

Radialkolbenpumpe Typ R, RG

Produkt-Dokumentation



Betriebsdruck p_{\max} :	700 bar
Verdrängungsvolumen $V_{g \max}$:	64,2 cm ³ /U
Volumenstrom Q_{\max} :	91,2 l/min



© by HAWE Hydraulik SE.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwendung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwendungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte für den Fall der Patent- oder Gebrauchsmustereintragungen vorbehalten.

Handelsnamen, Produktmarken und Warenzeichen werden nicht besonders gekennzeichnet. Insbesondere wenn es sich um eingetragene und geschützte Namen sowie Warenzeichen handelt, unterliegt der Gebrauch gesetzlichen Bestimmungen.

HAWE Hydraulik erkennt diese gesetzlichen Bestimmungen in jedem Fall an.

HAWE Hydraulik kann im Einzelfall nicht die Gewähr geben, dass die angegebenen Schaltungen oder Verfahren (auch teilweise) frei von Schutzrechten Dritter sind.

Druckdatum / Dokument generiert am: 2024-09-30

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht Radialkolbenpumpe Typ R, RG.....	4
1.1	Bauweise.....	4
1.2	Baugruppen.....	5
1.3	Schnittmodell einer Doppelstern-Pumpe (Baugruppe 6012).....	5
2	Lieferbare Ausführungen.....	6
2.1	Grundtyp.....	6
2.2	Förderstrom-Kennzeichen.....	7
2.3	Ausführungen.....	10
2.4	Dichtungen.....	10
2.5	Zusatz.....	10
3	Kenngrößen.....	11
3.1	Allgemeine Daten.....	11
3.2	Druck und Volumenstrom.....	12
3.3	Masse.....	12
3.4	Kennlinien.....	13
4	Abmessungen.....	14
4.1	Baugruppe 7631.....	14
4.2	Baugruppe 6010.....	15
4.3	Baugruppe 6011.....	16
4.4	Baugruppe 6012.....	16
4.5	Baugruppe 6014.....	17
4.6	Baugruppe 6016.....	18
5	Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise.....	19
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	19
5.2	Montagehinweise.....	19
5.2.1	Entlüftung und Inbetriebnahme.....	19
5.2.2	Variante für geringfügig aufgeladene Pumpen (über ca. 0,4 ... 0,5 bar).....	20
5.3	Betriebshinweise.....	20
5.4	Wartungshinweise.....	21
6	Sonstige Informationen.....	22
6.1	Zubehör, Ersatz- und Einzelteile.....	22
6.2	Leistungsbedarf Motor.....	22

1 Übersicht Radialkolbenpumpe Typ R, RG

Pumpenelemente fördern schmierfähige Druckflüssigkeiten und erzeugen gleichzeitig einen Gegendruck gegen den Arbeitswiderstand eines angeschlossenen Verbrauchers.

Die Radialkolbenpumpe Typ R und RG ist vielseitig einsetzbar und kann neben dem Einsatz als Motorpumpe außerhalb eines Ölbehälters auch zum Einbau in den Behälter eines Hydraulikaggregats (siehe D 6010 H) genutzt werden.

Die Pumpen dienen allgemein zur Druckölversorgung von Hydroverbrauchern in ölhydraulischen Anlagen. Maximal installierbare Leistung je nach Größe bis 30 kW.

Die Radialkolbenpumpe Typ RG verfügt über Gleitlager, die eine höhere Lagerlebensdauer besitzen. Deshalb kommt dieser Typ bei extremen Einsatzbedingungen zum Einsatz.

Es können bis zu 6 Sterne parallel angeordnet werden, so dass sich auch sehr große Volumenströme realisieren lassen.

Eigenschaften und Vorteile

- Gute Funktion auch bei niedriger Viskosität
- Hoher Wirkungsgrad
- Kompakte Abmessungen
- Feine Abstufung der Förderströme

Anwendungsbereiche

- Grundsätzlich ist jegliche Hochdruckanwendung möglich.
- Bereiche in denen ein konstanter Volumenstrom notwendig ist.
- Pressenbau
- Vorrichtungsbau
- Prüf- und Laboreinrichtungen
- Schmieranlagen
- Landtechnik



Radialkolbenpumpe Typ R, RG

1.1 Bauweise

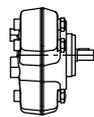
Die Radialkolbenpumpen sind ventilgesteuert mit sternförmig angeordneten Zylindern. Der Antrieb der in einer, zwei oder mehreren, übereinanderliegenden Ebenen (Reihen) angeordneten Zylindersterne, erfolgt durch exzentrisch auf der Antriebswelle sitzende Lager (Druckhub der Kolben), die Rückstellung durch Federn (Saughub der Kolben). Die Volumenströme der einzelnen Zylinder werden in Sammelplatten zusammengeführt und münden im gemeinsamen Druckanschluss. Die Gehäuseschalen sind tragende Bauelemente für Zylinder und Wellenlagerung. Die Pumpen sind weitgehend statisch und dynamisch ausgewuchtet, wodurch eine gute Laufruhe erreicht wird. Mit Ausnahme der 1- und 2-Zylinder-Pumpen kommen je Zylinderstern nur ungerade Kolbenzahlen zur Anwendung, wodurch die Pulsation des Volumenstromes sich ab drei Zylindern wenig ausprägen kann.

1.2 Baugruppen

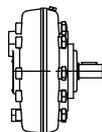
7631



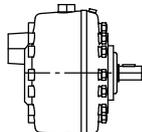
6010



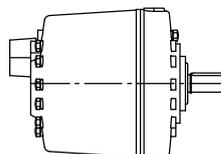
6011



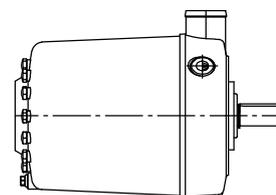
6012



6014

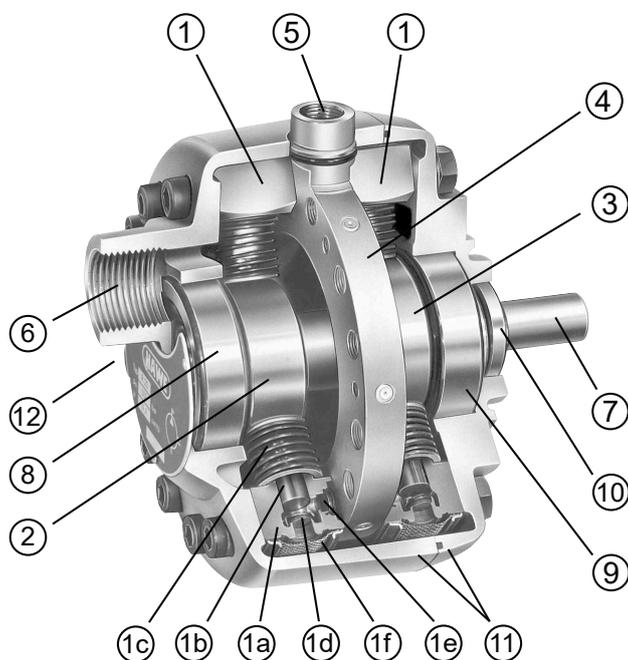


6016



In der Baugruppe 7631 werden Zylinder vom Typ MPE.. verbaut. Alle anderen Baugruppen (Typ 6010 – 6016) sind mit Zylindern vom Typ PE.. ausgestattet.

