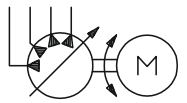




GMF-B.B/10/60/M/...

## Kolbenpumpe PMF / GMF

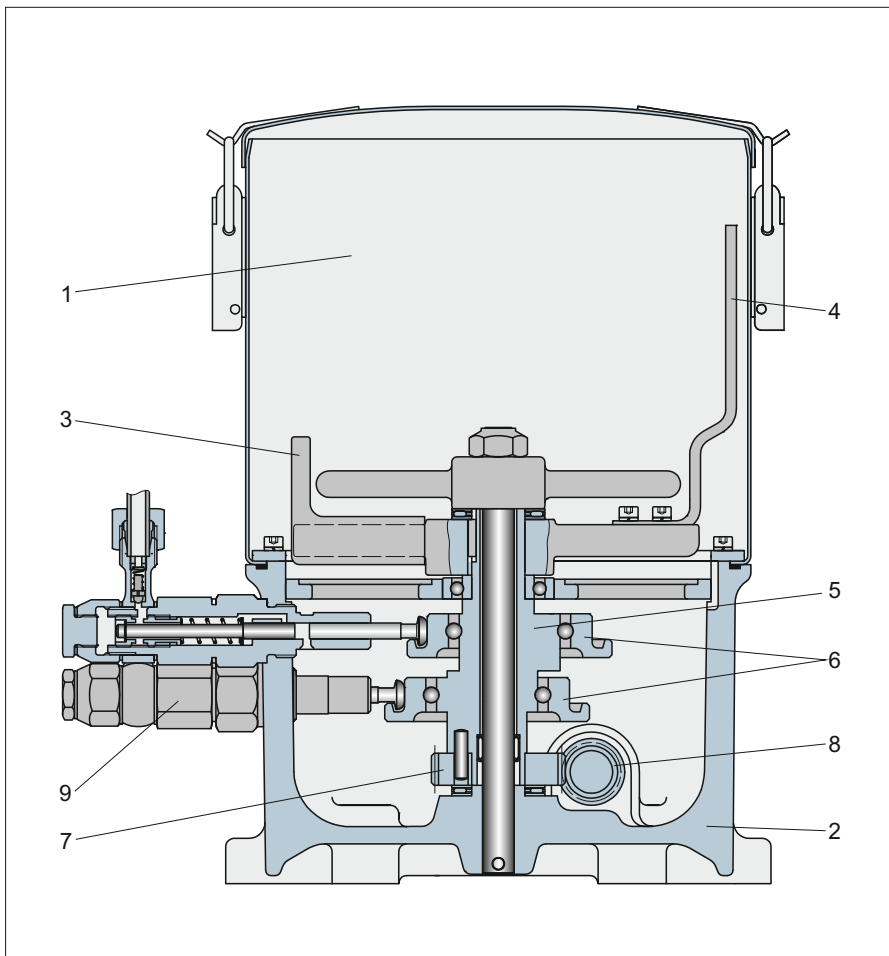


**Die Mehrleitungskolbenpumpe für viele Anwendungsgebiete**

- **Unsere Kolbenpumpe ist als Universal-Typ allen Anforderungen gewachsen.**
- **Die Kolbenpumpe kann mit verschiedenen Antrieben ausgerüstet werden. Die Drehrichtung ist beliebig.**
- **Durch unsere jahrzehntelange Erfahrung können wir für jeden Einsatzfall die geeignete Type bestimmen.**
- **Die Kolbenpumpe ist für Öl und Fett einsetzbar.**

### Allgemeine Beschreibung:

In die Kolbenpumpe können bis zu 24 Pumpenelemente eingebaut werden. Das Fördervolumen je Element beträgt max. 0,08 bzw. 0,15 cm<sup>3</sup>/Hub und ist stufenlos regulierbar (0,22 cm<sup>3</sup>/Hub auf Anfrage). Der maximale Betriebsdruck beträgt 350 bar. Die Behälter sind aus nichtrostendem Stahl oder transparentem Polyester mit einem Inhalt von 2 bis 30 Liter. Der Behälterinhalt kann elektrisch überwacht werden.

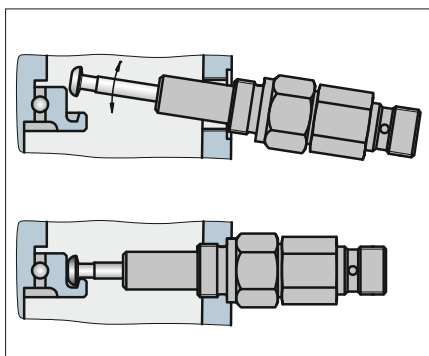


**Arbeitsweise:**

Die Kolbenpumpe setzt sich aus folgenden Hauptteilen zusammen:  
Dem Pumpengehäuse 2, den Pumpenelementen 9, dem inneren 7, 8 und äußeren Antrieb und dem Vorratsbehälter 1. Vom äußeren Antrieb wird über ein Schneckengetriebe 7, 8 die Pumpenwelle 5 angetrieben. Mit dieser Pumpenwelle 5 läuft exzentrisch ein Druckring 6 um, in dem die Pumpenelemente 9 eingehängt sind. Durch die Exzentrizität des Druckringes 6 zur Pumpenwelle 5 macht jeder Förderkolben pro Umdrehung der Pumpenwelle 5 zwangsläufig einen gleichbleibenden Druck- und Saughub, Beschreibung der Pumpenelemente siehe: Arbeitsweise der Pumpenelemente. Mit der Pumpenwelle 5 ist ein Rührwerk 3 verbunden, das den Schmierstoff zur Ansaugbohrung der Pumpenelemente 9 drückt und Luftblasen zerkleinert. Bei Ausführung mit Niveauekontrolle ist bei Fett ein Folgekolben vorgesehen, der auf dem Fettspiegel aufliegt und dadurch eine genaue Niveaueüberwachung ermöglicht. Ist keine Niveaueüberwachung vorgesehen, wird ein Abstreifer 4 eingebaut.

