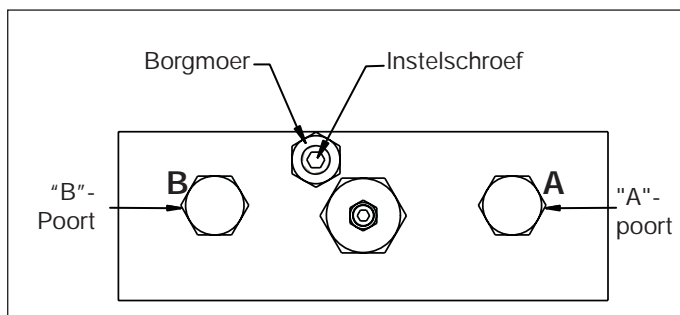
Instellen van het drukbegrenzende ventiel langs de terugtrekzijde

Stel de druk van het ontlastventiel langs de terugtrekzijde in zoals beschreven wordt in de hierna volgende procedure. Er wordt verwezen naar Figuren 10 en 11.

1. Stel de druk van het ontlastventiel in zoals beschreven wordt in de voorgaande sectie. Ontlastdruk dient eerst ingesteld te worden, alvorens de druk van de terugtrekzijde in te stellen.
2. Plaats een 0-1 bar meter, zowel in de "A"-poort als in de "B"-poort (indien niet reeds aanwezig).
3. Om een aanpassing mogelijk te maken, draai de borgmoer van de instelschroef los op het ontlastventiel van de terugtrekzijde (zie Figuur 11).
4. Vergewis u ervan dat hendel van het controleventiel zich in de neutrale/hold ("3") stand bevindt (zie Figuur 10 voor de ventielstanden).
5. Start de pomp en laat de olie opwarmen.
6. Roteer de hendel van het controleventiel naar de intrek/zitting ("2") stand en laat het systeem druk opbouwen. De drukmeter op de "B"-poort dient 448 bar +/-34 bar aan te geven.
7. Indien een drukaanpassing nodig is: Met behulp van een Allen-sleutel draait u voorzichtig de instelschroef van het drukbegrenzende ventiel in de richting van de klok om de druk op te voeren, of tegen de richting van de klok in om de druk te verlagen.

OPMERKING: Voor een nauwkeurige instelling moet de druk worden verlaagd tot een punt beneden de uiteindelijke instelling, en vervolgens langzaam weer worden opgevoerd tot de uiteindelijke instelling bereikt is.

8. Wanneer de gewenste druk is ingesteld, zet vervolgens de instelschroef vast op 7-8 Nm met behulp van de borgmoer. Span NIET overmatig aan.
9. Draai de hendel van het controleventiel naar de neutrale ("3") stand.
10. Alvorens de pomp uit te schakelen, dient u er zich van te vergewissen dat de meter op de "A"-poort nul (0) bar aanduidt. Indien er nog een druk wordt aangeduid, dient u de hendel van het controleventiel naar de intrek/zitting ("2") stand te bewegen en weer terug naar de neutrale/hold ("3") stand.
11. Schakel de pomp uit.



**Figuur 11, Insteldetails, Drukbegrenzend Ventiel
Terugtrekzijde**

L2699 Rev. A 08/07

SOLUCIONANDO PROBLEMAS E REPARO DAS VÁLVULAS MANUAIS VM43-LPS VM43-LPSV

No diagnóstico do mau funcionamento das válvulas, alguns sintomas podem ser comuns não somente para as válvulas, mas, freqüentemente, aos equipamentos hidráulicos em geral. Antes de consertar a válvula, monte uma VM43 diferente na bomba e verifique se o problema não é com a bomba.

SOLUCIONANDO PROBLEMAS:

PRECAUÇÕES: Procedimentos padrão de segurança devem ser seguidos durante a montagem para minimizar qualquer possibilidade de lesões.

1. Impossibilidade em obter qualquer pressão pode ser o resultado de vedações de conectores danificadas na bomba, ou falha de componentes da válvula de alívio (itens 6,7 figura 7), um assento danificado (item 57, figura 6) danos ou desgaste das vedações deslizantes e disco (itens 80, 84, figura 3). Estes problemas são, normalmente, um sintoma de óleo hidráulico contaminado. O sistema deve ser drenado e reabastecido com óleo hidráulico ENERPAC novo.
2. Vazamentos de pressão que são consistentes e aumentam proporcionalmente com o aumento das faixas de pressão são, de forma geral, o resultado de gaxetas com vazamento ou da superfície das roscas NPTF, tais como em conexões ou bujões.
3. Vazamento na esfera do assento é, com freqüência, irregular e intermitente, podendo ser causado por contaminantes presos na extremidade das vedações. Com o tempo, conforme ocorre o desgaste, haverá a necessidade de substituição destes assentos.
4. Vazamento observado nas superfícies externas ao redor do eixo (item 88, figura 3) pode ser uma indicação de que os anéis tipo "O" (item 90) e de apoio (item 89) precisam ser substituídos.
5. Vazamento observado nas superfícies externas ao redor do corpo da válvula de alívio (item 1, figura 7) é uma indicação de que o anel tipo "O" (item 8) precisa ser substituído.
6. Remova os 2 parafusos tipo soquete de cabeça sextavada (item 82, figura 3) e separe o corpo (item 95) da calota da válvula (item 94).
7. Remova a montagem do eixo e inspecione os anéis tipo "O" (item 90) e de apoio (item 89) para danos. Substitua, caso necessário.
8. Remova o anel tipo "O" (item 93) e inspecione para danos como dentes ou cortes. Substitua, caso necessário.
9. Remova a bucha (item 92) e a placa da bucha (item 91) e inspecione para danos. Substitua, caso necessário.
10. Remova a montagem das vedações deslizantes (itens 84 86) dos furos no corpo.
11. Remova os anéis tipo "O" (item 86) e as arruelas de apoio (item 85) e inspecione para danos. Substitua, caso necessário.
12. Remova as molas (item 87) e inspecione para danos como ruptura ou deformação. Substitua, caso necessário.
13. Desmontagem do manifold, conforme segue:
14. Solte a porca trava (item 9, figura 7) e desaparafuse o parafuso de ajuste (item 2).
15. Usando um soquete de 7/8", solte e remova a montagem da válvula de alívio (item 58, figura 6) do corpo.
16. Remova o assento (item 57) do corpo.
17. Inspeção o assento para danos como cortes ou dentes na extremidade pontiaguda do diâmetro interno. Substitua, caso necessário.
18. Inspeção o anel tipo "O" (item 8, figura 7) para danos e substitua, caso necessário.
19. Inspeção a esfera (item 7, figure 7) e a guia (item 6, figura 7). Substitua, caso necessário.
20. Remova a porca (item 48, figura 6), o parafuso de ajuste (item 47), a mola (item 24), a guia (item 46) e a esfera (item 45). Visualmente inspecione o assento (item 44). Se danificado, use a ferramenta especial DT1560-3 para, cuidadosamente, reparar o assento. Caso o assento não possa ser reparado, substitua o manifold (item 52).
21. Remova os bujões do tubo (itens 53, 54, 55) e limpe o corpo. Inspeção o corpo para danos. Visualmente, inspecione a válvula de retenção manual (item 100), mas não remova, a menos que esteja gasta ou danificada.
22. Desmontagem do sub-conjunto de Montagem do Assento da Trava de Pressão, conforme abaixo:
23. Remova os anéis tipo "O" (item 27, figuras 4 & 5) e inspecione para danos, tais como extrusão de material, cortes ou fendas.
24. Remova os bujões (item 31). Remova e jogue fora as gaxetas (item 32). Inspeção os anéis tipo "O" (item 33) para danos, tais como extrusão de material, cortes ou fendas.
25. Remova e jogue fora a esfera (item 35).
26. Remova a mola (item 34) e inspecione para danos.
27. Remova o assento (item 39 – oposto a extremidade da esfera) usando um imã. Inspeção para danos.

DESMONTAGEM:

1. Remova os 4 parafusos tipo soquete de cabeça sextavada que fixam a montagem da válvula na bomba. Remova a montagem da bomba.
2. Remova o tubo de retorno e a gaxeta (não mostrados).
3. Remova o parafuso (item 72, figura 31) e a arruela (item 71) do eixo (item 88).
4. Remova a calota da alavanca (item 66), a alavanca (item 67) e o botão (item 68) como uma montagem. Remova a esfera (item 69) e a mola (item 70).
5. Remova os 4 parafusos tipo soquete de cabeça sextavada (item 62, figura 1) remova a montagem da válvula superior (item 51) do bloco trava (item 50).

28. Usando um punção de latão (ou outro metal macio ou uma ferramenta plástica) empurre para fora o cilindro (item 42), o pino do pistão (item 30) e o assento (item 39 – extremidade da esfera) e remova estas partes do furo, como uma montagem. Seja cuidadoso para não riscar ou danificar as superfícies do furo.
29. Remova o pino do pistão (item 30) do cilindro (item 42). Inspeção o anel tipo “O” (item 28) e as arruelas de apoio (item 29) para danos.
30. Remova o anel tipo “O” (item 36) e a arruela de apoio (item 37) do assento (item 39 – extremidade da esfera). Inspeção para danos.
31. Remova as arruelas de apoio (item 40) e anel tipo “O” (item 41) do cilindro (item 42). Inspeção para danos.
11. Monte a montagem da válvula superior sobre o manifold usando 4 parafusos tipo soquete de cabeça sextavada (item 62, figura 1). Aplique torque de 38-46 Nm [28-34 pés-lbs].
12. Insira a mola (item 70, figura 3) no furo na calota da válvula (item 94). Instale a esfera (item 69) sobre a mola.
13. Coloque a calota da alavanca (item 66), a alavanca (item 67) e o botão (item 68) sobre o eixo como uma montagem.
14. Insira a arruela (item 71) sobre o eixo. Aplique Loctite 222 nas roscas do parafuso (item 72) e aperte manualmente.
15. Instale o tubo de retorno e arruela (não mostrados).

Procedimento para Válvulas com bloco de retenção, somente:

REMONTAGEM:

Procedimento para montagem do Manifold

1. 1. Instale bujões no tubo (item 53, figura 6) e aplique torque de 14-16 Nm [10-12 pés-lbs]. Instale bujões no tubo (item 54,55) e aplique torque de 43-53 Nm [32-39 pés-lbs].
2. Instale uma gaxeta de cobre (item 56) sobre o assento (item 57), com as bordas arredondadas distantes do assento.
3. Coloque o assento (item 57) sobre o contra furo inferior no corpo da válvula, com a gaxeta virada para baixo. Nota: certifique-se de que o assento está firmemente posicionado e não torcido.
4. Engraxe o anel tipo “O” da montagem da válvula de alívio (item 58) e posicione-o na cavidade do corpo da válvula.
5. Na montagem da válvula de alívio (item 58) aplique torque de 43-53 Nm [32-39 pés-lbs].
6. Instale a esfera (item 45), a guia (item 46), a mola (item 24), o parafuso de ajuste (item 47) e a porca (item 48).

Procedimento para Montagem da Válvula Manual Superior

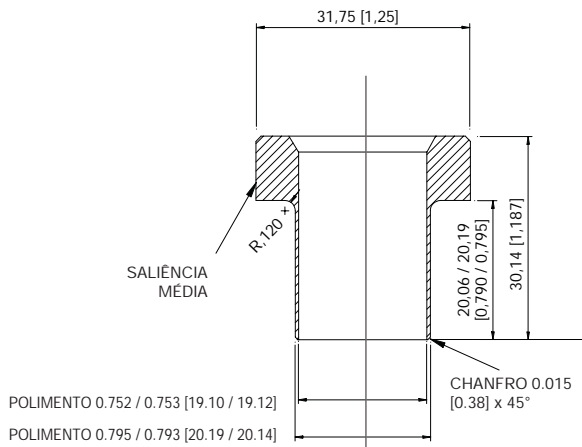
1. Posicione a placa (item 91, figura 3) e a bucha (item 92) na tampa.
2. Coloque o anel tipo “O” (item 93) no encaixe da tampa.
3. Coloque o anel tipo “O” (item 90) e o anel de apoio (item 89) sobre o eixo (item 13).
4. Coloque o pino do eixo (item 81) dentro do furo no disco (item 80). Insira o eixo (item 88) no lado sólido do disco. Alinhe o furo do eixo no disco e pressione ou bata com um martelo até que o pino esteja nivelado com o diâmetro externo do disco.
5. Lubrifique o anel tipo “O” e a arruela de apoio no eixo com graxa. Insira o eixo e a montagem do disco na calota da válvula (item 94).
6. Coloque as molas (item 87) em cada um dos três furos, exceto no furo lateral do tanque no corpo (item 95).
7. Monte cada vedação deslizante (item 84) com 1 arruela de apoio (item 85) e 1 anel tipo “O” (item 86). O anel tipo “O” é colocado debaixo da arruela de apoio.
8. Lubrifique o anel tipo “O” e as arruelas de apoio. Insira, manualmente, as montagens das vedações deslizantes (itens 84-86) no corpo (item 95).
9. Aperte o corpo sobre a tampa com 2 parafusos (item 82) com uma chave de fenda de 5/32”.
10. Coloque 4 anéis tipo “O” (item 96) sobre o corpo.

1. Posicione uma esfera nova (item 35, figuras 4 & 5) sobre um dos assentos (item 39) usando uma prensa (195 psi com cilindros de 10 ton ou 380 psi com cilindros de 5 ton.). Deixe o outro assento como está. Deixe estas partes reservadas.
2. Coloque a arruela (item 32) e anel tipo “O” (item 33) sobre cada bujão (item 31) e lubrifique com graxa. Mergulhe a mola (item 34) na graxa e coloque em um dos bujões. Deixe estas partes reservadas.
3. Posicione o bloco de válvulas (item 43) de tal forma que a abertura do furo o lado oposto da extremidade esteja voltada para cima. Lubrifique o furo com óleo.
4. Coloque o assento não marcado (item 39 – extremidade oposta da esfera) no furo. Use a ferramenta especial AT100479 para posicionar o assento durante a instalação. Ver figuras 4 & 5 para localização das partes.
5. Rosqueie a montagem do bujão sem mola (itens 31-33) na abertura do furo no mesmo lado em que o assento foi instalado. Aplique torque de 115-129 Nm [85-95 pés-libras].
6. Coloque o anel tipo “O” (item 41) e arruelas de apoio (item 40) sobre o cilindro (item 42).
7. Coloque o anel tipo “O” (item 28) e arruelas de apoio (item 29) sobre o pino do pistão (item 30).
8. Insira a montagem do pino do pistão (itens 28-30) no cilindro (item 42). Lubrifique com graxa antes da instalação.
9. Vire o bloco da válvula (item 43) de forma que a abertura na extremidade da esfera fique virada para cima. Lubrifique o furo com óleo.
10. Coloque a montagem do pistão (itens 28-30 e 40-42) no furo. Use a ferramenta especial AT100479-1 para posicionar a montagem durante a instalação.
11. Coloque o anel tipo “O” (item 36) e a arruela de apoio (item 37) sobre o assento marcado (item 39 – extremidade da esfera) e lubrifique com graxa.
12. Coloque a montagem do assento marcado (itens 36, 37 & 39) na extremidade da esfera no furo, com a esfera (item 35) virada para cima. Use a ferramenta especial AT100479 para posicionar o assento durante a instalação.
13. Rosqueie a montagem do bujão com mola (itens 31-34) na abertura do furo. Aplique torque de 115-129 Nm [85-95 pés-libras].
14. Instale o pino (item 101), caso tenha sido removido.
15. Instale 4 anéis tipo “O” (item 27).
16. Coloque a montagem da válvula (item 51, figura 1) no bloco de retenção (item 50). Fixe esta montagem no manifold (item 49) usando parafusos (item 62). Aplique torque de 38-46 Nm [28-34 pés-lbs] usando uma chave Allen de 8 mm.

FERRAMENTAS ESPECIAIS

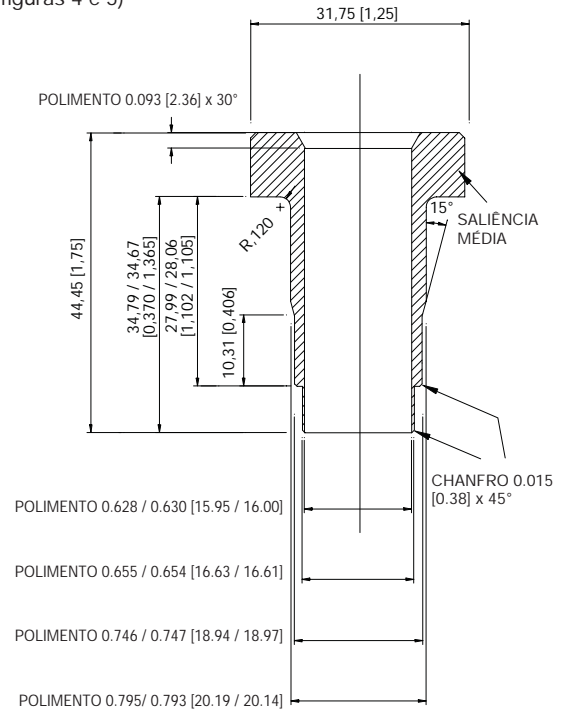
AT100479

Use para instalar os assentos, item 39, no furo. (ver figuras 4 e 5)



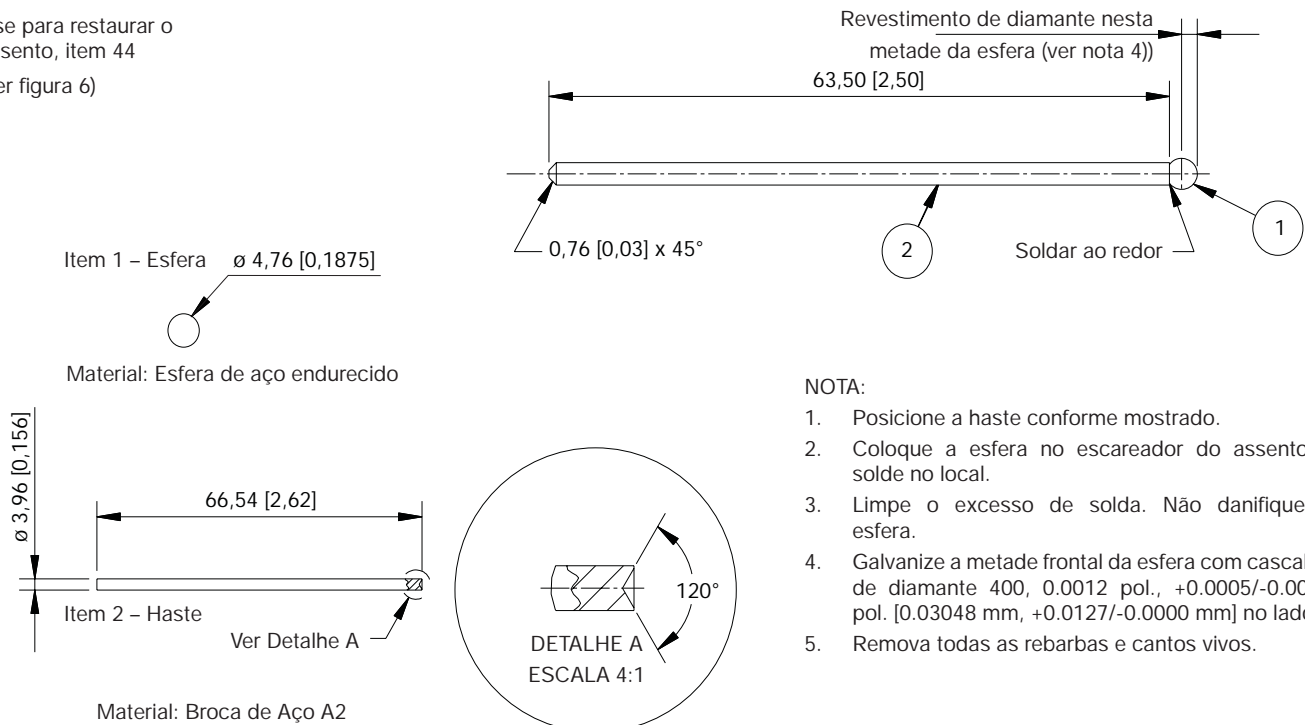
AT100479-1

30. Use para instalar a montagem do pistão, itens 28-30 e 40-42, no furo. (ver figuras 4 e 5)



DT1560-3

Use para restaurar o assento, item 44 (ver figura 6)



NOTA:

1. Posicione a haste conforme mostrado.
2. Coloque a esfera no escareador do assento e solde no local.
3. Limpe o excesso de solda. Não danifique a esfera.
4. Galvanize a metade frontal da esfera com cascalho de diamante 400, 0.0012 pol., +0.0005/-0.0000 pol. [0.03048 mm, +0.0127/-0.0000 mm] no lado.
5. Remova todas as rebarbas e cantos vivos.

