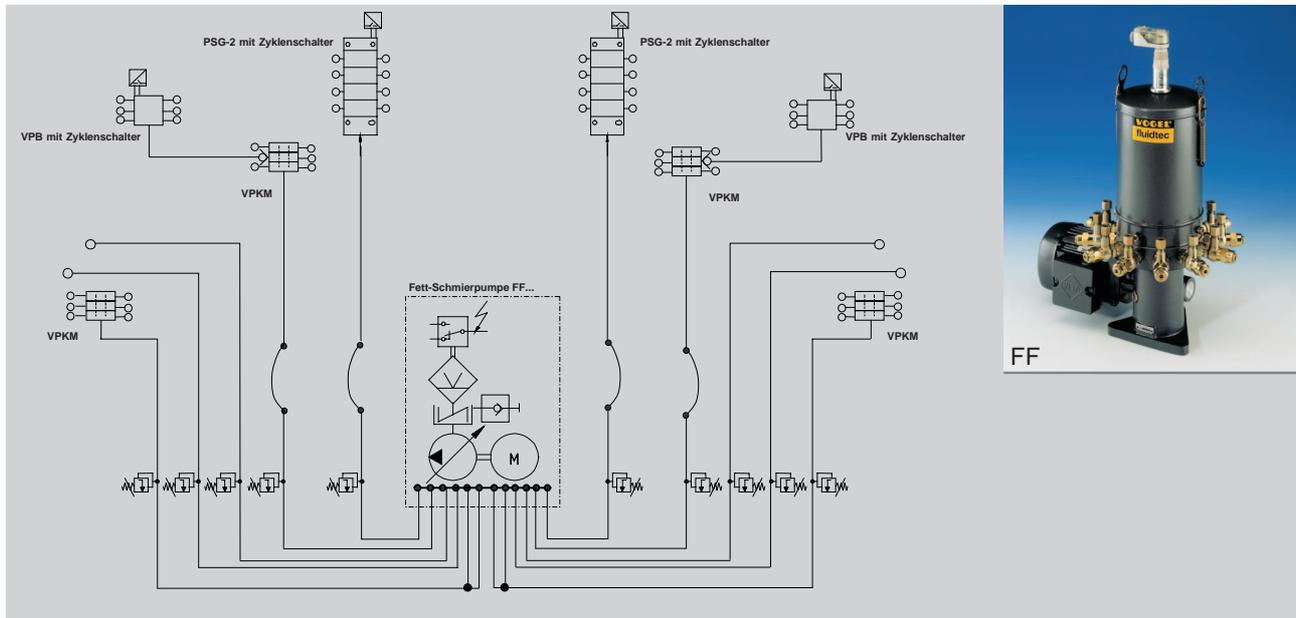


elektrisch betrieben, für kleine und mittlere Mehrleitungs- und Progressivanlagen



Ausführung

- **VOGEL fluidtec** Fett-Schmierpumpen FF... gibt es mit unterschiedlichen Drehstrommotoren, mit 4- oder 10 kg Fettbehälter sowie mit oder ohne Füllstandskontrolle
- hohe Betriebsdrücke (bis 350 bar) realisierbar
- bis zu 12 einzeln verstellbare Pumpenelemente (= Auslässe) mit unterschiedlichem Fördervolumen und Rohranschlüssen
Zentralschmierung mit direkter Schmierstellenanbindung
- max. 10 cm³ Schmierstoff pro Minute und Auslass
Versorgung von Progressivverteilern
- verschiedene Förderkolben (6 mm-, 8 mm- und 10 mm Ø) für unterschiedliche Fördermengen und Betriebsdrücke (350 bar, 200 bar und 125 bar)
- Druckbegrenzungsventil (Zubehör) im Pumpenelement montiert (schützt die Fett-Schmierpumpe vor unzulässigen Druckaufbau)
- Verschlusschrauben für unbenutzte Einschraubgewinde
- **VOGEL fluidtec** Fett-Schmierpumpen FF... können auch als Ölpumpen verwendet werden

www.vogel-fluidtec.de



VOGEL

HYDRAULIK · PNEUMATIK

Im Folgenden finden Sie Informationen zu einem Teil unseres Leistungs- und Serviceportfolios.

