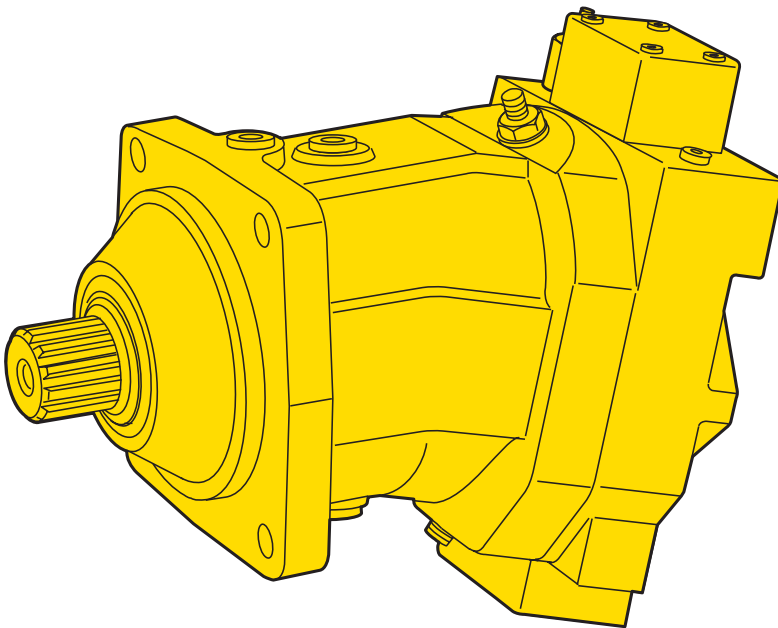


R

Reparaturanleitung Repair Instructions

A7VO 55 ... 160

Baureihe / Series 63



RDE 92202-10-R
03.96



Typschlüssel **A7V O** / **6 3**

Druckflüssigkeit

Mineralöl (ohne Kurzzeichen)

Axialkolbenmaschine

Schrägachsenbauart, verstellbar

Betriebsart

Pumpe, offener Kreislauf

O

Nenngröße

≙ Verdrängungsvolumen $V_{g,max}$ in cm^3

55 80 107 160

Regel- und Verstelleinrichtung

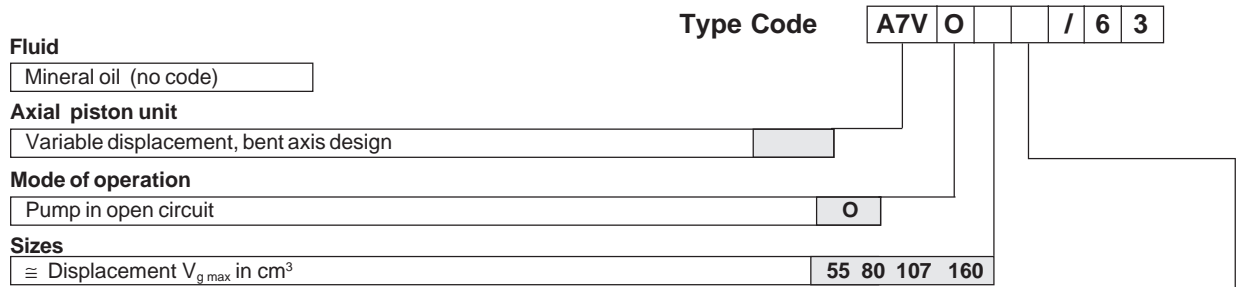
55 80 107 160

Leistungsregler	LR						●	●	●	●	LR
	LR				H1		●	●	●	●	LRH1
	LR				H2		●	●	●	●	LRH2
	LR				H5		●	●	●	●	LRH5
	LR				H6		●	●	●	●	LRH6
	LR				U		●	●	●	●	LRU
	LR		D				●	●	●	●	LRD
	LR			G			●	●	●	●	LRG ¹⁾
	LR		D			H1	●	●	●	●	LRDH1
	LR		D			H2	●	●	●	●	LRDH2
	LR		D			H5	●	●	●	●	LRDH5
	LR		D			H6	●	●	●	●	LRDH6
	LR		D			H1	●	●	●	●	LRDH1
	LR					U	●	●	●	●	LRDU
Druckabschneidung, integriert (festeingestellt) _____ Druckabschneidung, ferngesteuert _____											
— H1 ≙ hydr. Hubbegr. Δp = 25 bar, neg. control — H2 ≙ hydr. Hubbegr. Δp = 25 bar, pos. control — H5 ≙ hydr. Hubbegr. Δp = 10 bar, neg. control — H6 ≙ hydr. Hubbegr. Δp = 10 bar, pos. control — U ≙ elektrische Hubbegrenzung											
Druckregler	DR						●	●	●	●	DR
	DR				G		●	●	●	●	DRG
_____ Druckregler, ferngesteuert											
Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig	HD	1					●	●	●	●	HD1
	HD	2					●	●	●	●	HD2
	HD	1				G	●	●	●	●	HD1G
	HD	2				G	●	●	●	●	HD1G
1 ≙ Steuerdruckanstieg Δp = 10 bar _____ 2 ≙ Steuerdruckanstieg Δp = 25 bar _____											
_____ Druckabschneidung, ferngesteuert											
Elektrische Verstellung, mit Proportionalmagnet	EP						●	●	●	●	EP
	EP				G		●	●	●	●	EPG
_____ Druckabschneidung, ferngesteuert											

¹⁾ Der Leistungsregler mit ferngesteuerter Druckabschneidung LRG ist auch in Verbindung mit hydraulischer und elektrischer Hubbegrenzung lieferbar (z. B. LRGH1).

Typschlüssel
Type code

Reparaturanleitung A7VO
Repair Instructions A7VO



Control and adjustment devices

		55				80				107				160			
Constant power control	LR							●	●	●	●					LR	
	LR					H1		●	●	●	●					LRH1	
	LR					H2		●	●	●	●					LRH2	
	LR					H5		●	●	●	●					LRH5	
	LR					H6		●	●	●	●					LRH6	
	LR				U			●	●	●	●					LRU	
	LR		D					●	●	●	●					LRD	
	LR			G				●	●	●	●					LRG ¹⁾	
	LR		D			H1		●	●	●	●					LRDH1	
	LR		D			H2		●	●	●	●					LRDH2	
	LR		D			H5		●	●	●	●					LRDH5	
	LR		D			H6		●	●	●	●					LRDH6	
	LR		D			H1		●	●	●	●					LRDH1	
	LR				U			●	●	●	●					LRDU	
Pressure cut-off integral (fixed setting) Remote pressure cut-off		H1 ≙ hydr. stroke limiter Δp = 25 bar, neg. control H2 ≙ hydr. stroke limiter Δp = 25 bar, pos. control H5 ≙ hydr. stroke limiter Δp = 10 bar, neg. control H6 ≙ hydr. stroke limiter Δp = 10 bar, pos. control U ≙ electrical stroke limiter															
Constant pressure control	DR							●	●	●	●					DR	
	DR					G		●	●	●	●					DRG	
Remote constant pressure control																	
Hydraulic control, pilot pressure dependent	HD	1						●	●	●	●					HD1	
	HD	2						●	●	●	●					HD2	
	HD	1				G		●	●	●	●					HD1G	
	HD	2				G		●	●	●	●					HD1G	
1 ≙ pilot pressure increase Δp = 10 bar 2 ≙ pilot pressure increase Δp = 25 bar		Remote pressure cut-off															
Electrical control, with proportional solenoid	EP							●	●	●	●					EP	
	EP					G		●	●	●	●					EPG	
Remote pressure cut-off																	

¹⁾ The constant power control with remote pressure cut-off LRG is also available with hydraulic or electric stroke limiter (e.g. LRGH1).

HINWEIS

Bezeichnungen, Beschreibungen und Darstellungen entsprechen dem Informationsstand zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Unterlage.

Änderungen können den Service am Produkt beeinflussen, Verpflichtungen entstehen uns daraus nicht.

Methoden und Vorrichtungen sind Empfehlungen, für deren Resultat wir keine Haftung übernehmen können.

BRUENINGHAUS HYDROMATIK- Baugruppen, mit Angabe der Fabrik-Nr. bestellt, sind die Basis guter Reparaturen.

Einstell- und Prüfarbeiten sind bei Betriebstemperatur auf dem Teststand vorzunehmen.

Schutz von Personen und Eigentum ist durch Vorkehrungen sicherzustellen.

Sachkenntnis, die Voraussetzung für jede Servicearbeit, vermitteln wir in unseren Schulungskursen.

NOTICE

Specifications, descriptions and illustrative material shown herein were as accurate as known at the time this publication was approved for printing.

BRUENINGHAUS HYDROMATIK reserves the right to discontinue models or options at any time or to change specifications, materials, or design without notice and without incurring obligation.

Optional equipment and accessories may add cost to the basic unit, and some options are available only in combination with certain models or other options.

For the available combinations refer to the relevant data sheet for the basic unit and the desired option.

Adjustment and tests have to be carried out on the test bench under operating temperatures.

Protection of personnel and property has to be guaranteed by appropriate measures.

Expert knowledge, the precondition of any service work, can be obtained in our training courses.

INHALT**Seite/
Page****A7VO**

Typschlüssel	2-3
Hinweis / Inhalt	4
Schnittbild	5-6
Allgemeine Reparaturhinweise	7
Dichtmutter austauschen	8
Dichtsätze und Baugruppen	9-10
Baugruppen / Steuerteile	11-13
Steuerteil und Deckel abdichten	14
Triebwelle abdichten	15
Anschlußplatte demontieren	16-20
Triebwerk ausbauen	21
Triebwerk austauschen	22-23
Überprüfungshinweise	24-25
Triebwerk montieren	26-30
Triebwerksabstimmung	31
Anschlußplatte montieren	32
Anziehdrehmomente	33
Sicherheitsbestimmungen	34-35

CONTENTS**A7VO**

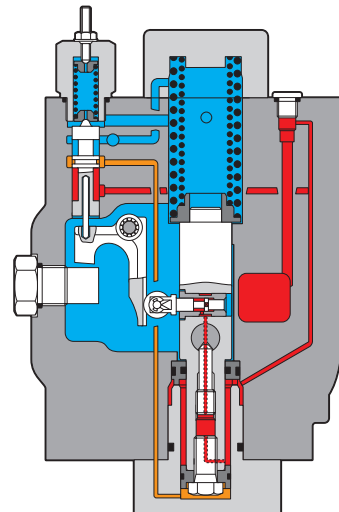
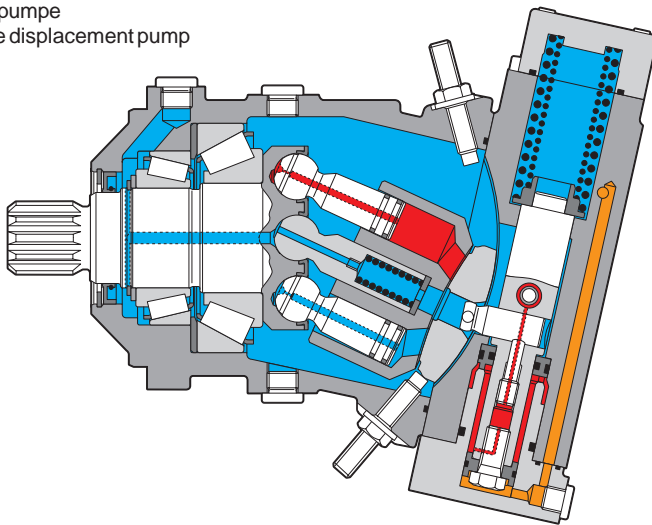
Type code
Notice / Contents
Sectional view
General repair instructions
Replace seal nut
Seal kits and sub assembly groups
Component groups / Control components
Sealing the control device
Sealing of the drive shaft
Removing of the cover plate
Remove rotary group
Exchanging of the rotary group
Inspection notes
Rotary group assembly
Rotary group adjustment
Assembly of the port plate
Tightening torques
Safety regulations

Schnittbild
Sectional drawing

Reparaturanleitung A7VO
Repair Instructions A7VO

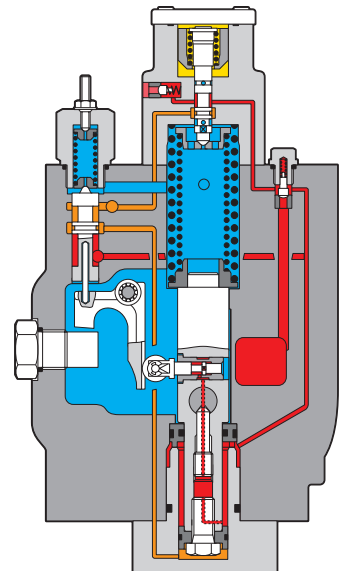
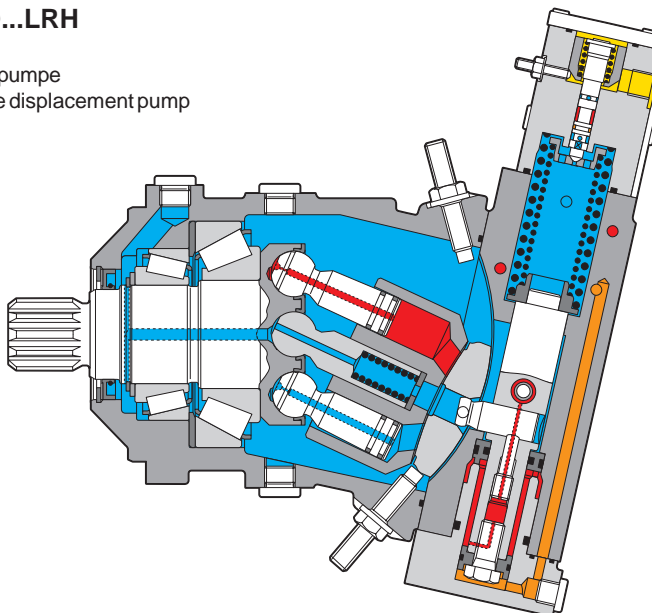
A7VO...LR

Index 3
Verstellpumpe
Variable displacement pump



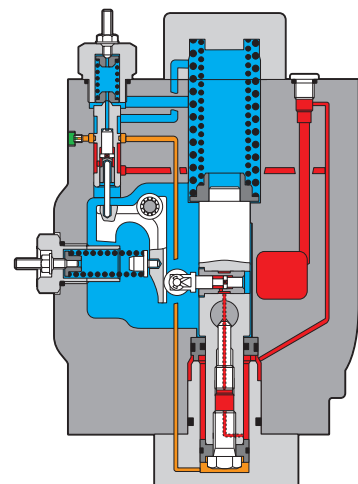
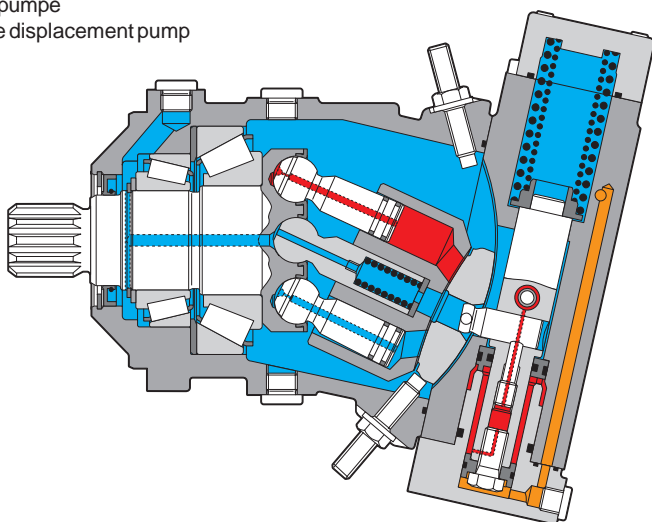
A7VO...LRH