Todas as dimensões em milímetros [polegadas], a menos que informado de outra maneira.

PRESSÃO AJUSTES

VM43-LPS e VM43-LPSV são equipadas com uma válvula de alívio ajustável e uma válvula de retorno ajustável com limitador de pressão no lado do retorno.

A pressão da válvula de alívio deve ser ajustada primeiro – antes que a pressão de retorno seja ajustada.

Ajustando a válvula de alívio

Ajuste a pressão da válvula de alívio conforme descrito nos procedimentos abaixo. Veja as figuras 9 e 10.

1. Instale um manômetro de 0-1,035 bar [0-15,000 psi] na saída "A".
2. Coloque um bujão no tubo de 3/8" na saída "B" e aplique torque de 33Nm [25 pés-lbs].
NOTA : Se a pressão de retorno vai ser ajustada depois, instale um segundo manômetro de 0-1,035 bar [0-15,000] na saída "B".
3. Solte a porca trava da válvula de alívio para permitir a regulagem do parafuso de ajuste.
4. Gire a alavanca da válvula de controle para a posição neutro/sustentação ("3") (ver figura 10 para posições da alavanca).
5. Acione a bomba e permita o aquecimento do óleo.
6. Gire a alavanca da válvula de controle para a posição avanço/deformação ("1"). Permita a geração de pressão.
7. Para aumentar a pressão: Com a bomba funcionando, VAGAROSAMENTE gire o parafuso de ajuste da válvula de alívio no sentido horário até que a pressão na saída "A" aumente até a regulagem desejada.

NOTA: Uma válvula de bloqueio na válvula com bloco de retenção vai evitar a queda da pressão quando o parafuso de ajuste é girado no sentido anti-horário. Para baixar o ajuste de pressão, siga os procedimentos dos passos 8a até 8e.

8. Para diminuir a pressão:
 - a. Certifique-se de que bomba está trabalhando.
 - b. Gire a alavanca da válvula de controle momentaneamente para a posição retorno/assentamento ("2"). Depois, gire a alavanca para a posição neutro/sustentação ("3"). Isto irá ativar a válvula de retenção pilotada e liberar a pressão na saída "A".
 - c. Gire o parafuso de ajuste da válvula de alívio no sentido anti-horário uma volta.
 - d. Gire a alavanca da válvula de controle para a posição avanço/deformação ("1").
 - e. VAGAROSAMENTE gire o parafuso de ajuste da válvula de alívio no sentido horário até que a pressão na saída "A" diminua até o ajuste desejado.
9. Quando a regulagem de pressão desejada é atingida, trave o parafuso de ajuste com porca trava. NÃO aperte demais.
10. Mova a alavanca da válvula de controle para a posição neutro/sustentação ("3") e verifique se não há desvio de pressão.

NOTA: Durante os primeiros 30 segundos, a pressão pode cair 5% em relação a pressão inicial e depois deve se estabilizar.

Por exemplo: em um ajuste de 10.000 psi, é permitido que a pressão abaixe até 500 psi com um valor final de pressão de 9.500 psi depois de 30 segundos. Nos próximos 10 segundos, uma queda adicional de 150 psi (máximo) é permitida.

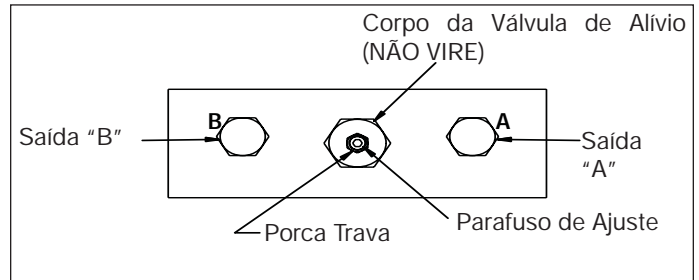


Figura 9, Válvula de Alívio, Detalhes de Ajuste

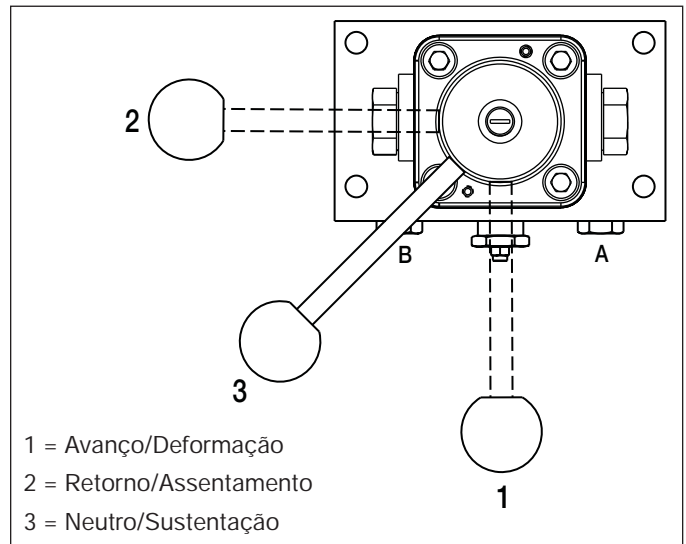


Figura 10, Posições da Alavanca da Válvula

11. Depois de verificar a queda, mova a alavanca da válvula de controle para a posição avanço/deformação ("1") para novamente inspecionar o ajuste de pressão.
12. Antes de desligar a bomba, gire momentaneamente a alavanca da válvula de controle para a posição retorno ("2") para liberar pressão na saída "A". Então, gire a alavanca para a posição neutro/sustentação ("3"). Verifique que o manômetro na saída "A" indica zero (0) psi.
13. Pare a bomba.

Ajustando a válvula com limitador de pressão no lado do retorno

Ajuste a válvula com limitador de pressão no lado do retorno, conforme descrito nos procedimentos a seguir: Veja as figuras 10 e 11.

1. Ajuste a válvula de alívio de pressão, conforme descrito na seção anterior. Pressão de alívio deve ser ajustada primeiro, antes de ajustar a pressão no lado de retorno.
2. Instale um manômetro de 0-1,035 bar [0 a 0-15,000 psi] em ambas as saídas "A" e "B" (caso não instalado previamente).

3. Para permitir o ajuste, afrouxe a porca trava do parafuso de ajuste no lado de retorno da válvula com limitador de pressão (Ver figura 11).
4. Certifique-se de que a alavanca da válvula de controle está na posição neutro/sustentação ("3") (ver figura 10 para posições da válvula).
5. Acione a bomba e permita o aquecimento do óleo.
6. Gire a alavanca da válvula de controle para a posição retorno/ assentamento ("2") e permita a geração de pressão. O manômetro de pressão na saída "B" deve indicar 448 bar +/-34 bar [6,500 psi +/- 500 psi].
7. Caso seja necessário um ajuste de pressão: Usando uma chave de fenda, vagarosamente gire o parafuso de ajuste do limitador no sentido horário para aumentar a pressão ou no sentido anti-horário para diminuir a pressão.
NOTA: Para obter um ajuste preciso, diminua a pressão até um ponto abaixo do ajuste final e, então, vagarosamente aumente a pressão até que o ajuste final seja atingido.
8. Quando a pressão desejada for atingida, aperte a porca trava do parafuso de ajuste para 7-8 Nm [5-6 pés-lbs]. NÃO APERTE demais.
9. Gire a alavanca da válvula de controle para a posição neutro/ sustentação ("3").
10. Antes de desligar a bomba, certifique-se de que o manômetro na saída "A" indica zero (0) PSI. Se não houver indicação de pressão, mova a alavanca da válvula de controle para a posição retorno/assentamento ("2") e de volta para a posição neutro/sustentação ("3").
11. Pare a bomba.

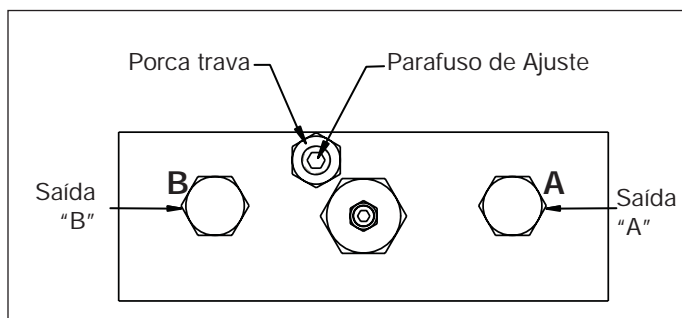


Figura 11, Detalhes de Ajuste, Válvula com limitador de pressão no lado do retorno

L2699 Rev. A 08/07

VM43-LPS- JA VM43-LPSV-KÄSIVENTTIILIT VIANMÄÄRITYS JA KORJAUS

Kun tehdään diagnoosi toimintahäiriöisille venttiileille, niin tietyt oireet saattavat olla yleisiä ei vain venttiileille, vaan lisäksi myös hydraulilaitteille yleensä. Ennen venttiilin korjausta, aseta eri VM43-venttiili pumppuun ja varmista, ettei ongelma ole pumpussa.

VIANETSINTÄ:

VAROVAISUUS: Standardi varotoimia tulee noudattaa kokoamisen aikana työtatapaturmavaaran minimoimiseksi.

- Paineen muodostumattomuus voi olla seurausta vaurioituneesta liitintivisteestä pumpussa, tai hajonneesta varoventtiilin osasta (osa 6, kuva 7), vaurioituneesta istukasta (osa 57, kuva 6), vaurioituneesta tai kuluneesta tiivisteestä ja kiekosta (osa 80, 84, kuva 3). Nämä ongelmat ovat yleensä oire likaisesta hydraulioiljyistä. Järjestelmän pitää vaihtaa uudet ENERPAC-hydraulioiljyt.
- Yhdenmukaiset ja paineen kasvun kanssa suhteellisesti kasvavat painevuodot ovat yleensä seurausta vuotavista tiivisteistä tai kierteitetystä pinnoista, kuten NTPF-kiinnikkeet tai tulpat.
- Kuulapesän vuodot ovat yleensä säännöttömiä ja ajoittaisia, ja johtuvat yleensä saumojen reunaan jääneistä saasteista. Ajan myötä kulumista tapahtuessa, nämä kuulapesät pitää vaihtaa.
- Ulkopinnalla, varren (osa 88, kuva 3) ympärillä havaittava vuoto on osoitus siitä että o-rengas (osa 90) ja varaosarengas (osa 89) täytyy vaihtaa.
- Ulkopinnalla, varoventtiilin rungon (osa 1, kuva 7) ympärillä havaittava vuoto on osoitus siitä, että o-rengas (osa 8) täytyy vaihtaa.
- Poista o-rengas (osa 93) ja tarkista vauriot, kuten viillot ja leikkeet. Korvaa tarvittaessa.
- Poista laakeri (osa 92) ja laakeriekikko (osa 91) ja tarkista vaurioiden varalta. Korvaa tarvittaessa.
- Poista tiivistekokonaisuudet (osat 84–86) rungon rei'istä.
- Poista o-renkaat (osa 86) ja tukirenkaat (osa 85) ja tarkista vaurioiden varalta. Korvaa tarvittaessa.
- Poista jouset (osa 87) ja tarkista vaurioiden, kuten rikkoutumisen ja pysyvän venymän varalta. Korvaa tarvittaessa.
- Pura venttiilipesä seuraavasti:
- Löysää lukkomutteri (osa 9, kuva 7) ja ruuvaa irti säätöruuvi (osa 2).
- Löysää ja poista varoventtiilikokoonpano (osa 58, kuva 6) rungosta 7/8" kannalla.
- Poista istukka (osa 57) rungosta.
- Tarkista istukka vaurioiden, kuten viillojen tai lommojen varalta sisäläpimitan terävältä puolelta. Korvaa tarvittaessa.
- Tarkista o-rengas (osa 8, kuva 7) vaurioiden varalta ja vaihda tarvittaessa.
- Tarkista kuula (osa 7, kuva 7) ja opastin (osa 6, kuva 7). Korvaa tarvittaessa.
- Poista tulpat (osat 53, 54, 55) ja puhdista runko. Tarkista runko vaurioiden varalta. Tarkista silmämääräisesti tarkistusventtiili (osa 100), mutta älä poista sitä, ellei se ole kulunut tai vaurioitunut.
- Poista putkitulpat (osat 53, 54, 55) ja puhdista runko. Tarkista runko vaurioiden varalta. Tarkista silmämääräisesti tarkistusventtiili (osa 100), mutta älä poista sitä, ellei se ole kulunut tai vaurioitunut.
- Suljettavan voimaistukkaosakokonaisuuden purkaminen suoritetaan seuraavasti:
- Poista o-renkaat (osa 27, kuvat 4 & 5) ja tarkista, ettei niissä ole vaurioita kuten materiaalien painaumuksia, viilloja tai murtumia.
- Irrota tulpat (osa 31). Irrota ja pyyhi tiivisteet (osa 32). Tarkista, ettei o-renkaissa (osa 33) ole vaurioita, kuten materiaalien painaumuksia, viilloja tai murtumia.
- Irrota ja pyyhi kuula (osa 35).
- Poista jousi (osa 34) ja tarkista, ettei se ole vaurioitunut.
- Irrota istukka (osa 39 – pallopäätyä vastapäätä) käyttämällä magneettia. Tarkista, etteivät ne ole vaurioituneet.
- Työnnä sylinteri (osa 42), männät (kuva 30) ja istukka (kuva 39, pallopääty) ulos käyttämällä messinkistä työntäjää (tai muuta pehmeää metalli- tai muovityökälua) ja irrota nämä osat reiästä yhtenä kokonaisuutena. Pidä huolta, ettet raavi tai vaurioita reiän ympäryksen pintoja.
- Poista männät (osa 30) ja sylinteri (osa 42). Tarkista o-rengas (osa 28) ja varatiivisteet (osa 29) vaurioiden varalta.

PURKAMINEN:

- Poista kaikki neljä kuusiokoloruuvia, jotka pitävät venttiilikokonaisuuden kiinni pumpussa. Poista kokonaisuus pumpusta.
- Poista poistoputki ja tiiviste (ei kuvaa).
- Poista ruuvi (osa 72, kuva 3) ja tiivistysrengas (osa 71) varresta (osa 88).
- Poista kahvan suljin (osa 66), vipu (osa 67) ja nuppi (osa 68) yhtenä kokonaisuutena. Poista pallo (osa 69) ja jousi (osa 70).
- Poista 4 kuusiokoloruuvia (osa 62, kuva 1) ja ylempi venttiilikokonaisuus (osa 51) suljetusta pesästä (osa 50).
- Poista 2 kuusiokoloruuvia (osa 82, kuva 3) ja erota runko (osa 95) venttiilihatusta (osa 94).
- Poista akselikokonaisuus ja tarkasta o-rengas (osa 90) ja tukirengas (osa 89) vaurioiden varalta. Korvaa tarvittaessa.

30. Poista o-rengas (osa 36) ja tukirengasrengas (osa 37) istukasta (osa 39 - pallopääty). Tarkista, etteivät ne ole vaurioituneet.
31. Poista tukirenkaat (osa 40) ja o-rengas (osa 41) sylinteristä (osa 42). Tarkista, etteivät ne ole vaurioituneet.

UUELLEEN KOKOAMINEN:

Pesälaitteiston kokoaminen

1. Asenna tulpat (osa 53, kuva 6) ja kiristä vääntömomentilla 14-16 Nm [10-12 ft-lbs]. Asenna tulpat (osa 54, 55) ja kiristä vääntömomentilla 43-53 Nm [32-39 ft-lbs].
2. Asenna kuparitiiviste (osa 56) istukkaan (osa 57), pyöreät reunat istukasta pois päin.
3. Aseta istukka (osa 57) alempaan vastahalkaisijaan venttiilin rungossa, tiivistepuoli alaspäin. Huomaa: varmista, että istukka on tiukasti paikallaan eikä vinossa.
4. Rasvaa o-rengas varoventtiilikokoonpanossa (osa 58) ja aseta venttiilirungossa olevaan onteloon.
5. Kiristä varoventtiilikokoonpano (osa 58) vääntömomentilla 43-53 Nm [32-39 Ft-lbs].
6. Asenna pallo (osa 45), ohjain (osa 46), jousi (osa 24), säätöruuvi (osa 47) ja mutteri (osa 48).

Ylemmän käsiventtiilikokonaisuuden kokoaminen

1. Asettele levy (osa 91, kuva 3) ja laakeri (osa 92) hattuun.
2. Aseta o-rengas (osa 93) hattu-uraan.
3. Aseta o-rengas (osa 90) ja varatiivisterengas (osa 89) akseliin (osa 13).
4. Aseta rullanaula (osa 81) reiän läpi kiekkoon (osa 80). Aseta akseli (osa 88) kiekkoon sen kiinteältä puolelta. Kohdistu akselin läpimenoreikä kiekon läpimenoreikään ja paina tai vasaroi rullanaulaa kunnes se on tasassa kiekon ulkoreunan kanssa.
5. Voitele akselin o-rengas ja varatiiviste rasvalla. Aseta akseli ja kiekko -kokoonpano venttiilihattuun (osa 94).
6. Aseta jouset (osa 87) jokaiseen kolmeen reikään paitsi siihen, joka on rungon tankin puoleisella sivulla (osa 95).
7. Kokoa jokainen tiiviste (osa 84) 1 tukirenkaalla (osa 85) ja o-renkaalla (osa 86). O-rengas asetetaan tukirenkään alapuolelle.
8. Voitele o-rengas ja tukirenkaat. Aseta tiivistekokoonpanot (osat 84-86) käsin runkoon (osa 95).
9. Kiristä runko hattuun 2 ruuvilla (osa 82) 5/32" kuusiokoloavaimella, käsitiukkauteen.
10. Aseta 4 o-rengasta (osa 96) runkoon.
11. Asenna ylempi venttiililaitteisto venttiilipesään käyttämällä neljää kuusiokoloruuvia (osa 62, kuva 1). Kiristä vääntömomentilla 38-46 Nm [28-1 036,32 cm-lbs].
12. Asenna jousi (osa 70, kuva 3) venttiilihatun (osa 94) reikään. Asenna kuula (osa 69) jouseen.
13. Aseta kahvan suljin (osa 66), vipu (osa 67) ja nuppi (osa 68) akseliin yhtenä kokonaisuutena.
14. Aseta tiivisterengas (osa 71) akseliin. Käytä Loctite 222 -ainetta ruuvien (osa 72) kierteisiin ja kiristä tiukasti.
15. Asenna poistoputki ja tiiviste (ei kuvaa).