- Änderungen vorbehalten -

**Montage von PMF-Pumpenelementen:**

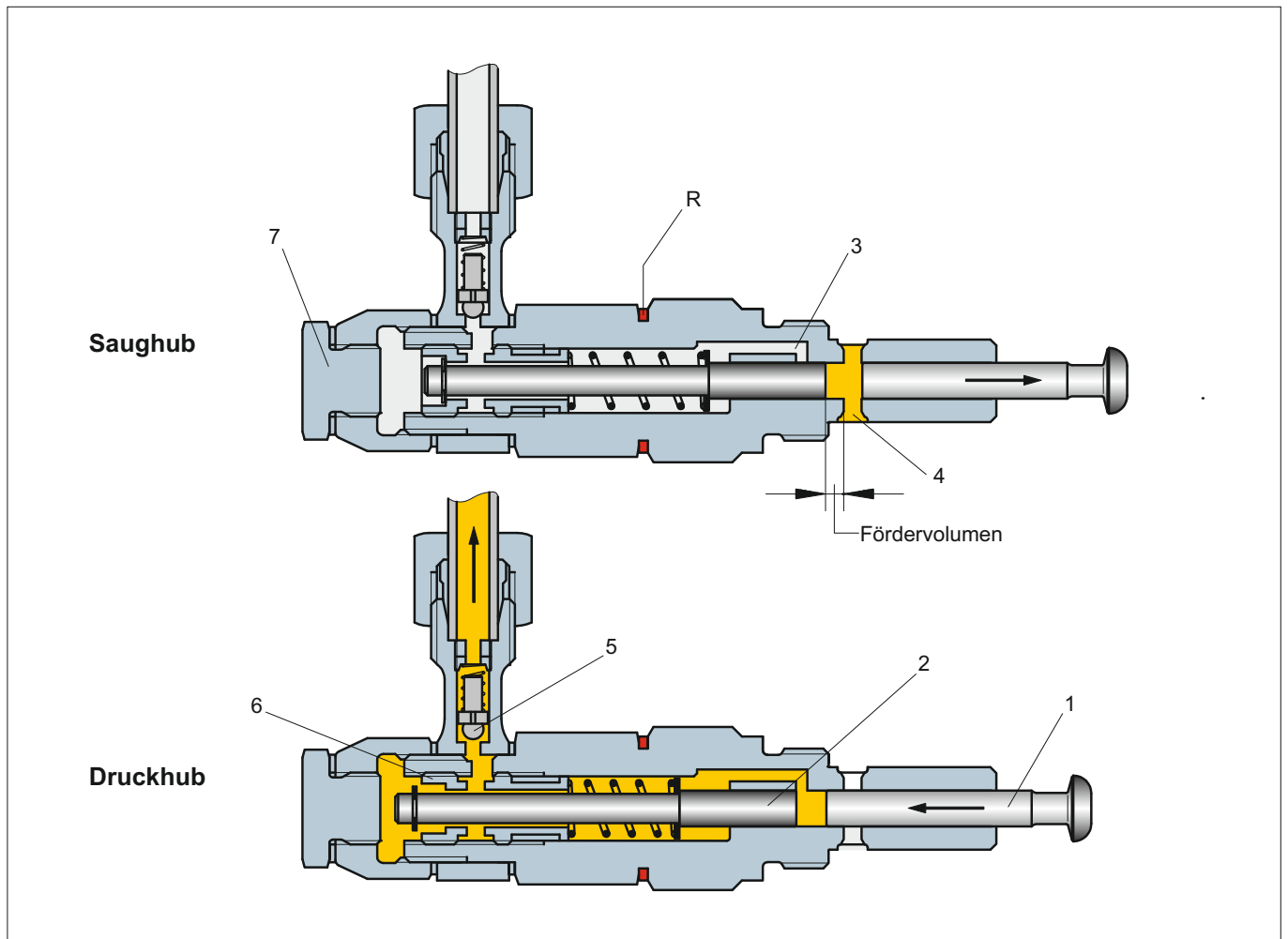


Wird ein weiteres Pumpenelement nachträglich in die Kolbenpumpe eingebaut, so ist entsprechend der nebenstehenden Skizze zu verfahren. Das Pumpenelement mit etwa bis zur Hälfte herausgezogenem Förderkolben schräg nach oben in die Aufnahmebohrung im Gehäuse einführen. Der Einbau und die Inbetriebnahme wird erleichtert, indem man die Bohrung, die zur Aufnahme des Förderkolbens dient, mit Fett füllt. Das Pumpenelement erst in die waagerechte Lage bringen und einschrauben, wenn der Förderkolbenkopf am Druckring anliegt und in die Nut des Druckringes eingreift.

Bei der Demontage das Pumpenelement vorsichtig aus dem Gehäuse ziehen, damit der Förderkolben im Pumpenelement verbleibt.

**Betriebshinweise:**

Die Kolbenpumpen dürfen nur mit sauberem Öl, bzw. Fett aus Originalgebinden betrieben werden. Wird bei Inbetriebnahme die Befüllung nicht über den Befüllnippel durchgeführt, ist bei der Erstbefüllung die Pumpe bis zum Rührflügel mit Getriebeöl zu füllen. Damit wird eine gute Entlüftung gewährleistet. Die Schmierstoffleitungen müssen gereinigt sein und freien Durchgang haben. Sie sind erst dann an die Schmierstellen anzuschließen, wenn der Schmierstoff luftfrei austritt. Sämtliche Anschlüsse der Druckleitung sind auf Dichtigkeit zu prüfen.



