

Kompakt-Pumpenaggregate Typ KA 4 und KAW 4

für Kurzzeit- und Aussetzbetrieb

für Dreh- oder Wechselstromversorgung, Ein- oder Zweikreisumpen



Volumenstrom $Q_{max} = 19,9 \text{ l/min}$ (1450 U/min)
 Betriebsdruck $p_{max} = 700 \text{ bar}$

1. Aufbau und Allgemeines

1.1 Prinzipieller Aufbau

Das Kompakt-Pumpenaggregat dient der Druckölversorgung von Hydrokreisläufen im Kurzzeit- oder Aussetzbetrieb.

Das Basisaggregat besteht aus:

- dem Tank (in verschiedenen Größen lieferbar)
- dem integrierten Motor (verschiedene Motorspannungen und Leistungsstufen verfügbar)
- der direkt an die Motorwelle angebaute Radialkolben- oder Zahnradpumpe

Die damit erzielte kompakte Bauweise ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber konventionellen Aggregaten.

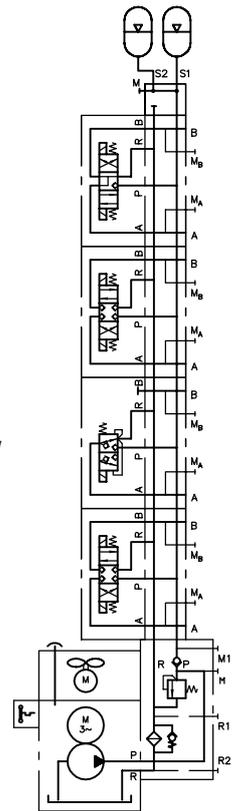
Über ein breites Programm an Anschlussblöcken (siehe Druckschrift D 6905 ff) und den damit kombinierbaren Ventilverbänden (siehe Foto) lassen sich leicht anschlussfertige Komplettlösungen zusammenstellen.

Die Kompakt-Pumpenaggregate finden ihren Einsatz u.a. im Werkzeugmaschinen- und Vorrichtungsbau, z.B. bei Spannhydrauliken oder Kleinpressen sowie für vielfältige Aufgaben im allgemeinen Maschinenbau.

Das Kompakt-Pumpenaggregat ist geeignet für die Betriebsarten S2 (Kurzzeitbetrieb) und S3 (Aussetzbetrieb). Hierbei kann die Auslastung bis zum 1,8-fachen der Nennleistung betragen.

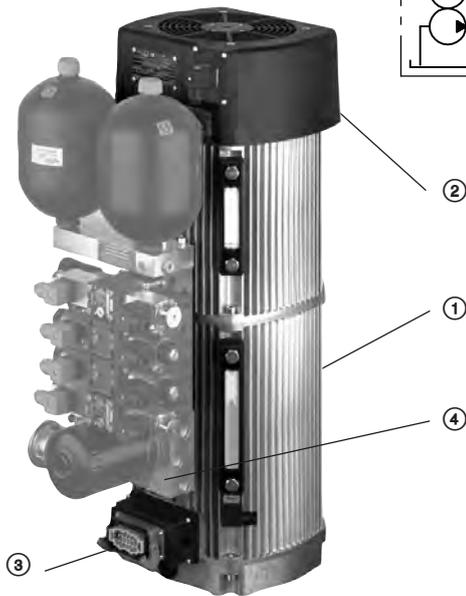
Bestellbeispiel

- KA 44 STF/H 5,1
- A 3 F 3 /250
 - BA 2
 - NBVP 16 G/3
 - NBVP 16 Z/3
 - NBVP 16 G/3
 - NBVP 16 D/3
 - 880 - G24
 - AC 603 /3
 - AC 603 /3
 - 3x400 V 50 Hz - 2,2 kW



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	1
1.1 Prinzipieller Aufbau	1
2. Lieferbare Ausführungen	2
2.1 Motor und Behälterteil	2
2.2 Pumpenteil	4
2.2.1 Einkreisumpen	4
2.2.2 Zweikreisumpen	13
3. Weitere Kenngrößen	14
3.1 Allgemein	14
3.2 Hydraulisch	15
3.3 Elektrisch	15
4. Geräteabmessungen	19
4.1 Befestigungslochbild	19
4.2 Grundpumpe	20
4.3 Elektrische und hydraulische Anschlüsse	24
5. Anhang	26
5.1 Auswahlhinweise	26
5.2 Montagehinweise	30
5.2.1 Transporthinweise	30
5.2.2 Identifizierung	31
5.2.3 Aufstellung und Befestigung	31
5.2.4 Elektr. Anschluss und Auswahl des Motorschutzschalters	31
5.2.5 Hinweise zur Sicherung der EMV	31
5.3 Betriebshinweise	32
5.3.1 Inbetriebnahme	32
5.4 Wartungshinweise	33
5.4.1 Wartung	33
5.5 Entsorgungshinweise	33
6. Sonstige Informationen	33
6.1 Einbauerklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	33
6.2 Konformitätserklärung gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG	33
6.3 UL-konforme Statoren	33



Aufbau

- ① Ölbehälter mit eingepreßten Stator
- ② Fremdlüfter
- ③ Klemmenkasten
- ④ Anschlusssockel mit einem Druckölausgang (Einkreispumpe) oder zwei Druckölausgängen (Zweikreispumpe) und Rücklaufkanaleingang.

Weitere technische Informationen:

Kompakt-Pumpenaggregate Typ KA 2	D 8010
Kompakt-Pumpenaggregate Typ HC	D 7900
Kompakt-Pumpenaggregate Typ HCG	D 7900 G
Kompakt-Pumpenaggregate Typ NPC	D 7940
Kompakt-Pumpenaggregate Typ MPN	D 7207
Kompakt-Pumpenaggregate Typ HK	D 7600 ff

2. Lieferbare Ausführungen, Typenschlüssel

2.1 Motor und Behälterteil

Bestellbeispiele:

KA 44 S KS E/H5,1 - A 1/280 - 3x400V 50 Hz - 2,2 kW

KA 404 22 L1 KTF P/Z 8,8 -... - 3x400V 50 Hz - 0,75 kW /24V DC - G 1/2 x 300

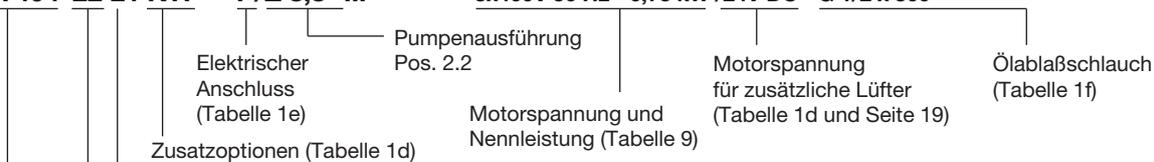


Tabelle 1a: Grundtyp und Motorleistung

Einbaulage Tabelle 1c	Kennzeichen	Lieferbare Motorspannungen und weitere Motordaten siehe Pos. 3.3 Tabelle 9				
			Nennleistung (kW)	Nennzahl (min ⁻¹)		
Grundtyp	KA 42	Drehstrommotor (2-polig)	2,4 2,88	2790 (50 Hz) 3340 (60 Hz)		
		KA 44	Drehstrommotor (4-polig)	1,5 1,8	1410 (50 Hz) 1690 (60 Hz)	
	2,2 2,64			1405 (50 Hz) 1700 (60 Hz)		
	3,0 3,6			1410 (50 Hz) 1700 (60 Hz)		
	4,0 ¹⁾ 4,8 ¹⁾			1400 (50 Hz) 1695 (60 Hz)		
	5,6 ¹⁾ 6,72 ¹⁾			1360 (50 Hz) 1660 (60 Hz)		
	KA 402			Drehstrommotor (2-polig)	0,55 0,66	2790 (50 Hz) 3350 (60 Hz)
					KA 402	Drehstrommotor (2-polig)
	KA 404			Drehstrommotor (4-polig)	0,37 0,44	1360 (50 Hz) 1650 (60 Hz)
		KA 404	Drehstrommotor (4-polig)		0,75 0,9	1360 (50 Hz) 1650 (60 Hz)
	KA 402	Drehstrommotor (2-polig)	1,4 1,68	2790 (50 Hz) 3340 (60 Hz)		
			KA 404	Drehstrommotor (4-polig)	1,0 1,2	1370 (50 Hz) 1660 (60 Hz)
	KAW 402	Wechselstrommotor (2-polig)	0,37	2770 (50 Hz) 3340 (60 Hz)		
			KAW 402	Wechselstrommotor (2-polig)	0,75	2810 (50 Hz) 3400 (60 Hz)
	KAW 404	Wechselstrommotor (4-polig)	0,25	1380 (50 Hz) 1650 (60 Hz)		
			KAW 404	Wechselstrommotor (4-polig)	0,50	1390 (50 Hz) 1680 (60 Hz)
	KAW 402	Wechselstrommotor (2-polig)	1,10	2770 (50 Hz) 3340 (60 Hz)		
			KAW 404	Wechselstrommotor (4-polig)	0,7	1370 (50 Hz) 1650 (60 Hz)

Hinweis: Die tatsächliche Leistungsaufnahme ist belastungsabhängig und kann bis zu 1,8 x Nennleistung betragen.

¹⁾ nur in Verbindung mit Tankgröße 2, 22, 3 nach Tabelle 1b

Tabelle 1b: Tankgröße

① Anschlusssockel, Ventilaufbau, Klemmenkasten, Zusatzooptionen

	Kennz.	Kombination	Füllvolumen V _{Füll} (l)	Nutzvolumen stehend V _{Nutz} (l)	Nutzvolumen liegend V _{Nutz} (l)
Tankgröße	ohne Bez.		13	5	6
	2		22	15	11
	02		22	-	11
	22		31	-	16
	3		31	25	16

Tabelle 1c: Einbaulage

① Anschlusssockel, Ventilaufbau, Klemmenkasten, ② Öleinfüllung, Belüftungsfilter, ③ Niveaustandsanzeige

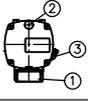
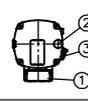
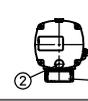
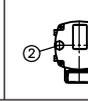
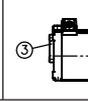
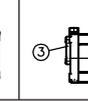
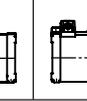
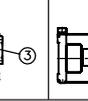
stehend				liegend			
S	S14	S25	S36	L	L1	L4	L14
Serie	Deckel oben und unten um 90° gedreht	Deckel oben und unten um 180° gedreht	Deckel oben und unten um 270° gedreht	Serie	Anschlusssockel um 90° gedreht	Typenschild und Niveaustandsanzeige ③ "hinten"	Kombination von L1 und L4
							
Hinweis: <ul style="list-style-type: none"> - liegende Ausführung kann stehend eingebaut werden. - stehende Ausführung in Radialkolbenausführung (Kennzeichen H, HH und HZ nach Pos. 2.2) kann nicht liegend eingesetzt werden - zu ① : Aufbau von Anschlussblock/Wegeventilverband, siehe Position 5.1 l) + m) 							

Tabelle 1d: Zusatzoptionen

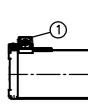
	Kennz.	Bemerkung	stehend	liegend
Zusatzfunktionen	ohne Bez.	ohne Zusatzausrüstungen	●	●
	K	Ölschauglas / Niveaustandsanzeige	●	●
	KS	Niveaustandsanzeige mit Schwimmerschalter (Schließer)	●	-
	KD	Niveaustandsanzeige mit Schwimmerschalter (Öffner)	●	-
	S	Schwimmerschalter (Schließer)	-	●
	D	Schwimmerschalter (Öffner)	-	●
	T	Temperaturschalter (Schaltpunkt 80°C), Serie bei Typ KAW	●	●
	T60	Temperaturschalter (Schaltpunkt 60°C), nur bei Typ KA	●	●
	G	Silikagelfilter (anstelle des Belüftungsfilters, siehe Pos. 5.1k), nicht nachrüstbar, nicht mit zusätzlichem Lüfter Kennzeichen F	●	-
F	zusätzlicher Lüfter ⑤ (siehe Pos. 5.1g) verfügbare Motorspannungen und weitere Motordaten siehe Pos. 3.3 Tabelle 9, nachrüstbar		●	●

Tabelle 1e: Elektrischer Anschluss

	Kennz.	Bemerkung
Ausführung elektrischer Anschluss	ohne Bez.	Serie (Klemmenkasten)
	P	HARTING-Stecker
	E, PE	elektrischer Anschluss mit zusätzlichem Entstörglied am Klemmenkasten bzw. HARTING-Stecker, siehe Pos. 3.3, nur bei Typ KA

Tabelle 1f: Ölablaßschlauch

Kennzeichen	Beschreibung
Ohne Bezeichnung	Verschlusschraube G 3/4
G 3/4 x 300	Ölablaßschlauch ca. 300 mm mit Kugelhahn
G 3/4 x 500	Ölablaßschlauch ca. 500 mm mit Kugelhahn
G 3/4 W x 300	Ölablaßschlauch ca. 300 mm mit Winkel und Kugelhahn
G 3/4 W x 500	Ölablaßschlauch ca. 500 mm mit Winkel und Kugelhahn

2.2 Pumpenteil
2.2.1 Einkreisumpen

Bestellbeispiel 1: KA 44 LFK / **H8,6** - AL21... - 3 x 400V 50 Hz - 2,2 kW/24V DC
 Bestellbeispiel 2: KA 423 SKDT / **Z6,4** - A3F3/150 - 3 x 400V 50 Hz - 2,4 kW

Tabelle 2a: Einkreispumpe mit Drehstrommotor
 Radialkolbenpumpe **H** oder Zahnradpumpe **Z**

Hinweis:

Der Förderstrom Q_{Pu} bezieht sich auf die Nenndrehzahl und variiert belastungsabhängig (siehe Diagramme Pos. 3.3).

Hinweise zu den Drücken p_{max}

Bei Pumpenausführung **Z** ist der max. Hubarbeitswert $(pV_g)_{max}$ um 10% zu verringern.

Die zulässigen Drücke p_{max} beziehen sich auf eine Ausführung mit Motor 3 x 400 / 230V 50 Hz.