1.3 Schnittmodell einer Doppelstern-Pumpe (Baugruppe 6012)

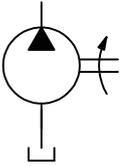


1 Pumpenzylinder, bestehend aus:

- 1a Zylinder
 - 1b Kolben
 - 1c Rückfeder für den Saughub
 - 1d integriertes Saugventil
 - 1e integriertes Druckventil
 - 1f Siebkorb, schützt vor größeren Verunreinigungen
- 2 hinteres Exzenterlager für den Druckhub
 - 3 vorderes Exzenterlager für den Druckhub
 - 4 Drucköl-Sammelstück
 - 5 Druckölausgang (Druckanschluss)
 - 6 Sauganschluss
 - 7 Antriebswelle
 - 8 hinteres Wellenlager
 - 9 vorderes Wellenlager
 - 10 Wellendichtringe
 - 11 Gehäuse
 - 12 Typenschild

2 Lieferbare Ausführungen

Schaltsymbol



Bestellbeispiel



2.1 Grundtyp

Typ	Beschreibung
R	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Serie ▪ Ausführung mit Wälzlager als Exzenterlager ▪ auch geeignet für niedrigste Drehzahlen
RG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausführung mit Gleitlagern als Exzenterlager ▪ gute Eignung bei Medien mit geringer Schmierfähigkeit (z.B. HFC) ▪ nicht geeignet für niedrige Drehzahlen, da dann der notwendige Schmierfilm nicht aufgebaut werden kann ▪ nicht für Baugruppe 7631 lieferbar

Bei 75 ... 100%iger Belastungsdauer in aufeinanderfolgenden Arbeitsspielen, z.B. Speicherladebetrieb oder ähnlich, sollte der höchst zulässige Betriebsdruck mit Rücksicht auf eine wirtschaftliche Lagerlebensdauer nicht voll ausgenutzt werden. Besser eine Pumpe ähnlichen Hubvolumens, mit kleinerem Kolbendurchmesser auswählen.

2.2 Förderstrom-Kennzeichen

i INFORMATION

- Der optimale Einsatzbereich der Radialkolbenpumpe Typ R, RG liegt bei einer Drehzahl von ca. 1450 min⁻¹.
- Einzelne Varianten können bis 3600 min⁻¹ betrieben werden, siehe Spalte „Volumenstrom (l/min) bei 3600 min⁻¹“.
- Erhöhung der Drehzahl führt zur Reduzierung der Lebensdauer.

Kennzeichen Förderstrom (l/min) bei 1450 min ⁻¹	Verdrängungs- volumen V _g (cm ³ /U)	Betriebsdruck p _{max} (bar)	Baugruppe	Pumpenelemente		Leistungsbereich Motor (kW)	Volumenstrom (l/min) bei 3600 min ⁻¹
				Anzahl	Kolben Ø (mm)		
0,18	0,13	700	7631	2	4	0,25 - 0,55	--
0,27	0,19	700	7631	3	4	0,25 - 0,75	--
0,28	0,2	550	7631	2	5	0,25 - 0,55	--
0,3	0,21	700	6010	1	6	0,25 - 2,2	0,74
0,41	0,29	700	6010	1	7	0,25 - 2,2	1,02
0,42	0,29	550	7631	3	5	0,25 - 0,75	--
0,43	0,28	450	7631	2	6	0,25 - 0,55	--
0,46	0,31	700	7631	5	4	0,25 - 1,1	--
0,5	0,38	700	6010	1	8	0,25 - 2,2	--
0,56	0,38	350	7631	2	7	0,25 - 0,55	--
0,6	0,43	700	6010	2	6	0,25 - 2,2	1,49
0,64	0,42	450	7631	3	6	0,25 - 0,75	--
0,7	0,49	550	7631	5	5	0,25 - 1,1	--
0,73	0,5	300	7631	2	8	0,25 - 0,55	--
0,8	0,6	500	6010	1	10	0,25 - 2,2	--
0,81	0,58	350	7631	3	7	0,25 - 0,75	--
0,83	0,58	700	6010	2	7	0,25 - 2,2	2,06
0,9	0,64	700	6010	3	6	0,25 - 3	2,23
0,92	0,64	250	7631	2	9	0,25 - 0,55	--
1	0,76	700	6010	2	8	0,25 - 2,2	--
1,08	0,71	450	7631	5	6	0,25 - 1,1	--
1,1	0,75	300	7631	3	8	0,25 - 0,75	--
1,2	0,86	350	6010	1	12	0,25 - 2,2	--
1,25	0,88	700	6010	3	7	0,25 - 3	3,10
1,35	0,95	250	7631	3	9	0,25 - 0,75	--
1,39	0,96	350	7631	5	7	0,25 - 1,1	--
1,4	1,07	700	6011	5	6	0,25 - 4	3,47
1,45	1,01	300	6010	1	13	0,25 - 2,2	--
1,5	1,15	700	6010	3	8	0,25 - 3	--
1,6	1,19	500	6010	2	10	0,25 - 2,2	--
1,7	1,17	250	6010	1	14	0,25 - 2,2	--
1,77	1,26	300	7631	5	8	0,25 - 1,1	--
1,9	1,34	200	6010	1	15	0,25 - 2,2	--
2,08	1,46	700	6011	5	7	0,25 - 4	--