Ainoastaan suljettujen venttiilipesien kokoaminen

1. Aseta pallo kuulapesään ja poista mahdolliset purseet (osa 35, kuvat 4 & 5) (osa 39) puristamalla 13 bar:ia 10 tonnin puristimella tai 26 bar:ia 5 tonnin puristimella. Aseta nämä osat sivuun.
2. Sijoita tiiviste (osa 32) ja o-rengas (osa 33) jokaiseen pesään (osa 31) ja voitele rasvalla. Pyöritä jousi (osa 34) rasvassa ja aseta toiseen pesään. Aseta nämä osat sivuun.
3. Aseta venttiilipesä (osa 43) siten, että pallonpäädyn vastakkaisen pään reiän suu osoittaa ylöspäin. Voitele reikä öljyllä.
4. Sijoita merkitsemätön istukka (osa 39 - vastakkainen pallopääty) reikään. Käytä AT100479-erikoistyökälua istukan laittamiseen asentamisen aikana. Katso kuvat 4 & 5 osien sijainnista.
5. Pujota kuulapesäkokonaisuus ilman jousta (osat 31-33) reiän suun samaan pätyyn, johon istukka asennettiin kohdassa neljä. Kiristä vääntömomentilla 115-129 Nm [85-95 ft-lbs].
6. Aseta o-rengas (osa 41) ja tukirengas (osa 40) sylinteriin (osa 42).
7. Aseta o-rengas (osa 28) ja tukirengas (osa 29) mäntään (osa 30).
8. Aseta mäntäkokonaisuus (osat 28-30) sylinteriin (osa 42). Voitele rasvalla ennen asennusta.
9. Käännä venttiilipesä (osa 43) siten, että reiän pallonpäädyn suu on ylöspäin. Voitele reikä öljyllä.
10. Sijoita mäntäkokonaisuus (osat 28-30 ja 40-42) reikään. Käytä AT100479-1-erikoistyökälua kokonaisuuden sijoittamiseen asentamisen aikana.
11. Aseta o-rengas (osa 36) ja tukirengas (osa 37) merkittyyn istukkaan (osa 39 - pallopääty) ja voitele rasvalla.
12. Sijoita merkitty istukkokonaisuus (osat 36, 37 & 39) reiän pallopäätyyn siten, että kuula (osa 35) osoittaa ylöspäin. Käytä AT100479-erikoistyökälua istukan laittamiseen asentamisen aikana.
13. Pujota pesäkokonaisuus jousineen (osat 31-34) reiän aukkoon. Kiristä vääntömomentilla 115-129 Nm [85-2 895,60 cm-lbs].
14. Asenna tappi (osa 101), mikäli se on irrotettu.
15. Asenna 4 o-rengasta (osa 27).
16. Sijoita venttiilikokonaisuus (osa 51, kuva 1) sulkijapesään (osa 50). Kiinnitä tämä kokonaisuus ruuveilla (osa 62) venttiilipesään (osa 49). Kiristä vääntömomentilla 38-46 Nm [28-34 ft-lbs] käyttäen 8 mm:n kuusiokoloavainta.

PAINEENSÄÄTÖ

VM43-LPS- ja VM43-LPSV-malleissa on säädettävä varoventtiili sekä säädettävä poisto-sivupainerajoitinventtiili.

Varoventtiilin paine on aina säädettävä ensimmäiseksi - ennen sivupainerajoitinventtiilin säätöä.

Varoventtiilin asentaminen

Säädä varoventtiili seuraavien ohjeiden mukaan. Kuvat 9 ja 10.

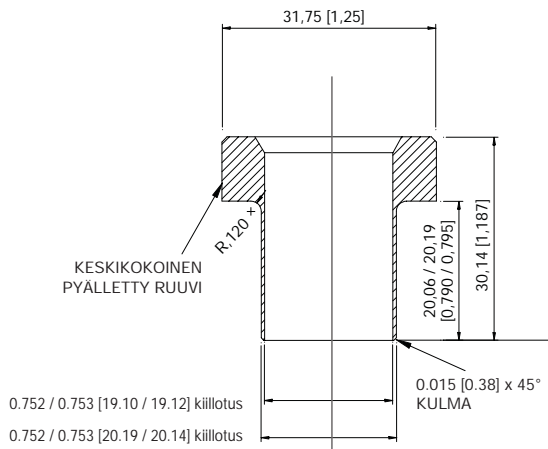
1. Asenna 0-1,035 bar:in [0-15,000 psi] mittaruuvi liitäntäaukkoon "A".
2. Asenna 3/8" tulppa liitäntäaukkoon "B" ja kiristä vääntömomentilla 33 Nm [25 ft-lbs].

HUOMAA: Mikäli purettava sivupainesäädetään myöhemmin, asenna toinen 0-1000 bar:in (0-15,000 psi) mittalaite "B"-liitäntäaukkoon.

ERIKOISTYÖKALUT

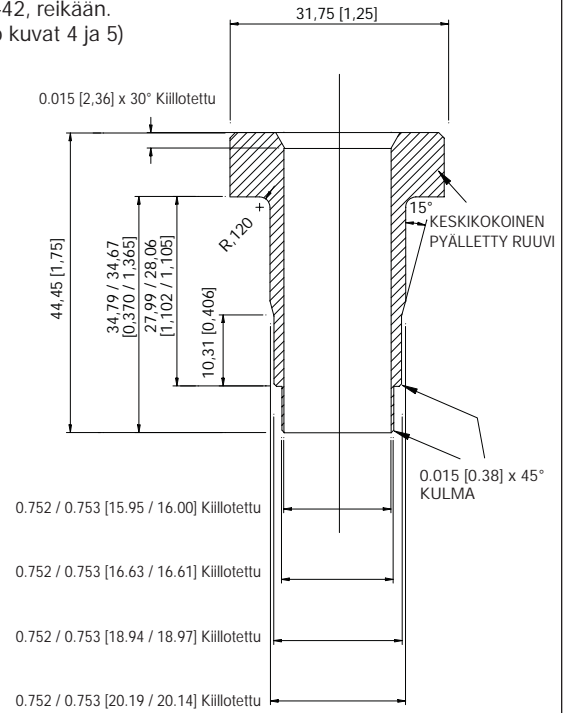
AT100479

Käytä istukoiden, osa 39, sijoittamisessa reikiin. (katso kuvat 4 ja 5)



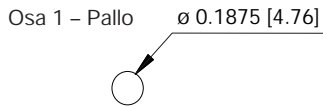
AT100479-1

Käytä mäntäkokonaisuuden asentamisessa, osat 28–30 ja 40–42, reikään. (katso kuvat 4 ja 5)

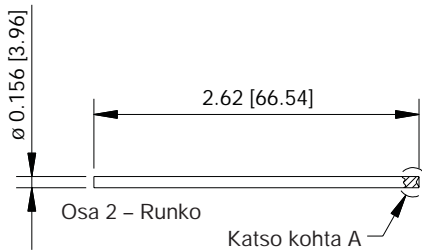


DT1560-3

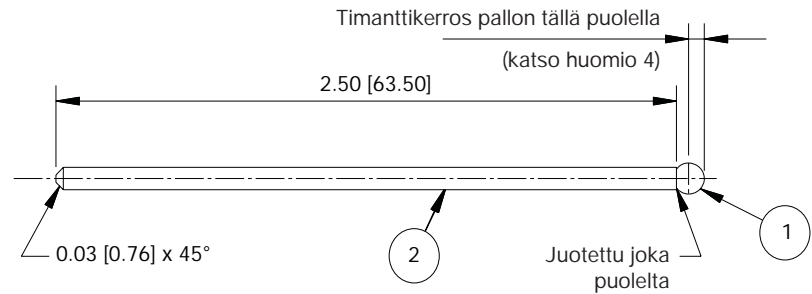
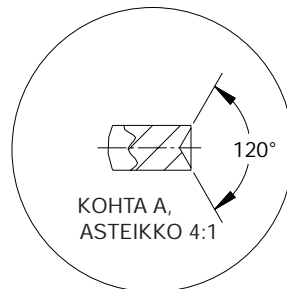
Käytä istukan kunnostamisessa, osa 44 (Katso kuva 6)



Materiaali: kovetettua terästä oleva kuula



Materiaali: A2 Poratanko



NOTES:

1. Kokoa runko ohjeiden mukaan.
2. Sijoita kuula upotettuun istukkaan ja juota paikoilleen.
3. Siivoa liika juotos. Älä vahingoita palloa.
4. Galvano i pallon etupuoli sivuilta timanttipölyllä 0,03048 mm, +0,0127/-0,0000 mm [400, 0,0012 tuumaa, +0,0005/-0,0000 tuumaa].
5. Poista kaikki saumat ja terävät reunat.

Kaikki mitat millimetreinä [tuumina] ellei muuta sanota.

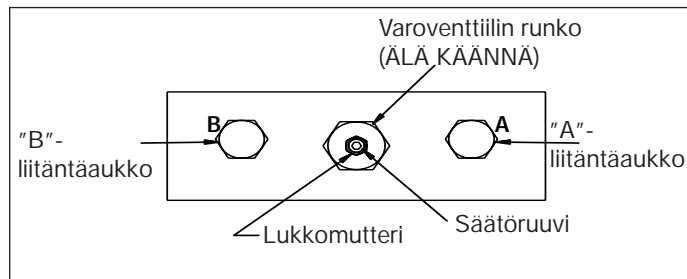
3. Löysää vapautusventtiilin lukkomutteri pystyäkseen säätämään säätöruuvia.
4. Käännä tarkistusventtiilin kahva neutraaliin /pito-asentoon ("3") (katso kuva 10 kahvan asennoista).
5. Käynnistä pumppu öljyn lämmittämiseksi.
6. Käännä tarkistusventtiilin kahva syöttö-/nostoasentoon ("1"). Anna paineen muodostua.
7. Paineen nostaminen: Pumpun ollessa käynnissä käännä HITAASTI varoventtiilin säätöruuvia myötäpäivään kunnes "A"-liitäntäaukon paine on noussut halutulle tasolle.

HUOMAA: Automaattisesti ohjattu suljetun venttiilipesän tarkistusventtiili ehkäisee paineen laskun, kun säätöruuvia käännetään vastapäivään. Laskeaksesi painetta, seuraa ohjeita 8a:sta 8e:hen.

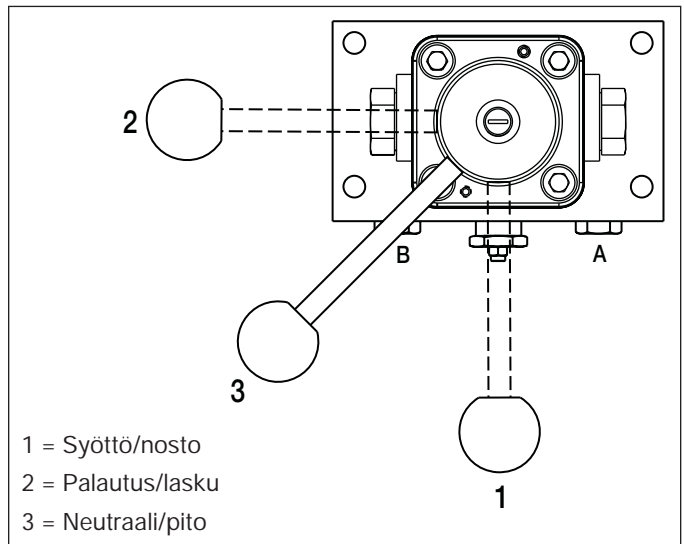
8. Paineen laskeminen:
 - a. Varmista, että pumppu on käynnissä.
 - b. Käännä tarkistusventtiilin kahva hetkeksi palautus-/laskuasentoon ("2"). Sen jälkeen, käännä kahva neutraaliin/pitoasentoon ("3"). Tämä aktivoi automaattisesti ohjatun tarkistusventtiilin ja vapauttaa paineen "A"-liitäntäaukossa.
 - c. Käännä varoventtiilin säätöruuvia yksi kierros vastapäivään.
 - d. Käännä tarkistusventtiilin kahva syöttö-/nostoasentoon ("1").
 - e. Käännä HITAASTI varoventtiilin säätöruuvia myötäpäivään kunnes "A"-liitäntäaukon paine on noussut halutulle tasolle.
9. Kun haluttu paineen taso on saavutettu, lukitse säätöruuvi lukkomutterilla. ÄLÄ kiristä liian tiukalle.
10. Käännä tarkistusventtiilin kahva neutraaliin/pitoasentoon ("3") ja tarkista paineen virtaus.

HUOMAA: Ensimmäisen 30 sekunnin aikana paine saattaa laskea 5 %:iin alkupaineesta ja sen jälkeen vakiintuu.

Esimerkiksi: 700 bar:in (10,000 psi:n) paineasetuksessa paine saa laskea 35 bar:iin (500 psi:hin) ja 30 sekunnin jälkeen painearvoon 655 bar:ia (9500 psi). Seuraavan 10 sekunnin aikana paine saa laskea korkeintaan 10 bar:ia (150 psi).



Kuva 9, säädön yksityiskohdat, Varoventtiili



Kuva 10, Venttiilin kahvan asennot

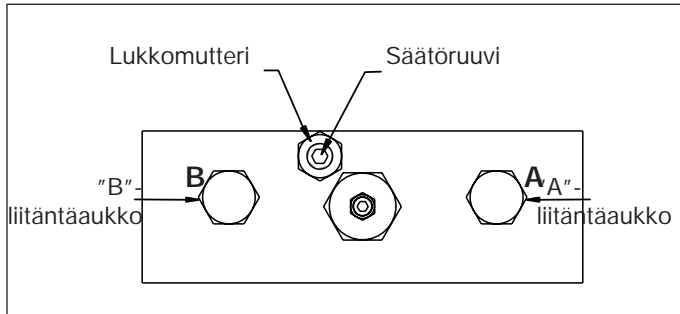
11. Paineenvirtauksen tarkistuksen jälkeen siirrä tarkistusventtiilin kahva takaisin syöttö-/nostoasentoon ("1") tarkistaaksesi painesäädöt uudestaan.
12. Ennen kuin sammutat pumpun, käännä tarkistusventtiilin kahva palautusasentoon ("2") vapauttaaksesi "A"-liitäntäaukon paine. Sen jälkeen, käännä kahva neutraaliin/pitoasentoon ("3"). Tarkista, että "A"-liitäntäaukon mittalaite osoittaa nolla (0) bar:ia.
13. Sammuta pumppu.

Poisto-sivupainerajoitinventtiilin säätäminen.

Säädä sivupainerajoitinventtiili seuraavien ohjeiden mukaan. Kuvat 10 ja 11.

1. Säädä varoventtiilin paine kuten edellä olevassa kappaleessa neuvottiin. Vapautuspaine on säädettävä ensimmäiseksi, ennen sivupaineen säätöä.
2. Asenna 0-1,035 bar:in [0-15,000 psi] mittalaite sekä "A"- ja "B"-liitäntäaukkoihin (mikäli niitä ei ole jo ennestään asennettu).
3. Jotta säädöt ovat mahdollisia, vapauta säätöruuvien lukkomutteri sisään vedettävästä sivupainerajoitinventtiilistä (Katso kuva 11).
4. Varmista, että tarkistusventtiilin kahva on neutraali-/pitoasennossa ("3") (katso kuva 10 kahvan asennoista).
5. Käynnistä pumppu öljyn lämmittämiseksi.
6. Käännä tarkistusventtiilin kahva hetkeksi palautus-/laskuasentoon ("2") ja anna järjestelmäpaineen muodostua. "B"-liitäntäaukon paineenmittauslaitteen tulisi osoittaa 448 bar:ia +/-34 bar:ia [6,500 psi +/- 500 psi].
7. Mikäli painetta on säädettävä: Käytä kuusiokoloavainta ja käännä hitaasti rajoitinventtiilin säätöruuvia myötäpäivään nostaaksesi painetta ja vastapäivään laskeaksesi painetta.
HUOMAA: Saadaksesi oikean säädön, vähennä painetta kohtaan, joka on lopullisen asetuksen alapuolella ja lisää sitten painetta vähitellen kunnes se saavuttaa lopullisen asetuksen.
8. Kun haluttu paine on säädetty, kiristä säätöruuvien lukkomutteria 7-8 Nm:iin [5-6 ft-lbs]. ÄLÄ kiristä liian tiukalle.
9. Käännä tarkistusventtiilin kahva neutraaliin/pitoasentoon ("3").

10. Ennen kuin sammutat pumpun, varmista, että "A"-liitäntäaukon mittalaite osoittaa nolla (0) bar:ia. Mikäli laite osoittaa muuta, siirrä tarkistusventtiilin kahva asentoon ("2") palautus/lasku ja sitten takaisin asentoon ("3"), neutraali/pito.
11. Sammuta pumppu.



**Kuva 11, Säätöjen yksityiskohdat,
Poisto-sivupainerajoitinventtiili**

L2699 Rev. A 08/07

FEILSØKING OG REPARASJON AV VM43-LPS OG VM43-LPSV MANUELLE VENTILER

Ved diagnostisering av ventiler med funksjonsfeil, kan visse symptomer være felles - ikke bare for ventiler, men ofte for hydraulisk utstyr generelt. Før du reparerer ventilen, monter en annen VM43 ventil på pumpen og kontroller at problemet ikke er selve pumpen.

FEILSØKING:

FORSIKTIG: Det bør følges standard sikkerhetsprosedyrer under montering, for å minimere mulighetene for skader.