- Änderungen vorbehalten -

#### Arbeitsweise der Pumpenelemente:

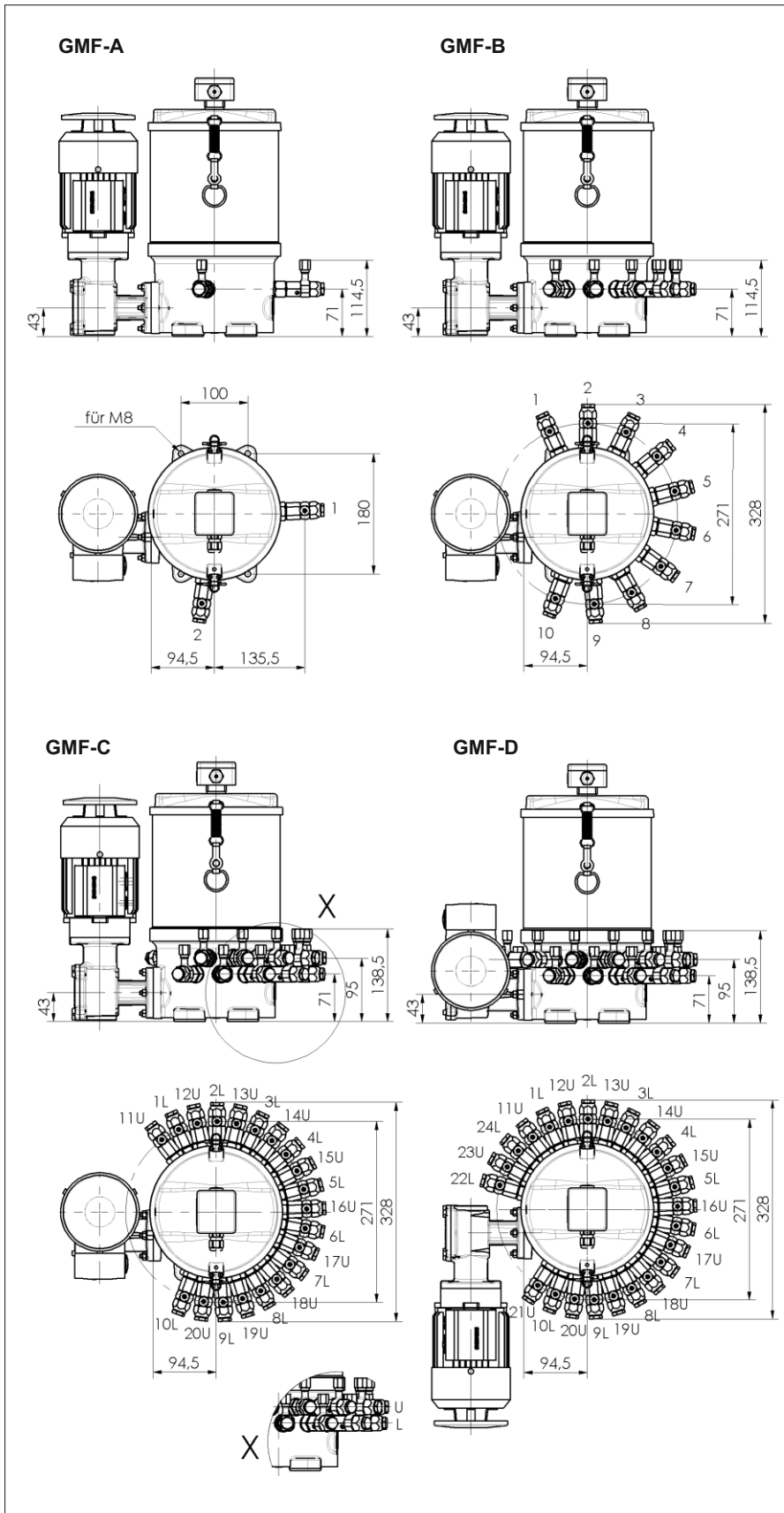
Der **Saughub** wird durch den Förderkolben **1** und den Steuerkolben **2** ausgeführt. Dabei wird der Förderkolben **1** durch die Exzenterwelle und der Steuerkolben **2** durch die Feder betätigt. Der Steuerkolben verschließt die Druckbohrung **3** und bleibt, je nach eingestelltem Fördervolumen, in einer bestimmten Stellung stehen. Der Förderkolben bewegt sich weiter, es entsteht im Dosierraum ein Unterdruck, und nach Öffnen der Ansaugbohrung **4** durch den Förderkolben wird Schmierstoff aus dem Behälter angesaugt.

Beim **Druckhub** fährt der Förderkolben **1** nach links. Dabei wird die Saugbohrung **4** verschlossen und der Steuerkolben **2** durch den zwischen den Förderkolben und Steuerkolben befindlichen Schmierstoff ver-

schieben, bis dieser die Druckbohrung **3** freigibt und der Schmierstoff durch den Förderkolben zum Auslass gefördert wird. Die Pumpenelemente werden mit maximalen Fördervolumen, d.h. mit Vollhub-einstellung, ausgeliefert.

Das **Fördervolumen** kann auf ein Minimum von ca. 25% des Nennfördervolumens reduziert werden. Dazu wird nach Entfernen der Verschlusschraube **7** über dem Verstellnippel **6** der Hub mit Hilfe des mitgelieferten Schlüssels geändert. Durch Rechtsdrehen des Nippels wird das Fördervolumen verkleinert. Am Verstellnippel ist ein Sechskant, gegen den radial ein federbelasteter Kolben drückt. Dadurch wird eine selbstständige Veränderung des Fördervolumens verhindert. Gleichzeitig dient die Arretierung als Maß zur Einstellung des

Fördervolumens. Sechs Rastungen entsprechen einer Umdrehung des Verstellnippels und einer Reduzierung um ca. 33% des Nennfördervolumens. Eine exakte Einstellung auf ein bestimmtes Fördervolumen je Hub, muss anhand einer volumetrischen Messung erfolgen. Das Element mit Kolbendurchmesser 8 mm = 0,15 cm<sup>3</sup>/Hub ist mit einem roten Ring "R" gekennzeichnet.



### Typenbezeichnung:

Kolbenpumpen **mit motorischem Antrieb** haben die Typenbezeichnung **GMF**.

Kolbenpumpen **ohne motorischen Antrieb** haben die Typenbezeichnung **PMF**.

Abhängig von der Anzahl der Einbaustellen für Pumpenelemente unterscheidet man außerdem:

Anzahl der montierbaren Elemente	Typ
maximal 2	GMF-A PMF-A
maximal 10	GMF-B PMF-B
maximal 20	GMF-C PMF-C
maximal 24	GMF-D PMF-D

### Allgemeine Technische Daten:

Zulässiger Förderdruck: 350 bar  
auf Anfrage (z.B. mit Pumpenelement "schwere Reihe") 400 bar

Anzahl der Elemente: 1 ... 24

Fördervolumen pro Hub und Element  
bei Pumpenelement 6: 0,08 cm<sup>3</sup>  
bei Pumpenelement 8: 0,15 cm<sup>3</sup>  
Sonderpumpenelement 0,22 cm<sup>3</sup>  
(auf Anfrage)

Hubzahl der Elemente: 1 ... 25 min<sup>-1</sup>  
bei Abweichung Rückfrage erbeten

Temperaturbereich  
mit Elektromotor: -20 ... +40 °C  
ohne Elektromotor: -20 ... +80 °C  
Bei niedrigen Temperaturen ist die Penetration des Fettes zu beachten!

Medium: Öl und Fett bis NLGI-Klasse 3  
Medium beim Auswählen von Behälter und Niveauekontrolle berücksichtigen

Schmierstoff: Der verwendete Schmierstoff muss für den Einsatz in Zentralschmieranlagen geeignet sein.

