

BETRIEBSANLEITUNG OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE SPECK TRIPLEX PLUNGER PUMP

P81/215-260G



Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs- aufnahme	Überdruck max.	Eingangs- drehzahl	Pumpen- drehzahl max.	Förder- menge max.	Wasser temp. max.*	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
Type	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	Input RPM	Pump RPM max.	Output max.	Water- Temp. max.*	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min ⁻¹	min ⁻¹	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P81/215-260G	00.6010	106	260	1500	580	213	30	48	72	348	--
P81/215-260G	00.5849	106	260	1800	580	213	30	48	72	348	--
P81/215-260G	--	106	260	2200	580	213	30	48	72	348	--
P81/215-260G	--	106	260	2600	580	213	30	48	72	348	--

Die angegebenen max. Drücke und Drehzahlen gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser.

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm³, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Fördermedium: Sauberes Wasser gefiltert, Filtergröße 100µm.

* höhere Wassertemperaturen bei separater Getriebekühlung möglich. Bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten.

The stated figures are for max. pressure and max. speed (rpm) and apply for interval operation with cold water.

Required NPSH refers to water (specific weight 1kg/dm³, viscosity 1°E) at max. permissible pump revolutions.

Fluid medium: Clean water filtered with 100µm.

* higher temperatures possible with separate crankcase cooling system; the manufacturer is to be contacted in this case.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Achtung! Bei **Frostgefahr** muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken“ laufen.

Ölfüllmenge 16,0 l. Nur **Industriegetriebeöl ISO VG 220** (z.B. Aral Degol BG220), oder **KFZ- Getriebeöl SAE 90 GL4** verwenden. Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 1000 Betriebsstunden, spätestens 1x jährlich.

Achtung! Bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberraum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.

NPSH-Wert beachten.

Getriebe- Ölkühlung:

Achtung! Der Wasserzulaufdruck bei Nutzung des integrierten Getriebeöl-Kühlsystems (Standardmäßige Ausführung) darf 2bar nicht überschreiten.

Bei **separatem** Getriebeöl-Kühlkreislauf (maximaler Druck 2bar) kann der pumpen-**saugseitige** Wasserzulaufdruck bis max. 10bar betragen.

Darauf achten, dass die Saugpulsation ausreichend gedämpft wird – Resonanz der starren Wassersäule muss unbedingt vermieden werden.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.

Important! If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run "dry" for 1-2 minutes for this purpose.

Oil amount: 16,0 litres. Only use **ISO VG 220 industrial gear oil** (e.g. Aral Degol BG220) or **automobile gear oil SAE 90 GL4**. Initial change after 50 operating hours and then every 1000 operating hours after one year latest.

Important! when operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately should condensate (frothy oil) occur in the gear box.

NPSH values must be observed.

Cooling the Gear Oil

Important! The water input pressure must not exceed 2 bar when using the integrated system for cooling the gear oil (standard version).

If a **separate** cooling circuit (max. 2 bar) is installed, it is then possible to have an input pressure of up to max. 10 bar on the **suction side** of the pump.

Make sure that suction pulsation is sufficiently dampened – water column resonance must be avoided.

Achtung! Bis zu einer Antriebsleistung von **70kW** im Dauerbetrieb bzw. stark intermittierendem Aussetzbetrieb mit max. Leistung können die Pumpen ohne Getriebeölkühlung betrieben werden.

Ab einer Antriebsleistung über **70 kW** oder bei Dauerbetrieb muss die Pumpe mit dem integrierten Getriebe-Ölkühlsystem betrieben werden. Die Temperatur des von der Pumpe geförderten und durch den Kühlkreislauf geleiteten Wassers darf max. 30°C sein.

Die von der Pumpe durch den Kühlkreislauf geförderte Wassermenge ist drehzahlabhängig und beträgt bei Nenndrehzahl der Pumpe ca. 7.0 l/min. Das durch den Ölkühler geleitete Wasser wird von einer Pumpenkammer angesaugt und weg gepumpt.

Definition für intermittierenden Aussetzbetrieb: Betrieb mit maximaler Leistung nicht mehr als insgesamt 20 Minuten pro Stunde, dazwischen immer wieder Leerlauf oder Stillstand. Es kann dabei z.B. 4 x pro Stunde Volllastbetrieb für 5 Minuten sein und dazwischen jeweils 10 Minuten Pause oder 20 Minuten durchgängig Volllast und danach 40 Minuten Pause.).

Achtung! Bei höheren Mediumtemperaturen oder beim Verpumpen anderer Flüssigkeiten als Wasser bzw. bei aggressiven Wässern (Seewasser, demineralisiertes Wasser etc.) muss die Pumpe mit einem separaten Kühlkreislauf versehen werden. Der separate Kühler muss eine Kühlleistung von 1700 Watt besitzen. Bei Frostgefahr muss dem Kühlkreislauf eine geeignete Menge Frostschutzmittel beigemischt werden.

Vor Beginn der Arbeiten die Pumpe ca. 1 min. drucklos laufen lassen.

Achtung! Auf dem Untersetzungsgetriebe der Baureihe P81 zeigt ein schwarzer Pfeil die bevorzugte Drehrichtung an. Die Pumpen werden wahlweise mit Getriebe links und rechts geliefert, dadurch ist es möglich die Drehrichtung bei der Planung von Aggregaten zu berücksichtigen.