1. Mangle på trykk kan være et resultat av skade på koplingstetningen på pumpen, eller av feil på komponenter i avlastningsventilen (deler 6, 7 - fig. 7), et skadet sete (del 57, fig. 6), eller skadede eller nedslitte forseglinger og skiver (deler 80, 84, fig. 3). Disse problemene er vanligvis tegn på kontaminert hydraulikkolje. Systemet bør tappes av og fylles opp igjen med ny ENERPAC hydraulikkolje.
2. Trykklekkasjer som vedvarer og øker proporsjonalt med økte trykkområder, er vanligvis et resultat av lekkasje på pakninger eller gjengeflater som NTPF-koplinger eller plugger.
3. En kulesetelekkasje er ofte uregelmessig og avbrutt og forårsakes av forurensning som setter seg på kanten av pakningen. Over tid, med slitasje, må disse pakningene skiftes ut.
4. Lekkasje som observeres på utvendige flater rundt akselen (del 88, fig. 3) indikerer at o-ringen (del 90) og reserveringen (del 89) må skiftes ut.
5. Lekkasje som observeres på utvendige flater rundt avlastningsventilens kropp (del 1, fig. 7) indikerer at o-ringen (del 8) må skiftes ut.
6. Fjern returslangen og pakningen (vises ikke).
7. Ta skruen (del 72, fig. 3) og skiven (del 71) av akselen (del 88).
8. Fjern hendellokket (del 66), hendelen (del 67) og knotten (del 68) som én enhet. Ta ut kulen (del 69) og fjæren (del 70).
9. Skru ut de 4 hodeskruene (del 62, fig. 1) og ta av den øvre ventildelen (del 51) fra låseblokken (del 50).
10. Skru ut de 2 skruene (del 82, fig. 3) og separer kroppen (del 95) fra ventillokket (del 94).
11. Ta ut akselen og inspiser o-ringen (del 90) og reserveringen (del 89) for skade. Skift ut ved behov.
12. Ta av o-ringen (del 93) og inspiser for skader som hakk eller kutt. Skift ut ved behov.
13. Ta av lageret (del 92) og lagerplaten (del 91) og inspiser for skade. Skift ut ved behov.
14. Fjern pakningsenheten (deler 84-86) fra boringene i kroppen.
15. Ta av o-ringene (del 86) og reserveskivene (del 85) og inspiser for skade. Skift ut ved behov.
16. Ta av fjærene (del 87) og inspiser for skader som brudd eller permanent deformering. Skift ut ved behov.
17. Demontering av manifolden gjøres som følger:
18. Løsne låsemutteren (del 9, fig. 7) og skru ut innstillingsskruen. (del 2).
19. Bruk en 10 mm (7/8") pipenøkkel, løsne og fjern avlastningsventilen (del 58, fig. 6) fra kroppen.
20. Ta ut setet (del 57) fra kroppen.
21. Inspiser setet for skade som hakk eller fordypninger på den skarpe enden av den indre diameteren. Skift ut ved behov.
22. Inspiser o-ringen (del 8, fig. 7) for skade, og skift ut ved behov.
23. Inspiser kulen (del 7, fig. 7) og føringen (del 6, fig. 7). Skift ut ved behov.
24. Fjern mutteren (del 48, fig. 6), innstillingsskruen (del 47), fjæren (del 24), føringen (del 46) og kulen (del 45). Inspiser setet visuelt (del 44). Hvis det er skadet, bruker du spesialverktøy DTI560-3 til å pusse setet på nytt. Hvis setet ikke kan pusses opp må du skifte manifolden (del 52).
25. Ta ut rørpluggene (deler 53, 54, 55) og rengjør kroppen. Inspiser kroppen for skader. Inspiser tilbakeslagsventilen (del 100), men ikke ta den ut med mindre den er slitt eller skadet.
26. Demontering av låseblokken gjøres som følger:
27. Ta av o-ringer (del 27, fig. 4 & 5) og inspiser dem for skade som utpresset materiale, kutt eller sprekker.
28. Ta ut pluggene (del 31). Ta ut og kast pakningene (del 32). Inspiser o-ringer (del 33) for skade som utpresset materiale, kutt eller sprekker.
29. Ta ut og kast kulen (del 35).
30. Ta ut fjæren (del 34) og inspiser for skade.
31. Ta ut setet (del 39 - motsatt ende av kulen) med bruk av en magnet. Inspiser for skade.
32. Bruk en messingdor (eller annet bløtt metall eller plastverktøy) og press ut sylindren (del 42), stempelpinnen (del 30) og setet (del 39 - kuleenden), og fjern disse delene fra boringen som én enhet. Vær forsiktig med ikke å skrape eller skade boringene.
33. Ta ut stempelpinnen (del 30) fra sylindren (del 42). Inspiser o-ringene (del 28) og reserveskivene (del 29) for skade.
34. Ta ut o-ringene (del 36) og reserveskivene (del 37) fra setet (del 39 - kuleenden). Inspiser for skade.
35. Ta ut o-ringene (del 41) og reserveskivene (del 40) fra setet (del 42). Inspiser for skade.

DEMONTERING:

MONTERING:

Prosedyre for manifoldmontering

1. Installer rørpluggene (del 53, fig. 6) og trekk dem til med 14-16 Nm [10-12 ft-lbs]. Installer rørpluggene (del 54, 55) og trekk dem til med 43-53 Nm [32-39 ft-lbs].
2. Installer kopperpakningen (del 56) på setet (del 57), med de runde kantene pekende vekk fra setet.
3. Plasser setet (del 57) på ventilkroppens nedre motboring, med pakningssiden ned. Merk: Påse at setet sitter riktig på plass og ikke er krummet.
4. Smør o-ringen på avlastningsventilen (del 58) med fett og sett den inn i hulrommet i ventilkroppen.
5. Trekke til avlastningsventilen (del 58) med 43-53 Nm [32-39 ft-lbs].
6. Installer kulen (del 45), føringen (del 46), fjæren (del 24), innstillingsskruen (del 47) og mutteren (del 48).

Prosedyre for montering av øvre manuelle ventil

1. Plasser platen (del 91, fig. 3) og lageret (del 92) i lokket.
2. Plasser o-ringen (del 93) i sporet i lokket.
3. Plasser o-ringene (del 90) og reserveringen (del 89) på akselen (del 13).
4. Plasser låsepinnen (del 81) inn gjennom hullet i skiven (del 80). Sett akselen (del 88) inn i skiven fra skivens solide side. Juster hullet i akselen inn med hullet i skiven og press eller bank låsepinnen til den er jevnt med skivens ytre diameter.
5. Smør o-ringen og reserveskiven på akselen med fett. Sett akselen og skivemontasjonen inn i ventillokket (del 94).
6. Plasser fjærene (del 87) i hvert av de 3 hullene bortsett fra hullet på tanksiden av kroppen (del 95).
7. Monter hver pakning (del 84) med 1 reserveskive (del 85) og 1 o-ring (del 86). O-ringen plasseres under reserveskiven.
8. Smør o-ringen og reserveskivene. Sett pakningsenhetene (deler 84-86) inn i kroppen (del 95) for hånd.
9. Stram kroppen til på lokket for hånd med 2 skruer (del 82) med en 4 mm (5/32") sekskantnøkkel.
10. Plasser 4 o-ringer (del 96) på kroppen.
11. Monter den øvre ventilmontasjonen på manifolden med 4 hodeskruer (del 62, fig. 1). Stram til med 38-46 Nm [28-34 ft-lbs].
12. Sett inn fjæren (del 70, fig. 3) i hullet i ventillokket (del 94). Sett kulen (del 69) på fjæren.
13. Plasser hendellokket (del 66), hendelen (del 67) og knotten (del 68) på akselen som én enhet.
14. Sett skiven (del 71) på akselen. Legg Loctite 222 på skrueregjengene (del 72) og stram til for hånd.
15. Installer returslangen og pakningen (vises ikke).

Prosedyre kun for låseventilblokker

1. Sett en ny kule (del 35, fig. 4 & 5) på ett av setene (del 39) med en presse (13 bar (195 psi) med 10-tonns press eller 26 bar (380 psi) med 5-tonns press). La det andre setet være som det er. Legg delene til side.
2. Plasser pakningen (del 32) og o-ringen (del 33) på hver plugg (del 31) og smør med fett. Dypp fjæren (del 34) i fett og plasser den i én av pluggene. Legg delene til side.
3. Plasser ventilblokken (del 43) slik at boringsåpningen på motsatt side av kulen vender opp. Smør boringen med olje.

4. Plasser det upressede setet (del 39 - motsatt side av kulen) inn i boringen. Bruk spesialverktøy AT100479 til å plassere setet under installasjonen. Se fig. 4 & 5 for plassering av delene.
5. Skru pluggen uten fjæren (deler 31-33) inn i boreåpningen på samme side som setet ble installert i trinn 4. Stram til med 115-129 Nm [85-95 ft-lbs].
6. Plasser o-ringen (del 41) og reserveringene (del 40) på sylindringen (del 42).
7. Plasser o-ringen (del 28) og reserveringene (del 29) på sylindringen (del 30).
8. Sett stempelpinneenheten (deler 28-30) inn i sylindringen (del 42). Smør med fett før enheten settes inn.
9. Snu ventilblokken (del 43) slik at boringsåpningen på kulesiden vender opp. Smør boringen med olje.
10. Plasser stempelenheten (deler 28-30 og 40-42) inn i boringen. Bruk spesialverktøy AT100479-1 til å plassere enheten under installasjonen.
11. Plasser o-ringene (del 36) og reserveskiven (del 37) på det pressede setet (del 39 - kuleenden) og smør med fett.
12. Plasser den pressede seteenheden (deler 36, 37 & 39) inn i kuleenden av boringen, med kulen (del 35) vendt opp). Bruk spesialverktøy AT100479 til å plassere setet under installasjonen.
13. Skru pluggenheten med fjæren (deler 31-34) inn i boreåpningen. Stram til med 115-129 Nm [85-95 ft-lbs].
14. Sett inn pinnen (del 101) hvis den ble fjernet.
15. Plasser 4 o-ringer (del 27).
16. Plasser ventilmontasjonen (del 51, fig. 1) på låseblokken (del 50). Fest denne montasjonen til manifolden (del 49) med skruene (del 62). Stram til med 38-46 Nm [28-34 ft-lbs] med bruk av en 8 mm sekskantnøkkel

TRYKKJUSTERINGER

VM43-LPS og VM43-LPSV er utstyrt med en justerbar avlastningsventil og en justerbar trykkreguleringsventil på tilbaketrekkingssiden.

Trykket på avlastningsventilen må alltid stilles inn først - før trykket på tilbaketrekkingssiden justeres.

Innstilling av avlastningsventilen

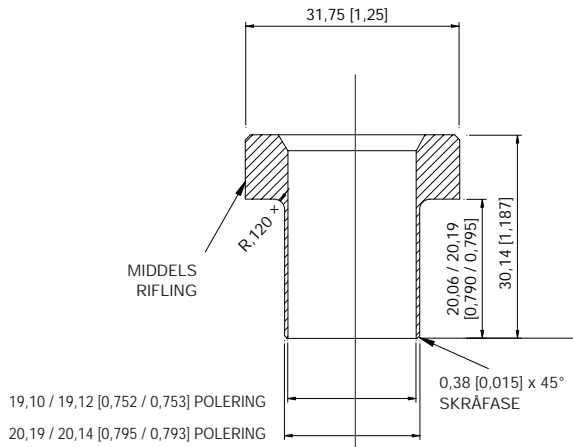
Still inn trykket på avlastningsventilen som beskrevet i følgende prosedyrer. Se fig. 9 og 10.

1. Monter en 0-1.035 bar [0-15.000 psi] trykkmåler på port "A".
2. Installer en 10 med mer [3/8"] rørplugg i port "B" og trekk til med 33 Nm [25 ft-lbs].
Merk: Hvis trykket på tilbaketrekkingssiden skal justeres etterpå, installeres en annen 0-1.035 bar [0-15.000 psi] trykkmåler i port "B".
3. Løsne avlastningsventilens låsemutter for å kunne bevege innstillingsskruen.
4. Drei på kontrollventilhendelen til posisjonen nøytral/hold ("3") (se fig. 10 for hendelposisjoner).
5. Start pumpen og la oljen varmes opp.
6. Drei kontrollhendelen til posisjonen for fremkjøring ("1"). La trykket bygges opp.
7. Slik økes trykket: Mens pumpen er i gang, dreier du ventilens innstillingsskrue SAKTE med klokken til trykket på port "A" øker til ønsket nivå.

SPESIALVERKTØY

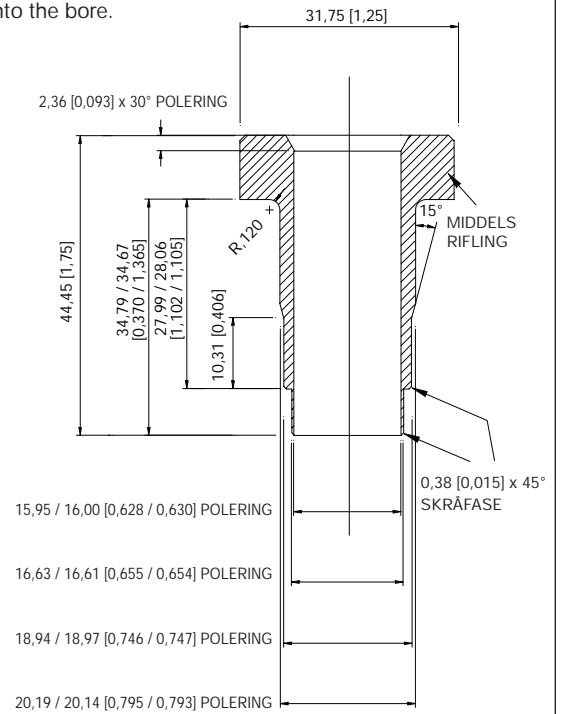
AT100479

Brukes til å installere setene (del 39) i boringen. (se fig. 4 & 5)



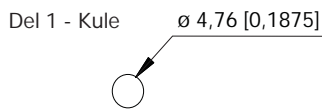
AT100479-1

Use for installing piston assembly, items 28-30 & 40-42, into the bore.

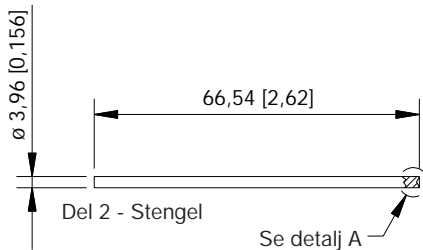


DT1560-3

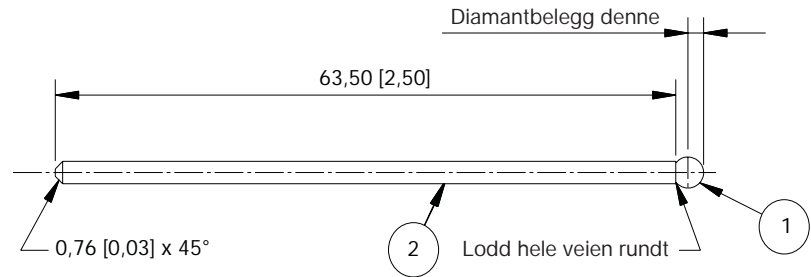
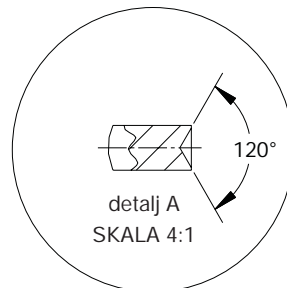
Brukes til å pusse setet (del 44) på nytt (se fig. 6)



Materiale: herdet stålkule



Materiale: A2 Borestål



NOTES:

1. Lag stengelen som vist.
2. Plasser kulen på det forsenkede setet og lodd fast.
3. Fjern overflødig loddemateriale. Kulen må ikke skades.
4. Elektroplettere den fremre halvdel av kulen med diamantstøv 400, 0,03048 mm + 0,0127/-0,0000 mm [0,0012" +0,0005"/-0,0000"] på siden.
5. Fjern alle grader og skarpe kanter.

Alle dimensjoner i millimeter [tommer] med mindre noe annet er angitt.

Merk: En pilotoperert tilbakeslavsventil i låseblokken vil hindre at trykket faller når innstillingsskruen dreies mot klokken. For å senke trykkinnstillingen, følger du prosedyren i trinn 8a t.o.m. 8e.

8. Slik reduseres trykket:
 - a. Påse at pumpen er i gang.
 - b. Drei kontrollventilhendelen et øyeblikk til posisjonen for tilbaketrekking/retur ("2"). Drei kontrollhendelen deretter til posisjonen for nøytral/hold ("3"). Dette vil aktivere den pilotopererte tilbakeslavsventilen og avlaste trykket på port "A".
 - c. Drei avlastningsventilens innstillingsskrue mot klokken 1 omdreining.
 - d. Drei kontrollventilhendelen til posisjonen for fremkjøring ("1").
 - e. Drei ventilens innstillingsskrue SAKTE med klokken til trykket på port "A" øker til ønsket nivå.
9. Når riktig trykkinnstilling er nådd, låses innstillingsskruen med låsemutteren. IKKE trekk til for mye.
10. Drei på kontrollventilhendelen til posisjonen nøytral/hold ("3") og sjekk at det ikke er trykkdrift.

Merk: I de første 30 sekundene kan trykket drifte nedover med 5 % fra det opprinnelige trykket, og så stabiliseres.

Eksempel: Med en trykkinnstilling på 700 bar [10.000 psi] er det tillatt at trykket drifter ned 35 bar [500 psi] til et endelig trykk på 665 bar [9.500 psi] etter 30 sekunder. I de neste 10 sekundene tillates et ytterligere trykkfall på 10 bar [150 psi] (maksimum).

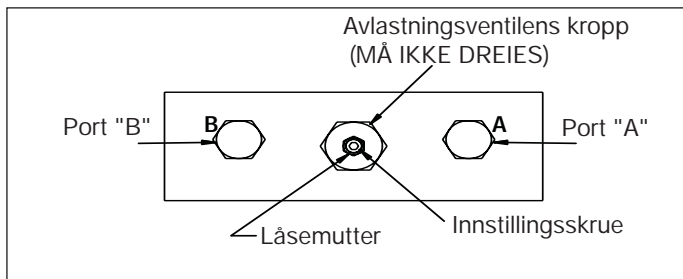


Fig. 9, Justeringsdetaljer, avlastningsventil

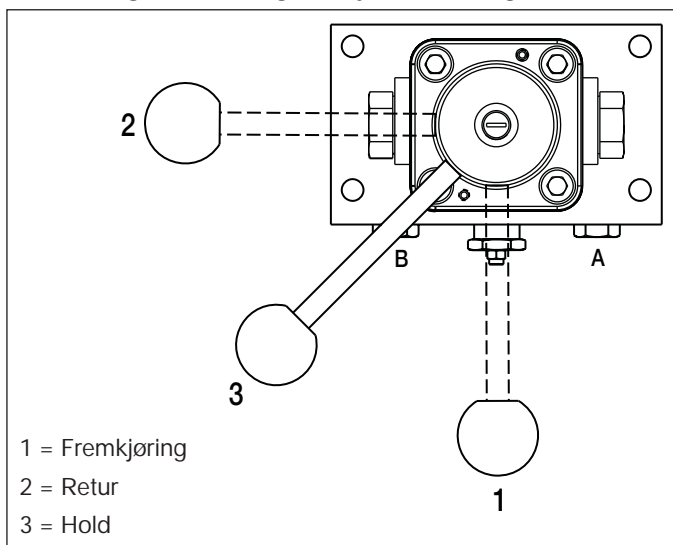


Fig. 10, Ventilhendelens posisjoner

11. Etter å ha sjekket for drift, beveges kontrollventilhendelen tilbake til posisjonen for fremkjøring ("1") for å sjekke trykkinnstillingen på nytt.
12. Før pumpen slås av, drei kontrollventilhendelen et øyeblikk til posisjonen for retur ("2") for å avlaste trykket på port "A". Drei kontrollhendelen deretter til posisjonen for nøytral/hold ("3"). Sjekk at måleren på port "A" viser 0 bar [0 psi].
13. Stans pumpen.

Innstilling av tilbaketrekkingssidens trykkreguleringsventil

Still inn trykket på tilbaketrekkingssidens trykkreguleringsventil som beskrevet i følgende prosedyre. Se fig. 10 og 11.

1. Still inn trykket på avlastningsventilen som beskrevet i foregående avsnitt. Avlastningstrykket må stilles inn først, før trykket på tilbaketrekkingssiden stilles inn.
 2. Monter en 0-1.035 bar [0-15.000 psi] trykkmåler på port "A" og på port "B" (hvis ikke allerede montert).
 3. For å gjøre det mulig å justere, løsner du låsemutteren på innstillingsskruen på tilbaketrekkingssidens trykkreguleringsventil (se fig. 11).
 4. Påse at kontrollventilhendelen settes til posisjonen nøytral/hold ("3") (se fig. 10 for ventilposisjoner).
 5. Start pumpen og la oljen varmes opp.
 6. Drei kontrollventilhendelen til posisjonen for tilbaketrekking/retur ("2") og la trykket bygges opp. Trykkmåleren på port "B" bør vise 448 bar +/- 34 bar [6.500 +/- 500 psi].
 7. Hvis det kreves justering av trykket: Bruk en sekskantnøkkel og drei innstillingsskruen på trykkreguleringsventilen sakte med klokken for å øke trykket, eller mot klokken for å redusere trykket.
- Merk: For å oppnå nøyaktig innstilling, reduseres trykket til et punkt under endelig innstilling og økes deretter sakte til trykket når sin endelige innstilling.
8. Når ønsket trykk er innstilt, strammes låsemutteren til med 7-8 Nm [5-6 ft-lbs]. IKKE trekk til for mye.
 9. Drei kontrollventilhendelen til posisjonen for hold ("3").
 10. Før pumpen slås av, sjekk at måleren på port "A" viser 0 bar. Hvis det vises trykk, beveges kontrollventilhendelen tilbake til posisjonen for retur ("2") og så tilbake til hold ("3").
 11. Stans pumpen.