Bei anderen Nennspannungen gilt: $p_{max} = (pV_g)_{max} / V_g$. Für $(pV_g)_{max}$ (siehe Pos. 3.3 Tabelle 9)

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe						
	Kolbendurchmesser (mm)	6	7	8	6	7	10
	Anzahl Pumpenelemente	3	3	3	6	6	3
	Förderstrom-Kennzeichen	0,9	1,25	1,5	1,8	2,45	2,5
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	0,64	0,88	1,15	1,29	1,75	1,79
KA 42 - 2,4 kW	zul. Druck p_{max} (bar)						
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz	1,71 2,05	2,36 2,82	3,08 3,69	3,46 4,14	4,69 5,61	4,79 5,74
KA 44 - 1,5 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	700	700	700	700	610	560
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz	0,84 1,01	1,15 1,39	1,50 1,82	1,68 2,04	2,28 2,77	2,34 2,84
KA 44 - 2,2 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	560
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz	0,84 1,01	1,15 1,39	1,50 1,82	1,68 2,04	2,28 2,77	2,34 2,84
KA 44 - 3,0 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	560
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz	0,84 1,01	1,15 1,39	1,50 1,82	1,68 2,04	2,28 2,77	2,34 2,84
KA 44 - 4,0 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	560
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz	0,84 1,01	1,15 1,39	1,50 1,82	1,68 2,04	2,28 2,77	2,34 2,84
KA 44 - 5,6 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	560
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz	0,84 1,01	1,15 1,39	1,50 1,82	1,68 2,04	2,28 2,77	2,34 2,84

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe						
	Kolbendurchmesser (mm)	8	12	13	10	14	15
	Anzahl Pumpenelemente	6	3	3	6	3	3
	Förderstrom-Kennzeichen	3,2	3,6	4,3	5,0	5,1	5,6
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	2,29	2,58	3,03	3,58	3,51	4,03
KA 42 - 2,4 kW	zul. Druck p_{max} (bar)						
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz	6,13 7,34	6,91 8,27	8,12 9,72	9,59 11,48	9,40 11,25	10,79 12,92
KA 44 - 1,5 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	460	390	330	290	290	250
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz	2,99 3,63	3,37 4,09	3,96 4,80	4,67 5,67	4,58 5,56	5,26 6,38
KA 44 - 2,2 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	700	390	330	470	290	250
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz	2,99 3,63	3,37 4,09	3,96 4,80	4,67 5,67	4,58 5,56	5,26 6,38
KA 44 - 3,0 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	700	390	330	560	290	250
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz	2,99 3,63	3,37 4,09	3,96 4,80	4,67 5,67	4,58 5,56	5,26 6,38
KA 44 - 4,0 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	700	390	330	560	290	250
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz	2,99 3,63	3,37 4,09	3,96 4,80	4,67 5,67	4,58 5,56	5,26 6,38
KA 44 - 5,6 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	700	390	330	560	290	250
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz	2,99 3,63	3,37 4,09	3,96 4,80	4,67 5,67	4,58 5,56	5,26 6,38

Fortsetzung Tabelle 2a:

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe						
		16 3	12 6	13 6	14 6	15 6	16 6
	Kolbendurchmesser (mm) Anzahl Pumpenelemente						
	Förderstrom-Kennzeichen Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	6,5	7,2	8,6	9,9	11,5	13,1
		4,58	5,16	6,05	7,02	8,06	9,17
KA 42 - 2,4 kW	zul. Druck p_{max} (bar)						
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz 60 Hz	12,27 14,69	13,82 16,55	16,20 19,40	18,80 22,51	21,59 25,84	24,56 29,40
KA 44 - 1,5 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	220	200	170	150	130	110
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz 60 Hz	5,98 7,25	6,74 8,17	7,90 9,58	9,17 11,12	10,52 12,77	11,97 14,53
KA 44 - 2,2 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	220	320	270	240	200	180
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz 60 Hz	5,98 7,25	6,74 8,17	7,90 9,58	9,17 11,12	10,52 12,77	11,97 14,53
KA 44 - 3,0 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	220	390	330	290	250	220
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz 60 Hz	5,98 7,25	6,74 8,17	7,90 9,58	9,17 11,12	10,52 12,77	11,97 14,53
KA 44 - 4,0 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	220	390	330	290	250	220
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz 60 Hz	5,98 7,25	6,74 8,17	7,90 9,58	9,17 11,12	10,52 12,77	11,97 14,53
KA 44 - 5,6 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	220	390	330	290	250	220
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz 60 Hz	5,98 7,25	6,74 8,17	7,90 9,58	9,17 11,12	10,52 12,77	11,97 14,53

Z	Kenngrößen für Zahnradpumpe	Baugröße 1					
		Z 1,1	Z 1,7	Z 2	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5
	Förderstrom-Kennzeichen Hubvolumen V_g (cm ³ /U)						
		0,8	1,2	1,6	2,1	2,5	3,3
KA 42 - 2,4 kW	zul. Druck p_{max} (bar)						
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz 60 Hz	1,71 2,05	2,36 2,82	3,08 3,69	4,79 5,74	6,91 8,27	8,12 9,72
KA 44 - 1,5 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	200	200	200	200	200	200
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz 60 Hz	0,84 1,01	1,15 1,39	1,50 1,82	2,34 2,84	3,37 4,09	3,96 4,80
KA 44 - 2,2 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	200	200	200	200	200	200
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz 60 Hz	0,84 1,01	1,15 1,39	1,50 1,82	2,34 2,84	3,37 4,09	3,96 4,80
KA 44 - 3,0 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	200	200	200	200	200	200
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz 60 Hz	0,84 1,01	1,15 1,39	1,50 1,82	2,34 2,84	3,37 4,09	3,96 4,80
KA 44 - 4,0 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	200	200	200	200	200	200
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz 60 Hz	0,84 1,01	1,15 1,39	1,50 1,82	2,34 2,84	3,37 4,09	3,96 4,80
KA 44 - 5,6 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	200	200	200	200	200	200
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz 60 Hz	0,84 1,01	1,15 1,39	1,50 1,82	2,34 2,84	3,37 4,09	3,96 4,80

Fortsetzung Tabelle 2a:

Z	Kenngrößen für Zahnradpumpe	Baugröße 1					
		Z 5,2	Z 6,4	Z 6,9	Z 8,4	Z 8,8	Z 11,3
	Förderstrom-Kennzeichen						
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	3,6	4,4	4,8	5,8	6,2	7,9
KA 42 - 2,4 kW	zul. Druck p_{max} (bar)						
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	9,40	10,79	12,27	13,8	16,2	18,8
	60 Hz	11,25	12,92	14,69	16,5	19,4	22,5
KA 44 - 1,5 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	200	200	200	180	170	130
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4,58	5,26	5,98	6,7	7,9	9,1
	60 Hz	5,56	6,38	7,25	8,1	9,5	11,1
KA 44 - 2,2 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	200	200	200	200	180	180
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4,58	5,26	5,98	6,7	7,9	9,1
	60 Hz	5,56	6,38	7,25	8,1	9,5	11,1
KA 44 - 3,0 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	200	200	200	200	180	180
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4,58	5,26	5,98	6,7	7,9	9,1
	60 Hz	5,56	6,38	7,25	8,1	9,5	11,1
KA 44 - 4,0 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	200	200	200	200	180	160
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4,58	5,26	5,98	6,7	7,9	9,1
	60 Hz	5,56	6,38	7,25	8,1	9,5	11,1
KA 44 - 5,6 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	200	200	200	200	180	160
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4,58	5,26	5,98	6,7	7,9	9,1
	60 Hz	5,56	6,38	7,25	8,1	9,5	11,1

Bestellbeispiel 1: KA 404 DT/1 - **H6,7** - A1/180 - 3 x 400V 50 Hz - 0,75 kWBestellbeispiel 2: KAW 402/1P1 - **Z4,5** - AL11E/120 - 3 x 400/230V 50 Hz - 1,4 kW**Tabelle 3a:** Einkreispumpe mit Drehstrommotor
Radialkolbenpumpe **H** oder Zahnradpumpe **Z****Hinweis:**Der Förderstrom Q_{Pu} bezieht sich auf die Nenndrehzahl und variiert belastungsabhängig (siehe Diagramme Pos. 3.3).Hinweise zu den Drücken p_{max} Bei Pumpenausführung **Z** ist der max. Hubarbeitswert $(pV_g)_{max}$ um 10% zu verringern.Die zulässigen Drücke p_{max} beziehen sich auf eine Ausführung mit Motor 3 x 400 / 230V 50 Hz.Bei anderen Nennspannungen gilt: $p_{max} = (pV_g)_{max} / V_g$. Für $(pV_g)_{max}$ (siehe Pos. 3.3 Tabelle 9).

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe							
	Kolbendurchmesser (mm)	Anzahl Pumpenelemente	4	5	4	6	7	5
	Förderstrom-Kennzeichen		0,33	0,47	0,59	0,66	0,91	0,93
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)		0,23	0,35	0,45	0,51	0,69	0,71
KA 402 ...- 0,55 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		700	465	360	320	235	230
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz		0,63 0,76	0,99 1,18	1,26 1,52	1,42 1,70	1,93 2,32	1,97 2,37
KA 402 ...- 1,1 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		700	700	700	700	700	700
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz		0,63 0,76	0,99 1,18	1,26 1,52	1,42 1,70	1,93 2,32	1,97 2,37
KA 404 ...- 0,37 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		700	620	485	430	315	310
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz		0,31 0,37	0,48 0,58	0,62 0,75	0,69 0,84	0,94 1,14	0,96 1,17
KA 404 ...- 0,75 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		700	700	700	700	700	700
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz		0,31 0,37	0,48 0,58	0,62 0,75	0,69 0,84	0,94 1,14	0,96 1,17
KA 402 ...- 1,4 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		700	700	700	700	700	700
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz		0,63 0,76	0,99 1,18	1,26 1,52	1,42 1,70	1,93 2,32	1,97 2,37
KA 404 ...- 1,0 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		700	700	700	700	700	700
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz		0,31 0,37	0,48 0,58	0,62 0,75	0,69 0,84	0,94 1,14	0,96 1,17

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe							
	Kolbendurchmesser (mm)	Anzahl Pumpenelemente	8	6	9	7	8	9
	Förderstrom-Kennzeichen		1,18	1,33	1,51	1,81	2,36	2,99
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)		0,91	1,02	1,15	1,39	1,81	2,29
KA 402 ...- 0,55 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		180	160	140	115	90	70
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz		2,52 3,03	2,84 3,41	3,19 3,84	3,87 4,64	5,05 6,06	6,39 7,67
KA 402 ...- 1,1 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		570	510	450	370	285	225
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz		2,52 3,03	2,84 3,41	3,19 3,84	3,87 4,64	5,05 6,06	6,39 7,67
KA 404 ...- 0,37 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		240	215	190	155	120	95
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz		1,23 1,49	1,38 1,68	1,56 1,89	1,88 2,29	2,46 2,99	3,11 3,78
KA 404 ...- 0,75 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		650	580	510	425	325	255
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz		1,23 1,49	1,38 1,68	1,56 1,89	1,88 2,29	2,46 2,99	3,11 3,78
KA 402 ...- 1,4 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		540	570	510	420	320	255
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz		2,52 3,03	2,84 3,41	3,19 3,84	3,87 4,64	5,05 6,06	6,39 7,67
KA 404 ...- 1,0 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		700	670	550	490	375	295
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz 60 Hz		1,23 1,49	1,38 1,68	1,56 1,89	1,88 2,29	2,46 2,99	3,11 3,78

Fortsetzung Tabelle 3a:

Hinweis:

- Ausführung mit Pumpenelementen Typ PE nach D 5600
- nur in stehender Ausführung (Tabelle 1c) lieferbar

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe						
	Kolbendurchmesser (mm)	10	12	13	14	10	15
	Anzahl Pumpenelemente	3	3	3	3	6	3
	Förderstrom-Kennzeichen	1,84	2,66	3,12	3,61	3,69	4,14
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	1,41	2,04	2,39	2,77	2,83	3,18
KA 402	zul. Druck p_{max} (bar)	115	80	65	55	55	50
...- 0,55 kW	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	3,90	5,65	6,62	7,67	7,84	8,81
	60 Hz	4,69	6,79	7,96	9,22	9,42	10,59
KA 402	zul. Druck p_{max} (bar)	365	250	215	185	180	160
...- 1,1 kW	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	3,90	5,65	6,62	7,67	7,84	8,81
	60 Hz	4,69	6,79	7,96	9,22	9,42	10,59
KA 404	zul. Druck p_{max} (bar)	155	105	90	75	75	65
...- 0,37 kW	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	1,91	2,76	3,23	3,74	3,83	4,30
	60 Hz	2,31	3,34	3,91	4,54	4,63	5,21
KA 404	zul. Druck p_{max} (bar)	415	285	245	210	205	185
...- 0,75 kW	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	1,91	2,76	3,23	3,74	3,83	4,30
	60 Hz	2,31	3,34	3,91	4,54	4,63	5,21
KA 402	zul. Druck p_{max} (bar)	410	285	240	210	205	180
...- 1,4 kW	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	3,90	5,65	6,62	7,67	7,84	8,81
	60 Hz	4,69	6,79	7,96	9,22	9,42	10,59
KA 404	zul. Druck p_{max} (bar)	485	335	285	245	240	215
...- 1,0 kW	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	1,91	2,76	3,23	3,74	3,83	4,30
	60 Hz	2,31	3,34	3,91	4,54	4,63	5,21

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe						
	Kolbendurchmesser (mm)	16	12	13	14	15	16
	Anzahl Pumpenelemente	3	6	6	6	6	6
	Förderstrom-Kennzeichen	4,72	5,31	6,24	7,23	8,29	9,45
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	3,62	4,07	4,78	5,54	6,36	7,24
KA 402	zul. Druck p_{max} (bar)	45					
...- 0,55 kW	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	10,02					
	60 Hz	12,05					
KA 402	zul. Druck p_{max} (bar)	140					
...- 1,1 kW	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	10,02					
	60 Hz	12,05					
KA 404	zul. Druck p_{max} (bar)	60	50	45	35	30	30
...- 0,37 kW	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4,89	5,50	6,46	7,49	8,60	9,79
	60 Hz	5,93	6,66	7,83	9,07	10,41	11,85
KA 404	zul. Druck p_{max} (bar)	160	140	120	105	90	80
...- 0,75 kW	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4,89	5,50	6,46	7,49	8,60	9,79
	60 Hz	5,93	6,66	7,83	9,07	10,41	11,85
KA 402	zul. Druck p_{max} (bar)	160					
...- 1,4 kW	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	10,02					
	60 Hz	12,05					
KA 404	zul. Druck p_{max} (bar)	185	165	140	120	105	90
...- 1,0 kW	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4,89	5,50	6,46	7,49	8,60	9,79
	60 Hz	5,93	6,66	7,83	9,07	10,41	11,85

Fortsetzung Tabelle 3a:

Z	Kenngrößen für Zahnradpumpe		Baugröße 1					
			Z 1,1	Z 1,7	Z 2,0	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5
	Förderstrom-Kennzeichen							
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)		0,8	1,1	1,4	1,9	2,4	3,1
KA 402 ...- 0,55 kW	zul. Druck p_{max}	(bar)	170	130	100	75	60	
	Förderstrom Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	2,23	3,07	3,91	5,30	6,70	
		60 Hz	2,68	3,69	4,69	6,37	8,04	
KA 402 ...- 1,1 kW	zul. Druck p_{max}	(bar)	170	170	170	170	170	150
	Förderstrom Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	2,23	3,07	3,91	5,30	6,70	8,65
		60 Hz	2,68	3,69	4,69	6,37	8,04	10,39
KA 404 ...- 0,37 kW	zul. Druck p_{max}	(bar)	170	170	140	100	80	60
	Förderstrom Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	1,09	1,50	1,90	2,58	3,26	4,22
		60 Hz	1,32	1,82	2,31	3,14	3,96	5,12
KA 404 ...- 0,75 kW	zul. Druck p_{max}	(bar)	170	170	170	170	170	170
	Förderstrom Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	1,09	1,50	1,90	2,58	3,26	4,22
		60 Hz	1,32	1,82	2,31	3,14	3,96	5,12
KA 402 ...- 1,4 kW	zul. Druck p_{max}	(bar)	170	170	170	170	170	170
	Förderstrom Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	2,23	3,07	3,91	5,30	6,70	8,65
		60 Hz	2,68	3,69	4,69	6,37	8,04	10,39
KA 404 ...- 1,0 kW	zul. Druck p_{max}	(bar)	170	170	170	170	170	170
	Förderstrom Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	1,09	1,50	1,90	2,58	3,26	4,22
		60 Hz	1,32	1,82	2,31	3,14	3,96	5,12

Z	Kenngrößen für Zahnradpumpe		Baugröße 1					
			Z 5,2	Z 6,4	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3
	Förderstrom-Kennzeichen							
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)		3,6	4,4	4,8	6,1	7,0	7,9
KA 402 ...- 0,55 kW	zul. Druck p_{max}	(bar)						
	Förderstrom Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz						
		60 Hz						
KA 402 ...- 1,1 kW	zul. Druck p_{max}	(bar)	130	105	95	75	65	55
	Förderstrom Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	10,04	12,28	13,39	17,02	19,53	22,04
		60 Hz	12,06	14,74	16,08	20,44	23,45	26,47
KA 404 ...- 0,37 kW	zul. Druck p_{max}	(bar)	50					
	Förderstrom Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	4,90					
		60 Hz	5,94					
KA 404 ...- 0,75 kW	zul. Druck p_{max}	(bar)	145	120	110	85	75	65
	Förderstrom Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	4,90	5,98	6,53	8,30	9,52	10,74
		60 Hz	5,94	7,26	7,92	10,07	11,55	13,04
KA 402 ...- 1,4 kW	zul. Druck p_{max}	(bar)	145	120	110	85	75	65
	Förderstrom Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	10,04	12,28	13,39	17,02	19,53	22,04
		60 Hz	12,06	14,74	16,08	20,44	23,45	26,47
KA 404 ...- 1,0 kW	zul. Druck p_{max}	(bar)	170	140	125	100	85	75
	Förderstrom Q_{Pu}	(l/min) 50 Hz	4,90	5,98	6,53	8,30	9,52	10,74
		60 Hz	5,94	7,26	7,92	10,07	11,55	13,04

Tabelle 3b: Einkreisumpen mit Wechselstrommotor
Radialkolbenpumpe **H** oder Zahnradpumpe **Z**

Hinweis:

Der Förderstrom Q_{Pu} bezieht sich auf die Nenndrehzahl und variiert belastungsabhängig (siehe Diagramme Pos. 3.3).