Kennzeichen Förderstrom (l/min) bei 1450 min ⁻¹	Verdrängungs- volumen V _g (cm ³ /U)	Betriebsdruck p _{max} (bar)	Baugruppe	Pumpenelemente		Leistungsbereich Motor (kW)	Volumenstrom (l/min) bei 3600 min ⁻¹
				Anzahl	Kolben Ø (mm)		
2,1	1,5	700	6011	7	6	0,55 - 5,5	--
2,2	1,53	200	6010	1	16	0,25 - 2,2	--
2,27	1,59	250	7631	5	9	0,25 - 1,1	--
2,4	1,72	350	6010	2	12	0,25 - 2,2	--
2,5	1,79	500	6010	3	10	0,25 - 3	--
2,6	1,91	600	6011	5	8	0,25 - 4	--
2,7	2,15	700	6012	10	6	2,2 - 7,5 (9)	6,70
2,8	2,02	300	6010	2	13	0,25 - 2,2	--
2,9	2,05	600	6011	7	7	0,55 - 5,5	--
3,3	2,34	250	6010	2	14	0,25 - 2,2	--
3,6	2,58	350	6010	3	12	0,25 - 3	--
3,7	2,67	550	6011	7	8	0,55 - 5,5	--
3,8	2,69	200	6010	2	15	0,25 - 2,2	--
4	3,01	700	6012	14	6	2,2 - 11	--
4,15	2,92	700	6012	10	7	2,2 - 7,5 (9)	--
4,2	2,98	450	6011	5	10	0,25 - 4	--
4,3	3,03	300	6010	3	13	0,25 - 3	--
4,4	3,06	200	6010	2	16	0,25 - 2,2	--
5,1	3,51	250	6010	3	14	0,25 - 3	--
5,3	3,82	600	6012	10	8	2,2 - 7,5 (9)	--
5,6	4,03	200	6010	3	15	0,25 - 3	--
5,8	4,18	450	6011	7	10	0,55 - 5,5	--
5,85	4,09	600	6012	14	7	2,2 - 11	--
6	4,3	350	6011	5	12	0,25 - 4	--
6,1	4,3	700	6014	20	6	5,5 - 18,5	15,13
6,5	4,58	200	6010	3	16	0,25 - 3	--
7	5,04	300	6011	5	13	0,25 - 4	--
7,4	5,35	550	6012	14	8	2,2 - 11	--
8	6,02	700	6014	28	6	5,5 - 22	19,84
8,2	5,97	450	6012	10	10	2,2 - 7,5 (9)	--
8,3	5,85	250	6011	5	14	0,25 - 4	--
8,35	5,85	700	6014	20	7	5,5 - 18,5	20,71
8,4	6,02	350	6011	7	12	0,55 - 5,5	--
9,5	6,72	200	6011	5	15	0,25 - 4	--
9,8	7,06	300	6011	7	13	0,55 - 5,5	--
10,9	7,64	160	6011	5	16	0,25 - 4	--
11	7,64	700	6014	20	8	5,5 - 18,5	--
11,6	8,36	450	6012	14	10	2,2 - 11	--
11,65	8,19	700	6014	28	7	5,5 - 22	--
11,8	8,19	250	6011	7	14	0,55 - 5,5	--

Kennzeichen Förderstrom (l/min) bei 1450 min ⁻¹	Verdrängungs- volumen V _g (cm ³ /U)	Betriebsdruck p _{max} (bar)	Baugruppe	Pumpenelemente		Leistungsbereich Motor (kW)	Volumenstrom (l/min) bei 3600 min ⁻¹
				Anzahl	Kolben Ø (mm)		
12	8,6	350	6012	10	12	2,2 - 7,5 (9)	--
12,7	9,03	700	6016	42	6	11 - 30	31,50
13,3	9,4	200	6011	7	15	0,55 - 5,5	--
14,2	10,09	300	6012	10	13	2,2 - 7,5 (9)	--
15	10,7	600	6014	28	8	5,5 - 22	--
15,3	10,7	160	6011	7	16	0,55 - 5,5	--
16,8	11,7	250	6012	10	14	2,2 - 7,5 (9)	--
17	12,03	350	6012	14	12	2,2 - 11	--
17,4	11,94	500	6014	20	10	5,5 - 18,5	--
17,45	12,28	700	6016	42	7	11 - 30	43,28
19,3	13,43	200	6012	10	15	2,2 - 7,5 (9)	--
20	14,12	300	6012	14	13	2,2 - 11	--
21,7	15,28	160	6012	10	16	2,2 - 7,5 (9)	--
22	16,04	700	6016	42	8	11 - 30	--
23 *	16,71	450	6014	28	10	5,5 - 22	--
23,5	16,38	250	6012	14	14	2,2 - 11	--
25	17,19	350	6014	20	12	5,5 - 18,5	--
26,5	18,8	200	6012	14	15	2,2 - 11	--
30	20,18	300	6014	20	13	5,5 - 18,5	--
30,4	21,39	160	6012	14	16	2,2 - 11	--
34 *	24,07	350	6014	28	12	5,5 - 22	--
34,5	25,07	500	6016	42	10	11 - 30	--
35	23,4	250	6014	20	14	5,5 - 18,5	--
38	26,86	250	6014	20	15	5,5 - 18,5	--
40 *	28,24	300	6014	28	13	5,5 - 22	--
43,4	30,56	200	6014	20	16	5,5 - 18,5	--
47 *	32,76	250	6014	28	14	5,5 - 22	--
51	36,1	350	6016	42	12	11 - 30	--
53 *	37,6	200	6014	28	15	5,5 - 22	--
60	42,37	300	6016	42	13	11 - 30	--
60,8 *	42,79	160	6014	28	16	5,5 - 22	--
70 *	49,14	250	6016	42	14	11 - 30	--
80	56,41	200	6016	42	15	11 - 30	--
91,2	64,18	200	6016	42	16	11 - 30	--

* Pumpentype nicht für den Dauerbetrieb geeignet. Berechnungen können unter Angabe des Arbeitszyklusses durchgeführt werden.

i INFORMATION

Die dargestellten Varianten zeigen ein breites Spektrum an möglichen Ausführungen. Weitere Kombinationen auf Anfrage möglich.

i INFORMATION

Da die Lebensdauer einer Hydraulikpumpe durch verschiedenste Faktoren beeinflusst wird, lässt sich diese nur näherungsweise berechnen. Betriebsdruck, Drehzahl, Volumenstrom, Arbeitszyklus, Auswahl und Reinheit der Hydraulikflüssigkeit, Temperaturen sowie Umgebungsbedingungen sind wesentliche Einflussgrößen.

2.3 Ausführungen

Kennzeichen	Beschreibung
ohne Kennzeichen	Serie
A	Montageart der Wellendichtungen, z.B. R 3,6 A (siehe Kapitel 5.2.2, "Variante für geringfügig aufgeladene Pumpen (über ca. 0,4 ... 0,5 bar)")
H	Hohlwellenausführung; lieferbare Baugruppe 6010
HFA	Ausführung für wasserbasierte Medien, lieferbare Baugruppen 6010 bis 6016; nur mit Kolbendurchmesser 6, 7, 8, 10 und 12 siehe Kapitel 3, "Kenngrößen", „Hydraulikflüssigkeit“, nur in Verbindung mit Typ RG

! HINWEIS
Aufgrund des Betriebsmediums beträgt der max. Betriebsdruck 75 % des Betriebsdrucks, siehe Kapitel 2.2, "Förderstrom-Kennzeichen".