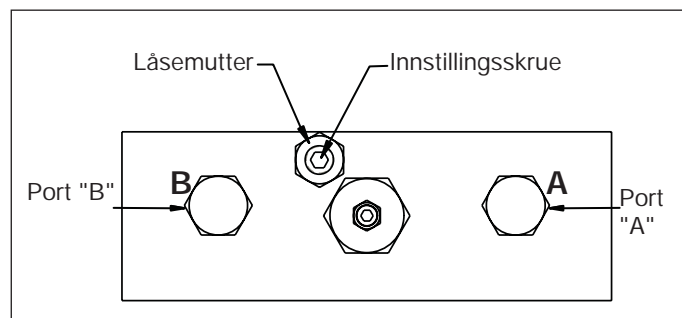


Fig. 11, Justeringsdetaljer, tilbaketrekkingssidens trykkreguleringsventil

L2699 Rev. A 08/07

FELSÖKNING OCH REPARATION AV MANUELLA VENTILER PÅ VM43-LPS och VM43-LPSV

När funktionsodugliga ventiler diagnostiseras kan vissa symtom vara vanliga inte bara för ventiler, utan ofta för hydraulutrustning i allmänhet. Innan ventilen repareras, monterar du en annan VM43-ventil på pumpen och verifierar att det inte är pumpen som är problemet.

FELSÖKNING:

WARNING! Säkerhetsprocedurer av standardtyp ska efterföljas under monteringen för att minimera alla möjligheter till personskada.

1. Oförmåga att erhålla tryck kan bli resultatet av skadade anslutningstätningar på pumpen, eller läckande avlastningsventilskomponenter (nr. 6, 7, figur 7), ett skadat säte (nr. 57, figur 6), eller skadade eller slitna säkerhetstätningar och skiva (nr. 80, 84, figur 3). Dessa problem är vanligtvis symtom på förorenad hydraulolja. Systemet bör tömmas och fyllas på nytt med färsk ENERPAC hydraulolja.
2. Tryckläckor som återkommer och ökar proportionerligt med ökade tryckområden är vanligtvis resultat av läckande tätningar eller gängade ytor t.ex. NPTF-förbindningar eller pluggar.
3. Läckande kulsäten är ofta oregelbundna och ojämna och orsakas av föroreningar som fastnat på tätningkanten. Med tiden, när förslitning uppstår, måste dessa säten bytas ut.
4. Läckage som observeras på ytterytorna runt axeln (nr. 88, figur 3) är tecken på att o-ringen (nr. 90) och stödringen (nr. 89) behöver bytas ut.
5. Läckage som observeras på ytterytorna runt avlastningsventilens hus (nr. 1, figur 7) är tecken på att o-ringen (nr. 8) måste bytas ut.

ISÄRTAGNING:

1. Ta bort de 4 insexskruvarna som säkrar ventilenheten vid pumpen. Ta ut enheten ur pumpen.
2. Ta bort returslangen och packningen (visas ej).
3. Ta bort skruven (nr. 72, figur 3) och brickan (nr. 71) från axeln (nr. 88).
4. Ta bort handtagslocket (nr. 66) spaken (nr. 67) och vredet (nr. 68) som en enhet. Ta bort kulan (nr. 69) och fjädern (nr. 70).
5. Ta bort de 4 insexskruvarna (nr. 62, figur 1) och ta bort den övre ventilenheten (nr. 51) från låsblocket (nr. 50).
6. Ta bort de 2 insexskruvarna (nr. 82, figur 3) och separera huset (nr. 95) från ventilhatten (nr. 94).
7. Ta bort axelenheten och undersök o-ringen (nr. 90) och stödringen (nr. 89) och leta efter skada. Byt vid behov.
8. Ta bort o-ringen (nr. 93) och undersök den och leta efter skada t.ex. repor eller hack. Byt vid behov.
9. Ta bort bärlagret (nr. 92) och lagerskölden (nr. 91) och leta efter skada. Byt vid behov.
10. Ta bort säkerhetstätningens enheter (nr. 84-86) från loppet inne i huset.
11. Ta bort o-ringarna (nr. 86) och stödbrickorna (nr. 85) och leta efter skada. Byt vid behov.
12. Ta bort fjädrarna (nr. 87) och leta efter skada t.ex. brott eller permanent nedböjning. Byt vid behov.
13. Så här tas insugningsgrenröret isär:
14. Lossa låsmuttern (nr. 9, figur 7) och skruva loss inställningsskruven (nr. 2).
15. Använd en 7/8-tums hylsnyckel och lossa och ta bort säkerhetsventilsenheten (nr. 58, figur 6) från huset.
16. Ta bort sätet (nr. 57) från huset.
17. Undersök sätet och leta efter skador t.ex. repor eller fördjupningar på innerdiameterns skarpa kant. Byt ut vid behov.
18. Undersök o-ringen (nr. 8, figur 7) och leta efter skada och byt den vid behov.
19. Undersök kulan (nr. 7, figur 7) och styrtappen (nr. 6, figur 7). Byt ut vid behov.
20. Ta bort mutter (nr. 48, figur 6), justerskruv (nr. 47), fjäder (nr. 24), guide (nr. 46) och kula (nr. 45). Undersök sätet (nr. 44) visuellt. Använd specialverktyg DT1560-3 för att lätt slipa om sätet, om det är skadat. Byt ut insugningsgrenröret (nr. 52), om sätet inte kan slipas om.
21. Ta bort rörpluggarna (nr. 53, 54, 55) och rengör huset. Undersök huset och leta efter skador. Undersök backventilen (nr. 100) visuellt, men ta inte bort den om den inte är sliten eller skadad.
22. Isärtagning av locking power-sätets monteringsgrupp görs så här:
23. Ta bort o-ringarna (nr. 27, figur 4 och 5) och leta efter skada t. ex. utträngande material, hack eller sprickor.
24. Ta bort pluggarna (nr. 31). Ta bort och kassera packningarna (nr. 32). Undersök o-ringarna (nr. 33) och leta efter skada t. ex. utträngande material, hack eller sprickor.
25. Ta bort och kassera kulan (nr. 35).
26. Tag bort fjädern (nr. 34) och leta efter skador.
27. Ta bort sätet (nr. 39 – mitt emot kuländen) med en magnet. Leta efter skador.
28. Använd en mässingspuns (eller annat verktyg av mjuk metall eller plast) och tryck ut cylindern (nr. 42), kolvbulten (nr. 30) och sätet (nr. 39 - kuländen) och ta ut dessa delar ur loppet som en enhet. Var försiktig så att du inte repar eller skadar loppets ytor.
29. Ta bort kolvtappen (nr. 30) från cylindern (nr. 42). Undersök o-ringen (nr. 28) och stödpackningarna (nr. 29) och leta efter skada.

30. Ta bort o-ringen (nr. 36) och stödbrickan (nr. 37) från sätet (nr. 39 - kuländen). Leta efter skador.
31. Ta bort stödbrickorna (nr. 40) och o-ringen (nr. 41) från cylindern (nr. 40). Leta efter skador.

IHOPSÄTTNING:

Procedur för grenrörsenheten

1. Montera rörpluggarna (nr. 53, figur 6) och momentdra till 14-16 Nm (10-12 ft-lbs). Montera rörpluggarna (nr. 54, 55) och momentdra till 43-53 Nm (32-39 ft-lbs).
2. Montera kopparpackningen (nr. 56) på sätet (nr. 57) med de runda kanterna bort från sätet.
3. Placera sätet (nr. 57) på nedre försänkningen i ventilhuset, med packningssidan neråt. Obs! Se till att sätet sitter fast ordentligt och inte är snett.
4. Smörj o-ringen på säkerhetsventilsenheten (nr. 58) och sätt in den i ventilhusets urtag.
5. Momentdra säkerhetsventilsenheten (nr. 58) till 43-53 Nm [32-39 ft-lbs].
6. Montera kula (nr. 45), guide (nr. 46), fjäder (nr. 24), justerskruv (nr. 47) och mutter (nr. 48).

Procedur för övre manuella ventilenheten

1. Placera lagerskölden (nr. 91, figur 3) och bärlagret (nr. 92) i locket.
2. Placera o-ringen (nr. 93) i lockspåret.
3. Placera o-ringen (nr. 90) och stödringen (nr. 89) på axeln (nr. 13).
4. Placera in valstappen (nr. 81) genom hålet i skivan (nr. 80). Sätt in axeln (nr. 88) i skivan från dess fasta sida. Rikta in det genomgående hålet i axeln med det genomgående hålet i skivan och tryck eller hamra in valstappen tills den är i jäms med skivans ytterdiameter.
5. Smörj o-ringen och stödbrickan på axeln med fett. Sätt in axeln och skivenheten i ventilhatten (nr. 94).
6. Placera fjädrarna (nr. 87) i vart och ett av hålen utom hålet på husets tanksida (nr. 95)
7. Montera varje säkerhetstätning (nr. 84) med 1 stödbricka (nr. 85) och 1 o-ring (nr. 86). O-ringen placeras under stödbrickan.
8. Smörj o-ringen och stödbrickorna. Sätt in säkerhetstätningseenheterna (nr. 84-86) i huset (nr. 95) för hand.
9. Dra åt huset på locket med 2 skruvar (nr. 82) med en 5/32-tums sexkantsnyckel för hand.
10. Placera 4 o-ringar (nr. 96) på huset.
11. Montera övre ventilenheten på grenröret med 4 insexskruvar (nr. 62, figur 1). Momentdra till 38-46 Nm (28-34 ft-lbs).
12. Sätt in fjädern (nr. 70, figur 3) i hålet i ventillocket (nr. 94). Montera kulan (nr. 69) på fjädern.
13. Placera handtagslocket (nr. 66) spaken (nr. 67) och vredet (nr. 68) på axeln som en enhet.
14. Sätt in brickan (nr. 71) på axeln. Applicera Loctite 222 på gängorna på skruven (nr. 72) och dra åt för hand.
15. Montera returslangen och packningen (visas ej).

Procedur endast för låsventilsblock

1. Installera en ny kula (nr. 35, figur 4 och 5) på ett av sätena (nr. 39) med tryck (195 psi med 10 tons rampress eller 380 psi med 5 tons rampress). Lämna det andra sätet som det är. Lägg undan dessa delar.
2. Placera packning (nr.32) och o-ring (nr. 33) på varje plugg (nr. 31) och smörj med fett. Doppa fjädern (nr. 34) i fett och placera den i en av pluggarna. Lägg undan dessa delar.
3. Placera ventilblocket (nr. 43) så att den öppning av loppet som är motsatt kuländen är vänd uppåt. Smörj loppet med olja.
4. Placera in den opräglade sätesenheten (nr. 39 – motsatt kuländen) i loppet. Använd specialverktyg AT100479 för att placera sätet under monteringen. Se figur 4 och 5 för var delar finns.
5. Gånga in pluggenheten utan fjäder (nr. 31-33) i loppets öppning på samma ände som det sätet monterades i steg 4. Momentdra till 115-129 Nm [85-95 ft-lbs].
6. Placera o-ringen (nr. 41) och stödbrickorna (nr. 40) på cylindern (nr. 42).
7. Placera o-ringen (nr. 28) och stödbrickorna (nr. 29) på kolvbulten (nr. 30).
8. För in kolvbultsenheten (nr. 28-30) i cylindern (nr. 42). Smörj med fett före monteringen.
9. Vänd på ventilblocket (nr. 43) så att öppningen på kuländen på loppet är vänd uppåt. Smörj loppet med olja.
10. Placera in kolvenheten (nr. 28-30 och 40-42) i loppet. Använd specialverktyg AT100479-1 för att placera enheten under monteringen.
11. Placera o-ringen (nr. 36) och stödbrickan (nr 37) på det präglade sätet (nr. 39 - kuländen) och smörj med fett.
12. Placera in den präglade sätesenheten (nr. 36, 37 och 39) i loppets kulände, med kulan (nr. 35) vänd uppåt. Använd specialverktyg AT100479 för att placera sätet under monteringen.
13. Gånga in pluggenheten med fjäder (se figur 31-34) i loppets öppning. Momentdra till 115-129 Nm (85-95 ft-lbs).
14. Montera bulten (nr. 101), om den avlägsnats.
15. Montera 4 o-ringar (nr. 27).
16. Placera ventilenheten (nr. 51, figur 1) på låsblocket (nr. 50). Säkra denna enhet vid insugningsgrenröret (nr. 49) med skruvar (nr. 62). Momentdra till 38-46 Nm [28-34 ft-lbs] med en 8 mm insexnyckel.

TRYCKJUSTERINGAR

VM43-LPS och VM43-LPSV är utrustade med en justerbar säkerhetsventil och en tryckbegränsande ventil på retursidan.

Säkerhetsventilstrycket måste alltid ställas in först – innan retursidans tryck justeras.

Så här ställs säkerhetsventilen in

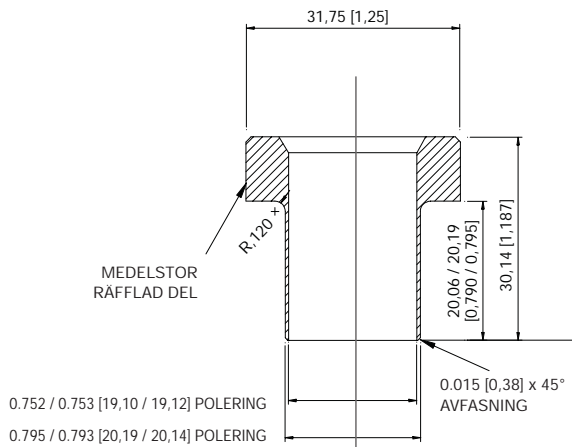
Ställ in säkerhetsventilen enligt beskrivning i följande procedurer. Se figurerna 9 och 10.

1. Placera en 0-1 035 bar- (0-15 000 psi-)mätare på A-porten.
2. Montera en 3/8-tums rörplugg i B-porten och momentdra till 33 Nm [25 ft-lbs].
OBS! Montera en andra 0-15 000 psi-mätare i B-porten, om retursidans tryck ska justeras senare.

SPECIALVERKTYG

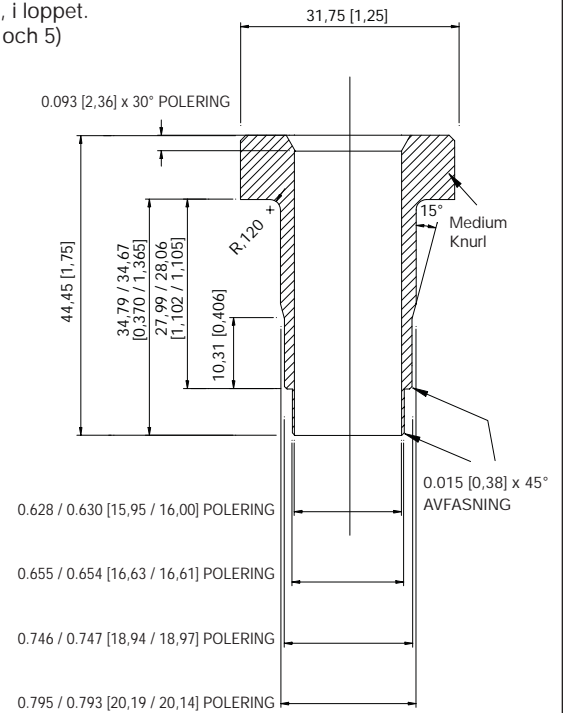
AT100479

Används för montering av sätet, nr. 39, i loppet. (se figur 4 och 5)



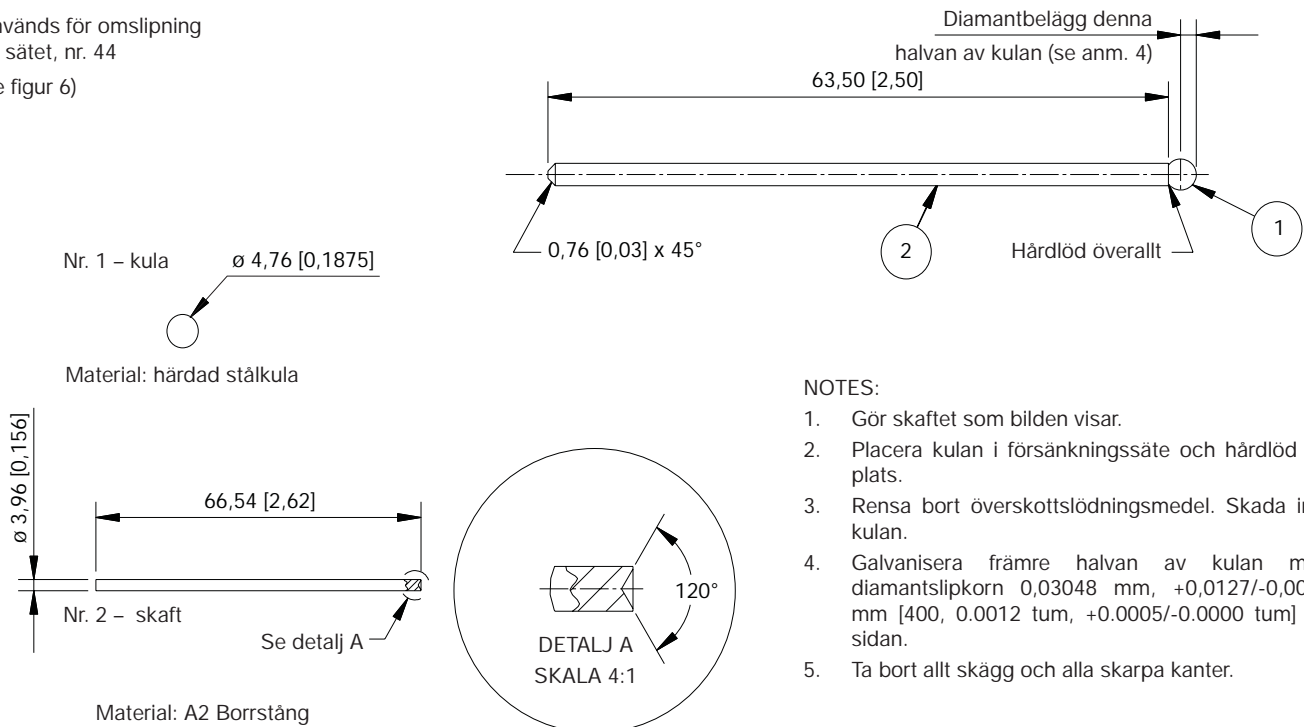
AT100479-1

Används för montering av kolvenhet, nr. 28-30 och 40-42, i loppet. (se figur 4 och 5)



DT1560-3

Används för omslipning av sätet, nr. 44 (se figur 6)



NOTES:

1. Gör skaftet som bilden visar.
2. Placera kulan i försänkningssäte och hårdlöd på plats.
3. Rensa bort överskottsödningsmedel. Skada inte kulan.
4. Galvanisera främre halvan av kulan med diamantslipkorn 0,03048 mm, +0,0127/-0,0000 mm [400, 0,0012 tum, +0,0005/-0,0000 tum] på sidan.
5. Ta bort allt skägg och alla skarpa kanter.

Alla dimensioner i millimeter [tum] om inte annat anges.

3. Lossa säkerhetsventilens låsmutter för att möjliggöra justering av justeringsskruven.
4. Vrid reglerventilens handtag till neutral-/hållläget (3) (se figur 10 för handtagslägen).
5. Starta pumpen och låt oljan värmas upp.
6. Vrid reglerventilens handtag till framföringsläget (1). Låt trycket skapas.
7. Så här ökar du trycket: Med pumpen i gång vrider du säkerhetsventilens justerskruv LÅNGSAMT medurs tills A-portens tryck ökar till önskad inställning.