Getriebe von hinten gesehen rechts = bevorzugte Drehrichtung links.

Getriebe von hinten gesehen links = bevorzugte Drehrichtung rechts.

Die bevorzugte Drehrichtung bedeutet, dass durch die Pleuelbewegung das Öl sicher auf die Kreuzkopfführungen geschaufelt wird, was insbesondere im Dauerbetrieb von Vorteil ist.

Im Aussetzbetrieb oder mit reduziertem Betriebsdruck können die Pumpen auch entgegen dieser bevorzugten Drehrichtung betrieben werden. Hierzu muss die Pumpe vor Erstinbetriebnahme mit der entgegengesetzten Drehrichtung eingefahren werden um die Lagerstellen zu glätten. Die Pumpe dazu 30 min drucklos betreiben, danach den Druck während ca. 1 Std. bis zum vollen Wert steigern – Öltemperatur überwachen!.

Achtung! Bei Frostgefahr muss Pumpe und Kühlsystem entleert werden. Wenn die Pumpe frei auf einem Fahrzeug aufgebaut ist, muss beachtet werden, dass Wasser in der Pumpe durch den Fahrtwind auch bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt gefrieren kann.

Zum Entleeren des Kühlsystems die Winkelverschraubungen (K11) am Pumpenkopf (50) lösen. Den Kühlkreislauf (Schläuche K12) ausgehend von der Verschraubung (K11/K7) mit Pressluft ausblasen.

Die Anzugsmomente der Befestigungsmuttern (49A) nach ca. 200 Betriebsstunden überprüfen. Die Anzugsmomente entnehmen sie bitte dem Text „Instandsetzung“.

Während der Überprüfung muss die Pumpe drucklos sein.

Achtung! Um eine hohe Lebensdauer der Dichtungen zu erreichen ist eine geringe Leckage erwünscht. Je Plunger können einige Tropfen Wasser pro Minute austreten. Überprüfen sie täglich die Leckage und bei starker Zunahme (stetiges Tropfen) sofort Plunderabdichtungen erneuern.

Important! The pumps can be run without gear oil cooling in continuous operation **up to** a power rating of **70 kW** or with major intermittent operation at full performance.

If operational power **exceeds 70 kW** or if continuous operation is the case, the pump must be run with the integrated oil cooling system. The max. temperature of the water being pumped and which is also fed through the cooling system must not exceed 30°C. The water amount which is fed into the cooling system depends on the pump speed and is approx. 7.0 l/min. at 580 pump rpm. The cooling water is sucked in by one of the pumping chambers and pumped away.

Definition of intermittent operation: operation at full performance for not more than altogether 20 min. an hour, with the pump running without pressure or turned off in between. For example, this can be full load operation for 5 min. four times an hour with 10 min. breaks in between or continuous full load operation for 20 min. followed by a 40 min. break.

Important! If higher medium temperatures or liquids other than water are involved or aggressive media such as seawater, demineralised water etc., the pump must be fitted with a separate cooling circuit. The separate cooler must have a cooling efficiency of 1700 watt. If there is a danger of frost, an appropriate amount of antifreeze must be mixed into the cooling circuit.

When starting up for work, the pump must run first at zero pressure for approx. 1 min.

Important! The P81 series has a black arrow on the reduction gear which shows the preferred direction of rotation. The pumps can be delivered either with the gear on the left side or right side which eases the planning of assembling units with regard to rotational direction.

Gear on right side from behind pump = optimal rotation: to the left

Gear on left side from behind pump = optimal rotation: to the right

The preferred/optimal direction of rotation ensures the motion of the conrods correctly shovels the oil on to the crosshead guides – which is a particular advantage where continuous operation is involved.

The pump can also be run against the recommended direction of rotation if operated periodically or at reduced pressure. If so, the pump has to be run in in this direction to smoothen the bearing areas. This is done by a one-time operation at zero pressure for at least 30 min; thereafter the pressure must be slowly increased over the next hour to the desired max. operating pressure; the pump is then run in. Check the oil temperature during this process.

Important! The pump and cooling system must be emptied if there is a danger of frost. Travel wind can cause water in pumps fitted on open vehicles to freeze even if the outside temperature is above freezing point.

To empty the cooling circuit, remove the L-joints (K11) on the pump head (50). Blow out the circuit liquid at the joint connection (K11/K7) using compressed air.

The torque tension on the valve casing nuts (49A) is to be checked after approx. 200 operating hours. Please see the section 'Maintenance' concerning the torque values.

The pump must be at zero pressure when checking the torque tension.

Important! The service life of the seals is maximized if a minimal amount of leakage is present. A few drops of water can drip from each plunger every minute. Leakage has to be examined every day; the plunger seals must be changed should leakage become excessive (=constant dripping).



Sicherheitsvorschriften

Arbeiten an der Pumpe und Anlage sind nur nach Lesen und Beachten der Bedienungsanleitung erlaubt. Für Sach- und Personenschäden, die durch unsachgemäßen Umgang mit unseren Pumpen entstehen, haften wir nicht.

Der Zugang für nicht befugtes Personal ist nicht erlaubt. Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler" vorzusehen, das so eingestellt ist, dass der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.

Beim Betrieb der Pumpe muss die angetriebene Wellenseite und Kuppelung durch einen bauseitigen Berührungsschutz, sowie der Plunger-raum durch die Abdeckplatte (30) abgedeckt sein.