Hinweise zu den Drücken p_{max}

Die zulässigen Drücke p_{max} beziehen sich auf eine Ausführung mit Motor 1 x 230V 50 Hz

Bei anderen Nennspannungen gilt: $p_{max} = (pV_g)_{max} / V_g$. Für $(pV_g)_{max}$ (siehe Pos. 3.3 Tabelle 9)

Bei Pumpenausführung **Z** ist der max. Hubarbeitswert $(pV_g)_{max}$ um 10% zu verringern.

Die Ausführung mit Wechselstrommotor benötigt einen Betriebskondensator (Empfehlung und Auswahlhinweise siehe Pos. 3.3 und Pos. 5.1 i). Dieser gehört nicht zum Lieferumfang.

Ein Direktanlauf gegen Druck ist nicht möglich!

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe							
	Kolbendurchmesser (mm)		4	5	4	6	7	5
	Anzahl Pumpenelemente		3	3	6	3	3	6
	Förderstrom-Kennzeichen		0,33	0,47	0,59	0,66	0,91	0,93
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)		0,23	0,35	0,45	0,51	0,69	0,71
KAW 402 ...- 0,37 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		440	280	221	195	140	140
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		0,63	0,99	1,26	1,42	1,93	1,97
	60 Hz		0,76	1,18	1,52	1,70	2,32	2,37
KAW 402 ...- 0,75 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		700	650	505	450	330	325
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		0,63	0,99	1,26	1,42	1,93	1,97
	60 Hz		0,76	1,18	1,52	1,70	2,32	2,37
KAW 404 ...- 0,25 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		640	410	320	285	205	205
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		0,31	0,48	0,62	0,69	0,94	0,96
	60 Hz		0,37	0,58	0,75	0,84	1,14	1,17
KAW 404 ...- 0,5 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		700	700	700	685	505	495
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		0,31	0,48	0,62	0,69	0,94	0,96
	60 Hz		0,37	0,58	0,75	0,84	1,14	1,17
KAW 402 ...- 1,1 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		700	700	605	540	395	385
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		0,63	0,99	1,26	1,42	1,93	1,97
	60 Hz		0,76	1,18	1,52	1,70	2,32	2,37
KAW 404 ...- 0,7 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		700	700	700	700	575	565
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		0,31	0,48	0,62	0,69	0,94	0,96
	60 Hz		0,37	0,58	0,75	0,84	1,14	1,17

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe							
	Kolbendurchmesser (mm)		8	6	9	7	8	9
	Anzahl Pumpenelemente		3	6	3	6	6	6
	Förderstrom-Kennzeichen		1,18	1,33	1,51	1,81	2,36	2,99
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)		0,91	1,02	1,15	1,39	1,81	2,29
KAW 402 ...- 0,37 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		110	95	85	70	55	40
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		2,52	2,84	3,19	3,87	5,05	6,39
	60 Hz		3,03	3,41	3,84	4,64	6,06	7,67
KAW 402 ...- 0,75 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		250	225	200	165	120	100
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		2,52	2,84	3,19	3,87	5,05	6,39
	60 Hz		3,03	3,41	3,84	4,64	6,06	7,67
KAW 404 ...- 0,25 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		160	140	125	105	80	60
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		1,23	1,38	1,56	1,88	2,46	3,11
	60 Hz		1,49	1,68	1,89	2,29	2,99	3,78
KAW 404 ...- 0,5 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		385	340	305	250	190	150
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		1,23	1,38	1,56	1,88	2,46	3,11
	60 Hz		1,49	1,68	1,89	2,29	2,99	3,78
KAW 402 ...- 1,1 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		300	270	240	195	150	120
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		2,52	2,84	3,19	3,87	5,05	6,39
	60 Hz		3,03	3,41	3,84	4,64	6,06	7,67
KAW 404 ...- 0,7 kW	zul. Druck p_{max} (bar)		440	390	345	285	220	175
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		1,23	1,38	1,56	1,88	2,46	3,11
	60 Hz		1,49	1,68	1,89	2,29	2,99	3,78

Fortsetzung Tabelle 3b:

Hinweis:

- Ausführung mit Pumpenelementen Typ PE nach D 5600
- nur in stehender Ausführung (Tabelle 1c) lieferbar

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe						
	Kolbendurchmesser (mm)	10	12	13	14	10	15
	Anzahl Pumpenelemente	3	3	3	3	6	3
	Förderstrom-Kennzeichen	1,84	2,66	3,12	3,61	3,69	4,14
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	1,41	2,04	2,39	2,77	2,83	3,18
KAW 402 ...- 0,37 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	70	45	40	35	35	30
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz	3,86	5,59	6,55	7,59	7,75	8,71
	60 Hz	4,66	6,74	7,90	9,15	9,35	10,51
KAW 402 ...- 0,75 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	160	110	95	80	80	70
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz	3,86	5,59	6,55	7,59	7,75	8,71
	60 Hz	4,66	6,74	7,90	9,15	9,35	10,51
KAW 404 ...- 0,25 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	100	70	60	50	50	45
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz	1,90	2,75	3,22	3,73	3,81	4,29
	60 Hz	2,27	3,28	3,84	4,46	4,55	5,12
KAW 404 ...- 0,5 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	245	170	145	125	120	1
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz	0,00	2,75	3,22	3,73	3,81	4,29
	60 Hz	2,27	3,28	3,84	4,46	4,55	5,12
KAW 402 ...- 1,1 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	195	130	115	95	95	85
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz	3,86	5,59	6,55	7,59	7,75	8,71
	60 Hz	4,66	6,74	7,90	9,15	9,35	10,51
KAW 404 ...- 0,7 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	280	195	165	140	140	125
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz	1,90	2,75	3,22	3,73	3,81	4,29
	60 Hz	2,27	3,28	3,84	4,46	4,55	5,12

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe						
	Kolbendurchmesser (mm)	16	12	13	14	15	16
	Anzahl Pumpenelemente	3	6	6	6	6	6
	Förderstrom-Kennzeichen	4,72	5,31	6,24	7,23	8,29	9,45
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	3,62	4,07	4,78	5,54	6,36	7,24
KAW 402 ...- 0,37 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	25					
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz	9,92					
	60 Hz	11,96					
KAW 402 ...- 0,75 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	60					
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz	9,92					
	60 Hz	11,96					
KAW 404 ...- 0,25 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	40	35	30	25	20	20
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz	4,88	5,49	6,44	7,47	8,57	9,76
	60 Hz	5,82	6,55	7,69	8,91	10,23	11,65
KAW 404 ...- 0,5 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	95	85	70	60	55	45
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz	4,88	5,49	6,44	7,47	8,57	9,76
	60 Hz	5,82	6,55	7,69	8,91	10,23	11,65
KAW 402 ...- 1,1 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	75					
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz	9,92					
	60 Hz	11,96					
KAW 404 ...- 0,7 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	110	95	80	70	60	55
	Förderstrom Q_{PU} (l/min) 50 Hz	4,88	5,49	6,44	7,47	8,57	9,76
	60 Hz	5,82	6,55	7,69	8,91	10,23	11,65

Fortsetzung Tabelle 3b:

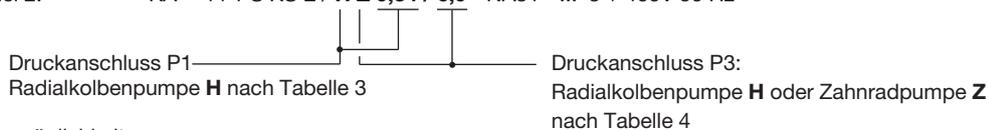
Z	Kenngroßen für Zahnradpumpe	Baugröße 1					
		Z 1,1	Z 1,7	Z 2,0	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5
	Förderstrom-Kennzeichen						
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	0,8	1,1	1,4	1,9	2,4	3,1
KAW 402 ...- 0,37 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	110	80	60			
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	2,23	3,07	3,91			
	60 Hz	2,68	3,69	4,69			
KAW 402 ...- 0,75 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	170	170	145	105	85	65
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	2,23	3,07	3,91	5,30	6,70	8,65
	60 Hz	2,68	3,69	4,69	6,37	8,04	10,39
KAW 404 ...- 0,25 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	160	115	90	65	50	
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	1,09	1,50	1,90	2,58	3,26	
	60 Hz	1,32	1,82	2,31	3,14	3,96	
KAW 404 ...- 0,5 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	170	170	170	165	130	100
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	1,09	1,50	1,90	2,58	3,26	4,22
	60 Hz	1,32	1,82	2,31	3,14	3,96	5,12
KAW 402 ...- 1,1 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	170	170	170	130	100	80
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	2,23	3,07	3,91	5,30	6,70	8,65
	60 Hz	2,68	3,69	4,69	6,37	8,04	10,39
KAW 404 ...- 0,7 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	170	170	170	170	150	115
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	1,09	1,50	1,90	2,58	3,26	4,22
	60 Hz	1,32	1,82	2,31	3,14	3,96	5,12

Z	Kenngroßen für Zahnradpumpe	Baugröße 1					
		Z 5,2	Z 6,4	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3
	Förderstrom-Kennzeichen						
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	3,6	4,4	4,8	6,1	7,0	7,9
KAW 402 ...- 0,37 kW	zul. Druck p_{max} (bar)						
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz						
	60 Hz						
KAW 402 ...- 0,75 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	55					
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	10,04					
	60 Hz	12,06					
KAW 404 ...- 0,25 kW	zul. Druck p_{max} (bar)						
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz						
	60 Hz						
KAW 404 ...- 0,5 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	85	70	65	50		
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4,90	5,98	6,53	8,30		
	60 Hz	5,94	7,26	7,92	10,07		
KAW 402 ...- 1,1 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	65	55	50			
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	10,04	12,28	13,39			
	60 Hz	12,06	14,74	16,08			
KAW 404 ...- 0,7 kW	zul. Druck p_{max} (bar)	100	80	75	50	50	
	Förderstrom Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4,90	5,98	6,53	8,30	9,52	
	60 Hz	5,94	7,26	7,92	10,07	11,55	

2.2.2 Zweikreispumpe mit gemeinsamen Anschlusssockel

a) Ausführung Radialkolbenpumpe - Radialkolbenpumpe HH und Radialkolbenpumpe - Zahnradpumpe Kennzeichen HZ

Bestellbeispiel 1: KAW 44 1 S KS E / **H H 0,34 / 2,0** - NA31 - ... 1 + 230V 50 Hz
 Bestellbeispiel 2: KA 44 1 S KS E / **H Z 0,34 / 6,9** - NA31 - ... 3 + 400V 50 Hz



Kombinationsmöglichkeiten

Kennzeichen	P1	P3	Beispiele
HH	3 Pumpenelemente	3 Pumpenelemente	HH 0,9/0,9
	6 Pumpenelemente	6 Pumpenelemente	HH 1,8/1,8
	3 Pumpenelemente	9 Pumpenelemente	HH 1,8/12,8
HZ	3 Pumpenelemente	Zahnradpumpe Baugröße 1	HZ 0,9/11,3
	6 Pumpenelemente	Zahnradpumpe Baugröße 1	HZ 1,8/8,8

Tabelle 3: Druckanschluss P1

Hinweis: Der Förderstrom Q_{Pu} bezieht sich auf die Nenndrehzahl und variiert belastungsabhängig (siehe Diagramme Pos. 3.3).
 Hinweise zu den Drücken p_{max} (siehe Pos. 3.3 Tabelle 9).
 Bei Pumpenausführung **HH** und **HZ** ist der max. Hubarbeitswert (pV_g)_{max} um 10% zu verringern.

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe						
KA 42.. KA 44..	Kolbendurchmesser (mm)	6	7	8	10	12	13
	Anzahl Pumpenelemente	3	3	3	3	3	3
	Kennzahl	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03
	Kolbendurchmesser (mm)	14	15	16	6	7	8
	Anzahl Pumpenelemente	3	3	3	6	6	6
	Kennzahl	5,1	5,6	6,5	1,8	2,45	3,2
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	3,51	4,03	4,58	1,29	1,75	2,29
	Kolbendurchmesser (mm)	10	12	13	14	15	16
	Anzahl Pumpenelemente	6	6	6	6	6	6
	Kennzahl	5	7,2	8,6	9,9	11,5	13,1
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	3,58	5,16	6,05	7,02	8,06	9,17

Tabelle 4: Druckanschluss P3

Radialkolbenpumpe **H** oder Zahnradpumpe **Z** Kombinationsmöglichkeiten siehe oben

Hinweis: Der Förderstrom Q_{Pu} bezieht sich auf die Nenndrehzahl und variiert belastungsabhängig (siehe Diagramme Pos. 3.3).
 Hinweise zu den Drücken p_{max} (siehe Pos. 3.3 Tabelle 9).

H	Kennzeichen für Radialkolbenpumpe						
KA 42.. KA 44..	Kolbendurchmesser (mm)	6	7	8	10	12	13
	Anzahl Pumpenelemente	3	3	3	3	3	3
	Kennzahl	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03
	Kolbendurchmesser (mm)	14	15	16	6	7	8
	Anzahl Pumpenelemente	3	3	3	6	6	6
	Kennzahl	5,1	5,6	6,5	1,8	2,45	3,2
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	3,51	4,03	4,58	1,29	1,75	2,29
	Kolbendurchmesser (mm)	10	12	13	14	15	16
	Anzahl Pumpenelemente	6	6	6	6	6	6
	Kennzahl	5	7,2	8,6	9,9	11,5	13,1
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	3,58	5,16	6,05	7,02	8,06	9,17
	Kolbendurchmesser (mm)	6	7	8	10	12	13
	Anzahl Pumpenelemente	9	9	9	9	9	9
	Kennzahl	2,35	3,74	4,7	7,3	10,8	12,8
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	1,92	2,64	3,45	5,37	7,74	9,09
	Kolbendurchmesser (mm)	14	15	16			
	Anzahl Pumpenelemente	9	9	9			
	Kennzahl	15,9	17,2	19,5			
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	10,53	12,09	13,74			

Z	Kennzeichen für Zahnradpumpe	Baugröße 1					
KA 42.. KA 44..	Kennzahl	1,1	1,7	2,0	2,7	3,5	4,5
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	0,8	1,2	1,6	2,1	2,5	3,3
	Kennzahl	5,2	6,4	6,9	8,4	8,8	11,3
	Hubvolumen V_g (cm ³ /U)	3,6	4,4	4,8	5,8	6,2	7,9

3.2 Hydraulisch

Druck	Druckseite (Anschluss P): je nach Ausführung und Förderstrom, siehe Position 2.2 Saugseite (Behälterinnenraum): umgebender Luftdruck. Nicht geeignet zum Aufladen.
Anlauf gegen Druck	Die Ausführung mit Drehstrommotor kann gegen den Druck p_{\max} anlaufen. Die Ausführung mit Wechselstrommotor kann nur gegen einen geringen Druck anlaufen.
Druckmittel	Hydrauliköl entsprechend DIN 51524 Tl.1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN 51519 Optimale Betriebsviskosität: Radialkolbenpumpe H: 10 ... 500 mm ² /s Zahnradpumpe Z: 20 ... 100 mm ² /s Viskositätsgrenzen (Startviskosität): min. ca. 4; max. ca. 800 mm ² /s Auch geeignet für biologisch abbaubare Druckmedien des Typs HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. 70°C. Nicht geeignet für wasserbasierte Flüssigkeiten (Kurzschlussgefahr!). Nicht verwendbar sind Flüssigkeiten vom Typ HEPG und HETG.
Temperaturen	Umgebung: ca. -40 ... +60°C; Öl: -25 ... +80°C; auf Viskositätsbereich achten. Starttemperatur bis -40°C (Startviskositäten beachten!), wenn die Beharrungstemperatur im anschließenden Betrieb um wenigstens 20K höher liegt. Biologisch abbaubare Druckmedien: Herstellerangaben beachten. Mit Rücksicht auf die Dichtungsverträglichkeit nicht über 70°C.
Füll- und Nutzvolumen	Tankgröße siehe Tabelle 1b, Pos. 2.1

3.3 Elektrisch

Daten gelten für Radialkolben- und Zahnradpumpen
Der Antriebsmotor bildet mit der Pumpe eine geschlossene, nicht trennbare Einheit, siehe Beschreibung Position 1.