Sollten Sie hierzu oder zu anderen Produkten Fragen haben, treten Sie jederzeit gern in Kontakt mit uns:

Tel: 03573- 14800
info@vogel-gruppe.de

- Parker Store
- **Komponenten**
- 3D-Rohrbiege-Service
- Wartung und Service
- Hydraulik & Pneumatik
- Aggregate- und Anlagenbau
- Mobiler Tag- und Nacht vor-Ort-Service
- Druckluft-Service
- Schmiertechnik



Hauptsitz Senftenberg

Laugfeld 21, 01968 Senftenberg Tel: 03573 14 80-0
Bereitschaft: 0160 718 15 82 E-Mail: senftenberg@vogel-gruppe.de

Niederlassung Dresden

Niedersedlitzer Str. 75 . 01257 Dresden Tel:0351 79 57 178
Bereitschaft: 0160 71 81 584 E-Mail: dresden@vogel-gruppe.de

Niederlassung Frankfurt/Oder

Wildbahn 8, 15236 Frankfurt/Oder Tel: 0335 52 15 081
Bereitschaft: 0160 71 81 584 E-Mail: frankfurt@vogel-gruppe.de

Niederlassung Genshagen & Rohrbiegezentrum

Seestr. 20, 14974 Genshagen Tel: 03378 87 90 67
Bereitschaft: 0171 22 65 930 E-Mail: genshagen@vogel-gruppe.de

Vertriebsgebiet Leipzig

Tel.: +49 160 7181581 . E-Mail: leipzig@vogel-gruppe.de

Niederlassung Schöneiche

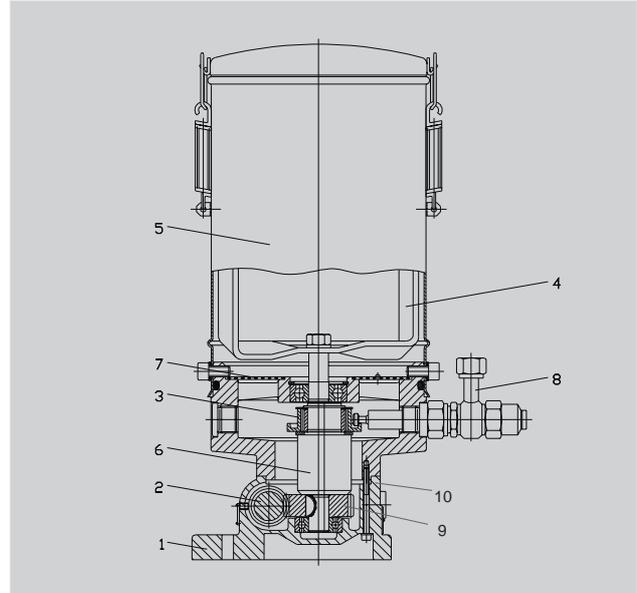
August-Borsig-Ring 15, 15566 Schöneiche Tel: 030 64 93 581
Bereitschaft: 0160 71 81 590 E-Mail: schoeneiche@vogel-gruppe.de

Industrie-Hydraulik Vogel & Partner GmbH .
Laugfeld 21 . 01968 Senftenberg, Tel.: 03573 1480-0
info@vogel-gruppe.de . www.vogel-gruppe.de