OBS! En pilotdriven backventil i läsventilsblocket förhindrar trycket från att falla när justerskruven vrids moturs. Följ instruktionerna i steg 8 a till och med 8 e för att sänka tryckinställningen.

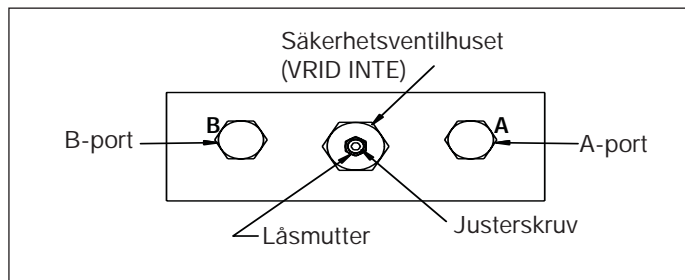
8. Så här minskar du trycket:
 - a. Se till att pumpen är i gång.
 - b. Vrid reglerventilens handtag till tillbakadragnings-/sätesläget (2) tillfälligt. Vrid sedan handtaget till neutral-/hållläget (3). Detta aktiverar den pilotdrivna backventilen och lättar på trycket vid A-porten.
 - c. Vrid säkerhetsventilens justerskruv moturs ett varv.
 - d. Vrid reglerventilens handtag till framföringsläget (1).
 - e. Vrid säkerhetsventilens justerskruv LÅNGSAMT medurs tills A-portens tryck ökar till önskad inställning.

OBS! För att garantera att retursidans tryckbegränsande ventil fungerar korrekt, måste säkerhetsventilens inställning vara minst 482 bar [7 000 psi].

9. När önskat tryck uppnåtts, låser du justerskruven med låsmuttern. Dra INTE åt för hårt.
10. Vrid reglerventilens handtag till neutral-/hållläget (3) och kontrollera tryckavdrift.

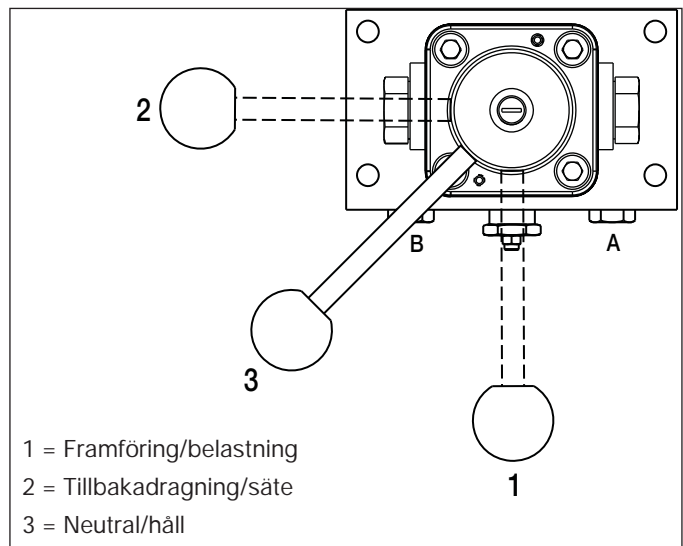
OBS! Under de första 30 sekunderna kan ventiltrycket driva neråt 5 % från det ursprungliga trycket och måste sedan stabiliseras.

Exempel: vid tryckinställning på 517,1 bar (10 000 psi) får ventilen driva neråt endast 34,47 bar (500 psi) till ett slutligt tryck på 482,6 bar (9 500 psi) efter 30 sekunder. Under de följande 10 sekunderna är ett maximalt tryckfall på 10,34 bar (150 psi) tillåtet.



Figur 9, justeringsdetaljer, säkerhetsventil

11. Sedan avdriften kontrollerats flyttar du tillbaka reglerventilens handtag till framförings-/belastningsläget (1) för att återigen kontrollera tryckinställningen.
12. Vrid reglerventilens handtag tillfälligt till tillbakadragningsläget (2) för att lätta på trycket på A-porten, innan du stänger av pumpen. Vrid sedan handtaget till neutral-/hållläget (3). Kontrollera att A-portens mätare visar noll (0) psi.
13. Stoppa pumpen.

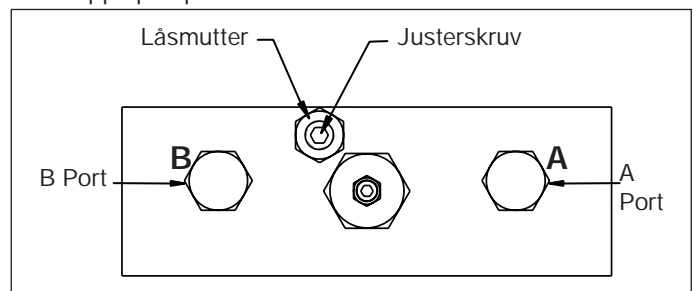


Figur 10, ventilhandtagslägen

Inställning av retursidans tryckbegränsande ventil.

Ställ in retursidans tryckbegränsande ventil enligt beskrivning i följande procedur. Se figurerna 10 och 11.

1. Ställ in säkerhetsventilstrycket enligt beskrivning i föregående avsnitt. Säkerhetstrycket måste ställas in först, före retursidans tryck.
2. Montera en 0-1 035 bar [0-15 000 psi]-mätare i A-porten och i B-porten (om den inte redan monterats).
3. Lossa justerskruvens låsmutter på retursidans tryckbegränsande ventil (se figur 11), för tillåta justering.
4. Se till att reglerventilens handtag är i neutral-/hållläget (3) (se figur 10 för handtagslägen).
5. Starta pumpen och låt oljan värmas upp.
6. Vrid reglerventilens handtag till tillbakadragnings-/sätesläget (2) och låt systemtrycket byggas upp. B-portens tryckmätare bör visa 448 bar \pm 34 bar [6,500 psi \pm 500 psi].
7. Gör så här om tryckjustering krävs: Använd en insexnyckel och vrid den tryckbegränsande justerskruven långsamt medurs för att sänka trycket eller medurs för att höja det.
OBS! För att få en noggrann inställning sänker du trycket till en punkt under den slutliga inställningen och höjer sedan trycket tills det når den slutliga inställningen.
8. När önskat tryck uppnåtts, drar du åt justerskruvens låsmutter till 7-8 NM [5-6 ft-lbs]. Dra INTE åt för hårt.
9. Vrid reglerventilens handtag till neutral-/hållläget (3).
10. Se till A-portens mätare visar noll (0) PSI innan pumpen stängs av. Om tryck indikeras, flyttar du reglerhandtaget till tillbakadragnings-/sätesläget (2) och åter till neutral-/hållläget (3).
11. Stoppa pumpen.



Figur 11, justeringsdetaljer, retursidans tryckbegränsande ventil

L2699 Rev. A 08/07

VM43-LPS 和 VM43-LPSV 手动阀的故障排除和维修

当诊断出现故障的阀时，通常某些故障现象可能为阀和液压设备所共有。因此，在维修阀之前，需要先将另一个 VM43 阀安装到泵上，以便验证问题是否出在泵上。

故障排除：



小心：组装过程中需要遵守标准安全程序，以便将受伤的可能性降到最低。

1. 如果无法获得任何压力，则可能是泵上的接头密封损坏、安全阀组件（图 7，第 6、7 项）出现故障、底座（图 6，第 57 项）损坏，或是剪力密封和盘（图 3，第 80、84 项）磨损或损坏。这些问题通常是液压油受污染的故障现象。应排空系统中的油，然后重新加满新鲜的 ENERPAC 液压油。
2. 如果压力下降稳定，并且泄漏量随压力范围的提高而成比例增加，通常表明垫圈或螺纹连接处有泄漏（例如 NTPF 配件或塞子）。
3. 球座泄漏通常不稳定并且是间歇性的，原因通常是密封边上聚集了污染物。当随着时间的推移底座发生磨损时，就需要进行更换。
4. 如果在轴（图 3，第 88 项）的外表面上观察到泄漏，则表明 O 型圈（第 90 项）和支撑环（第 89 项）需要更换。
5. 如果在安全阀体（图 7，第 1 项）的外表面上观察到泄漏，则表明 O 型圈（第 8 项）需要更换。

拆卸：

1. 卸掉把阀组件固定在泵上的 4 个内六角螺钉。从泵上拆下阀组。
2. 卸下回油管和垫圈（未显示）。
3. 从轴（第 88 项）上拆下螺钉（图 3，第 72 项）和垫圈（第 71 项）。
4. 将阀柄帽（第 66 项）、杆（第 67 项）和旋钮（第 68 项）作为一套组件拆下。拆下球（第 69 项）和弹簧（第 70 项）。
5. 卸下 4 个内六角螺钉（图 1，第 62 项），然后从锁紧阀块（第 50 项）上卸掉上阀组件（第 51 项）。
6. 卸下 2 个内六角螺钉（图 3，第 82 项），然后将阀体（第 95 项）与阀盖（第 94 项）分开。
7. 卸下轴组件，检查 O 型圈（第 90 项）和支撑环（第 89 项）是否损坏。必要时进行更换。
8. 卸下 O 型圈（第 93 项），检查是否存在损坏（如缺口或切口）。必要时进行更换。
9. 卸下轴承（第 92 项）和支承板（第 91 项），检查是否损坏。必要时进行更换。
10. 从阀体上的孔中卸下剪力密封组件（84-86 项）。
11. 卸下 O 型圈（第 86 项）和支撑垫圈（第 85 项），检查是否损坏。必要时进行更换。
12. 卸下弹簧（第 87 项），检查是否存在破裂或永久变形等损坏。必要时进行更换。
13. 按下列步骤拆卸阀块：
14. 拧松防松螺母（图 7，第 9 项），卸下固定螺钉。（第 2 项）。
15. 使用 7/8" 套筒扳手，从阀体上拧松并卸下安全阀组件（图 6，第 58 项）。
16. 从阀体上卸下底座（第 57 项）。
17. 检查底座是否损坏，例如，在内径的尖锐边缘上是否存在缺口或凹痕。必要时进行更换。
18. 检查 O 型圈（图 7，第 8 项）是否损坏，必要时进行更换。
19. 检查止回球（图 7，第 7 项）和导槽（图 7，第 6 项）。必要时进行更换。
20. 拆下螺母（图 6，第 48 项）、固定螺钉（第 47 项）、弹簧（第 24 项）、导槽（第 46 项）和球（第 45 项）。目视检查底座（第 44 项）。如果损坏，请使用专用工具 DT1560-3 轻轻修整底座。如果底座无法修整，则更换阀块（第 52 项）。
21. 卸下管塞（第 53、54、55 项）并清理阀体。检查阀体是否损坏。目视检查止回阀（第 100 项），但是，如果没有磨损或损坏，请勿拆下。
22. 锁紧电源底座的拆卸方法如下所示：
23. 拆下 O 型圈（图 4 和 5，第 27 项）并检查是否损坏，例如材料突出、切口或裂纹。
24. 卸下管塞（第 31 项）。拆下垫圈（第 32 项）并将其废弃。检查 O 型圈（第 33 项）是否损坏，例如材料突出、切口或裂纹。
25. 拆下阀球（第 35 项）并将其废弃。
26. 拆下弹簧（第 34 项）检查是否损坏。
27. 使用磁铁拆下底座（第 39 项 - 球端对面）。检查其是否损坏。
28. 使用黄铜冲头（或者其他软金属或塑料工具）推出油缸（第 42 项）、活塞销（第 30 项）和底座（第 39 项 - 球端），并将这些部件作为一套组件从孔内拆出。小心不要划伤或损坏孔表面。
29. 从油缸（第 42 项）内拆下活塞销（第 30 项）。检查 O 型圈（第 28 项）和支撑垫圈（第 29 项）是否损坏。
30. 从底座（第 39 项 - 球端）上拆下 O 型圈（第 36 项）和支撑垫圈（第 37 项）。检查其是否损坏。
31. 从油缸（第 42 项）上拆下支撑垫圈（第 40 项）和 O 型圈（第 41 项）。检查其是否损坏。

重新组装：

阀块组装程序

1. 安装管塞（图 6，第 53 项），然后施加 14-16 Nm (10-12 ft-lbs) 的扭矩。安装管塞（第 54、55 项），然后施加 43-53 Nm (32-39 ft-lbs) 的扭矩。
2. 将铜垫圈（第 56 项）安装到底座（第 57 项）上，圆边应远离底座。
3. 将底座（第 57 项）放到阀体的底部沉孔上，使垫圈面向下。注：确保底座牢固地安放在阀体底部且没有弯曲。
4. 在安全阀组件（第 58 项）的 O 型圈上涂抹油脂，然后将它插入阀体的空腔中。
5. 为安全阀组件施加 43-53 Nm (32-39 Ft-lbs) 的扭矩。
6. 安装球阀（第 45 项）、导槽（第 46 项）、弹簧（第 24 项）、固定螺钉（第 47 项）和螺母（第 48 项）。

手动阀组件组装程序

1. 将支撑板（图 3，第 91 项）和轴承（第 92 项）定位到阀盖中。
2. 将 O 型圈（第 93 项）放到阀盖凹槽中。
3. 将 O 型圈（第 90 项）和支撑环（第 89 项）放到轴（第 13 项）上。
4. 将销钉（第 81 项）放到转盘（第 80 项）的通孔中。将轴（第 88 项）从转盘的实心侧插入盘中。将轴的通孔与转盘的通孔对齐，然后按下或锤打销钉，直到它与转盘的外径平齐。
5. 用油脂润滑轴上的 O 型圈和支撑垫圈。将轴和转盘组件插入阀盖（第 94 项）。
6. 在除阀体（第 95 项）油箱侧的那个孔之外的 3 个孔中，每孔都放入弹簧（第 87 项）。
7. 用 1 个支撑垫圈（第 85 项）和 1 个 O 型圈（第 86 项）装配成各剪力密封（第 84 项）。O 型圈放置在支撑垫圈下面。
8. 润滑 O 型圈和支撑垫圈。用手将剪力密封组件（第 84-86 项）插入阀体（第 95 项）中。
9. 使用 5/32" 六角扳手，通过 2 个螺钉（第 82 项）将阀体拧紧到盖子上（手紧）。
10. 将 4 个 O 型圈（第 96 项）放到阀体上。
11. 使用 4 个内六角螺钉（图 1，第 62 项）将上阀组件安装到阀块上。施加 38-46 Nm (28-34 ft-lbs) 的扭矩。
12. 将弹簧（图 3，第 70 项）插进阀盖（第 94 项）上的孔内。将球（第 69 项）安装在弹簧上。
13. 将阀柄帽（第 66 项）、杆（第 67 项）和旋钮（第 68 项）作为一套组件装到轴上。
14. 将垫圈（第 71 项）插入轴上。将 Loctite 222 涂抹到螺钉（第 72 项）的螺纹上，然后用手拧紧。
15. 安装回油管 and 垫圈（未显示）。

仅限锁紧给油阀组使用的程序

1. 使用压力将一个新球阀（图 4 和 5，第 35 项）安装到其中一个底座（第 39 项）上（若使用 10 吨撞锤为 13.65 bar [195 psi]，若使用 5 吨撞锤为 26.60 bar [380 psi]）。其他底座保留原样。将这些部件放在一边。
2. 在各塞子（第 31 项）上放置垫圈（第 32 项）和 O 型圈（第 33 项）并使用油脂润滑。在弹簧（第 34 项）上蘸上油脂，然后放到其中一个塞子中。将这些部件放在一边。
3. 调整给油阀组（第 43 项）的位置，使球端对侧的孔口朝上。使用油润滑孔。

4. 将非铸造底座（第 39 项 - 球端对侧）装进孔内。在安装过程中，使用专用工具 AT100479 定位底座。关于部件位置，请参阅图 4 和 5。
5. 将没有弹簧的塞子组件（第 31-33 项）穿进孔口内，该孔口位于与第 4 步安装的底座在同一端。施加 115-129 Nm (85-95 ft-lbs) 的扭矩。
6. 将 O 型圈（第 41 项）和支撑垫圈（第 40 项）放到油缸（第 42 项）上。
7. 将 O 型圈（第 28 项）和支撑垫圈（第 29 项）放到活塞销（第 30 项）上。
8. 将活塞销组件（第 28-30 项）插进油缸（第 42 项）内。在安装之前用油脂润滑。
9. 翻转给油阀组（第 43 项），使孔的球端孔口朝上。用油润滑孔。
10. 将活塞组件（第 28 - 30 和 40-42 项）装进孔内。在安装过程中，使用专用工具 AT100479-1 定位组件。
11. 在精压底座（第 39 项 - 球端）上放置 O 型圈（第 36 项）和支撑垫圈（第 37 项），并用油脂润滑。
12. 将精压底座组件（第 36、37 和 39 项）安装在孔的球端，球（第 35 项）朝上。在安装过程中，使用专用工具 AT100479 定位底座。
13. 将带弹簧（第 31-34 项）的塞子组件穿进孔口内。施加 115-129 Nm (85-95 ft-lbs) 的扭矩。
14. 如果拆下了销钉，则安装销钉（第 101 项）。
15. 安装 4 个 O 型圈（第 27 项）。
16. 将阀组件（图 1，第 51 项）安装在锁紧阀块（第 50 项）上。使用螺钉（第 62 项）将该组件固定在阀块（第 49 项）上。使用 8 mm 内六角扳手施加 38-46 Nm (28-34 ft-lbs) 的扭矩。

压力调整

VM43-LPS 和 VM43-LPSV 装有一个可调安全阀和一个回油溢流阀。

必须在调整回油压力之前先设置安全阀压力。

设置安全阀

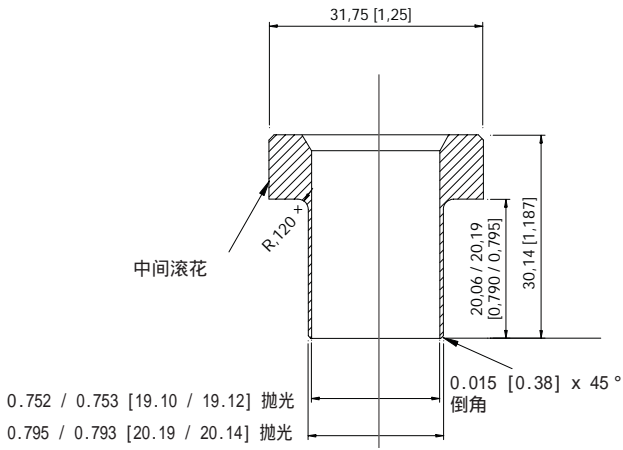
按如下步骤所述设置安全阀压力。参阅图 9 和 10。

1. 在接口 “A” 安装一个 0-1,035 bar (0-15,000 psi) 压力表。
2. 在接口 “B” 安装一个 3/8" 管塞，拧紧至 33 Nm (25 ft-lbs) 的扭矩。
注：如果还要调整回油压力，则在接口 “B” 再安装一个 0-1,035 bar (0-15,000 psi) 压力表。
3. 拧松安全阀防松螺母，以便调整固定螺钉。
4. 将控制阀柄旋转至中间/保持 (“3”) 位置（关于阀柄位置，请参阅图 10）。
5. 启动泵让油升温。
6. 将控制阀柄旋转到前进/预应力 (“1”) 位置。让压力升高。
7. 调高压力的方法：在泵运转状态下，顺时针方向缓慢转动安全阀固定螺钉，直至接口 “A” 压力增高到所需设置值。
注：当逆时针转动固定螺钉时，锁紧给油阀组内的一个先导式止回阀将阻止压力下降。如果要降低压力设置，请按第 8a 至 8e 步操作。
8. 调低压力的方法：
 - a. 确保泵正在运转。
 - b. 快速将控制阀柄旋转到后退/底座 (“2”) 位置。然后，将阀柄旋转到中间/保持 (“3”) 位置。这将激活