2.4 Dichtungen

Kennzeichen	Beschreibung
ohne Kennzeichen	Serie NBR
PYD	FKM-Dichtungen (VITON)
AT	EPDM-Dichtungen

2.5 Zusatz

Kennzeichen	Beschreibung
ohne Kennzeichen	Serie
EX	explosionsschutzte Ausführung (mitgeltendes und zu beachtendes Dokument: B ATEX)
HC	Hard Coat (Gehäuse) Nur in Verbindung mit Typ RG und Ausführung HFA

3 Kenngrößen

3.1 Allgemeine Daten

i INFORMATION

Unter folgenden Bedingungen kann es zu Wirkungsgradverlusten kommen:

- Viskositäten > 500 mm²/s und < 10 mm²/s
- Betriebsdrücken < 20 bar
- Drehzahlen > 2000 min⁻¹; speziell bei kleinen Kolbendurchmesser

Benennung	Radialkolbenpumpe, Konstantpumpe
Befestigung	stirnseitig durch Flansch
Einbaulage	waagrecht bis senkrecht, D 6010 H , Kapitel 5
Leistungsanschluss	Rohrgewinde ISO 228-1, Anschlussgrößen siehe Kapitel 4, "Abmessungen"
Antrieb	über elastische Kupplung
Drehrichtung	beliebig
Drehzahlbereich (min ... max)	<p>dauernd:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ R = 100 ... 2000 min⁻¹ ▪ RG = 1000 ... 2000 min⁻¹ <p>2800 min⁻¹ kurzzeitig zulässig, hierbei beachten, dass Laternen, Flansche, Kupplungen usw. (D 6010 H) nur für Motor-Normgrößen 71 bis 200 l lieferbar sind. Die zugeordnete Motorleistung nach DIN 42677 gilt für den Normbereich (siehe Kapitel 2.2, "Förderstrom-Kennzeichen"). Bei Einsatz des Motors unter erhöhten Drehzahlbedingungen, ist mit einer Reduzierung des max. Pumpendruckes zu rechnen, siehe Kapitel 6.2, "Leistungsbedarf Motor".</p> <p>Definierte Pumpentypen zulässig bis 3600 min⁻¹, siehe Kapitel 2.2, "Förderstrom-Kennzeichen"</p>
Durchflussrichtung	festgelegt durch Saug- und Druckanschluss, unabhängig von der Drehrichtung
Hydraulikflüssigkeit	<p>Hydraulikflüssigkeit, entsprechend DIN 51524 Teil 1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN ISO 3448 Optimaler Betrieb: ca. 10 - 500 mm²/s</p> <p>Viskositätsbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ R 0,18 ... R 2,27: 4 - 800 mm²/s ▪ R 0,3 ... R 91,2: 4 - 1500 mm²/s <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! HINWEIS Viskositätsbereich für Pumpen bis 3600 min⁻¹ : 5 - 250 mm²/s.</p> </div> <p>Auch geeignet für biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeiten des Typs HEPG (Polyalkylenglykol) und HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. +70 °C.</p> <p>Ausführung Typ R..-HFA auch geeignet für wasserbasierte Hydraulikflüssigkeiten. Die Pumpe sollte aufgrund der begrenzten Schmierfähigkeit der Hydraulikflüssigkeit im Hinblick auf eine vernünftige Gebrauchsdauer nur im Abschaltbetrieb betrieben werden. Der max. Betriebsdruck sollte ca. 75 % des angegebenen p_{max} (siehe Kapitel 2.2, "Förderstrom-Kennzeichen") nicht überschreiten.</p>
Reinheitsklasse	Empfohlene Reinheit nach ISO 4406, siehe Ölempfehlung D 5488/1

Temperaturen

Umgebung: ca. -40 ... +80 °C, Hydraulikflüssigkeit: -25 ... +80 °C, auf Viskositätsbereich achten.
 Starttemperatur: bis -40 °C zulässig (Startviskositäten beachten!), wenn die Beharrungstemperatur im anschließenden Betrieb um wenigstens 20 K höher liegt.
 Biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeiten: Herstellerangaben beachten. Mit Rücksicht auf die Dichtungsverträglichkeit nicht über +70 °C.

3.2 Druck und Volumenstrom

Betriebsdruck

Druckseite (Ausgang): je nach Kolben-Ø, [siehe Kapitel 2, "Lieferbare Ausführungen"](#)
 Saugseite: - 0,3 bar ... + 1 bar (ca. 0,7 bar abs. ... ca. 2 bar abs.)
 + 2 bar (3 bar abs.) bei Typ R(G) ... - A, [siehe Kapitel 5.2.2, "Variante für geringfügig aufgeladene Pumpen \(über ca. 0,4 ... 0,5 bar\)"](#)

Volumenstrom

[siehe Kapitel 2.2, "Förderstrom-Kennzeichen"](#)

Richtwert je nach Drehzahl:

$$Q_{Pu} = V_g \cdot n \cdot \eta_{Vol} \cdot 10^{-3} \text{ l/min}$$

Dabei bedeuten:

V_g in cm³/U Verdrängungsvolumen [siehe Kapitel 2.2, "Förderstrom-Kennzeichen"](#)

n in min⁻¹ Drehzahl

$\eta_{Vol} \approx 0,98$ volumetrischer Wirkungsgrad

3.3 Masse

Baugruppe	Anzahl Zylinder	
7631	2	= 3,0 kg
	3	= 3,1 kg
	5	= 3,2 kg
6010	1	= 2,8 kg
	2	= 2,5 kg
	3	= 3,1 kg
6011	5	= 5,6 kg
	7	= 5,8 kg
6012	10	= 8,7 kg
	14	= 10,5 kg
6014	20	= 21,5 kg
	28	= 24,2 kg
6016	42	= 39,1 kg

3.4 Kennlinien

Laufgeräusch

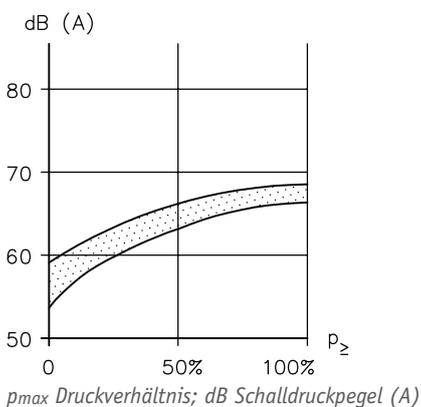
Die angegebenen Schalldruckpegel-Bereiche beinhalten die aus praxisnahen Messungen in einem Versuchswerkraum gewonnenen Ergebnisse mit den erkennbaren Streuungen. Pumpen mit kleinen Volumenströmen (kleineren Kolbendurchmessern) innerhalb einer Baugruppe tendieren in der Regel zum unteren Bereich, Pumpen mit größeren Volumenströmen (13 bis 16 mm Kolbendurchmessern) liegen gewöhnlich näher im mittleren bis oberen Bereich.

