

# Kompakt-Pumpenaggregate Typ MPN und MPNW

für Kurzzeit-, Aussetz- und Leerlaufbetrieb



Betriebsdruck  $p_{max}$  = 700 bar (Radialkolbenpumpe)  
 Volumenstrom  $Q_{max}$  = 139 l/min (Zahnradpumpe)

weitere Informationen		
Kompakt-Pumpenaggregate	Typ MP	D 7200 ff
	Typ HK	D 7600 ff
Anschlussblöcke	Typ A	D 6905 A/1, D 6905 TÜV
	Typ B	D 6905 B
	Typ C	D 6905 C, Sk 6906 C
Anflanschbare Ventilverbände		
Ventilverbände	Typ BA	D 7788
Wegesitzventile	Typ VB	D 7302
Wegesitzventile	Typ BWN, BWH	D 7470 B/1
Wegesitzventile	Typ BVZP	D 7785 B
Zweistufenventile	Typ NE	D 7161
Pressensteuerventile	Typ CR	D 7150

## 1. Aufbau und Allgemeines

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)
- die direkt von der Motorwelle angetriebene Radialkolben- und/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 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.

Ausführungen

- Einkreisumpfen (Radialkolben- oder Zahnradpumpe)
- Zweikreisumpfen
  - Hochdruck-Hochdruck (H-H)
  - Hochdruck-Niederdruck (H-Z)
- Behälter- oder Deckplattenausführung

Elektrischer Anschluss

- Dreh- bzw. Wechselstrom

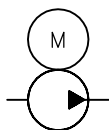
Betriebsart

Die Pumpen sind im Kurzzeit- und Abschaltbetrieb S2 und S3 einzusetzen.

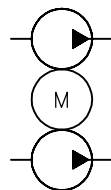
Leerlaufbetrieb S6 ist je nach Pumpengröße und Belastung möglich, jedoch nur bei ausreichend großem Ölbehälter zulässig.

Schaltsymbole

Einkreis

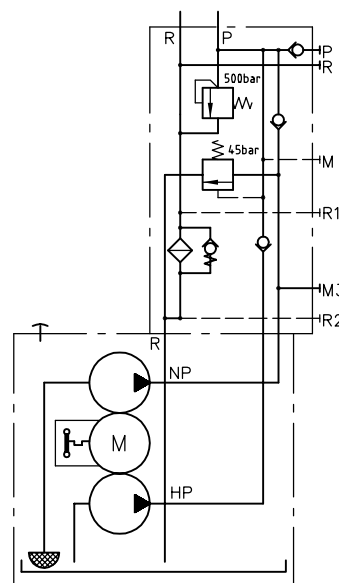


Zweikreis



### Bestellbeispiel

MPN 42 - HZ 0,83/21 - B25.20 KT  
 - AN 23 F 3 - D 45 - B 500  
 - 3x400/230V 50 Hz



## 2. Lieferbare Ausführungen, Typenschlüssel

Bestellbeispiele:

**MPN 404 - H 13,1 - 3x400/230 V 50 Hz**

Einzelpumpe

**MPN 48 - HZ 8,6/21 - B110.90 - KT R 4 - CR 4 M - G 24- 270/60 - 3x400/230 V 50 Hz**

Zweikreis-Hydroaggregat Behälterausführung mit Abschaltventil Typ CR 4 M

**MPN 44 - H 3,2 - B10.20 - DKT R 3 P - B 31/300-EM11V-13/5E4-G24 - 3x400/230 V 50 Hz**

Hydroaggregat (Behälterausführung)

siehe  
Tabelle 2

Anschlussblöcke und Ventilaufbau,  
siehe Pos. 4.5

Motorspannung  
siehe Pos. 4.5

**Tabelle 6:** Elektrischer Anschluss

Kennzeichen	Bemerkung
-	Serie (Klemmenkasten)
P	Hartingstecker

**Tabelle 5:** Zusatzanschluss

Zusatzanschluss	Kennzeichen und Anschlüsse nach ISO 228/1		
	R		
zusätzlicher Rücklaufanschluss	G 1/2	G 3/4	G 1
für Behälter- und Deckplattenausführung	D10. B10.	D25. B25.	D55. B55. B110.

**Tabelle 4:** Zusatzoption

Kennzeichen	Bemerkung
ohne Bez.	ohne Zusatzausrüstungen
K	Niveaustandsanzeige
S	Schwimmerschalter (Schließer)
D	Schwimmerschalter (Öffner)
T	Temperaturschalter (Serie bei Typ MPNW)

**Tabelle 3:** Behälter oder Deckplatte mit Kennzahl für Anschlusssockel

Motor-, Pumpen- und Behälterzuordnung, siehe Pos. 2.3

Anschlusssockel, siehe Pos. 2.3 und 4.4.

Kennzahl 90 nur für Typ CR 4 M nach D 7150 und Typ NE 70 nach D 7161

Behälterausführung	Deckplattenausführung	Füllvolumen $V_{\text{Füll}}$ (l)	Nutzvolumen $V_{\text{Nutz}}$ (l)	Anschlusssockel Kennzahlen Q (l/min)
B10. ..	D10. ..	17	10	20
B25. ..	D25. ..	37	30	20, 80, 90
B55. ..	D55. ..	75	55	20, 80, 90, 160
B110. ..	D55. ..	100	75	20, 80, 90, 160

**Tabelle 1:** Grundtyp und Motorleistung

Kennzeichen	Nennleistung (kW)	Nenndrehzahl bei 50 Hz ( $\text{min}^{-1}$ )	Elektrischer Netzanschluss
MPN 42	2,1	2785	Drehstrom 3~
MPN 44	2,1	1360	
MPN 46	3,0	2815	
MPN 48	3,0	1370	
MPN 404	4,2	1380	
MPNW 42	1,5	2800	Wechselstrom 1~
MPNW 44	1,5	1375	

**Tabelle 2:** Pumpen- und Förderstromkennzeichen

Kennzeichen	Bemerkung
H...	Radialkolbenpumpe
Z...	Zahnradpumpe
IZ...	Innenzahnradpumpe
HH.../...	Zweikreispumpe, 2 x Radialkolbenpumpe
HZ.../...	Zweikreispumpe, Radialkolben-/ Zahnradpumpe

**Förderstromkennzeichen**  
siehe Seite 3, Pos. 2.1

## 2.1 Einkreisumpen

### 2.1.1 Hochdruckumpen

Bestellbeispiel: MPN 48 - H 3,8 - B25.20 DT- 3x400/230 V 50 Hz

**Tabelle 7:** Radialkolbenumpenausführung mit Drehstrommotor

Grundtyp	Kenngrößen	Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme								
		Kolbendurchmesser (mm)								
		6	7	6	8	7	8	10	6	12
	Förderstrom-Kennz.	<b>0,6</b>	<b>0,83</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,25</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>	<b>2,4</b>
	Hubvolumen $V_g$ (cm <sup>3</sup> /U)	0,43	0,58	0,64	0,76	0,88	1,15	1,19	1,29	1,72
	Anzahl Pumpenelemente	2	2	3	2	3	3	2	6	2
<b>MPN 42</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	700	700	700	700	700	590	560	525	390
	Förderstrom 50 Hz	1,17	1,60	1,76	2,09	2,39	3,13	3,26	3,52	4,69
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	1,41	1,92	2,11	2,50	2,87	3,75	3,91	4,22	5,63
<b>MPN 44</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	700	700	700	700	700	700	600	700	420
	Förderstrom 50 Hz	0,57	0,78	0,86	1,02	1,17	1,53	1,59	1,72	2,29
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	0,69	0,94	1,03	1,22	1,40	1,83	1,91	2,06	2,75
<b>MPN 46</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	700	700	700	700	700	700	600	700	420
	Förderstrom 50 Hz	1,19	1,61	1,78	2,11	2,42	3,16	3,29	3,56	4,74
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	1,42	1,94	2,13	2,53	2,90	3,79	3,95	4,27	5,69
<b>MPN 48</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	700	700	700	700	700	700	600	700	420
	Förderstrom 50 Hz	0,58	0,79	0,87	1,03	1,18	1,54	1,60	1,73	2,31
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	0,69	0,94	1,04	1,23	1,41	1,85	1,92	2,08	2,77
<b>MPN 404</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	700	700	700	700	700	700	600	700	420
	Förderstrom 50 Hz	0,58	0,79	0,87	1,03	1,19	1,55	1,61	1,74	2,32
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	0,70	0,95	1,05	1,24	1,42	1,86	1,94	2,09	2,79

Grundtyp	Kenngrößen	Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme								
		Kolbendurchmesser (mm)								
		7	10	13	8	14	12	15	13	16
	Förderstrom-Kennz.	<b>2,45</b>	<b>2,5</b>	<b>2,8</b>	<b>3,2</b>	<b>3,3</b>	<b>3,6</b>	<b>3,8</b>	<b>4,3</b>	<b>4,4</b>
	Hubvolumen $V_g$ (cm <sup>3</sup> /U)	1,75	1,79	2,02	2,29	2,34	2,58	2,69	3,03	3,06
	Anzahl Pumpenelemente	6	3	2	6	2	3	2	3	2
<b>MPN 42</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	385	380	330	295	290	260	250	220	220
	Förderstrom 50 Hz	4,79	4,89	5,51	6,26	6,39	7,04	7,33	8,26	8,34
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	2,81	5,86	6,61	3,67	7,66	8,45	8,80	9,91	10,01
<b>MPN 44</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	650	600	360	500	310	420	270	360	240
	Förderstrom 50 Hz	2,34	2,39	2,69	3,05	3,12	3,44	3,58	4,03	4,07
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	2,81	2,86	3,23	3,67	3,74	4,12	4,30	4,84	4,89
<b>MPN 46</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	590	580	360	450	310	400	270	340	240
	Förderstrom 50 Hz	4,84	4,94	5,57	6,32	6,45	7,11	7,41	8,35	8,43
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	5,81	5,93	6,68	7,59	7,75	8,54	8,89	10,02	10,12
<b>MPN 48</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	700	600	360	700	310	420	270	360	240
	Förderstrom 50 Hz	2,36	2,40	2,71	3,08	3,14	3,46	3,61	4,06	4,10
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	2,83	2,89	3,25	3,69	3,77	4,15	4,33	4,88	4,92
<b>MPN 404</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	700	600	360	700	310	420	270	360	240
	Förderstrom 50 Hz	2,37	2,42	2,73	3,10	3,16	3,49	3,63	4,09	4,13
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	2,85	2,91	3,27	3,72	3,80	4,18	4,36	4,19	4,96

Fortsetzung Tabelle 7: Radialkolbenpumpenausführung mit Drehstrommotor

Grundtyp	Kenngrößen	Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme								
		Kolbendurchmesser (mm)								
		10	14	15	16	12	13	14	15	16
	Förderstrom-Kennz.	<b>5,0</b>	<b>5,1</b>	<b>5,6</b>	<b>6,5</b>	<b>7,2</b>	<b>8,6</b>	<b>9,9</b>	<b>11,5</b>	<b>13,1</b>
	Hubvolumen $V_g$ (cm <sup>3</sup> /U)	3,58	3,51	4,03	4,58	5,16	6,05	7,02	8,06	9,17
	Anzahl Pumpenelemente	6	3	3	3	6	6	6	6	6
<b>MPN 42</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	190	190	165	145	130	110	95	80	70
	Förderstrom 50 Hz	9,77	9,58	11,00	12,51	14,08	16,52	19,16	21,99	25,02
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	5,73	11,50	13,20	15,01	8,25	9,68	11,23	12,89	14,66
<b>MPN 44</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	320	310	270	240	220	190	165	140	120
	Förderstrom 50 Hz	4,77	4,68	5,37	6,11	6,87	8,07	9,36	10,74	12,22
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	5,73	5,61	6,44	7,33	8,25	9,68	11,23	12,89	14,66
<b>MPN 46</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	290	290	250	225	200	170	145	125	110
	Förderstrom 50 Hz	9,88	9,68	11,12	12,65	14,23	16,70	19,36	22,23	25,29
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	11,86	11,62	13,34	15,18	17,07	20,04	23,24	26,68	30,35
<b>MPN 48</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	480	310	270	240	335	285	245	215	185
	Förderstrom 50 Hz	4,81	4,71	5,41	6,15	6,92	8,13	9,42	10,82	12,31
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	5,77	5,65	6,49	7,39	8,31	9,75	11,31	12,98	14,77
<b>MPN 404</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	560	310	270	240	420	360	310	270	240
	Förderstrom 50 Hz	4,84	4,75	5,45	6,20	6,97	8,19	9,49	10,90	12,40
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	5,81	5,70	6,54	7,44	8,37	9,82	11,39	13,08	14,88

Tabelle 8: Radialkolbenpumpenausführung mit Wechselstrommotor

Grundtyp	Kenngrößen	Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme								
		Kolbendurchmesser (mm)								
		6	7	6	8	7	8	10	6	12
	Förderstrom-Kennz.	<b>0,6</b>	<b>0,83</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,25</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>	<b>2,4</b>
	Hubvolumen $V_g$ (cm <sup>3</sup> /U)	0,43	0,58	0,64	0,76	0,88	1,15	1,19	1,29	1,72
	Anzahl Pumpenelemente	2	2	3	2	3	3	2	6	2
<b>MPNW 42</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	700	670	610	515	445	340	330	305	225
	<sup>1)</sup> Förderstrom $Q_{Pu}$ (l/min) 50 Hz	1,18	1,61	1,77	2,10	2,41	3,14	3,28	3,54	4,72
<b>MPNW 44</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	700	700	700	700	700	700	700	700	490
	<sup>1)</sup> Förderstrom $Q_{Pu}$ (l/min) 50 Hz	0,58	0,79	0,87	1,03	1,18	1,54	1,61	1,74	2,32

Grundtyp	Kenngrößen	Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme								
		Kolbendurchmesser (mm)								
		7	10	13	8	14	12	15	13	16
	Förderstrom-Kennz.	<b>2,45</b>	<b>2,5</b>	<b>2,8</b>	<b>3,2</b>	<b>3,3</b>	<b>3,6</b>	<b>3,8</b>	<b>4,3</b>	<b>4,4</b>
	Hubvolumen $V_g$ (cm <sup>3</sup> /U)	1,75	1,79	2,02	2,29	2,34	2,58	2,69	3,03	3,06
	Anzahl Pumpenelemente	6	3	2	6	2	3	2	3	2
<b>MPNW 42</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	225	220	195	170	165	150	145	130	125
	<sup>1)</sup> Förderstrom $Q_{Pu}$ (l/min) 50 Hz	4,82	4,91	5,54	6,29	6,42	7,08	7,37	8,30	8,39
<b>MPNW 44</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	550	545	415	425	360	330	315	320	275
	<sup>1)</sup> Förderstrom $Q_{Pu}$ (l/min) 50 Hz	2,36	2,41	2,72	3,09	3,15	3,47	3,62	4,08	4,12