Nicht auf die Abdeckplatte (30) treten oder mit schweren Gegenständen belasten.

Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muss sichergestellt werden, dass Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.

Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen heraus-schrauben).

Vor Inbetriebnahme Pumpe, Kühler und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.

Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstößen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!

SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrasiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.

Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.



Safety Rules

The operating instructions must be read and adhered to before performing any work on the pump or complete assembled unit. No responsibility will be carried by us for damage to materials or persons caused by improper handling of our pumps.

Access to the pump is not allowed for unauthorized personnel. A safety valve is to be installed in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure cannot be exceeded by more than 10%. Pump operation without a safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty.

When the pump is in operation, the driven shaft side and its coupling must be covered by a protective guard. The plunger area must also be covered by the protective plate (30).

Do not step onto the protective plate (30) nor put weight on it.

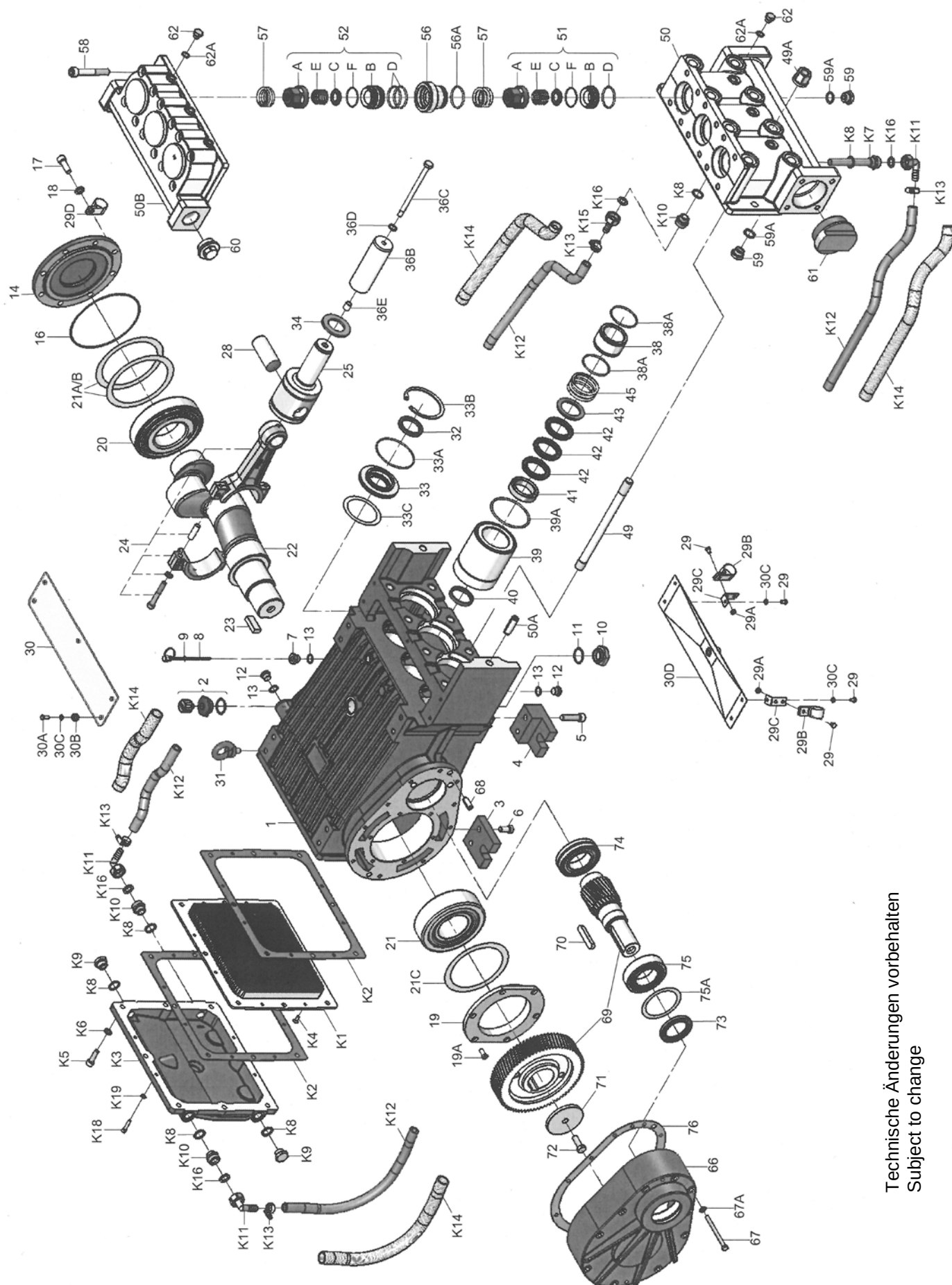
Pressure in the discharge line and pump must be at zero before carrying out any maintenance work to the pump or unit. Close off suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor cannot get switched on accidentally. Make sure that the pump, the cooling system and all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.

In order to prevent air or an air/water-mixture being absorbed and cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be respected.

Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin the pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.

SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-aggressive or non-abrasive media with a specific weight similar to water.

Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacturer and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.



