

WINGET



M+S HYDRAULIC Ltd.

HKU160 & HKUS200 HYDROSTATIC STEERING UNIT SERVICE MANUAL

WINGET LIMITED
PO BOX 41
EDGEFOLD INDUSTRIAL ESTATE
PLODDER LANE
BOLTON
LANCS
BL4 OLS

Tel:++ 44 (0) 1204 854650

Fax:++ 44 (0) 1204 854663

parts@winget.co.uk

service@winget.co.uk

www.winget.co.uk

INTRODUCTION

This Service Manual is applicable to the M&S HKU160 & HKUS200 Hydrostatic Steering Valves installed on Winget equipment.

Winget Limited do not recommend that attempts are made to repair faulty Steering Valves however in recognition of the fact that this advice is not always practicable Winget Limited have released this manual subject to the following disclaimer.

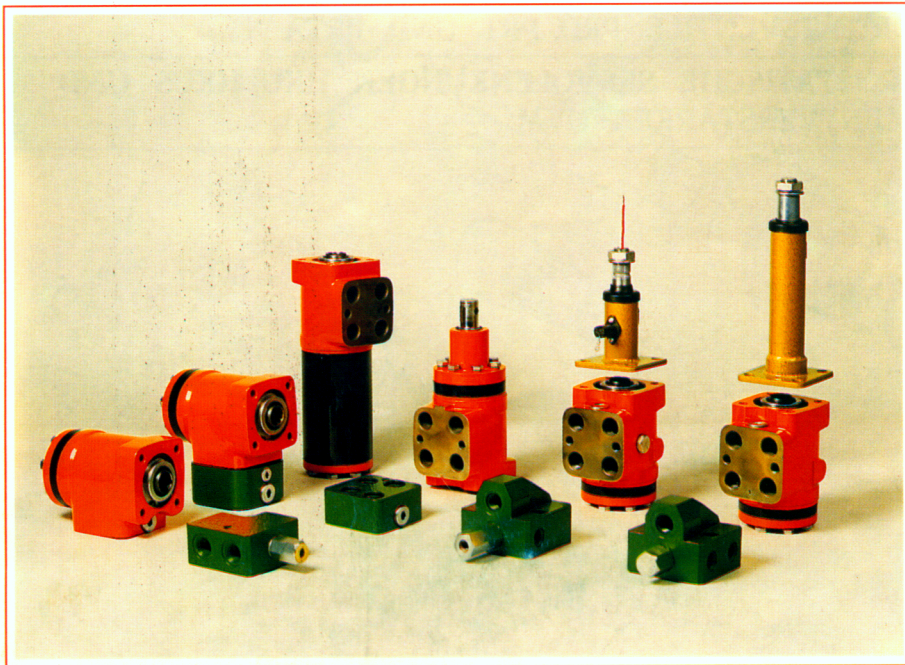
The contents of this manual although correct at the time of publication may have been subject to alteration by the manufacturers without notice and Winget Limited can accept no responsibility for any errors or omissions contained within the following pages. Nor can we accept any liability whatsoever arising from the use of this manual howsoever caused.

Winget Limited operate a policy of continuous product development. Therefore, some illustrations or text within this publication may differ from your machine.

WINGET LIMITED
PO BOX 41
EDGEFOLD INDUSTRIAL ESTATE
PLODDER LANE
BOLTON
LANCS
BL4 OLS
TEL ++ 44 (0) 1204 854650
FAX ++ 44 (0) 1204 854663
E mail service@winget.co.uk
parts@winget.co.uk
www.winget.co.uk

Hydrostatic Steering Units Hydrostatische Servolenkungen

***Metric and SAE versions
Metrische und SAE Versionen***

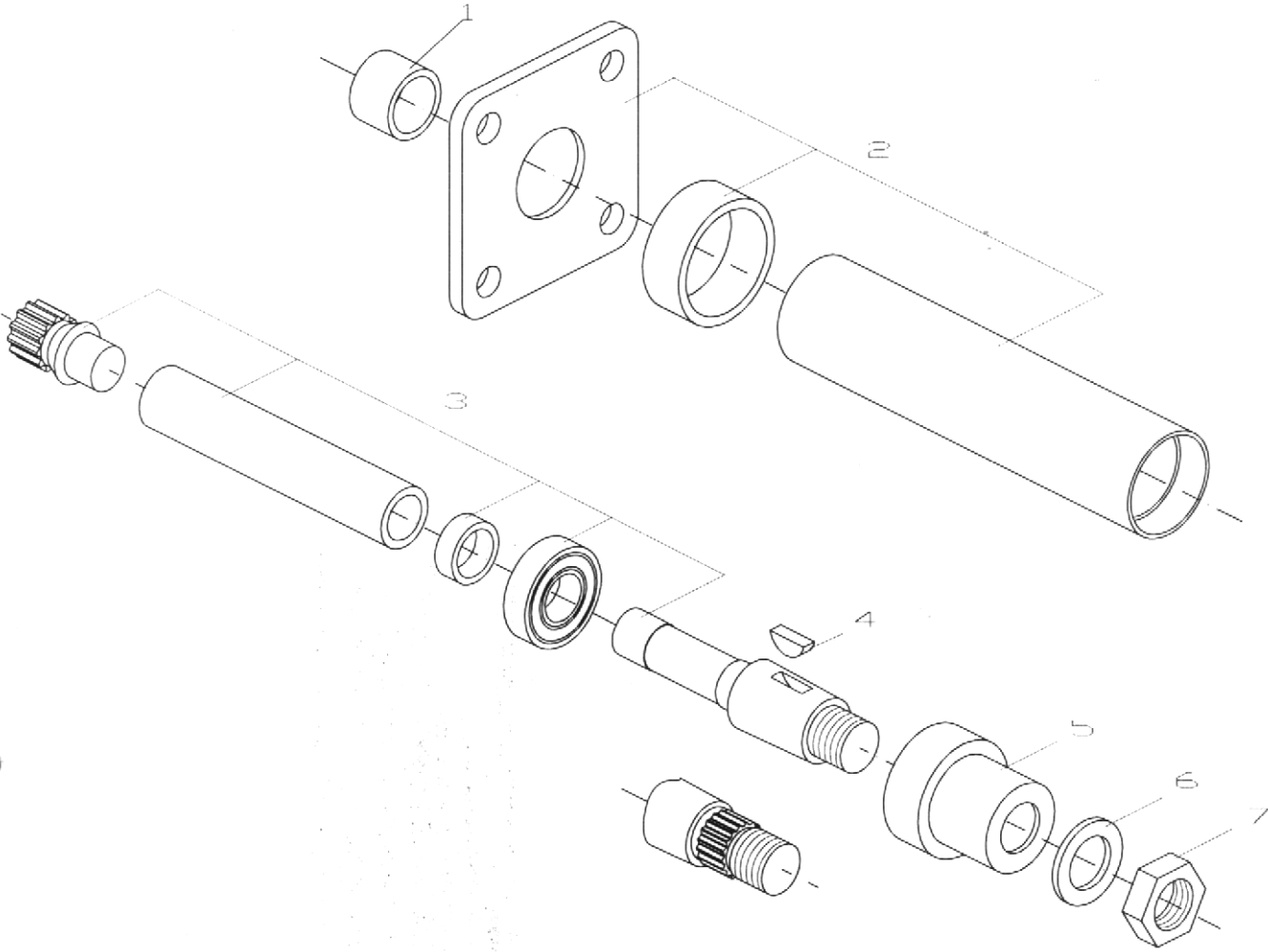


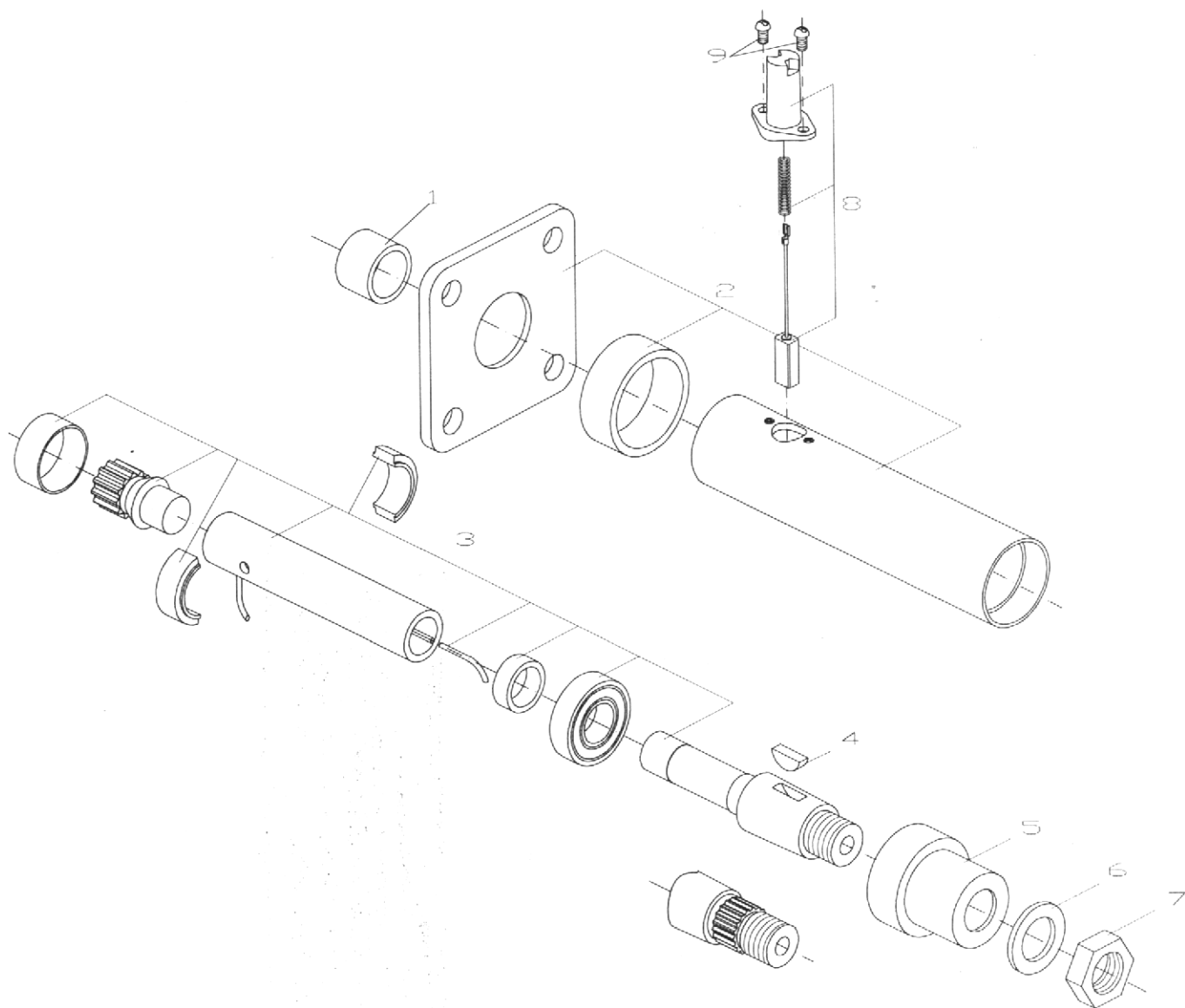
REPAIR INFORMATION

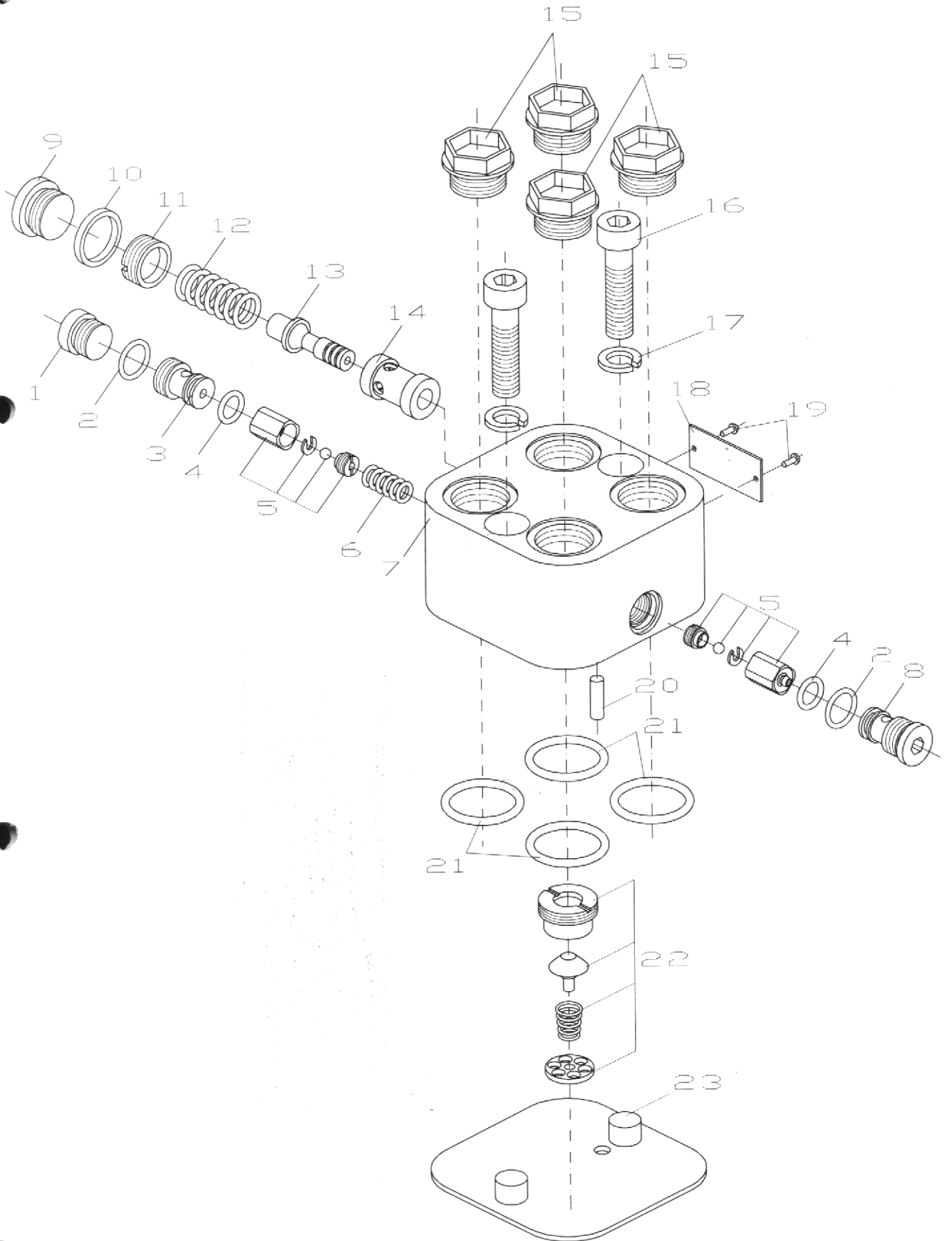
№	CONTENTS	page
1	STEERING COLUMNS KK AND KKE	2÷3
2	VALVE BLOCKS BKH1÷4 AND BKHR	4÷13
3	PRIORITY VALVES PRD, PRT AND PRTA	14÷19
4	STEERING UNITS HKU, HKUS AND TORQUE AMPLIFIER UVM	20÷34