Drehrichtung des Antriebes: beliebig

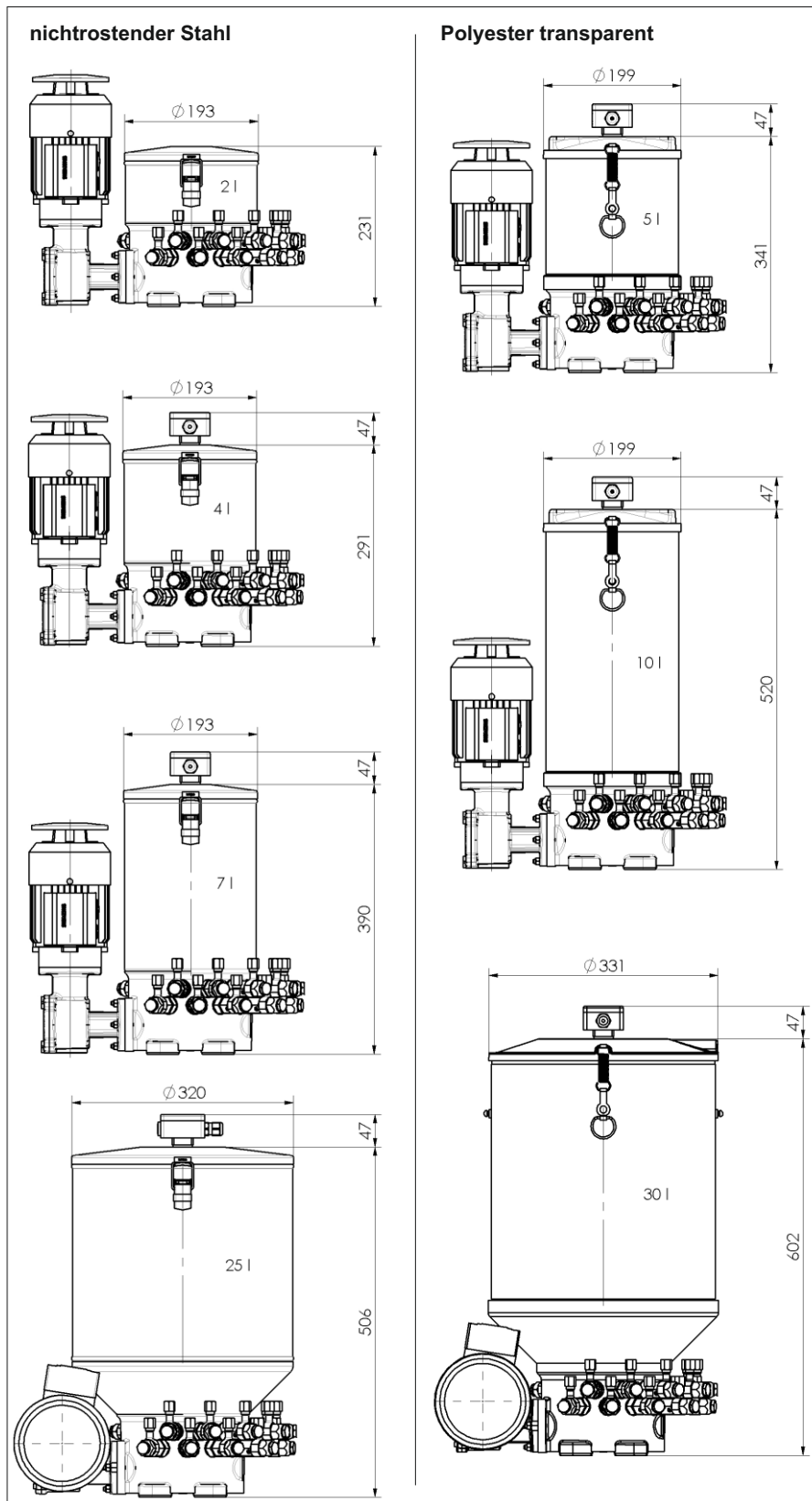
Einbaulage der Kolbenpumpe: senkrecht

Material  
Gehäuse: Aluminium  
Pumpenelement: Stahl, galvanisiert  
Behälter 2, 4, 7, 25 l: nichtrostender Stahl  
Behälter 5, 10, 30 l: Polyester  
Dichtungen: NBR

- Änderungen vorbehalten -



- Änderungen vorbehalten -



### Behälter:

Es sind Behälter mit 2 bis 30 l Inhalt lieferbar. Jedem Pumpentyp kann jeder dargestellter Behälter zugeordnet werden. Bei der Behälterauswahl muss auch die Niveauüberwachung und der Schmierstoff berücksichtigt werden.

### Behälterwerkstoffe:

Inhalt	Werkstoff	Gewicht
2 l	nichtrostender Stahl	1,0 kg
4 l		1,4 kg
7 l		2,0 kg
25 l		4,6 kg
5 l	Polyester, glasfaser-verstärkt	1,5 kg
10 l		1,8 kg
30 l		4,0 kg