Technische Änderungen vorbehalten
Subject to change

P81/215-260G

Ersatzteilverzeichnis P81/215-260G
Spare Parts List

with Gear
with Gear

1500min⁻¹
1800min⁻¹
2200min⁻¹
2600min⁻¹

Best.-Nr.: 00.6010
00.5849

--
--

Lfd. Nr. Item No.	Stückzahl No. Off	Best.-Nr. Code No.	Benennung	Description
1	1	01.0867	Antriebsgehäuse	Crankcase
2	1	00.4954	Ölauffüllst. kpl. m Entlüftung	Oil Filler Plug Assy with Vent
3	2	07.4207	Hinterfuß	Rear Foot
4	2	07.4208	Vorderfuß	Front Foot
5	4	21.0617	Innensechskantschraube	Inner Hexagon Screw
6	4	21.0607	Innensechskantschraube	Inner Hexagon Screw
7	1	07.4213	Stopfen G3/8	Plug G3/8
8	1	00.6837	Ölmeßstab kpl.	Oil Dipstick Assy
9	1	06.0053	O-Ring	O-Ring
10	1	07.0781	Stopfen M33x1.5	Plug M33x1.5
11	1	06.0049	O-Ring	O-Ring
12	3	07.3350	Verschlußschraube	Plug
13	4	06.0830	Cu-Dichtring	Seal
14	1	03.0314	Lagerdeckel geschlossen	Bearing Cover Closed
o16	1	06.1493	O-Ring	O-Ring
17	8	21.0190	Innensechskantschraube	Inner Hexagon Screw
18	8	07.3197	Federring	Spring Ring
19	1	20.0275	Halteflansch	Flange
19A	6	21.0707	Innensechskantschraube	Inner Hexagon Screw
20	1	05.0194	Kegelrollenlager	Tapered Roller Bearing
21	1	05.0191	Kegelrollenlager	Tapered Roller Bearing
21A	3	07.4125	Paßscheibe	Fitting Disc
21B	3	07.4174	Paßscheibe	Fitting Disc
21C	3	07.3758	Paßscheibe	Fitting Disc
22	1	11.0758	Kurbelwelle Ausf. Getriebe	Crankshaft for Gear
23	1	07.4182	Paßfeder	Fitting Key
24	3	00.5163	Pleuel kpl.	Conrod Assy
25	3	00.5164	Kreuzkopf mit Plunger	Crosshead c/w Plunger
28	3	11.0719	Kreuzkopfbolzen	Crosshead Pin
29	6	21.0290	Sechskantschraube	Hexagon Screw
29A	2	07.0598	Sechskantmutter	Hexagon Nut
29B	2	07.4647	Schlauchschelle 2 f. Kühlerschlauch	Bracket 2 f.Cooling Hose
29C	2	07.4648	Haltewinkel	Support Clamp
29D	1	07.4646	Schlauchschelle 1 f. Kühlerschlauch	Bracket 1 f.Cooling Hose
30	1	03.0315	Abdeckplatte	Cover Plate
30A	5	21.0256	Sechskantschraube	Hexagon Screw
30B	5	08.0132	Durchführungstülle	Grommet
30C	9	07.3512	Unterlegscheibe	Washer
30D	1	00.5536	Spritzschutzdeckel	Splash Cover
31	4	07.1628	Ringschraube	Eye Bolt
o32	3	06.1404	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
33	3	07.3753	Dichtungsaufnahme	Seal Retainer
o33A	3	06.1406	O-Ring	O-Ring
33B	3	07.3755	Seegerring	Clip Ring
33C	3	07.4038	Paßscheibe	Fitting Disc
34	3	07.3752	Ölabstreifer	Oil Shield
36B	3	11.0770	Plungerrohr	Plunger Pipe
36C	3	21.0541	Spannschraube	Tension Screw
36D	3	06.0780	Cu-Dichtring	Copper Washer
36E	3	07.3498	Zentrierhülse	Centring Sleeve
38	3	07.4481	Dichtungskassette	Seal Case
•38A	6	06.1758	O-Ring	O-Ring
39	3	07.4482	Dichtungshülse	Seal Sleeve
•39A	3	06.1466	O-Ring	O-Ring
•40	3	06.1577	Nutring	Seal Ring
41	3	07.4483	Druckring	Pressure Ring
•42	9	06.1578	Manschette	Sleeve
43	3	07.4484	Manschettenstützring	Sleeve Support Ring
45	3	07.3406	Dichtungsspannfeder	Seal Tension Spring
49	8	21.0542	Stiftschraube	Stud Bolt
49A	8	07.3760	Sechskantmutter	Hexagon Nut
50	1	01.0890	Ventilgehäuse	Valve Casing
50A	2	07.3066	Zylinderstift	Centring Stud
50B	1	01.0891	Druckgehäuse	Discharge Casing
•51	3	00.6659	Saugventil kpl.	Suction Valve Assy.
51A	3	07.5008	Federspannschale	Spring Tension Cap
51B	3	07.5297	Ventilsitz Saug	Suction Valve Seat
51C	3	07.4637	Ventilplatte	Valve Plate
51D	3	06.1538	O-Ring	O-Ring
51E	3	07.4908	Ventilfeder	Valve Spring
51F	3	06.0769	O-Ring	O-Ring