Anschluss	bei Ausführung mit HARTING-Stecker Kabel 1,5 mm ² bei Ausführung mit integrierten Klemmkasten, Flachsteckerhülse 6,3 AMP Kabelverschraubung M 20x1,5 ist selbst beizustellen						
Schutzart	IP 65 nach IEC 60529 Hinweis: Der Belüftungsfilter ist gegen Feuchtigkeitseintritt zu schützen						
Schutzklasse	VDE 0100 Schutzklasse 1						
Isolation	ausgelegt nach EN 60 664-1 <ul style="list-style-type: none"> ● für 4-Leiter-Wechselspannungsnetze L1-L2-L3-PE (Drehstromnetze) mit geerdetem Sternpunkt bis 500 V AC Nenn-Phasenspannung Leiter - Leiter ● für 3-Leiter-Wechselspannungsnetze L1-L2-L3 (Drehstromnetze) ohne geerdetem Sternpunkt bis zu einer Nenn-Phasenspannung von 300 V AC Leiter - Leiter ● für einphasiges und geerdetes 2-Leiter-Wechselstromnetz L-N (Wechselstrom- oder Lichtnetz) bis zu einer Nennspannung von 300 V AC. 						
Endstörglied	Typ RC3R						
Kennzeichen E, PE	<table> <tr> <td>Betriebsspannung</td> <td>3x 575 V AC</td> </tr> <tr> <td>Frequenz</td> <td>10 ... 400 Hz</td> </tr> <tr> <td>max. Motorleistung</td> <td>4,0 kW</td> </tr> </table>	Betriebsspannung	3x 575 V AC	Frequenz	10 ... 400 Hz	max. Motorleistung	4,0 kW
Betriebsspannung	3x 575 V AC						
Frequenz	10 ... 400 Hz						
max. Motorleistung	4,0 kW						

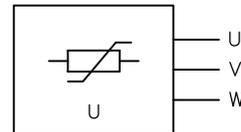


Tabelle 9: Motordaten

Typ	Nennspannung und Netzfrequenz U_N (V), f (Hz)	Nennleistung P_N (kW)	Nenn-drehzahl n_N (min ⁻¹)	Nennstrom I_N (A)	Anlaufstromverhältnis I_A / I_N	Leistungs-faktor $\cos \varphi$	empfohlener Betriebs-kondensator C_B (µF)	max. Hub-arbeitswert ($pV_{g,max}$) (bar cm ³)
KA 42 ...- 2,4 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	2,4	2790					
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	2,88	3340					
KA 44 ...- 1,5 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	1,5	1410	3,5/6,1	5,3	0,83		1070
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	1,8	1690	3,6/6,2	5,0	0,83		1070
KA 44 ...- 2,2 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	2,2	1405	4,8/8,3	5,4	0,85		1570
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	2,6	1700	5,0/8,6	5,0	0,87		1570
KA 44 ...- 3,0 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	3,0	1410	6,6/11,5	5,7	0,84		2350
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	3,6	1700	6,7/11,5	6,1	0,86		2350
KA 402 ...- 0,5 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	0,55	2790	1,25/2,2	4,8	0,84		165
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	0,66	3350	1,3/2,25	5,4	0,88		165
	3x690V 50 Hz Υ	0,55	2790	0,73	4,8	0,84		165
KA 402 ...- 1,1 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	1,1	2790	2,7/4,7	5,4	0,83		520
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	1,32	3400	2,6/4,5	7,1	0,80		520
	3x690V 50 Hz Υ	1,1	2790	1,55	6,3	0,83		490
	3x200V 50 Hz/60 Hz	1,1	2820/3380	5,5/4,9	5,4/6,2	0,74/0,88		490/350
KA 404 ...- 0,37 kW	3x400/230 V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	0,37	1360	1,0/1,75	4,3	0,80		220
	3x460/265 V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	0,44	1650	1,0/1,75	4,4	0,81		220
	3x690V 50 Hz Υ	0,37	1330	1,3	3,0	0,75		385
	3x575V 60 Hz Υ S3	0,75	1670	1,4	3,8	0,75		360
	3x200V 50 Hz/60 Hz S3	0,75	1410/1690	2,3/2,0	4,8	0,67		290/210
KA 404 ...- 0,75 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	0,75	1360	2,2/3,8	4,3	0,74		590
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	0,9	1650	2,1/3,6	5,4	0,74		590
	3x200V 50 Hz/60 Hz	0,75	1390/1680	4,5/3,9	4,8	0,67		610/460
KA 402 ...- 1,4 kW	3x400/230 V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	1,4	2750	3,0/5,2	5,1	0,89		585
	3x460/265 V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	1,68	3340	3,0/5,2	5,0	0,90		585
	3x500V 50 Hz Υ	1,4	2820	2,35	6,0	0,85		590
	3x575V 60 Hz Υ	1,68	3450	2,0	7,1	0,86		590
	3x380V 60 Hz Υ	1,4	3450	3,05	7,1	0,86		630
	3x200V 50 Hz/60 Hz	1,4	2840/3450	6,4/5,3	6,2/7,1	0,79/0,86		630
KA 404 ...- 1,0 kW	3x400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$	1,0	1370	2,55/4,4	4,8	0,76		685
	3x460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$	1,2	1660	2,5/4,35	5,0	0,78		685
	3x200V 50 Hz/60 Hz	1,1	1390/1690	6,3/5,5	5,1	0,67/0,76		785/665
KAW 402 ...- 0,37 kW	1x230V 50 Hz \perp	0,37	2770	2,5	3,7	0,97	24	100
	1x110V 60 Hz \perp	0,37	3340	5,5	3,0	0,96	50	70
KAW 402 ...- 0,75 kW	1x230V 50 Hz \perp	0,75	2810	4,75	4,4	0,94	32	230
	1x110V 60 Hz \perp	0,75	3400	12,0	3,5	0,90	120	175
KAW 404 ...- 0,25 kW	1x230V 50 Hz \perp	0,25	1380	1,9	3,0	0,91	18	145
	1x110V 60 Hz \perp	0,25	1650	4,4	3,2	0,96	50	100
KAW 404 ...- 0,5 kW	1x230V 50 Hz \perp	0,5	1390	4,1	2,9	0,95	32	350
	1x110V 60 Hz \perp	0,5	1680	9,0	3,3	0,98	65	210
	1x220V 60 Hz \perp	0,5	1680	3,9	2,9	0,98	25	275
KAW 402 ...- 1,1 kW	1x230V 50 Hz \perp	1,1	2770	7,2	4,8	0,98	32	275
	1x110V 60 Hz \perp	1,1	3340	15,0	4,0	0,99	100	235
	1x220V 60 Hz \perp	1,1	3340	7,2	4,0	0,99	25	275
	1x115V 50 Hz \perp	1,1	2750	15,0	4,0	0,96	120	260
KAW 404 ...- 0,7 kW	1x230V 50 Hz \perp	0,7	1370	5,1	3,0	0,94	36	400
	1x110V 60 Hz \perp	0,7	1650	10,5	3,0	0,98	100	315

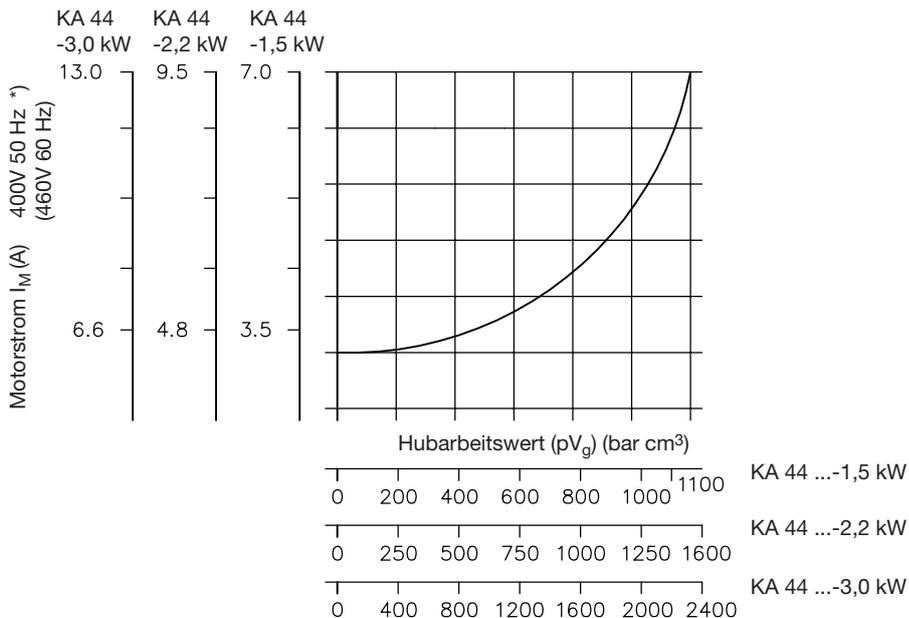
Hinweis:

- Die Stromaufnahme des Motors ist belastungsabhängig. Die Nennwerte gelten nur für einen Betriebspunkt. In den Betriebsarten S2 und S3 kann der Motor bis zum etwa 1,8-fachen der Nennleistung ausgenutzt werden. Die hierbei erhöhte Wärmeentwicklung wird in den Leerlaufphasen bzw. Stillstandszeiten weggekühlt.
- Mit den mittleren und maximalen Hubarbeitswerten ($pV_{g,m}$) und ($pV_{g,max}$) kann der jeweilige Strom und der Pumpenförderstrom abgeschätzt werden.
- Zu Ausführungen mit Wechselstrommotoren
Die tatsächliche Stromaufnahme ist auch abhängig von der Größe des Betriebskondensators
Der Betriebskondensator ist nicht im Lieferumfang enthalten. Zur Auslegung siehe Pos. 5.1i
- Spannungstoleranzen: $\pm 10\%$ (IEC 38), bei 3 x 460/265 V 60 Hz $\pm 5\%$
Ein Betrieb mit Unterspannung ist möglich, Hinweise zu Leistungseinschränkungen in Position 5.1e beachten!
- Bei Pumpenausführung **Z** ist der max. Hubarbeitswert ($pV_{g,max}$) um 10% zu verringern.

Stromaufnahme

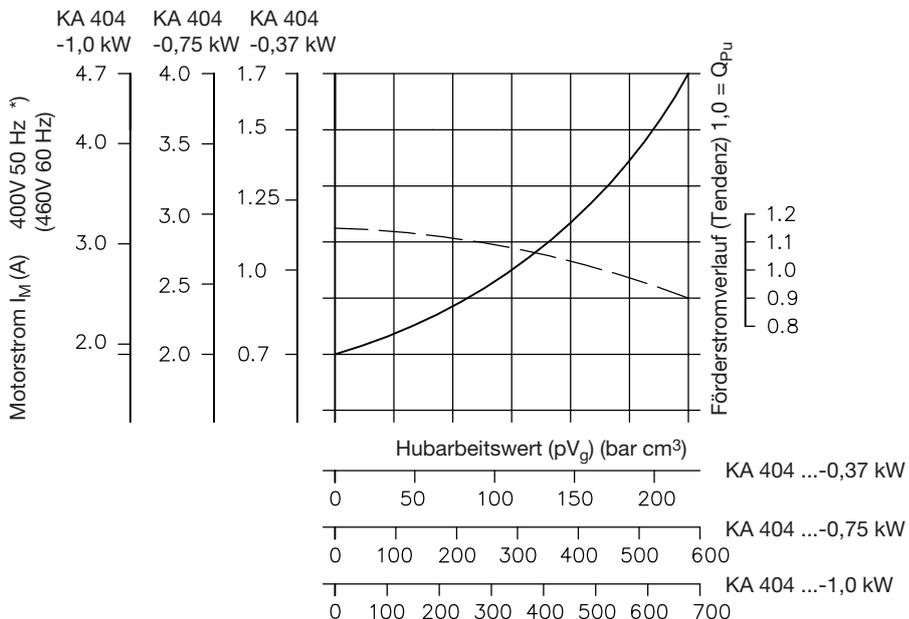
KA 44

Betriebsspannung
 3 x 400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$
 3 x 460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$



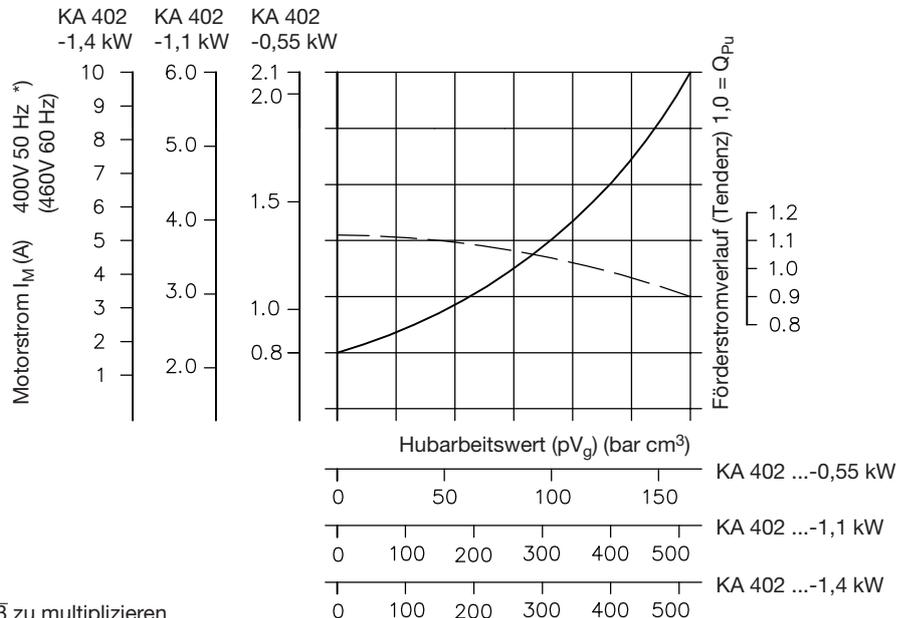
KA 404

Betriebsspannung
 3 x 400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$
 3 x 460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$



KA 402

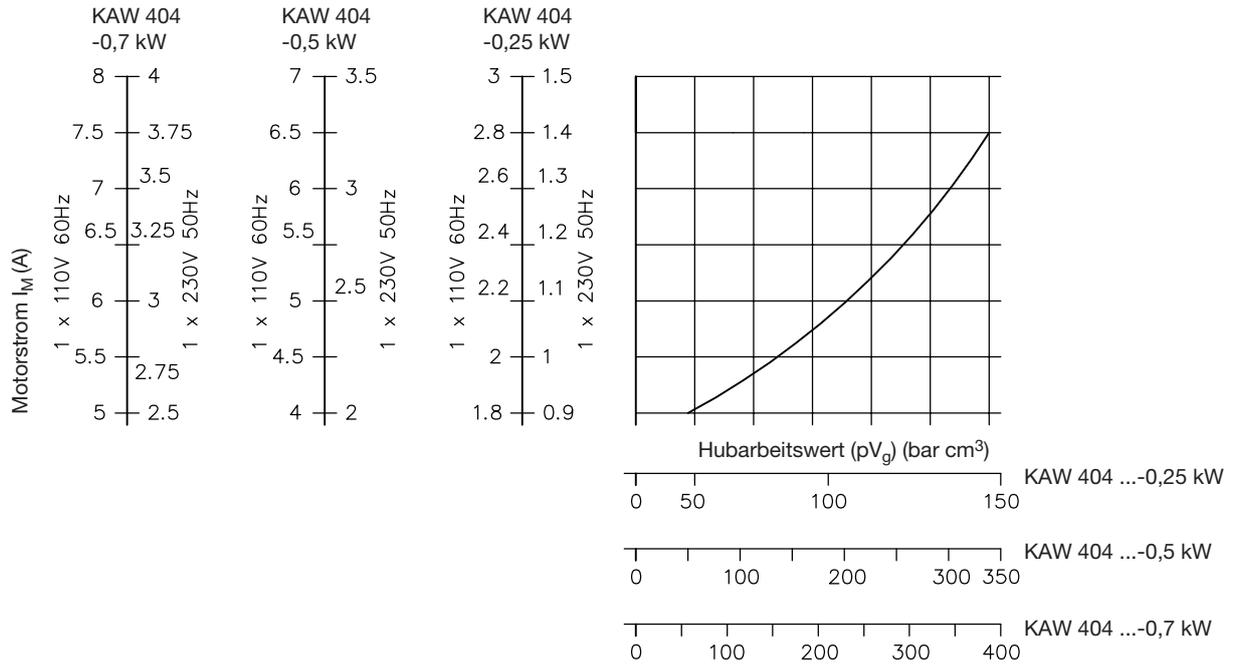
Betriebsspannung
 3 x 400/230V 50 Hz $\Upsilon\Delta$
 3 x 460/265V 60 Hz $\Upsilon\Delta$