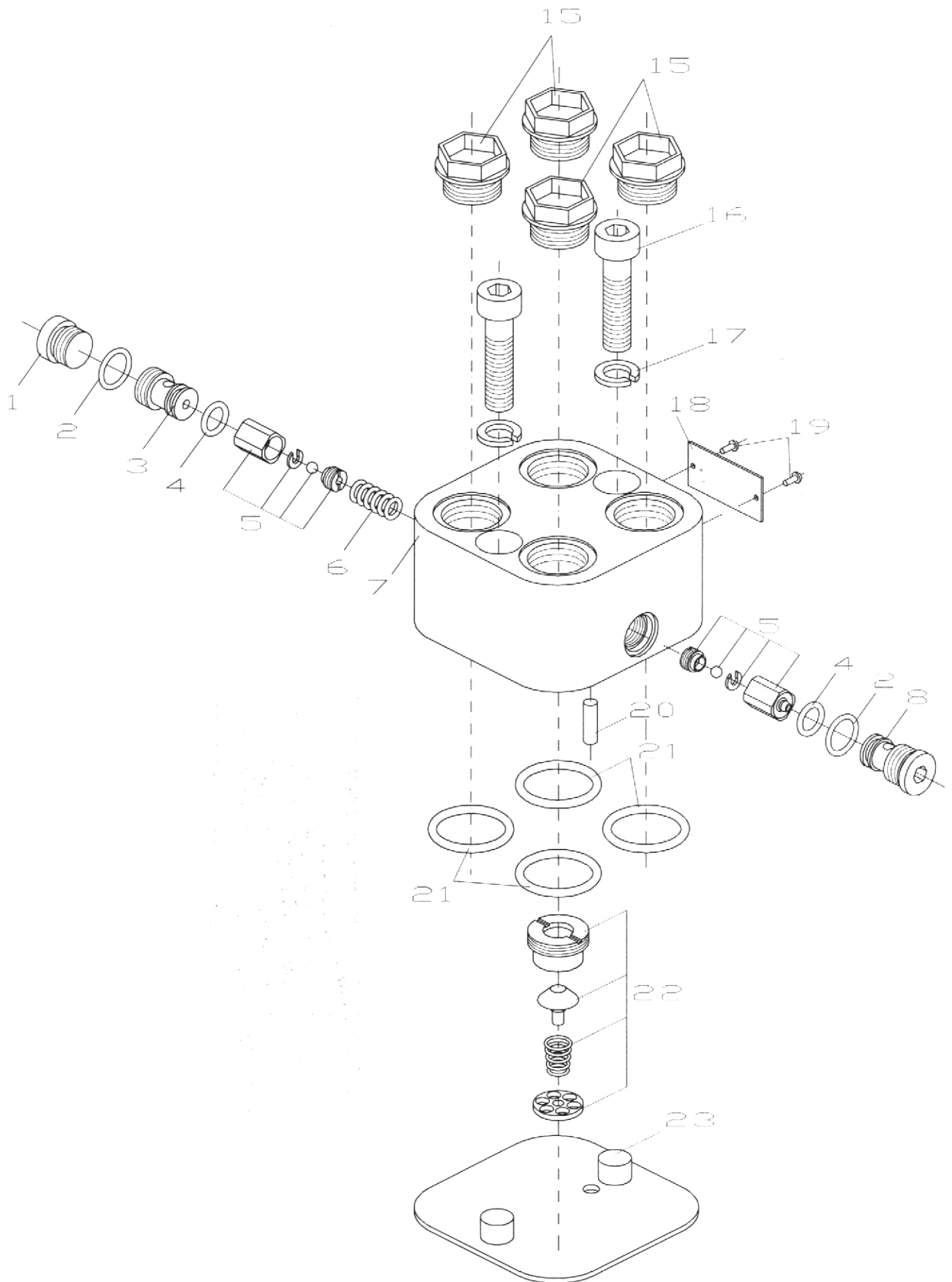
REPARATUR INFORMATION

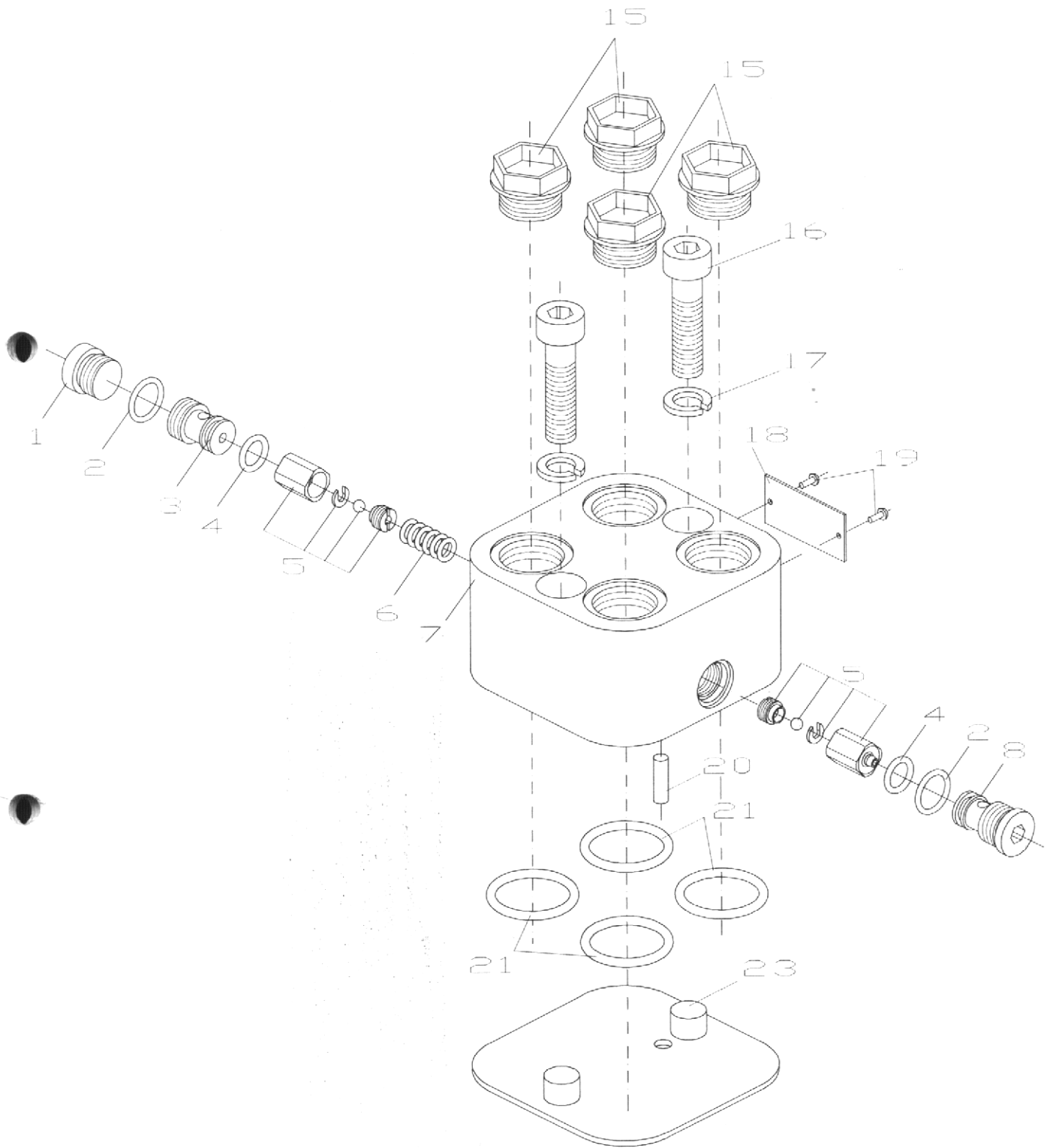
№	INHALT	Seite
1	LENKSÄULE	2÷3
2	VENTILBLÖKE BKH1÷4 UND BKHR	4÷13
3	PRIORITÄTSVENTILE PRD, PRT UND PRTA	14÷19
4	HYDROSTATISCHE SERVOLENKUNGEN HKU, HKUS UND MOMENTVERSTÄRKER UVM	20÷34