### Behälter und mögliche Niveauüberwachung:

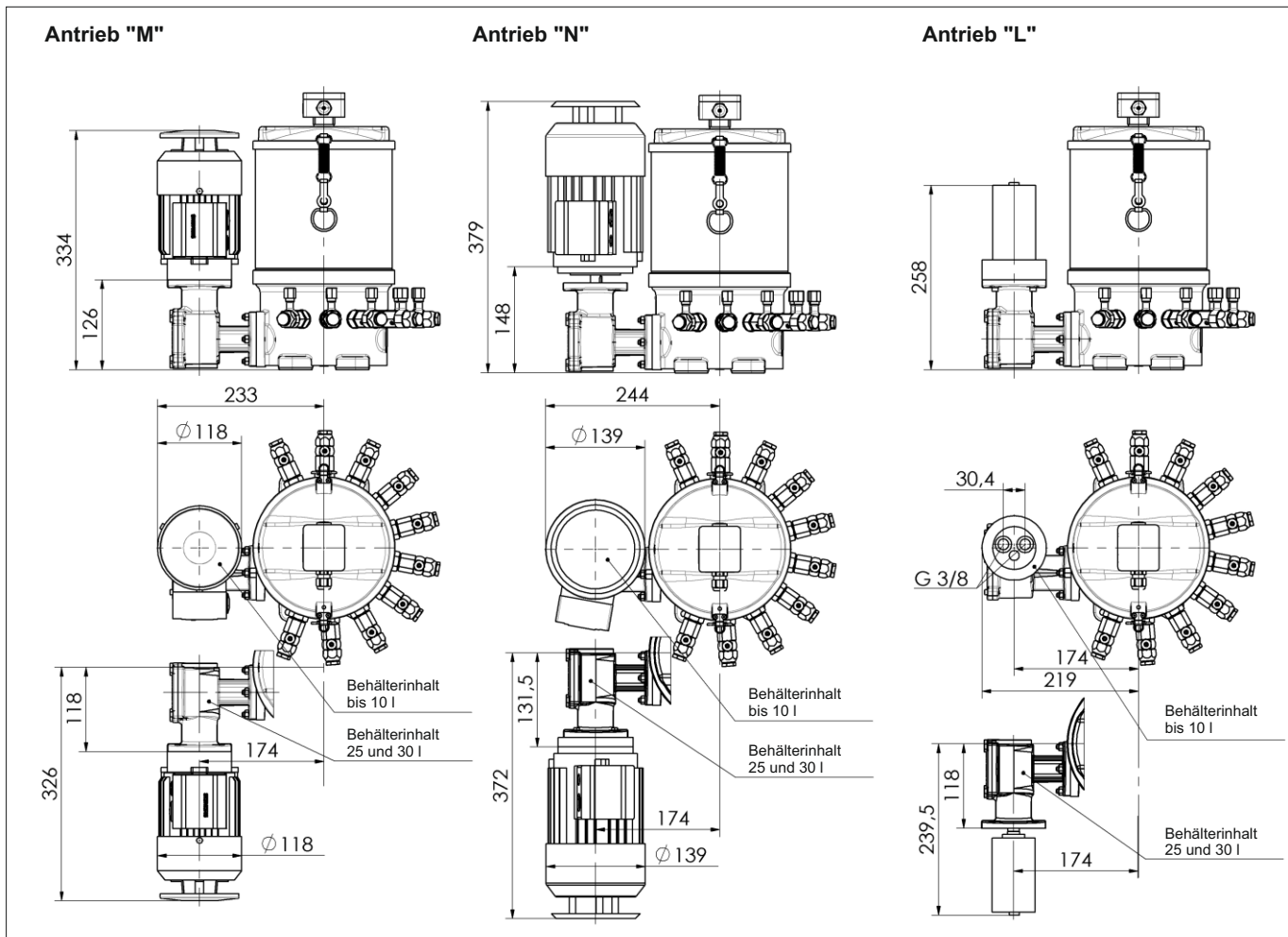
Inhalt	Niveauüberwachung
2 l	nicht möglich
4 l	für Öl: Schwimmerschalter min. Niveau
7 l	für Öl: Schwimmerschalter min. und max. Niveau
25 l	für Öl: Schwimmerschalter min. und max. Niveau
5 l	für Öl: Schwimmerschalter min. und max. Niveau
10 l	für Fett: Folgekolben
30 l	für Fett: Folgekolben min. und max. Niveau

Wird ein Folgekolben eingesetzt, verringert sich das nutzbare Behältervolumen bei  
 Behälterinhalt 5 und 10 l um ca. 2,5 l  
 Behälterinhalt 30 l um ca. 6,0 l

Weitere Informationen siehe Beschreibung "Niveauekontrolle"



**Antriebsarten:**



- Änderungen vorbehalten -

**Antrieb "M":** mit Getriebe und Motor BG63  
**Antrieb "N":** mit Getriebe und Motor BG71  
 Gewicht kg: 10,7 + Behältergewicht + 0,25 x Anzahl der Elemente

**Elektrische Daten Motor:**  
 Anschlussspannung: 230/400 V  
 Frequenz: 50 Hz  
 Sonderspannung und -frequenz möglich  
 Synchrondrehzahl: 1500 min<sup>-1</sup>  
 Leistung  
 Antrieb "M": 0,18 kW  
 Antrieb "N": 0,37 kW  
 Schutzart: DIN EN 60529 IP55  
 Wärmeklasse: F

**Antrieb "L":** mit Getriebe und Hydraulikmotor  
 Gewicht kg: 7,7 + Behältergewicht + 0,25 x Anzahl der Elemente  
 Gesamtuntersetzung wie Antriebe "M", "N"

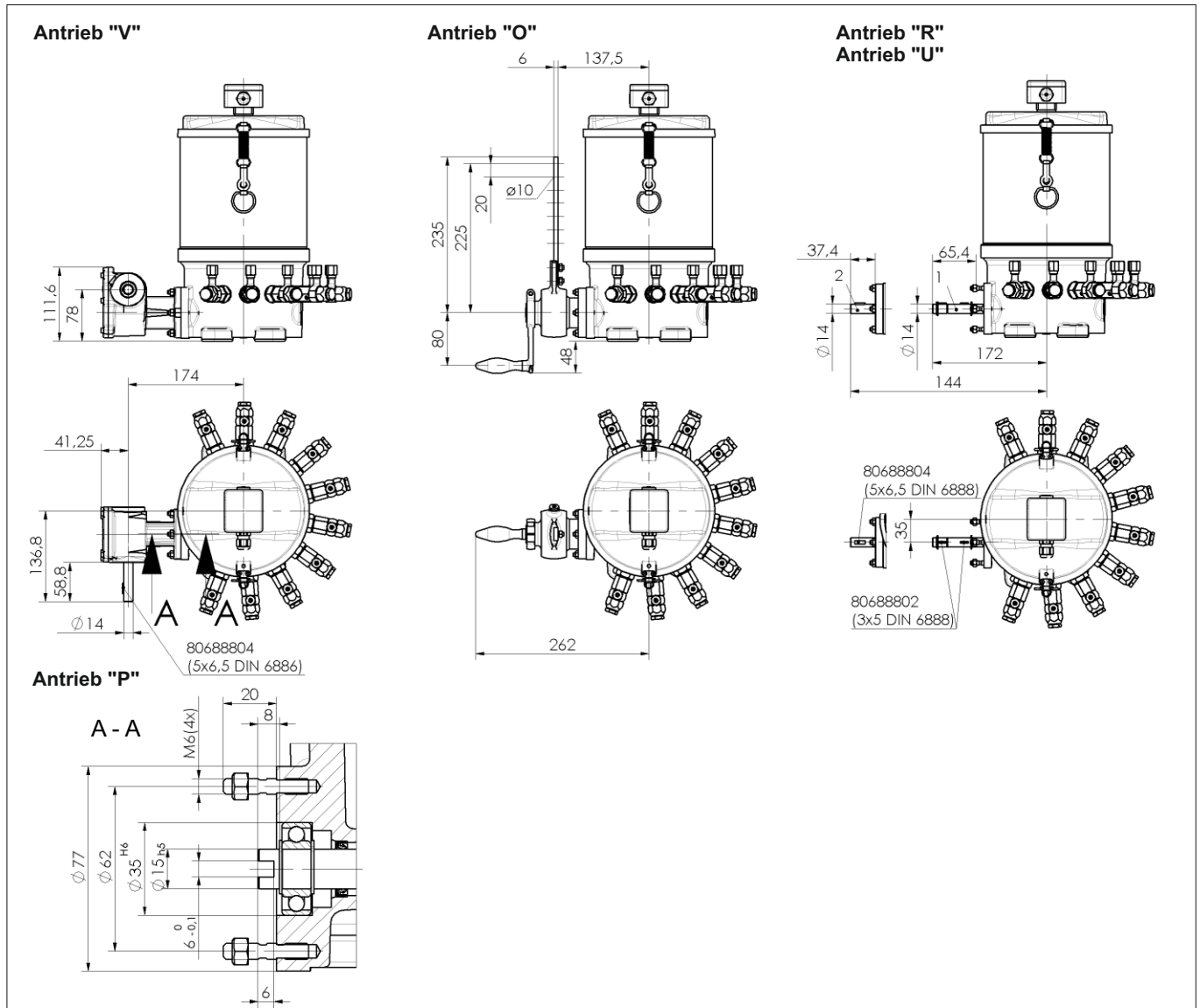
**Technische Daten Motor:**  
 Bei Ölstrom 3,5 l/min  
 Leistung: 0,25 kW  
 Drehzahl: 400 min<sup>-1</sup>  
 Drehzahl: max. 1950 min<sup>-1</sup>  
 Druckgefälle: max. 100 bar  
 Ölstrom: max. 16 l/min  
 auf zulässige Hubzahl der Elemente achten!