专用工具

AT100479

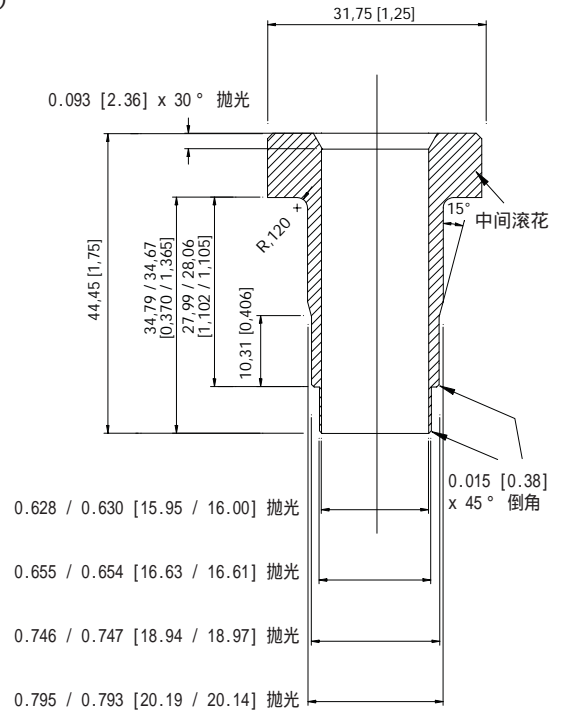
用于将底座（第 39 项）装进孔内。（见图 4 和 5）



0.752 / 0.753 [19.10 / 19.12] 抛光
0.795 / 0.793 [20.19 / 20.14] 抛光

AT100479-1

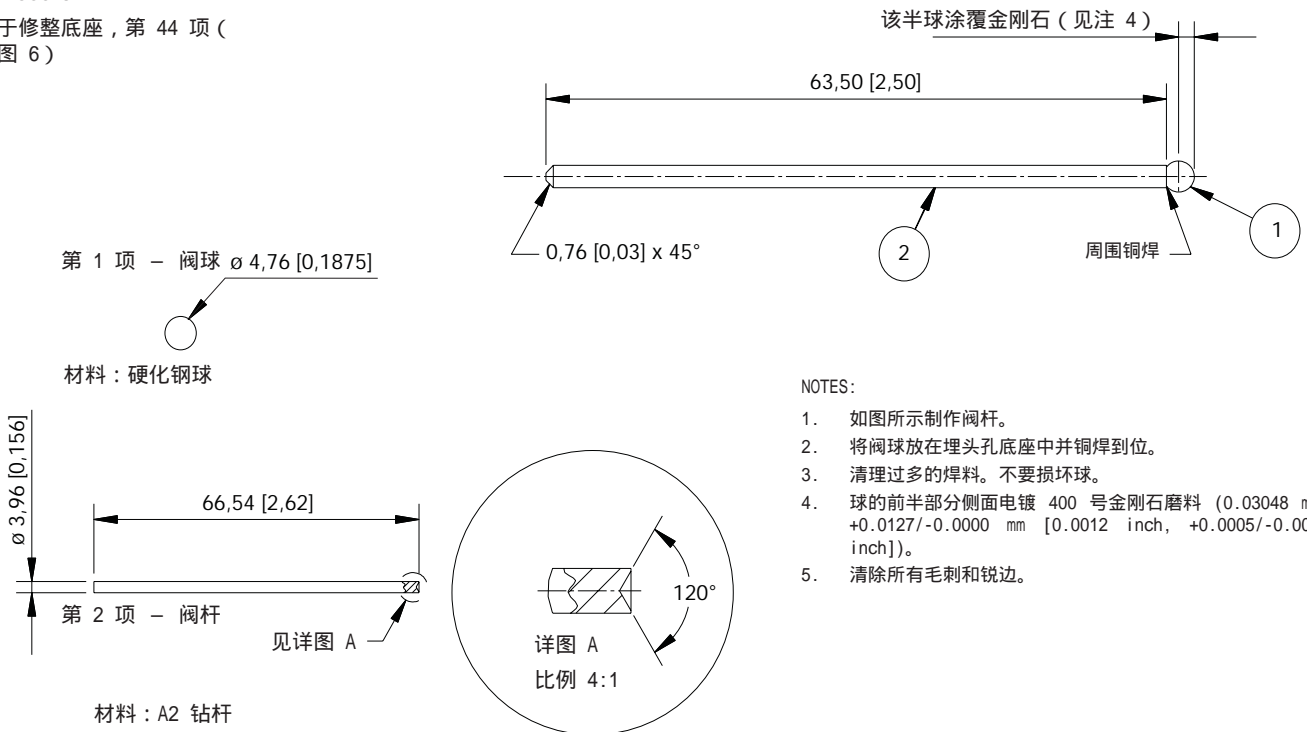
用于将活塞组件（第 28-30 和 40-42 项）装进孔内。（见图 4 和 5）



0.628 / 0.630 [15.95 / 16.00] 抛光
0.655 / 0.654 [16.63 / 16.61] 抛光
0.746 / 0.747 [18.94 / 18.97] 抛光
0.795 / 0.793 [20.19 / 20.14] 抛光

DT1560-3

用于修整底座，第 44 项（见图 6）



第 1 项 - 阀球 $\phi 4,76 [0,1875]$

材料：硬化钢球

第 2 项 - 阀杆

材料：A2 钻杆

详图 A
比例 4:1

NOTES:

1. 如图所示制作阀杆。
2. 将阀球放在埋头孔底座中并铜焊到位。
3. 清理过多的焊料。不要损坏球。
4. 球的前半部分侧面电镀 400 号金刚石磨料 (0.03048 mm, +0.0127/-0.0000 mm [0.0012 inch, +0.0005/-0.0000 inch])。
5. 清除所有毛刺和锐边。

除非另有说明，否则所有尺寸单位均为英寸（毫米）。

先导式止回阀并释放接口“A”的压力。

- c. 逆时针转动安全阀固定螺钉一圈。
- d. 将控制阀柄旋转到前进/预应力 (“1”) 位置。
- e. 顺时针方向缓慢转动安全阀固定螺钉, 直至接口 “A” 压力增高到所需设置值。

注: 为了保证回油溢流阀正常工作, 安全阀设置必须至少为 482 bar (7,000 psi)。

9. 达到所需压力设置值后, 使用防松螺母锁定固定螺钉。请勿拧得过紧。
10. 将控制阀柄转至中间/保持 (“3”) 位置, 并检查压力偏移。

注: 对于前 30 秒, 压力可能从初始压力向下偏移 5%, 但是之后必须保持稳定。

例如: 在 700 bar (10,000 psi) 的压力设置下, 压力可以向下偏移 35 bar (500 psi), 30 秒后达到最终压力值 665 bar (9,500 psi)。对于接下来的 10 秒, 允许压力最多再下降 10.5 bar (150 psi)。

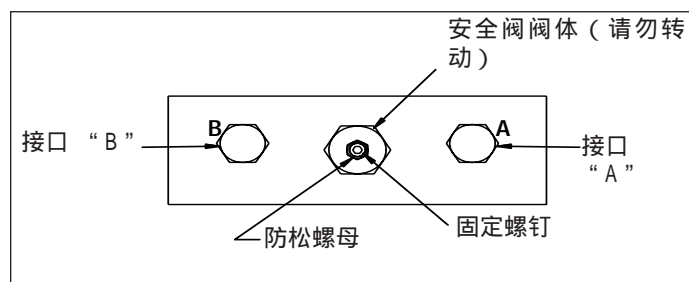


图 9, 调整详图, 安全阀

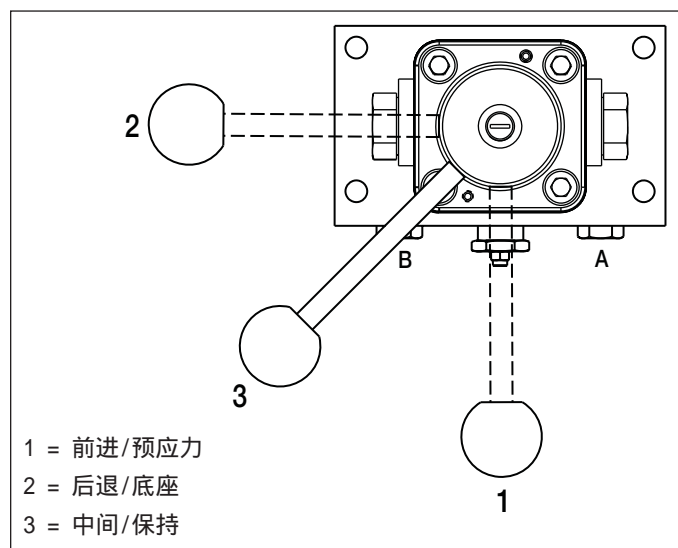


图 10, 阀柄位置

11. 检查压力偏移后, 将控制阀柄转回到前进/预应力 (“1”) 位置并重新检查压力设置。
12. 停止泵之前, 快速将控制阀柄旋转至后退 (“2”) 位置来释放接口 “A” 的压力。然后, 将阀柄旋转到中间/保持 (“3”) 位置。确认接口 “A” 压力表指示零 (0) bar (0 psi)。
13. 停止泵。

设置后退侧限压阀

按如下步骤所述设置后退侧限压阀压力。参阅图 10 和 11。

1. 按上节所述步骤设置安全阀压力。必须在设置回油压力之前先设置安全阀压力。
2. 在接口 “A” 和接口 “B” 安装一个 0-1,035 bar (0-15,000 psi) 压力表 (如果以前没有安装)。
3. 为了进行调整, 先拧松回油溢流阀上的固定螺钉防松螺母 (见图 11)。
4. 确保控制阀柄位于中间/保持 (“3”) 位置 (关于阀柄位置, 请参阅图 10)。
5. 启动泵让油升温。
6. 将控制阀柄旋转到后退/底座 (“2”) 位置, 让系统压力建立。接口 “B” 压力表应指示 448 bar +/-34 bar (6,500 psi +/- 500 psi)。
7. 需要调整压力时: 使用内六角扳手顺时针方向缓慢转动限压阀固定螺钉来增高压力, 或者逆时针方向转动固定螺钉来降低压力。

注: 要获得精确设置, 请将压力降低到低于最终设置的某一点, 然后缓慢提高压力, 直至其达到最终设置为止。

8. 设置完所需压力后, 拧紧固定螺钉防松螺母至 7-8 Nm (5-6 ft-lbs)。请勿拧得过紧。
9. 将控制阀柄旋转到中间/保持 (“3”) 位置。
10. 停止泵之前, 确保接口 “A” 压力表指示零 (0) bar (0 PSI)。如果该压力表指示存在压力, 则将控制阀柄转至后退/底座 (“2”) 位置, 然后再转回到中间/保持 (“3”) 位置。
11. 停止泵。

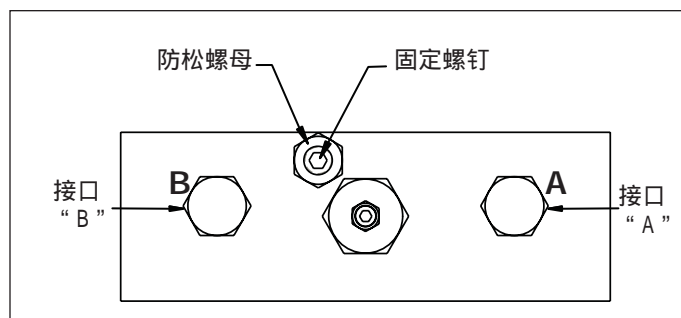


图 11, 调整详图, 回油溢流阀

L2699 Rev. A 08/07

VM43-LPSおよびVM43-LPSV手動バルブのトラブルシューティングと修理

バルブの動作不良を診断する際、バルブのみならず油圧機器一般によく見られる症状があります。バルブを修理する前にVM43バルブをポンプに取り付け、問題の原因がポンプではないことを確認してください。

トラブルシューティング



注意: 取り付け時、事故が起こる可能性を最小限にするため一般的な安全手順に従ってください。

1. 圧力が生じない場合、ポンプの接続箇所シールの損傷、逃し弁の部品(品目6、7 図7)の故障、シート(品目57 図6)の損傷、シャーシールおよびディスク(品目80、84 図3)の損傷もしくは摩耗が原因である可能性があります。これらの不具合は、一般に作動油が汚れているときに発生します。システムから作動油を排出し、新しいエナパックの作動油を充填してください。
2. 圧力漏れが恒常的に生じ、圧力の上昇に比例して大きくなる場合は、一般に、ガスケットの漏れ、NTPF継手やプラグなどのネジ込み面の漏れが原因です。
3. ボールシートからの漏れは規則性がないことが多く、漏れたり漏れなかったりします。これはシール部端面に異物が挟まっていることが原因です。ボールシートは摩耗するため、時間が経つと交換する必要があります。
4. シャフト(品目88 図3)の外側表面に漏れが見られる場合は、Oリング(品目90)とバックアップリング(品目89)を交換する必要があります。
5. 逃し弁本体(品目1 図7)の外側表面に漏れが見られる場合は、Oリング(品目8)を交換する必要があります。
6. 分解:
 1. バルブアセンブリをポンプに固定している4本のソケットヘッドキャップネジを取り外します。アセンブリをポンプから取り外します。
 2. 戻りチューブとガスケットを取り外します(表示していません)。
 3. シャフト(品目88 図3)から、ネジ(品目72)とワッシャー(品目71)を取り外します。
 4. 組み立てられた状態のまま、ハンドルキャップ(品目66)、レバー(品目67)、ノブ(品目68)を取り外します。ボール(品目69)およびパネ(品目70)を取り外します。
 5. 4本のソケットヘッドキャップネジ(品目62 図1)を取り外し、バルブアセンブリ上部(品目51)をロッキングブロック(品目50)から取り外します。
 6. 2本のソケットヘッドキャップネジ(品目82 図3)を取り外し、バルブキャップ(品目94)と本体(品目95)を分離します。
 7. シャフトアセンブリを取り外し、Oリング(品目90)とバックアップリング(品目89)が損傷していないか点検します。必要に応じて交換します。
 8. Oリング(品目93)を取り外し、キズや刻み目などの損傷がないか点検します。必要に応じて交換します。
 9. ベアリング(品目92)とベアリングプレート(品目91)を取り外し、損傷がないか点検します。必要に応じて交換します。
 10. 本体のボアからシャーシールアセンブリ(品目84~86)を取り外します。
 11. Oリング(品目86)とバックアップワッシャー(品目85)を取り外し、損傷がないか点検します。必要に応じて交換します。
 12. パネ(品目87)を取り外し、折損や永久歪みがないか点検します。必要に応じて交換します。
 13. マニホールドの分解手順は以下の通りです。
 14. ロックナット(品目9 図7)を弛め、設定ネジ(品目2)を取り外します。
 15. 22.225mm(7/8インチ)のソケットを使用し、逃し弁アセンブリ(品目58 図6)を弛めて本体から取り外します。
 16. 本体からシート(品目57)を取り外します。
 17. シートの内径側の鋭角部にキズや凹みがないか点検します。必要に応じて交換します。
 18. Oリング(品目8、図7)に損傷がないか点検し、必要に応じて交換します。
 19. ボール(品目7 図7)とガイド(品目6 図7)を点検し、必要に応じて交換します。
 20. ナット(品目48 図6)、設定ネジ(品目47)、パネ(品目24)、ガイド(品目46)、ボール(品目45)を取り外します。シート(品目44)を目視点検します。損傷している場合は、専用工具DT1560-3を使ってシートを軽く矯正します。シートを矯正できない場合には、マニホールド(品目52)を交換します。
 21. 本体からパイプ栓(品目53、54、55)を取り外し、本体の汚れを落とします。本体に損傷がないか点検します。チェックバルブ(品目100)を目視点検します。ただし、摩耗や損傷がない限りは取り外さないでください。
 22. ロッキングパワーシートサブアセンブリの分解は以下のように行います。
 23. Oリング(品目27 図4、5)を取り外し、材料の変形やキズ、ひび割れなどの損傷がないか点検します。
 24. プラグ(品目31)を取り外します。ガスケット(品目32)を取り外して廃棄します。Oリング(品目33)に変形やキズ、ひび割れなどの損傷がないか点検します。
 25. ボール(品目35)を取り外して廃棄します。
 26. パネ(品目34)を取り外して、損傷がないか点検します。
 27. マグネットを使ってシート(品目39 ボールと反対の側)を取り外します。損傷がないか点検します。
 28. 真鍮製のポンチ(あるいはその他の柔らかい金属またはプラスチック製の工具)を使ってシリンダ(品目42)、ピストンピン(品目30)、シート(品目39 ボールの側)を組立状態でボアから押し出して取り出します。ボア表面に傷をつけないように注意してください。
 29. ピストンピン(品目30)をシリンダ(品目42)から取り外します。Oリング(品目28)とバックアップワッシャー(品目29)に損傷がないか点検します。

30. Oリング(品目36)とバックアップワッシャー(品目37)をシート(品目39 ボール側)から取り外します。損傷がないか点検します。
31. シリンダ(品目42)から、Oリング(品目41)とバックアップワッシャー(品目40)を取り外します。損傷がないか点検します。

再組み立て:

マニホールドアセンブリの組み立て手順

1. パイプ栓(品目53 図6)を取り付け、[14-16 Nm](10-12 ft-lbs)のトルクで締め付けます。パイプ栓(品目54、55)を取り付け、[43-53 Nm](32-39 ft-lbs)のトルクで締めます。
2. 銅製ガスケット(品目56)をシート(品目57)に取り付けます。丸みのある端部がシートの反対側になるようにしてください。
3. シート(品目57)をバルブ本体底部の皿穴の上に載せます。ガスケット側が下になるようにします。注意:シートをしっかりとめ込み、ずれないようにします。
4. 逃し弁アセンブリ(品目58)のOリングにグリースを塗布し、バルブ本体の空洞部に挿入します。
5. 逃し弁アセンブリ(品目58)を [43-53 Nm](32-39 ft-lbs)のトルクで締め付けます。
6. ボール(品目45)、ガイド(品目46)、パネ(品目24)、設定ネジ(品目47)、ナット(品目48)を取り付けます。

手動バルブアセンブリ上部の組み立て手順y

1. プレート(品目91 図3)とベアリング(品目92)をキャップの中に配置します。
2. Oリング(品目93)をキャップの溝に取り付けます。
3. Oリング(品目90)とバックアップリング(品目89)をシャフト(品目13)に取り付けます。
4. ロールピン(品目81)をディスク(品目80)の貫通穴に通します。ディスクのフラット面側からシャフト(品目88)を挿入します。シャフトの貫通穴とディスクの貫通穴の位置を合わせ、ロールピンを押し込むかあるいはハンマーで叩いて、ロールピンの端面をディスク円周面に合わせます。
5. シャフトに取り付けたOリングとバックアップワッシャーにグリースを塗布します。シャフトとディスクのアセンブリをバルブキャップ(品目94)に挿入します。
6. 本体(品目95)のタンク側の穴を除く3つの穴のそれぞれにパネ(品目87)を挿入します。
7. シャーシール(品目84)に1つのバックアップワッシャー(品目85)と1つのOリング(品目86)を取り付けます。Oリングはバックアップワッシャーの下に取り付けます。
8. Oリングとバックアップワッシャーにグリースを塗布します。シャーシールアセンブリ(品目84~86)を本体(品目95)に手で挿入します。
9. 本体をキャップに2個のネジ(品目82)で取り付けます。3.9688mm(5/32インチ)の六角レンチを用いて手の力で締めます。
10. 本体に4個のOリング(品目96)を取り付けます。
11. 4個のソケットヘッドキャップネジ(品目62 図1)を用いて、バルブアセンブリ上部をマニホールドに取り付けます。[38-46 Nm](28-34 ft-lbs)のトルクで締めます。
12. バルブキャップ(品目94 図3)の穴にパネ(品目70)を挿入します。ボール(品目69)をパネの上に取り付けます。
13. 組み立てられた状態のまま、ハンドルキャップ(品目66)、レバー(品目67)、ノブ(品目68)をシャフトに取り付けます。