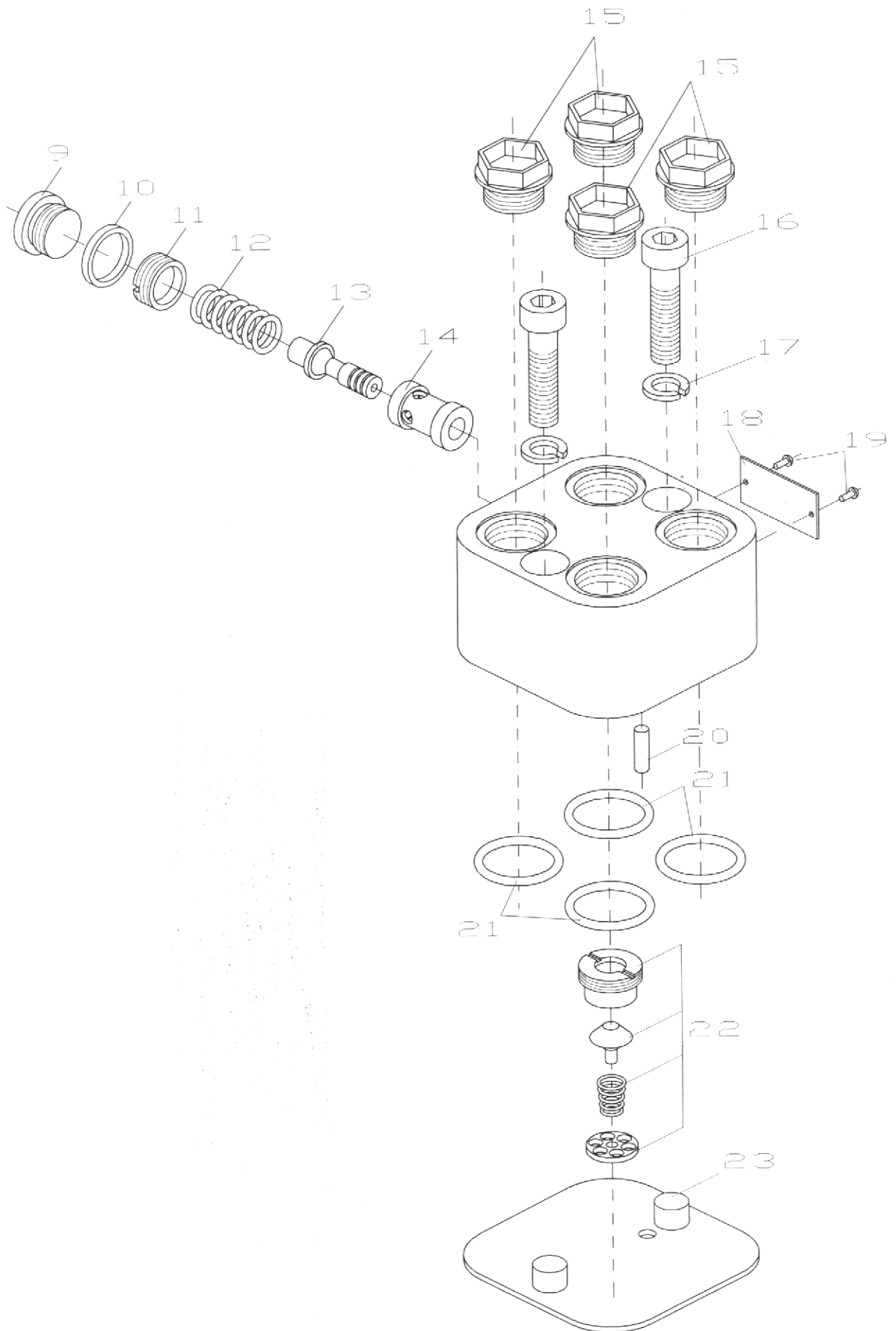


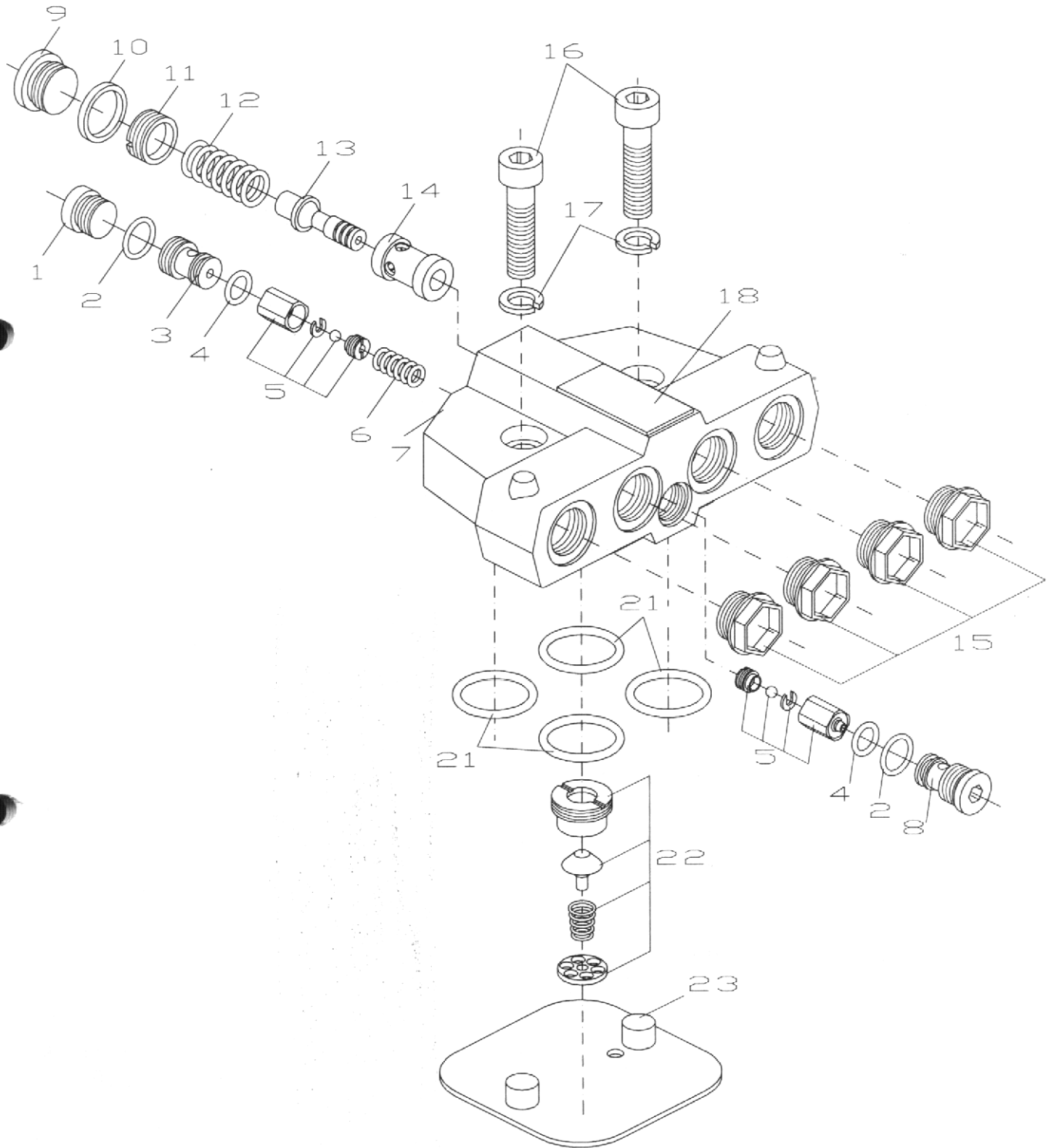












Valve Blocks BKH 1-4 and BKHR, Service Manual
 Dismantling (ref. Item pos 1-23 from exploded views see pages 4-8)
 VENTILBLÖCKE BKH 1-4 und BKHR, Service-Handbuch
 Reihenfolge der Demontage (gem.Pos.Nr 1-23, Bild....., siehe Seiten 4-8)

Item Pos.Nr.	Part to remove zerlegbare Teile	Comments Bemerkungen
23, 16 17	Face seal, Screws, Washers Unterlage, Zylinderschrauben, Scheiben	Remove pos. 23 by a A 0.8x4 DIN 5265 screwdriver from new and self-contained shipped articles only! When unscrew the screws pos. 16 from the HKU Hydraulic Steering Units use S8 mm, DIN 911 hexagon wrench or T-shaped S8 mm wrench. Caution: Don't mount pos. 16, 17 and 23 at the same set. These parts are optional (at customer's order only)! Pos.23 mit einem Schraubendreher A 0.8x4 DIN 5265, nur bei neuen und separat gelieferten Teilen entfernen. Sofern noetig, für das Lockern der Zylinderschrauben bei HKU-Servolenkungen, Pos.16, einen Winkelschraubendreher S=8 mm, DIN 911 oder einen T-Schlüssel S=8 mm verwenden. Bemerkung: Pos.16, 17 und 23 können nicht zugleich in einem Satz sein. Diese Teile werden nur nach Bestellung des Kunden in der Komplettierung eingeschlossen.
15, 21	O-ring, Plugs O-Ringe, Stopfen	Remove the O-rings and the plugs by using a A 0.8x4 DIN 5265 screwdriver. For the new versions e screw the thread plugs by S22 mm DIN 3110 wrench and by hand. Die O-Ringe und die Stopfen werden mit Hilfe eines Schraubendrehers A 0.8x4 DIN 5265 entfernt. Bei den neuen Ausführungen werden Gewindestopfen mit Schlüssel S=22 mm, DIN 3110 oder manuel aufgeschraubt.
1, 2 8, 9 10 4	Plug, O-rings, Relief seat, Plug, Washer, O-ring Verschlußstopfen, O-Ringe, Ventilsitz, Verschlußstopfen Dichtring, O-Ring	Fasten latherally the housing pos. 7 in a vice equipped with soft jaws. Unscrew the plugs pos. 1 and 8 by a S6 mm DIN 911 hexagon wrench. Unscrew the plug pos. 9 by a S8 mm DIN 911 hexagon wrench. Remove the O-rings pos. 2 and 4 by a A 0.4x2 DIN 5265 screwdriver from the plug grooves. Remove the washer pos. 10 by a A 0.8x4 DIN 5265 screwdriver from the plug. Das Gehäuse, Pos.7 in einem Schraubstock mit Weichbacken spannen. Die Verschlußstopfen, Pos.1 und 8, mit einem Winkelschraubendreher S=6 mm, DIN 911 lockern. Den Verschlußstopfen, Pos.9, mit einem Winkelschraubendreher S=8 mm, DIN 911 lockern. Die O-Ringe, Pos.2 und 4, mit einem Schraubendreher A 0.4x2 DIN 5265 aus den Rillen der Verschlußstopfen entfernen. Die Dichtringe, Pos.10. mit Schraubendreher A 0.8x4 DIN 5265 entfernen.
3, 4 11	Valve seat, O-ring Setting screw Ventilsitz, O-Ringe, Mutter	Unscrew the valve seat and the setting screw by a A 1.2x8 DIN 5265 screwdriver. Take the O-ring pos.4 out its groove in pos. 3 by a A 0.4x2 DIN 5265 screwdriver. Mit einem Schraubendreher 8 mm, DIN 5264 den Ventilsitz und die Mutter lockern. Den O-Ring, Pos.4, aus der Rille Pos.3, mit einem Schraubenzieher A 0.4x2 DIN 5265 entfernen.

Item Pos.Nr.	Part to remove zerlegbare Teile	Comments Bemerkungen
5, 6 12 13	Relief valve, Spring Spring, Piston Ventile, Druckfeder, Druckfeder, Ventilkolben	Unfasten the valve housing and shake it slightly on a clean soft surface. Collect the parts dropped out the housing interior and put them in order aside. Note: Part pos.14 is sticked. Don't try to remove it! The valve pos.5 is non-dismountable, also! Das Ventilgehäuse aus dem Schraubstock entfernen und auf einer sauberen, weichen Oberfläche leicht schuettern. Die Teile fallen heraus. Die Teile sammeln und zur Seite ordnen. Bemerkung: Das Teil, Pos. 14, ist geklebt und kann nicht entfernt werden. Das Ventil, Pos.5, ist nicht zerlegbar!
22	Check valve Rückschlagventil	Unscrew it by a device like screwdriver by the side of groove in the housing and through the inlet. See the view on page 8 Caution: Take the BKHR check valve out by a device with 2 pins (if available) by its back side. Its removal is not recommended! Das Rückschlagventil mit einer Vorrichtung, die einer Schraubenzieher ähnelt, von der Seite der Gehäusenute und durch der Zufuhrleitung aufschrauben. Siehe das Bild auf Seite 8 Bemerkung: Bei BKHR wird das Rückschlagventil mit einer Vorrichtung mit zwei Stiften an Rückseite herausgenommen. Empfohlen wird das Ventil nicht herauszunehmen!
20	Pin Stift	Fasten the pin in a vice equipped with soft jaws and take out it by slight swivelling motion round its axis. You may use combination pliers DIN 5244 taking care to protect its surface against damage. Den Stift in einem Schraubenstock mit Weichbacken spannen und ihn durch leichte Drehungen um die Achse herausnehmen. Zugelassen wird das verwenden von Kombizangen DIN 5244, indem die Stiftoberfläche von Verletzungen geschützt wird.
18, 19	Nameplate, Rivets Typenschild, Niete	Remove them by a A 0.8x4 DIN 5265 screwdriver. Don't use them again! Diese mit einem Schraubendreher A 0.8x4 DIN 5265 entfernen. Typenschild und Niete wieder nicht verwenden!

1. CLEANING: All parts (except the seals) have to be washed in a weak solvent on carbon base and then oiled.
2. MEASURING AND REPLACEMENT: All parts have to be measured and their actual dimensions compared with the nominal ones given in the technical documentation. Replace the parts worn out with new ones. Replace all rubber and plastic parts.
3. GREASING: All parts which are to be assembled have to be greased after measuring with grease or Vaseline.

4. REINIGEN: Alle Teile (ausser Dichtungen) werden mit einem schwachen Lösungsmittel auf Kohlenstoffbasis gereinigt und entfettet.
5. MESSEN UND AUSWECHSELN: Alle Teile werden gemessen, um ihre Konformität mit den in der technischen Dokumentation genannten Abmessungen zu prüfen und die Verschleissteile werden mit neuen ausgewechselt. Alle Gummi - und Kunststoffteile werden ersetzt.
6. SCHMIERUNG: Alle einzubauenden Teile werden nach der Messung mit einer dünnen Schicht Fett oder technischer Vaseline geschmiert.

Valve Blocks BKH 1÷4 and BKHR, Service Manual

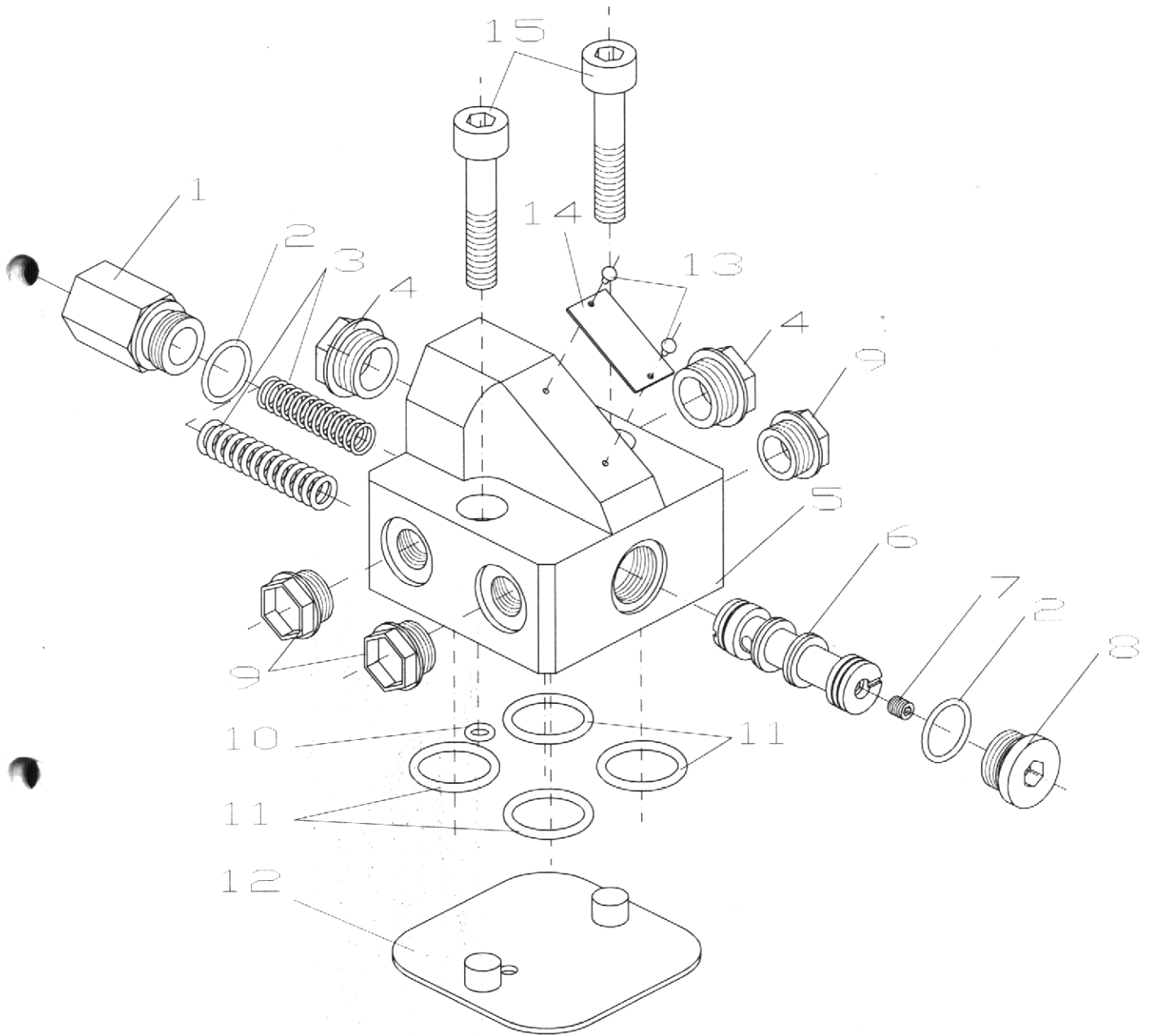
Reassembly (ref. Item pos. 1÷23 from exploded views see pages 4÷8)