VOGEL
HYDRAULIK · PNEUMATIK

Inhaltsverzeichnis

Ausführung	1
Allgemein	2
Aufbau Pumpe	2
Arbeitsweise Pumpe	2
Aufbau Pumpenelement mit Fördervolumenverstellung ..	3
Fördervolumenverstellung am Pumpenelement	3
Kenngößen	4
Schmierpumpe FF ... 1M/2M	4
Ausführungen der Füllstandsschalter	4
Fördervolumen des Pumpenelementes mit	
Kolbendurchmesser 6, 8 und 10 mm	5
Darstellung Fettschmierpumpe FF.1M... ..	6
Ölstandsüberwachung	6
Bestell-Beispiel für Fettschmierpumpe FF.1M... ..	7
Darstellung Fettschmierpumpe FF.2M... ..	8
Ölstandsüberwachung	8
Bestell-Beispiel für Fettschmierpumpe FF.2M... ..	9
Montagedorn	10
Zubehör	10
Pumpenelement mit Ringstück	10
Druckbegrenzungsventil	10
Einschraubstutzen für Fettrückführung	11
Befüllleinrichtung-Reduzierstück mit	
Schmiernippel	11
Befüllleinrichtung-Schnellkupplung	11



Aufbau Pumpe

Position	Beschreibung
1	Gehäuse mit Befestigungsflansch
2	Antriebswelle mit Schnecke
3	Führungsring
4	Rührflügel
5	Fett-Behälter
6	Exzenter-Antriebswelle
7	Sieb
8	Pumpenelement
9	Schneckenrad
10	Befüllanschluss (G 3/8)

Allgemein

Die Fett-Schmierpumpe der Baureihe FF... ist aufgrund ihrer Fördermenge und Behälterinhalte für kleine und mittlere Anlagen geeignet.

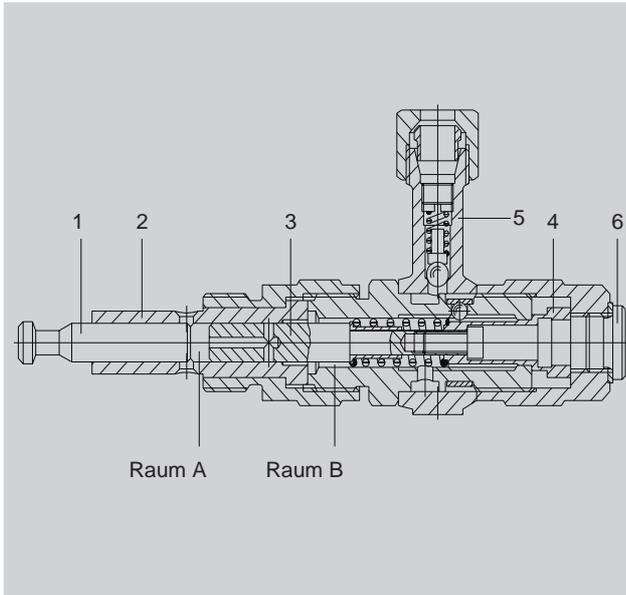
Der Schmierstoff kann den Schmierstellen direkt oder über Verteiler (Progressivverteiler) zugeführt werden.

Arbeitsweise Pumpe

Der Antrieb der Pumpe erfolgt über ein Schneckenradgetriebe (5) bestehend aus einer Schnecke und dem dazugehörigen Schneckenrad. Das Schneckenrad treibt die Exzenter-Antriebswelle (6) mit dem aufgesetzten Rührflügel (4) an. Der Rührflügel (4) drückt den Schmierstoff durch das Sieb in den Saugraum der Pumpe.

Die Exzenter-Antriebswelle (6) trägt einen nadelgelagerten Führungsring (3) zur Aufnahme der Förderkolbenköpfe der Pumpenelemente (8).

Durch die exzentrische Bewegung des Führungsringes (3) werden die in (in den Führungsring) eingehängten Förderkolben zwangsweise bewegt.



Mit dem Verschieben des Förderkolbens (1) wird auch der Steuerkolben (3) durch die Federkraft in seine Ausgangsstellung gebracht.