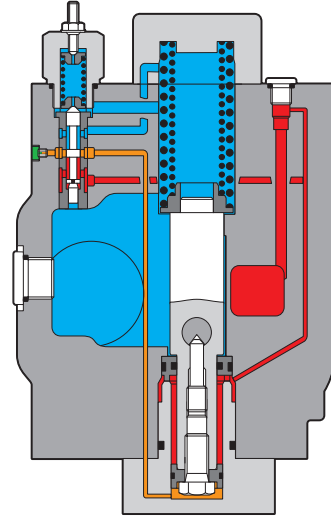
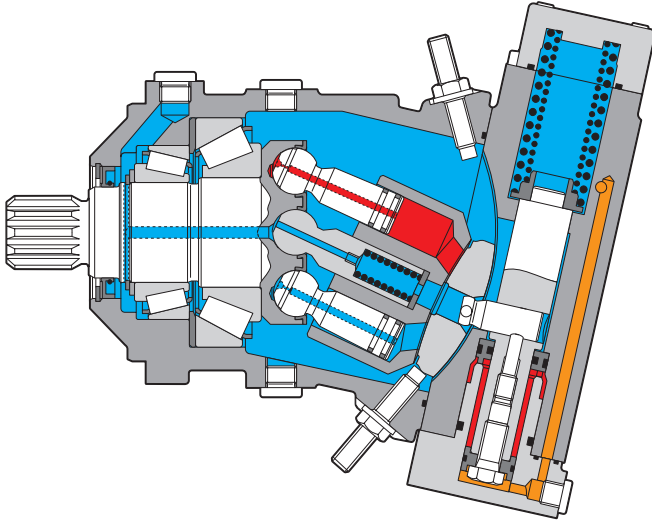
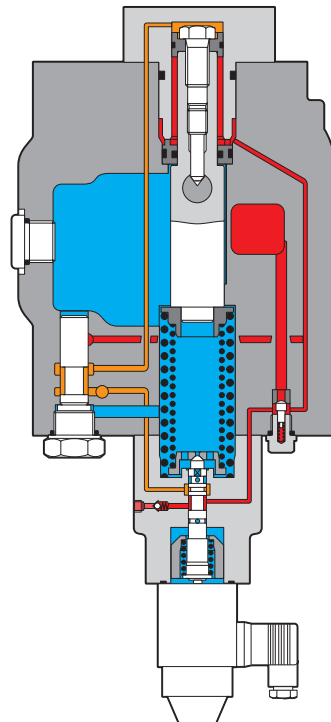
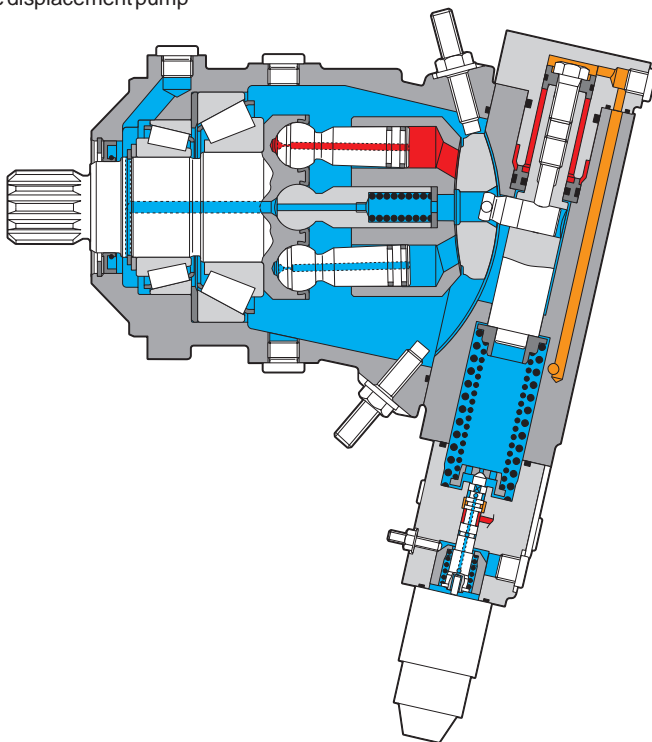
Index 3
Verstellpumpe
Variable displacement pump



A7VO...LRD

Index 3
Verstellpumpe
Variable displacement pump

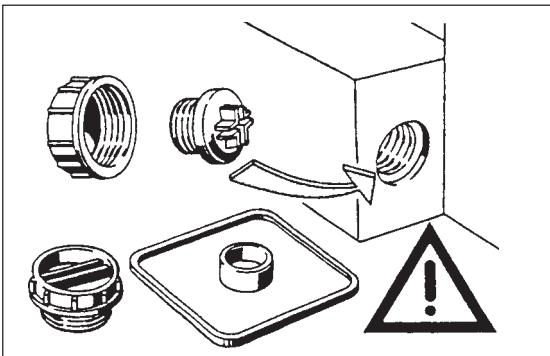


A7VO...DRIndex 3
Verstellpumpe
Variable displacement pump**A7VO...EP**Index 3
Verstellpumpe
Variable displacement pump



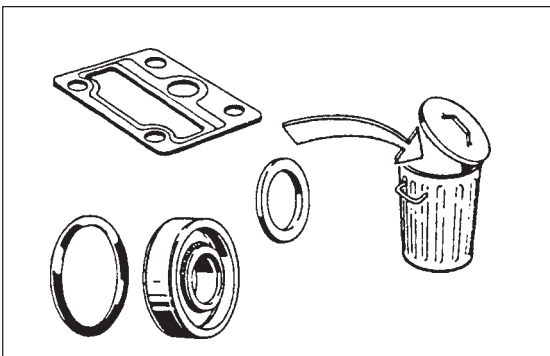
Achtung!
Nachfolgend Hinweise bei allen Reparaturarbeiten an Hydraulikaggregaten beachten!

Attention!
Observe the following notices when carrying out repair work at hydraulic aggregates!



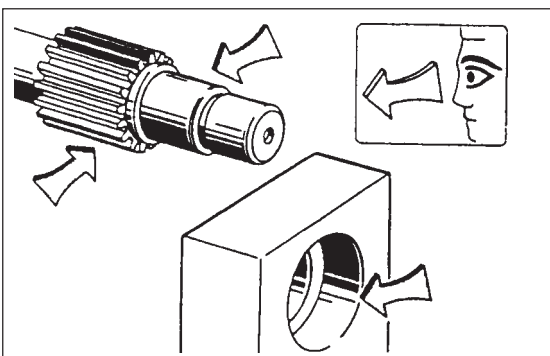
Alle Öffnungen der Hydraulikaggregate verschließen.

Close all ports of the hydraulic aggregates.



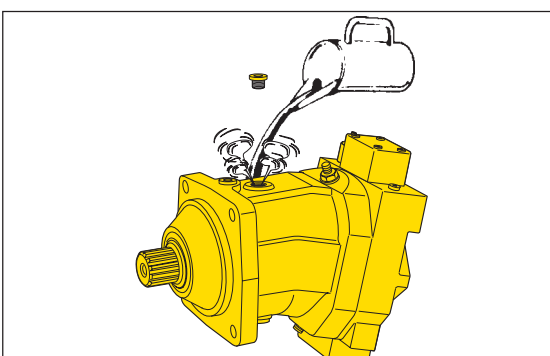
Alle Dichtungen erneuern.
Nur original HYDROMATIK-Ersatzteile verwenden.

Replace all seals.
Use only original HYDROMATIK spare parts.



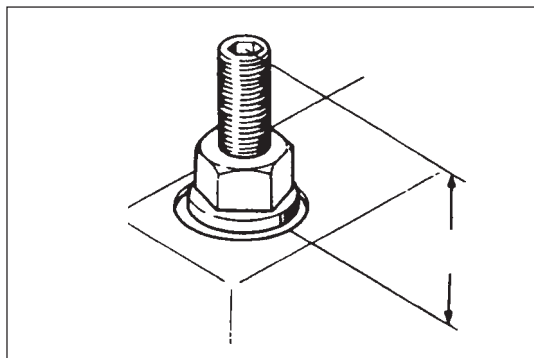
Alle Dicht- und Gleitflächen auf Verschleiß prüfen.
Achtung: Nacharbeiten an Dichtflächen z.B. durch Schleifpapier kann die Oberfläche beschädigen.

Check all seal and sliding surfaces for wear.
Attention: Rework of sealing area f. ex. with abrasive paper can damage surface.



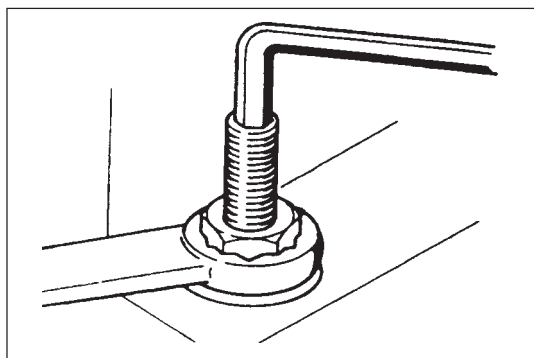
Hydraulikaggregate vor Inbetriebnahme mit Betriebsmedium befüllen bzw. entlüften.

Before start-up fill up hydraulic aggregates with hydraulic oil respectively deaerate.

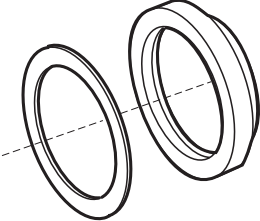
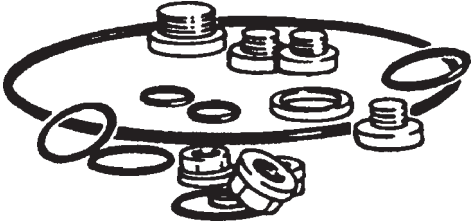
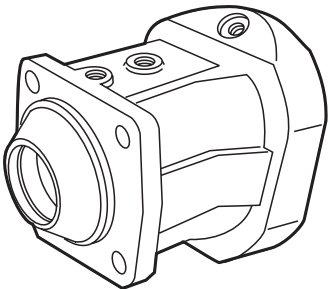
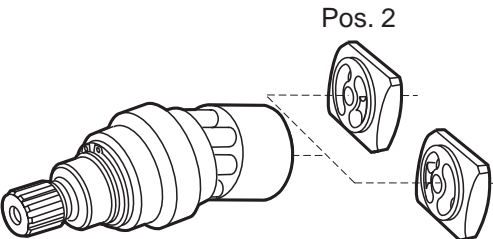
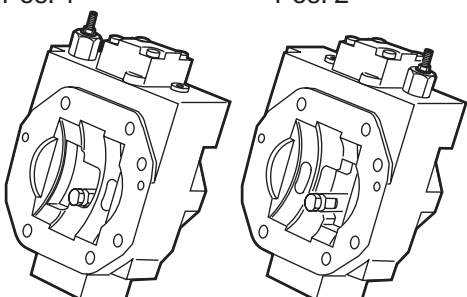


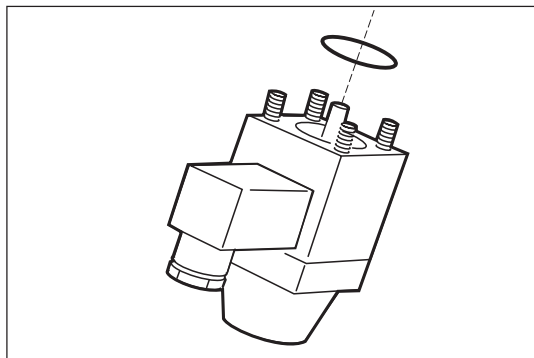
- 10 Dichtmutter austauschen.
Zuerst Einstellhöhe messen und festhalten.

Replace seal nut.
First measure and record setting height.



- 11 Beim Anziehen Einstellschraube gegenhalten,
anschließend Einstellhöhe kontrollieren.
- When tightening, counterhold setting screw, then
check setting height.

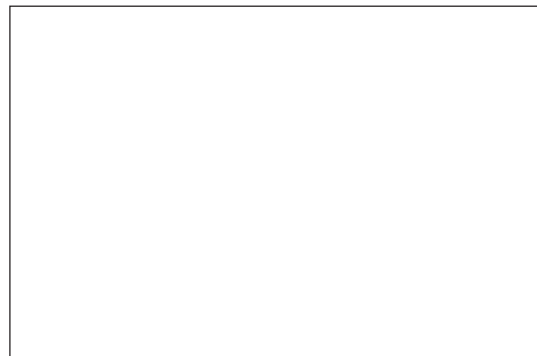
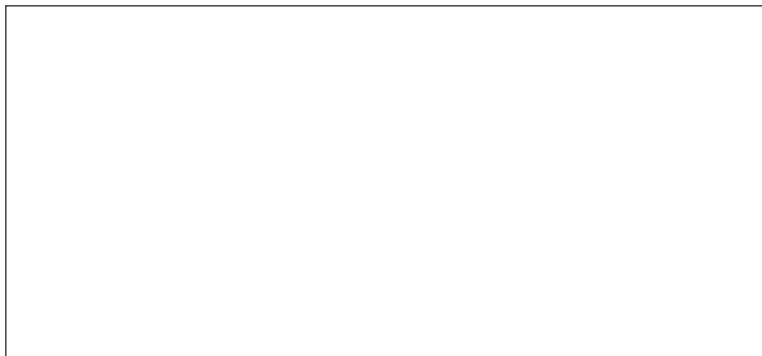
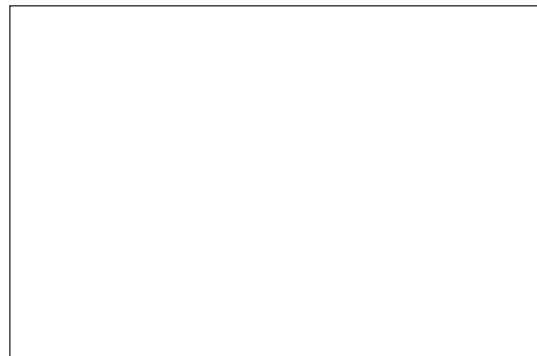
<p>Scheibe Disc</p> <p>WDR Seal kit</p> 	<p>1 Dichtsatz für Triebwelle. Seal kit for drive shaft.</p>
	<p>2 Äußerer Dichtsatz. External seal kit.</p>
	<p>3 Gehäuse Housing</p>
	<p>4 Triebwerk komplett Hinweis: Pos. 1 - Steuerlinse - Drehrichtung rechts Pos. 2 - Steuerlinse - Drehrichtung links</p> <p>Complete rotary group Note: Pos. 1 - Control lens - clockwise direction of rotation Pos. 2 - Control lens - counter-clockwise direction of rotation.</p>
<p>Pos. 1</p> <p>Pos. 2</p> 	<p>5 Anschlußplatte Hinweis: Pos. 1 - Rechtslauf Pos. 2 - Linkslauf</p> <p>Port plate Note: Pos. 1 - Clockwise rotation Pos. 2 - Counter-clockwise rotation</p>



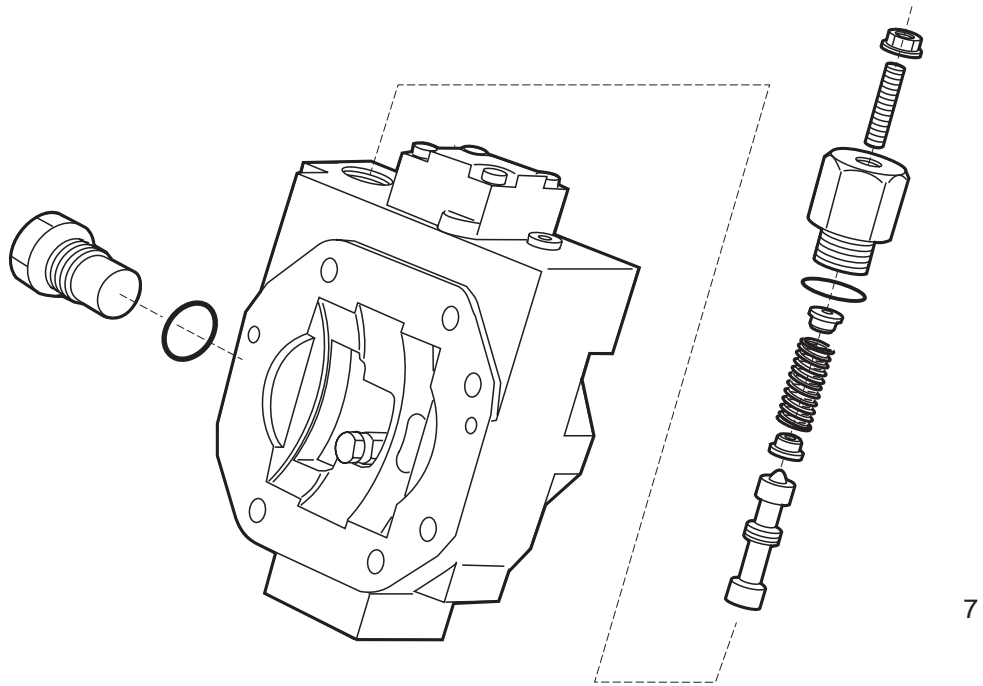
6

Proportionalmagnet (EP)

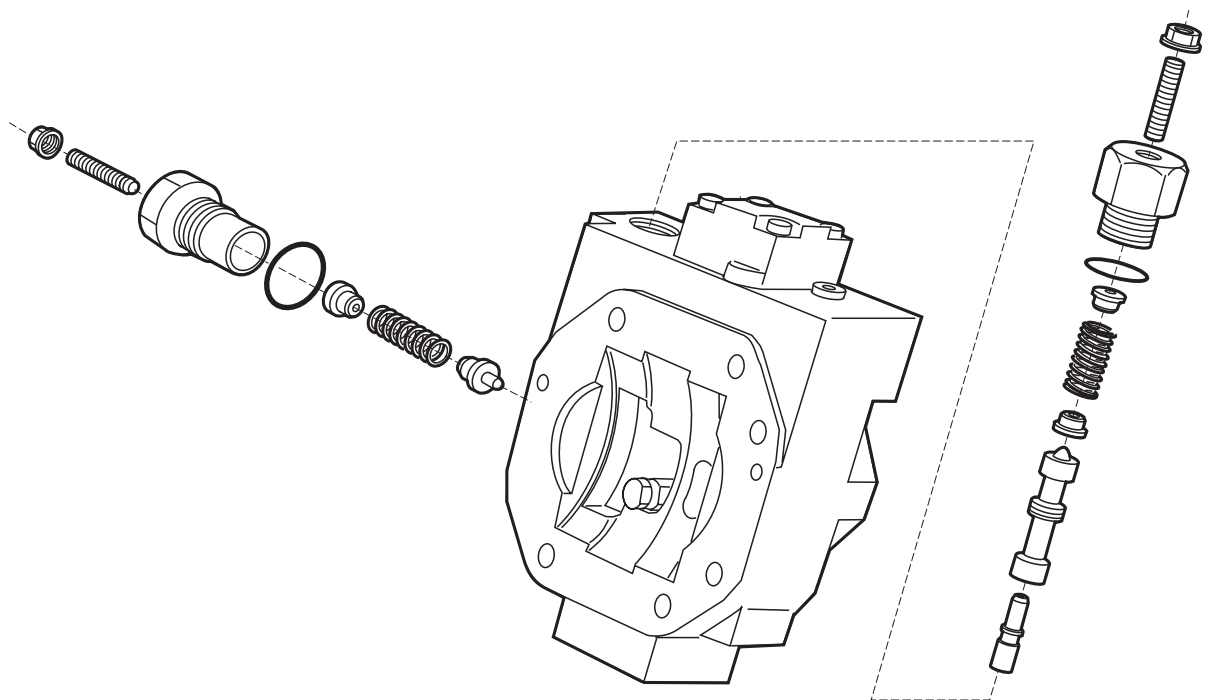
Proportional solenoid (EP)