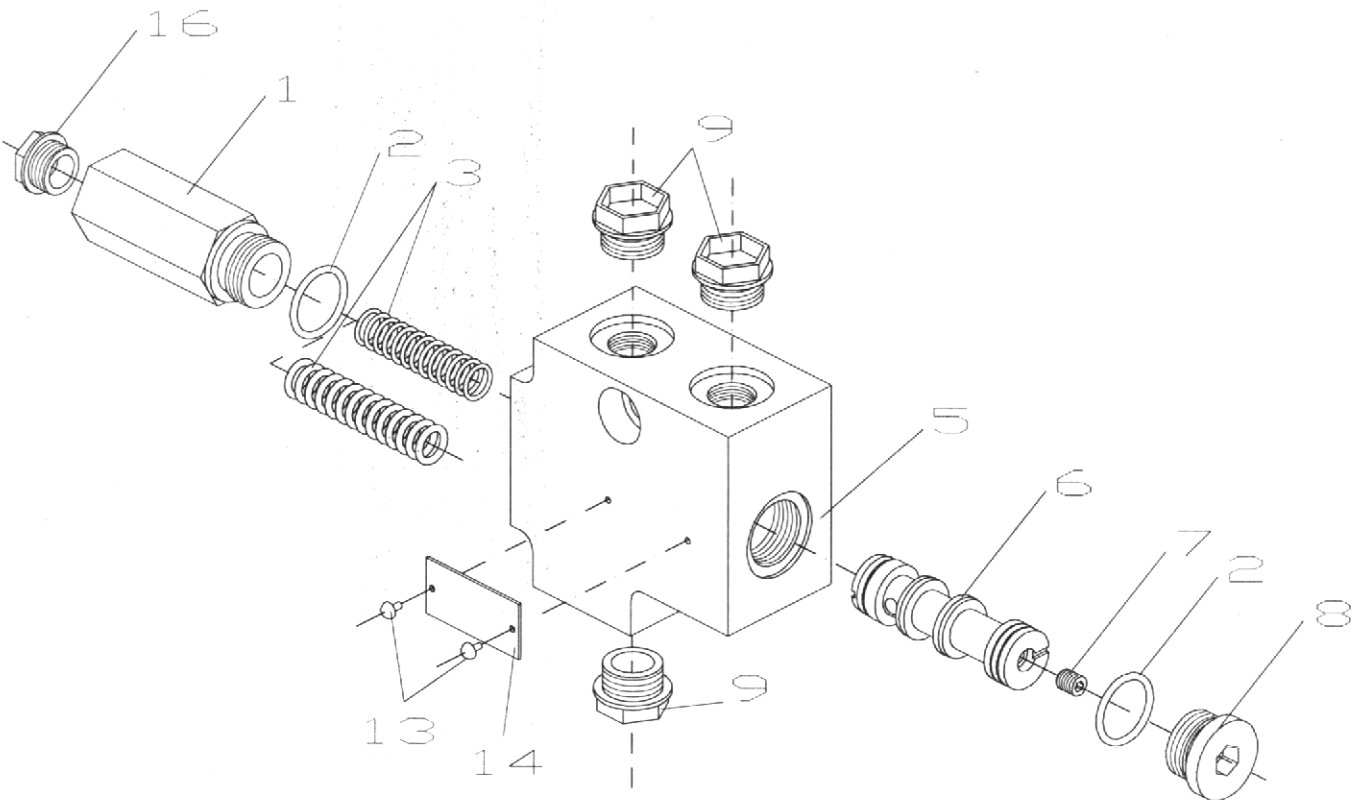
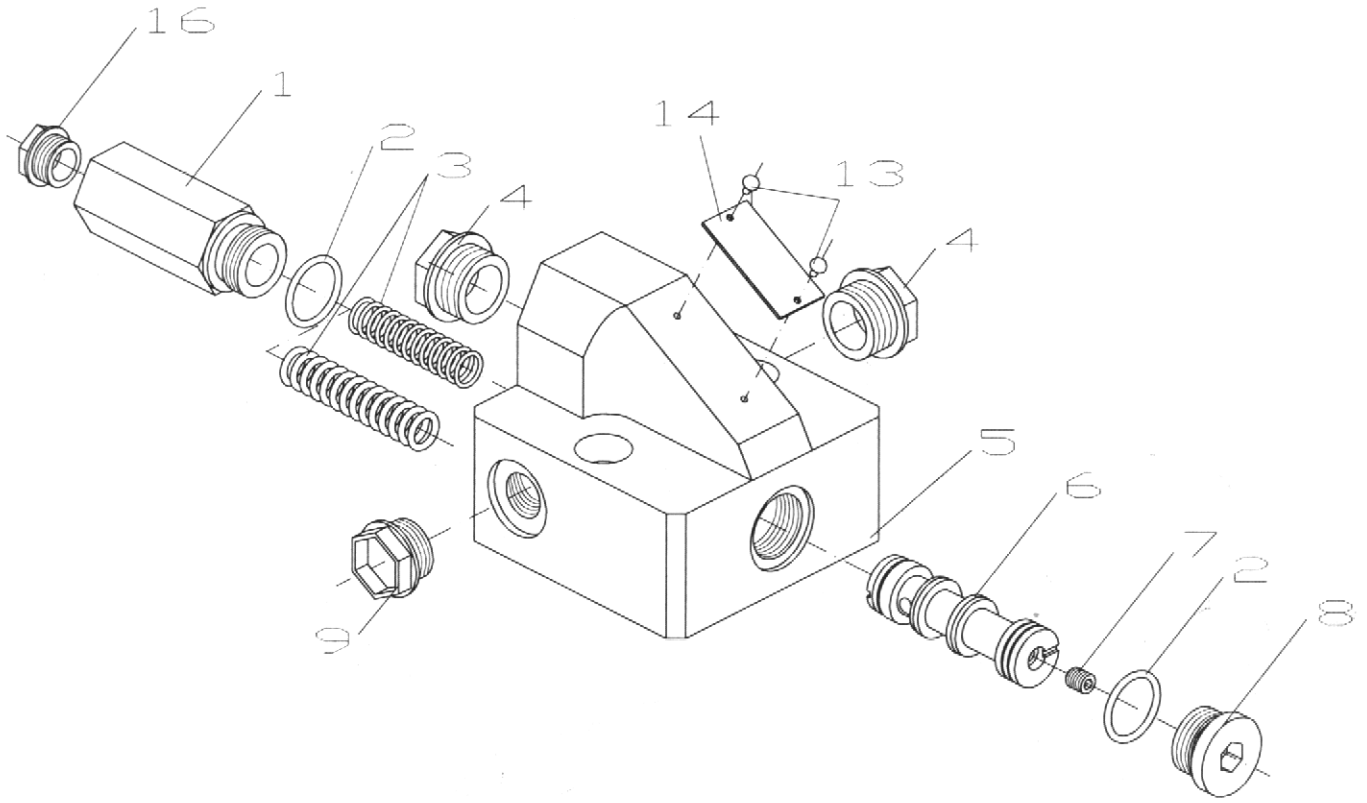
VENTILBLÖCKE BKH 1÷4 und BKHR, Service Handbuch

Reihenfolge der Montage (gem.Pos.Nr 1÷23, Bild....., siehe Seiten 4÷8)

Item Pos.Nr.	Part to mount Montageteile	Comments Bemerkungen
8, 2 4	Relief seat, O-ring, O-ring Ventilsitz, O-Ring, O-Ring	Mount the rings, well oiled, in the relevant grooves in the relief seat. Use a A 0.4x2 DIN 5265 screwdriver. Fasten the housing in a vice equipped with soft jaws. Screw the relief seat by a S6 mm DIN 911 hexagon wrench and 30 ⁺⁵ Nm torque. Die gut geölten O-Ringe in den jeweiligen Ringrillen des Ventilsitzes einbauen. Sraubendreher A 0.4x2 DIN 5265 verwenden. Das Gehäuse in einem Schraubstock mit Weichbacken spannen. Den Ventilsitz mit einem Winkelschraubendreher S=6 mm DIN 911 und einem Anzugsmoment 30 ⁺⁵ Nm anziehen.
5, 7 3, 4	Relief valves, Spring Valve seat, O-ring Ventile, Druckfeder, Ventilsitz, O-Ring	Unfasten the housing, turn it at 180° and fasten it again in a vice equipped with soft jaws between them. Mount successively both relief valves with the spring in the smaller hole (see pages 4÷8). Screw the valve seat with O-ring (oiled) in the housing by a A 1.2x8 DIN 5265 screwdriver until feel a spring resistance. Das Gehäuse entspannen, um 180° drehen und wieder im Schraubstock mit Weichbacken spannen. In der kleineren Bohrung aufeinanderfolgend die zwei Ventile mit der Feder dazwischen einbauen (siehe Seiten 1÷8). Den Ventilsitz mit dem O-Ring (geölt) im Gehäuse mit einem Schraubendreher A 1.2x8 DIN 5265 einschrauben.
11, 12 13	Setting screw, Spring, Piston Mutter, Druckfeder, Ventilkolben	Select the valve seat pos.14 (sticked) and the piston pos.13 observing a working clearance of 16-22 m. Move the leading part of the relevant piston in the spring and insert both parts carefully into the bigger hole of the housing. Screw the setting screw by a A 1.2x8 DIN 5265 screwdriver resistance. Der Arbeitsspiel zwischen Ventilsitz Pos.14 (geklebt) und Ventilkolben Pos.13 ist 16-22 m und ihn durch Auswahl sichern. Den Vorderteil des jeweiligen Ventilkolben in die Feder einschieben und die zwei Teile aufmerksam in die weitere Öffnung des Gehäuses hineinstecken. Die Mutter mit einem Schraubenzieher A 1.2x8 DIN 5265 anziehen bis der Federwiderstand spürbar wird.
(21)	Adjustment of the main and back- pressure valves! Einstellung der Haupt- und Antischock-ventile!	Unfasten the housing and pount it on a test stand! Put the O-rings! Determine the depth of the settingscrew pos.11 and the valve seat pos.3 and screw them. Das Gehäuse entspannen und in einem Haltewerkzeug stellen. O-Ringe einbauen! Hier werden die Einschraubtiefen der Mutter, Pos.11 und des Ventilsitzes, Pos.3 nacheinander bestimmt.
1, 2	Plug, O-ring	Fasten the tested valve block in the assembling position. Screw the plug with the O-ring (oiled) mounted in its groove in the

Item Pos.Nr.	Part to mount Montageteile	Comments Bemerkungen
	Verschluß- stopfen, O-Ringe	housing by a S6 mm DIN 911 hexagon wrench and 30 ⁺⁵ Nm torque. Der geprüfte Ventilblock wird wieder in Montagelage eingespannt. Den Verschlußstopfen mit dem in ihrer Rille eingebauten O-Ring (geölt) im Gehäuse mit einem Sechskantschlüssel S=6 mm DIN 911 und Anzugsmoment 30 ⁺⁵ Nm festschrauben.
9, 10	Plug, washer Verschluß- stopfen, Dichtring	Measure by side callipers the distance between the setting screw pos.11 and the valve face (more then 8mm). Screw the plug with O-ring by a S8 mm DIN 911 hexagon wrench and 50 ⁺¹⁰ mm torque. Den Abstand zwischen der Mutter, Pos.11 und der Stirnfläche des Ventils mit Schublehere messen (grösser als 8 mm). Den Verschlußstopfen und dem O-Ring mit einem Winkelschraubendreher S=8 mm, DIN 911 und Anzugsmoment 50 ⁺¹⁰ Nm anziehen.
22	Check valve Rückschlag- ventil	For BKH 1+4 only! Screw it in the "P" inlet until its surface falls in line with the check valve surface by using a device. Nur für BKH 1+4! Den Rückschlagventil in der "P"-Zufuhrleitung einschrauben, bis sich seine Oberfläche mit dieser des Ventils (mit Hilfe entsprechender Einrichtung) ausgleichen.
20	Pin Stift	Stave it into the hole by a 0.150 kg hammer. Mit einem Hammer, G = 0.150 kg in die Bohrung einschlagen.
18, 19	Nameplate, Rivets Typenschild, Niete	The name plate has to contain the following information: A) Type of valve B) Inlet thread (A, M...) C) Date of manufacture (assembly) Stave the rivets by a 0.100 kg hammerr and a 4 mm set die. Auf dem Typenschild werden folgende Daten fest eingetragen: A) Ventiltyp B) Gewinde der Zufuhrleitungen (A, M...) C) Monat/Jahr der Herstellung (Montage) Die Niete mit Hammer, G = 0.100 kg und Döpper 4 mm einschlagen.
21, 15 23	O-rings, Plugs Face seal O-Ring, Stopfen, Unterlage	Oil and mound the O-rings in their seats. Mount the face seal pos.23 on them. Screw the plugs by S 22 mm wrench DIN 3110 or by hand. Die O-Ringe werden geölt und in ihren Rillen einbauen. Die Unterlage, Pos.23 darauf montieren. Die Stopfen mit Schlüssel 22 mm DIN 3110 oder manuel anziehen.
16, 17	Screws, Washers Zylinderschrau- ben, Scheiben	By using a S8 mm hexagon wrench and 50 ⁺⁵ Nm torque mount the valve block to the HKU Hydraulic Steering Units. Bei der Montage des Ventilblocks auf der Lenkeinheit Typ HKU wird einen Winkelschraubendreher S=8 mm DIN 911 mit Anzugsmoment 50 ⁺¹⁰ Nm verwendet.