Messbedingungen: Ruhiger Werkraum Störpegel ca. 37 dB (A) Messpunkt 1 m über Boden 1 m Objektabstand

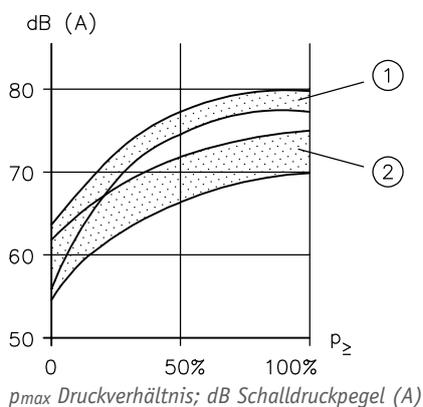
Messgerät: Präzisions-Schalldruckpegel-Messgerät DIN IEC 651 Kl.I

Viskosität der Hydraulikflüssigkeit: ca. 50 mm²/s

Baugruppe 7631



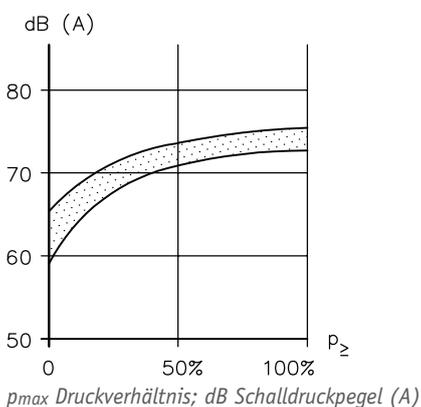
Baugruppe 6010



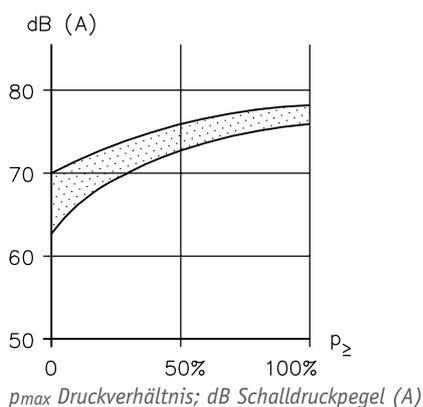
1 1-Zylinder-Pumpe

2 2-Zylinder-Pumpe

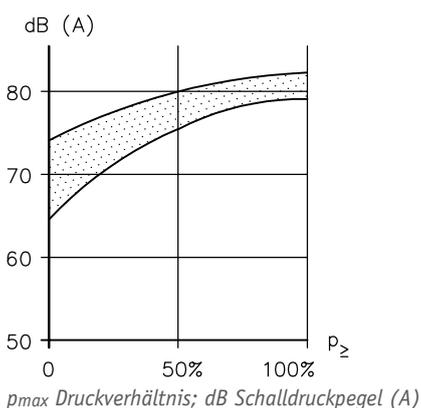
Baugruppe 6011



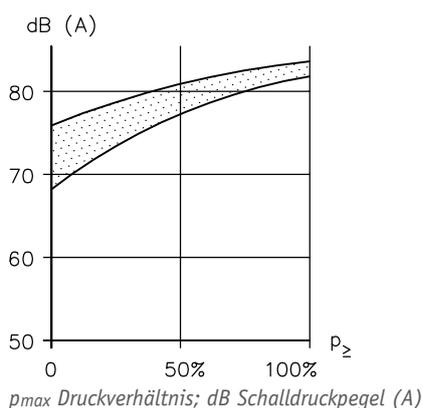
Baugruppe 6012



Baugruppe 6014



Baugruppe 6016

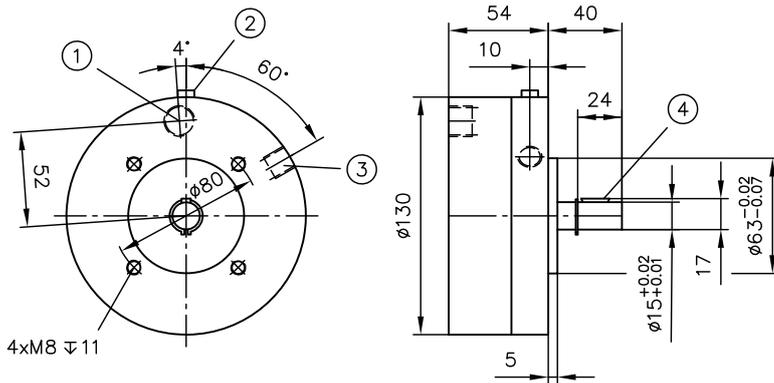


4 Abmessungen

Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten.

4.1 Baugruppe 7631

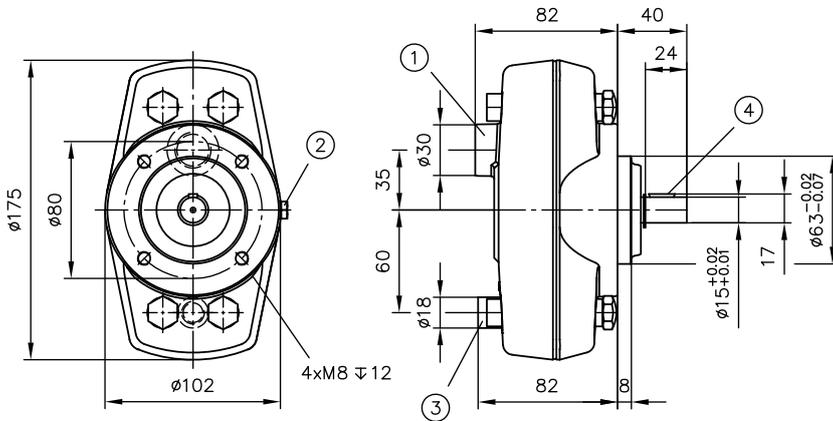
2-, 3- und 5-Zylinder-Pumpe



- 1 Sauganschluss G 3/8
- 2 Entlüftungsschraube M6
- 3 Druckanschluss P G 1/4
- 4 Keilbreite 5

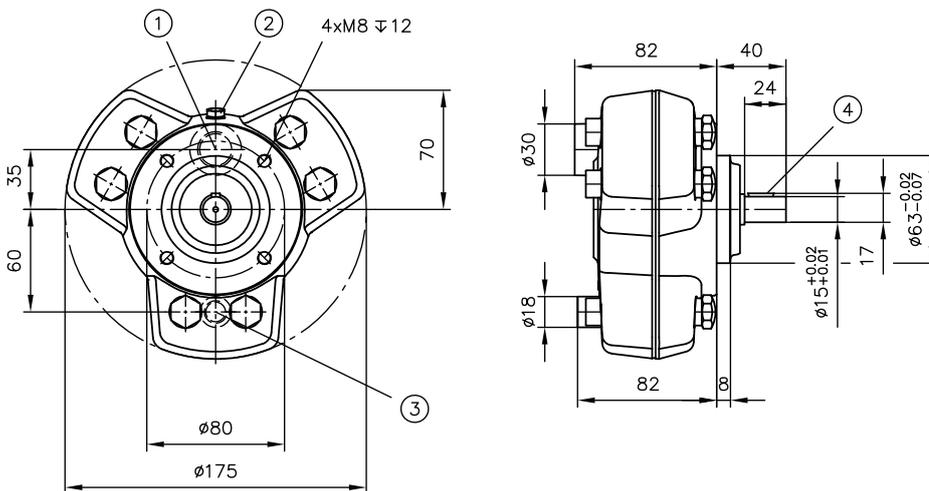
4.2 Baugruppe 6010

1- und 2-Zylinder-Pumpe



- 1 Sauganschluss G 1/2
- 2 Entlüftungsschraube M6
- 3 Druckanschluss P G 1/4
- 4 Keilbreite 5