LR

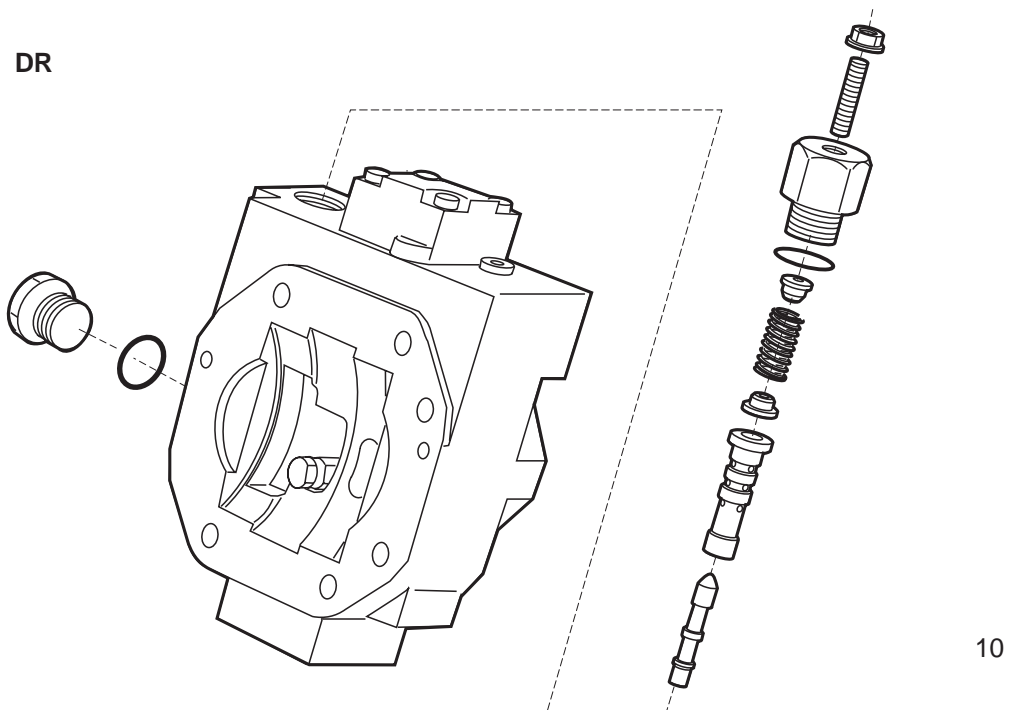
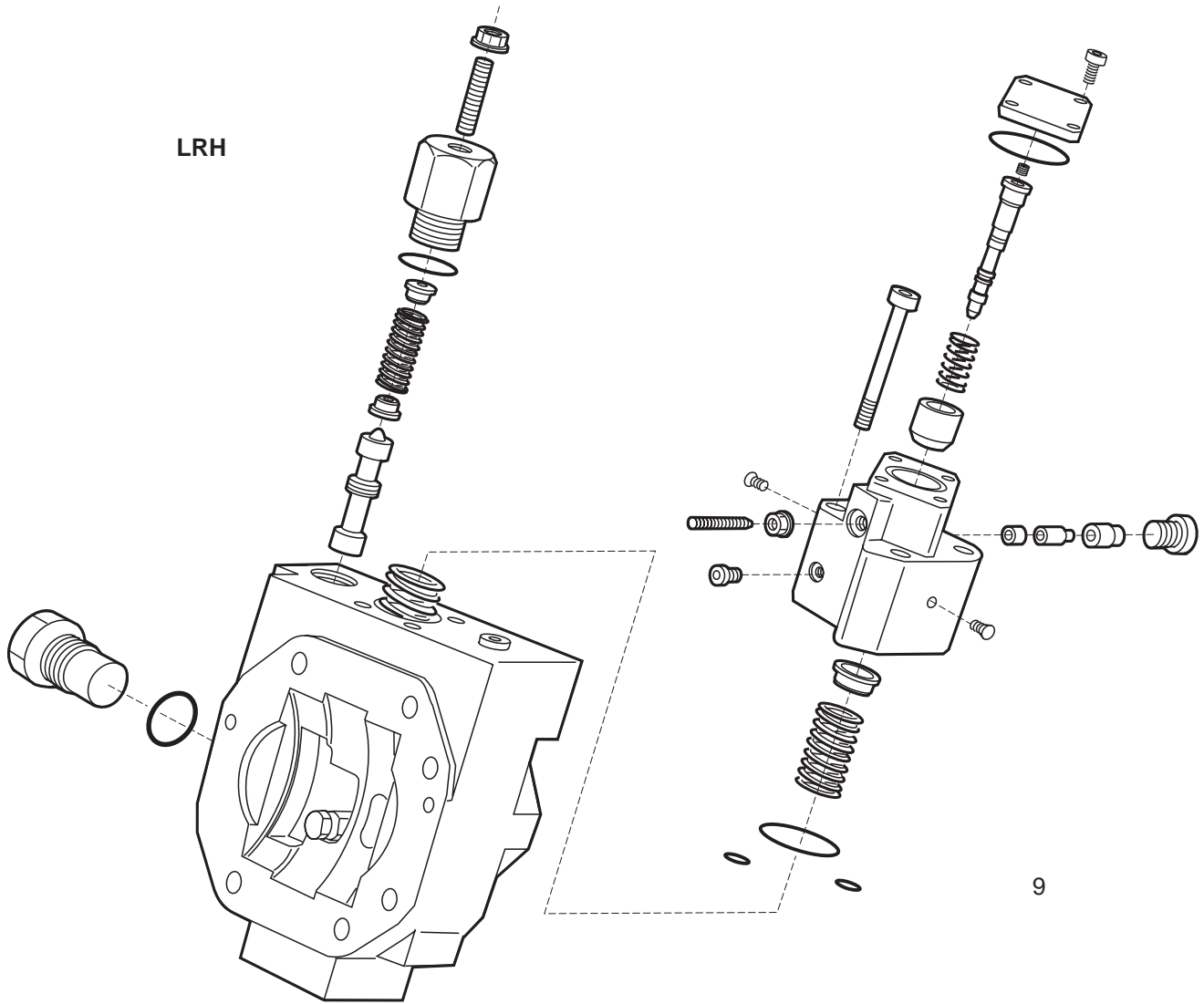


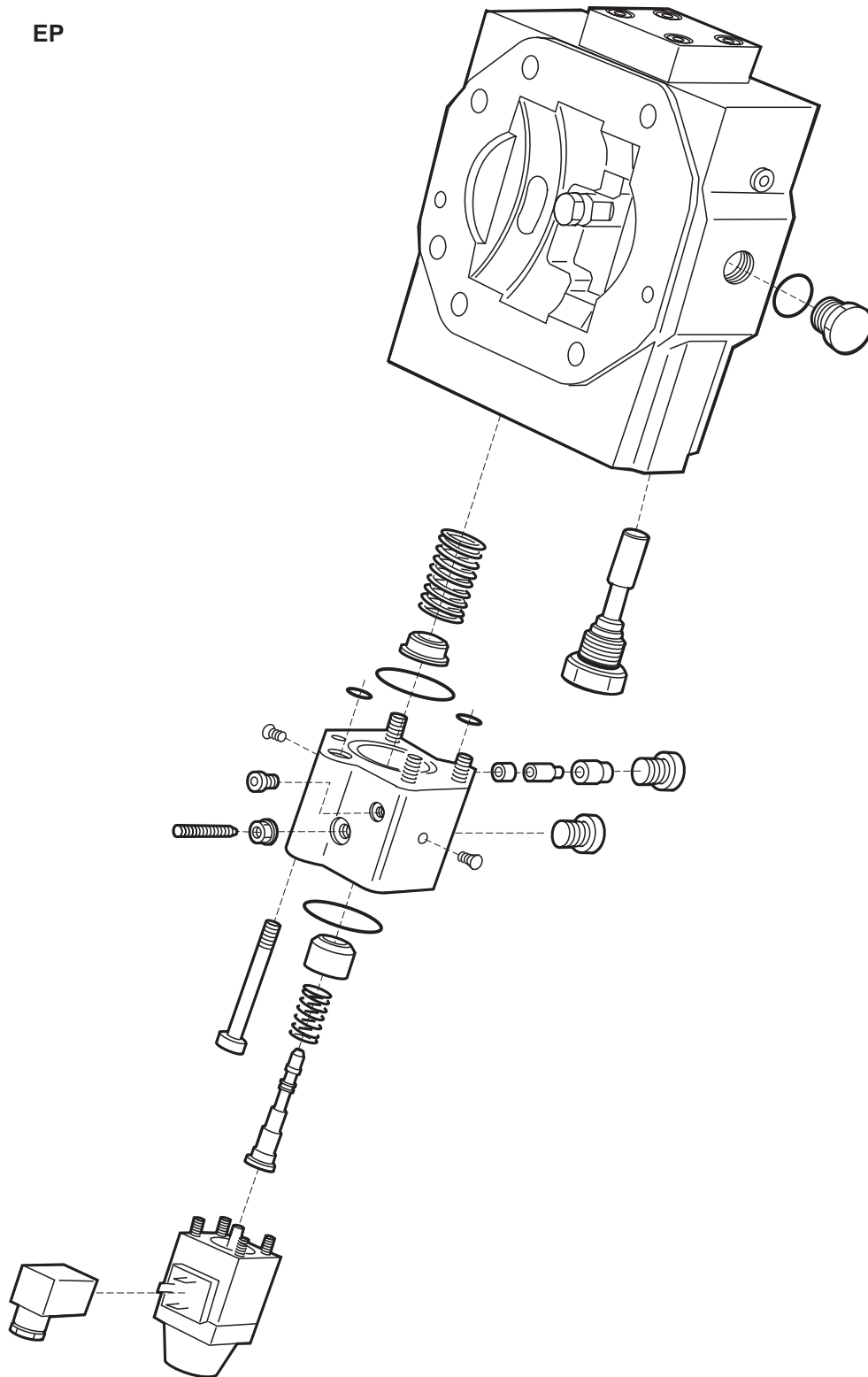
LRD

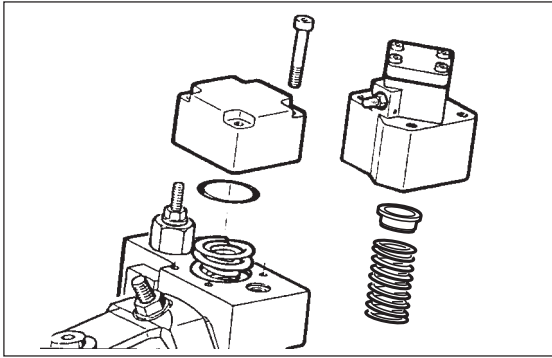


87

7

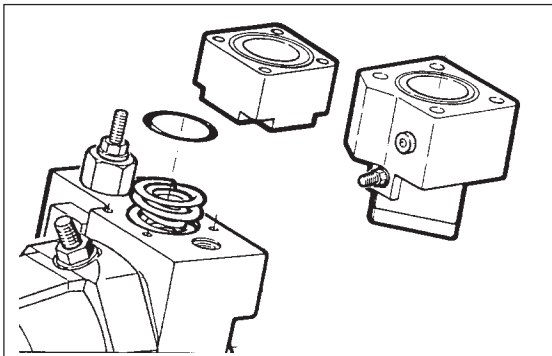






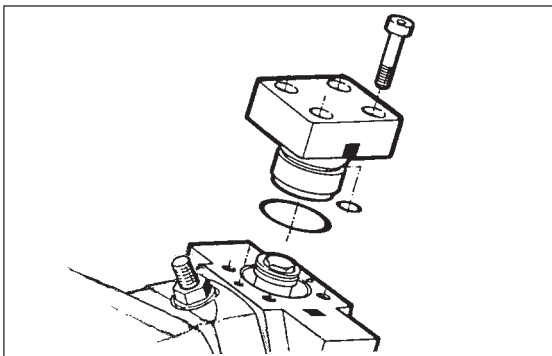
- 12 Vorsicht!
Verstellung, Federseite. (Mit längeren Schrauben über Kreuz entspannen, spannen).

Note!
Control device, spring side. (If long screws are used, increase, decrease tension diagonally).



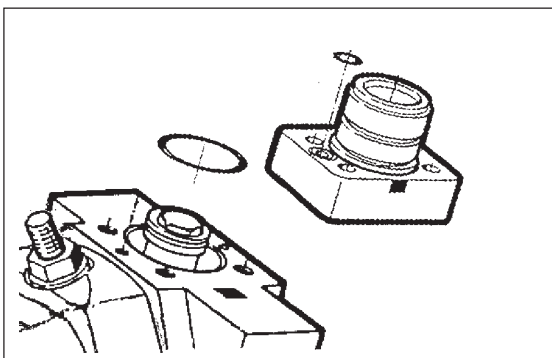
- 13 Kontrolle
Dichtfläche, Nut, O-Ring.

Inspect
Sealing surface, groove, O-ring.



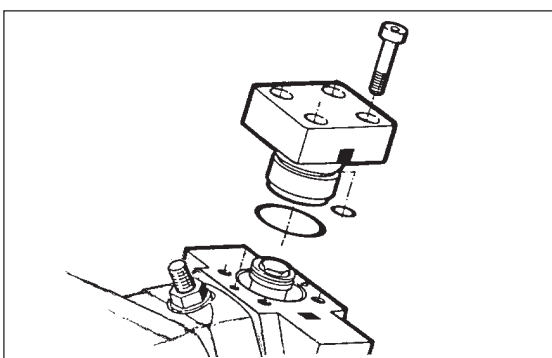
- 14 Verstellung, Kolbenseite
Deckel und Gehäuse markieren, abbauen.

Control device, piston side
Mark cover and housing and remove.



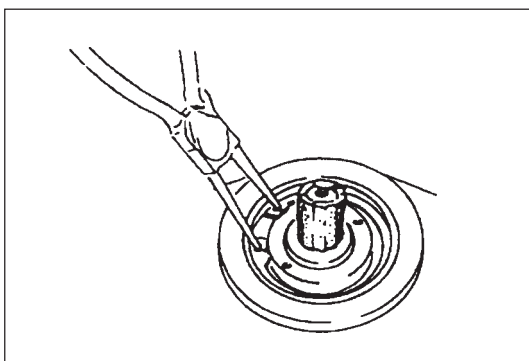
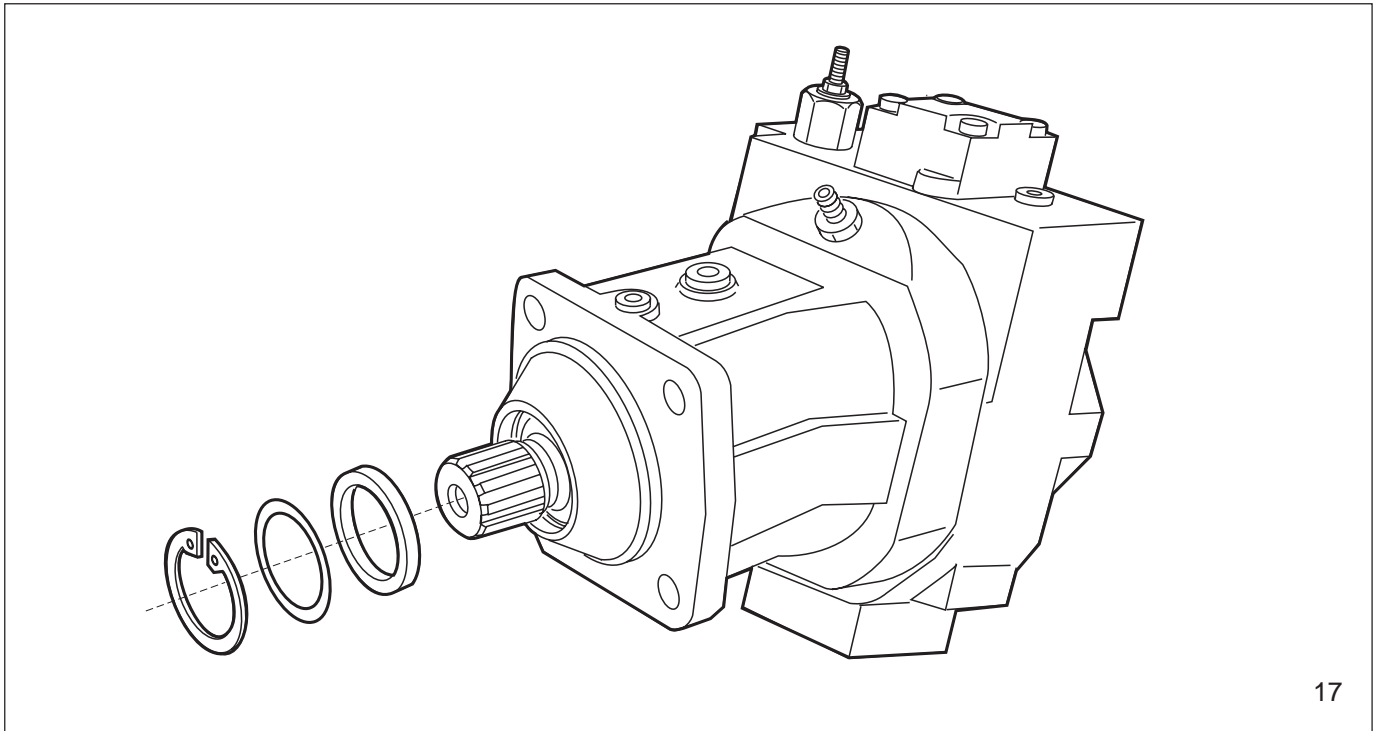
- 15 Kontrolle
Nut, O-Ring,
Dichtfläche, Einstich.