Priority Valves PRD, PRT and PRTA, Service Manual
 Dismantling (ref. item pos. 1+16 from exploded views see pages 14+15)
 PRIORITÄTSVENTILE PRD, PRT und PRTA, Service-Handbuch
 Reihenfolge der Demontage (gem. Pos. Nr 1+16, Bild....., siehe Seiten 14+15)

Item Pos.Nr.	Part to remove zerlegbare Teile	Comments Bemerkungen
15	Screws Zylinderschrauben	For PRD version only. Unscrew both screws M10x1x40 by an S8 mm DIN 911 hexagon or T-shaped wrench. Nur für Ausführung PRD. Mit Hilfe eines Winkelschraubendrehers S=8 mm, DIN 911 oder T-Schlüssels die zwei Zylinderschrauben M10x1x40 lockern.
11, 10	O-rings O-Ring	For PRD version only. Remove them by A 0.8x4 DIN 5265 screwdriver. Nur für Ausführung PRD. Mit Schraubendreher A 0.8x4 DIN 5265 entfernen.
4, 9	Plugs Stopfen	Remove them by a screwdriver or unscrew by a S22 mm DIN 3110 wrench (for the newly version). Die Stopfen mit Schraubendreher entfernen oder sie mit Schlüssel S=22 mm DIN 3110 (bei neueren Ausführungen) lockern.
1, 2, 8	Plug, O-ring, Front cap Verschlussstopfen, O-Ringe, Frontdeckel	Fasten the housing of the priority valve laterally in a vice equipped with soft jaws. Unscrew the plug pos.8 by a S8 mm DIN 911 hexagon wrench. Unscrew the front cap pos.1 by an usual S24 mm DIN 911 wrench. Remove the O-rings 17x2 by a A 0.8x4 DIN 5265 screwdriver from their grooves. Das Gehäuse des Prioritätsventil in einem Schraubstock mit Weichbacken seitlich spannen. Den Verschlussstopfen, Pos.8, mit einem Sechskantschlüssel S=8 mm, DIN 911 lockern. Die O-Ringe 17x2 mit einem Schraubendreher A 0.8x4 DIN 5265 aus den Ringrillen entfernen.
3	Spring Druckfeder	Take it out the front cap inside hole. Die Druckfeder aus der inneren Bohrung des Frontdeckels herausnehmen.
8, 7	Control spool Restrictor Steuerkolben, Drossel, Düse	Take it out the central hole by slight swiveling motion and keeping it by two fingers in axial direction. Caution: The restrictor pos.7 is stuck and don't try to remove it, blow-through only. Den Steuerkolben mit leichter Drehbewegung aus der Zentralbohrung herausnehmen und dabei mit zwei Fingern axial halten. Achtung: Der Drossel, Pos.7 ist geklebt! Der Drossel wird nicht demontiert und nur gereinigt (durchgeblasen).
5, 13 14	Housing, Name plate, Rivets	Remove the name plate with the rivets by a A 0.8x4 DIN 5265. screwdriver (don't use it again). Unfasten the housing from the

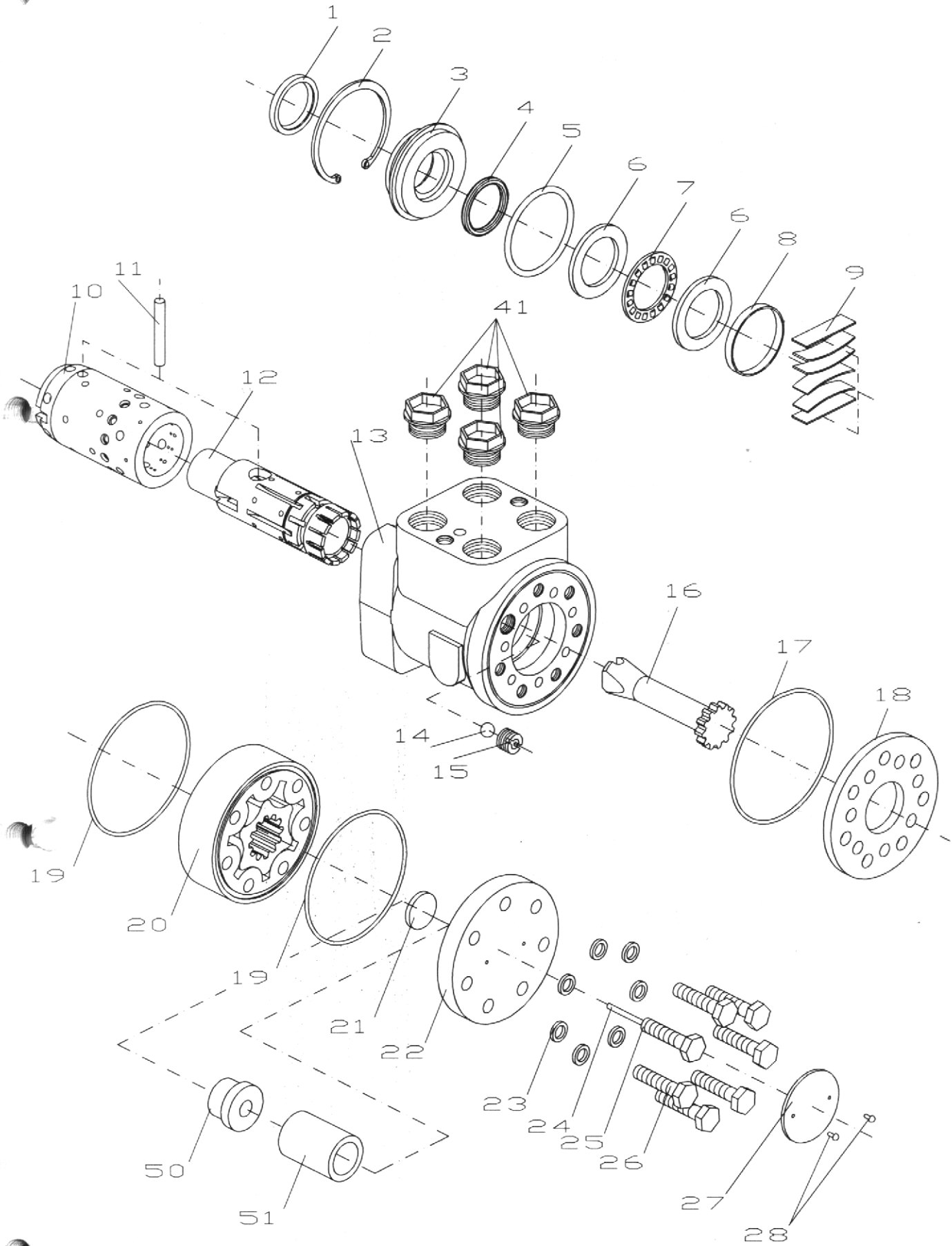
Item Pos.Nr.	Part to remove zerlegbare Teile	Comments Bemerkungen
	Typenschild, Niete	vice equipped with soft jaws. Diese mit einem Schraubendreher A 0.8x4 DIN 5265 entfernen. Typenschild und Niete wieder nicht verwenden! Das Gehäuse entspannen.

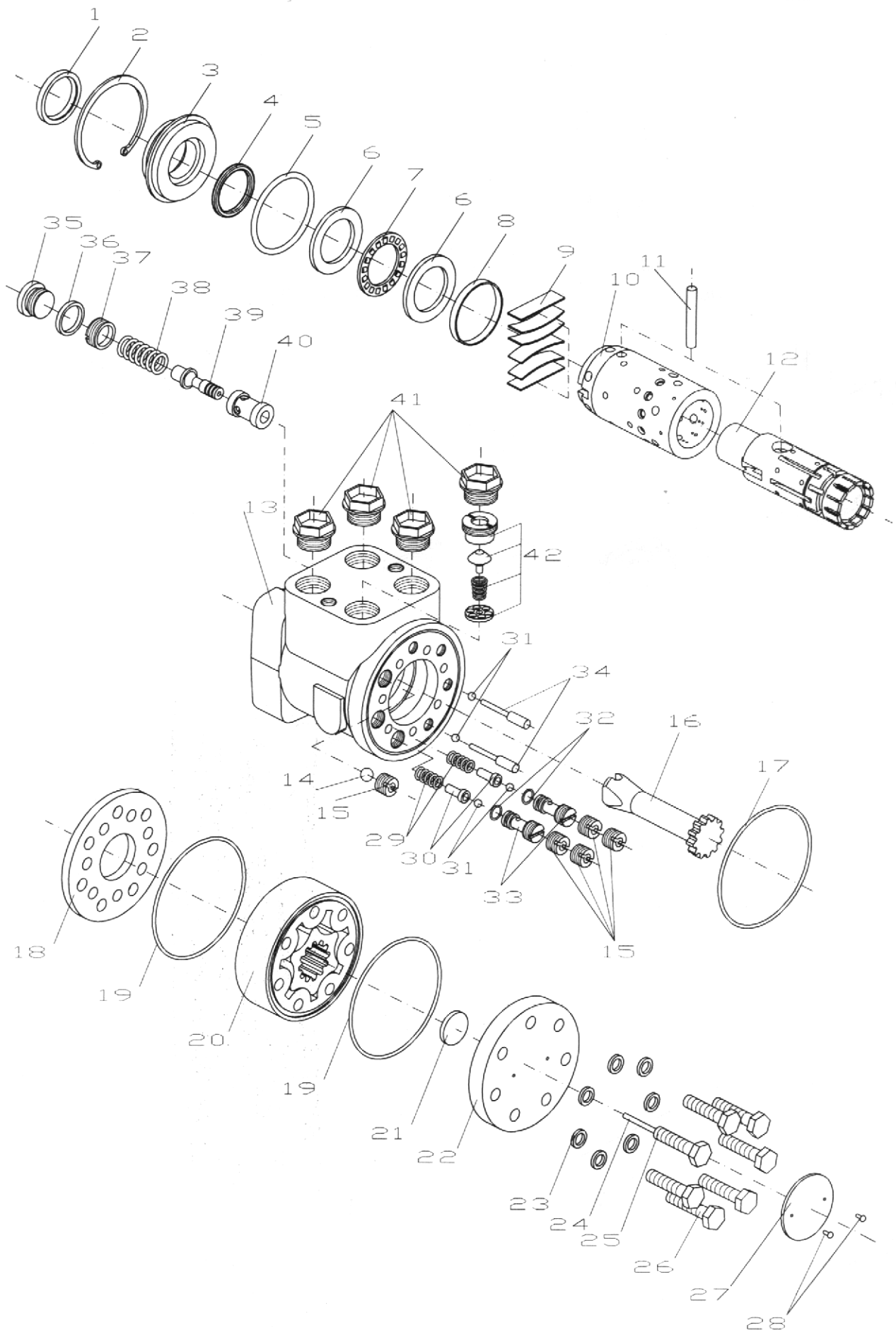
1. CLEANING: All parts (except the seals) have to be washed in a weak solvent on carbon base and then oiled.
2. MEASURING AND REPLACEMENT: All parts have to be measured and their actual dimensions compared with the nominal ones given in the technical documentation. Replace the parts worn out with new ones. Replace all rubber and plastic parts.
3. GREASING: All parts which are to be assembled have to be greased after measuring with grease or vaseline.
4. REINIGEN: Alle Teile (ausser Dichtungen) werden mit einem schwachen Lösungsmittel auf Kohlenstoffbasis gereinigt und entfettet.
5. MESSEN UND AUSWECHSELN: Alle Teile werden gemessen, um ihre Konformität mit den in der technischen Dokumentation genannten Abmessungen zu prüfen und die Verschleissteile werden mit neuen ausgewechselt. Alle Gummi - und Kunststoffteile werden ersetzt.
6. SCHMIERUNG: Alle einzubauenden Teile werden nach der Messung mit einer dünnen Schicht Fett oder technischer Vaseline geschmiert.

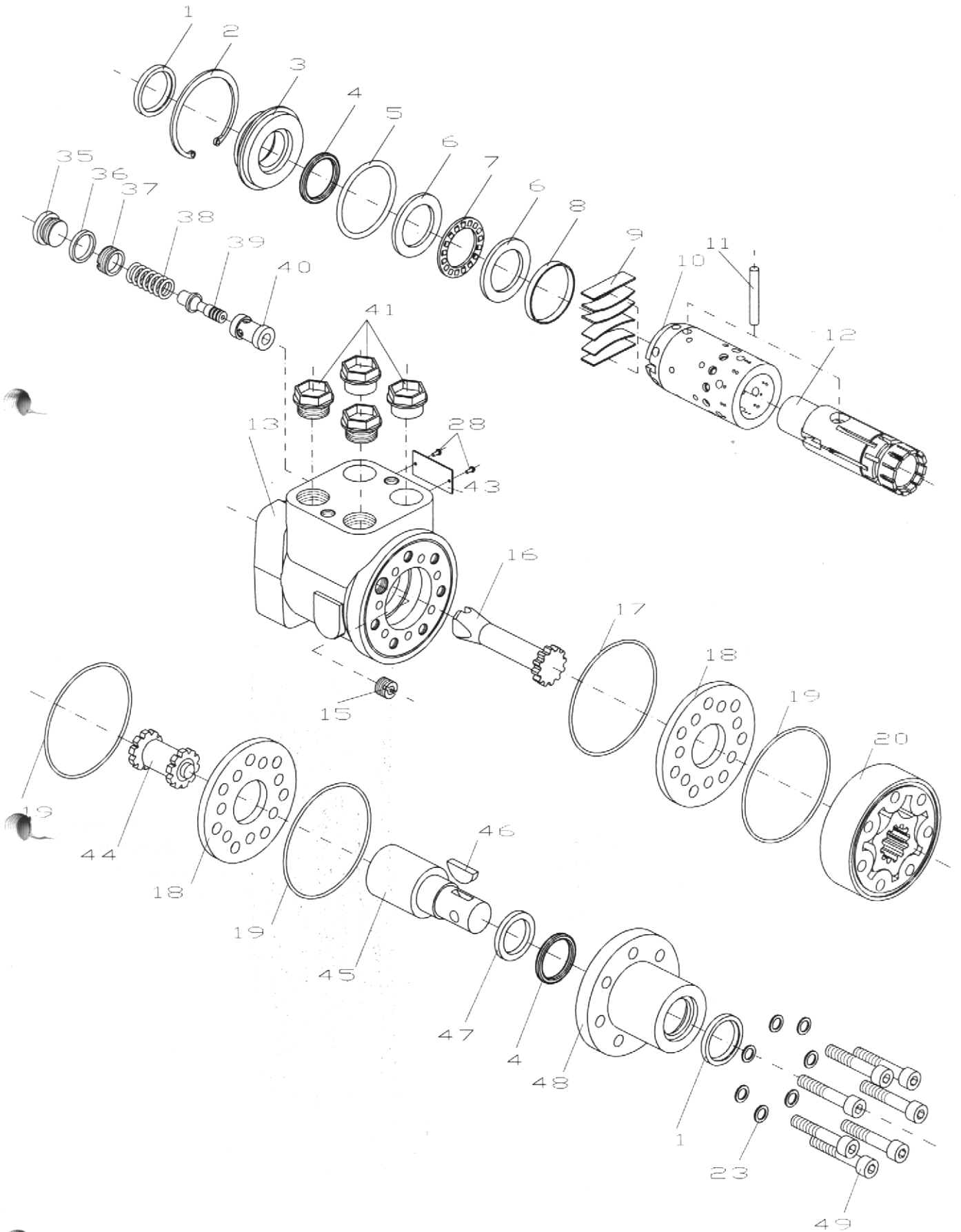
Priority Valves PRD, PRT and PRTA, Service Manual
 Reassembly (ref. Item pos. 1÷16 from exploded views see pages 14÷15)
 PRIORITÄTSVENTILE PRD, PRT und PRTA, Service-Handbuch
 Reihenfolge der Montage (gem.Pos.Nr 1÷16, Bild....., siehe Seiten 14÷15)