Gesamt- übersetzung	Förderstrom pro Element cm <sup>3</sup> /min		max. Betriebsdruck bar (bei 20 eingebauten Elementen)				
	Element ø6	Element ø8	Antrieb "M"		Antrieb "N"		
			Element ø6	Element ø8	Element ø6	Element ø8	
60 : 1	1,82	3,4	230	100	350	200	
97 : 1	1,12	2,1	330	170		350	350
160 : 1	0,67	1,28	350	270			
316 : 1	0,34	0,64		320			
625 : 1	0,17	0,32		350			
1250 : 1	0,087	0,163					
2500 : 1*	0,0435	0,0815					

\* nur auf Anfrage



- Änderungen vorbehalten -



**Antrieb "V":** mit Getriebe

Gewicht kg: 6,4 + Behältergewicht + 0,25 x Anzahl der Elemente

Übersetzungen:

97 : 1	160 : 1	316 : 1
625 : 1	1250 : 1	2500 : 1
3300 : 1	4356 : 1	

**Antrieb "P":** ohne Getriebe, für Ersatzteilkhaltung

Getriebe ZAF nach Datenblatt P0833 können anmontiert werden. Dadurch entstehen Pumpen mit den Antrieben "M", "N" oder "V".

**Antrieb "O":** oszillierend

Gewicht kg: 6,8 + Behältergewicht + 0,25 x Anzahl der Elemente

Übersetzungen:

1,33 : 1	1,78 : 1	2,33 : 1
4,25 : 1	7,66 : 1	12,7 : 1
25 : 1	50 : 1	66 : 1

Formel zum Errechnen des Exzenterhubes:

$$h = \frac{2 \times L \times \pi \times n_1 \times i}{n}$$

H = Exzenterhub in mm  
L = Schwinghebellänge in mm  
n<sub>1</sub> = Hubzahl der Pumpenelemente in min<sup>-1</sup>  
i = Übersetzung  
n = Drehzahl der antreibenden Welle in min<sup>-1</sup>

**Antrieb "R":** lange Antriebswelle 1  
**Antrieb "U":** kurze Antriebswelle 2

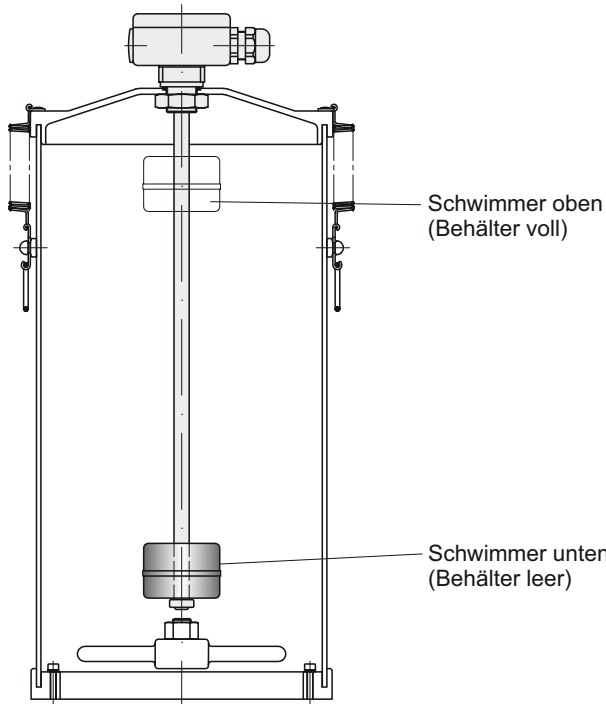
Übersetzungen:

1,33 : 1	1,78 : 1	2,33 : 1
4,25 : 1	7,66 : 1	12,7 : 1
25 : 1	50 : 1	66 : 1

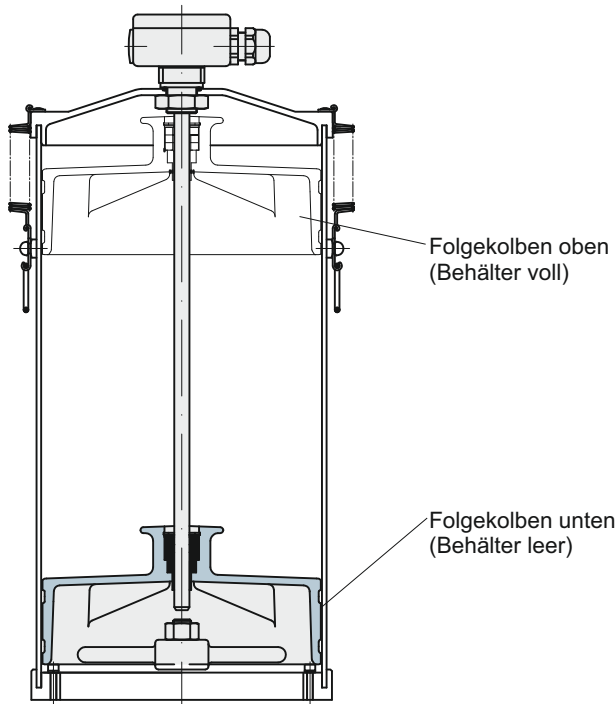
Gewicht kg: 5,2 + Behältergewicht + 0,25 x Anzahl der Elemente



**Niveauekontrolle durch Füllstandsschalter "S"**



**Niveauekontrolle durch Füllstandsschalter mit Folgekolben "K"**

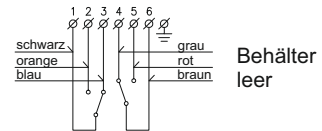
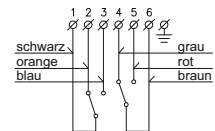
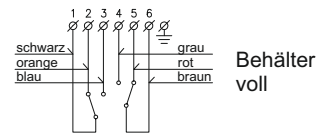


**Niveauekontrolle:**

**Elektrische Daten:**

Schaltleistung:	max. 40 W / 60 VA
Schaltspannung:	max. 230 VUC
Schaltstrom:	max. 0,5 A
Für induktive- und kapazitive Belastungen sind Schutzbeschaltungen vorzusehen. (Diode, RC-Glied, Varistor)	
Schutzart:	DIN EN 60529 IP65
Anschlussart:	Schraubklemmen
Kabeleinführung:	M16x1,5
Leiterquerschnitt:	0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Gewicht:	0,15 ... 0,18 kg

**Anschlusschaltbild:**



- Änderungen vorbehalten -

Füllstandsschalter mit Folgekolben können nur in Polyester-Behälter eingebaut werden.

**Folgekolben-Gewicht**

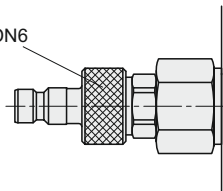
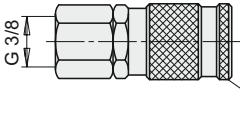
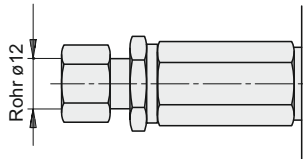
für Behälter:	5 u. 10 l = 0,8 kg
für Behälter:	30 l = 2,7 kg



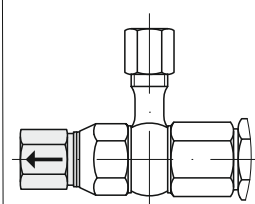


**Zusatzausrüstungen**

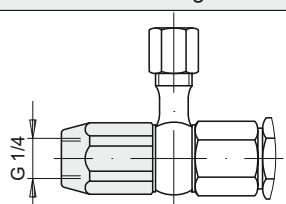
**Befüllanschluss:**

Bestell-Nr.	Darstellung	Einbaustelle	Verwendung
Verschlussnippel "V" mit Staubkappe 110.125-65K		Anstelle eines Pumpenelementes	Zur Befüllung des Behälters
Verschlusskupplung mit Staubstecker 110.135-65K		Die Verschlusskupplung stellt eine Verbindung zwischen Verschlussnippel und Schlauch her.	
Befüllnippel "B" 110.550-66K		Anstelle eines Pumpenelementes	

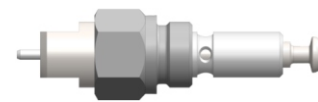
**Druckbegrenzungsventil:**

Bestell-Nr.	Öffnungsdruck	Darstellung	Einbaustelle	Verwendung
110.566-65	70 bar		Nach Abnahme der Verschlusssschraube am Pumpenelement kann das Druckbegrenzungsventil eingeschraubt werden.	Zur Begrenzung des max. Betriebsdruckes.
110.564-65	150 bar			
110.560-65	400 bar			
110.568-65	nach Kundenvorgabe eingestellt: von 50 ... 160 bar			
110.562-65	von 160 ... 250 bar			

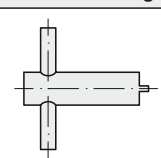
**Manometeranschluss:**

Bestell-Nr.	Darstellung	Einbaustelle	Verwendung
110.068-65K		Nach Abnahme der Verschlusskappe am Pumpenelement kann der Manometeranschluss eingeschraubt werden.	Zum Anschluss eines Manometers mit G 1/4" Außengewinde.

**Funktionsanzeige:**

Bestell-Nr.	Darstellung	Einbaustelle	Verwendung
752.528-69		Anstelle eines Pumpenelementes	Optische Betriebskontrolle  Funktion siehe Datenblatt P0809

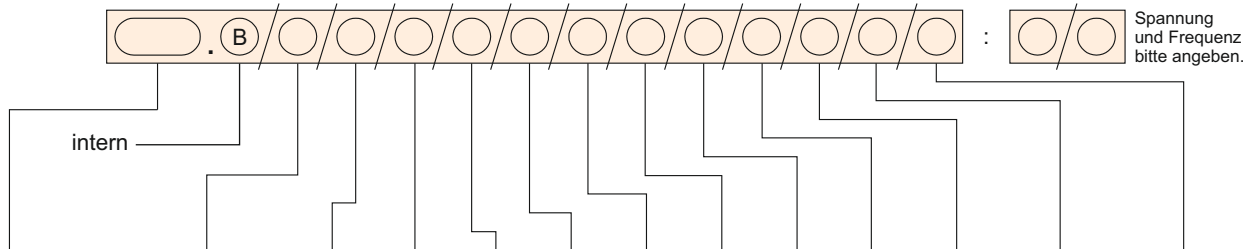
**Verstellschlüssel:**

Bestell-Nr.	Darstellung	Verwendung
110.004-65		Nach Abnahme der Verschlusssschraube am Pumpenelement kann mit dem Verstellsschlüssel das Fördervolumen des Pumpenelementes verstellt werden (gehört zum Lieferumfang = je Pumpe 1 Stück)