*) für 230 V Δ sind die Werte mit $\sqrt{3}$ zu multiplizieren

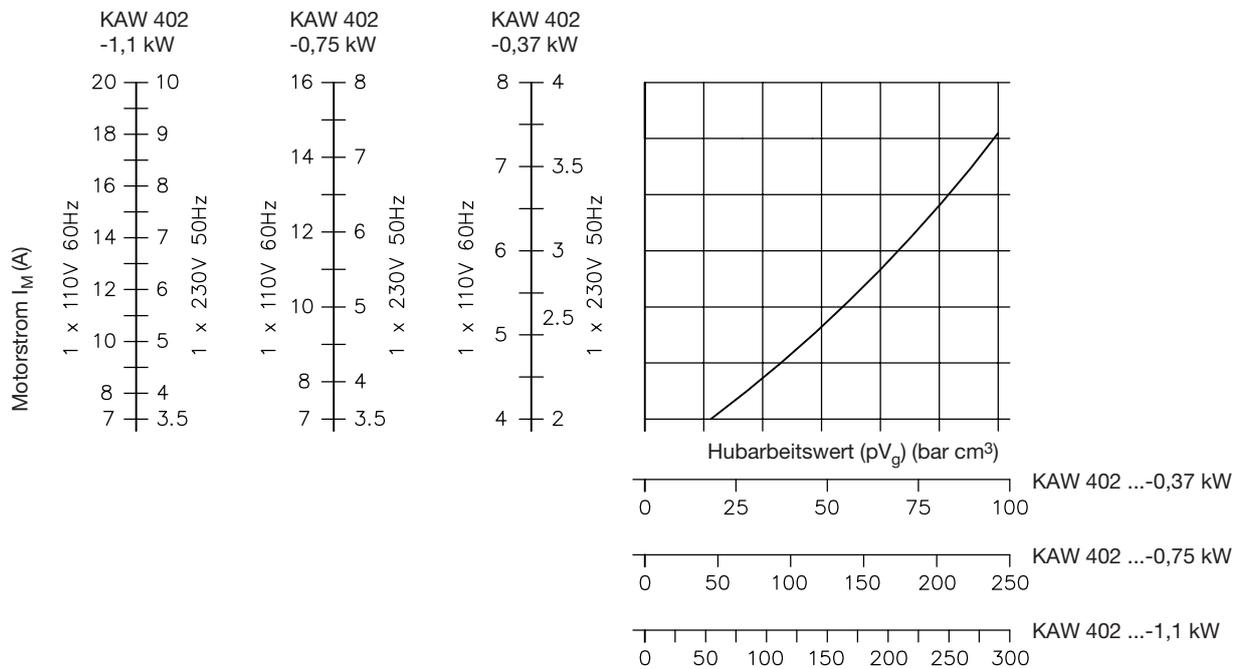
KAW 404

Betriebsspannung
 1 x 230V 50 Hz
 1 x 110V 60 Hz



KAW 402

Betriebsspannung
 1 x 230V 50 Hz
 1 x 110V 60 Hz



Lüfter
Kennzeichen **F, F1**

Motordaten		P _N (W)	Drehzahl (min ⁻¹)	Schutzart
U _N				
1x230V 50/60 Hz	⊥	64	2600/2900	IP 44
24V DC		55	2950	IP 42

Temperaturbereich -30°C ... +50°C
Elektrischer Anschluss Gerätestecker nach DIN EN 175 301-803 A

Temperaturschalter
Kennzeichen **T**

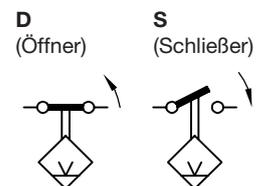
Technische Daten:
Bimetallschalter
ausgeführt als Wicklungsschutzkontakt (Typ KAW)
ausgeführt als getrennt angeordneter Temperaturschalter (Typ KA)



Signalangabe 80°C ± 5K (Kennzeichen T)
60°C ± 5K (Kennzeichen T60)
max. Spannung 250 V 50/60 Hz
Nennstrom (cos φ ~0,6) 1,6 A
max. Strom bei 24 V (cos φ = 1) 1,5 A
Anschluss am Klemmenkasten / HARTING-Stecker

Schwimmerschalter
Kennzeichen **D, S** (liegend)

Technische Daten:
Schaltleistung DC/AC 30 VA
max. Strom DC/AC 0,5 A (cos φ = 1)
max. Spannung 230 V AC/DC



Kennzeichen **KD, KS** (stehend)

Schaltleistung DC/AC 10 W
max. Strom DC/AC 1 A
max. Spannung 150 V 50/60 Hz
200 V DC

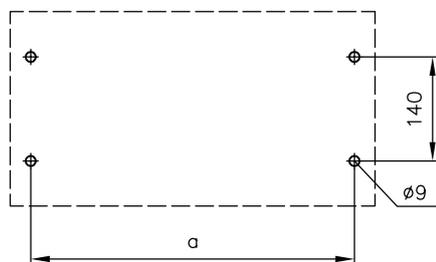
Bei induktiver Last ist eine Schutzbeschaltung vorzunehmen!

4. Geräteabmessungen

Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten!

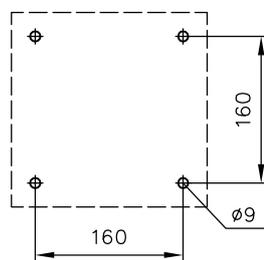
4.1 Befestigungslochbild

liegende Ausführung Kennzeichen **L**

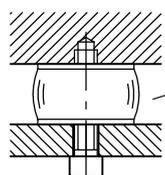


Kennzeichen	
Tankgröße	a
-	375
02, 2	625
22, 3	875

stehende Ausführung Kennzeichen **S**



empfohlene Befestigung

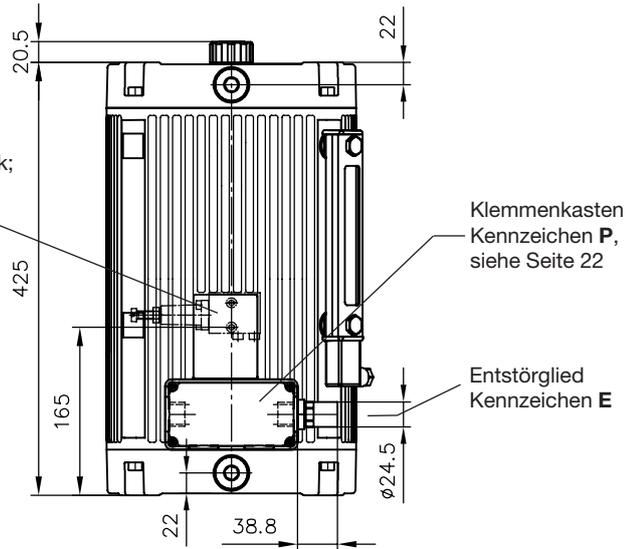


Dämpfungselement Ø40x30 /M8 (65 Shore)

4.2 Grundpumpe Stehende Ausführung

Tankgröße ohne Kennzeichen

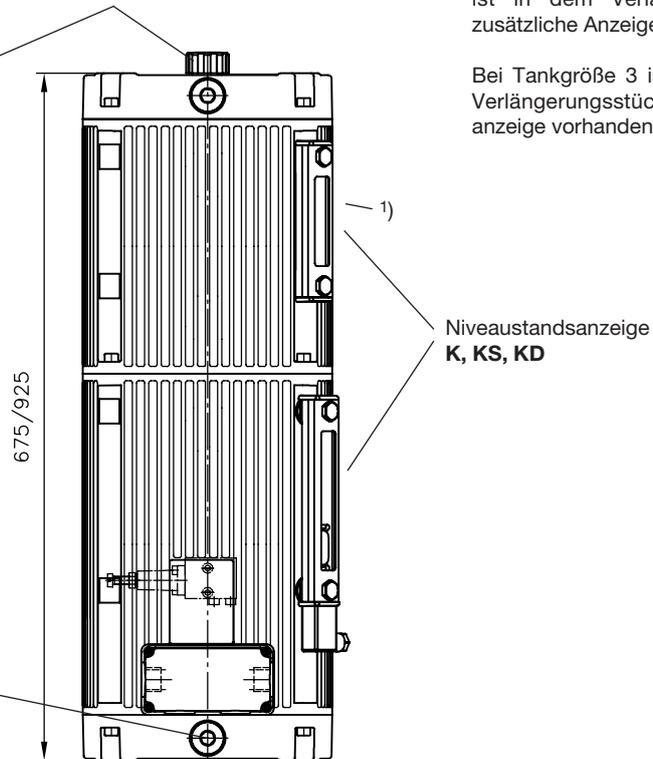
Anschlusssockel mit Anschlussblock;
Beispiel: A 1 / ...
siehe Pos. 5.11



Tankgröße
Kennzeichen **2, 3**

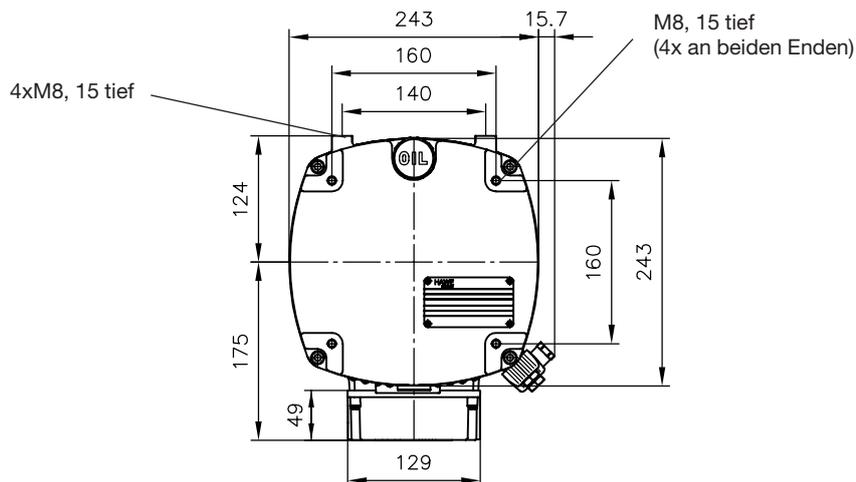
Öleinfüllung G 3/4
Belüftungsfilter (40 µm)

Ölablaß G 3/4
Ölablaßschlauch siehe Seite 23



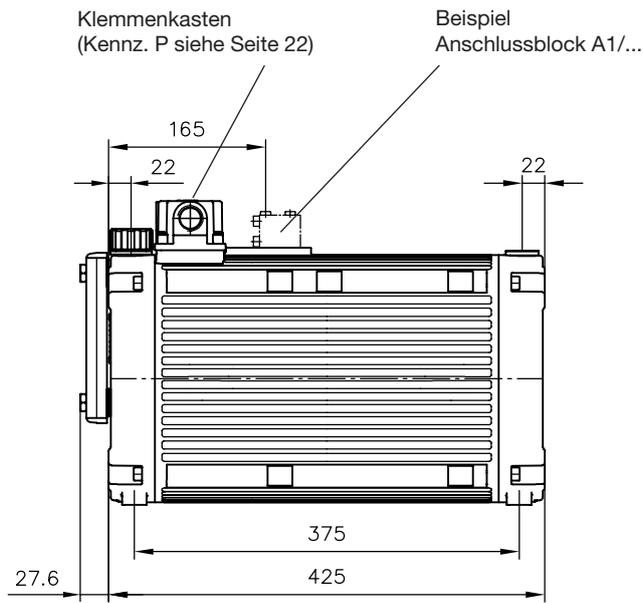
1) Bei Tankgröße 2, 3 und Zusatz Niveaustandsanzeige Kennzeichen K, KS, KD ist in dem Verlängerungsstück eine zusätzliche Anzeige integriert.

Bei Tankgröße 3 ist nur in dem oberen Verlängerungsstück die Niveaustandsanzeige vorhanden.



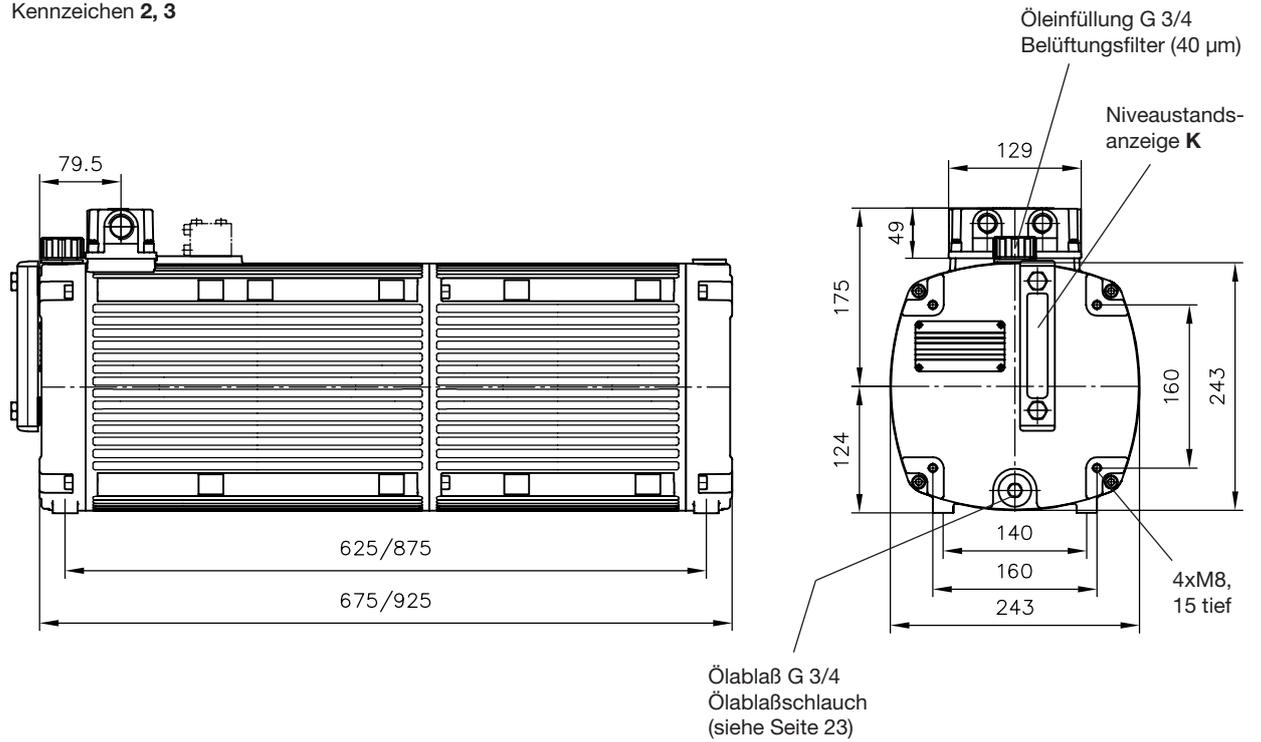
Liegende Ausführung

Tankgröße ohne Kennzeichen

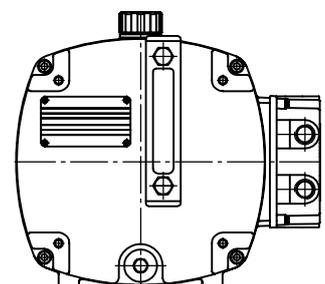


Hinweis: Falls eine liegende Ausführung stehend eingesetzt wird darauf achten, dass sich die Entlüftung oben und die innen eingebaute Pumpe unten befindet.