Item Pos.Nr.	Part to mount montierbare Teile	Comments Bemerkungen
5, 6, 7	Housing, Control spool Gehäuse, Steuerkolben	Select a housing and control spool in a set with a clearance of 8÷13 m (0.008÷0.013 mm). Insert the control spool, oiled slightly into the housing hole and move in by slight swiveling motion (correct orientated). The housing is fasten in a vice equipped with the so jaws in advance. Einen Steuerkolben mit einem Spiel im Bereich 8÷13 m (0.008÷0.013 mm) wählen. Der Steuerkolben, leicht geölt, wird zur Gehäusebohrung zugebracht, mit leichten Drehbewegungen hineingesteckt (richtig geführt) und so aufgeschraubt. Das Gehäuse ist in einem Schraubstock mit Weichbacken gespannt.
2, 8	Plug, O-ring Verschlußstopfen O-Ring	Place the O-ring 17x2, oiled carefully, in the groove to the plug. Fasten by a hexagon S10 mm DIN 911 wrench and 50 ⁺⁵ Nm tightening torque. Den O-Ring 17x2, leicht geölt, in der Rille des Verschlußstopfen einschieben. Mit einem Winkelschraubendreher S=10 mm, DIN 911 und Anzugsmoment 50 ⁺⁵ Nm festschrauben.
1, 2 3	Front cap, Spring, O-ring Frontdeckel, Feder, O-Ring	Place the O-ring 17x2, oiled carefully in the front cap groove and insert the spring pos.3 in the inside hole. Fasten by a S24 mm DIN 3110 wrench and 50 ⁺⁵ Nm torque. Den O-Ring 17x2, leicht geölt, in der Rille des Verschlußstopfen einschieben, in der inneren Bohrung wird die Feder, Pos.3 geschoben. Mit Schlüssel S=24 mm, DIN 3110 und Anzugsmoment 50 ⁺⁵ Nm anziehen.
13, 14	Name plate Rivets Typenschild, Niete	The name plate has to contain the following information: 1) Version 2) Pressure - 4 or 7 bar 3) Date of manufacture Stave the rivets by a 0.250 kg hammer and a 4 mm set die. Auf dem Typenschild muß folgende Information eingetragen werden: 1. Typ der Ausführung 2. Für was für einen Druck die Feder eingebaut ist: 4 oder 7 bar. 3. Jahr und Monat der Herstellung Die Niete mit einem Hammer G=0,250 kg und einen Döpper 4 mm einschlagen.
4, 9	Plugs Stopfen	Screw them in the relevant thread holes by a S22 mm DIN 3110 wrench. Die Stopfen in den entsprechenden Bohrungen mit einem Schlüssel S=22 mm DIN 3110 festschrauben.

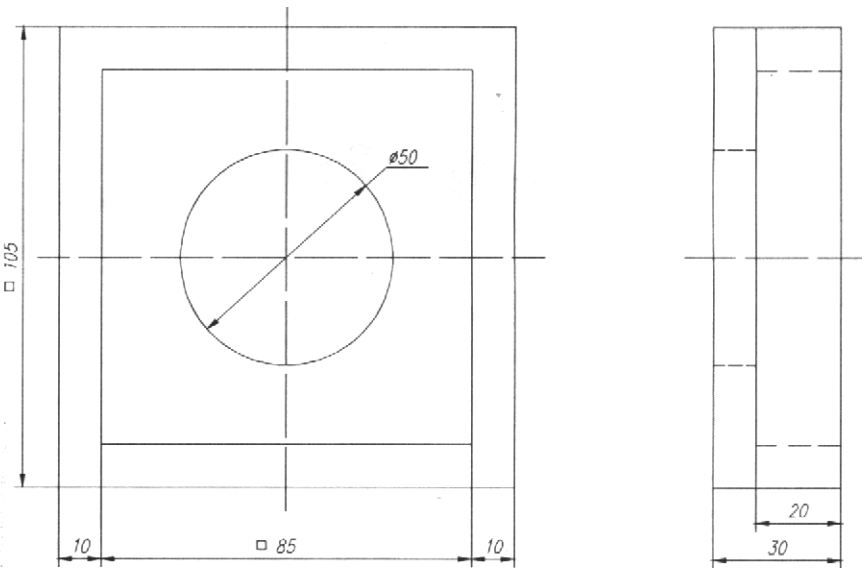
Item Pos.Nr.	Part to mount montierbare Teile	Comments Bemerkungen
15	Screws Zylinderschrauben	For PRD version only. Screw the screws M10x1x40 in the HKUS/5/E housing by a S8 mm DIN 911 hexagon or T-shaped wrench and 50 ⁺¹⁰ Nm torque. Nur für Ausführung PRD. Die Zylinderschrauben M10x1x40 im Gehäuse HKUS/5/E mit einem Sechskantschlüssel S=8 mm, DIN 911 oder einem T-Schlüssel S=8 mm und Anzugsmoment 50 ⁺¹⁰ Nm anziehen.







Hydraulic Steering Units HKU, HKUS and Torque Amplifier UVM, Service Manual
 Dismantling (ref. Item pos. 1÷51 from exploded views, see pages 20÷22)
 Hydrostatische Servolenkung HKU, HKUS und Momentverstärker UVM, Service Handbuch
 Reihenfolge der Demontage (gem.Pos. 1÷51, Bild....., siehe Seiten 20÷22)

Item Pos.Nr.	Part to remove zerlegbare Teile	Comments Bemerkungen
24, 25, 26, 49, 23	Screws, Washers Screw with polled pin, Screws Schrauben, Scheiben, Bolzen mit Distanzstift, Zylinderschrauben	<p>Place the article in vertical position with plugged inlets and the output spline shaft of the control spool in the assembling plate with the following shape and dimensions:</p> <p>Das Erzeugnis mit gestopften Zufuhröffnungen und mit der Keilwelle des Steuerkolbens vertikal im Haltewerkzeug stellen, welches folgende Form und Ambessungen hat:</p>  <p>In this position unscrew the 7th HKUS screws by gedore, socket wrench or S13 mm end piece of nutdriver. For UVM screws use T-shaped S6 mm DIN 911 hexagon wrench or an end piece not less then 100 mm for nutdriver. Put the unscrewed screws vertical together with the washers.</p> <p>In dieser Position die 7 Schrauben des HKUS mit Werkzeugsatz, Steckschlüssel oder Endstück für Schraubendreher S=13 (14) mm lösen. Um die Schrauben bei UVM zu lösen, einen T-Schlüssel S=6 mm, DIN 911 oder einen ca.100 mm langen Endstück für Schraubendreher benutzen. Die gelösten Schrauben vertikal mit den Scheiben zur Seite ordnen.</p>
22, 48	End cap, Output shaft housing (compl.) Enddeckel, Flansch (kompl.)	<p>Remove the end cap of HKU and HKUS carefully up. Take the output shaft housing (compl.) out until it disengage with the drive II splines.</p> <p>Die Enddeckel bei HKU und HKUS aufmerksam nach oben abnehmen. Den Flansch (kompl.) für UVM nach oben abziehen, bis er aus der Nuten der Kardanwelle II ausrastet.</p>

Item Pos.Nr.	Part to remove zerlegbare Teile	Comments Bemerkungen
19	O-ring O-Ring	Take it out of the end cap (output shaft housing) groove by using a A 0.4x2 DIN 5265 screwdriver. Caution: In the previous versions (HKU, HKUS) this ring is provided in the stator groove! Den O-Ring aus der Rille des Enddeckels (des Flansches) mit Schraubendreher A 0.4x2 DIN 5265 herausziehen. Achtung: Bei älteren Ausführungen von HKU, HKUS befindet sich der O-Ring in der Rille des Stators.
18	Distributor plate Drive II Verteilplatte, Kardanwelle II	For UVM only. Remove the distributor plate carefully up. Take the small Drive II out of the rotor splines. Nur für UVM. Die Verteilplatte nach oben abnehmen. Aus der Nuten des Rotors die kleine Kardanwelle II herausziehen.
20, 19	Gearwheel set, Gearwheel set UVM, O-ring(s) Planetensatz, Planetensatz UVM, O-Ring(e)	Take the gearwheel set out until the rotor disengages from the driver II splines. Make sure to hold both parts by hand not to move one another. Keep it in vertical position! Take the ring(s) out from the stator groove(s) by using a A 0.4x2 DIN 5265 screwdriver. Den Planetensatz nach oben herausziehen, bis der Rotor aus den Nuten der Kardanwelle ausrastet. Das Ausfallen der Teile vermeiden. Die Teile vertikal lagern. Die O-Ringe aus der Rille(n) des Stators mit Schraubendreher A 0.4x2 DIN 5265 herausziehen.
21	Spacer, Spacertube, Bushing Distanzstück (bis 400 cm ³), Hülse, Distanzrohr (über 400 cm ³ , HKU)	For all HKU and HKUS Hydraulic Steering. Units up to 400 cm ³ remove the spacer from the rotor spline area by turning the gearwheel set. For HKU with more than 400 cm ³ remove first the spacertube and then the bushing in the above mentioned way. Für alle HKU und HKUS Servolenkungen bis 400 cm ³ wird der Distanzstück aus der Nuten des Rotors mit Umdrehen des Planetensatzes abgenommen. Für HKU über 400 cm ³ zuerst das Distanzrohr und die Hülse herausziehen wie oben beschrieben.
18	Distributor plate Verteilplatte	Remove it carefully up. Die Verteilplatte aufmerksam herausnehmen.
16	Cardan shaft Kardanwelle	Pull it up (without rotating) until disengages from the pin. Die Kardanwelle ohne Drehen nach oben ziehen, bis sie aus dem Stift ausrastet.
15	Thread bushing Mutter	Unscrew it by a A 1.6x10 DIN 5265 screwdriver or end piece for nutdriver with the some size. Caution: All HKUS Hydraulic Steering Units have 5 thread bushings each and unscrew them successively making sure to protect the face surface of the housing against damage! Die Mutter mit Schraubendreher A 1.6x10 DIN 5265 oder mit

Item Pos.Nr.	Part to remove zerlegbare Teile	Comments Bemerkungen
		Endstück für Schraubendreher 10 mm lösen. Achtung: Alle HKUS-Servolenkungen sind mit je 5 St. Muttern ausgerüstet. Die Mutter hintereinander lösen ohne die Stirnfläche des Gehäuses zu verletzen.
33, 32	Relief seats, O-rings Ventilsitze, O-Ring	For HKUS version only. Unscrew by using a A 1.6x10 DIN 5265 screwdriver or end piece for nutdriver of the same size. Take the O-ring out of the groove by A 0.4x2 DIN 5265 screwdriver. Caution: The thread holes are at some depth in the housing! Nur für HKUS-Ausführungen. Die Ventilsitze mit Schraubenzieher A 1.6x10 DIN 5265 oder mit einem Endstück für Schraubendreher 10 mm lösen. Den O-Ring mit Schraubendreher A 0.4x2 DIN 5265 aus der Rille herausziehen. Achtung: Die Gewindebohrungen sind tief im Gehäuse.
14, 34, 31, 29	Ball, Pin, Balls, Guides, Springs Kugel, Distanzstifte, Kugel, Führungsstück, Feder	Take the housing out of the position and turn it with the control spool directed up (make sure all parts to stay in the central hole) on clean soft surface. The parts specified here shall drop out the respective holes. It is, only, a ball for HKU! Collect them in a preliminary provided little box. Clean the surface. Das Gehäuse herausnehmen und mit dem Steuerkolben nach oben auf einer sauberen Oberfläche umdrehen. Die Teile fallen heraus. (Bei HKU handelt es sich nur um eine Kugel!) Die Teile in einer im voraus vorbereiteten Schachtel. Die Oberflächen vom Öl reinigen.
41	Plugs Stopfen	Take out (unscrew) all plugs of the inlets by a device (fork) or S22 mm DIN 3110 wrench for the new versions. Alle Stopfen der Zufuhrleitungen mit Schlüssel S=22 mm DIN 3110 für die neuen Ausführungen oder mit einem gabelförmigen Werkzeug herausnehmen.
22	Retaining ring Sicherungsring	Place the housing on clean, soft surface with the feeding face directed down so that the central hole is in horizontal position. Take out the ring by circlip pliers. Das Gehäuse auf einer sauberen Fläche so stellen, daß die Zentralöffnung horizontal liegt. Mit Hilfe Seegerzangen den Sicherungsring herausnehmen.
1, 3, 4	Seal gland bushing Dust seal ring Quad ring Frontdeckel, Abstreifer, X-Ring (Vierlippenring)	Take the seal gland bushing and leave out to go over the control spool journal by slight swivelling motion until goes out the housing. Take out the quad ring by hand and the dust seal ring by a A 0.8x4 DIN 5265 screwdriver. Den Frontdeckel mit leichten Wackelbewegungen nach oben ziehen. Den X-Ring manuell herausnehmen; den Abstreifer mit einem Schraubendreher A 0.8x4 DIN 5265 herausnehmen.
5	O-ring O-Ring	Take it out the housing. Den O-Ring aus der Gehäuse herausziehen.