Lfd. Nr. Item No.	Stückzahl No. Off	Best.-Nr. Code No.	Benennung	Description
••52	3	00.6660	Druckventil kpl.	Discharge Valve Assy
52A	3	07.5008	Federspannschale	Spring Tension Cap
52B	3	07.5298	Ventilsitz Druck	Discharge Valve Seat
52C	3	07.4637	Ventilplatte	Valve Plate
52D	6	06.1538	O-Ring	O-Ring
52E	3	07.4908	Ventilfeder	Valve Spring
52F	3	06.0769	O-Ring	O-Ring
56	3	07.5299	Druckventilaufnahme	Discharge Valve Adaptor
••56A	3	06.1538	O-Ring	O-Ring
57	6	07.0791	Druckfeder	Pressure Spring
58	12	21.0600	Innensechskantschraube	Hexagon Socket Screw
59	2	07.0705	Stopfen G1/2	Plug G1/2
59A	2	06.0620	Cu-Dichtring	Copper Seal
60	1	07.3161	Verschlußschraube G1 1/4	Plug G1 1/4
61	1	07.3985	Stopfen G3	Plug G3
62	6	07.2725	Stopfen G1/4	Plug G1/4
62A	6	06.1210	Cu-Dichtring	Copper Gasket
66	1	03.0331	Deckel für Getriebe	Cover for Gearbox
67	10	21.0611	Sechskantschraube	Hexagon Screw
67A	10	07.2904	Unterlegscheibe	Washer
68	2	07.4218	Zylinderstift	Cylindrical Pin
69	1	00.6604	Radsatz 1500 min ⁻¹	Wheel Set 1500 min ⁻¹
69	1	00.6524	Radsatz 1800 min ⁻¹	Wheel Set 1800 min ⁻¹
69	1	00.6469	Radsatz 2200 min ⁻¹	Wheel Set 2200 min ⁻¹
69	1	00.6506	Radsatz 2600 min ⁻¹	Wheel Set 2600 min ⁻¹
70	1	07.1671	Passfeder	Fitting Key
71	1	07.4181	Spannplatte	Fixing Disc
72	1	21.0614	Sechskantschraube	Hexagon Screw
o73	1	06.1464	Wellendichtring	Shaft Seal Ring
74	1	05.0214	Pendelrollenlager	Self Aligning Roller Bearing
75	1	05.0199	Zylinderrollenlager	Cylinder Roller Bearing
75A	1	07.4217	Paßscheibe	Fitting Disc
o76	1	06.1526	Getriebedichtung	Gear Seal
79	1	15.0038	Montagewerkz. f. Ventile	Tool for Valve
78	1	00.5502	Ölkühler	Oil Cooler
K1	1	03.0323	Kühlerplatte	Cooling Vane Plate
oK2	2	06.1402	Dichtung für Getriebedeckel	Seal for Gear Cover
K3	1	03.0312	Getriebedeckel	Gear Cover
K4	4	21.0608	Senkkopfschr. m. Innen-6kant	Hexagon Head Countersunk Screw
K5	8	21.0123	Innensechskantschraube	Hexagon Socket Screw
K6	8	07.2706	Unterlegscheibe	Washer
K7	1	00.5517	Anschlußstutzen für Ölkühler	Connection for Oil Cooler
K8	6	06.0620	Cu-Dichtring	Copper Seal
K9	2	07.0705	Stopfen G1/2	Plug G1/2
K10	3	07.4180	Anschlußnippel	Connecting Branch
K11	3	07.4179	Winkelschlauchtülle mit Mutter	U-Joint Connector c/w Nut
K12	2	32.0051	Schlauch für Kühlung	Tube for Cooler
K13	4	07.1591	Schlauchklemme	Hose Clamp
K14	2	32.0055	Schlauchschutz	Hose Guard
K15	1	07.4426	Mutterteil Schlauchverschraubung	Hose Coupling Nut
K16	4	06.1625	Flachdichtung	Flat Gasket
K18	4	21.0714	Zylinderschraube	Hexagon Socket Screw
K19	4	07.3512	Unterlegscheibe	Washer
		00.6091	Antrieb kpl. (1-34,49,49A,50A,66-76 ohne 69)	Gear Assy (1-34,49,49A,50A,66-76 w/o 69)
		00.6092	Pumpenkopf (50-62A ohne 50A)	Pump Head Assy (50-62A w/o 50A)
		00.5974	Plungerwechselsatz (36B-45)	Plunger Replacement Kit (36B-45)
	•	14.0737	Rep. Satz Dichtungen	Seal Repair Kit
	o	14.0698	Rep. Satz Dichtungen für Antrieb	Seal Repair Kit for Gear
	••	14.0878	Rep. Satz Ventile	Valve Repair Kit

Ventile überprüfen

Schrauben (58) lösen und Druckgehäuse (50B) nach oben abheben. Druckfeder (57) entnehmen. Komplette Ventile (51 und 52) mit Montagewerkzeug (Best.Nr. 15.0038) herausziehen.

Ventile zerlegen: Die Federspannschale (51A, 52A) ist mit dem Ventil Sitz (51B bzw. 52B) verschraubt. Federspannschale abschrauben, Feder (51E, 52E) und Ventilplatte (51C, 52C) herausnehmen.

Dichtflächen und O-Ringe (51D/F, 52D/F) überprüfen.

Verschlossene Teile austauschen.

Vor dem Einbau der Ventile Dichtflächen im Gehäuse reinigen und auf Beschädigungen überprüfen.