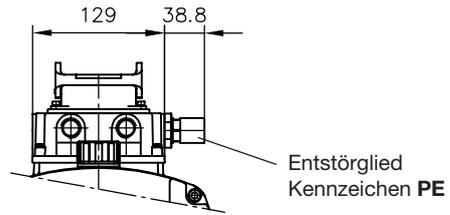
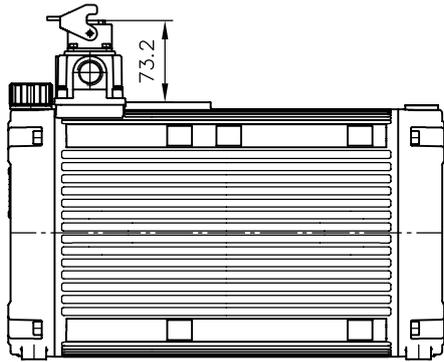
Tankgröße
Kennzeichen 2, 3



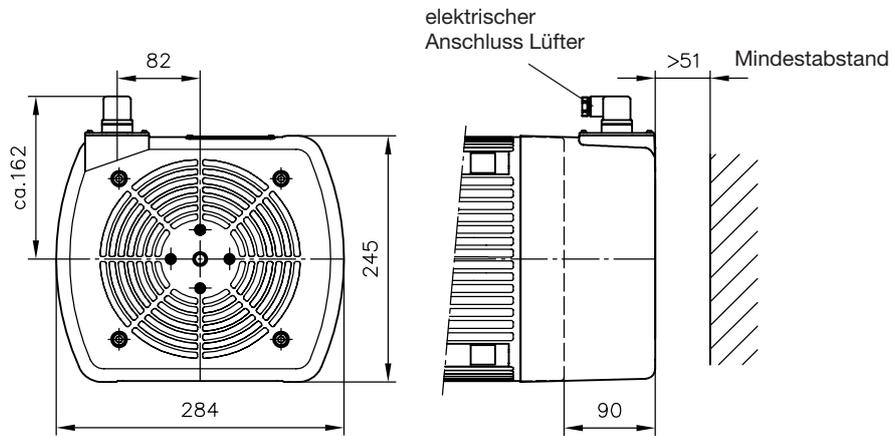
Einbaulage
Kennzeichen L1, L14



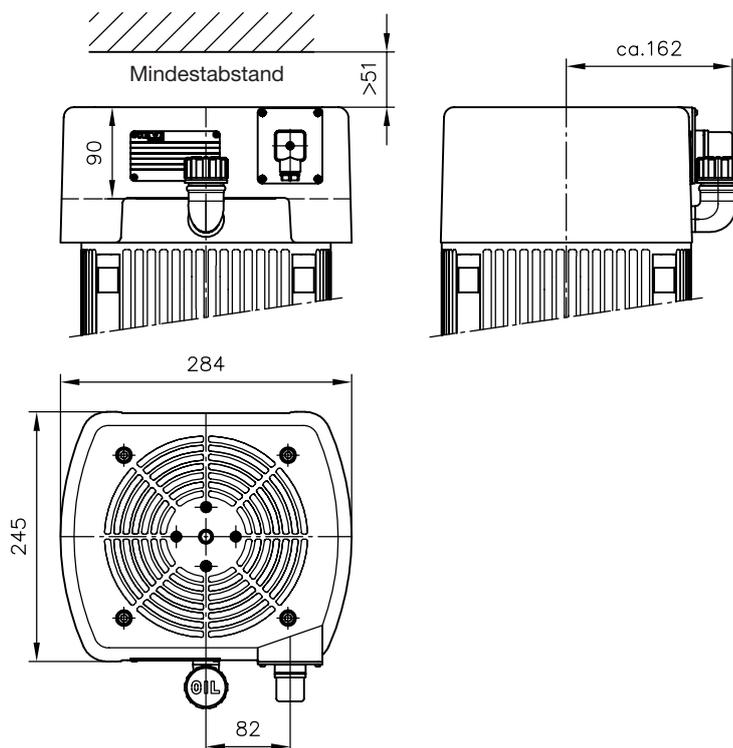
Zusatzoptionen
Klemmenkasten
 Kennzeichen **P**



Lüfter
 Kennzeichen **F**
 liegende Ausführung

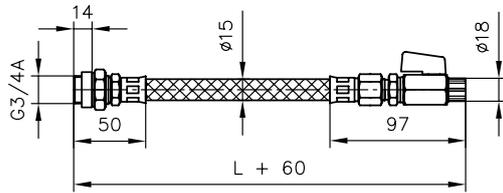


stehende Ausführung

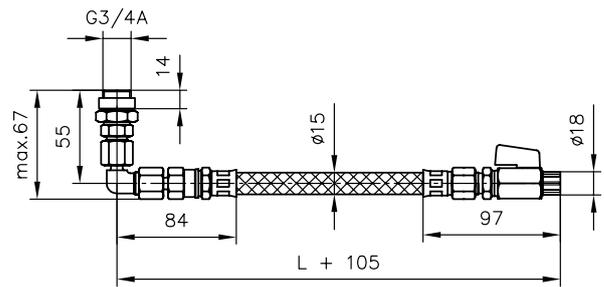


Ölablaßschlauch

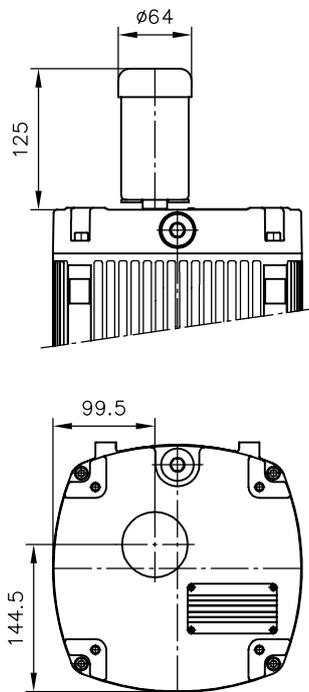
Kennzeichen **G 3/4 x 300**
G 3/4 x 500



Kennzeichen **G 3/4 W x 300**
G 3/4 W x 500

**Silikagelfilter**

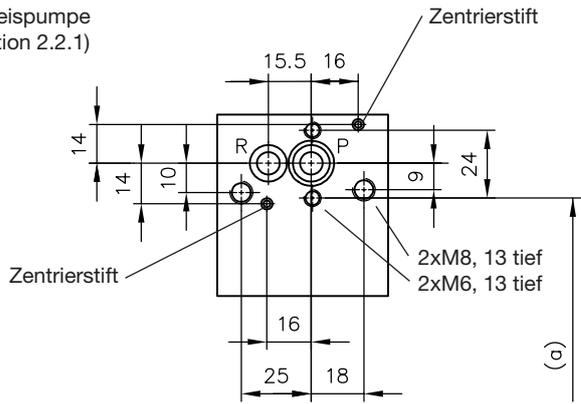
Kennzeichen **G**



4.3 Elektrische und hydraulische Anschlüsse

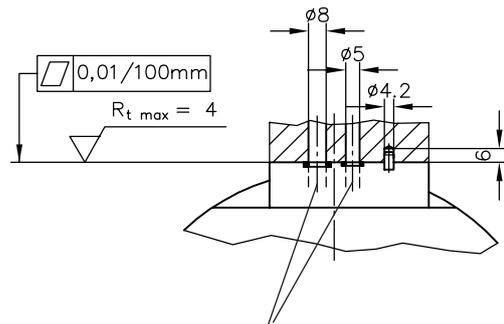
Hydraulisch

Einkreispumpe
(Position 2.2.1)



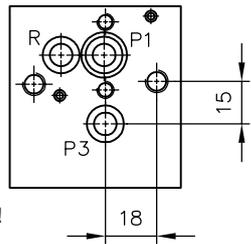
a = 165

Bohrung für selbstgefertigten Anschlussblock



Abdichtung der Anschlüsse:
P, P1, P3, R = 8x2 NBR 90 Sh

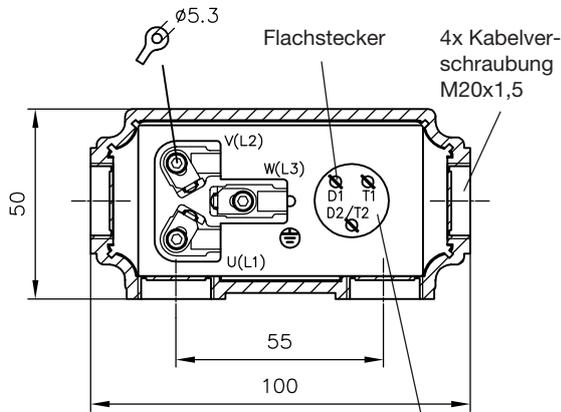
Zweikreispumpe
mit gemeinsamen
Anschlusssockel
(Position 2.2.2)



Fehlende Maße siehe oben!

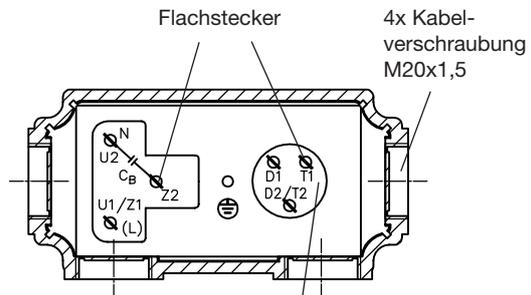
Elektrisch

Klemmenkasten
Drehstrommotor



bei stehender Ausführung
(nur D2/T2-T1)

Wechselstrommotor

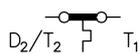


bei stehender Ausführung
(nur D2/T2-T1)

C_B - Betriebskondensator
gehört nicht zum Lieferumfang

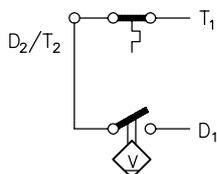
Temperaturschalter

Kennzeichen **T**
(Klemmenkasten)

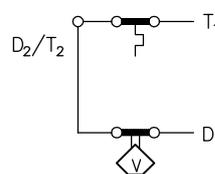


Schwimmerschalter (liegende Ausführung)

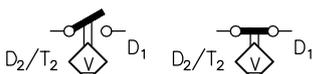
Kennzeichen **ST**
(Klemmenkasten)



Kennzeichen **DT**
(Klemmenkasten)

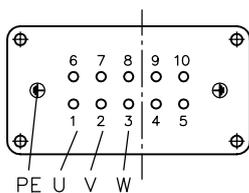


Kennzeichen **S, D**

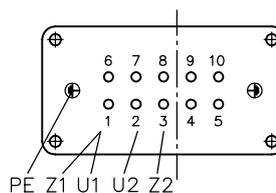


Kennzeichen P
HARTING-Stecker HAN 10 E

Drehstrommotor

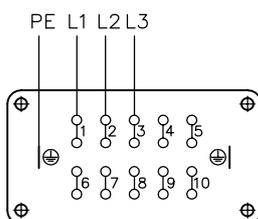


Wechselstrommotor

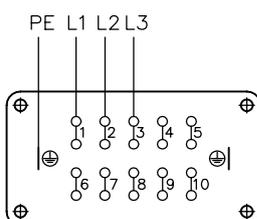


kundenseitiger Anschluss (Gerätestecker)

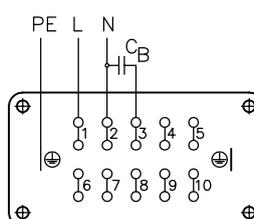
Drehstrommotor γ



Drehstrommotor Δ

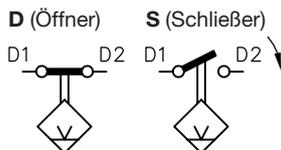
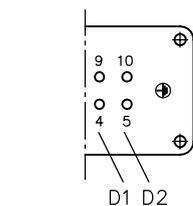


Wechselstrommotor

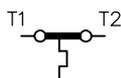
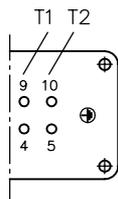


C_B -Betriebskondensator gehört nicht zum Lieferumfang

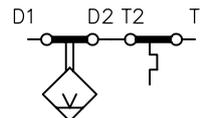
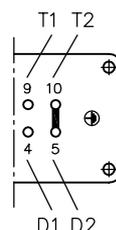
Kennzeichen D, S



Kennzeichen T



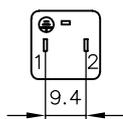
Kennzeichen DT, ST



Schwimmerschalter (stehende Ausführung)

Kennzeichen KS, KD

Gerätestecker
DIN EN 175 301-803
Industriestandard C



KS (Schließer)



KD (Öffner)

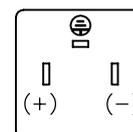
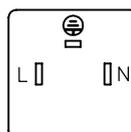


Lüfter

Kennzeichen F

1x230 V 50/60 Hz
1x110 V 60 Hz
Gerätestecker
DIN EN 175 301-803 A

24V DC
Gerätestecker
DIN EN 175 301-803 A



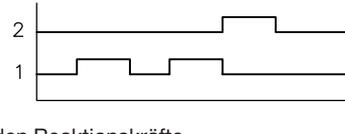
5. Anhang

5.1 Auswahlhinweise

Nachfolgend ist die Vorgehensweise zur Auswahl und Auslegung von Kompakt-Pumpenaggregaten mit Ventilanbau beschrieben. Um die optimale Lösung zu finden sind in der Regel mehrere Iterationsschritte zu durchlaufen.

a) Aufstellen eines Funktionsdiagramms

Die Basis für das Funktionsdiagramm sind die notwendigen bzw. gewünschten (hydraulisch angesteuerten) Funktionen.



b) Festlegung von Drücken und Volumenströmen

- Dimensionierung und Auswahl der Aktoren anhand der auftretenden Reaktionskräfte
- Berechnung der einzelnen Volumenströme anhand der gewünschten Geschwindigkeitsprofile

Hinweis:

Rückstellzeiten federbelasteter Spannzylinder beachten!

Für zeitgebunden arbeitende Spannvorrichtungen kann das Lösen federbelasteter Spannzylinder bezüglich der Zeitspanne oft noch einflussreicher sein, als das Spannen. Hier bestimmen ausschließlich die Kräfte der Rückstellfedern die Rückhubzeiten. Sie treiben die Zylinderkolben vor sich her, gegen den Durchflußwiderstand von Wegeventilen und Rohrleitungen. Dies ist bei der Dimensionierung von Rohr- oder Schlauchleitungen sowie der Ventile zu beachten.