Inspect
Groove, O-ring,
sealing face, recess.



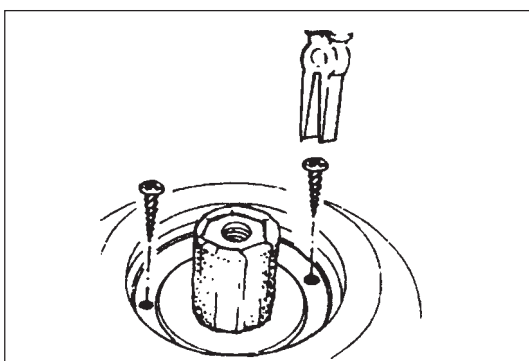
- 16 Montagehilfe
Vor Wiedermontage O-Ring mit Fett in Nut kleben,
Kolbenring einfetten.

Assembly aid
Before re-assembling, fit O-ring in groove with grease.
Grease piston ring.



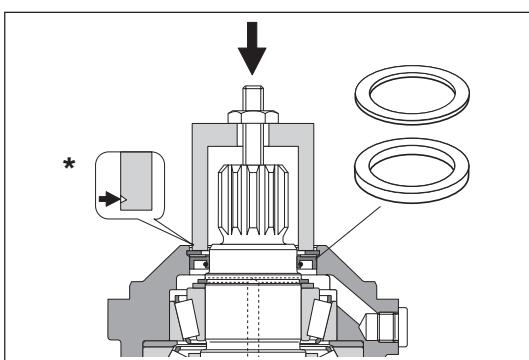
- 18 Triebwelle abkleben.
Sicherungsring und Scheibe ausbauen.

Protecting the drive shaft.
Remove retaining ring and shim.



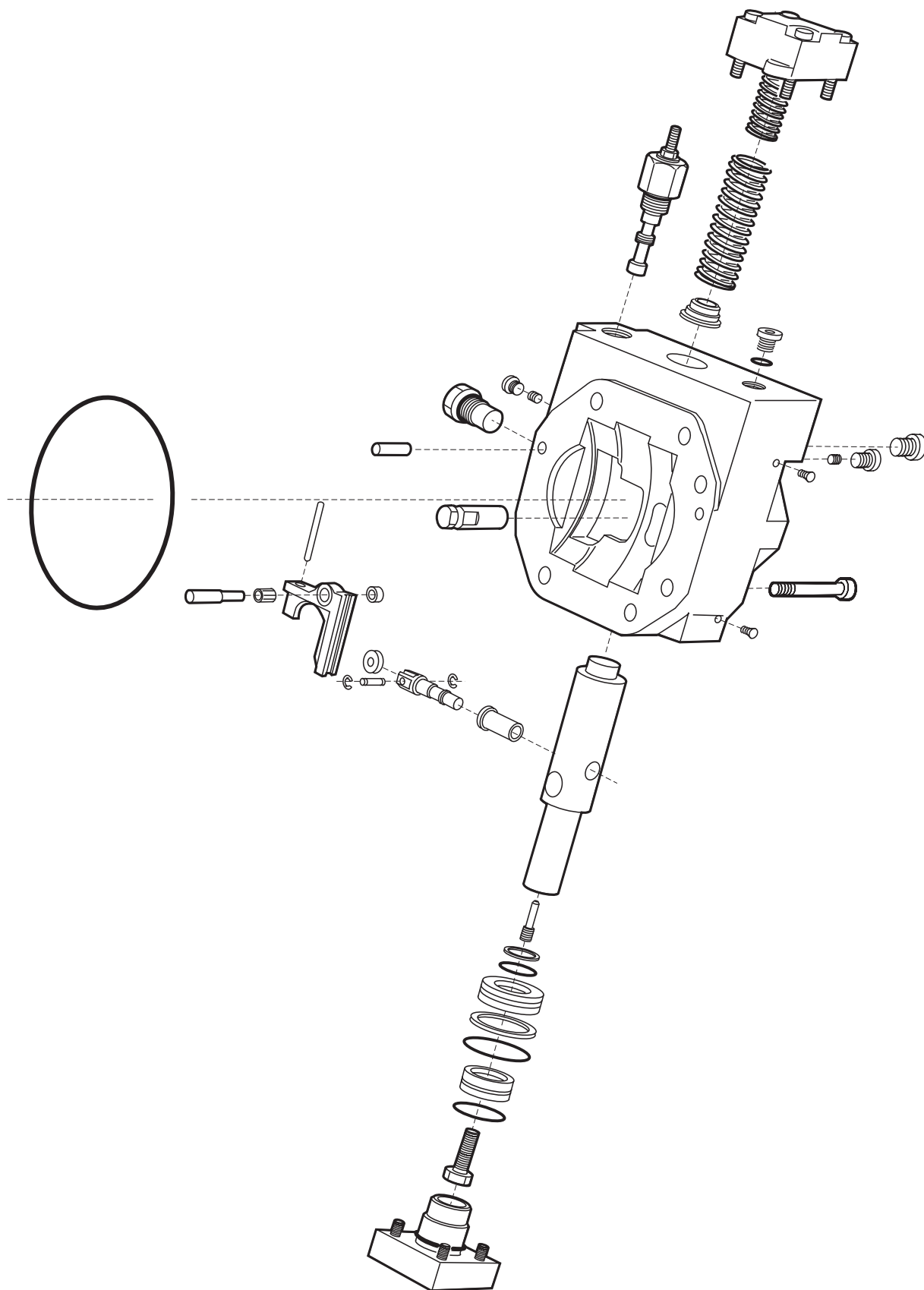
- 19 Blechschaube in die mit Gummi gefüllten
Löcher eindrehen.
Mit Zange WDR herausziehen.

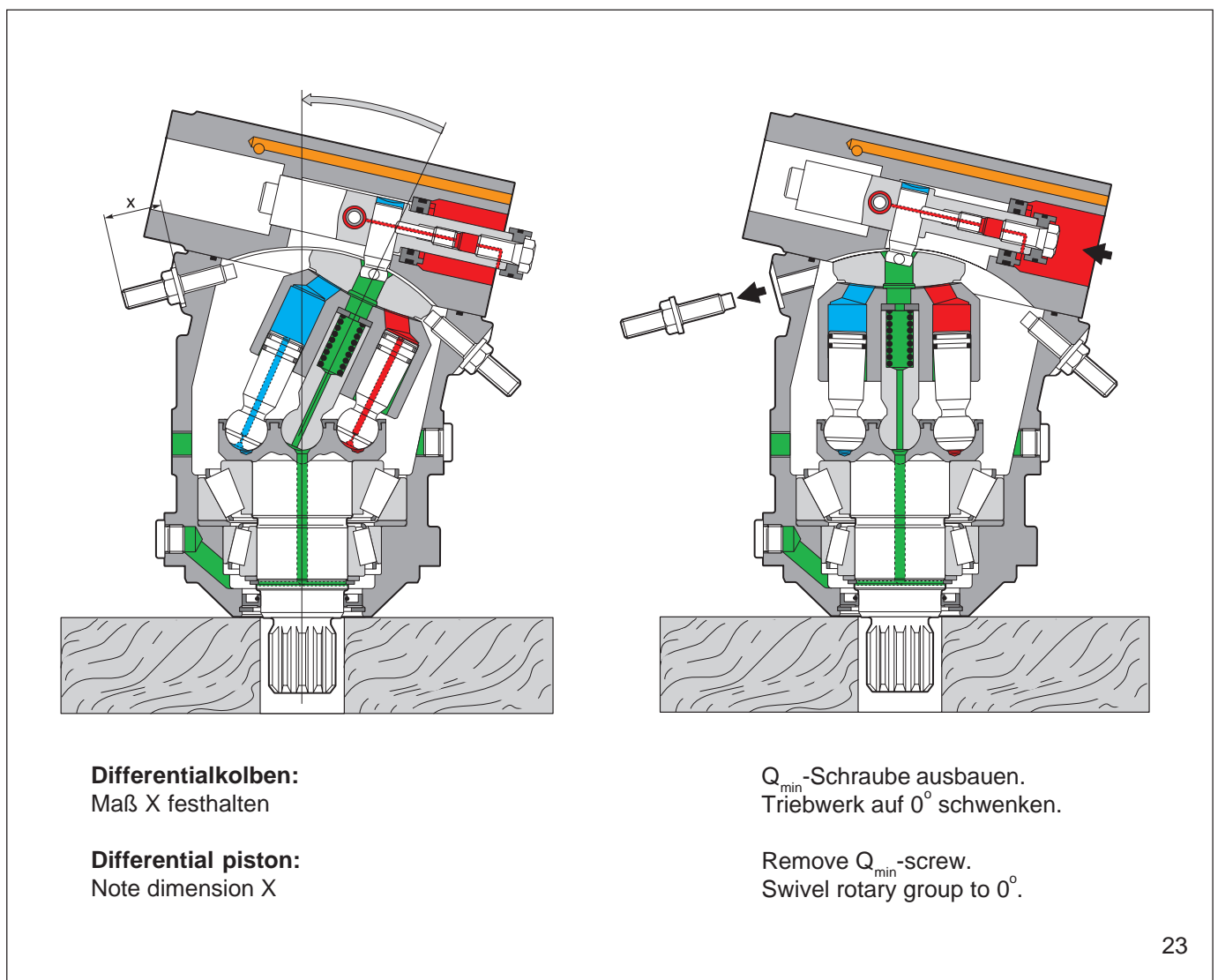
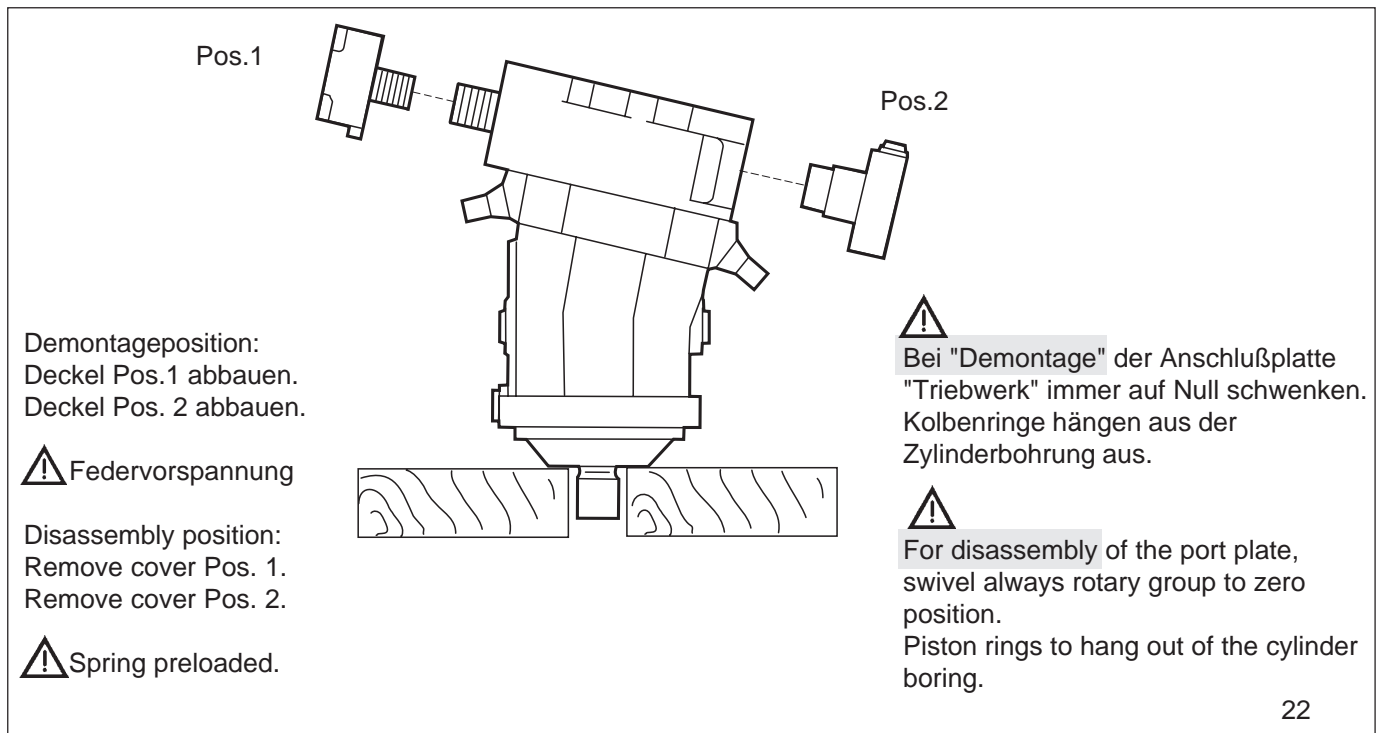
Screw in sheet metal screw into the holes
fitted with rubber.
Pull out seal with pliers.

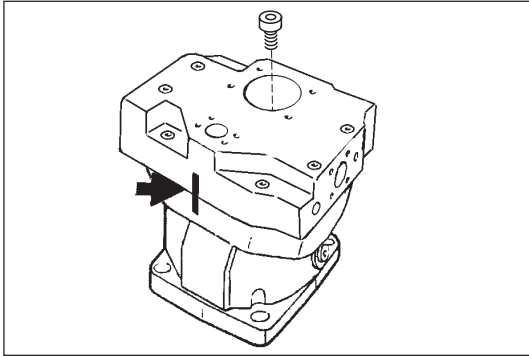


- 20 Wellendichtring und Scheibe mit Montagehülse einpressen.
⚠ Einpresstiefe beachten! * Marke für Einpresstiefe.
Sicherungsring einbauen.

Press in shaft seal ring and shim with bush to stop.
⚠ Take note of press-in depth!
Install mark for press-in depth of safety ring.

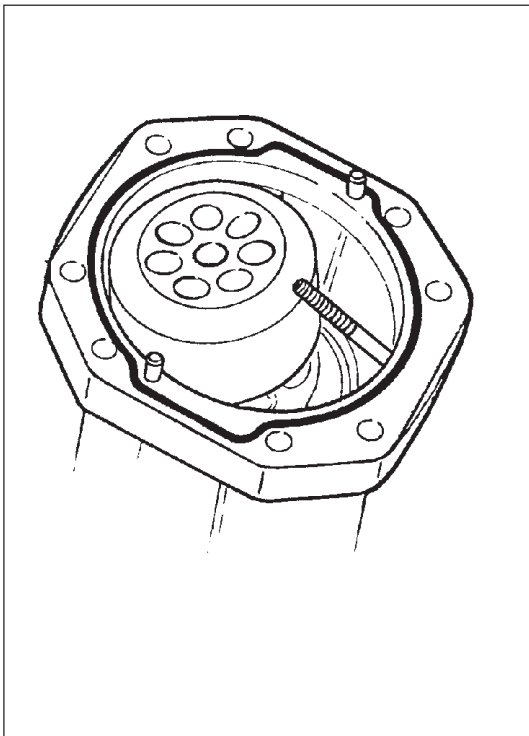






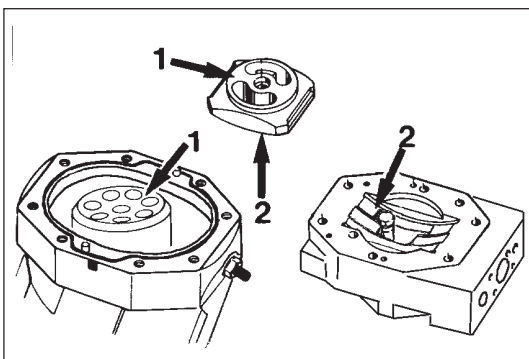
- 24 Anschlußplatte
Lage markieren. Schrauben lösen.
Abbauen.

Port plate
Mark position. Loosen screws.
Removal.