<sup>1)</sup> **Hinweis:** Die Einphasen-Wechselstromausführung kann nur gegen einen sehr geringen Druck anlaufen (siehe Pos. 3.2)

Fortsetzung Tabelle 8: Radialkolbenpumpenausführung mit Wechselstrommotor

Grundtyp	Kenngrößen	Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme								
		Kolbendurchmesser (mm)								
		10	14	15	16	12	13	14	15	16
	Förderstrom-Kennz.	<b>5,0</b>	<b>5,1</b>	<b>5,6</b>	<b>6,5</b>	<b>7,2</b>	<b>8,6</b>	<b>9,9</b>	<b>11,5</b>	<b>13,1</b>
	Hubvolumen $V_g$ (cm <sup>3</sup> /U)	3,58	3,51	4,03	4,58	5,16	6,05	7,02	8,06	9,17
	Anzahl Pumpenelemente	6	3	3	3	6	6	6	6	6
<b>MPNW 42</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	110	110	95	85	75	65	55	45	40
	1) Förderstrom $Q_{Pu}$ (l/min) 50 Hz	9,83	9,63	11,06	12,85	14,15	16,61	19,26	22,11	25,16
<b>MPNW 44</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	270	280	240	210	190	160	140	120	100
	1) Förderstrom $Q_{Pu}$ (l/min) 50 Hz	4,83	4,73	5,43	6,18	6,95	8,16	9,46	10,86	12,35

1) **Hinweis:** Die Einphasen-Wechselstromausführung kann nur gegen einen sehr geringen Druck anlaufen (siehe Pos. 3.2)

## 2.1.2 Zahnradpumpen

**Bestellbeispiel:** MPN 48 - **Z 9** - B 55.20 - A 51/320 - 3x400/230 V 50 Hz

Tabelle 9: Zahnradpumpenausführung mit Drehstrommotor

Grundtyp	Kenngrößen Baugröße 1	Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme									
		<b>Z 2,0</b>	<b>Z 2,7</b>	<b>Z 3,5</b>	<b>Z 4,5</b>	<b>Z 5,2</b>	<b>Z 6,9</b>	<b>Z 8,8</b>	<b>Z 9,8</b>	<b>Z 11,3</b>	<b>Z 14,4</b>
	Förderstrom-Kennz.										
	Hubvolumen $V_g$ (cm <sup>3</sup> /U)	1,50	2,00	2,50	3,10	4,00	4,90	6,20	6,50	7,90	9,90
<b>MPN 42</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	200	200	200	200	170	135	110	105	85	65
	Förderstrom 50 Hz	4,09	5,46	6,82	8,46	10,92	13,37	16,92	17,74	21,56	27,02
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	4,91	6,55	8,19	10,15	13,10	16,05	20,31	21,29	25,87	32,42
<b>MPN 44</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	200	200	200	200	200	200	185	175	145	115
	Förderstrom 50 Hz	2,00	2,67	3,33	4,13	5,33	6,53	8,26	8,66	10,53	13,19
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	2,40	3,20	4,00	4,96	6,40	7,84	9,92	10,40	12,63	15,83
<b>MPN 46</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	200	200	200	200	200	200	165	160	130	105
	Förderstrom 50 Hz	4,14	5,52	6,90	8,55	11,03	13,52	17,10	17,93	21,79	27,31
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	4,97	6,62	8,28	10,26	13,24	16,22	20,52	21,52	26,15	32,77
<b>MPN 48</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	220	220	220	220	200	200	200	200	200	170
	Förderstrom 50 Hz	2,01	2,69	3,36	4,16	5,37	6,58	8,32	8,73	10,61	13,29
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	2,42	3,22	4,03	4,99	6,44	7,89	9,99	10,47	12,73	15,90
<b>MPN 404</b>	Druck $p_{max}$ (bar)	220	220	200	200	200	200	200	200	200	200
	Förderstrom 50 Hz	2,03	2,70	3,38	4,19	5,41	6,63	8,38	8,79	10,68	13,39
	$Q_{Pu}$ (l/min) 60 Hz	2,43	3,25	4,06	5,03	6,49	7,95	10,06	10,55	12,82	16,07

Fortsetzung Tabelle 9: Zahnradpumpenausführung mit Drehstrommotor

Grundtyp	Kenngrößen Baugröße 2		Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme							
	Förderstrom-Kennz.		Z 6,5	Z 9,0	Z 12,3	Z 16	Z 21	Z 24	Z 28	Z 37
	Hubvolumen $V_g$	(cm <sup>3</sup> /U)	4,50	6,00	8,50	11,00	14,50	17,00	19,50	26,00
MPN 42	Druck $p_{max}$	(bar)	150	110	80	60	45	40	35	25
	Förderstrom	50 Hz	12,28	16,38	23,20	30,02	39,57	46,40	53,22	70,96
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	14,74	19,65	27,84	36,03	47,49	55,68	63,87	85,15
MPN 44	Druck $p_{max}$	(bar)	200	190	135	100	80	65	55	40
	Förderstrom	50 Hz	6,00	8,00	11,33	14,66	19,33	22,66	25,99	34,65
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	7,20	9,60	13,59	17,59	23,19	27,19	31,19	41,58
MPN 46	Druck $p_{max}$	(bar)	200	170	120	95	70	60	50	40
	Förderstrom	50 Hz	12,41	16,55	23,45	30,35	40,00	46,90	53,79	71,73
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	14,90	19,86	28,14	36,41	48,00	56,28	64,55	86,07
MPN 48	Druck $p_{max}$	(bar)	210	210	195	150	115	95	85	60
	Förderstrom	50 Hz	6,04	8,06	11,41	14,77	19,47	22,82	26,18	34,91
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	7,25	9,67	13,69	17,72	23,36	27,39	31,42	41,89
MPN 404	Druck $p_{max}$	(bar)	210	210	210	205	180	150	130	100
	Förderstrom	50 Hz	6,09	8,11	11,50	14,88	19,61	22,99	26,37	35,16
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	7,30	9,74	13,79	17,85	23,53	27,59	31,65	42,19

Grundtyp	Kenngrößen Baugröße 3		Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme			
	Förderstrom-Kennz.		Z 45	Z 59	Z 75	Z 87
	Hubvolumen $V_g$	(cm <sup>3</sup> /U)	30,20	41,80	50,40	61,00
MPN 44	Druck $p_{max}$	(bar)	35	25	-	-
	Förderstrom	50 Hz	40,25	55,71	-	-
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	48,30	66,85	-	-
MPN 46	Druck $p_{max}$	(bar)	30	25	20	-
	Förderstrom	50 Hz	83,31	115,31	139,04	-
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	99,98	138,38	166,85	-
MPN 48	Druck $p_{max}$	(bar)	50	40	30	25
	Förderstrom	50 Hz	40,55	56,12	67,67	81,90
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	48,66	67,34	81,20	98,28
MPN 404	Druck $p_{max}$	(bar)	80	60	50	40
	Förderstrom	50 Hz	40,84	56,53	68,16	82,50
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	49,01	67,84	81,79	99,00

Tabelle 10: Zahnradpumpenausführung mit Wechselstrommotor

Grundtyp	Kenngrößen Baugröße 1		Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme									
	Förderstrom-Kennz.		Z 2,0	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3	Z 14,4
	Hubvolumen $V_g$	(cm <sup>3</sup> /U)	1,50	2,00	2,50	3,10	4,00	4,90	6,20	6,50	7,90	9,90
MPNW 42	Druck $p_{max}$	(bar)	200	195	155	125	95	80	60	60	50	40
	<sup>1)</sup> Förderstrom $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	4,12	5,47	6,86	8,51	10,98	13,45	17,01	17,84	21,68	27,17
MPNW 44	Druck $p_{max}$	(bar)	200	200	200	200	200	190	155	150	120	95
	<sup>1)</sup> Förderstrom $Q_{Pu}$ (l/min)	50 Hz	2,02	2,70	3,37	4,18	5,39	6,60	8,35	8,76	10,65	13,34

<sup>1)</sup> Hinweis: Die Einphasen-Wechselstromausführung kann nur gegen einen sehr geringen Druck anlaufen (siehe Pos. 3.2)

Fortsetzung Tabelle 10: Zahnradpumpenausführung mit Wechselstrommotor

Grundtyp	Kenngrößen Baugröße 2		Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme							
	Förderstrom-Kennz.		Z 6,5	Z 9,0	Z 12,3	Z 16	Z 21	Z 24	Z 28	Z 37
	Hubvolumen $V_g$	(cm <sup>3</sup> /U)	4,50	6,00	8,50	11,00	14,50	17,00	19,50	26,00
MPNW 42	Druck $p_{max}$	(bar)	85	65	45	35	25	20	20	15
	1) Förderstrom $Q_{Pu}$	(l/min) 50 Hz	12,35	16,46	23,32	30,18	39,79	46,65	53,51	71,34
MPNW 44	Druck $p_{max}$	(bar)	200	160	115	85	65	55	50	35
	1) Förderstrom $Q_{Pu}$	(l/min) 50 Hz	6,06	8,09	11,45	14,82	19,54	22,91	26,28	35,04

1) **Hinweis:** Die Einphasen-Wechselstromausführung kann nur gegen einen sehr geringen Druck anlaufen (siehe Pos. 3.2)

### 2.1.3 Innenzahnradpumpen

**Bestellbeispiel:** MPN 404 - IZ 22,9 - B 110.80 - DT R 5 - 3 x 400/230 V 50 Hz

Tabelle 11: Innenzahnradausführung mit Drehstrommotor

Grundtyp	Kenngrößen Baugröße 2		Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme					
	Förderstrom-Kennz.		IZ 7,5	IZ 9,1	IZ 11,9	IZ 16.2	IZ 19,2	IZ 22.9
	Hubvolumen $V_g$	(cm <sup>3</sup> /U)	5,40	6,40	7,90	10,90	13,30	15,80
MPN 42	Druck $p_{max}$	(bar)	115	95	80	55	45	40
	Förderstrom	50 Hz	14,74	17,47	21,56	29,75	36,30	43,12
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	17,69	20,96	25,87	35,70	43,56	51,75
MPN 44	Druck $p_{max}$	(bar)	200	160	130	100	80	70
	Förderstrom	50 Hz	7,20	8,53	10,53	14,53	17,73	21,06
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	8,64	10,24	12,63	17,43	21,27	25,27
MPN 46	Druck $p_{max}$	(bar)	180	155	125	90	70	60
	Förderstrom	50 Hz	14,90	17,66	21,79	30,07	36,69	43,59
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	12,50	14,81	18,29	25,23	30,78	36,57
MPN 48	Druck $p_{max}$	(bar)	250	250	215	155	125	105
	Förderstrom	50 Hz	7,25	8,59	10,61	14,63	17,86	21,21
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	8,70	10,31	12,73	17,56	21,43	25,46
MPN 404	Druck $p_{max}$	(bar)	250	250	250	240	195	165
	Förderstrom	50 Hz	7,30	8,66	10,68	14,74	17,99	21,37
	$Q_{Pu}$ (l/min)	60 Hz	8,76	10,39	12,82	17,69	21,58	25,64

**Tabelle 12:** Innenzahnradausführung mit Wechselstrommotor

Grundtyp	Kenngroßen Baugröße 2	Förderstrom-Kennzeichen, Hubvolumina, zulässige Drücke, Förderströme						
		Förderstrom-Kennz.	<b>IZ 7,5</b>	<b>IZ 9,1</b>	<b>IZ 11,9</b>	<b>IZ 16.2</b>	<b>IZ 19,2</b>	<b>IZ 22,9</b>
	Hubvolumen $V_g$ (cm <sup>3</sup> /U)		5,40	6,40	7,90	10,90	13,30	15,80
<b>MPNW 42</b>	Druck $p_{max}$ (bar)		70	60	50	35	30	25
	1) Förderstrom $Q_{Pu}$ (l/min) 50 Hz		14,82	17,56	21,68	29,91	36,50	43,26
<b>MPNW 44</b>	Druck $p_{max}$ (bar)		180	150	120	90	70	60
	1) Förderstrom $Q_{Pu}$ (l/min) 50 Hz		7,28	8,62	10,65	14,69	17,92	21,29

1) **Hinweis:** Die Einphasen-Wechselstromausführung kann nur gegen einen sehr geringen Druck anlaufen (siehe Pos. 3.2)

## 2.2 Zweikreisumpen (Doppelpumpen)

Kombinationen von Grundpumpen aus den Tabellen in Positionen 2.1.1 und 2.1.2

### 2.2.1 Doppelhochdruck-Pumpenausführung

Kombination von zweimal jeweils drei Pumpenelementen; Förderströme und Maximaldrücke siehe Tabelle 7 und 8

Bestellbeispiel: MPN 42 - **H H 1,25/6,5** - B 25.20 KS - 3x400/230 V 50 Hz

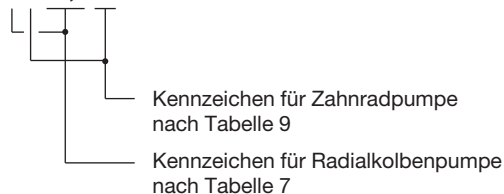
**Tabelle 13:** Förderstrom-Kennzeichen

Förderstrom-Kennz.	<b>0,9</b>	<b>1,25</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>3,6</b>	<b>4,3</b>	<b>5,1</b>	<b>5,6</b>	<b>6,5</b>
Hubvolumen $V_g$ (cm <sup>3</sup> /U)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58

### 2.2.2 Hochdruck-Niederdruckpumpe

Kombination aus jeweils zwei, drei oder sechs Pumpenelementen bestehender Hochdruckpumpe nach Tabelle 7, 8 und einer Zahnradpumpe nach Tabelle 9