14. ワッシャー(品目71)をシャフトに通します。Loctite 222をネジ(品目72)のネジ山に塗布し手で締めます。
15. 戻りチューブとガスケットを取り付けます(表示していません)。

ロッキングバルブブロックのみの組み立て手順:

1. プレス(10トンラムで13.4 パール[1.34 Mpa, 195 psi]もしくは5トンラムで26.2 パール[2.62 MPa, 380 psi])を使って、新しいボール(品目35 図4、5)をシート(品目39)のうちの1つにはめ込みます。他のシートはそのままにしておきます。これらの部品を脇によけて保管しておきます。
2. ガスケット(品目32)とOリング(品目33)を各プラグ(品目31)に取り付け、グリースを塗布します。パネ(品目34)をグリースに浸けプラグに取り付けます。これらの部品を脇によけて保管しておきます。
3. バルブブロック(品目43)を、ボールと逆の側のボアの開口部を上に向けます。ボアをオイルで潤滑します。
4. ボールの押し付けを行っていないシート(品目39 ボールと逆の側)をボア内に挿入します。取り付け時のシートの配置には、専用工具AT100479を使用してください。部品の位置については、図4、5を参照してください。
5. パネを含まないプラグアセンブリ(品目31~33)を、手順4でシートを取り付けたのと同じ側のボアの開口部にねじ込みます。[115-129 Nm](85-95 ft-lbs)のトルクで締めます。
6. Oリング(品目41)とバックアップワッシャー(品目40)をシリンダ(品目42)に取り付けます。
7. Oリング(品目28)とバックアップワッシャー(品目29)をピストンピン(品目30)に取り付けます。
8. ピストンピンアセンブリ(品目28~30)をシリンダ(品目42)に取り付けます。組み立て前にグリースで潤滑します。
9. ターンオーバーバルブブロック(品目43)のボアのボール側の開口部を上に向けます。ボアをオイルで潤滑します。
10. ピストンアセンブリ(品目28~30、40~42)をボアに取り付けます。取り付け時のアセンブリの配置には、専用工具AT100479-1を使用してください。
11. Oリング(品目36)とバックアップワッシャー(品目37)をボールの押し付けが済んでいるシート(品目39 ボール側)に取り付け、グリースを塗布します。
12. ボールの押し付けが済んでいるシートアセンブリ(品目36、37、39)を、ボール(品目35)を上に向けながら、ボアのボールの側に取り付けます。取り付け時のシートの配置には、専用工具AT100479を使用してください。
13. パネを含むプラグアセンブリ(品目31~34)をボアの開口部にねじ込み、[115-129 Nm](85-95 ft-lbs)のトルクで締めます。
14. 取り外していた場合には、ピン(品目101)を取り付けます。
15. Oリング(4個、品目27)を取り付けます。
16. バルブアセンブリ(品目51 図1)をロッキングブロック(品目50)に取り付けます。ネジ(品目62)を使って、アセンブリをマニホールド(品目49)に固定し、8 mmのアレンレンチを使って[38-46 Nm](28-34lbs)のトルクで締めます。

圧力調節

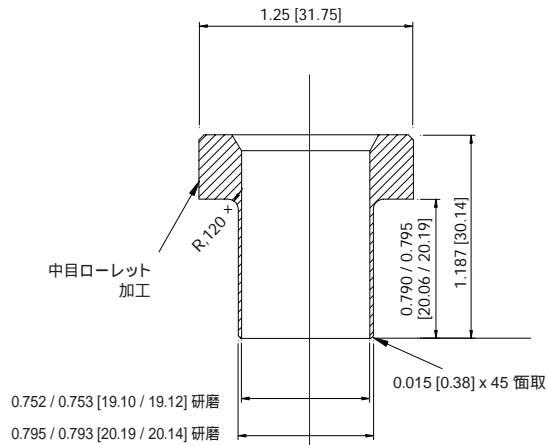
以下の手順に従って逃し弁の圧力を設定します。(図9と10を参照)

1. 「A」ポートに[0-1,035 パール](0-15,000 psi)の圧力計を取り付けます。
2. 「B」ポートに9.525mm(3/8インチ)パイプ栓を取り付け、[33 Nm](25 ft-lbs)のトルクで締め付けます。

専用工具

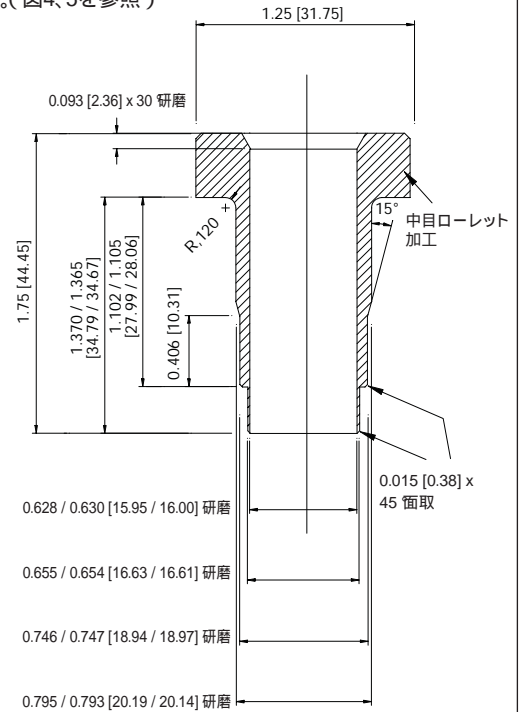
AT100479

シート(品目39)のボアへの
取り付けに使用します。(図
4,5を参照)



AT100479-1

ピストンアセンブリ(品目28 ~
30, 40 ~ 42)のボアへの取り付
けに使用します。(図4,5を参照)

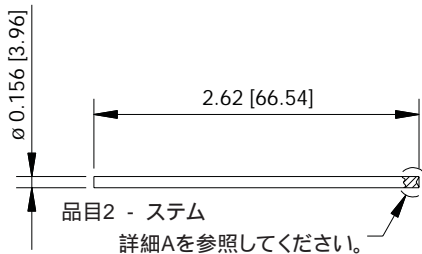


DT1560-3

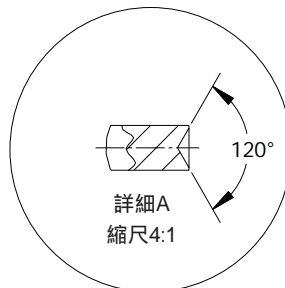
シート(品目44)の矯正に
使用
(図6を参照)

品目1 - ボール $\phi 0.1875$ [4.76]

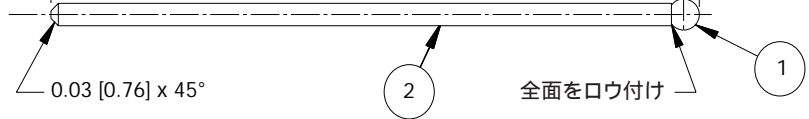
材料:焼入鋼球



材料:A2ドリルロッド



ボールのこの半分に対してダイヤ
モンドコートを行う(注4を参照)
2.50 [63.50]



NOTES:

1. 図のようなステムを作ります。
2. 皿穴にボールを置き、所定位置にロウ付けします。
3. 余分なロウを除去します。ボールを損傷しないようにします。
4. ダイヤモンドグリット400で[0.03048 mm, +0.0127/-0.0000 mm]+0.0012 +0.0005/-0.0000インチの電気メッキをボール前半部を実施します。
5. バリと鋭角部はすべて糸面取りを行うこと

寸法は指定のないものはすべてインチ[mm].

注：後で後退側圧力も調節する場合には、「B」ポートに0-15,000 psi[0-1,034 bar]の圧力計を取り付けます。

3. 逃し弁ロックナットを弛め、設定ネジを調節できる状態にします。
4. バルブハンドルを中立/保持位置(「3」)まで回します(ハンドル位置は図10を参照)。
5. ポンプを始動してオイルを温めます。
6. バルブハンドルを前進/負荷位置(「1」)まで回します。圧力が高まるのを待ちます。
7. 圧力を上げる場合：ポンプを運転した状態で、「A」ポートが目的の圧力に達するまで、逃し弁の設定ネジをゆっくりと時計方向に回します。

注：ロッキングバルブブロック内のパイロット動作式のチェックバルブにより、設定ネジを反時計方向に回しても、圧力は下がりません。圧力設定を下げるには、以下の8aから8eまでの手順に従います。

8. 圧力を下げる場合：
 - a. ポンプが運転されていることを確認します。
 - b. バルブハンドルを少しの間だけ後退/シーティング位置(「2」)まで回します。次にハンドルを中立/保持位置(「3」)まで回します。これにより、パイロット動作のチェックバルブが動作し、「A」ポートの圧力が逃がされます。
 - c. 逃し弁の設定ネジを反時計方向に1回転させます。
 - d. バルブハンドルを前進/負荷位置(「1」)まで回します。
 - e. 「A」ポートが目的の圧力に達するまで、逃し弁の設定ネジをゆっくりと時計方向に回します。
9. 所要の圧力設定が得られたら、ロックナットで設定ネジを固定します。締めすぎないようにしてください。
10. バルブハンドルを中立/保持位置(「3」)まで回し、圧力の変化の状態を確認します。

注：バルブは最初の30秒間で初期圧力から5%低下しても構いませんが、その後は安定しなければなりません。

たとえば、[689 パール](10,000 psi)の圧力設定では、30秒間に[34パール](500 psi)だけ低下して最終的な圧力値が[655パール](9,500 psi)になっても構いません。次の10秒間の追加の圧力の低下は、最大で[10 パール](150 psi)まで許容されます。

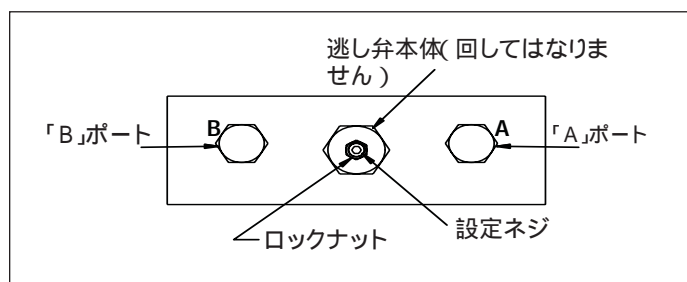


図9、調節の詳細、逃し弁

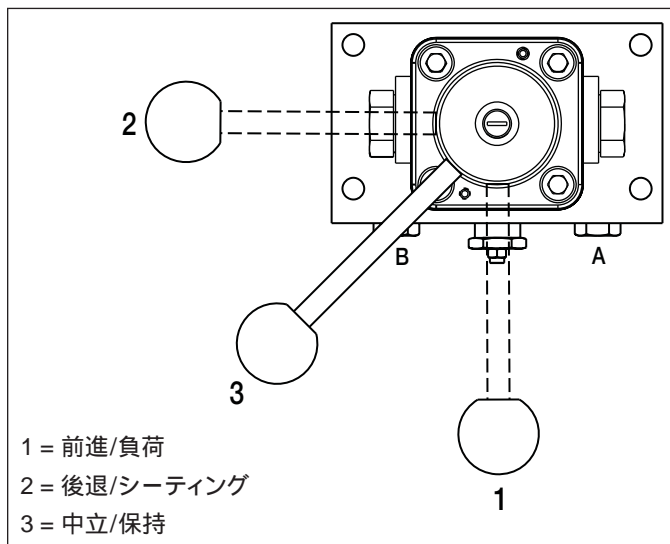


図10、バルブハンドル位置

11. 圧力の変動の点検が終了したら、バルブハンドルを前進/負荷位置(「1」)に戻し、圧力設定を再び点検します。
12. ポンプを停止する前に、バルブハンドルを少しの間だけ後退位置(「2」)まで回すことにより、「A」ポートの圧力を逃がします。次にハンドルを中立/保持位置(「3」)まで回します。「A」ポートの圧力計がゼロ(0)psiを示していることを確認します。
13. ポンプを停止します。

後退側圧力制御弁の設定

以下の手順に従って後退側圧力制御弁を設定します。(図10と11を参照)

1. 前のセクションで説明した手順に従って、逃し弁の圧力を設定します。圧力の設定時には、必ず先に逃し弁の圧力を設定してから、後退側圧力を設定します。
 2. 「A」ポートと「B」ポートの両方に[0-1,035 パール](0-15,000 psi)の圧力計を取り付けます(それまでに取り付けしていない場合)。
 3. 調節ができるように、後退側圧力制御弁の調節ネジのロックナットを弛めます(図11を参照)。
 4. バルブハンドルを中立/保持位置(「3」)まで回します(ハンドル位置は図10を参照)。
 5. ポンプを始動してオイルを温めます。
 6. バルブハンドルを後退/シーティング位置(「2」)まで回し、圧力が高まるのを待ちます。「B」ポートの圧力計は、[448 bar +/- 34 パール](6,500 psi +/- 500 psi)を示さなければなりません。
 7. 圧力の調節が必要な場合には、アレンレンチを使用して、圧力を下げるには圧力制御弁の設定ネジを反時計回りに、上げる場合は時計回りにゆっくりと回します。
- 注：正確に設定を行うには、圧力を最終的に設定圧力より低くしてから、最終的な設定圧力までゆっくり上げます。
8. 目的の圧力に設定できたら、設定ネジロックナットを [7-8 Nm](5-6 ft-lbs)のトルクで締め付けます。締めすぎないようにしてください。
 9. バルブハンドルを中立/保持位置(「3」)まで回します。

10. ポンプを回転させる前に、「A」ポートの圧力計がゼロ(0)psiを示していることを確認します。少しでも圧力がある場合には、いったんバルブハンドルを後退/シーティング位置(「2」)まで回した後で、中立/保持(「3」)位置に戻します。
11. ポンプを停止します。

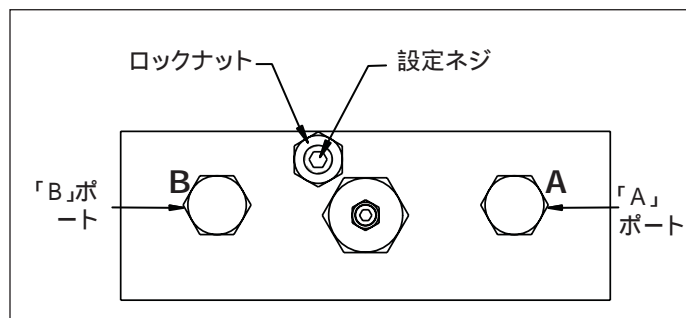


図11、調節の詳細、後退側圧力制御弁

Enerpac Worldwide Locations

Africa
ENERPAC Middle East FZE
P.O. Box 18004
Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
Tel: +971 (0)4 8872686
Fax: +971 (0)4 8872687

Australia
Actuant Australia Ltd.
Block V Unit 3
Regents Park Estate
391 Park Road
Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
Tel: +61 297 438 988
Fax: +61 297 438 648

Brazil
Power Packer do Brasil Ltda.
Rua dos Inocentes, 587
04764-050 - Sao Paulo (SP)
Tel: +55 11 5687 2211
Fax: +55 11 5686 5583
Toll Free in Brazil:
Tel: 0800 891 5770
vendasbrasil@enerpac.com

Canada
Actuant Canada Corporation
6615 Ordan Drive, Unit 14-15
Mississauga, Ontario L5T 1X2
Tel: +1 905 564 5749
Fax: +1 905 564 0305
Toll Free:
Tel: +1 800 268 4987
Fax: +1 800 461 2456
Technical Inquiries:
techservices@enerpac.com

China
Actuant China Ltd.
1F, 269 Fute N. Road
Waigaoqiao Free Trade Zone
Pudong New District
Shanghai, 200 131 China
Tel: +86 21 5866 9099
Fax: +86 21 5866 7156

Actuant China Ltd. (Beijing)
709B Diyang Building
Xin No. 2
Dong San Huan North Rd.
Beijing City
100028 China
Tel: +86 10 845 36166
Fax: +86 10 845 36220

Central and Eastern Europe, Greece
ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115
P.O. Box 8097
6710 AB Ede
The Netherlands
Tel: +31 318 535 936
Fax: +31 318 535 951

France, Switzerland francophone
ACTUANT - ENERPAC
ZA de Courtaboeuf
32, avenue de la Baltique
91140 VILLEBON /YVETTE
France
Tel: +33 1 60 13 68 68
Fax: +33 1 69 20 37 50

◆ **e-mail:** info@enerpac.com

Germany, Austria and Switzerland
ENERPAC GmbH
P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf
Germany
Tel: +49 211 471 490
Fax: +49 211 471 49 28

India
ENERPAC Hydraulics
(India) Pvt. Ltd.
Office No. 9,10 & 11,
Plot No. 56, Monarch Plaza,
Sector 11, C.B.D. Belapur
Navi Mumbai 400614, India
Tel: +91 22 2756 6090
Tel: +91 22 2756 6091
Fax: +91 22 2756 6095

Italy
ENERPAC S.p.A.
Via Canova 4
20094 Corsico (Milano)
Tel: +39 02 4861 111
Fax: +39 02 4860 1288

Japan
Applied Power Japan Ltd.
Besshochou 85-7
Saitama-shi, Kita-ku,
Saitama 331-0821
Japan
Tel: +81 48 662 4911
Fax: +81 48 662 4955

Middle East, Turkey and Caspian Sea
ENERPAC Middle East FZE
P.O. Box 18004
Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
Tel: +971 (0)4 8872686
Fax: +971 (0)4 8872687

Russia and CIS (excl. Caspian Sea Countries)
Actuant LLC
Admiral Makarov Street 8
125212 Moscow, Russia
Tel: +7-495-9809091
Fax: +7-495-9809092

Singapore
Actuant Asia Pte. Ltd.
25 Serangoon North Ave. 5
#03-01 Keppel Digihub
Singapore 554914
Thomson Road
P.O. Box 114
Singapore 915704
Tel: +65 64 84 5108
+65 64 84 3737
Fax: +65 64 84 5669
Toll Free: +1800 363 7722
Technical Inquiries:
techsupport@enerpac.com.sg

South Korea
Actuant Korea Ltd.
3Ba 717,
Shihwa Industrial Complex
Jungwang-Dong, Shihung-Shi,
Kyunggi-Do
Republic of Korea 429-450
Tel: +82 31 434 4506
Fax: +82 31 434 4507

◆ **internet:** www.enerpac.com

Spain and Portugal
ENERPAC
C/San José Artesano 8
Pol. Ind.
28108 Alcobendas
(Madrid) Spain
Tel: +34 91 661 11 25
Fax: +34 91 661 47 89

The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Sweden, Denmark, Norway, Finland and Baltic States
ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115
P.O. Box 8097, 6710 AB Ede
The Netherlands
Tel: +31 318 535 911
Fax: +31 318 525 613
+31 318 535 848

Technical Inquiries Europe:
techsupport.europe@enerpac.com

United Kingdom, Ireland
Enerpac Ltd
Bentley Road South
Darlaston, West Midlands
WS10 8LQ, United Kingdom
Tel: +44 (0)121 50 50 787
Fax: +44 (0)121 50 50 799

USA, Latin America and Caribbean
ENERPAC
P.O. Box 3241
6100 N. Baker Road
Milwaukee, WI 53209 USA
Tel: +1 262 781 6600
Fax: +1 262 783 9562

Inquiries/orders:
+1 800 558 0530

Technical Inquiries:
techservices@enerpac.com

All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them. For your nearest authorized Enerpac Service Center, visit us at www.enerpac.com