Schrauben (58) mit 180 Nm anziehen, Anzugsmoment nach 8-10 Betriebsstunden überprüfen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Sechskantmutter (49A) lösen, Pumpenkopf mit der Dichtungskassette (38) vom Antriebsgehäuse (1) abziehen. Wenn nötig, Ventilgehäuse (50) von den Passstiften (50A) mit Hilfe eines Gummihammers vorsichtig abklopfen.

Achtung! Pumpenkopf ggf. durch Unterlegen von Kanthölzern bzw. durch einen Flaschenzug sichern.

Spannschraube (36C) lösen und Dichtungshülse (39) mit allen Einbauteilen aus dem Antrieb ziehen.

Plungerrohr aus der Dichtungseinheit entnehmen und auf Beschädigungen überprüfen. Ntringe (40) und Manschetten (42) mit einem Schraubendreher aus der Dichtungshülse heraushebeln.

Achtung! Darauf achten, dass Dichtungshülse (39) und Druckring (41) nicht beschädigt wird. Druckring auf Verschleiß am Innendurchmesser überprüfen und ggf. mit den Dichtungen (40) und (42) austauschen. Alle Teile reinigen und neue Teile vor dem Zusammenbau leicht mit Silikonfett einfetten.

Dichtungseinheit (40, 41, 42, 43) in die Hülse einsetzen, Keramikrohr vorsichtig von der Rückseite durch die Dichtungen schieben. Diese evtl. von vorne mit einem passenden Rohrstück gegen Verschieben festhalten.

Dichtungskassette (38) aus dem Ventilgehäuse (50) herausziehen und O-Ring (38A) überprüfen (evtl. mit Hilfe von 2 Schraubendrehern in vordere O-Ring-Nut einsetzen und aus dem Ventilgehäuse heraushebeln). Dichtungen vor dem Einbau mit Silikonfett einstreichen.

Achtung! Darauf achten, dass die Auflageflächen am Antriebsgehäuse und Ventilgehäuse sauber und ohne Beschädigungen sind. Die Bauteile müssen absolut plan aufeinanderliegen. Gleiches gilt für alle Zentrierungen im Antriebs-, Druck-, und Ventilgehäuse.

Dichtungshülse im Passungsbereich zum Antriebsgehäuse mit Korrosionsschutzfett (z.B. Molykote Nr. Cu-7439) dünn bestreichen. Dichtungshülsen in die Passungen des Antriebsgehäuses stecken. Spannschraube (36C) mit Schraubensicherungsmittel dünn bestreichen, und mit neuem Cu-Ring (36D) durch das Keramikrohr führen. Pumpen von Hand drehen bis Plunger (25) am Plungerrohr ansteht. Spannschraube mit 40 Nm anziehen.

Achtung! Schraubensicherungsmittel auf keinen Fall zwischen Plungerrohr (36B) und Zentrierhülse (36E) bringen. Verspannen des Plungerrohres durch exzentrisches Anziehen der Spannschraube bzw. durch Verschmutzung oder Beschädigung der Auflagefläche kann zum Bruch des Plungerrohres führen.

Dichtungsspannfeder (45) und O-Ring (39A) in die Dichtungshülse (39) einlegen.

Aufbau des Ventilgehäuses:

Dichtungskassette (38) in die Zentrierungen des Ventilgehäuses stecken, dann das Ventilgehäuse vorsichtig auf die Zylinderstifte (50A) schieben. Sechskantmutter (49A) gleichmäßig über Kreuz mit 360 Nm anziehen.

Achtung! Das Anzugsmoment der Mutter (49A) muss nach 8-10 Betriebsstunden überprüft werden. Die Pumpe muss dabei drucklos sein. Danach alle 200 Betriebsstunden kontrollieren.

Antrieb zerlegen:

Plunger und Dichtungshülsen, wie oben beschrieben, ausbauen.

Durch Lösen des Stopfens (12), Öl ablassen.

Dichtungsaufnahme (33) nach Entfernen des Seegerrings (33B) mit Schraubendreher heraushebeln. Winkelverschraubung (K11) öffnen.

Getriebedeckel (K3) abschrauben und Kühlerplatte (K1) durch Lösen der Schrauben (K4) entfernen. Schrauben der Pleuel (24) lösen.

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen und nicht untereinander vertauschen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.

Pleuelhalbschalen mit Kreuzkopf so weit wie möglich in die Kreuzkopfführung schieben.

Lagerdeckel (14) abschrauben, Distanzscheiben (21A/B) entnehmen.

To Check Valves

Loosen screws (58), lift discharge casing (50B) up and away. Take out pressure springs (57). Pull out assembled valves (51 and 52) with fitting tool (order no. 15.0038).

Dismantling valves: the spring tension cap (51A, 52A) is screwed together with the valve seat (51B or alternatively 52B). Screw off spring tension cap, take out springs (51E, 52E) and valve plate (51C, 52C). Check sealing surfaces and O-rings (51D/F, 52D/F).

Replace worn parts.

Before re-fitting the valves, clean the sealing surfaces in the casing and check for any damage.

Tighten screws (58) at 180 Nm; check torque tension after 8-10 operating hours.

To Check Seals and Plunger Pipe

Screw off hexagon nuts (49A), remove pump head together with seal case (38) from crankcase (1). If necessary, carefully tap the valve casing (50) past the centring stud (50A) using a rubber hammer.