Bestellbeispiel: MPN 404 - **H Z 11,5/87** - B 110.80 DT - 3x400/230 V 50 Hz





## 2.3 Behälterausführung

Baugröße	Behälter oder Deckplatte	Anschluss- sockel	Pumpenausführung				
			H HH	Z	IZ	HZ mit Z Baugröße 1 Baugröße 2	HZ mit Z Baugröße 3
MPN(W) 42	B10., D10.	20	●	bis Z 9,8			
	B25., D25.	20 80 90	●	bis Z 45	●	●	
	B55., D55.	20 80 90 160	●	●	●	●	
	B110., D55.	20 80 90 160	●	●	●	●	●
MPN 44	B 10., D10.	20	●	bis Z 21			
	B25., D25.	20 80 90 160	●	●	●	●	
	B55., D55.	20 80 90 160	●	●	●	●	
	B110., D55.	20 80 90 160	●	●	●	●	●
MPN(W) 44 MPN 46 MPN 48	B10., D10.	20	●	bis Z 21			
	B25., D25.	20 80 90 160	●	●	●	●	
	B55., D55.	20 80 90 160	●	●	●	●	
	B110., D55.	20 80 90 160	●	●	●	●	●
MPN 404	B10.	20	●				
	B25., D25.	20 80 90 160	●	●	●		
	B55., D55.	20 80 90 160	●	●	●		
	B110., D55.	20 80 90 160	●	●	●	●	●

### Auswahlhinweise Anschlusssockel

- 20 - geeignet für Volumenströme bis ca. 20 l/min  
- Anbau aller Anschlussblöcke nach D 6905 A/1, D 6905 B, D 6905 C und D 6905 TÜV möglich
- 80, 160 - geeignet für Volumenströme bis ca. 80 l/min bzw. 160 l/min  
- Anbau von Anschlussblöcken nach D 6906 möglich
- 90 - geeignet für Volumenströme bis ca. 90 l/min  
- ausschließlich in Kombination mit Zweistufenpumpen und zum Aufbau von Ventilen Typ CR 4 nach D 7150 und Typ NE 70 nach D 7161

Anschlusssockel, siehe Position 4.4

### 3. Weitere Kenngrößen

#### 3.1 Allgemein

Benennung	Konstantpumpe		
Bauart	ventilgesteuerte, 2-, 3- und 6-zylindrige Radialkolbenpumpe bzw. Zahnradpumpe		
Drehrichtung	Radialkolbenpumpe - beliebig Zahnradpumpe - linksdrehend (Einkreispumpe) Zahnradpumpe - rechtsdrehend (Zweikreispumpe) (Drehrichtung nur durch Förderstromkontrolle feststellbar, bei Ausbleiben des Förderstromes bei Drehstromausführung zwei der drei Hauptleiter tauschen)		
Einbaulage	senkrecht Behältereinbau (Motor muss von Öl bedeckt sein, siehe Pos. 5.1)		
Befestigung	Einzelpumpe	- mittels Befestigungswinkel an Deckplatte	
	Deckplattenausführung	- an Rahmen- bzw. Behälter Konstruktion	
	Behälter	- siehe Maßzeichnung	
Masse (Gewicht) ca. in kg	m = Motorteil + Radialkolbenpumpe + Zahnradpumpe + Deckplatte + Behälter + (Anschlussblöcke)		

Motorteil							
Typ	MPN 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48	MPN 404	MPNW 42	MPNW 404
Masse (kg)	12,8	12,8	13,3	13,3	19,9	12,8	14,8

Radialkolbenpumpe	Anzahl der Pumpenelemente		
	2	3	6
<b>H</b> (Einkreispumpe)	2,8	4,8	5,5
<b>HH</b> (Zweikreispumpe)	-	-	5,5

Zahnradpumpe [kg]	
Z 2,0	
Z 2,7	1,95
Z 3,5	
Z 4,5	2,0
Z 5,2	2,1
Z 6,9	
Z 8,8	2,2
Z 9,8	
Z 11,3	2,3
Z 14,4	2,4
Z 6,5	
Z 9,0	2,8
Z 12,3	
Z 16	
Z 21	3,25
Z 24	
Z 28	3,3
Z 37	3,5
Z 45	6,7
Z 59	7,7
Z 75	
Z 87	8,1

Innenzahnradpumpe [kg]	
IZ 7,5	2,9
IZ 9,1	3,0
IZ 11,9	3,1
IZ 16,2	3,3
IZ 19,2	3,5
IZ 22,9	3,6

Deckplatten	Masse (kg)	Behälter	Masse (kg)	Anschlussblöcke	Druckschrift
D10. ...	1,75	B10. ...	6,75	A	D 6905 A/1
D25. ...	2,85	B25. ...	10,40	B	D 6905 B
D55. ...	6,15	B55. ...	15,85	C	D 6905 C, Sk 6906 C
		B110. ...	19,20	BA	D 7788
				VB	D 7302
				BVZP	D 7785 B/1
				BWN, BWH	D 7470 B/1

### 3.2 Hydraulisch

Druck	Druckseite (Ausgang P): je nach Förderstrom, siehe Position 2 Saugseite (Behälterinnenraum): umgebender Luftdruck. Behälter nicht geeignet zum Aufladen.		
Anlauf gegen Druck	Die Drehstromausführung kann gegen den Druck $p_{max}$ anlaufen. Die Einphasen-Wechselstromausführung kann nur gegen einen sehr niedrigen Druck anlaufen. Die Steuerung ist deshalb grundsätzlich für drucklosen Anlauf auszulegen, z.B. mittels Umlauf-Magnetventil, welches z.B. beim Start des Motors offen ist und ca. 0,5...1 s nach dem Startsignal den drucklosen Umlauf der Pumpe wieder unterbricht (z.B. mittels Verzögerungsrelais).		
Druckmittel	Hydrauliköl entsprechend DIN 51524 Tl.1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN 51519 Optimale Betriebsviskosität: 10 ... 500 mm <sup>2</sup> /s Viskositätsgrenzen (Startviskosität): min. ca. 4 mm <sup>2</sup> /s; max. ca. 800 mm <sup>2</sup> /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	Behälterausführung	Füllvolumen $V_{Füll}$ (l)	Nutzvolumen $V_{Nutz}$ (l)
	B 10	17,0	10,0
	B 25	37,0	30,0
	B 55	75,0	55,0
	B 110	100,0	75,0

### 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 Hartingstecker Kabel 1,5 mm <sup>2</sup> bei Ausführung mit integrierten Klemmkasten, Kabelverschraubung M 20x1,5 ist selbst beizustellen bei Ausführung als Einzelpumpe: Kabellänge 0,6 m, Kabelkennzeichnung siehe Seite 13 Drehstrom: 6 x $\Phi$ 0,82 mm <sup>2</sup> Wechselstrom: Hauptwicklung 2 x $\Phi$ 2,08 mm <sup>2</sup> Hilfswicklung 2 x $\Phi$ 0,82 mm <sup>2</sup> Wicklungsschutzkontaktschalter 2 x $\Phi$ 0,52 mm <sup>2</sup>
Schutzart	IP 54 nach IEC 60529, gilt für das komplette Kompakt-Pumpenaggregat als Vergleichsschutzart zu rein elektrischen Betriebsmitteln
Berührungsschutz	IEC 61140 Schutzklasse I
Isolierung	ausgelegt nach VDE 0110 <ul style="list-style-type: none"> <li>● für 4- oder 3-Leiter-Wechselspannungsnetze L1-L2-L3-PE (Drehstromnetze) mit geerdetem Sternpunkt bis 500 V AC Nenn-Phasenspannung Leiter - Leiter</li> <li>● für 4- oder 3-Leiter-Wechselspannungsnetze L1-L2-L3 (Drehstromnetze) ohne geerdetem Sternpunkt (z.B. in Übersee) bis zu einer Nenn-Phasenspannung von 300 V AC Leiter - Leiter</li> <li>● Für einphasiges und geerdetes 2-Leiter - Wechselstromnetz L-N (= Lichtnetz) bis zu einer Nennspannung von 300 V AC.</li> </ul>

Typ	Nennspannung und Verknüpfung $U_N$ (V)	Netz-frequenz $f$ (Hz)	Nenn-leistung $P_N$ (kW)	Drehzahl $n_N$ (min <sup>-1</sup> )	Nennstrom $I_N$ (A)	Anlauf-strom-verhältnis $I_A / I_N$	Leistungs-faktor $\cos \varphi$	Isolier-stoff-klasse
<b>MPN 42</b>	400/230 $\Upsilon\Delta$	50	2,1	2785	4,9/8,4	4,8	0,87	B
	460/265 $\Upsilon\Delta$	60	2,5	3380	4,8/8,3	5,4	0,88	
<b>MPN 44</b>	400/230 $\Upsilon\Delta$	50	2,1	1360	4,9/8,5	4,1	0,86	B
	460/265 $\Upsilon\Delta$	60	2,4	1632	4,6/8,0	4,6	0,86	
<b>MPN 46</b>	400/230 $\Upsilon\Delta$	50	3,0	2815	6,4/11,0	5,7	0,88	B
	460/265 $\Upsilon\Delta$	60	3,6	3410	6,3/11,3	6,2	0,89	
<b>MPN 48</b>	400/230 $\Upsilon\Delta$	50	3,0	1370	6,7/11,5	4,2	0,84	B
	460/265 $\Upsilon\Delta$	60	3,6	1665	6,6/11,3	4,7	0,85	
<b>MPN 404</b>	400/230 $\Upsilon\Delta$	50	4,2	1370	9,2/16,0	5,0	0,88	B
	460/265 $\Upsilon\Delta$	60	5,0	1660	6,6/11,3	5,6	0,89	
<b>MPNW 42</b> <sup>1)</sup>	230 $C_B = 40 \mu F$	50	1,5	2800	10,5	3,3	0,94	B
<b>MPNW 44</b> <sup>1)</sup>	230 $C_B = 60 \mu F$	50	1,5	1375	10,1	3,3	0,94	B

<sup>1)</sup> Bei einer Ausnutzung < 75% des maximal möglichen Hubarbeitswerts ( $p_{max} \cdot V_D$ ) ist zur Reduzierung der Leistungsverluste ein ca. 30% kleinerer Kondensator sinnvoll.

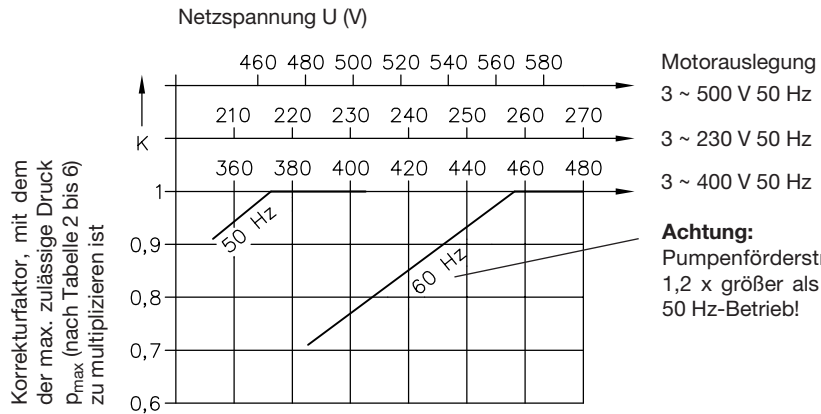
**Spannungsbereiche**

Betrieb mit Unterspannung möglich, aber Hinweise unter "Leistungseinschränkungen" beachten!

Nennspannung	Zul. Netzspannungstoleranzen	
	50 Hz	60 Hz
Serie	3 ~ 400 V 50 Hz	± 10%
	3 ~ 230 V 50 Hz	± 5%
	1 ~ 230 V 50 Hz	± 10%
		-

**Leistungseinschränkungen**

Werden für Versorgungsnetze am Einsatzort bestimmte, mögliche Unterspannungen genannt, dann ist der Korrekturfaktor für den niedrigsten, zu erwartenden Spannungswert zu bestimmen.



**Achtung:**  
Pumpenförderstrom 1,2 x größer als bei 50 Hz-Betrieb!

**Temperaturschalter**

Technische Daten:

MICROTHERM-Bimetallschalter  
T10V 80°C ± 5K U112 P102 L510-Öffner  
AC: 250 V 50/60 Hz 3,5 A; DC: 42 V 1 A



Signalabgabe 80°C ± 5K  
max. Spannung 250 V 50/60 Hz  
Nennstrom (cos φ ~0,6) 1,6 A  
max. Strom bei 24 V 1,5 A  
Anschluss - am Klemmenkasten / Hartingstecker

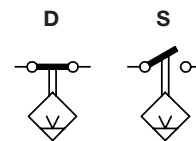
**Hinweis:** Bei Ausführung mit Wechselstrommotor ist der Temperaturschalter als Wicklungsschutzkontakt im Stator integriert

**Schwimmerschalter**

Technische Daten:

Schaltleistung DC/AC 60 W/ 60 VA  
max. Strom DC/AC 0,8 A (cos φ =1)  
max. Spannung 230 V 50/60 Hz

Bei induktiver Last ist eine Schutzbeschaltung vorzunehmen



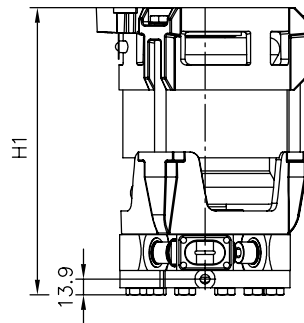
Anschluss an getrennter Gerätesteckdose (DIN 43650-C, 8 mm)

## 4. Geräteabmessungen

Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten!