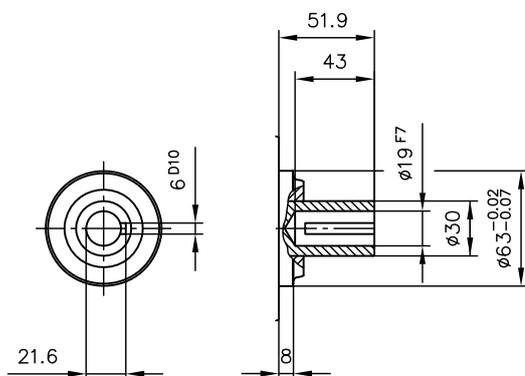
3-Zylinder-Pumpe



- 1 Sauganschluss G 1/2
- 2 Entlüftungsschraube M6
- 3 Druckanschluss P G 1/4
- 4 Keilbreite 5

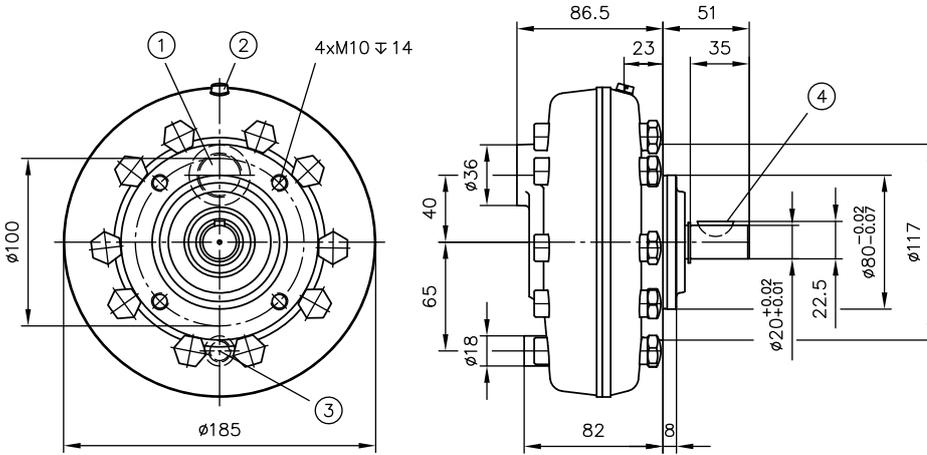
2(3)-Zylinder-Pumpe

Kennzeichen H



4.3 Baugruppe 6011

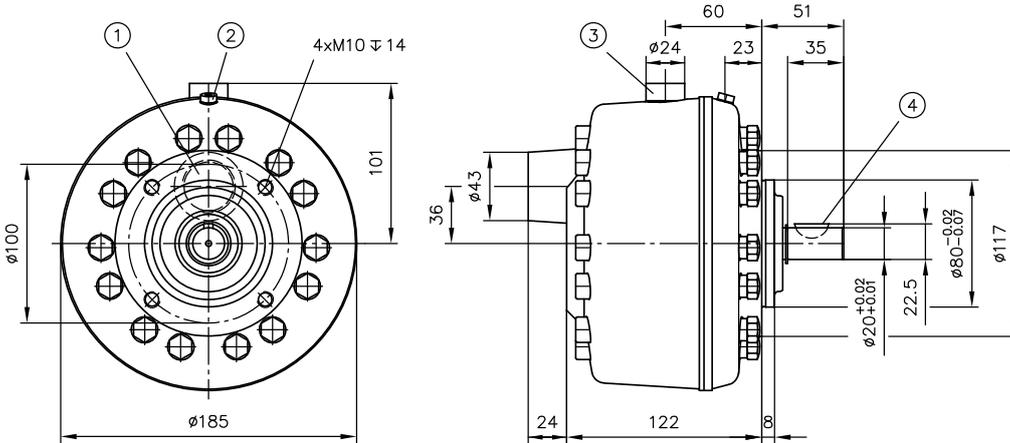
Einfachstern-Pumpe



- 1 Sauganschluss G 3/4
- 2 Entlüftungsschraube M6
- 3 Druckanschluss P G 1/4
- 4 Keilbreite 6