- Änderungen vorbehalten -



**Bestell-Bezeichnung:**



Typ		Behälter Inhalt		Gesamtuntersetzung	Antriebsart	Element 6 <small>siehe 6+7</small> mit Rohranschluss			Element 8 <small>siehe 6+7</small> mit Rohranschluss			Befüllanschluss	Verschluss-schraube Anzahl	Niveau-kontrolle
mit Motor	ohne Motor	Polyester	NIRO Stahl			ø6	ø8	ø10	ø6	ø8	ø10			
siehe <sup>1)</sup>						siehe <sup>2)</sup>			siehe <sup>2)</sup>			siehe <sup>3)</sup>	siehe <sup>4)</sup>	siehe <sup>5)</sup>
<b>GMF-A</b> (2-stellig)	<b>PMF-A</b> (2-stellig)	5 l 5	2 l 2V	siehe Tabelle	V	Anzahl 0 ÷ 2	Anzahl 0 ÷ 2	Anzahl 0 ÷ 2	Anzahl 0 ÷ 2	Anzahl 0 ÷ 2	Anzahl 0 ÷ 2	ohne 0	0 ÷ 2 max. 2	0 ohne Niveau-kontrolle
<b>GMF-B</b> (10-stellig)	<b>PMF-B</b> (10-stellig)	10 l 10	4 l 4V		M	zusammen max. 2 Elemente möglich!							0 ÷ 10 max. 10	Fett (K) mit Füllstands-schalter und Folgekolben
<b>GMF-C</b> (20-stellig)	<b>PMF-C</b> (20-stellig)	30 l 30	7 l 7V		N	zusammen max. 10 Elemente möglich!							0 ÷ 20 max. 20	Fett (F) mit Folgekolben, ohne Füllstands-schalter
<b>GMF-D</b> (24-stellig)	<b>PMF-D</b> (24-stellig)	25 l 25V			L	zusammen max. 20 Elemente möglich!							0 ÷ 24 max. 24	Öl (S) mit Füllstands-schalter, ohne Folgekolben
					O	zusammen max. 24 Elemente möglich!								
					R									
					U									
					P									

- Änderungen vorbehalten -

- 1) GMF-A/B/C/D Ausführung nur bei Antriebsart M, N oder L möglich!
- 2) Wird der Einbau der Elemente in bestimmter Lage gefordert, dann ist diese bei Bestellung mit anzugeben!  
z.B. bei 6 Elementen: "Einbau in Lage 1 ... 3 und 7 ... 9".
- 3) Anstelle eines Elementes ist der Einbau eines Befüllanschlusses möglich!
- 4) Alle elementlosen Anschlüsse müssen mit Verschluss-schrauben verschlossen werden!
- 5) Niveauekontrolle "K" und "F" sind nur bei Polyester-Behälter möglich!
- 6) Pumpenelement mit größerem Fördervolumen auf Anfrage:  
0,22 cm³/Hub
- 7) Pumpenelement mit Sieb 400 µm auf Anfrage

Tabelle für Gesamtuntersetzung	V	M	N	L	O	R	U	P	
			60				1,33		
			97				1,78		
			160				2,33		
			316				4,25		
			625				7,66		
			1250				12,7		
			2500				25		
		3300					50		
		4356					66		

**Bestell-Beispiel:**

Pumpe PMF-B, Behälter 10 l, Gesamtuntersetzung 1,33 (lt. Tabelle), Antriebsart U, 5 Stck. Element 6 mit Rohranschluss 8, 2 Stck. Element 8 mit Rohranschluss 6, Befüllanschluss V, 2 Verschluss-schrauben, Niveauekontrolle "S".

**Bestell-Bezeichnung:**

**PMF-B.B/10/1,33/U/0/5/0/2/0/0/V/2/S**



## Wichtige Hinweise zu diesem Datenblatt

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Firma EUGEN WOERNER GmbH & Co. KG gestattet.

Alle Angaben in diesem Datenblatt wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann WOERNER keine Haftung für Verluste oder Schäden übernehmen, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Anwendung der in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen ergeben.

Alle Produkte von WOERNER dürfen nur bestimmungsgemäß, den Angaben in diesem Datenblatt entsprechend, verwendet werden.  
Bei Produkten, die mit Betriebsanleitung geliefert werden, sind die in dieser enthaltenen zusätzlichen Bestimmungen und Angaben einzuhalten.

Stoffe, die von den in diesem Datenblatt und den mitgeltenden technischen Unterlagen erwähnten Stoffen abweichen, dürfen nur nach Rücksprache mit WOERNER und nach erfolgter schriftlicher Freigabe durch WOERNER in den von uns hergestellten und gelieferten Geräten und Anlagen eingefüllt und verarbeitet werden.  
Die in den Sicherheitsdatenblättern der verwendeten Stoffe aufgeführten Sicherheits- und Gefahrenhinweise sind zwingend zu beachten.

Die Förderung von Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt, von leichtentzündlichen oder explosiven Medien sowie die Förderung von Lebensmitteln ist untersagt.

### Hinweis zu EU-Richtlinie 2002/95/EG (RoHS)

Mit der Richtlinie 2002/95/EG vom 27. Januar 2003 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) treten ab Juli 2006 für neu in Verkehr gebrachte Elektro- und Elektronikgeräte Stoffverbote zu Blei, Cadmium, Chrom (VI), Quecksilber und bromierten Flammschutzmitteln in Kraft.

WOERNER verwendet in seinen Steuerungen und Schaltgeräten nur Werkstoffe, die die Kriterien der EU-Richtlinie 2002/95/EG erfüllen.

Soweit in unseren Eigenfertigungsteilen Chrom VI als Korrosionsschutz zur Anwendung gekommen ist, wurde dieser bereits durch andere umweltverträgliche Schutzmaßnahmen ersetzt.

Die von WOERNER gelieferten mechanischen Geräte fallen nicht unter die EU-Richtlinie 2002/95/EG.

Da WOERNER sich aber seiner Verantwortung der Umwelt gegenüber bewusst ist, werden wir auch für die nicht unter die EU-Richtlinie 2002/95/EG fallenden Geräte Werkstoffe verwenden, die den Anforderungen der Richtlinie genügen, sobald diese allgemein verfügbar und die Verwendung technisch möglich ist.

### Mitgeltende technische Unterlagen zu diesem Produkt:

**B0343 Betriebsanleitung PMF/GMF**