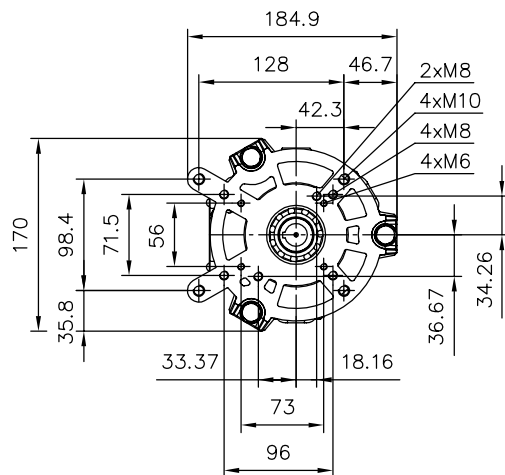
### 4.1 Einkreisumpen

Ausführung mit Radialkolbenpumpe



	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
H1	246,4	253,4	267,4	276,4	308,4

Anschluss P = G 1/8 ISO 228/1;  
 Zubehör (separat zu Adapter G 1/8 - M16x1.5 für Druch-  
 bestellen) schlauchanschluss Bestell-Nr. 30264075-00  
 Kabellänge = ca. 0,6 m



#### Kabelkennzeichnung

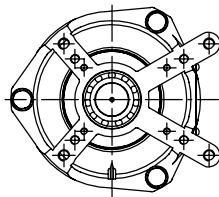
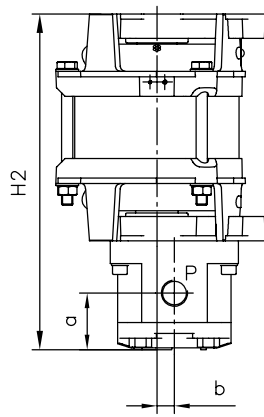
Drehstrom

U1: blau BU  
 U2: violett VT  
 V1: braun BN  
 V2: rot RD  
 W1: schwarz BK  
 W2: orange OG

Wechselstrom

U1: blau BU  
 U2: braun BN  
 Z1: rot RD  
 Z2: schwarz BK  
 Wicklungsschutzkontakt  
 blau BU

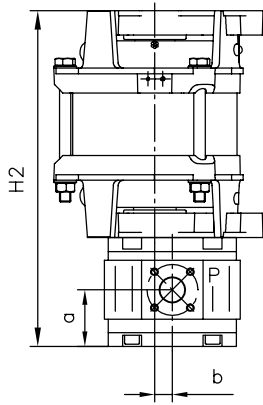
## Ausführung mit Zahnradpumpe



fehlende Abmessungen  
siehe bei Radialkolbenpumpe

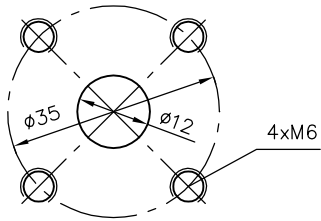
Zahnradpumpe Baugröße	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	H 2			Druck- und Sauganschlüsse		a	b	
			MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404	P	S			
Z 2,0	260,3	267,3	281,3	290,3	322,3	G 3/8	34,9	11,3		
Z 2,7	261,9	268,9	282,9	291,9	323,9		35,7			
Z 3,5	263,5	270,5	284,5	293,5	325,5		36,5			
Z 4,5	265,5	272,5	286,5	295,5	327,5		37,5			
Z 5,2	268,3	275,3	289,3	298,3	330,3		38,8			
Z 6,9	271,5	278,5	292,5	301,5	333,54		40,5			
Z 8,8	275,5	282,5	296,5	305,5	337,5		42,5			
Z 9,8	275,5	282,5	296,5	305,5	337,5		42,5			
Z 11,3	281,0	288,0	302,0	311,0	343,0		45,2			
Z 14,4	287,5	294,5	308,5	317,5	349,5		48,5			
Z 6,5	286,0	293,0	307,0	316,0	348,0		G 1/2		47	15,5
Z 9,0	289,0	296,0	310,0	319,0	351,0		G 1/2		50	
Z 12,3	289,0	296,0	310,0	319,0	351,0		G 1/2		50	
Z 16	289,0	296,0	310,0	319,0	351,0		G 1/2		50	
Z 21	313,0	320,0	334,0	343,0	375,0	G 1/2	62			
Z 24	313,0	320,0	334,0	343,0	375,0	G 1/2	62			
Z 28	313,0	320,0	334,0	343,0	375,0	G 1/2	62			
Z 37	325,0	332,0	346,0	355,0	387,0	G 3/4	67,7			
Z 45	333,0	340,0	354,0	363,0	395,0	G 3/4	76	21,7		
Z 59	342,0	349,0	363,0	372,0	404,0	G 3/4	85			
Z 75	352,0	359,0	373,0	382,0	414,0	G 3/4	81			
Z 87	352,0	359,0	373,0	382,0	414,0	G 1	81			

Ausführung mit Innenzahnradpumpe



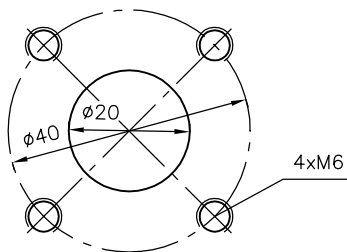
Baugröße	H 2					a	b
	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404		
IZ 7,5	328,9	335,9	335,9	358,9	390,9	43	17
IZ 9,1	330,9	337,9	351,9	360,9	392,9	44	
IZ 11,9	333,9	340,9	354,9	363,9	395,9	45,5	
IZ 16,2	339,9	346,9	360,9	369,9	401,9	48,5	
IZ 19,2	344,9	351,9	365,9	374,9	406,9	51	
IZ 22,9	349,9	356,9	370,9	379,9	411,9	53	

Druckanschluss



Druckflanschadapter HAWE Nr. 6013 3405-00

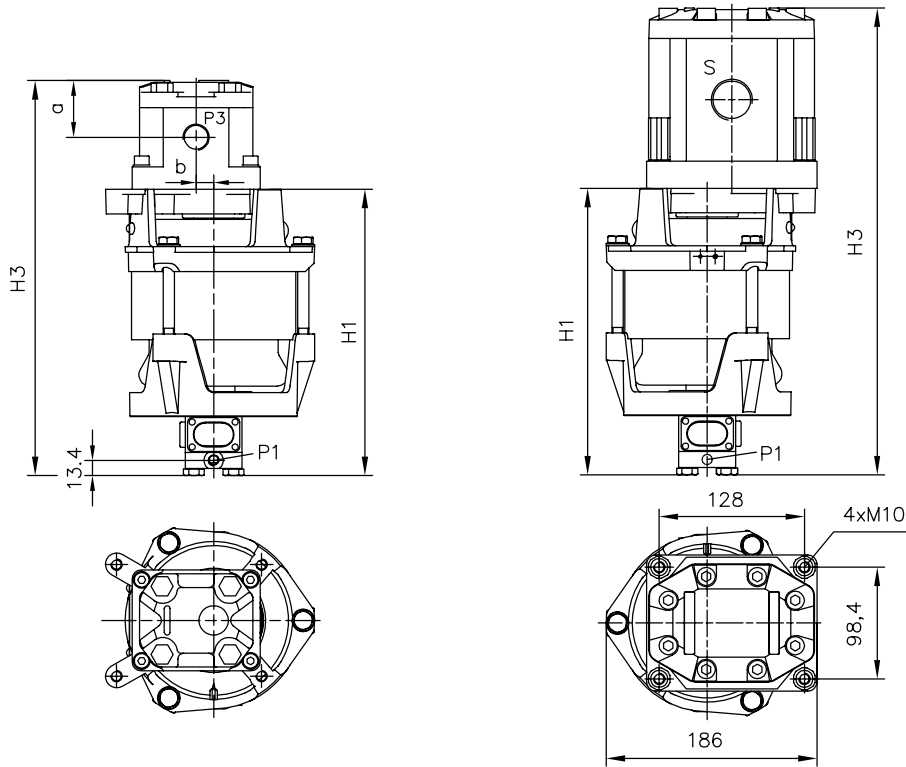
Sauganschluss



Saugflanschadapter HAWE Nr. 6013 3407-00

## 4.2 Zweikreisumpen

Ausführung mit Radialkolben- Zahnradpumpe (Hochdruck-Niederdruckpumpe)



Anschlüsse:

P1, P3 = G 1/4

ISO 228/1

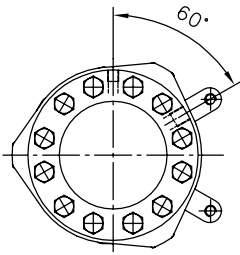
S = entsprechend Zahnradpumpe, siehe Seite 14

fehlende Abmessungen siehe bei Radialkolbenpumpe bzw. Zahnradpumpe (Abmessung a und b)

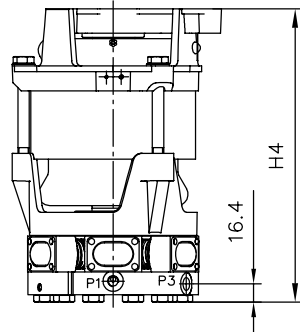
Zahnradpumpe Baugröße	H3				
	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
Z 2,0	313,7	320,7	334,7	343,7	375,7
Z 2,7	315,3	322,3	336,3	345,3	377,3
Z 3,5	316,9	323,9	337,9	346,9	378,9
Z 4,5	318,9	325,9	339,9	348,9	380,9
Z 5,2	321,7	328,7	342,7	351,7	383,7
Z 6,9	324,9	331,9	345,9	354,9	386,9
Z 8,8	328,9	335,9	349,9	358,9	390,9
Z 9,8	328,9	335,9	349,9	358,9	390,9
Z 11,3	334,4	341,4	355,4	364,4	396,4
Z 14,4	340,9	347,9	361,9	370,9	402,9
Z 6,5	339,4	346,4	360,4	369,4	401,4
Z 9,0	342,4	349,4	363,4	372,4	404,4
Z 12,3	342,4	349,4	363,4	372,4	404,4
Z 16	342,4	349,4	363,4	372,4	404,4
Z 21	366,4	373,4	387,4	396,4	428,4
Z 24	366,4	373,4	387,4	396,4	428,4
Z 28	366,4	373,4	387,4	396,4	428,4
Z 37	378,4	385,4	399,4	408,4	440,4
Z 45	386,4	393,4	407,4	416,4	448,4
Z 59	395,4	402,4	416,4	425,4	457,4
Z 75	405,4	412,4	426,4	435,4	467,4
Z 87	405,4	412,4	426,4	435,4	467,4
Z 110	413,4	420,4	434,4	443,4	475,4
Z 135	424,4	431,4	445,4	454,4	486,4
Zahnradpumpe	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
H1	246,4	253,4	267,4	276,4	308,4



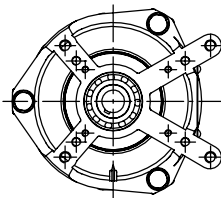
Ausführung mit Hochdruck-Hochdruck-Pumpe



	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
H4	251,4	258,4	272,4	281,4	313,4



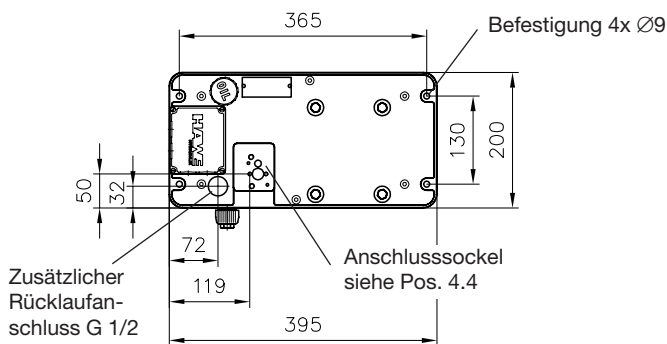
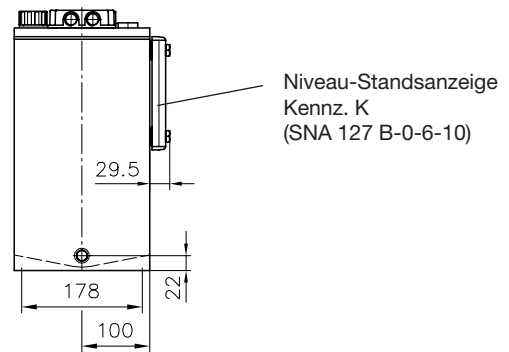
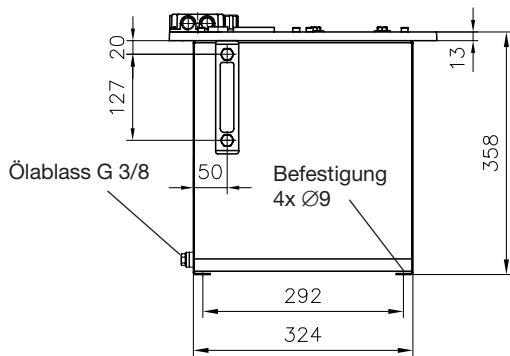
Anschlüsse P1 = G 1/8 ISO 228/1;  
 Zubehör Adapter G 1/8 - M16x1.5 für Druckschlauchanschluss  
 (separat zu bestellen) Bestell-Nr. 30264075-00  
 P3 = G 1/4 ISO 228/1



fehlende Abmessungen  
 siehe bei Radialkolbenpumpe

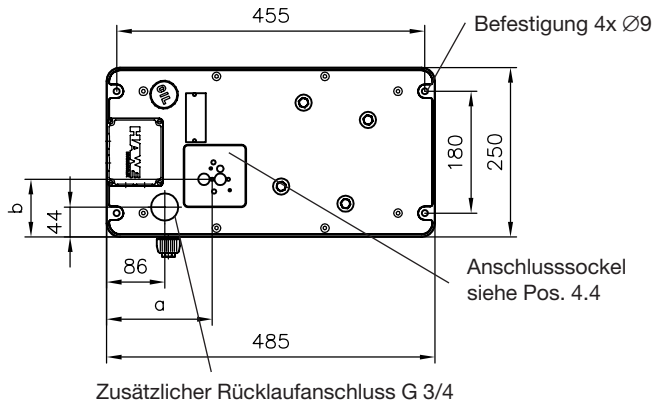
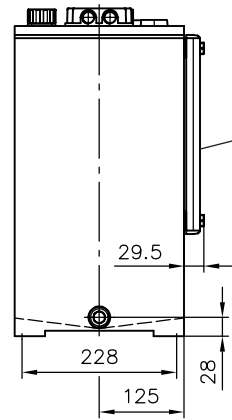
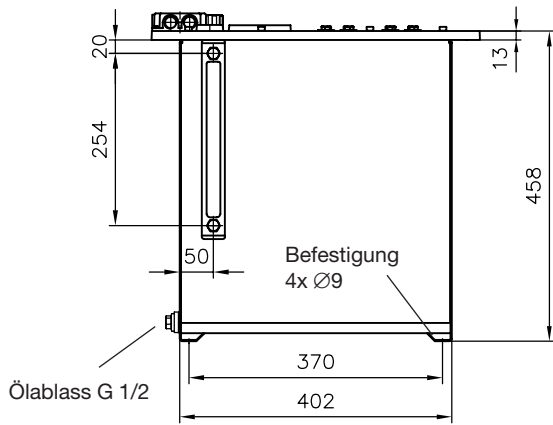
4.3 Behälter- und Deckplattenausführungen