4.4 Baugruppe 6012

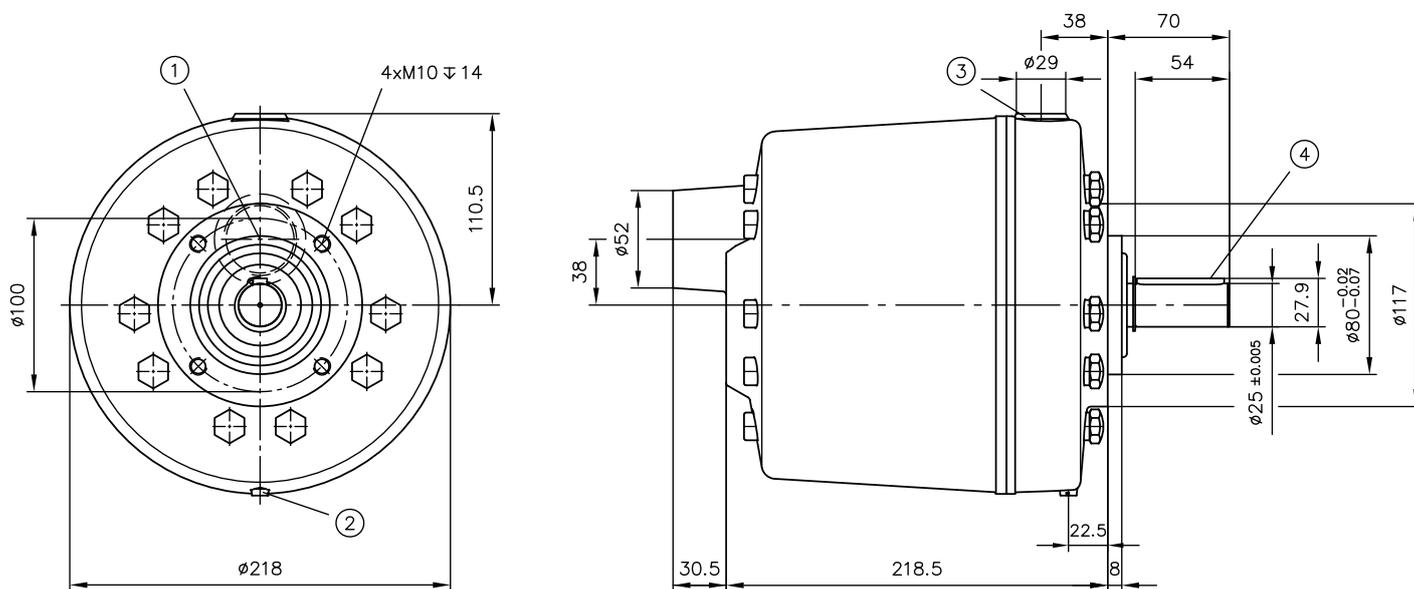
Doppelstern-Pumpe



- 1 Sauganschluss G 1
- 2 Entlüftungsschraube M6
- 3 Druckanschluss P G 3/8
- 4 Keilbreite 6

4.5 Baugruppe 6014

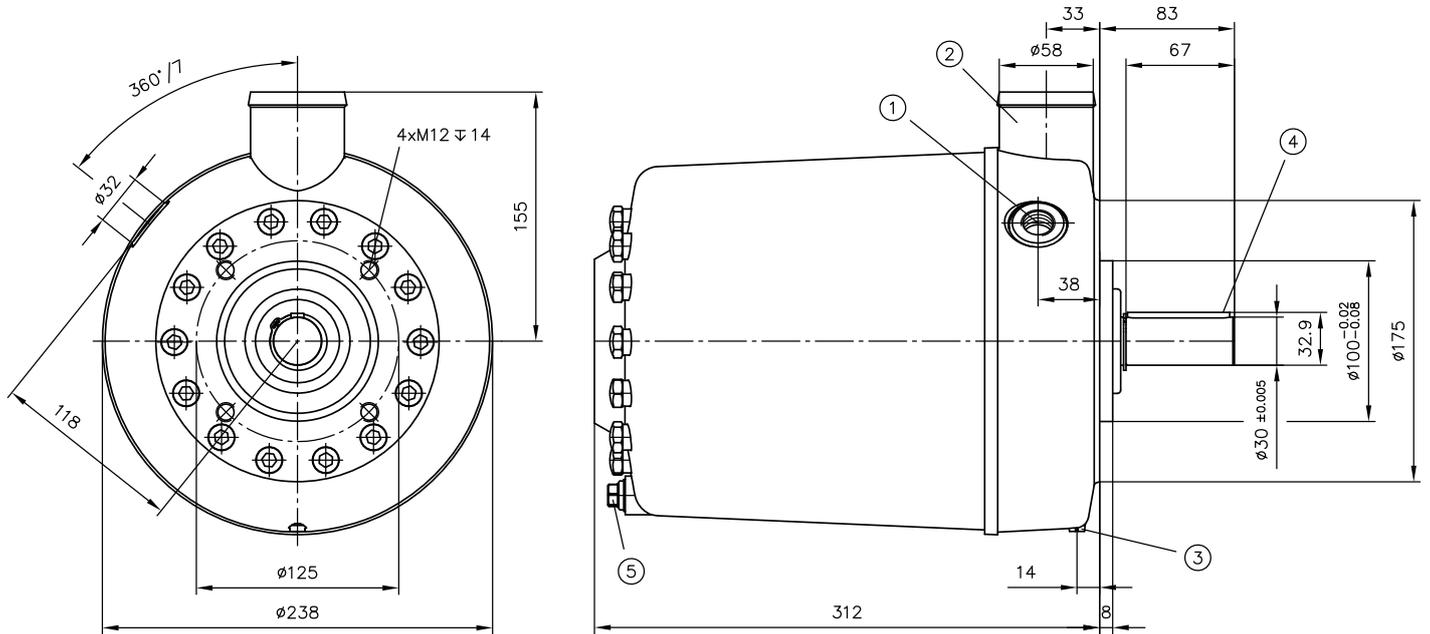
Vierfachstern-Pumpe



- 1 Sauganschluss G 1 1/4
- 2 Entlüftungsschraube M6
- 3 Druckanschluss P G 1/2
- 4 Keilbreite 8

4.6 Baugruppe 6016

Sechsfachstern-Pumpe



- 1 Druckanschluss P
G 1/2 bei R 12,7 bis R 22,0
G 3/4 bei R 34,5 bis R 91,2
- 2 Sauganschluss G 1 1/2
- 3 Entlüftungsschraube M6
- 4 Keilbreite 8
- 5 Ölablassschraube G 1/4

5 Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise

Dokument B 5488 „Allgemeine Betriebsanleitung zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung“ beachten.

5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt ist ausschließlich für hydraulische Anwendungen bestimmt (Fluidtechnik).

Der Anwender muss die Sicherheitsvorkehrungen sowie die Warnhinweise in dieser Dokumentation beachten.

Unbedingte Voraussetzungen, damit das Produkt einwandfrei und gefahrlos funktioniert:

- ▶ Alle Informationen dieser Dokumentation beachten. Das gilt insbesondere für alle Sicherheitsvorkehrungen und Warnhinweise.
- ▶ Das Produkt nur durch qualifiziertes Fachpersonal montieren und in Betrieb nehmen lassen.
- ▶ Das Produkt nur innerhalb der angegebenen technischen Parameter betreiben. Die technischen Parameter werden in dieser Dokumentation ausführlich dargestellt.
- ▶ Bei Verwendung einer Baugruppe müssen alle Komponenten für die Betriebsbedingungen geeignet sein.
- ▶ Zusätzlich immer die Betriebsanleitung der Komponenten, Baugruppen und der spezifischen Gesamtanlage beachten.

Wenn das Produkt nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann:

1. Produkt außer Betrieb setzen und entsprechend kennzeichnen.
 - ✓ Es ist dann nicht erlaubt, das Produkt weiter zu verwenden oder zu betreiben.

5.2 Montagehinweise

Das Produkt nur mit marktüblichen und konformen Verbindungselementen (Verschraubungen, Schläuche, Rohre, Halterungen...) in die Gesamtanlage einbauen.

Das Produkt muss (insbesondere in Kombination mit Druckspeichern) vor der Demontage vorschriftsmäßig außer Betrieb genommen werden.



GEFAHR

Plötzliche Bewegung der hydraulischen Antriebe bei falscher Demontage

Schwere Verletzungen oder Tod

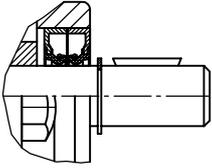
- ▶ Hydrauliksystem drucklos schalten.
- ▶ Wartungsvorbereitende Sicherheitsmaßnahmen durchführen.