Item Pos.Nr.	Part to remove zerlegbare Teile	Comments Bemerkungen
6, 7	Bearing races Needle thrust bearing Laufscheiben, Axiallager	Take out the distributing components carefully by slight swivelling motion directed to the seal gland and place them in vertical position. Take out two bearing races and the needle thrust bearing over the control spool journal. Mit leichten Drehbewegungen in Richtung Frontdeckel die Verteilerelemente herausnehmen und horizontal legen. Die 2 Laufscheiben und den Axiallager aus dem Steuerkolbenzapfen herausziehen.
8, 9, 10, 11, 12	Ring, Springs Control sleeve Pin, Control spool Sicherungsring, Flachfeder, Buchse, Stift	Take the pack by hand and the pin $\varnothing 6$ by slight motion using A 0.8x4 DIN 5265 until it goes out of the control sleeve. Raise the retaining ring pos.8 carefully by the screwdriver and then pull the control spool on the control sleeve axis in forward direction until pack with flat rings goes out the control sleeve grooves. Then, by slight pressing take the springs out the control spool groove. Die Baugruppe in Hand nehmen und mit dem Schraubendreher A 0.8x4 DIN 5265 den Stift $\varnothing 6$ drücken, bis dann aus der Buchse herauskommt. Mit dem Schraubenzieher den Sicherungsring, Pos.8, anheben, dann den Steuerkolben auf der Buchsaxe nach vorne drücken, damit das Flachfederpaket aus der Nute herauskommt. Die Flachfeder kommen aus der Nute des Steuerkolbens mit leichtem Drücken. Die Teile zur Seite ordnen.
35, 36, 37, 38, 39, 40	Plug, Washer, Setting screw Spring, Piston Valve seat Verschlußstopfen, Scheibe, Mutter, Druckfeder, Ventilkolben, Ventilsitz	For HKUS and UVM version only! Fasten the housing in a vice equipped with soft jaws with the central hole directed up (in vertical position). Unscrew the plug by a S8 mm DIN 911 hexagon wrench or T-shaped S8 mm hexagon wrench. Remove the washer by a A 0.8x4 DIN 5265 screwdriver. Unscrew the setting screw by a A 1.6x10 DIN 5265 screwdriver. Unfasten the housing and turn it with the valve hole direct down and leave the spring and piston to drop out. Caution: The valve seat pos.40 is stucked to the housing and don't to remove it. The piston pos.39 is selected together with it. Both are unseparable (unchangeable) and mark them when punting! Nur für HKUS- und UVM-Ausführungen! Das Gehäuse mit der Zentralbohrung vertikal gerichtet in einem Schraubstock mit Weichbacken spannen. Mit einem Winkelschraubendreher S=8 mm DIN 911 oder T-Schlüssel S=8 mm den Verschlußstopfen lösen. Die Scheibe mit Schraubendreher A 0.8x4 DIN 5265 herausnehmen. Die Mutter mit Schraubendreher A 1.6x10 DIN 5265 lösen. Das Gehäuse entspannen und es mit der Öffnung für das Ventil nach unten drehen, damit die Druckfeder und der Ventilkolben herauskommen. Achtung: Der Ventilsitz, Pos.40, ist im Gehäuse geklebt und

Item Pos.Nr.	Part to remove zerlegbare Teile	Comments Bemerkungen
		wird nicht abgebaut, der Verschlußstopfen ist mit dem Ventilsitz gruppiert. Diese Teile sind untrennbar und untauschbar. Bei der Montage sie bezeichnen!
42	Check valve Rückschlagventil	For HKUS Hydraulic Steering Units only. Unscrew it by an device or special screwdriver. Don't dismantle the parts given on the photo! Change it with a new one! Nur für HKUS-Servolenkungen. Das Rückschlagventil mit Hilfe einer Vorrichtung oder besonderem Schraubenzieher lösen. Das Ventil nicht zerlegen, mit einem neuen wechseln.
27, 28, 43	Name plate, Rivets Typenschild, Niete	Remove the name plate from the rear cap (for HKU, HKUS) or the housing (for UVM) by a A 0.8x4 DIN 5265 screwdriver. Don't use them again! Die Typenschilder mit einem Schraubendreher A 0.8x4 DIN 5265 vom Hinterdeckel entfernen (für HKU, HKUS) oder vom Gehäuse (für UVM). Typenschild, Niete nicht wieder verwenden!
47	Woodruff key Paßfeder	Place the output shaft housing (UVM) with the shaft directed up on clean soft surface. Knock on the woodruff key surface in axial direction by using a DIN 6451 chisel and a 0.15 kg hammer. You may use a face being careful to protect the side surfaces against damage! Auf einer sauberen Oberfläche den Flansch mit der Welle (UVM) nach oben gerichtet stellen. Mit Hilfe eines Meissels, DIN 6451 und Hammer G=0.15 kg in Richtung der Achse auf der Rundfläche der Paßfeder schlagen. Das Benutzen eines Schraubstocks wird zugelassen, bei dem die seitlichen Oberflächen von Verletzungen geschützt werden.
46	Output shaft Welle	Take it out the output shaft housing pos.49 by slight knocks using a plastic hammer on the cylindrical end of the axes. Die Welle aus dem Flansch, Pos.49 herausnehmen, indem auf dem Zylinderende der Achse mit einem Kunststoffhammer aufmerksam geschlagen wird.
4, 48	Bearing race Quad ring Lagerbuchse, X-Ring (Vierlippenring)	Take them out the interior of the output shaft housing pos.49 by turning it and several knocks on a soft surface. Die Lagerbuchse und den X-Ring aus dem Flansch, Pos.49 durch Umkippen und mehrfaches auf einer weichen Oberfläche herausnehmen.
1	Dust seal ring Abstreifer	Take it out its groove in the output shaft housing (UVM) by using a A 0.8x4 DIN 5265 screwdriver. Den Abstreifer aus seinem Sitz im Flansch (UVM) mit Hilfe eines Schraubendrehers A 0.8x4 DIN 5265 herausziehen.

CLEANING, MEASURING AND REPLACEMENT, GREASING - see page 17

REINIGEN, MESSEN UND AUSWECHSELN, SCHMIERUNG - siehe Seite 17

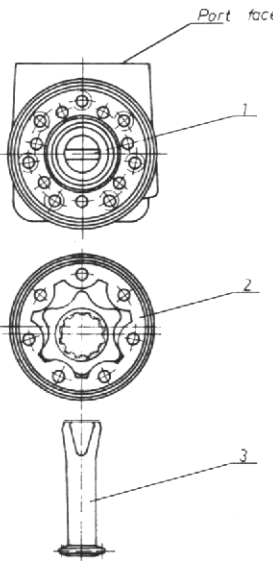
Hydraulic Steering Units HKU, HKUS and Torque Amplifier UVM, Service Manual
 Reassembly (ref. Item pos. 1÷51 from exploded views, see pages 20÷22)
 Hydrostatische Lenkeinheiten HKU, HKUS und Momentverstärker UVM
 Reihenfolge der Montage (gem.Pos.Nr 1÷51, aus Bild....., siehe Seiten 20÷22)

Item Pos.Nr.	Part to mount Montageteile	Comments Bemerkungen
8, 9, 10, 11, 12	Ring, Springs, Control sleeve Pin, Control spool Sicherungsring, Flachfeder, Buchse, Stift, Steuerkolben	<p>Begin the mounting of the articles with selection of the main distributing components: housing, control spool, control sleeve in the clearance of 0.005-0.01 mm and the design of "control spool - control sleeve" for the respective version (volume);</p> <p>Observe the following order:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Insert the pack of flat springs into the control spool grooves. 2. Insert the control spool (oiled) into the inside hole of the control sleeve and by slight turning in both directions move the pack of flat springs into the control sleeve grooves. 3. Insert the retaining ring (pos. 8) so that the symmetrically situated pack of spring not to go out in the axial direction. 4. Insert the $\varnothing 6$ pin into the control sleeve holes. <p>Caution: The orientation of the control sleeve and the control spool, especially for HKUS/5 version is of great importance. Mark it when mounting!</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Oil slightly by grease or petroleum jelly the mounting surfaces of the rest of the articles (housing, bearings, seals)! <p>Die Montage beginnt mit Auswahl (Gruppieren) der gründlichen Steuerelementen - Gehäuse, Steuerkolben, Buchse nach dem Spiel 0.005-0.01 mm und nach der jeweiligen Ausführung für die Konstruktion "Steuerkolben - Buchse". Die Montage erfolgt folgendermassen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das Flachfederpaket in der Nuten des Steuerkolbens einschieben. 2. Den Steuerkolben (geölt) in der inneren Bohrung der Buchse durch leichtes Drehen in den beiden Richtungen einstecken; das Flachfederpaket geht in die Nuten der Buchse ein. 3. Den Sicherungsring (Pos.8) so stecken, daß ein axiales Herausgehen des symetrisch angeordneten Flachfederpackets vermieden wird. 4. In der Öffnungen der Buchse Stift $\varnothing 6$ einstecken. <p>Achtung: Das Ausrichten des Steuerkolbens und der Buchse ist von besonderer Bedeutung für Ausführung HKUS/5. Die Teile bei der Demontage markieren!</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Die Montageoberflächen der anderen Teile (Gehäuse, Lager, Dichtungen) leicht fetten oder mit Vaseline streichen!
37, 38, 39, 13	Setting screw, Springs, Piston, Housing	<p>For HKUS Hydraulic Steering Units and UVM Torque Amplifiers only!</p> <p>The clearance between the piston pos.39 and the relief seat pos.40 has to be within the range of 16-22 m. Select the spring pos.38 depending on the needed pressure. The shorter spring is for the lower pressure (32.5 mm). Move the piston through the inside</p>

Item Pos.Nr.	Part to mount Montageteile	Comments Bemerkungen
	Mutter, Druckfeder, Ventilkolben, Gehäuse	hole of the spring (see photo) into the relief seat hole. Screw the setting screw by a A 1.6x10 DIN 5265 screwdriver. Nur für Ausführung HKUS Servolenkung und UVM Momentverstärker. Der Spiel zwischen Ventilkolben (Pos.39) und Ventilsitz (Pos.40) soll im Bereich 16-22 μ m liegen. Die Feder (Pos.38) entsprechend des gewünschten Drucks wählen. Der Kurzer Feder ist für die niedrigeren Drücke bestimmt (32.5 mm). Der Ventilkolben (siehe Bild) wird durch die innere Öffnung der Druckfeder in die Bohrung des Ventilsitzen geschoben. Die Mutter mit Schraubendreher A 1.6x10 DIN 5265 anziehen.
13	Housing Gehäuse	Place it on clean, soft surface directed with the central hole vertically on the rear face. Insert the mounted unit (control spool - control sleeve), oiled slightly, moving it at the side of the seal gland bushing by slight turning into the central hole until the pack slips fully. Be careful the pin not to go out the control sleeve surface. Das Gehäuse auf einer suberen, weiche Oberfläche mit Zentralöffnung zur Bodenseite vertikal gerichtet legen. Die Steuergruppe (Steuerkolben - Buchse), leicht geölt, seitlich des Frontdeckels und mit leichter Drehbewegung in der Zentralöffnung stecken, bis die Gruppe ganz reinkommt.
6, 7	Bearing races, Needle thrust bearing Laufscheiben, Axiallager	Place one by one a bearing race, needle thrust bearing and the second bearing race taking care the first bearing race to be placed with the chamfered edge of the inside hole to the control spool face. Die Laufscheibe, den Axiallager und die zweite Scheibe nacheinander legen, indem folgendes beachtet wird: Die erste Scheibe mit der Fase in der inneren Bohrung zur Stirnfläche des Steuerkolbens legen.
1, 3, 4, 5	Dust seal ring, Seal gland bushing Quad ring, O-ring O-Ring, Abstreifer Frontdeckel, X-Ring, O-Ring	Mount all parts in advance! Stave the dust seal ring into the hole by a plastic hammer and bushing. Be careful for the correct location of it in the groove. Place the quad ring, oiled, in the opposite groove. Mount O-ring $\varnothing 50 \times 3.55$ over the respective diameter of the dust seal ring. Alle Teile im voraus einbauen! Den Abstreifer in der Bohrung mit Hammer und Spannbuchse einschlagen. Den Abstreifer richtig in der Nute anbringen. Den X-Ring, im voraus geölt, in der dem Abstreifer entgegengesetzten Rille legen. Der O-Ring, $\varnothing 50 \times 3.55$ wird auf dem Deckel in einer Bohrung mit entsprechendem Diameter montiert.
2	Seal gland bushing (compl.) Retaining ring	Place the seal gland bushing (compl.) on the control spool journal by slight turning taking care for the seal (quad ring and O-ring) not to drop out during the mounting. Knock by a bushing on the front side of the seal gland bushing so that to find the retaining