Important! If necessary, support the pump head by resting it on wooden blocks or by using a pulley.

Remove tension screw (36C) and take seal sleeve (39) together with all mounted parts out of the drive.

Pull plunger pipe out of seal assembly and check for any damage. Lever seal rings (40) and sleeves (42) out of the seal sleeve with a screwdriver.

Important! Be careful not to damage seal sleeve (39) and pressure ring (41). Check the inner diameter of the pressure ring for wear and if necessary replace together with seals (40) and (42). Clean all parts. New parts should be lightly coated with silicon grease before installation.

Insert the seal unit (40, 41, 42, 43) in to the sleeve. Push the ceramic plunger carefully through the seals from the crankcase side. If necessary, the seals can be held tightly using a suitable pipe support held on the other side of the seal sleeve.

Take out the seal case (38) from the valve casing (50) and check O-rings (38A) (if necessary secure 2 screwdrivers in the front O-ring groove to extract seal casing from valve casing). Coat seals with silicon grease before installing.

Important! Mounting surfaces of the crankcase and valve casing must be clean and free of damage. The components must lie exactly and evenly on one another. The same exactness applies for all centring positions in the crankcase, pressure and valve casing.

Coat the seal sleeve lightly with anti-corrosive grease (e.g. molykote no. Cu-7439) in its fitted area towards the crankcase. Insert seal sleeves in to their crankcase fittings. Coat the threads of the tension screw (36C) lightly with thread glue and insert it together with a new copper ring (36D) through the ceramic pipe. Turn the pump per hand until the plunger (25) rests against the plunger pipe. Tighten tension screw at 40 Nm.

Important! Thread glue must never come between the plunger pipe (36B) and centring sleeve (36E). Overtensioning of the plunger pipe by excessive tightening of the tension screw and/or dirt or damage on the mounting surfaces can lead to plunger pipe breakage.

Insert the seal tension spring (45) and O-ring (39A) in to the seal sleeve (39).

Mounting Valve Casing:

Put seal cases (38) in the centring holes of the valve casing, then push valve casing carefully on to centring studs (50A).

Tighten hexagon screws (49A) evenly and crosswise at 360 Nm.

Important! The torque tension on the screws (49A) must be checked after 8-10 operating hours; the pump must be at zero pressure. Thereafter the tension is to be checked every 200 operating hours.

To Dismantle Crankcase Gear

Take out plungers and seal sleeves as described above.

Drain oil by taking off plug (12).

After removing the clip ring (33B), lever out the seal retainer (33) with a screwdriver. Open hose adaptor (K11).

Screw off gear cover (K3) and remove the cooling vane plate (K1) by unscrewing the screws (K4). Remove conrod screws (24).

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves or interchange them. When reassembling, the conrods must be fitted in their exact original position on the crankshaft journals.

Push conrod halves together with the crosshead as far as possible into the crosshead guide.

Screw off bearing cover (14), remove shims (21A/B).

Getriebe zerlegen

Schrauben (67) lösen. Mit Hilfe von zwei Schrauben, durch Einschrauben in die beiden Gewindebohrungen, Getriebedeckel (66) abdrücken. Schraube (72) lösen und Spannplatte (69) entfernen. Mit Abzieher Zahnrad von Welle abziehen. Kurbelwelle mit Kunststoffhammer in Richtung Lagerdeckel (14) herausklopfen. Laufflächen von Pleuel (24) und Kurbelwelle (22) und Kreuzkopf (25) überprüfen. Kreuzkopfführungen im Antriebsgehäuse auf Riefen kontrollieren.

Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

Kurbelwelle von der Lagerdeckelseite her einfädeln bis das Lager sauber im Außenring am Flansch (19) aufliegt.

Außenring vom Lager (20) einpressen und mit Distanzscheiben (21A/B) die Lagerung spielfrei einstellen. Hierzu so lange Distanzscheiben unterlegen, Deckel (14) aufschrauben und Kurbelwelle drehen, bis diese sich nicht mehr mit normaler Handkraft durchdrehen lässt.

Danach eine Scheibe entnehmen und prüfen ob ein Drehen der Welle möglich ist. Eine zu leicht zu drehende Kurbelwelle kann später aufgrund von Taumelbewegungen in den konischen Lagerschalen zu Schäden an Lager und Pleueln führen!

Pleuelhalbschalen auf ursprüngliche Position setzen und mit 50 Nm anziehen.

Achtung!

Pleuel muss am Hubzapfen geringfügig seitlich beweglich sein.

Getriebe montieren

Zuerst Lager (75 und 74) durch Erwärmen auf die Ritzelwelle aufziehen. Zahnrad ein Stück auf die Kurbelwelle aufdrücken sodass die Ritzelwelle (69) mit dem Lager (74) eingefädelt werden kann.

Beim Einfädeln die Ritzelwelle (69) mit dem Zahnrad kämmen und Zahnrad gleichzeitig mit dem Ritzel vorsichtig auf die Welle und in die Passung klopfen.

Spannplatte (69) montieren, Schraube (72) mit Loctite sichern.

Dichtung (76) auf den Zentrierstiften (68) fixieren.

Getriebedeckel (66) auf Lager (75) vorsichtig aufdrücken. Darauf achten das Radialwellendichtring (73) beim Fädeln auf die Ritzelwelle nicht beschädigt wird.