5.2.1 Entlüftung und Inbetriebnahme

Bei erstmaliger Inbetriebnahme und nach jedem Ölwechsel sind die Pumpen zu entlüften, um Ansaugschwierigkeiten oder Einspeisen von Luft in die Verbraucher zu vermeiden. Siehe Betriebsanleitung B 6010.

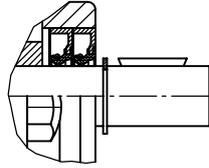
5.2.2 Variante für geringfügig aufgeladene Pumpen (über ca. 0,4 ... 0,5 bar)

Serie



zueinander weisende Dichtlippen - keine Kennzeichnung

Ausführung R...A



nach innen gerichtete Dichtlippen für saugseitige Drücke über ca. 0,4 bar

Die Antriebswelle ist am Wellenzapfen mit zwei hintereinanderliegenden Radialdichtringen nach außen abgedichtet. Der serienmäßige Einbau erfolgt so, dass die Dichtlippen zueinander weisen. Dadurch wird erreicht, dass während des Betriebes beim Saugen weder Luft eindringen kann (Unterdruck im Pumpengehäuse) noch bei Anordnung z.B. unterhalb des Ölbehälters Öl nach außen dringt (geringer Überdruck im Pumpengehäuse durch Gewicht der Ölsäule).

Für Einsatzfälle, bei denen der Ölbehälter wesentlich höher oberhalb der Pumpe installiert (z.B. mehrere Meter) oder ein geschlossener Ölbehälter unter ständigem geringen Überdruck $p_s > 0,4$ bar gehalten (aufgeladen) wird, können die Pumpen auch so geliefert werden, dass beide Dichtlippen nach innen weisen.

Es ist jedoch zu beachten, dass Aufladedrücke über 1 bar (2 ... 3 bar noch zulässig) die Lebensdauer der Dichtlippen stark herabsetzen können und nur bei Anlagen mit geringer Schalthäufigkeit, also langen Stillstandszeiten tolerierbar sind.

5.3 Betriebshinweise

Produktkonfiguration sowie Druck und Volumenstrom beachten.

Die Aussagen und technischen Parameter dieser Dokumentation müssen unbedingt beachtet werden. Zusätzlich immer die Anleitung der gesamten technischen Anlage befolgen.

! HINWEIS

- ▶ Dokumentation vor dem Gebrauch aufmerksam lesen.
- ▶ Dokumentation dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich machen.
- ▶ Dokumentation bei jeder Ergänzung oder Aktualisierung auf den neuesten Stand bringen.

⚠ VORSICHT

Überlastung von Komponenten durch falsche Druckeinstellungen.

Leichte Verletzungen. Wegfliegende oder berstende Teile und unkontrollierter Austritt von Druckflüssigkeit.

- Auf maximalen Betriebsdruck der Pumpe, Ventile und Verschraubungen achten.
- Druckeinstellungen und Druckveränderungen nur bei gleichzeitiger Manometerkontrolle vornehmen.

Reinheit und Filtern der Hydraulikflüssigkeit

Verschmutzungen im Feinbereich können die Funktion des Produkts beträchtlich stören. Durch Verschmutzung können irreparable Schäden entstehen.

Mögliche Verschmutzungen im Feinbereich sind:

- Metallspäne
- Gummipartikel von Schläuchen und Dichtungen
- Schmutz durch Montage und Wartung
- mechanischer Abrieb
- chemische Alterung der Hydraulikflüssigkeit

! HINWEIS

Neue Hydraulikflüssigkeit vom Hersteller hat möglicherweise nicht die erforderliche Reinheit.

Schäden am Produkt sind möglich.

- ▶ Neue Hydraulikflüssigkeit beim Einfüllen hochwertig filtern.
- ▶ Hydraulikflüssigkeiten nicht mischen. Immer Hydraulikflüssigkeit des gleichen Herstellers, gleichen Typs und mit den gleichen Viskositätseigenschaften verwenden.

Für den reibungslosen Betrieb auf die Reinheitsklasse der Hydraulikflüssigkeit achten (Reinheitsklasse [siehe Kapitel 3, "Kenngößen"](#)).

Mitgeltendes Dokument: [D 5488/1](#) Ölempfehlung

5.4 Wartungshinweise

Regelmäßig (min. 1x jährlich) durch Sichtkontrolle prüfen, ob die hydraulischen Anschlüsse beschädigt sind. Falls externe Leckagen auftreten, das System außer Betrieb nehmen und instand setzen.

Regelmäßig (min. 1x jährlich) die Geräteoberfläche reinigen (Staubablagerungen und Schmutz).

6 Sonstige Informationen

6.1 Zubehör, Ersatz- und Einzelteile

Für den Bezug von Ersatzteilen siehe [Kontaktsuche HAWE Hydraulik](#).

- Ersatzteile (Pumpenelemente) siehe [D 5600](#).

6.2 Leistungsbedarf Motor

Leistungsbedarf:

$$P_{kW} = \frac{p_{bar} \cdot Q_{l/min} \cdot k}{600 \eta_T} \quad \text{Richtwert nach üblicher Berechnung}$$

Dabei bedeuten:

P_{kW} = erforderliche Antriebsleistung an der Pumpenwelle in kW

p_{bar} = Druck in bar, gegen den die Pumpe arbeiten soll
(Verbraucherdruck + Durchflusswiderstände)

$Q_{l/min}$ = Volumenstrom in l/min, bei $1450 \text{ min}^{-1} \approx$ Förderstrom-Kennzeichen [siehe Kapitel 2.2, "Förderstrom-Kennzeichen"](#);
bei anderen Drehzahlen n_x ist $Q_{l/min} \approx$ Förderstrom-Kennzeichen mal $n_x / 1450$

k = theoretischer Faktor, der die Pulsation der Pumpe berücksichtigt

3 ... 42 Zylinder: $k = 1$

2-Zylinder-Pumpe: $k \approx 1,3 \dots 1,5$

1-Zylinder-Pumpe: $k \approx 2,7 \dots 3,1$ (größter Wert bei 12 ... 16 mm Kolben-Ø)

η_T = Gesamtwirkungsgrad, der Pumpe $\approx 0,8 \dots 0,85$

i INFORMATION

Der Gesamtwirkungsgrad der Pumpe kann je nach Ausführung der Pumpenelemente variieren.

Referenzen

Weitere Ausführungen

- Motorpumpe und Hydraulikaggregat Typ R und RG: D 6010 H
- Radialkolbenpumpe Typ R und RG mit mehreren Druckanschlüssen: D 6010 D
- Hydraulikaggregat Typ R und RG: D 6010 DB
- Radialkolbenpumpe Typ R und RG mit einem Hauptanschluss und einem oder zwei Nebenanschlüssen: D 6010 S