- 25 O-Ring austauschen.
Neuer O-Ring mit etwas Fett einkleben.
⚠ Triebwerk nicht ausschwenken.
Kolbenringe hängen aus der Zylinderbohrung aus.

Check O-ring.
Stick new O-ring with some grease.
⚠ Don't swivel rotary group.
Piston rings to hang out from the cylinder boring.

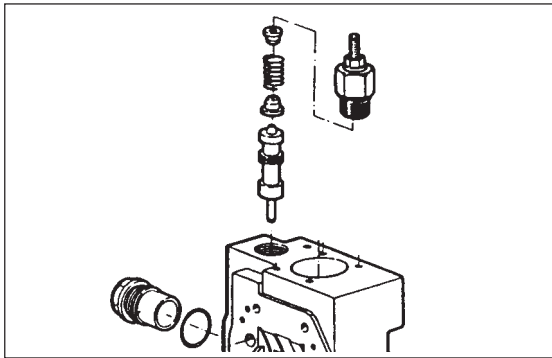


- 26 Kontrolle
Zylinderlauflächen 1, Linsengleitflächen 2,
Zylinder nicht ausbauen.

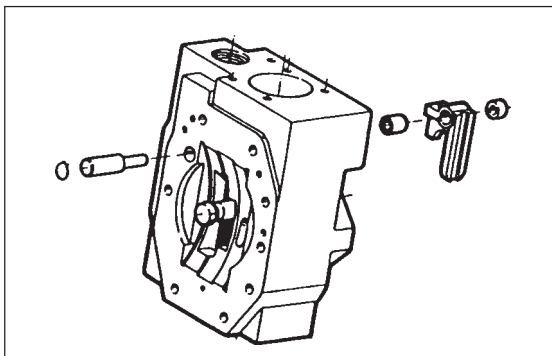
Check O-ring
Cylinder running areas 1, lens sliding surfaces 2,
don't remove cylinder.

Anschlußplatte demontieren
Removing of the cover plate

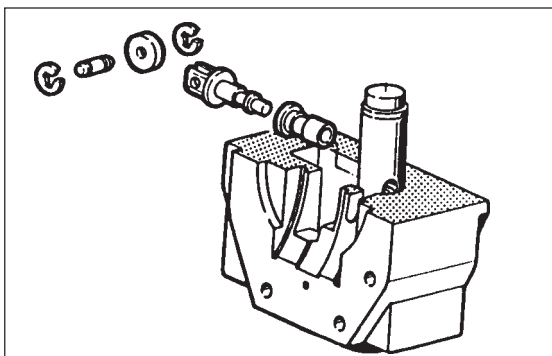
Reparaturanleitung A7VO
Repair Instructions A7VO



- 27 LR-Steuerteil entnehmen.
Einstellung nicht verändern. Überkopf ausbauen, die losen Teile fallen sonst in die Einheit.
- Remove LR-control section.
Do not adjust setting. To be disassembled in head-down position, otherwise loose parts will fall into housing.



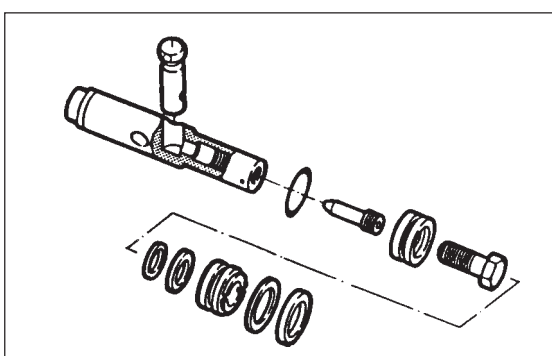
- 28 Lagerbolzen 1 mit Schraube ziehen.
Umlenkhebel mit Lager und Distanzring entnehmen.
- Draw out bearing pin 1 with screw.
Remove shift lever with bearing and spacer.



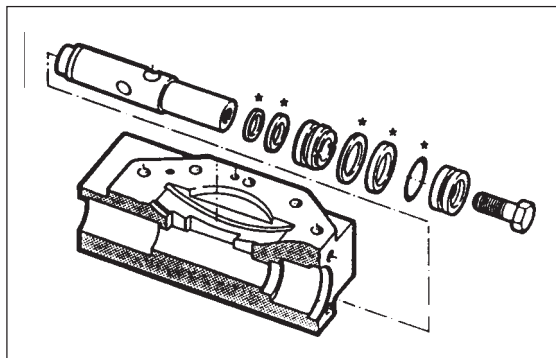
- 29 Meßkolben mit Büchse aus Stellkolben ziehen.
- Draw measuring piston with bush out of control piston.



- 30 Verschlusschrauben ausbauen, anschließend Klemmschraube. Klemmschraube eingeklebt - Stellzapfen und Stellkolben auf 120° C erwärmen.
- Remove plug, then clamping screw.
Clamping screw stuck in adhesive - heat control pin and control piston to approx. 120° C.

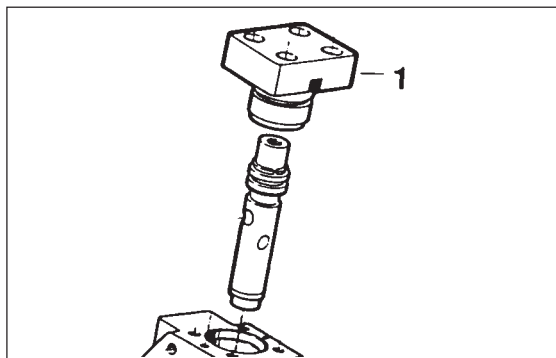


- 31 Schwenkzapfen ausbauen.
Kleberreste gründlich durch Nachschneiden der Gewinde entfernen.
- Remove swivel pin.
Thoroughly remove any traces of adhesive by chasing thread.



- 32 Alte Dichtungen * ausbauen.
Kontrolle
Stellkolben - Laufbild, Bohrung.

Remove old seals *.
Inspect
Control piston running area, drilling.

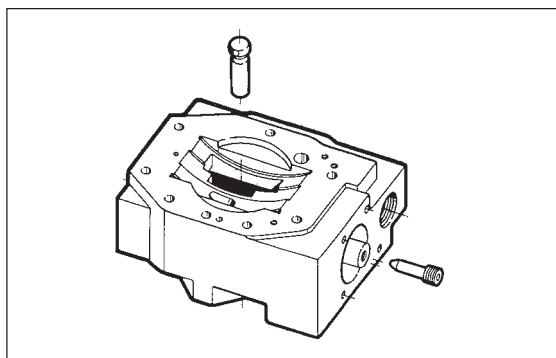


- 33 Neuen Dichtring auf Stellkolben montieren.
Ringe einfetten. Stellkolben mit Dichtring montieren.

⚠ Montagehilfe - Deckel 1

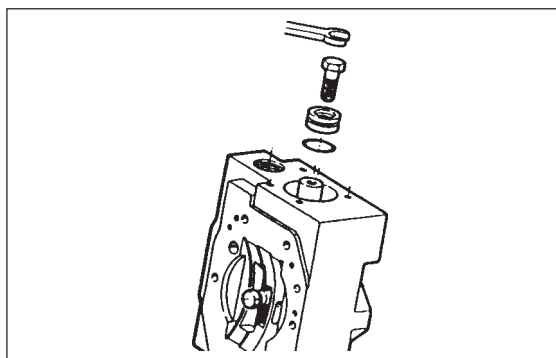
Fit new seal to control piston.
Grease O-rings.

⚠ Assembly aid - cover 1.



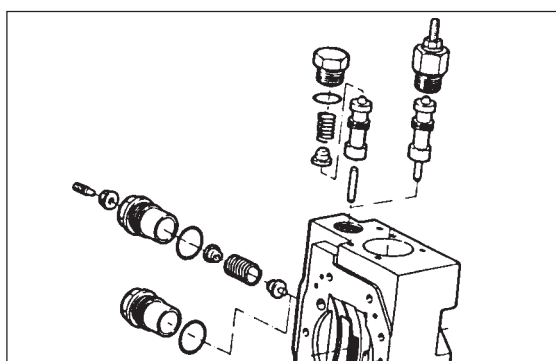
- 34 Schwenkzapfen lagerichtig montieren.
Aushärtezeit und Anziehdrehmoment beachten.

Fit swivel pin in correct position.
Note hardening time and tightening torque.



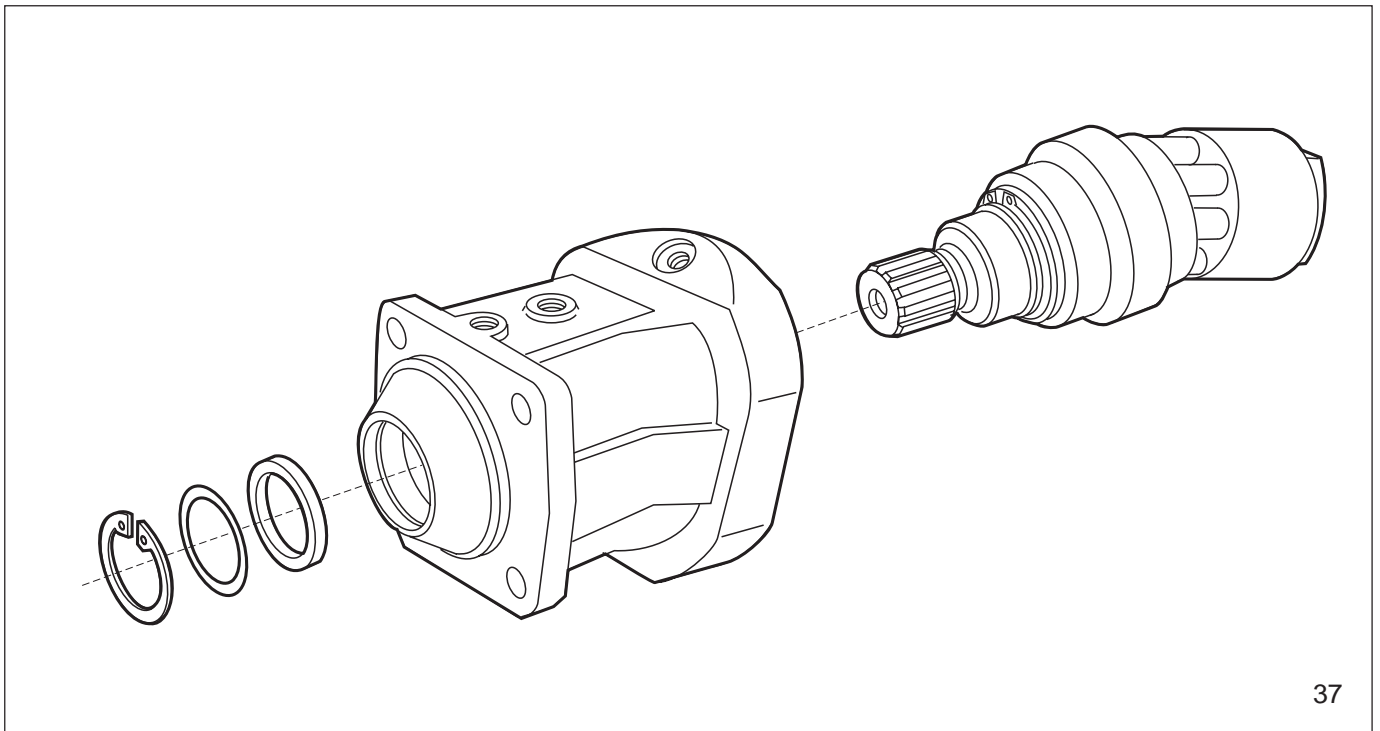
- 35 Kolbenring von Hand aufschieben.
Stellkolben befestigen.
Anziehdrehmomente beachten.

Push on piston ring by hand.
Insert control piston.
Note tightening torques.

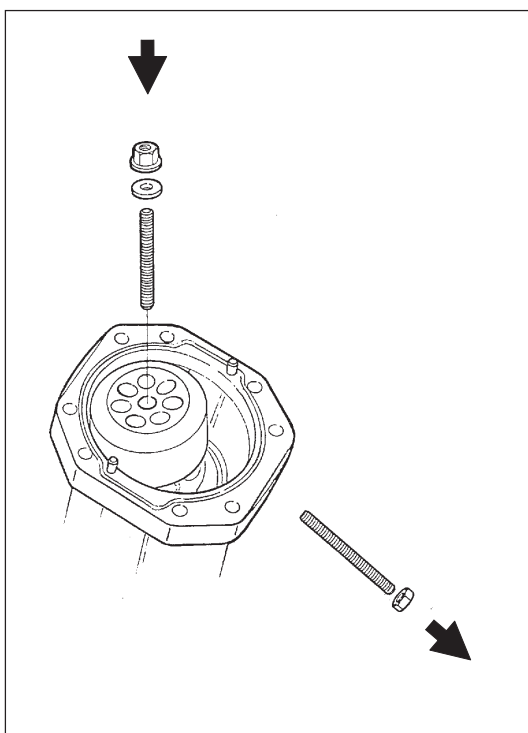


- 36 Meßkolben, Umlenkhebel und Steuerteile montieren.
Lose Teile mit Fett einkleben (vormontieren).

Fit measuring piston, shift lever and control sections.
Insert loose parts with grease (pre-assembled).



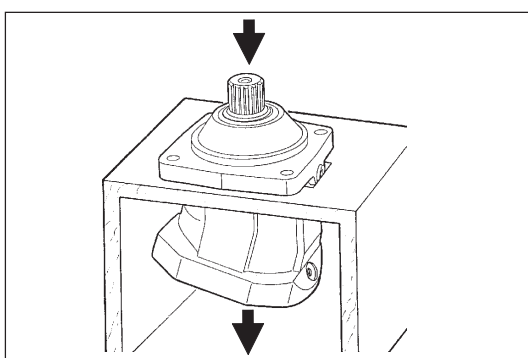
37



- 38 Gewindestift in Mittelzapfen einschrauben,
mit Scheibe und Mutter Zylinder befestigen.
 Q_{max} - Anschlagschraube ausbauen.

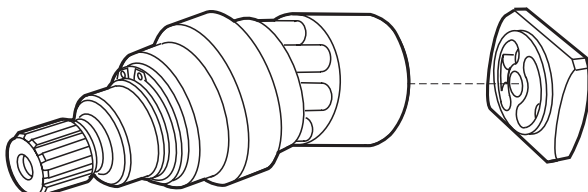
Screw in threaded pin into center pin.
Fix the cylinder with disc and locknut.
Remove Q_{max} -stop screw.

Nenngröße / Size 55 : M5 x 71 mm
80 : M6 x 82 mm
107 : M6 x 92 mm
160 : M8 x 105 mm



- 39 **Triebwerk auspressen!**
⚠ Bei Wiederverwendung der Lager
nicht schlagen.

Press out rotary group!
⚠ If the bearings are used again
do not hit on the drive shaft.



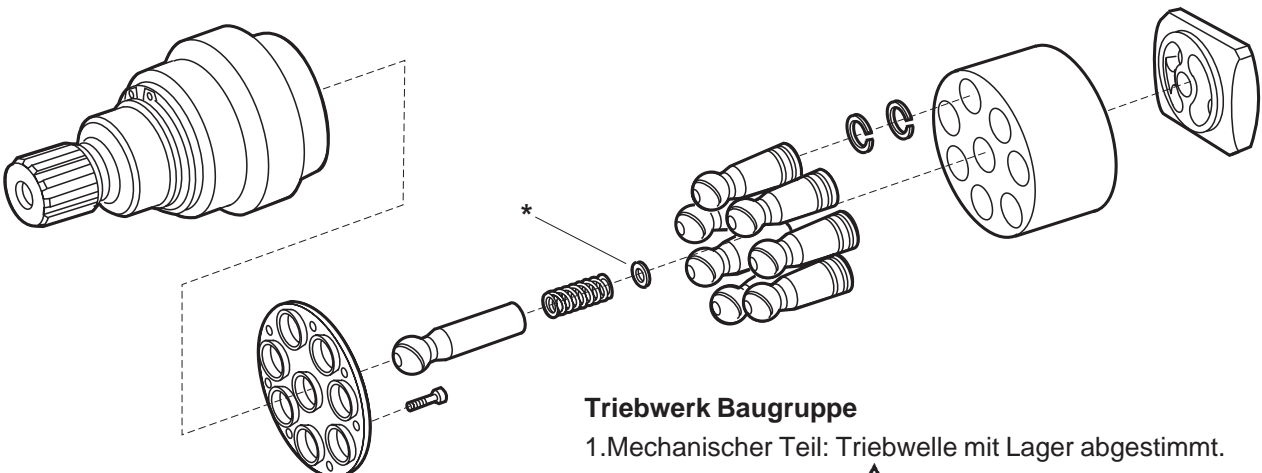
Triebwerk komplett

⚠ Abstimmung hydraulischer Teil notwendig.

Complete rotary group

⚠ Setting of hydraulic part necessary.