Behälterausführung B10, Deckplattenausführung D10



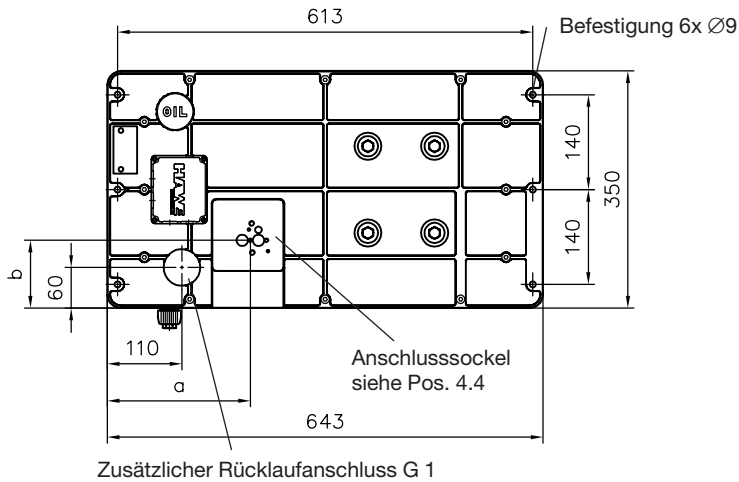
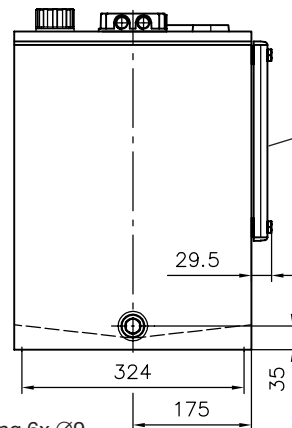
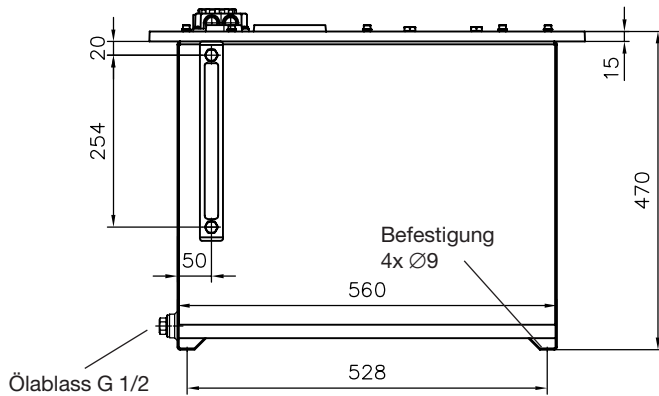
Maß a und b siehe Pos. 4.4  
 (abhängig vom Anschlusssockel)

Behälterausführung **B25**, Deckplattenausführung **D25**



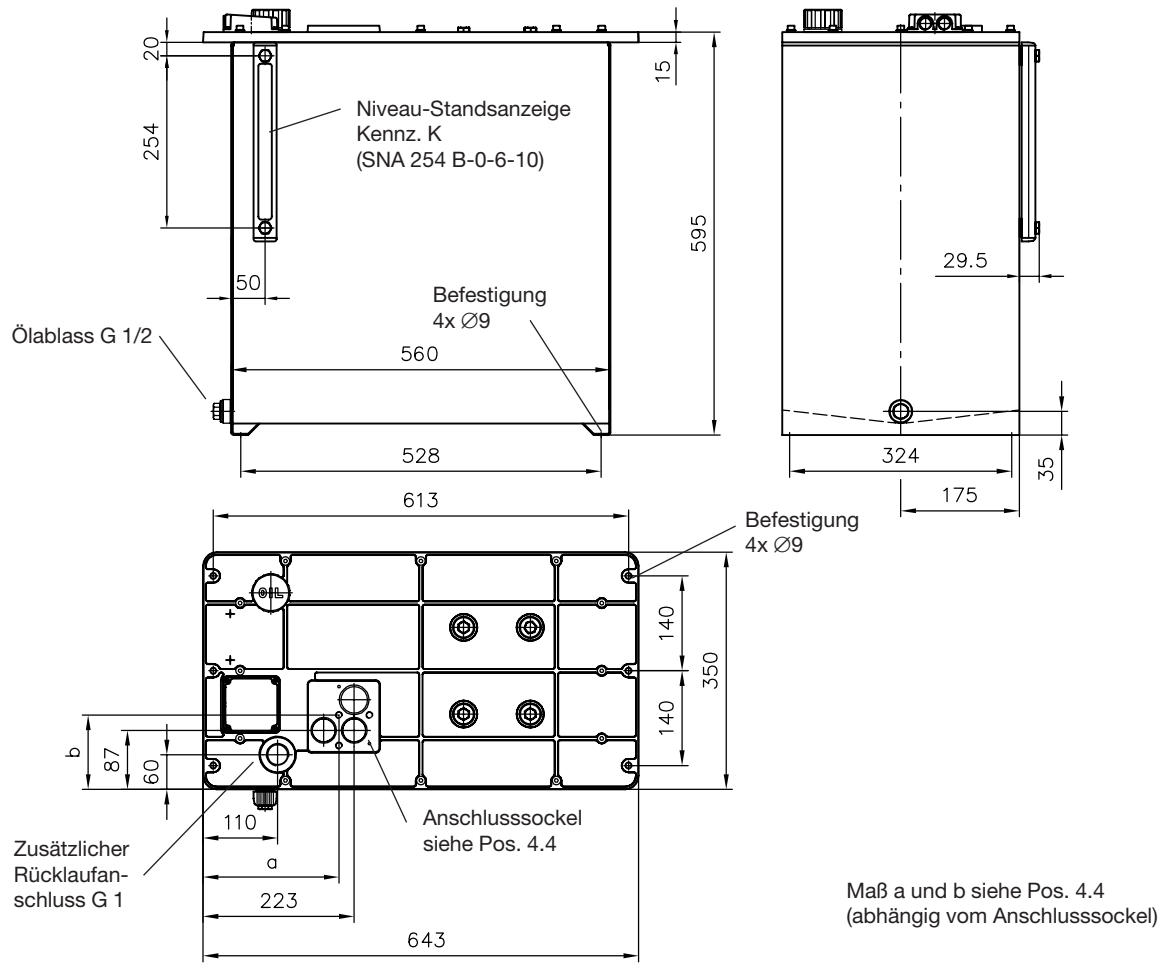
Maß a und b siehe Pos. 4.4  
(abhängig vom Anschlusssockel)

Behälterausführung **B55**, Deckplattenausführung **D55**



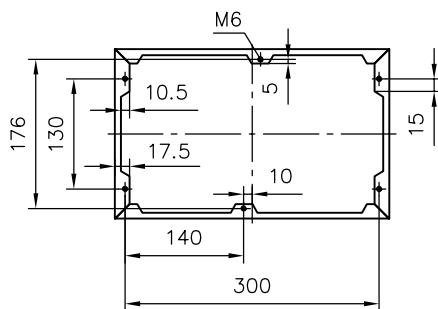
Maß a und b siehe Pos. 4.4  
(abhängig vom Anschlusssockel)

Behälterausführung **B110**, Deckplattenausführung **D55**



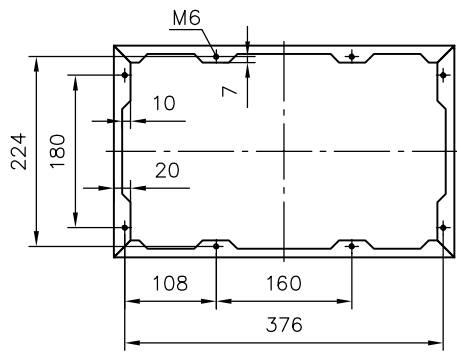
Montageöffnung zum Befestigen der Deckplattenausführung in selbstgefertigte Ölbehälter

für Deckplattenausführung **D10**

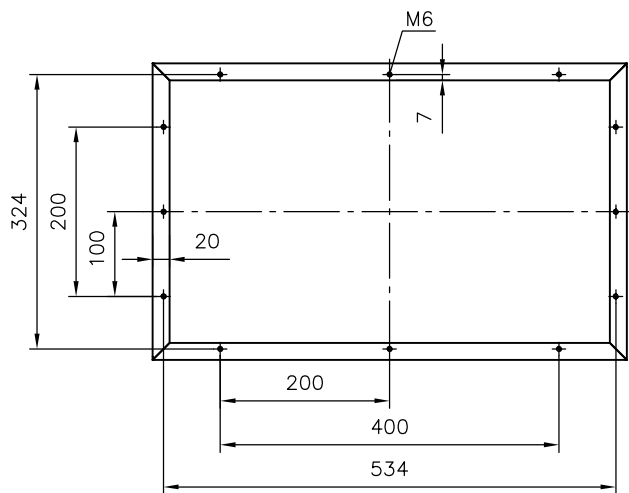


**Fortsetzung** Montageöffnung zum Befestigen der Deckplattenausführung in selbstgefertigte Ölbehälter

für Deckplattenausführung **D25**



für Deckplattenausführung **D55, D110**

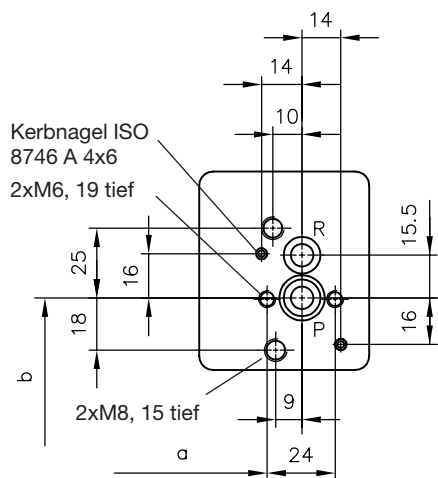


### 4.4 Hydraulische und elektrische Anschlüsse

#### Hydraulisch

Kennzeichen **B(D)...**.20  
 Volumenströme bis ca. 20 l/min

#### Einkreisumpen H, Z



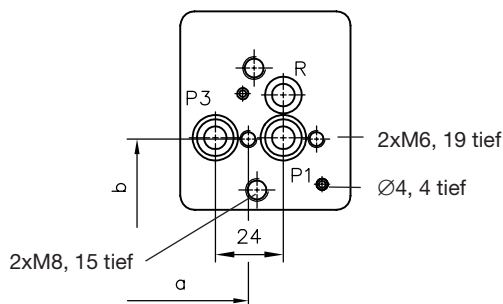
Anschlüsse  
 P, P1, P3: O-Ring 8x2 NBR 90 Shore  
 R: O-Ring 9x2 NBR 90 Shore

Behälter/Deckplatte

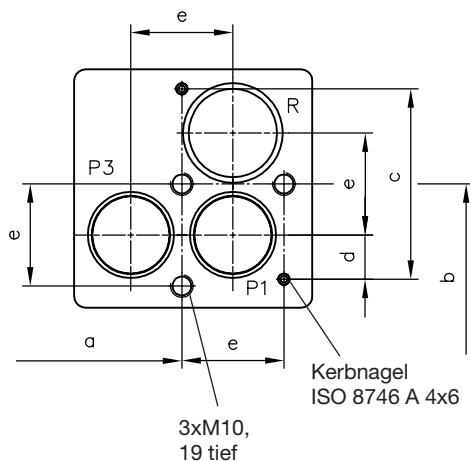
	a	b
B10.20, D10.20	119	50
B25.20, D25.20	156	85
B55.20, D55.20	211	100
B110.20, D55.20	211	100

Maß a: bis zur kurzen Deckplattenkante  
 b: bis zur langen Deckplattenkante  
 siehe Pos. 4.3

#### Zweikreisumpen HH, HZ



Kennzeichen **B(D)...**.80 und .160 geeignet für Anschlussblöcke C 80, C 81, C 160, C 161 siehe Pos. 4.5  
 (Volumenströme bis 80 l/min bzw. 160 l/min)

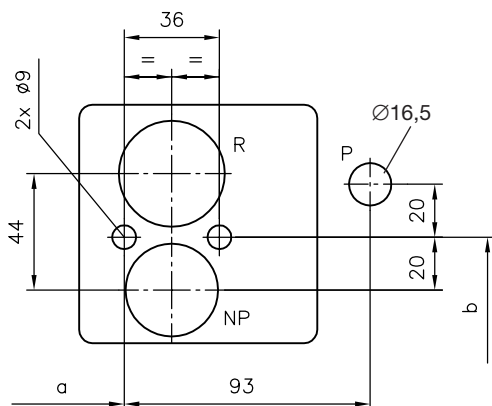


Behälter/Deckplatte

	Q <sub>max</sub> (l/min)	a	b	c	d	e	Anschlüsse O-Ring NBR Shore
B25.80, D25.80	80	164	91	60	16	32	P1,P3: 18 x 2
B55.80, D55.80	80	207	116	60	16	32	R: 26 x 2
B55.160, D55.160	160	202,5	99,5	84	22,5	45	P1,P3: 22 x 2
B110.160, D55.160	160	202,5	99,5	84	22,5	45	R: 39,34 x 2,62

Maß a: bis zur kurzen Deckplattenkante  
 b: bis zur langen Deckplattenkante  
 siehe Pos. 4.3

Kennzeichen **B(D)...**.90 nur in Kombination mit Typ CR 4 M und Typ NE 70  
 (Volumenströme bis 90 l/min)



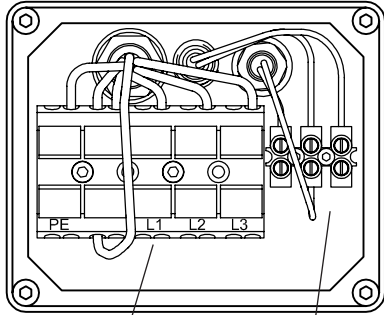
Weitere Informationen siehe  
 Zweistufenventile Typ NE 70 nach D 7161  
 Schaltgeräte Typ CR 4 M nach D 7150

Behälter/Deckplatte

	Q <sub>max</sub> (l/min)	a	b
B25.90, D25.90	90	132	85
B55.90, D55.90		192	100
B160.90, D55.90		192	100

Maß a: bis zur kurzen Deckplattenkante  
 b: bis zur langen Deckplattenkante  
 siehe Pos. 4.3