- Berechnung der einzelnen notwendigen Arbeitsdrücke
- Bestimmung des maximal notwendigen (Pumpen-) Förderstroms – Q (l/min)
- Bestimmung des (System-) Betriebsdrucks – p_{max} (bar)

Q - Volumenstrom

p - Druck

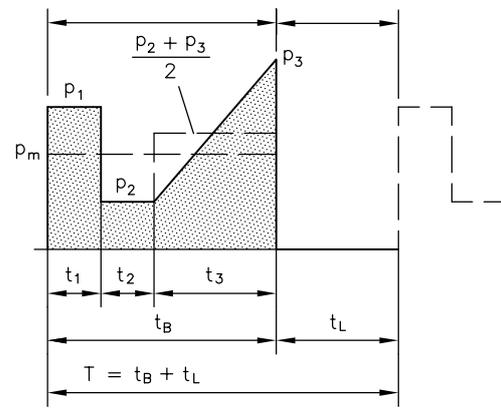
A - Fläche

v - Geschwindigkeit

F - Kraft

$$Q \text{ (l/min)} = 0,06 \cdot A \text{ (mm}^2\text{)} \cdot v \text{ (m/s)}$$

$$p \text{ (bar)} = \frac{10 \cdot F \text{ (N)}}{A \text{ (mm}^2\text{)}}$$



c) Erstellen des Hydraulikschaltplans

- Kriterien:
 - Einkreisystem
 - Speicherladebetrieb
 - Zweikreisysteme mit zwei getrennt voneinander operierenden Hydraulikkreisläufen
 - Zweikreisysteme mit gemeinsamem Hydraulikkreislauf (z.B. bei Pressen oder hydraulischen Werkzeugen als Hochdruck-/Niederdrucksysteme, bei Handling-Systemen mit Geschwindigkeitssteuerung Eilgang-Schleichgang)
 - Einsatz eines Speichers zur kurzzeitigen Unterstützung des Pumpenförderstroms

d) Aufstellen eines Zeit-Belastungs-Diagramms auf Basis eines Funktionsdiagramms

- Ableiten der Betriebsart für das Kompakt-Pumpenaggregat
 - Berechnung der relativen Einschaltdauer %ED
 - S1 – Dauerbetrieb (für Kompakt-Pumpenaggregate nicht geeignet)
 - S2 – Kurzzeitbetrieb
 - S3 – Abschaltbetrieb
 - S6 – Durchlauf mit Aussetzbelastung (nur in Kombination mit Lüftern Kennzeichen F geeignet)

e) Auswahl eines Kompakt-Pumpenaggregats

- Festlegung des Grundtyps auf Basis der Spannungsversorgung

- Drehstrom – Typ KA
- Wechselstrom – Typ KAW

- Motorauswahl

- Spannungstoleranzen:
 - $\pm 10\%$ (IEC 38), bei 3 x 460/265V 60 Hz $\pm 5\%$
 - Ein Drehstrommotor 400V 50 Hz ist ohne Einschränkungen in Versorgungsnetzen 460V 60 Hz einsetzbar.

Wechselstrommotoren sind nur in Versorgungsnetzen mit der Nennspannung und Nennfrequenz einsetzbar.

- Ein Betrieb mit Unterspannung ist möglich. Dabei sind Leistungseinschränkungen zu beachten.

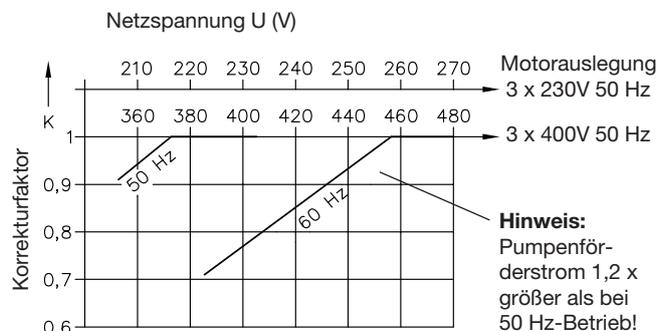
$$p_{max \text{ red}} = p_{max} \cdot k$$

p_{max} (bar) – max. Betriebsdruck entsprechend den Auswahltabellen

$p_{max \text{ red}}$ (bar) – reduzierter max. verfügbarer Betriebsdruck

* k – Korrekturfaktor aus Diagramm

- Auswahl der Pumpenart (Radialkolbenpumpe, Zahnradpumpe, Pumpenkombination)
- Auswahl der Kennzahl für den Pumpenförderstrom unter Beachtung des max. zulässigen Drucks und Festlegung des Grundtyps mit der Motorgröße
- Abschätzen des Geräuschpegels aus den Diagrammen in Pos. 3.1



f) Berechnung des Hubarbeitswertes

- Berechnung des mittleren Drucks
- Berechnung des mittleren Hubarbeitswertes (mittlerer Druck x Fördervolumen)
- Berechnung des maximalen Hubarbeitswertes (max. Betriebsdruck x Fördervolumen)

p_m (bar) = rechnerischer, mittlerer Druck je Zyklus während der Belastungszeit $t_B = t_1 + t_2 + t_3 + \dots$

$$p_m = \frac{1}{t_B} \left(p_1 \cdot t_1 + p_2 \cdot t_2 + \frac{p_2 + p_3}{2} \cdot t_3 + \dots \right)$$

$p_m V_g$ = mittlerer Hubarbeitswert

V_g = geometrisches Hubvolumen nach den Tabellen
Position 2.2

$$p V_{g \max} (\text{bar cm}^3) = p_{\max} \cdot V_g$$

g) Ermittlung der Übertemperatur

Achtung: Max. zul. Öltemperatur von 80°C beachten!

Die Beharrungstemperatur wird nach etwa einer halben Stunde Betriebszeit erreicht.

Einflußgrößen:

- Druckverlauf während der Belastungsphase (mittlerer Druck)
- Zeitanteil der Leerlaufphase
- zusätzliche Drosselverluste, die über normal übliche Durchflusswiderstände (ca. 30%) von Ventilen und Leitungen hinausgehen sind nur zu berücksichtigen, wenn sie über einen längeren Zeitanteil innerhalb eines Arbeitsspiels (Belastungsphase) wirksam sind. Dazu gehört z.B. ein Arbeiten gegen das Druckbegrenzungsventil (Verlust = 100%)

Für eine überschlägige Nachprüfung der Beharrungstemperatur der Ölfüllung genügen im Allgemeinen die beiden wichtigsten Daten mittlere Hubarbeit der Pumpe ($p_m V_g$) und relative Belastungsdauer je Arbeitsspiel (%ED).

- Bei Tankgröße Kennzeichen 02, 2, 22, 3 liegt die Beharrungsübertemperatur um ca. 15% niedriger.
- zusätzlicher Lüfter

Mit dem zusätzlichen Lüfter (Kennzeichen F) kann die Beharrungs-Übertemperatur auf die Hälfte reduziert werden.

Die tatsächlich erreichbare Beharrungs-Übertemperatur hängt auch vom Einschaltmodus des Lüfters ab:

- nur eingeschaltet, wenn Pumpe arbeitet
- läuft nach (temperatur- und/oder zeitgesteuert)
- läuft ständig

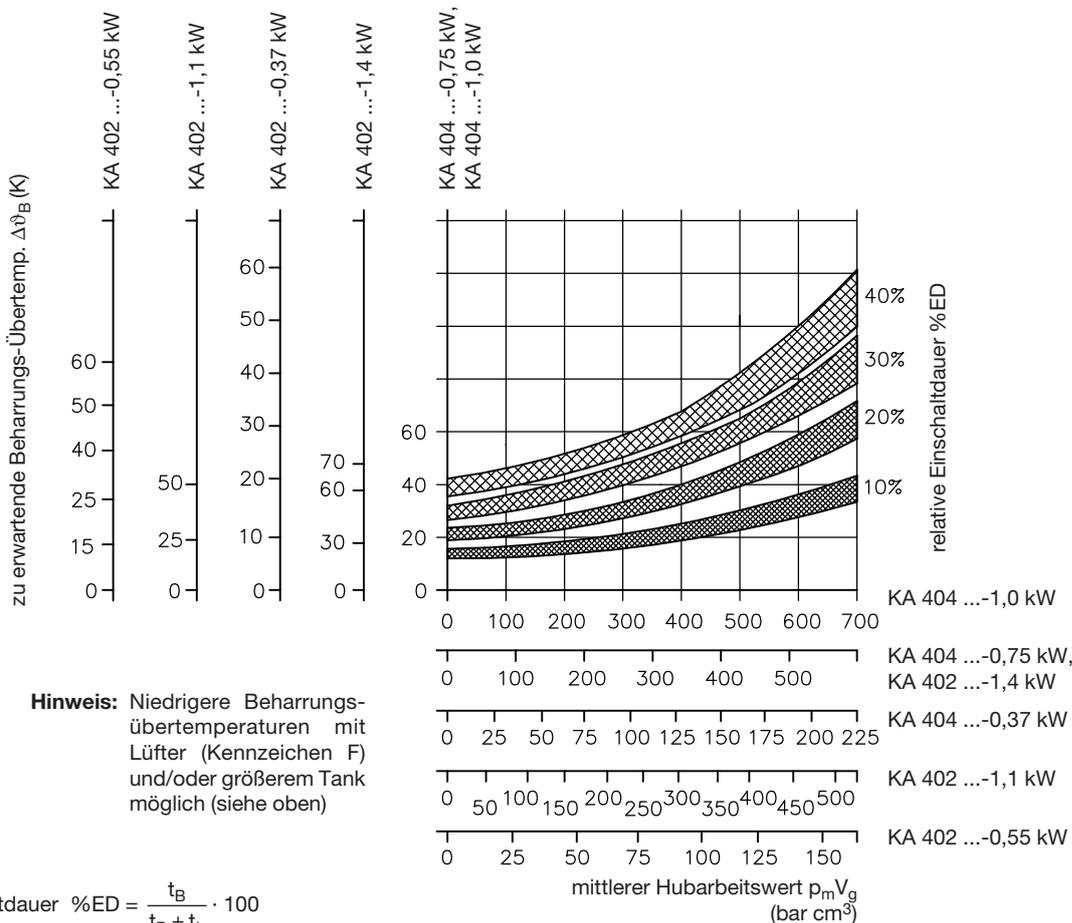
$$\vartheta_{\text{Öl B}} = \Delta\vartheta_B + \vartheta_U$$

$\Delta\vartheta_B$ (K) -Beharrungsübertemperatur, Abschätzung aus nebenstehenden Diagrammen

ϑ_U (K) -Umgebungstemperatur am Aufstellort

$\vartheta_{\text{Öl B}}$ (°C) -Beharrungstemperatur der Ölfüllung

Achtung: Max. zul. Öltemperatur von 80°C beachten!



Hinweis: Niedrigere Beharrungs-übertemperaturen mit Lüfter (Kennzeichen F) und/oder größerem Tank möglich (siehe oben)

h) Bestimmen der max. Stromaufnahme

siehe Diagramme Pos. 3.3
zur Einstellung des Motorschutzschalters, siehe Pos. 5.2.4

i) Auswahl des Betriebskondensators bei Typ KAW

Zum Betrieb eines Wechselstrommotors ist ein Betriebskondensator notwendig. Die in Position 3.3 Tabelle 9 angegebenen Werte stellen sicher, dass die in den Auswahltabellen angegebenen Drücke erreicht werden.

Bei einer Ausnutzung <75% des maximal möglichen Hubarbeitswerts (pV_g) ist zur Reduzierung der Leistungsverluste ein ca. 30% kleinerer Kondensator einzusetzen.

Hinweis: Der Betriebskondensator gehört nicht zum Lieferumfang.

Kondensatorauswahl

Motorspannung	Bemessungsspannung
1 x 230V 50 Hz	400 V DB
1 x 220V 60 Hz	
1 x 110V 60 Hz	230 V DB
1 x 115V 50 Hz	

j) Nachlauf

Steht das Kompakt-Pumpenaggregat in direkter Leitungsverbindung mit dem Hydrozylinder, z.B. bei der Schaltung für Spannvorrichtungen (Anschlussblöcke Typ B), und wird sie nach Erreichen des eingestellten Druckes über ein Druckschaltgerät abgeschaltet, so tritt noch eine gewisse Drucksteigerung durch den Nachlauf des Pumpenmotors ein. Die Höhe dieses zusätzlichen Druckanstieges ist abhängig vom eingestellten Druck, vom Verbrauchervolumen und vom Pumpenförderstrom. Sind diese Drucksteigerungen unerwünscht, dann ist es nötig, die Einstellung des Druckbegrenzungsventils dem Abschaltpunkt am Druckschaltgerät anzugleichen. Dadurch erreicht man, dass die Nachförderung der Pumpe über das Druckbegrenzungsventil abgeführt wird.

Die Abstimmung ist wie folgt vorzunehmen:

1. Druckbegrenzungsventil ganz öffnen.
2. Druckschaltgerät auf höchsten Wert einstellen (Einstellschraube nach rechts bis zum Anschlag drehen).
3. Pumpe einschalten (bei angeschlossenem Verbraucher und Manometer) und Einstellung am Druckbegrenzungsventil erhöhen, bis das Manometer den gewünschten Betriebs-Enddruck anzeigt.
4. Druckschaltgerät zurückdrehen, bis die Pumpe beim eingestellten Druckwert (siehe Schritt 3) abgeschaltet wird.
5. Konterung des Druckbegrenzungsventils und des Druckschaltgerätes.

Der Druckanstieg durch Nachlauf kann auch durch Speicher oder Zusatzvolumen in der Verbraucherleitung vermieden werden.

Ist das Kompakt-Pumpenaggregat voll ausgelastet, d.h. ist der Einstelldruck nahe dem maximalen Abschaltdruck nach den Auswahltabellen in Position 2.1 und 2.2, dann tritt praktisch kein Nachlauf auf, weil die Pumpe fast unmittelbar nach dem Abschalten zum Stillstand kommt.

k) Silikagelfilter

Der Einsatz des Silikagelfilters ist dort sinnvoll, wo aufgrund von Temperaturschwankungen und/oder hoher Luftfeuchtigkeit die Möglichkeit besteht, das über den Belüftungsfilters Wasser (Kondenswasser) in den Tank gelangen kann (Kurzschlussgefahr!)

Hinweis: Wartungshinweise in Position 5.4 beachten!

l) Auswahl der Anschlussblöcke

Ein Anschlussblock ist notwendig, um ein Kompakt-Pumpenaggregat hydraulisch anschlussbereit zu machen.

Typ	Beschreibung	Druckschrift
A, AL, AM, AK, AS, AV, AP	Für Einkreisumpfen mit Druckbegrenzungsventil und der Möglichkeit des direkten Anbaus von Wegeventilverbänden optional: - Druckfilter oder Rücklauffilter - Umlaufventil - Speicherladeventil - Prop.-Druckbegrenzungsventil	D 6905 A/1
AN, AL, NA, C30, SS, VV	Für Zweikreisumpfen mit Druckbegrenzungsventil und der teilweisen Möglichkeit des direkten Anbaus von Wegeventilverbänden optional: - Speicherladeventil - Zweistufenventil - Umlaufventil	D 6905 A/1
AX	Für Einkreisumpfen mit bauteilgeprüfem Druckbegrenzungsventil und der Möglichkeit des direkten Anbaus von Wegeventilverbänden (zum Einsatz bei Speicheranlagen) optional: - Druckfilter oder Rücklauffilter - Umlaufventil	D 6905 TÜV
B	Für Einkreisumpfen zum Ansteuern einfachwirkender Zylinder mit Druckbegrenzungsventil und Ablassventil optional - Drosselventil	D 6905 B
C	Für Einkreisumpfen mit Anschlüssen P und R zur direkten Verrohrung	D 6905 C

m) Auswahl der Wegeventilverbände

Der direkte Anbau von Wegeventilen an die Anschlussblöcke Typ A ermöglicht es, ohne zusätzliche Verrohrung eine kompakte Hydraulikeinheit zusammenzustellen.

Typ	Beschreibung	Druckschrift
VB	Wegesitzventile bis 700 bar	D 7302
BWN, BWH	Wegesitzventile bis 450 bar	D 7470 B/1
BVZP	Wegesitzventile bis 450 bar	D 7785 B
SWR, SWS	Wegeschieberventile bis 315 bar	D 7451, D 7951
BA	Ventilverband zur Kombination unterschiedlicher Wegeventile mit Anschlussbild NG 6 nach DIN 24 340-A6	D 7788
BVH	Ventilverband mit Wegesitzventilen bis 400 bar	D 7788 BV
NBVP	Wegesitzventile	D 7765 N
NSWP	Wegeschieberventile	D 7451 N
NSMD	Spannmodule (Wegeschieberventil mit Druckregelventil und Quittierfunktion)	D 7787
NZP	Zwischenplatten mit Anschlussbild NG 6 nach DIN 24 340-A6	D 7788 Z

5.2 Montagehinweise

Achtung: Das Pumpenaggregat darf nur von einem qualifizierten Fachmann montiert und angeschlossen werden, der die allgemein gültigen Regeln der Technik und die jeweils gültigen Vorschriften und Normen kennt und beachtet.