40



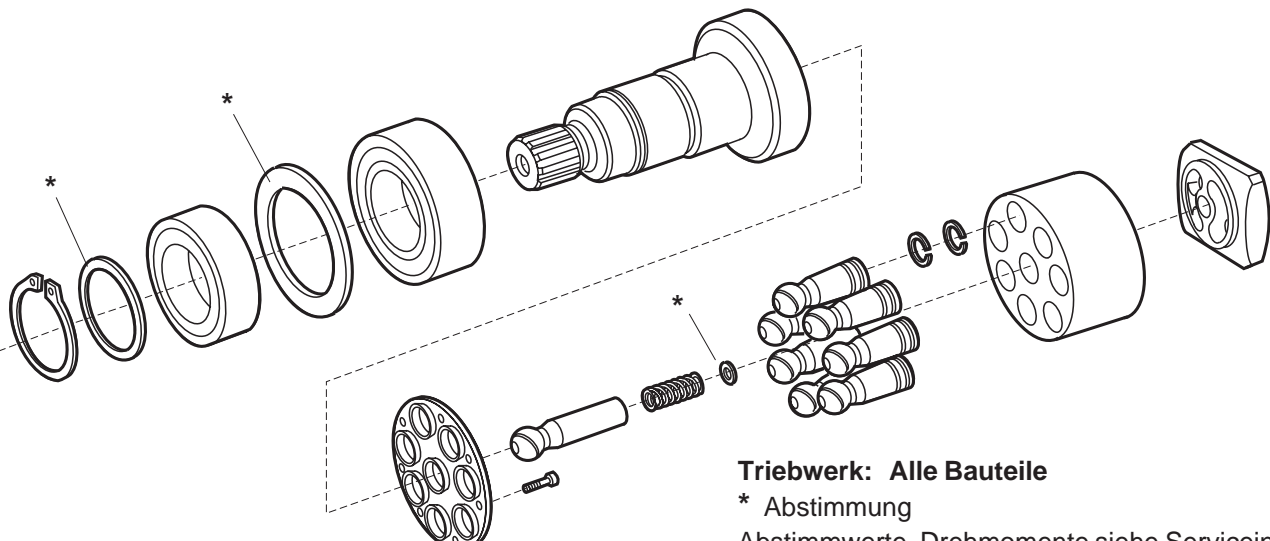
Triebwerk Baugruppe

1. Mechanischer Teil: Triebwelle mit Lager abgestimmt.
2. Hydraulischer Teil: ⚠ Abstimmung notwendig *.

Rotary group

1. Mechanical part: Adjust drive shaft with bearing.
2. Hydraulic part: ⚠ Adjustment necessary

41



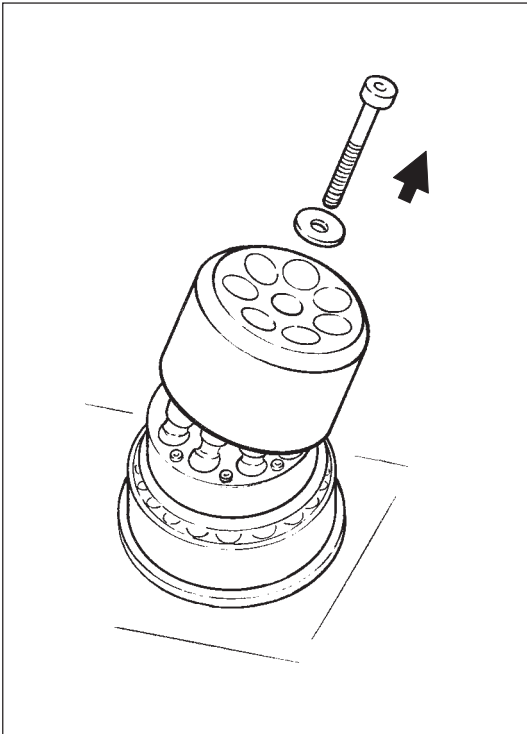
Triebwerk: Alle Bauteile

* Abstimmung
Abstimmwerte, Drehmomente siehe Serviceinfo.

Rotary group: All parts

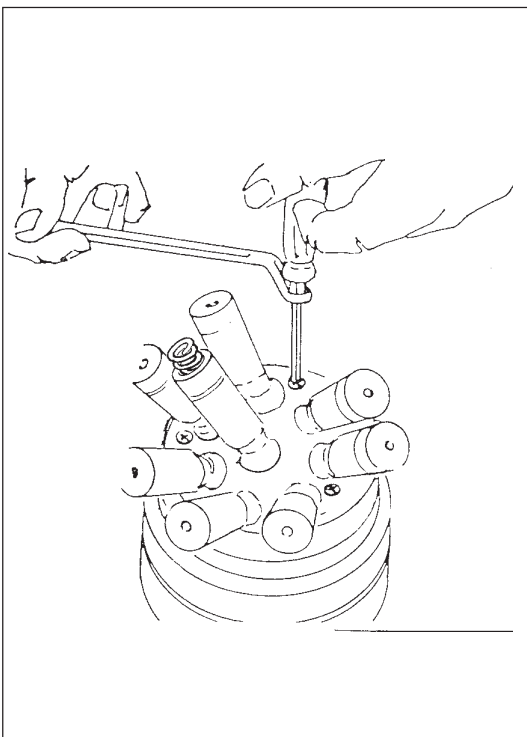
* Setting
Setting value, torque see service information.

42



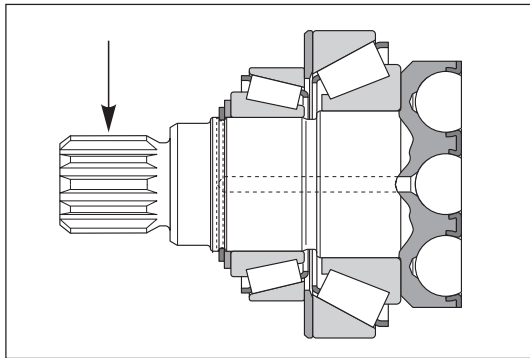
- 43 Befestigungsschraube (Zylinder) ausbauen.
Zylinder abheben.

Remove fixing screw (cylinder).
Remove cylinder.



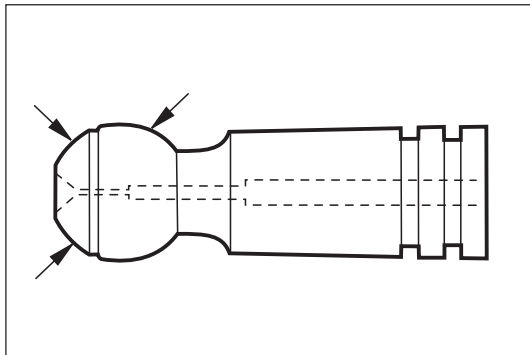
- 44 Rückzugplatte demontieren.
⚠ Schrauben sind eingeklebt.
Torx-Werkzeug verwenden.

Disassemble retaining plate.
⚠ Screws are glued.
Use Torx-tools.



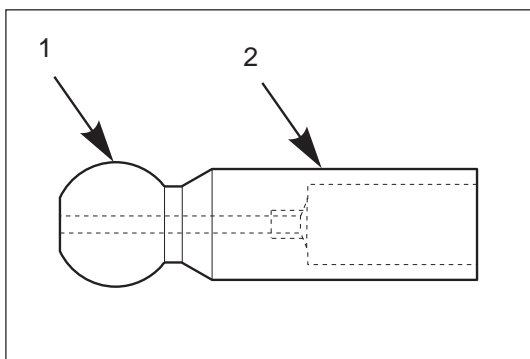
45 Kein Passungsrost, nicht ausgeschlagen.

Free of corrosion, erosion or fretting; no damage to splines or keyways.



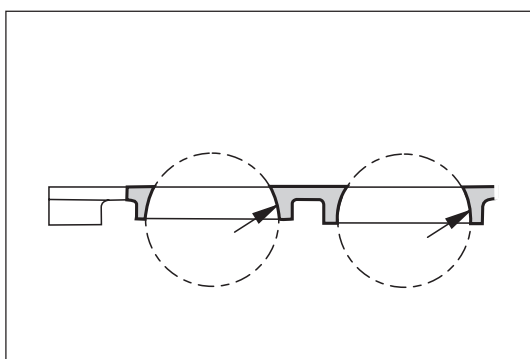
46 Kolben
Riefenfrei und keine Pittings.

Pistons
No scoring and no pittings.



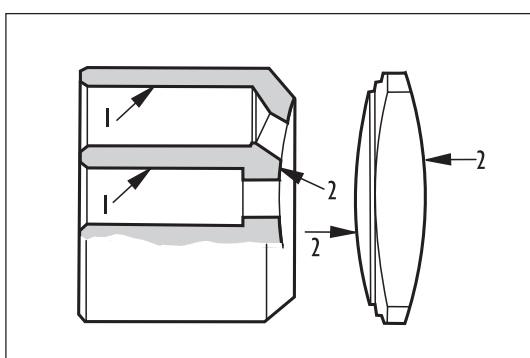
47 Mittelzapfen
Riefenfrei und keine Pittings.

Center pin
No scoring and no pittings.



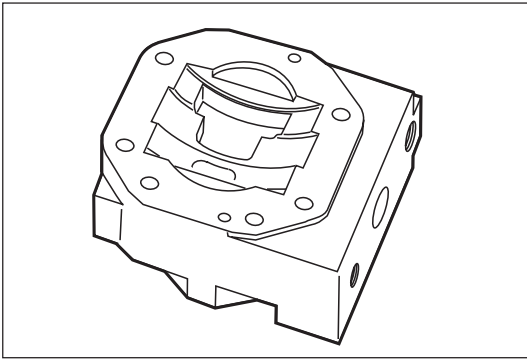
48 Rückzugplatte
Riefenfrei und keine Ausbrüche.

Retaining plate
No scoring and no evidence of wear



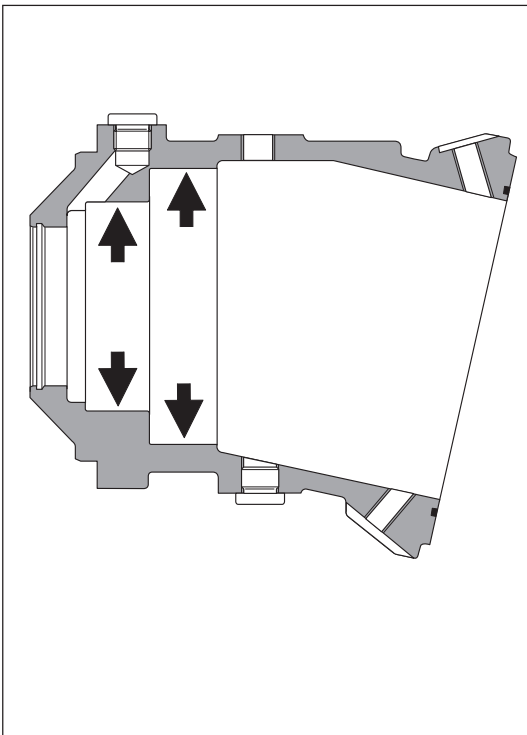
49 Zylinder / Steuerlinse
1 Bohrungen riefenfrei, nicht ausgelaufen.
2 Gleichmäßiges Tragbild, riß- und riefenfrei.

Cylinder block / control lens
1 Bores free of scoring, no evidence of wear.
2 Faces smooth and even, free of cracks and scoring.



- 50 Reglergehäuse
Gleitbahn und Seitenführung riefenfrei,
nicht ausgelaufen.

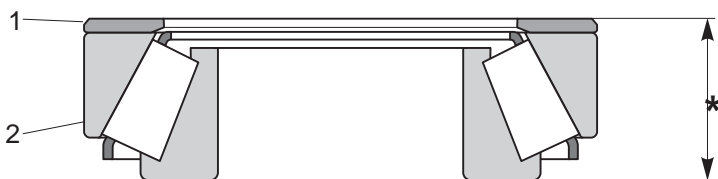
Control housing
Sliding surface and side guides free of scoring
and no wear.



- 51 Sichtkontrolle:
Im Lagerbereich riefenfrei und keine Einlaufspuren.

Visual check:
Bearing areas free of scoring and no evidence of wear.

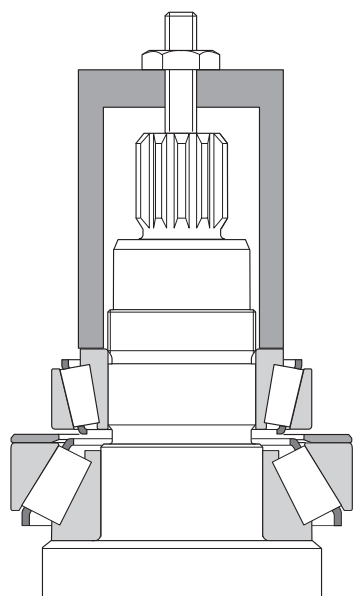
Triebwelle: mechanischer Teil
Rotary group: mechanical part



Abstimmung Maß *
 und Lagerdrehmomente
 siehe Serviceinfo.

Adjustment dimension *
 and bearing torque
 see service information.

52



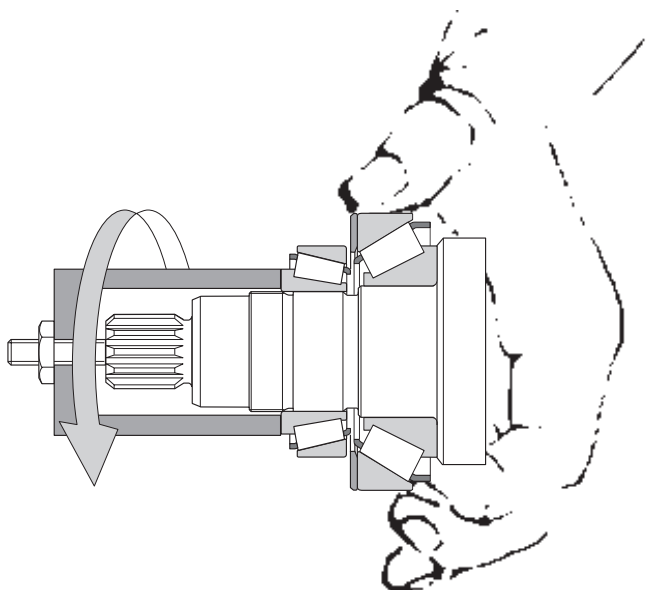
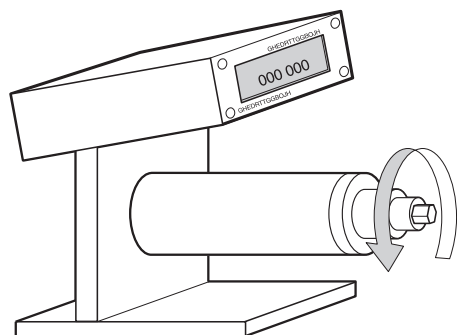
Lager aufpressen.
 Beim Aufpressen Lager-
 drehmoment nicht überschreiten.

Press on bearing.
 Do not exceed bearing torque
 during press-on.

53

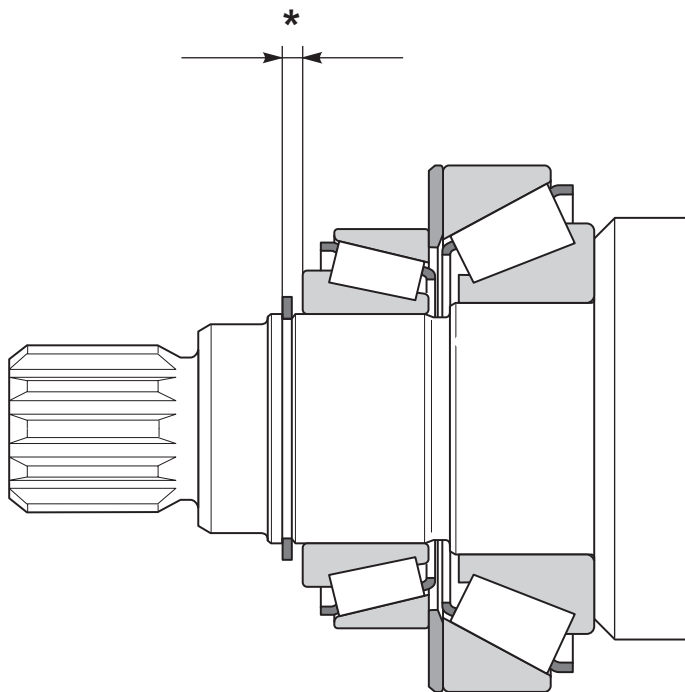
Lager mit Montagehülse vorspannen
 und laufende Drehmomentenkontrolle.

Preload bearing with assembly sleeve
 and steady control of the torque.



54

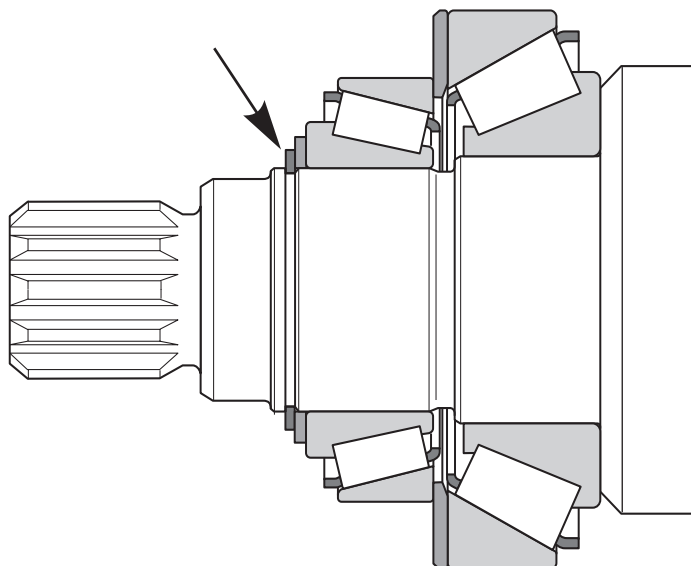
Triebwelle: mechanischer Teil
Rotary group: mechanical part



Sicherungsring montieren.
Maß * für Abstimmsscheibe mit
Endmaßen ermitteln (überkreuz).