Item Pos.Nr.	Part to mount Montageteile	Comments Bemerkungen
	Frontdeckel (kompl.), Sicherungsring	ring droove in the housing. Mount the retaining ring until snapping and turning it in the groove by using pliers for clip rings acc. to DIN 5256. Den Frontdeckel (kompl.) am Steuerkolbenzapfen mit leichten Drehbewegungen anbringen, indem aufgepaßt wird, daß die Dichtungen (X-Ring und O-Ring) bei der Montage nicht herausfallen. Durch Klopfen mit einer Spannbuchse auf der vorderen Seite des Deckels wird die Rille des Sicherungsringes im Gehäuse frei gemacht. Den Sicherungsring mit Zangen Klemmringe, DIN 5256 bis Schnappen und Drehen in der Rille.
14, 15	Thread bushing, Ball $\varnothing 8.5$ Mutter, Kugel $\varnothing 8.5$	Turn the housing with the distributing unit and the seal gland bushing mounted in it with the output spline shaft of the control spool in the assembling plate (see page 23). Drop the ball $\varnothing 8.5$ into the hole and knock on it by a 0.250 kg hammer and a staving device for shaping a sealing edge. Screw the thread bushing by a A 1.6x10 DIN 5265 screwdriver or an end piece for nutdriver taking care to protect the rear surface of the housing against damage. Caution: The UVM version has a thread bushing only, not a ball. Das Gehäuse mit der eingebauten Steuergruppe und dem Frontdeckel wird mit dem Ausgangs keilwelle des Steuerkolbens im Haltewerkzeug (siehe Seite 23) umgekippt. Kugel $\varnothing 8.5$ in der Bohrung fallen lassen und darauf mit Hammer G=0.250 kg und Abschläger schlagen, um eine Dichtkante zu bekommen. Die Mutter mit einem Schraubendreher A 1.6x10 DIN 5265 oder mit einem Endstück für Schraubendreher anziehen, ohne die hintere Oberfläche des Gehäuses zu beschädigen. Achtung: Die UVM-Konstruktion ist ohne Kugel, nur mit Mutter!
29, 30, 31, 34	Springs, Guides, Balls $\varnothing 5$, Pins Druckfeder, Führungsstück, Kugel $\varnothing 5$, Distanzstifte	Mount 2 balls for the check valves in the relevant hole of the HKUS housing. Stave the seats by using a 0.150 kg hammer. Drop the pins pos.34 in the same holes. Then screw in 2 screws M8x1 with unspecified length in the same holes preventing the falling and for adjustment of the back- pressure valves. Insert the leading part of the guides into the springs and drop them in the relevant holes of the back-pressure valves. Add 2 balls $\varnothing 5$ mm. In den entsprechenden Bohrungen des HKUS - Gehäuses 2 St. Kugel für die Rückschlagventile einbauen. Die Kugelsitze mit Hammer G=0.150 kg abschlagen. In den gleichen Bohrungen die Distanzstifte, Pos.34 stellen. Gegen Ausfallen und für Einstellung der Druckbegrenzungsventile werden dort auch zwei Schrauben M8x1 mit beliebiger Länge eingeschraubt. In den Druckfedern die Führungsstücke mit dem Vorderteil einschieben und diese in den entsprechenden Bohrungen der Druckbegrenzungsventile stellen.

Item Pos.Nr.	Part to mount Montageteile	Comments Bemerkungen
		Zusätzlich 2 St. Kugel $\varnothing 5$ mm fallen-lassen.
33, 32	Relief seat, O-ring Ventilsitze, O-Ringe	Mount the preliminary oiled O-rings in the relevant grooves of the relief seats. Screw them in the deep holes of the HKUS housing by a A 1.6x10 DIN 5265 screwdriver or end piece for nutdriver. Im voraus geölten O-Ringe in den entsprechenden Rillen der Ventilsitze montieren. Die Ventilsitze in den tiefen Bohrungen des HKUS - Gehäuses mit Schraubendreher A 1.6x10 DIN 5265 oder mit einem Endstück für Schraubendreher festschrauben.
	Adjustment of back-pressure valves Einstellung der Druckbegrenzungsventile!	Caution: Take the HKUS valves parts and the housing so mounted out the assembling plate for the adjustment on a test stand! the required depth for the relief seats pos. 33 shall be determined on the test stand. Achtung: Die so montierten Teile für HKUS-Servolenkungen und das Gehäuse werden aus dem Haltewerkzeug herausgenommen und ihre Einstellung auf einem Stand getestet.
15	Thread bushings Mutter	After the adjustment of the back-pressure valves take the HKUS housing with the parts back to the assembling plate. Unscrew the auxiliary M8x1 screws by an S13 mm end piece of nutdriver! By using a A 1.6x10 DIN 5265 screwdriver screw 2 thread bushings into the relevant holes at a depth no more than 11 mm from the face surface. Then screw another 2 thread bushings in the same way as the former ones will serve for retaining of them. Nach der Einstellung der Druckbegrenzungsventile das HKUS - Gehäuse mit den Teilen wieder im Haltewerkzeug spannen. Die Hilfsschrauben M8x1 mit dem Endstück für Schraubendreher S=13 mm lösen. Mit einem Schraubendreher A 1.6x10 DIN 5265 in den entsprechenden Bohrungen 2 Mutter in einer Tiefe nicht mehr als 11 mm vom Stirn festschrauben. Dann noch zwei Mutter festschrauben. Die ersten 2 Mutter dienen als Gegenmutter.
17, 18	O-ring Distributor plate O-Ring, Verteilplatte	Mount the O-ring, oiled in advance in the housing groove. Oil slightly the assembling surface of the housing. Turn the plate until its holes coincide with the housing holes! Den O-Ring, im voraus geölt, in der Gehäuserille montieren. Die Montagefläche des Gehäuses leicht ölen. Die Verteilplatte leicht drehen, bis ihre Öffnungen mit denen des Gehäuses übereinstimmen.
16	Cardan shaft Kardanwelle	Mount it with the pin groove directed inwards and make sure to engage with it, then by swivelling the whole distributor orientate the pin horizontally! (See the gearwheel set assembly drawing). Die Kardanwelle mit der nach innen gerichteten Stiftnute montieren, indem geachtet wird, daß diese in Eingriff kommen. Durch Drehen des Verteilers den Stift horizontal ausrichten. (Siehe die Zeichnung für die Montage von dem Zahnradsatz!)

Item Pos.Nr.	Part to mount Montageteile	Comments Bemerkungen
20	Gear wheel set, O-ring(s), UVM gear wheel set  Zahnradatz, O-Ring(e) Zahnsatz UVM	<p>Mount the O-ring (s) oiled in advance in the stator groove. Oil slightly the gearwheel set surfaces and orientate the rotor towards the stator as per the drawing on the left. Observe that the rotor spline coincides with the splines of the jointed shaft and the stator holes by a slight shifting-with the holes of the distributor plate, respectively the housing!</p> <p>Die im voraus geölten O-Ringe in der Rille des Stators montieren. Die Oberflächen des Zahnradatzes leicht ölen und der Rotor gegen des Stators laut Zeichnung links ausrichten. Die Rotornuten sollen mit den Nuten der Kardanwelle übereinstimmen. Die Bohrungen des Stators sollen nach leichtem Anpassen mit den Bohrungen der Verteilplatte, bzw.des Gehäuses übereinstimmen.</p>
21	Spacer Distanzstück	<p>Place it in the internal splines of the rotor. Provide a spline shaft with an axial clearance! Take care their width (length) to meet the relevant types! (HKU and HKUS - up to 400 cm³).</p> <p>Den Distanzstück in den inneren Nuten des Rotors stellen. So wird für die Keilwelle der Axialspiel sichergestellt! Zu beachten ist entsprechend die Dicke (Länge) für die jeweiligen Typen. (HKU und HKUS über 400 cm³).</p>
50, 51	Bushing, Spacertube Hülse, Distanzrohr	<p>Place the bushing in the internal splines of the rotor and then mount the spacer tube; Be careful for the axial clearance of each HKU type above 400 cm³.</p> <p>Die Hülse in den inneren Nuten des Rotors Stellen und dann das Distanzrohr montieren. Zu beachten: Axialspiel für jeden HKU- Typ über 400 cm³.</p>
44, 18	Drive II, Distributor plate Kardanwelle II, Verteilplatte	<p>For UVM Torque amplifier! Mount the drive II (with the small cylindrical end directed outwards) in the splines of the UVM gearwheel set rotor. Mount the second distributor plate on the gearwheel set surface, oiled in advance.</p> <p>Nur für Momentverstärker UVM! In den Nuten des Rotors des Zahnradatzes UVM (mit dem kleinen Zylinderende nach außen gerichtet) die Kardanwelle II montieren. Auf der geölten Oberfläche des Zahnradatzes die zweite Verteilplatte montieren.</p>

Item Pos.Nr.	Part to mount Montageteile	Comments Bemerkungen
22, 19, 24, 26, 23	End cup, O-ring Screw with rolled pin, Screws, Washers	<p>Mount the O-ring, slightly oiled in the end cap groove. Drop the screw with rolled pin and the other 6 screws with new washers mounted over them in advance in its holes. Drop carefully the bolt stems in the prepared in advance holes of the mounted pack of parts. By slight turning place the screws on their seats and tighten them crosswise by a S13 mm nutdrive. Tighten finally by a 25⁺⁵ Nm torque wrench.</p> <p>In der Deckelnute den leicht geölten O-Ring montieren. In den Bohrungen werden der Bolzen mit Distanzstift und die anderen 6 Schrauben mit den im voraus drauf gelegten neuen Dichtscheiben montieren. Die Schrauben aufmerksam in den entsprechenden Bohrungen der montierten Baugruppe stellen. Mit leichtem Drehen gehen die Schrauben in ihren Sitzen; mit einem Schraubendreher S=13 (14) mm leicht anziehen. Mit einem Schlüssel mit Anzugsmoment 25⁺⁵ Nm festschrauben.</p>
45, 47, 48, 4, 1	Output shaft, Bearing race, Housing, Quad ring Dust seal ring	<p>For UVM version only.</p> <p>Mount the bearing race and quad ring (oiled in advance) over the output shaft. Insert the shaft into the housing hole (oiled also) until it stops. By using a bushing and plastic hammer mount the dust seal ring on the front side. Rotate the shaft round the its axis several times!</p> <p>Nur für Ausführung UVM.</p> <p>Auf der Welle die Lagerbuchse und den X-Ring montieren (im voraus geölt). Die Welle in der Öffnung des geölten Flansches bis zum Anschlag einschieben. Mit Hilfe einer Spannbuchse und Kunststoffhammer den Abstreifer vorne montieren.</p>
23, 49	Washers, Screws, Housing (compl.)	<p>Place the screws together with washers mounted over them stems into the housing holes. Drop carefully their stems into the holes prepared in advance out the mounted pack of parts. Rotate slightly the output shaft and hold it to its inside splines into the splines of the drive II. Tighten the screws by an end piece DIN 911 crosswise with 25⁺⁵ Nm torque.</p> <p>Die Bolzen mit den Scheiben in den Flanschbohrungen stecken. Dann die Bolzenschäfte aufmerksam in den vorbereiteten Öffnungen der zusammengebaute Baugruppe hineinstecken. Die Welle leicht drehen und halten, damit ihre innere Nuten in den Nuten der Kardanwelle II einrasten. Die Zylinderschrauben mit einem Sechskantschlüssel 6 mm, DIN 911 und Anzugsmoment 25⁺⁵ Nm festschrauben.</p>
46	Woodruff key Paßfeder	<p>Mount it by a 0.250 kg plastic hammer.</p> <p>Die Paßfeder mit einem Kunststoffhammer G=0.250 kg montieren.</p>
42	Check valve Rueckschlagventil	<p>Mount by a device in "P" inlet. Min.distance to the HKUS face - 14 mm.</p> <p>Das Rückschlagventil mit einer Vorrichtung in der "P" - Zufuhröffnung montieren. Der minimale Abstand bis zur</p>

Item Pos.Nr.	Part to mount Montageteile	Comments Bemerkungen
		Stirnfläche des HKUS ist 14 mm.
35, 36	Plug, Washer Verschlußstopfen, Scheibe	<p>Mount the plug together with a washer place on it by a hexagon 8 mm DIN 911 wrench and 30⁺¹⁰ Nm torque after:</p> <p>A) Full test and adjustment of the relief valve at the needed pressure. Turn the thread bushing by a A 1.6x10 DIN 5265 screwdriver.</p> <p>B) Measure the distance between the thread bushing and the face for mounting the plug. Make sure the minimal distance is 8 mm. Den Verschlußstopfen mit der gelegten Scheibe werden mit einem Sechskantschlüssel S=8 mm DIN 911 und Anzugsmoment 30⁺¹⁰ Nm wie folgt montiert:</p> <p>A) Gruendliches Testen und Einstellung des entsprechendes Druckes des Sicherheitsventils. Die Mutter mit einem Schraubendreher A 1.6x10 DIN 5265 anziehen.</p> <p>B) Den Abstand zwischen Mutter und Stirnfläche für die Montage des Verschlußstopfens messen; min.Abstand 8 mm.</p>
27, 28, 43	Name plate, Rivets Typenschild, Niete	<p>The following data has to be given on the name plate:</p> <p>A) Version - HKU, HKUS, UVM</p> <p>B) Working volume of the fear wheelset</p> <p>C) Diagram of the distributor (directional valve) - 3, 4, 5 (5T, E), 7</p> <p>D) Intel thread - A, M.....</p> <p>E) Date of manufacture - month, year</p> <p>Stave the rivets in the specified places by a 0.250 kg hammer and set die.</p> <p>Auf dem Typenschild muß folgende Information eingetragen werden:</p> <p>A) Typ der Ausführung - HKU, HKUS, UVM</p> <p>B) Arbeitsvolumen des Zahnsatzes</p> <p>C) Steuerkolben-Schema - 3, 4, 5 (5T, E), 7</p> <p>D) Gewinde der Zufuhröffnungen - A, M.....</p> <p>E) Jahr und Monat der Herstellung</p> <p>Die Niete mit einem Hammer G=0,250 kg und einen Döpper 4 mm einschlagen.</p>
41	Plugs Stopfen	<p>Screw them in the thread holes by a S22 mm DIN 3110 wrench.</p> <p>Caution: The UVM version have got two plugs pos.41 without thread pushing in the holes!</p> <p>Die Stopfen in den Bohrungen mit einem Schlüssel S=22 mm DIN 3110 einschrauben.</p> <p>Achtung: UVM Momentverstärker hat zwei Stopfen ohne Gewinde in die Zufuhrleitungen!</p>