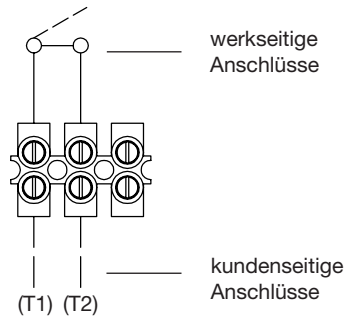
**Elektrisch**  
Klemmenkasten



kundenseitige Anschlüsse      Temperatur und/oder Niveauschalter

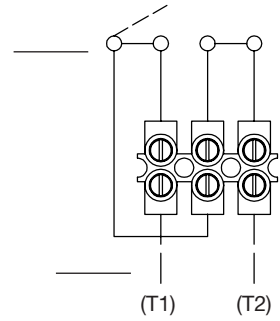
Niveauschalter oder Temperaturschalter

**D(S)** oder **T**



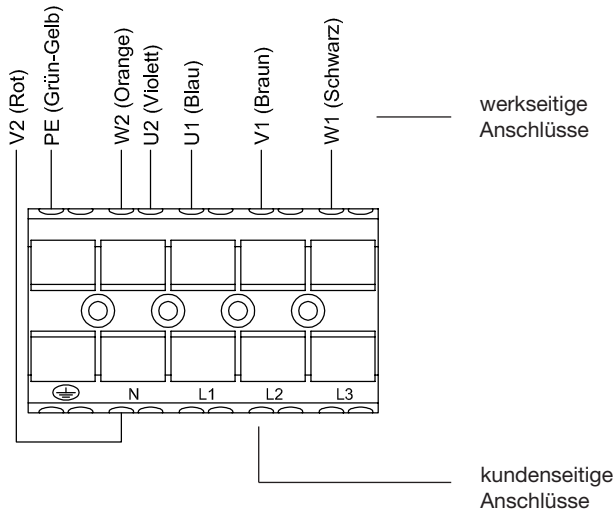
Niveauschalter und Temperaturschalter

**D(S)T**

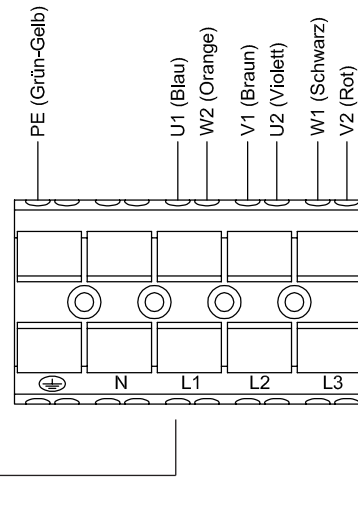


Drehstrommotor

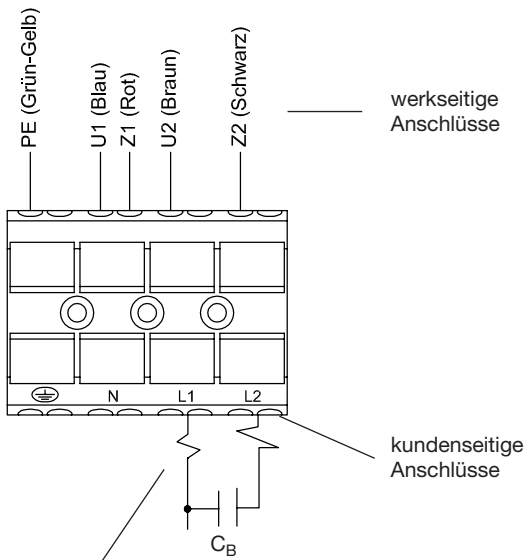
Y-Schaltung



Δ-Schaltung



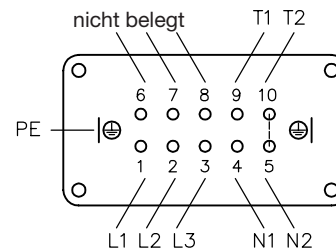
Wechselstrommotor



Betriebskondensator, gehört nicht zum Lieferumfang

**Hartingstecker**

Klemmenkasten



#### 4.5 Anschlussblöcke (Übersicht)

Die Kompakt-Pumpenaggregate können zusammen mit Anschlussblöcken sowie weiteren Wegeventilen als komplett montierte Einheit geliefert werden (siehe Beispiel Seite 1). Technische Daten und Abmessungen sind den angegebenen Druckschriften zu entnehmen. Dort sind auch weitere ausführliche Bestellbeispiele aufgeführt.

Druck-schrift	Kennbe- zeichnung	Anschluss- gewinde ISO 228/1	Druck- bereich von ... bis (bar) <sup>1)</sup>	Volumen- strom (l/min)	integrierte Funktions- elemente <sup>12)</sup>			Kurzbeschreibung zum Anschlussblock	wahlweise direkter Anbau von Wegeventil- verbänden <sup>1)</sup>
					Druck- begr- ventil	Umlauf- ventil	Rück- lauf- filter		
D 6905 C	<b>C5</b> <b>C6</b>	G 1/4 G 3/8	700 700	12 28	nein nein	nein nein	nein nein	einfacher Anschlussblock	
D 6905 B	<b>B../...-...</b>	G 1/4 bis G 1/2	450 (700)	8 ... 25	ja	nein	nein	für einfachwirkende Hub- oder Spannein- richtungen <sup>1) 2)</sup>	keine Anbau- möglichkeit
D 6905 A/1	<b>A1../.. bis</b> <b>A4../..</b>	G 1/4	(0) ... 700 in Abstu- fungen	12	ja	nein	nein	häufigst verwendete Anschlussblöcke mit Druckbegrenzungs- ventil	Ⓐ Ⓑ
	<b>A13../.. bis</b> <b>A43../..</b>	G 3/8		18	ja	nein	nein		Ⓒ
	<b>A51../.. und</b> <b>A61../..</b>	G 3/8		18	ja	nein	nein		<sup>3)</sup>
	<b>AS(V)1../..</b> bis <b>AS(V)4../..</b>	G 1/4	(0) ... 450 in Abstu- fungen	18	ja	ja	nein	mit Umlaufventilen nach D 7490/1	Ⓐ Ⓑ
	<b>AL11(12)../..</b>	G 1/4	51 ... 350 in Abstu- fungen	12	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	nein	selbsttätige Umlaufschaltung <sup>4)</sup> (Speicherladeventil)	Ⓐ <sup>8)</sup>
	<b>A..F../..</b> <b>AS..F../..</b> <b>AM..F../..</b> <b>AK..F../..</b> <b>AL21F../..</b> <b>A...D../..</b>	G 1/4 bis G 1/2 je nach Typ und Anschluss	(0) ... 700 in Abstu- fungen je nach Typ	15 ... 33 je nach Filter- größe	ja <sup>5)</sup>	ja <sup>6)</sup>	ja <sup>7)</sup>	mit Rücklauffilt. 12 µm nom. 50% / 30 µm abs. oder Druckfilter 10 µm (β <sub>10</sub> = 75) bei AL...D../.. und Umlauf- ventilen, siehe <sup>6)</sup>	Ⓒ <sup>8)</sup>
	<b>AP1../.. und</b> <b>AP3../..</b>	G 1/4	5 ... 700	20	ja	ja <sup>9)</sup>	nein	Proportional-Druck- begrenzungsventil	Ⓐ Ⓑ
D 6905 TÜV	<b>AX, ASX,</b> <b>APX</b>	G 1/4	80 ... 450	6 ... 10	ja	nein	nein	bauteilgeprüftes Druckbegr.-Ventil	Ⓐ Ⓑ
D 6906 Sk 6906 C	<b>C 80</b> <b>C 81</b> <b>C 160</b> <b>C 161</b>	R P(1) P3 G 1 G 3/4 G 1/4 G 3/4 G 1/2 G 1 G 1 G 3/8 G 1 G 1	0 ... 250 0 ... 250 0 ... 250	0 ... 80 0 ... 80 0 ... 160	nein	nein	nein	nur Rohrleitungsanbau für Zweikreisumpen: C 80 und C 160 für Einkreisumpen: C 81 und C 161	keine Anbau- möglichkeit
D 7150	<b>CRM4</b>	A, R G1 HP G 3/4 NP, M G 1/4		0 ... 8 0 ... 80 A → R 0 ... 200	ja	nein	nein	mit selbsttätig wir- kender Vorentlastung bei zweistufigen (Hoch-/Niederdruck) Kreisen	keine Anbau- möglichkeit
D 7161	<b>NE70</b>	A, R G1 HP G 1/4 NP G 3/4	Hochdruck 0 ... 500 Niederdruck 0 ... 60	0 ... 16 0 ... 100	ja	nein	nein	zur Steuerung von Zweikreisumpen in einer gemeinsamen Druckleitung	Ⓒ
D 7230	<b>SKC11../..</b> bis <b>SKC14../..</b>	G 1/4 und G 3/8	200...400 <sup>10)</sup>	12 ... 20	ja	ja <sup>11)</sup>	nein	integrierter Wegeschieber	
D 7450	<b>SWC1</b>	G 1/4	315	12	ja	ja <sup>11)</sup>	nein	integrierter Wege- schieber	Anbauschieber nach D 7450 oder Sk 7450 W

**Fortsetzung: Anschlussblöcke**

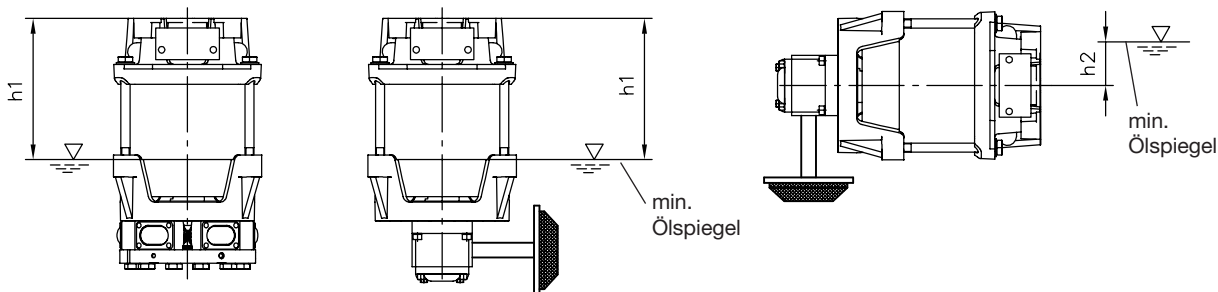
- ①a) BWN(H)1F... nach D 7470 B/1  
 BWH2F... nach D 7470 B/1  
 BVZP1F... nach D 7785 B
- ①b) VB01(11)F... nach D 7302  
 SWR(P)1F... nach D 7450  
 SWR2F... nach D 7451  
 SWS2F... nach D 7951
- ② BWH3F... nach D 7470 B/1

- ③ VB11G... und  
 VB21G... nach D 7302
- ④ BWN(H)1F... nach D 7470 B/1  
 BWH2F... nach D 7470 B/1  
 BVZP1F... nach D 7785 B  
 VB01(11)F... nach D 7302  
 SWR(P)1F... nach D 7450 <sup>8)</sup>  
 SWR2F... nach D 7451 <sup>8)</sup>  
 SWS2F... nach D 7951 <sup>8)</sup>

- 1) Bei Anbau von Wegeventilverbänden sind die hierfür max. zulässigen Drücke zu beachten, die niedriger als 700 bar liegen können.
- 2) nur im Abschaltbetrieb verwenden
- 3) die Ventile stehen radial nach außen
- 4) hydraulische Abschaltfunktion wirkt gleichzeitig als Druckbegrenzung
- 5) je nach Typ auch mit zusätzlichem Proportional-Druckbegrenzungsventil
- 6) Umlaufventil nach D 7490/1 bei AS..., nach D 7470 A/1 bei AK... und AM..., mit selbsttätiger Umlaufschaltung (Speicherladeventil) bei AL21...
- 7) mit Druckfilter bei A...D.../...
- 8) SWR..., SWS...-Wegeschieberverbände zum Anbau an AL11(12) bzw. AL21.. weniger geeignet, da Schieberleckage ständiges Nachschalten ergeben würde. Allenfalls mit Druckspeicher Schaltintervalle streckbar.
- 9) als Umlaufventil verwendbar bei stromlosen Prop.-Magnet (ca. 5 bar)
- 10) je nach Betätigung und Schaltungsart
- 11) bei Schiebern mit P→R - Verbindung in Neutralstellung
- 12) Druckbegrenzungsventil nach D 7000 E/1, 2/2-Wegeventil nach D 7490/1, wahlweise zusätzliches Rückschlagventil nach D 7445

**5. Hinweise zur Projektierung und Inbetriebnahme**  
**5.1 Einbau in selbst gefertigte Ölbehälter**

Die Abmessungen des selbst beigestellten Behälters sollten möglichst so gewählt werden, dass auch bei max. Ölentnahme der Motor noch unter dem Ölspiegel liegt. Es ist dann thermisch die höchste Belastung zulässig. Ist die Ölentnahme größer, so dass der Ölspiegel den Motor teilweise oder ganz freigibt, ist die max. Ölspiegelabsenkung von der Art und Einbaulage der Pumpe selbst abhängig. Taucht der Motor zu mehr als 1/4 seiner Rippenkontur aus dem Öl auf, ist ein Leerlaufbetrieb nicht mehr zulässig, sondern Abschaltbetrieb vorzusehen. Bei noch weiterer Ölspiegelabsenkung ist eine Überprüfung der Motorerwärmung unter den gegebenen Betriebsbedingungen durch Widerstandsmessung nach VDE 0530 ratsam. Sie ist jeweils nach einer Reihe von Schaltspielen am Ende der Belastungsphase vorzunehmen und so lange zu wiederholen, bis ein weiterer Temperaturanstieg in der Motorwicklung nicht mehr zu erkennen ist. Grenze der Öltemperatur ca. 80°C, zul. Grenztemperatur in der Wicklung 130°C (Isolationsklasse B).



Einbaulage beliebig, aber so, dass der Ölspiegel **nicht** unter dem unteren Wicklungskopf liegt, d.h. die Höhe h1, der jeweiligen Pumpe von der Schnittstelle zur Deckplatte bis zum Ölspiegel, **nicht** überschritten werden.

Einbaulage beliebig. Die Saugteile der Zahnradpumpen sind unter den min. Ölspiegel zu führen. h2 = abhängig von Baugröße, Zahnradpumpe und gewähltem Saugteil (siehe Maßbilder Position 4 sowie Pos. 6)

	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
h1 (mm)	105	113	124	132	163
h2 (mm)	35	35	35	60	60

**5.2 Drehrichtung**

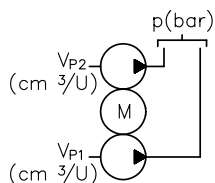
Typ MPN...-H... beliebig, Förderrichtung bleibt gleich. Für die Typen MPN.. Z (HZ, IZ) ist eine bestimmte Drehrichtung erforderlich. Da im eingebauten Zustand (fertiges Hydroaggregat) der Motor nicht eingesehen werden kann, Drehrichtung nur durch Förderstromkontrolle feststellbar. Druckanschluss der Z-Pumpe (bei Doppelpumpen beide Druckanschlüsse!) mittels transparentem Plastikschlauch in den Ölbehälter zurückleiten. Motor mehrmals ein- und ausschalten (Antippen). Bleibt der Förderstrom aus, zwei der drei Hauptleiter des Motors miteinander vertauschen. Dadurch dreht der Motor entgegengesetzt. Förderversuch wiederholen. Die Z-Pumpe ist serienmäßig linksdrehend (mit Blick auf die Welle im Gegenuhrzeigersinn).