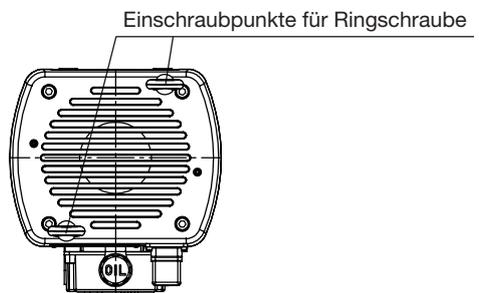
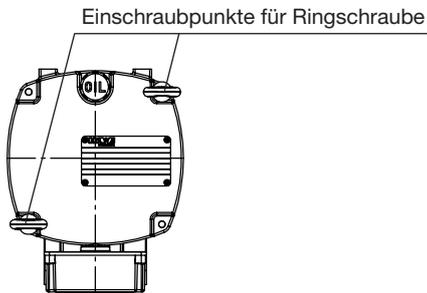
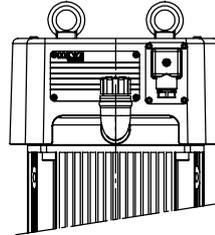
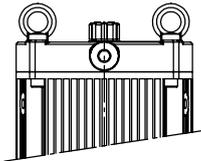
Es sind folgende Richtlinien und Normen zu beachten:

- ISO 4413 Fluidtechnik-Ausführungsrichtlinien Hydraulik
- D 5488/1 Ölempfehlung
- B 5488 Allgemeine Betriebsanleitung

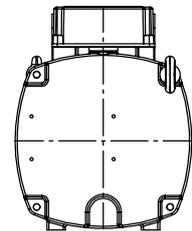
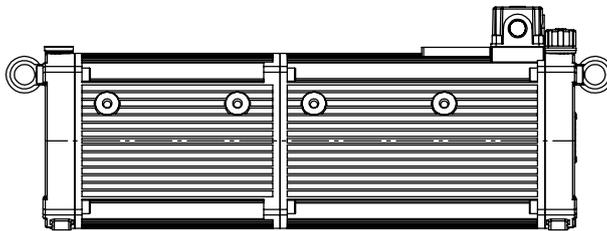
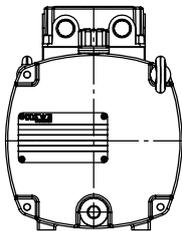
5.2.1 Transporthinweise

Stehende Ausführung

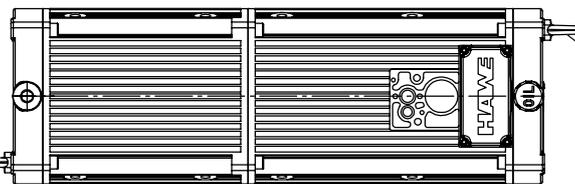
Pumpe mit Fremdlüfter



Liegende Ausführung



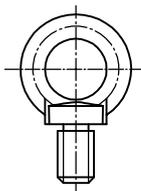
Einschraubpunkte für Ringschraube



Einschraubpunkte für Ringschraube

Die Ringschrauben sind nicht im Lieferumfang des KA-Aggregatens enthalten.

Für Bestellung Ringschraube M8: Teile-Nr. 6016 1203-00



z.B. Ringschraube ISO 3266 - M8x13

5.2.2 Identifizierung

siehe Typenschild bzw. Auswahltabelle

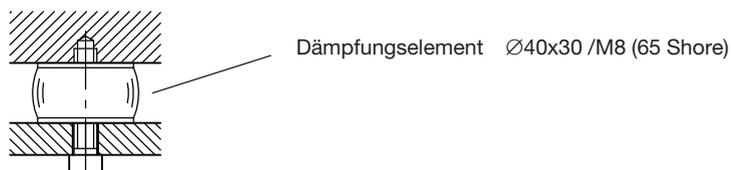
5.2.3 Aufstellung und Befestigung

- Aufstellung

 Das Kompakt-Pumpenaggregat und die Magnete der Wegeventile können sich während des Betriebs erhitzen → Verletzungsgefahr.

 **Hinweis:** Wenn sich im Betrieb Oberflächentemperaturen $>60^{\circ}\text{C}$ ergeben, sind trennende Schutzeinrichtungen vorzusehen. Es ist dafür zu sorgen, dass frische Luft angesaugt werden kann, und die warme Luft entweichen kann. Änderungen jeglicher Art (mechanische, Schweiß- oder Lötarbeiten) dürfen nicht vorgenommen werden.

- Einbaulage entsprechend Ausführung, siehe Pos. 2.1 Tabelle 1c
- Abmessungen, siehe Pos. 4.2
- Befestigungslochbild, siehe Pos. 4.1
- empfohlene Befestigung



- Masse (für das Grundaggregat, ohne Ventilaufbau und Ölfüllung)
Masse (Gewicht) der Anschlussblöcke und Ventilverbände siehe zugehörige Druckschriften

	KA 2, KAW 2			
	H (3 Zyl.)	H (6 Zyl.)	Z	HZ
KA 21, 23	10,9	11,5	12,7	13,2
KA 22, 24	13,2	13,6	15,0	15,5
KA 26, 28	14,7	15,1	16,5	17,0
Tankgröße 01, 1	+0,7 kg			
Tankgröße 02, 2	+2,2 kg			
Tankgröße 11	+1,4 kg			
Tankgröße 21	+2,9 kg			
Tankgröße 22, 3	+4,4 kg			
Fremdlüfter	+2,1 kg			

	KA 4, KAW 4			
	H (3 Zyl.)	H (6 Zyl.)	Z	HZ
KA 4	29	29,6	30,8	31,5
Tankgröße 02, 2	+2,2 kg			
Tankgröße 22, 3	+8,8 kg			
Fremdlüfter	+2,7 kg			

5.2.4 Elektrischer Anschluss und Auswahl des Motorschutzschalters

- Anschluss des Elektromotors (siehe Position 3.3)
- Anschluss der Schwimmer- und Niveaustandsanzeige (siehe Position 3.3)

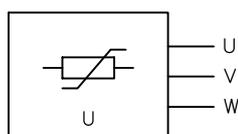
 **Hinweis:** Ansprechtemperatur entsprechend eingebauten Tempertauschler (siehe Tabelle 1d und Position 3.3)

 **Hinweis:** Wird bei jedem Arbeitsspiel soviel Öl entnommen, dass der Ölspiegel unter das Kontrollniveau des Schwimmerschalters sinkt, dann ist durch geeignete, elektrische Maßnahmen das Signal so lange zu ignorieren, bis durch das Zurückfördern des Öles am Ende des Arbeitsspieles der Ölspiegel wieder über das Schalthniveau angestiegen ist.

- Einstellung des Motorschutzschalters
 - Der Motorschutzschalter wird auf etwa $(0,85 \dots 0,9) I_M$ (siehe Motorstrom Position 3.3) eingestellt. Dadurch wird erreicht, dass bei Normalbetrieb der Motorschutzschalter nicht vorzeitig auslöst, bei Ansprechen des Druckbegrenzungsventils aber die Zeitspanne bis zum Abschalten nicht so lang wird, dass die zulässige max. Öltemperatur überschritten wird.
 - Die Einstellungen des Motorschutzschalters sind beim Probelauf zu überprüfen. Temperaturschalter, Schwimmerschalter und Druckschaltgeräte sind weitere Sicherungsmaßnahmen gegen Fehlfunktionen.

5.2.5 Hinweise zur Sicherung der EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Werden Kompakt-Pumpenaggregate (Induktionsmaschine nach EN 60034-1 Abs. 12.1.2.1) mit einem System (z.B. Spannungsversorgung nach EN 60034-1 Abs. 6) verbunden, erzeugen sie keine unzulässigen Störsignale (EN 60034-1 Abs. 19). Prüfungen der Störfestigkeit zum Nachweis der Übereinstimmung mit der Norm EN 60034-1 Abs. 12.1.2.1 bzw. VDE 0530-1 werden nicht gefordert. Beim Ein- und Ausschalten des Motors kurzzeitig auftretende, eventuell störende elektro-magnetische Felder können z.B. mittels Entstörglied Typ 23140, 3x400V AC 4 kW 50-60 Hz der Fa. Murr-Elektronik, D-71570 Oppenweiler abgeschwächt werden. Ein Entstörglied kann bei Typ KA als Option direkt am Klemmenkasten bzw. HARTING-Stecker integriert werden (siehe Tabelle 1e, Kennzeichen E bzw. PE).



5.3 Betriebshinweise

5.3.1 Inbetriebnahme

- Kontrollieren Sie, ob das Kompakt-Pumpenaggregat fachgerecht angeschlossen ist.
 - elektrisch: Spannungsversorgung, Steuerung
 - hydraulisch: Verrohrung, Verschlauchung, Zylinder, Motore
 - mechanisch: Befestigung an der Maschine, dem Rahmen, dem Gestell
- Der Elektromotor muss mit einer Motorschutzschaltung geschützt sein.
Einstellstrom siehe Position 5.2.4
- Die Druckflüssigkeit nur über den Systemfilter oder eine mobile Filterstation einfüllen.
Als Druckflüssigkeit sind nur Mineralöle nach DIN 51524 Teil 1 bis Teil 3 HL und HLP, ISO VG 10 bis 68 nach DIN 51519 zulässig.
Der Wassergehalt darf 0,1% nicht übersteigen (Kurzschlussgefahr!).
Auch geeignet für biologisch abbaubare Druckmedien des Typs HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. 70°C.
Nicht geeignet für wasserbasierte Flüssigkeiten (Kurzschlussgefahr!). Nicht verwendbar sind Flüssigkeiten vom Typ HEPG und HETG.
Das Kompakt-Pumpenaggregat ist bis zum oberen Punkt der Ölstandanzeige bzw. des Ölstabes zu füllen.
- Füll- und Nutzvolumen

Kenn- zeichen	KA 2, KAW 2			KA 4, KAW 4		
	Füllvolumen $V_{\text{Füll}}$ (l)	Nutzvolumen stehend V_{Nutz} (l)	Nutzvolumen liegend V_{Nutz} (l)	Füllvolumen $V_{\text{Füll}}$ (l)	Nutzvolumen stehend V_{Nutz} (l)	Nutzvolumen liegend V_{Nutz} (l)
--	3,9	1,85	1,5	13	5	6
1	5,0	2,7	2,0	-	-	-
01	5,0	2,7	2,0	-	-	-
11	6,1	3,55	2,5	-	-	-
2	7,5	5,45	3,15	22	15	11
02	7,5	-	3,15	22	-	11
21	8,6	5,45	3,65	-	-	-
22	11,1	-	4,8	31	-	16
3	11,1	8,95	4,8	31	25	16

- Drehrichtung
 - Radialkolbenpumpe - beliebig
 - Zahnradpumpe - linksdrehend
 - (Drehrichtung nur durch Förderstromkontrolle feststellbar, bei Ausbleiben des Förderstromes bei Drehstromausführung zwei der drei Hauptleiter tauschen)
- Start und Entlüften
Wegeventil in eine Schaltstellung bringen, in der der drucklose Umlauf der Pumpe möglich ist (aus dem Hydraulikschaltplan der Anlage ersichtlich) und Pumpe mehrmals ein- und ausschalten, damit sich Pumpenzylinder selbsttätig entlüften. Ist die Steuerung dafür nicht ausgelegt, kann auch an den Anschluss P eine Rohrverschraubung mit kurzem Rohrstutzen und übergeschobenen und ein durchsichtiger Plastikschlauch angeschlossen werden, dessen anderes Ende in die Öffnung der Öleinfüllung (Luftfilter abschrauben) gesteckt wird. Wenn blasenfreies Öl fließt, ist die Pumpe entlüftet. Anschließend den oder die Verbraucher mehrmals hin- und herfahren, bis auch dort die Luft weitgehend ausgespült und die Bewegung ruckfrei ist. Haben die Verbraucher Entlüftungsstellen, die Verschlusselemente lockern und erst festziehen, wenn blasenfreies Öl austritt.
- Druckbegrenzungs- und Druckregelventile
Druckeinstellungen sind nur mit gleichzeitiger Manometerkontrolle vorzunehmen.
- Wegeventile
Vorhandene Magnetventile sind entsprechend dem Hydraulikschaltplan und Funktionsdiagramm an die Steuerung anzuschließen.
- Speichieranlagen
Speicher sind mit dafür vorgesehenen Einrichtungen entsprechend den Druckvorgaben des Hydraulikschaltplans zu befüllen. Es sind die jeweiligen Betriebsanleitungen zu beachten.
- Bei Einsatz eines Silikagelfilters die roten Verschlusskappen an der Unterseite des Kompaktaggregates vor Inbetriebnahme entfernen.

5.4 Wartungshinweise

5.4.1 Wartung

Es ist dafür zu sorgen, dass der Ölstand regelmäßig kontrolliert wird.

Einmal jährlich ist ein Ölwechsel vorzunehmen, ggfs. vorhandene Druck- und Rücklauffilter sind zu wechseln. Weitere Hinweise siehe B 5488!

Beim Einsatz eines Silikagelfilters

- halbjährliche visuelle Kontrolle
- verbrauchtes Filtermaterial ist in der Tonne für Överschmutzte Betriebsmittel (ÖvB) zu entsorgen



Silikagelfilter

rot = Ok

orange = Wechsel notwendig

orange rot



Achtung: Vor Beginn Wartungs- oder Reparaturarbeiten muss:

- die Anlage flüssigkeitsseitig drucklos gemacht werden. Dies gilt vor allem bei Anlagen mit Druckspeichern.
- die Spannungsversorgung abgeschaltet bzw. unterbrochen werden

Reparaturen und Ersatzteile

- Reparaturen (Ersatz von Verschleißteilen) können durch eingewiesenes Fachpersonal selbst durchgeführt werden. Eine Ersatzteilliste steht auf Anforderung zur Verfügung. Ein Austausch des Elektromotors ist nicht möglich.

5.5 Entsorgungshinweise

- Ventilsteuerung
 - Mischschrott
- Pumpenkörper mit Motor
 - Elektroschrott
- Tank ggf. Druckspeicher (gasseitig entlastet)
 - Eisenschrott
- Druckmittel
 - Altöl

6. Sonstige Informationen

6.1 Einbauerklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (siehe Seite 34)

6.2 Konformitätserklärung gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG (siehe Seite 35)

6.3 UL-konforme Motoren

Die Motoren der folgenden Typen sind UL-konform.

UL-Referenz: E 216350

- KA 44 ..
- KA 40 ..

HAWE Hydraulik SE



HAWE Hydraulik SE
Postfach 80 08 04, D-81608 München

München, 01.07.2013

Einbauerklärung im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B

Kompaktpumpenaggregat Typ KA, KAW, KA2.../ZM... und KAW2.../ZM...
nach unserer **Druckschrift D 8010, D 8010-4, SK 8010 L1, SK 8010 S1 und SK 8010 W**
(jeweils aktuelle Ausgabe)

ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und sie werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.

Eine Risikobeurteilung und -analyse ist nach Anhang I ausgeführt.

Die Marketing-Abteilung ist bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B zusammenzustellen

HAWE Hydraulik SE
Abt. Marketing
Streitfeldstraße 25
D-81673 München

Folgende grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß Anhang 1 dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und werden eingehalten:

DIN EN ISO 4413:2010

„Hydraulic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components“

Wir gehen davon aus, dass die gelieferten Geräte zum Einbau in eine Maschine bestimmt sind. Es ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die unsere Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen in der Fassung 2006/42/EG entspricht.

Bei einer nicht mit dem Hersteller schriftlich abgestimmten Änderung des Produktes, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

HAWE Hydraulik SE

i.A. Dipl.-Ing. A. Nocker (Produktmanagement)

HAWE Hydraulik SE



HAWE Hydraulik SE
Postfach 80 08 04, D-81608 München

München, 01.07.2013

Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie 2006/95/EG, elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

Wir, HAWE Hydraulik SE
mit Hauptsitz: D-81673 München, Streitfeldstraße 25
erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Kompakt-Pumpenaggregat Typ KA, KAW, KA2.../ZM... und KAW2.../ZM...

nach unserer Druckschrift D 8010, D 8010-4, SK 8010 L1, SK 8010 S1 und SK 8010 W
(jeweils aktuelle Ausgabe)

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten
übereinstimmt:

DIN EN 60 034 (IEC 34 - DIN VDE 0530)
DIN VDE 0110

Bei einer nicht mit dem Hersteller schriftlich abgestimmten Änderung des Produktes, verliert diese
Erklärung ihre Gültigkeit.

HAWE Hydraulik SE

i.A. Dipl.-Ing. A. Nocker (Produktmanagement)