Assemble safety ring.
Determine dimension for
adjustment disc with final
dimensions (crossover).

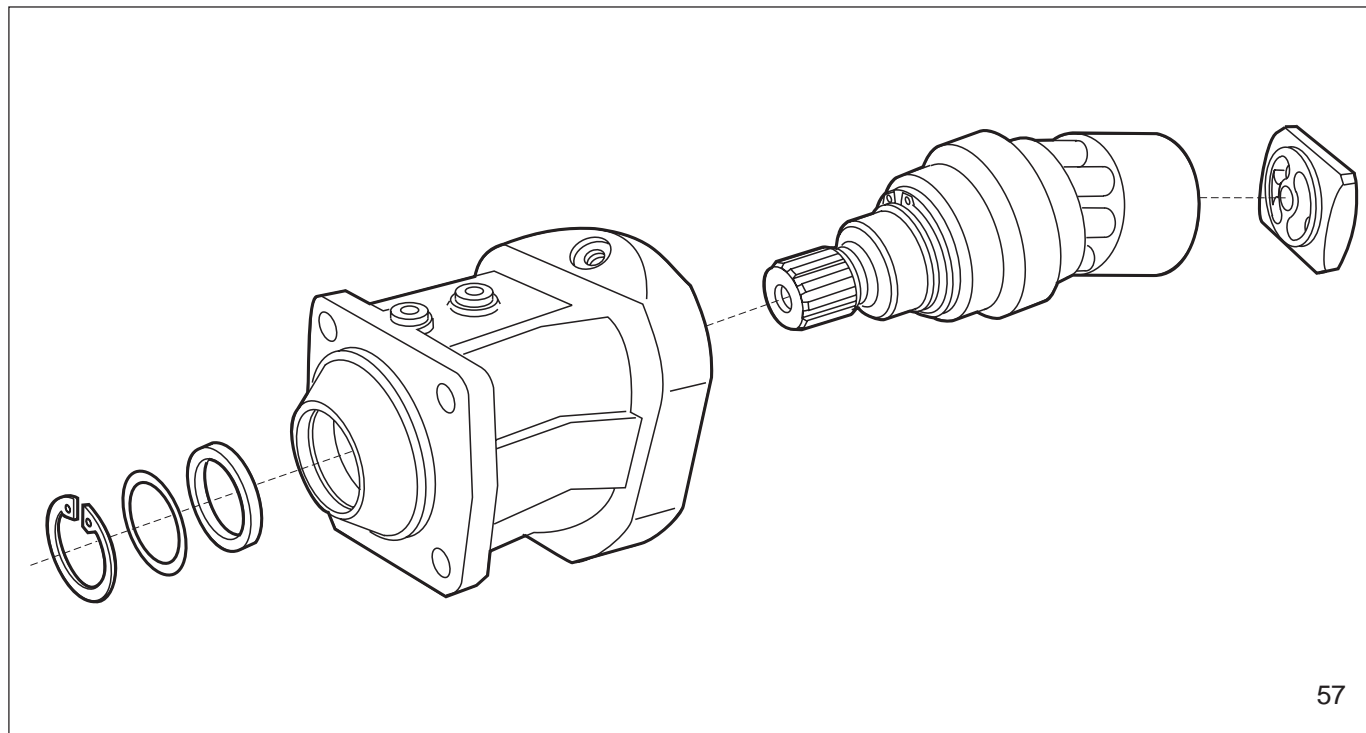
55



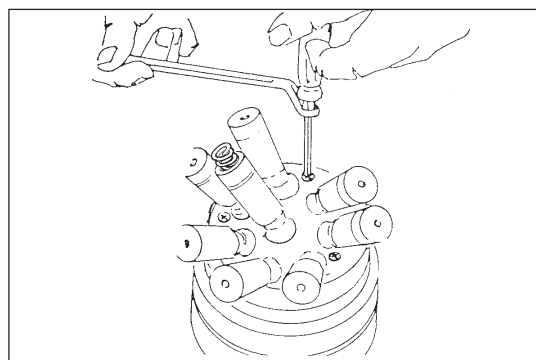
Abstimmsscheibe einbauen.
Sicherungsring montieren.
Triebwelle einbaufertig.

Install adjustment disc.
Assemble safety ring.
Drive shaft ready for assembly.

56

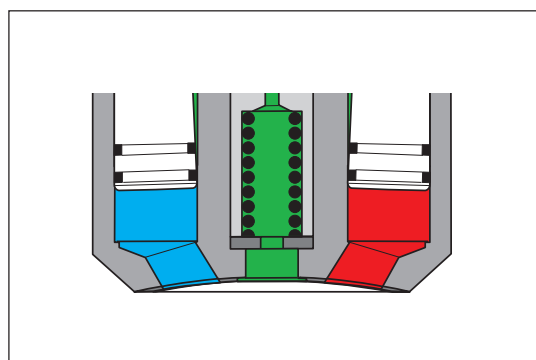


57



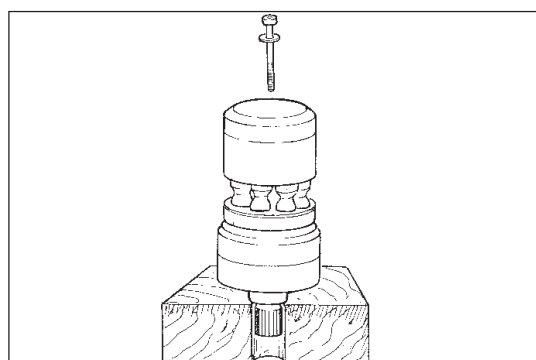
- 58 Rückzugplatte mit Kolben und Mittelzapfen einsetzen.
Schrauben mit Precote-Beschichtung verwenden.

Insert retaining plate with piston and center pin.
Use screw with Precote-coating.



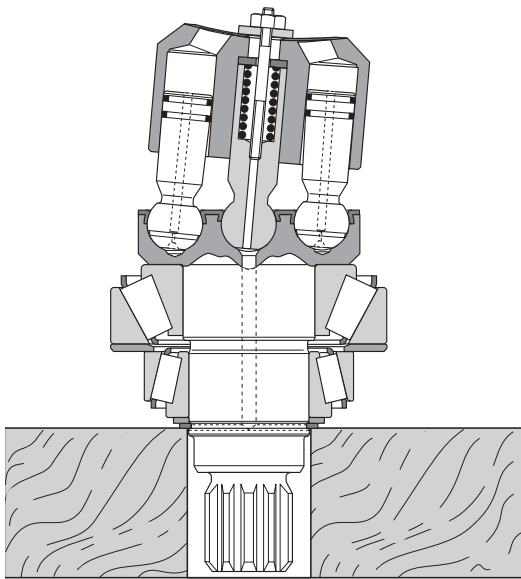
- 59 Auf richtige Schichtung aller Teile achten.

Make sure all parts are fitted in correctly.



- 60 Triebwerk auf min. zurückschwenken und Zylinder befestigen.

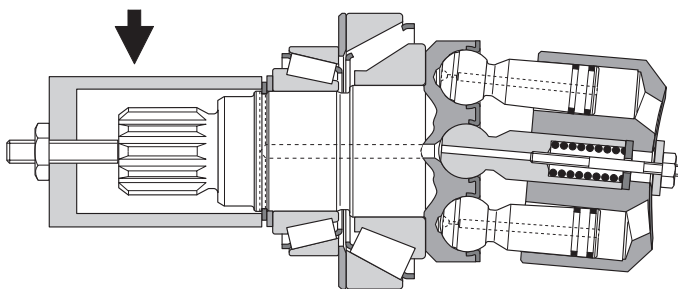
Swivel cylinder block to min. and fix the cylinder.



Triebwerk komplett zum
Einbau fertig.

Rotary group completely assembled
ready for assembly.

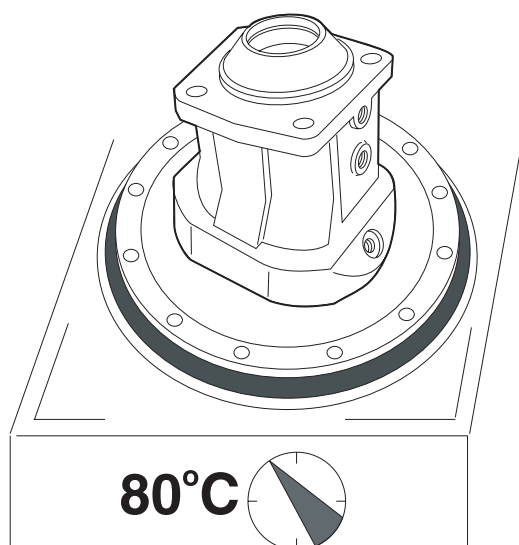
61



Montagehülse montieren.

Place assembly sleeve.

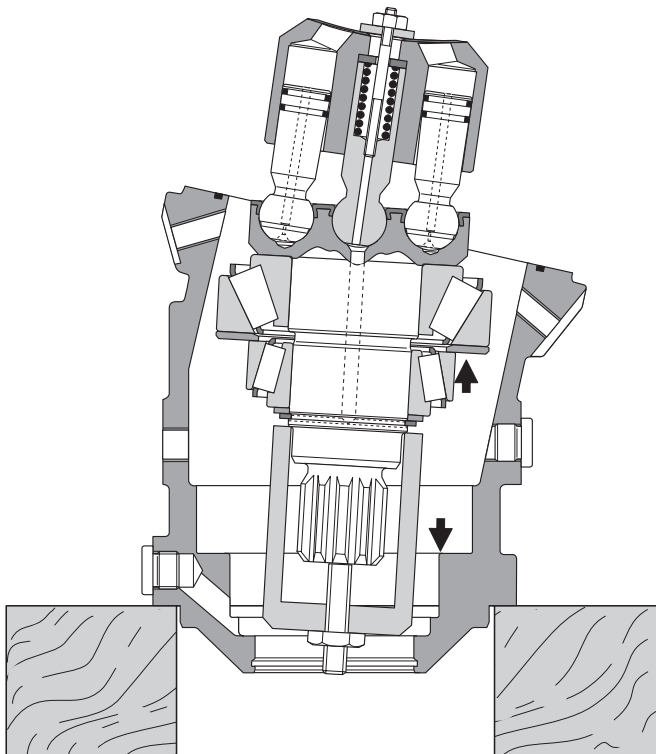
62



Gehäuse auf 80°C erwärmen.

Warm up housing to 80°C.

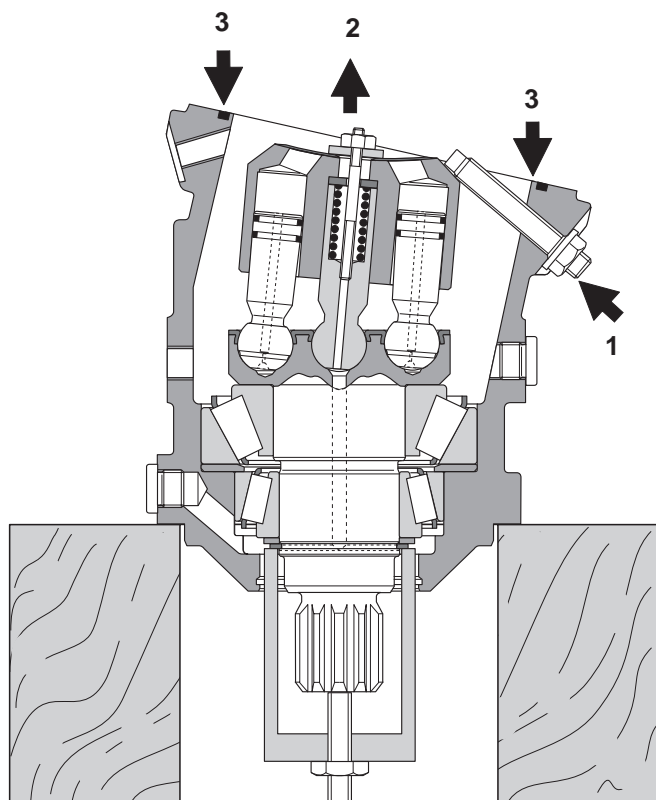
63



Triebwerk ins Gehäuse auf
Anschlag einsetzen.

Insert rotary group into housing
to seat position.

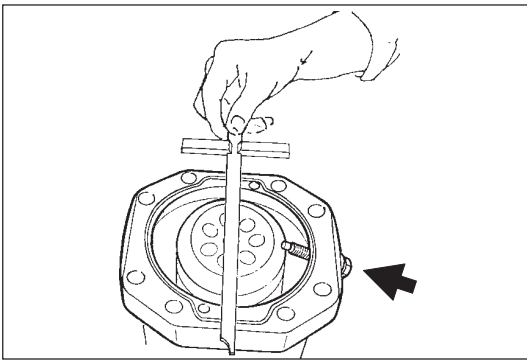
64



1. Mit Q_{max} -Schraube Zylinder
in Nullposition ausrichten.
2. Zylinderbefestigungsschraube
demontieren.
3. O-Ring einsetzen.

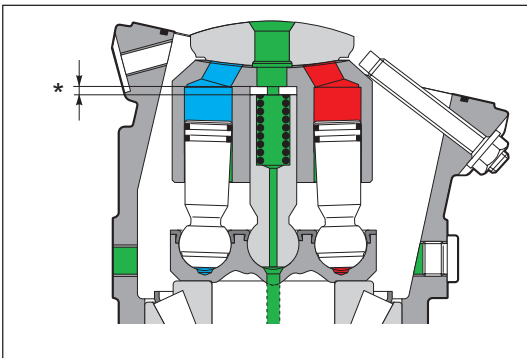
1. Fix zero position of cylinder
with Q_{max} -screw.
2. Disassemble cylinder
fixing screw.
3. Insert O-ring.

65



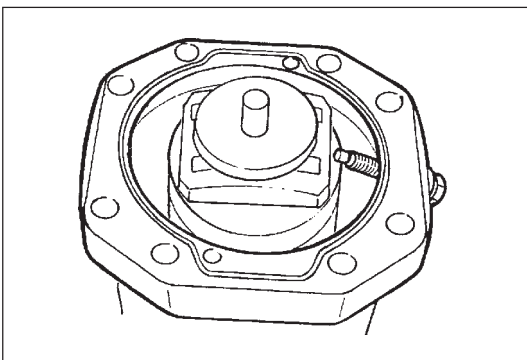
66 Mit Schraube Zylinderausschwenkung vermitteln.

Determine cylinder swivel range to max. angle with screw.



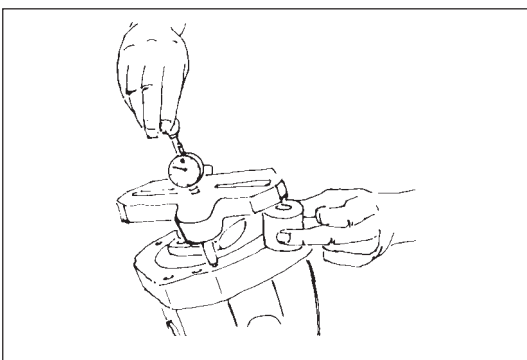
67 * Scheibe

* Disc



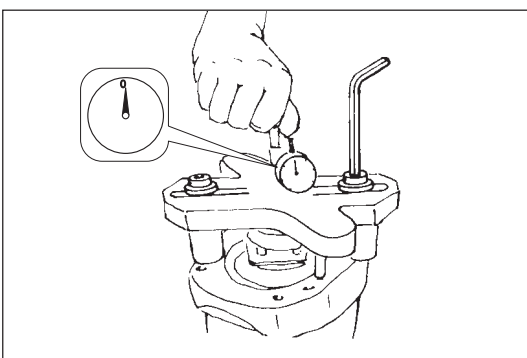
68 Zentrierscheibe aufsetzen.

Place centering disc.