### 5.3 Motorbelastung bei Zweikreisumpfen

Anhand der projektierten Drücke  $p_1$  und  $p_2$  ist für jeden der drei möglichen Belastungsfälle 1 bis 3 nachzuprüfen, ob das Produkt  $(p \cdot V_g)_{\text{rechner.}} \leq (p \cdot V_g)_{\text{rechner. max}}$  bleibt. Außerdem gelten die Druckgrenzen nach Position 2.1 und 2.2

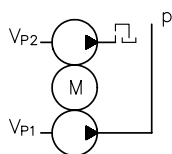
Belastungsfall 1



beide Pumpen arbeiten gegen den gemeinsamen Druck,  $p_1 = p_2 = p$

$$(p \cdot V_g)_{\text{rechner.}} = p \cdot (V_{P1} + V_{P2})$$

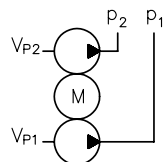
Belastungsfall 2



eine Pumpe  $V_{P1}$  arbeitet gegen den Druck, die andere läuft leer um,  $p_1 = p$

$$(p \cdot V_g)_{\text{rechner.}} = p \cdot V_{P1} + 3 \cdot V_{P2} \quad 1)$$

Belastungsfall 3



beide Pumpen arbeiten gleichzeitig gegen verschiedene Drücke

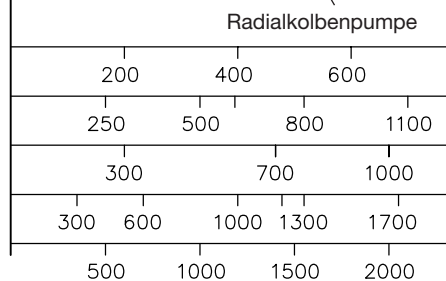
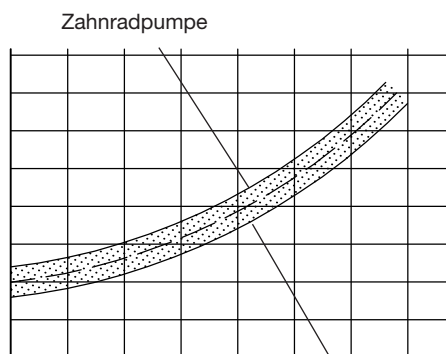
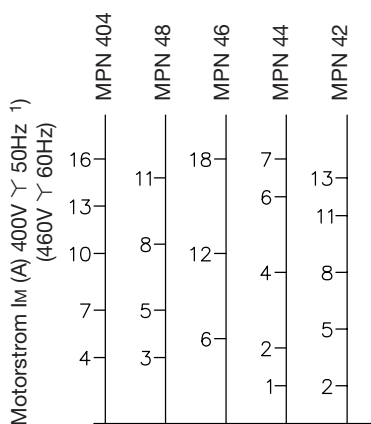
$$(p \cdot V_g)_{\text{rechner.}} = p_1 \cdot V_{P1} + p_2 \cdot V_{P2}$$

Typ	$(p \cdot V_g)_{\text{rechner. max}}$
MPN 42	680
MPN 44	1155
MPN 46	1040
MPN 48	1730
MPN 404	2650
MPNW 42	395
MPNW 44	980

1) für die leer umlaufende Pumpe sind ca. 3 bar Umlaufwiderstand berücksichtigt

### 5.4 Stromaufnahme

Die nachfolgenden Kennlinien sind Richtwerte. Sie dienen der Ermittlung der Stromaufnahme und der voraussichtlichen Erwärmung (siehe Position 5.5) sowie der Einstellung des Motorschutzschalters (Überlastsicherung).

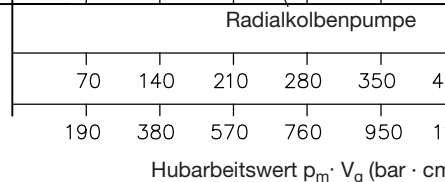
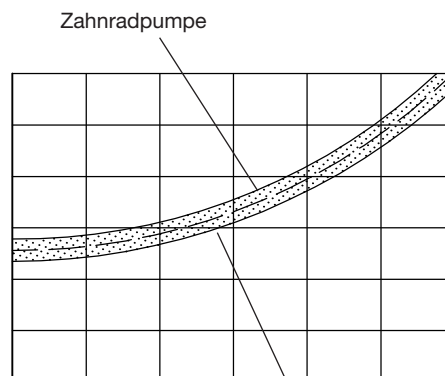
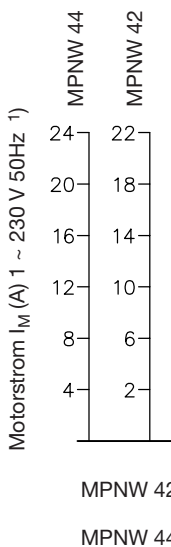


1) Richtwerte für den Motorstrom sind bei anderen Nennspannungen leicht durch Umrechnung zu ermitteln, z.B:

$$\text{Netz 230V 50 Hz: } I_{230V} \approx I_{400V} \cdot \frac{400V}{230V}$$

$$\text{Netz 500V 50 Hz: } I_{230V} \approx I_{400V} \cdot \frac{400V}{500V}$$

- MPN 42
- MPN 44
- MPN 46
- MPN 48
- MPN 404



### 5.5 Erwärmung

Die zu erwartende Beharrungstemperatur des Kompakt-Pumpenaggregates Typ MPN hängt weitgehend von den örtlichen Betriebsbedingungen ab. Ein für alle Betriebszustände gültiger, einfacher Zusammenhang ist nicht aufstellbar. Die nachfolgende Bestimmung der voraussichtlich zu erwartenden Beharrungs-Übertemperatur oder der zulässigen, relativen Einschaltdauer ist daher nur grob überschlägig und gilt für Schaltungen ohne besondere, zusätzliche Drosselstellen (Taktschritte mit Anfahren gegen Druckbegrenzungs- oder Druckregelventile, Stromregel- und Drosselventile). Sind solche zusätzlichen Drosselstellen vorhanden und/oder liegt die relative Einschaltdauer je Arbeitsspiel über etwa 30% ED, dann sollte ein Erwärmungsversuch unter Belastungs- und Einschaltbedingungen gefahren und die Öltemperatur beobachtet werden.

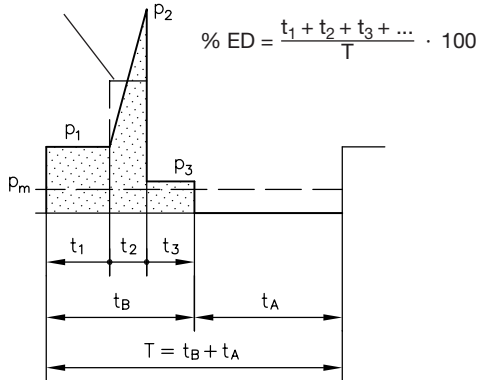
$$\vartheta_{\text{Öl B}} \approx \Delta\vartheta_{\text{B}} + \vartheta_{\text{U}}$$

$$\% \text{ ED} = \frac{t_{\text{B}}}{t_{\text{B}} + t_{\text{A}}} \cdot 100$$

- $\vartheta_{\text{Öl B}}$  (°C) = Beharrungstemperatur der Ölfüllung (max. ca. 80°C)
- $\Delta\vartheta_{\text{B}}$  (K) = Beharrungs-Übertemperatur je nach Belastung, siehe Überschlagsrechnung
- $\vartheta_{\text{U}}$  (°C) = Umgebungstemperatur im unmittelbaren Aufstellungsbereich des Kompakt-Pumpenaggregates
- $p_{\text{m}}$  (bar) = rechnerischer, mittlerer Druck je Zyklus, bezogen auf das Arbeitsspiel  $T = t_{\text{B}} + t_{\text{A}}$  (bloßer Rechenwert, kein wahrer Druck)
- $t_{\text{B}}$  (s) = Belastungsdauer je Zyklus
- $t_{\text{A}}$  (s) = Ausschalt- oder Stillstandszeit je Zyklus
- $t_{1,2,3...}$  (s) = Zeitintervalle der Drücke  $p_{1,2,3...}$  innerhalb der Belastungsdauer  $t_{\text{B}}$
- $p_{1,2,3...}$  (bar) = Drücke während der Zeitintervalle  $t_{1,2,3...}$  innerhalb der Belastungsdauer  $t_{\text{B}}$
- % ED (-) = relative Einschaltdauer je Zyklus

$$p_{12} = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

$$p_{12} = \frac{1}{T} (p_1 t_1 + p_2 t_2 + p_3 t_3 + \dots)$$



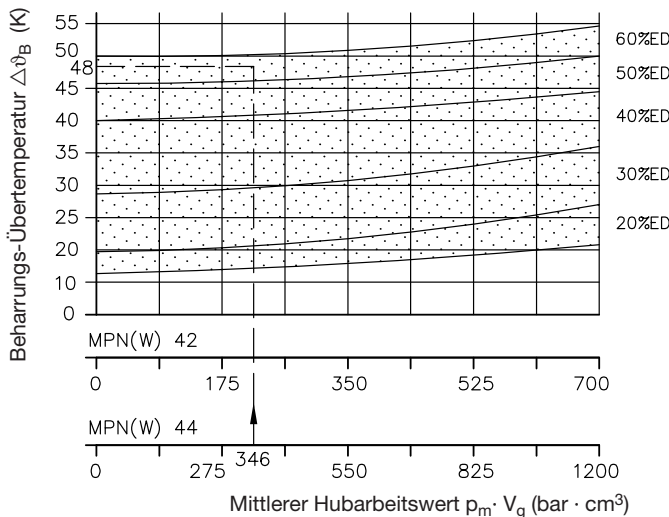
Beispiel: MPN 44 - H 1,6 - B10.20 - 3 x 400/230 V 50 Hz  
 ( $p_{\text{max}} = 600$  bar)  
 Gegeben  $p_1 = 480$  bar  $t_1 = 20$ s  
 $p_2 = 600$  bar  $t_2 = 12$ s  
 $p_3 = 440$  bar  $t_3 = 13$ s  
 Spieldauer  $T = 75$ s  
 $V_g = 1,19$  cm<sup>3</sup>/U

Gefunden  $p_{\text{m}} = \frac{1}{75} \left( 480 \cdot 20 + \frac{480 + 600}{2} \cdot 12 + 430 \cdot 13 \right) = 290,7$  bar (nur Rechenwert) ( $p_{\text{m}} \cdot V_g = 1,19 \cdot 290,7 \approx 346$  bar cm<sup>3</sup>)

$$\% \text{ ED} = \frac{20 + 12 + 13}{75} \cdot 100 = 60\%$$

Diagramme zur überschlägigen Erwärmungsbestimmung in Abhängigkeit vom Behälterfüllvolumen und mittleren Hubarbeitswert

#### Behälterausführung B10



Aus dem nebenstehenden Diagramm für B10, MPN 44 folgt für 60% ED und  $p_{\text{m}} V_g = 346$  eine Beharrungs-Übertemperatur im Bereich von  $\Delta\vartheta_{\text{B}} \approx 48^\circ\text{C}$ .

Bei einer Umgebungstemperatur von  $25^\circ\text{C}$  ergibt sich eine Beharrungstemperatur von ca.  $\vartheta_{\text{Öl B}} \approx 25 + 48 \approx 73^\circ\text{C}$ .

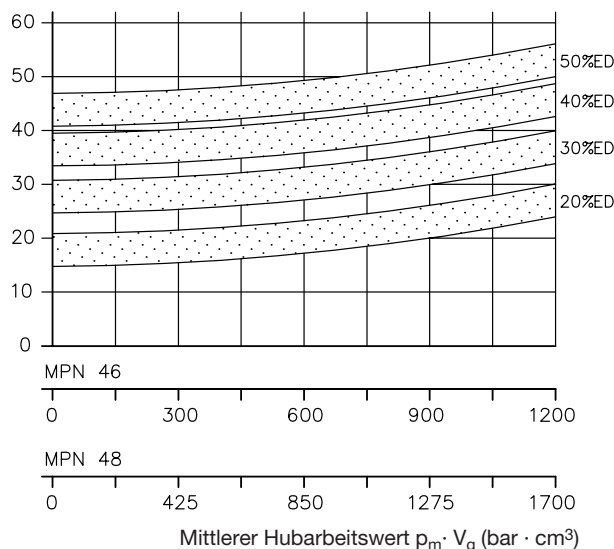
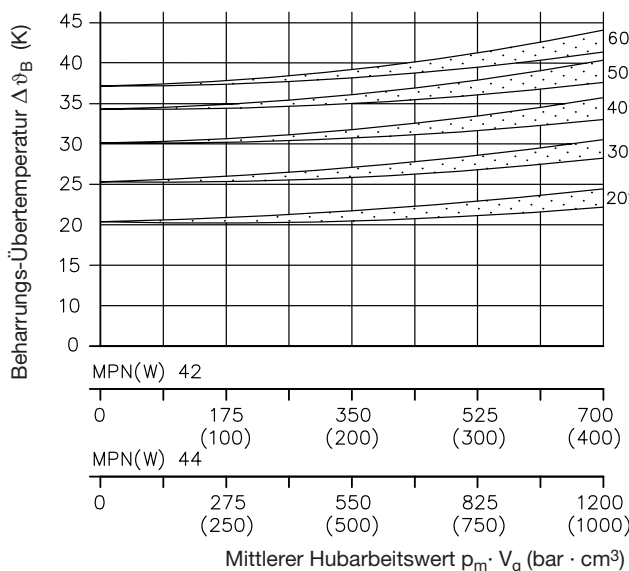
Je nach konstruktiver Ausführung und Volumenstrom streuen die Beharrungs-Übertemperaturen innerhalb eines ED-Bereiches.