Kühlerplatte (K1) und Getriebedeckel (K3) mit zugehörigen Dichtungen (K2) montieren. Bei Montage der Kühlleitungen darauf achten, dass der Anschlussstutzen (K7) immer mit dem oberem Anschluss des Getriebedeckels (K3) verbunden wird.

Achtung!

Vor Wiederinbetriebnahme die Pumpe einmal von Hand mindestens 4 Umdrehungen an der Getriebewelle durchdrehen um die Leichtgängigkeit zu prüfen.

To Dismantle Reduction Gear

Remove screws (67). Press off gear cover (66) by screwing two screws into both thread bores. Remove screw (72) and take off fitting disc (69). Remove the cogwheel from the shaft with a removal tool. Using a rubber hammer, tap out the crankshaft towards bearing cover (14). Check surfaces on the conrods (24), crankshaft (22) and crossheads (25). Check the surfaces of the crosshead guides in the crankcase for any unevenness.

Reassemble in reverse order. Thread the crankshaft in from the bearing cover side until the bearing rests cleanly in the outer ring on flange (19).

Press in the outer ring from bearing (20) and using shims (21A/B), adjust the bearing to be free of play. To achieve this, add shims, screw on cover (14) and turn the crankshaft until it can no longer be turned by hand.

Then remove a shim and establish whether the crankshaft can now be turned. A crankshaft that can be too easily turned may cause damage later to the bearings and conrods due to wobble movements in the conical bearing shells.

Mount conrod halves in their exact original position and tighten at 50 Nm.

Important!

Connecting rods must be able to move slightly sideways on the stroke journals.

To Mount Reduction Gear

Heat ball bearings (75 and 74) first before pressing them on to the pinion. Press the cogwheel slightly on to the crankshaft so that the pinion (69) together with the bearing (74) can still be inserted.

Move the pinion (69) against the cogwheel and make them mate perfectly when mounting. Then carefully tap the cogwheel and the pinion simultaneously on to the crankshaft and into the bearing seat.

Fit fitting disc (69), and secure screw (72) with Loctite.

Fit the seal (76) on to the cylindrical pins (68).

Push the gear cover (66) carefully on to the bearing (75). Make sure that the radial shaft seal (73) does not get damaged during fitting on to the pinion.

Mount cooling plate (K1) and gear cover (K3) with their respective seals (K2). When assembling the cooling circuit line, make sure that the oil cooler connection (K7) is always joined to the upper connection (K3) of the gear cover.

Important!

Before putting in to operation again, turn the reduction gear shaft per hand at least four full turns to make sure the gear is correctly aligned.

Störungen P81

Störungen	Ursache	Abhilfe
Druck fällt ab, Wasserleckage.	Dachmanschetten undicht.	Dachmanschetten austauschen, Oberfläche des Plungers prüfen.
Druck fällt ab, Pumpe wird laut.	Druck- oder Saugventil undicht.	Ventil ersetzen.
	Dampfbildung (Kavitation).	Saughöhe vermindern, Strömungswiderstand in der Saugleitung verringern, Saugfilter reinigen, Wassertemperatur senken.
Druck ist unregelmäßig.	Ventile verschlissen.	Ventile überprüfen.
	O-Ring an den Ventilen oder Saugventilaufnahme undicht.	O-Ring überprüfen, Ventilgehäuse auf Riefen an den Dichtflächen überprüfen.
Ölleckage am Austritt der Plunger.	Abdichtung am Getriebe undicht.	Dichtung und Plungerlaufläche überprüfen.
Verschmutztes milchiges, aufgeschäumtes Öl.	Öl hat sich mit Wasser vermischt.	Öl sofort wechseln und Ursache suchen und beseitigen.
Ölleckage an der Kurbelwelle.	Wellendichtring undicht.	Dichtung und Welle überprüfen.
Geräuschzunahme ohne Druckabfall.	Lagerung verschlissen.	Getriebe zerlegen, sämtliche Teile überprüfen, verschlissene Teile erneuern, Ölstand prüfen. Bei zu kurzer Lebensdauer prüfen, ob Überlastung vorliegt oder Schmierintervalle zu lang waren. Nur vorgeschriebene Schmiermittel verwenden.

P81 Trouble Shooting

Problem	Cause	Solution
Pressure drops, water leaks.	V-sleeves leak.	Replace V-sleeves, examine surface of plunger.
Pressure drops, pump becomes loud.	Discharge or suction valve leaks.	Replace valve.
	Steam formation (cavitation).	Reduce suction height, reduce flow resistance in the suction line, clean suction filter, lower water temperature.
Irregular pressure.	Worn valves.	Examine valves.
	O-Ring on the valves or suction valve adaptor leaks.	Examine O-ring, examine valve casing for unevenness on the sealing surfaces.
Oil leaks at visible part of plunger.	Gear sealing is leaky.	Examine seals and running surface of plunger.
Dirty milk-coloured frothy oil.	Oil has mixed with water.	Replace oil immediately, find and fix the cause.
Oil leakage on the crankshaft.	Shaft seal ring leaks.	Check seal and shaft.
Noise increases without loss of pressure.	Worn bearing.	Dismantle gear, examine all parts, replace worn parts, check oil level. If service life was too short, check for excess strain or whether lubrication intervals were too long. Only specified lubricants are to be used.