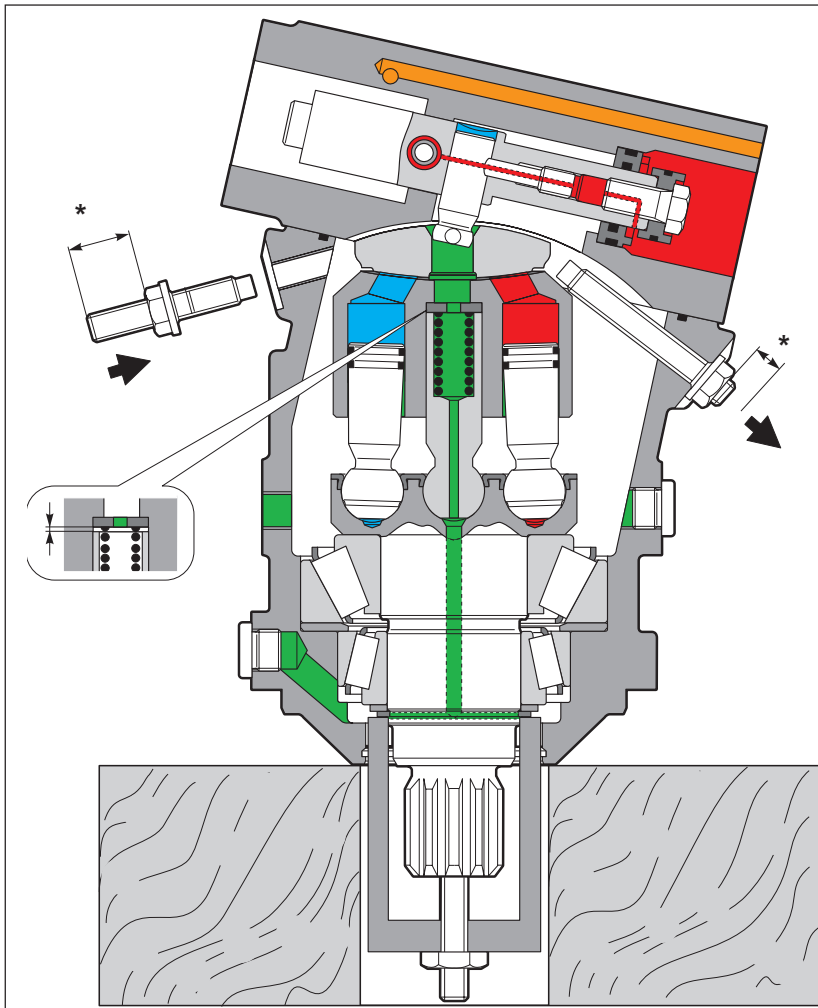
69 Meßvorrichtung aufbauen.

Mount measuring device.



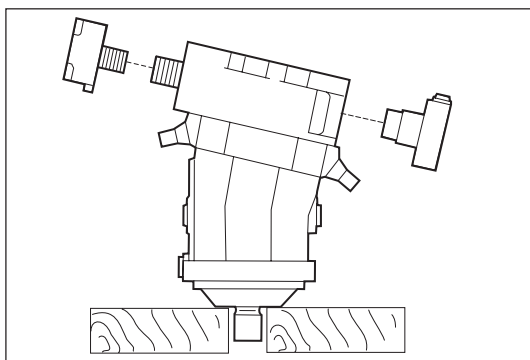
70 Maß X überprüfen.

Check dimension X.

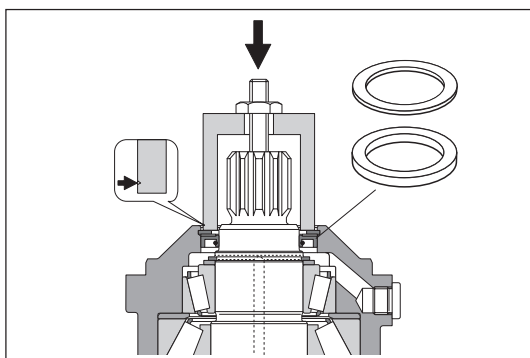


- ⚠ Montagehilfe: Steuerlinse in Gleitbahn mit Fett einkleben.
1. Anschlußplatte montieren. Montageausführung beachten!
Befestigungsschrauben mit Drehmoment anziehen.
- ⚠ 2. Triebwerk in "Ausgangsstellung" schwenken.
3. Q_{\max} - Q_{\min} Schraube auf Maß * einstellen.
4. Montagehülse demontieren.
- ⚠ Assembly aid: Fit control lens in sliding surface with grease
1. Assemble port plate with differential piston. Take care of assembly design!
2. Tighten fixing screws with torque.
- ⚠ 2. Swivel rotary group to "starting position".
3. Set Q_{\max} - Q_{\min} screws to dimension*.
4. Remove assembly sleeve.

71



- 72 Deckel montieren.
Assemble cover.



- 73 Wellendichtring, Scheiben und Sicherungsring montieren.
Mit Montagehülse einpressen.
- ⚠ Einpresstiefe beachten!
- Assemble shaft seal, disc and safety ring.
Press-in with assembly sleeve.
- ⚠ Take care of press-in depth.

Anziehdrehmomente Tightening torques

Reparaturanleitung A7VO Repair Instructions A7VO

Anziehdrehmomente für Schachtschrauben (Metrisches ISO-Regelgewinde)

Die nebenstehenden Werte für Anziehdrehmomente gelten nur für Schachtschrauben mit metrischem ISO-Regelgewinde und Kopfaufmaß nach DIN 912, DIN 931 und DIN 933. Außerdem gelten diese Werte nur für leicht oder nicht geölte, unbehandelte Oberflächen, sowie nur bei Verwendung von Drehmoment- und Kraftbegrenzungsschlüsseln.	Gewindegröße	Festigkeitsklassen		
		8.8	10.9	12.9
		Anziehdrehmoment(Nm)		
M 3	1,1	1,6	1,9	
M 4	2,9	4,1	4,9	
M 5	6	8,5	10	
M 6	10	14	17	
M 8	25	36	41	
M10	49	69	83	
M12	86	120	145	
M14	135	190	230	
M16	210	295	355	
M18	290	405	485	
M 20	410	580	690	
M 22	550	780	930	
M 24	710	1000	1200	
M 27	1050	1500	1800	
M 30	1450	2000	2400	

Tightening torques for shaft bolts (Metric ISO Standard Thread)

The values for tightening torques shown in the table are valid only for shaft bolts with metric ISO-standard threads and head support surface dimensions in accordance with DIN 912, DIN 931 and DIN 933. These values are also valid only for light or uncoiled, untreated surface as well as for use only with torque-indicating wrenches and force limiting tools.	Thread size	Strength Classes		
		8.8	10.9	12.9
		Tightening Torque (lb.ft)		
M 3	0,8	1,2	1,4	
M 4	2,1	3,0	3,6	
M 5	4,4	6,3	7,4	
M 6	7,4	10,3	12,5	
M 8	18,4	25,8	30,2	
M10	36,1	50,9	61,2	
M12	63,4	88,4	106,9	
M14	99,5	140,0	169,5	
M16	154,8	217,4	261,6	
M18	213,7	298,5	357,4	
M 20	302,2	427,5	508,5	
M 22	405,4	574,9	685,4	
M 24	523,5	737,0	884,4	
M 27	773,9	1105,5	1326,6	
M 30	1068,7	1474,0	1768,8	

Anziehdrehmomente für Verschlusschrauben VSTI (Metrisches Feingewinde)

Gewindegröße	Bezeichnung	Anziehdrehmoment(Nm)
M 8 x 1	VSTI 8 x 1 -ED/SA	= 5
M 10 x 1	VSTI 10 x1 -ED	= 10
M 12 x 1,5	VSTI 12 x 1,5 -ED	= 20
M 14 x 1,5	VSTI 14 x 1,5 -ED	= 30
M 16 x 1,5	VSTI 16 x 1,5 -ED/SA	= 30
M 18 x 1,5	VSTI 18 x 1,5 -ED/SA	= 40
M 20 x 1,5	VSTI 20 x 1,5 -ED/SA	= 50
M 22 x 1,5	VSTI 22 x 1,5 -ED	= 60
M 26 x 1,5	VSTI 16 x 1,5 -ED/SA	= 70
M 27 x 2	VSTI 27 x 2 -ED	= 90
M 30 x 1,5	VSTI 30 x 1,5 -ED/SA	= 100
M 33 x 2	VSTI 33 x 2 -ED/SA	= 120
M 42 x 2	VSTI 42 x 2 -ED/SA	= 200
M 48 x 2	VSTI 48 x 2 -ED	= 300

Tightening torques for locking screws VSTI (Metric ISO fine thread)

Thread size	Designation	Tightening torques (lb.ft)
M 8 x 1	VSTI 8 x 1 -ED/SA	= 4
M 10 x 1	VSTI 10 x1 -ED	= 7
M 12 x 1,5	VSTI 12 x 1,5 -ED	= 15
M 14 x 1,5	VSTI 14 x 1,5 -ED	= 22
M 16 x 1,5	VSTI 16 x 1,5 -ED/SA	= 22
M 18 x 1,5	VSTI 18 x 1,5 -ED/SA	= 29
M 20 x 1,5	VSTI 20 x 1,5 -ED/SA	= 37
M 22 x 1,5	VSTI 22 x 1,5 -ED	= 44
M 26 x 1,5	VSTI 16 x 1,5 -ED/SA	= 51
M 27 x 2	VSTI 27 x 2 -ED	= 66
M 30 x 1,5	VSTI 30 x 1,5 -ED/SA	= 74
M 33 x 2	VSTI 33 x 2 -ED/SA	= 88
M 42 x 2	VSTI 42 x 2 -ED/SA	= 147
M 48 x 2	VSTI 48 x 2 -ED	= 220

Anziehdrehmomente für Seal-Lock Bundmuttern (Metrisches ISO-Regelgewinde)

Die nebenstehenden Werte für Anziehdrehmomente gelten nur für Seal-Lock Bundmuttern der Festigkeitsklasse 8.8 mit metrischem ISO-Regelgewinde.	Gewindegröße	Festigkeitsklassen		
		8.8	10.9	12.9
		Anziehdrehmoment(Nm)		
M 6	10			
M 8	22			
M 10	40			
M 12	69			
M 14	110			
M 16	170			

Tightening torques for seal-lock nuts (Metric ISO-Standard Thread)

The values for tightening torques shown in the table are valid only for seal-lock nuts of the strength class 8.8 and with metric ISO-standard thread.	Thread size	Strength classes		
		8.8	10.9	12.9
		Tightening torque (lb.ft)		
M 6	7,4			
M 8	16,2			
M 10	29,5			
M 12	50,9			
M 14	81,1			
M 16	125,3			

Anziehdrehmomente für Linsenschrauben mit Kreuzschlitz DIN 7985 (Metrisches ISO-Regelgewinde)

Die nebenstehenden Werte für Anziehdrehmomente gelten nur für Linsenschrauben mit Kreuzschlitz DIN 7985 der Festigkeitsklasse 8.8 mit metrischem ISO-Regelgewinde	Gewindegröße	Festigkeitsklassen		
		8.8	10.9	12.9
		Anziehdrehmoment(Nm)		
M 3	1,1			
M 4	2,9			
M 5	6			
M 6	10			
M 8	25			
M10	49			

Tightening torques for cross-slotted lens head screws DIN 7985 (Metric ISO- Standard Thread)

The values for tightening torques shown in the table are valid only for cross-slotted lens head screws DIN 7985 of the strength class 8.8 and with metric ISO-standard thread.	Thread size	Strength classes		
		8.8	10.9	12.9
		Tightening torques (lb.ft)		
M 3	0,8			
M 4	2,1			
M 5	4,4			
M 6	7,4			
M 8	18,4			
M10	36,1			

Allgemein

- Machen Sie sich mit der Ausstattung der Maschine vertraut.
- Fahren Sie die Maschine nur, wenn Sie sich völlig mit den Bedien- und Steuerelementen sowie der Arbeitsweise der Maschine vertraut gemacht haben.
- Benutzen Sie Ihre Schutzausrüstung wie Schutzhelm, Sicherheitsschuhe und Gehörschutz.
- Machen Sie sich mit Ihrem Arbeitsgebiet vertraut.
- Benutzen Sie die Maschine nur für den ihr zugeordneten Zweck.

Beachten Sie bitte die Richtlinien der Berufsgenossenschaft und des Maschinenherstellers

**General advice**

- Make yourself familiar with the equipment of the machine.
- Only operate the machine if you are completely familiar with the operating and control elements as well as the functioning of the machine.
- Use your safety equipment like helmet, safety shoes and hearing protection.
- Make yourself familiar with your working field.
- Only operate the machine for its intended purpose.

Please observe the guidelines of the Professional Association and the machine manufacturer.

**Vor dem Start**

- Beachten Sie die Bedienungshinweise vor dem Starten.
- Prüfen Sie die Maschine auf auffällige Fehler.
- Fahren Sie die Maschine nicht mit defekten Instrumenten, Kontrolleuchten oder Steuerorganen.
- Alle Schutzvorrichtungen müssen fest auf ihrem Platz sein.
- Nehmen Sie keine losen Gegenstände mit bzw. befestigen Sie diese an der Maschine.
- Halten Sie die Maschine von öligem und zündfähigem Material frei.
- Prüfen Sie vor dem Besteigen der Maschine, ob sich Personen oder Hindernisse neben oder unter der Maschine befinden.
- Vorsicht beim Besteigen der Maschine, benutzen Sie Treppen und Griffe.
- Stellen Sie vor dem Start Ihren Sitz ein.

Before starting

- Observe the operating instructions before starting.
- Check the machine for remarkable faults.
- Do not operate the machine with defective instruments, warning lights or control elements.
- All safety devices must be in a secure position.
- Do not carry with you movable objects or secure them to the machine.
- Keep oily and inflammable material away from the machine.
- Before entering the driver's cabin, check if persons or obstacles are beside or beneath the machine.
- Be careful when entering the driver's cabin, use stairs and handles.
- Adjust your seat before starting.

Starten


- Beim Starten müssen alle Bedienhebel in "Neutralstellung" stehen.
- Die Maschine nur vom Fahrersitz aus starten.
- Prüfen Sie die Anzeigeeinstrumente nach dem Start, um sicher zu gehen, daß alles ordnungsgemäß funktioniert.
- Lassen Sie die Maschine nicht unbewacht, während der Motor läuft.
- Beim Start mit Batterieverbindungskabeln verbinden Sie Plus mit Plus und Minus mit Minus. Massekabel (Minus) immer zuletzt anschließen und zuerst abtrennen.

Vorsicht


- Auspuffgase sind lebensgefährlich. Bei Start in geschlossenen Räumen für ausreichende Luftzufuhr sorgen!

Hydraulikanlage

1. Hydraulikanlage steht unter hohem Druck!

 Unter hohem Druck austretende Hochdruck-Flüssigkeiten (Kraftstoff, Hydrauliköl) können die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen. Daher sofort einen Arzt aufsuchen, da anderenfalls schwere Infektionen entstehen können!

2. Bei der Suche nach Leckstellen wegen Verletzungsgefahr geeignete Hilfsmittel verwenden!
3. Vor Arbeiten an der Hydraulikanlage diese unbedingt drucklos machen und angebaute Geräte absenken!
4. Bei Arbeiten an der Hydraulikanlage unbedingt Motor abstellen und Traktor gegen Wegrollen sichern (Feststellbremse, Unterlegkeil)!
5. Beim Anschließen von Hydraulikzylindern und -motoren ist auf vorgeschriebenen Anschluß der Hydraulikschläuche zu achten!
6. Bei Vertauschen der Anschlüsse umgekehrte Funktionen (z.B. Heben/Senken) - Unfallgefahr!
7. Hydraulikschlauchleitungen regelmäßig kontrollieren und bei Beschädigung und Alterung austauschen! Die Austauschschlauchleitungen müssen den technischen Anforderungen des Geräteherstellers entsprechen!

 Öle, Kraftstoffe und Filter ordnungsgemäß entsorgen!

Start


- When starting all operating levers must be in "neutral position".
- Only start the machine from the driver's seat
- Check the indicating instruments after start to assure that all functions are in order.
- Do not leave the machine unobserved when the motor is running.
- When starting with battery connection cables connect plus with plus and minus with minus. Always connect mass cable (minus) at last and cut off at first.

Attention


- Exhaust gas is dangerous. Assure sufficient fresh air when starting in closed rooms!

Hydraulic equipment

1. Hydraulic equipment is standing under high pressure.

 High pressure fluids (fuel, hydraulic oil) which escape under high pressure can penetrate the skin and cause heavy injuries. Therefore immediately consult a doctor as otherwise heavy infections can be caused.

2. When searching leakages use appropriate auxiliary devices because of the danger of accidents.
3. Before working at the hydraulic equipment, lower pressure to zero and lower working arms of the machine.
4. When working at the hydraulic equipment, absolutely stop motor and secure tractor against rolling away (parking brake, shim)!
5. When connecting hydraulic cylinders and motor pay attention to correct connection of hydraulic flexible hoses.
6. In case of exchanging the ports, the functions are vice versa (f. ex. lift-up/lower) - danger of accidents!
7. Check hydraulic flexible hoses regularly and replace them in case of damage or wear! The new hose pipes must comply with the technical requirements of the machine manufacturer!

 Orderly disposal or recycling of oil, fuel and filters!

Hinweis!

Um eine ordnungsgemäße Abwicklung von Ersatzteil-Aufträgen sicherzustellen, muß die Bestellung folgende Angaben enthalten:

Typenschlüssel
Typ-Nr.
Fabrikations-Nr.
Baugruppe
Position
Benennung

Zur Reparatur des Gerätes empfehlen wir die Verwendung von vormontierten und teilgeprüften Baugruppen.

Note!

In order to supply proper spare parts, please provide following specifications when ordering spares:

Type Code
Type Number
Serial Number
Assembly Group
Item
Designation

In repairing the unit, we recommend the use of pre-assembled partially tested assembly groups.

Brueninghaus Hydromatik GmbH
Werk Elchingen

Glockeraustraße 2
D-89275 Elchingen
Postanschrift: Postfach 22 60, D-89012 Ulm
Telefon (0 73 08) 8 20
Telex 712538

Telefax (0 73 08) 72 74, 72 73