Tendenz:

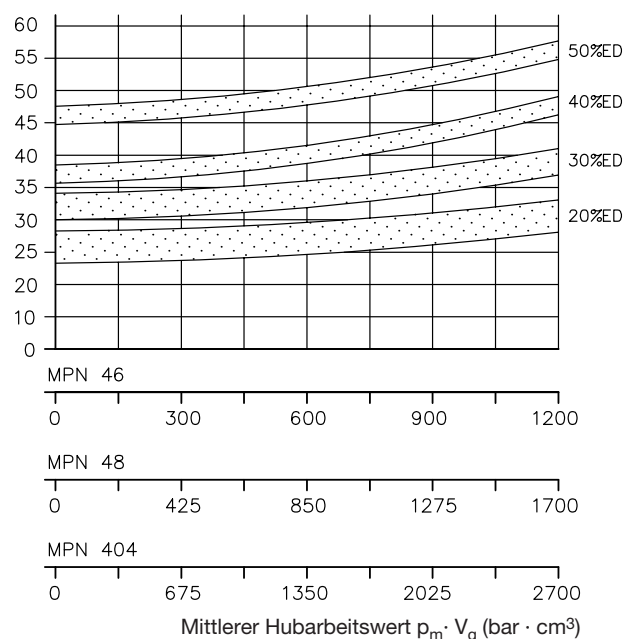
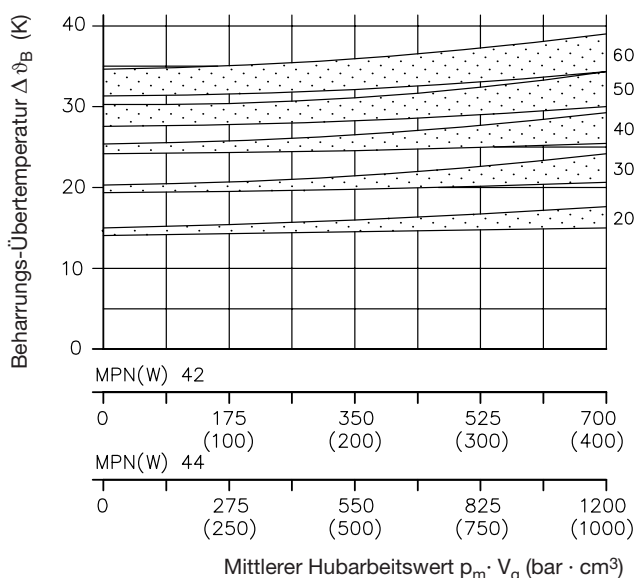
- $Q_{\text{Pu}} > 8$  l/min im oberen Bereich
- Motoren mit Drehzahlen  $> 2700$  U/min<sup>-1</sup> im oberen Bereich
- Motoren mit Drehzahlen 1350 ... 1800 U/min<sup>-1</sup> im unteren Bereich

Fortsetzung von Seite 26

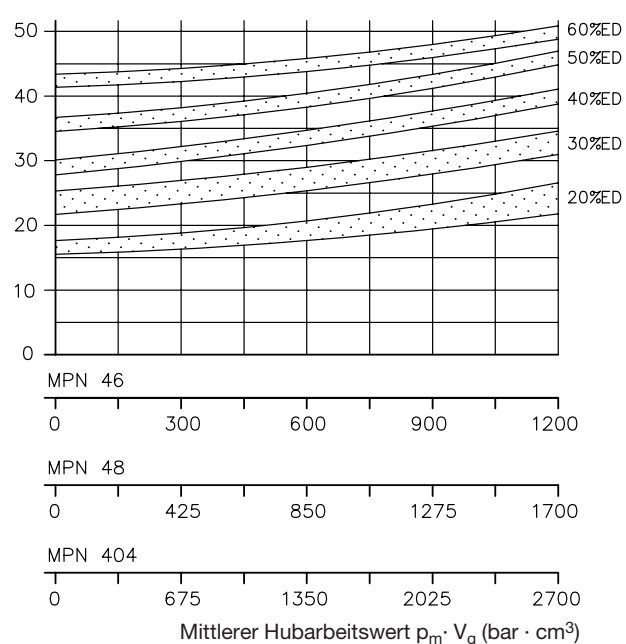
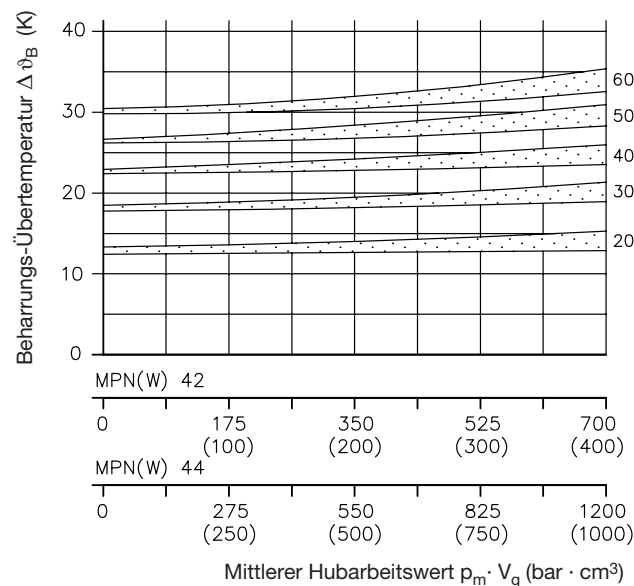
Behälterausführung B 25



Behälterausführung B 55



Behälterausführung B 110

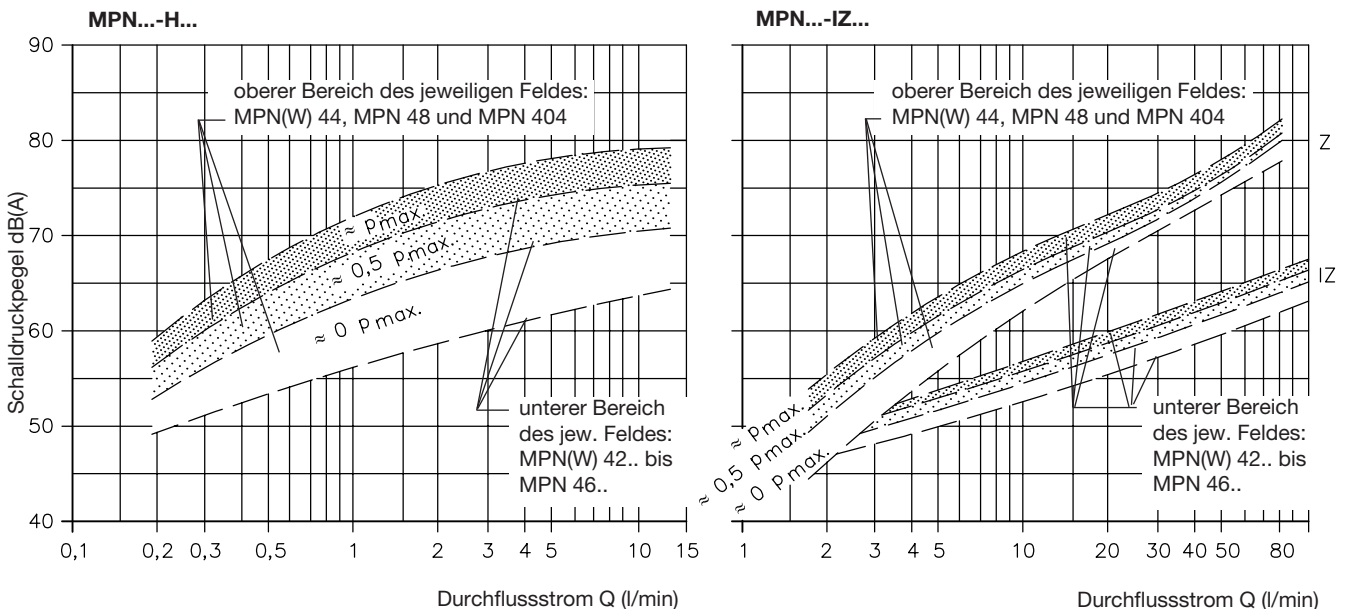


## 5.6 Motorschutz (Motorschutzschalter) gegen Überhitzung

Der Motorschutzschalter ist so einzustellen, dass bei ungestörtem Betrieb und ständig aufeinander folgenden Schaltspielen vorzeitiges Auslösen vermieden wird, dass aber nicht nur bei Motorstillstand (Abwürgen bei z.B. zu hoch eingestelltem Druckbegrenzungsventil), sondern auch beim realistischeren Störfall des Anfahrens gegen das Druckbegrenzungsventil (Pumpe läuft weiter bei Ausbleiben des Abschaltensignales) das Auslösen noch vor Erreichen der zulässigen Wicklungs-Grenztemperatur erfolgt: Einstellstrom  $I_E \approx 0,7 I_M$ , im Bereich von  $p_{max}$  zu etwa  $I_E \approx 0,65 I_M$  und bei geringer Belastung  $I_E \approx 0,8 I_M$ . Der Motorstrom  $I_M$  ist aus Position 5.4 bei gegebenem Einstelldruck des Sicherheitsventiles zu entnehmen.

**Hinweis:** Temperaturüberwachung für Kompakt-Pumpenaggregate siehe Position 2 Tabelle 4 !

## 5.7 Laufgeräusch



### Bemerkung:

Die angegebenen Bereiche des Schalldruckpegels sollen der Abschätzung des zu erwartenden Laufgeräusches dienen. Sie beinhalten die aus Messungen erkennbaren Streuungen. Pumpen mit kleineren Förderströmen tendieren in der Regel zur unteren, mit größeren zur oberen Grenze hin. Der Schalldruckpegel von Zweikreisumpen liegt etwa im selben Bereich wie der jeweils höhere der gleichgroßen, als Hoch- oder Niederdruckstufe verwendeten Einkreispumpe.

Damit bei Aufstellung des Hydroaggregates am Einsatzort die Laufruhe nicht beeinträchtigt wird, ist es empfehlenswert, den Behälter mit Gummi-Metall-Befestigungselementen einzubauen und die Leitungen mit kurzen Schlauchstücken anzuschließen. Der Dämpfungskörper der Befestigungselemente soll eine weiche (überkritische) Lagerung ermöglichen. Nähere Auskunft geben ausführliche technische Druckschriften einschlägiger Hersteller.

Meßbedingungen	Ruhiger Werkraum, Störpegel ca. 32 dB(A), Meßpunkt 1 m über Boden, 1 m Objektabstand, Pumpe auf 50 mm Dämmfilz stehend
Objekt	Motorpumpe eingebaut in serienmäßigen Behälter (komplettes Kompakt-Pumpenaggregat)
Messgerät	Schalldruckpegelmeßgerät entsprechend IEC 651 Kl.I
Viskosität des Öles während der Messung	50 mm <sup>2</sup> /s

## 5.8 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, 3 · 400V AC 4kW 50-60Hz (der Fa. Murr-Elektronik, D-71570 Oppenweiler) abgeschwächt werden.

## 6. Saugteile für MPN..-Z.. bei Einbau in selbst gefertigte Ölbehälter

Die Saugteile werden in ihren Einzelteilen lose geliefert. Die Gewindeverbindungen sind sehr sorgfältig abzudichten, um ein Einziehen von Luft zu vermeiden. Am zweckmäßigsten mit handelsüblichem Kunststoffdichtband. Es ist fusselfrei. Die ersten 2 oder 3 Gewinegänge der konischen Einschraubgewinde der Doppelnippel oder Fittings sind freizulassen, damit dort keine abgesicherten Dichtbandreste ausgespült werden und in das Hydrauliksystem gelangen können. Bei kleinen Förderströmen und höheren Druckbelastungen ist bei teilweiser oder gänzlicher Absenkung des Ölspiegels unter das Motorniveau die Wicklungserwärmung unter Umständen durch Widerstandsmessung zu kontrollieren.

Zeichnungsnummer (für Pumpentyp)	Hauptmaße (mm)			Einzelteile		
	Bild	G	H	L (B)	Saugkorb (HAWE-Nr.)	Fitting (HAWE-Nr.)
Zn. Nr. 7207 730 O (MPN(W) 4.-Z) (BG.1) mit -D10)		G 3/8	71	105 (42)	3002 5002-00+ 3002 5007-00	6045 1202-00 6045 1116-00
Zn. Nr. 7207 730 P (MPN(W) 4.-Z) (9+12,3 mit -D10)		G 1/2	84	109,5 (48)	3002 5002-00+ 3002 5005-00	6045 1117-00 6045 1103-00
Zn. Nr. 7207 730 A (MPN(W) 4.-Z) (BG.1)		G 3/8	116	42	3002 5002-00+ 3002 5007-00	6045 1198-00
Zn. Nr. 7207 730 B (MPN(W) 4.-Z) (9+12,3)		G 1/2	120,5	48	3002 5002-00+ 3002 5005-00	6045 1197-00
Zn. Nr. 7207 730 C (MPN(W) 4.-Z1) (6 ... 28+45)		G 3/4	119,5	47	3002 5002-00+ 3002 5004-00	6045 1196-00
Zn. Nr. 7207 730 D (MPN(W) 4.-Z) (37+59+75)		G 1	118	47	3002 5002-00+ 3002 5003-00	6045 1195-00
Zn. Nr. 7207 730 Q (MPN(W) 4.-Z) (16+21-D10)		G 3/4	45	26	3002 5013-00	

## Fortsetzung der Tabelle von Seite 29

Zeichnungs- nummer (für Pumpentyp)	Hauptmaße (mm)			Einzelteile			
	Bild	G	H	L	Saugkorb (HAWE-Nr.)	Fitting (HAWE-Nr.)	Doppelnippel (HAWE-Nr.)
Zn. Nr. 7207 730 E (MPN(W) 4.-HZ) (BG.1)			311	68,5	3002 5002-00+ 3002 5007-00	6045 1108-00	6045 0907-00 6045 0503-00
Zn. Nr. 7207 730 F (MPN(W) 4.-HZ) (9+12,3)		G 3/8	307	77,5	3002 5002-00+ 3002 5005-00	6045 1193-00	6045 0911-00
Zn. Nr. 7207 730 G (MPN(W) 4.-HZ) (16 ... 28)		G 3/4	314	60	3002 5002-00+ 3002 5004-00	6045 1112-00	6045 1001-00
Zn. Nr. 7207 730 K (MPN(W) 4.-HZ) (/37 mit -D25)		G 1	333,7	83	3002 5002-00+ 3002 5003-00	60451115-00+ 6045 1102-00	6045 0999-00
Zn. Nr. 7207 730 L (MPN(W) 4.-HZ) (/37)		G 1	301	63	3002 5002-00+ 3002 5003-00	6045 1102-00	6045 0999-00
Zn. Nr. 7207 730 H (MPN(W) 4.-HZ) (/45)		G 3/4	295	50	3002 5002-00+ 3002 5004-00	6045 1199-00	6045 1001-00
Zn. Nr. 7207 730 I (MPN(W) 4.-HZ) (/59 + 75)		G 1 1/4	276		3002 5002-00+ 3002 5003-00	6045 1704-00	6045 0999-00
Zn. Nr. 7207 730 N (MPN(W) 4.-Z) (/87)			74	22	3002 5015-00		
Zn. Nr. 7207 730 M (MPN(W) 4.-HZ) (/87)		G 1 1/4	303	60	3002 5015-00	6045 1799-00+ 6045 1194-00	6045 0902-00
MPN(W) 4.-IZ	siehe Seite 15						