Durch die Saughubbewegung des Förderkolbens (1) entsteht im Raum A Unterdruck. Mit dem Öffnen der Ansaugbohrung gelangt der Schmierstoff durch den entstandenen Unterdruck in den Raum A.

Das Pumpenelement ist für den nächsten Schmiervorgang vorbereitet.

Fördervolumenverstellung am Pumpenelement

Das Fördervolumen des Pumpenelementes wird durch den Hub des Steuerkolbens bestimmt. Bei einer Fördervolumenverstellung muss die Verschlusschraube (6) entfernt werden. Danach kann die Verstellhülse (4) verdreht werden.

Für die Einstellung gilt:

- Rechtsdrehung bewirkt eine Fördervolumenabnahme
- Linksdrehung bewirkt eine Fördervolumenzunahme.

Aufbau Pumpenelement mit Fördervolumenverstellung

Position	Beschreibung
1	Förderkolben
2	Zylinder
3	federbelasteter Steuerkolben
4	Verstellhülse
5	Ringstück mit Rückschlagventil
6	Verschlusschraube



Hinweis!

Das Fördervolumen des Pumpenelementes darf auf 1/3 des maximalen Fördervolumens reduziert werden. Das entspricht einer Rechtsdrehung der Verstellhülse (4) von acht Rasten.

Fördervolumen in Abhängigkeit von der Rastenstellung am Pumpenelement für Kolbendurchmesser von 6 mm, 8 mm und 10 mm.

Arbeitsweise des Pumpenelementes

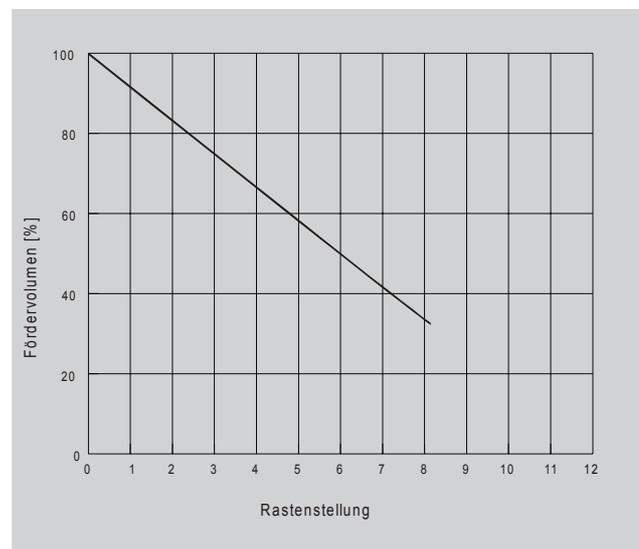
Die Betätigung des Förderkolbens erfolgt zwangsweise wie in „Arbeitsweise Pumpe“ beschrieben.

In der Stellung Saughub (wie gezeichnet) ist die Querbohrung des Steuerkolbens (3) verschlossen.

Mit Beginn des Druckhubes verschließt der Förderkolben (1) die Ansaugbohrung. Der angesaugte Schmierstoff in Raum A wird gegen den federbelasteten Steuerkolben (3) gedrückt. Die Querbohrung im Steuerkolben (3) wird geöffnet.

Der Schmierstoff gelangt unter Druck über die Längs- und Querbohrung des Steuerkolbens (3) in den Raum B und von dort, über den Ringkanal und das Rückschlagventil (5), zum Ausgang.

Nach erfolgtem Druckhub beginnt der Saughub des Förderkolbens (1).



Kenngrößen

Schmierpumpe FF ... 1M/2M

Allgemein

Einbaulagesenkrecht
 Umgebungs- und Schmierstofftemperaturbereich
 -15 °C bis + 40 °C¹⁾
 Behälterfür ca. 4 oder 10 kg
 Anzahl der Pumpenelemente1 bis 12
 Befüllungüber Befüllanschluss G 3/8
 LeergewichtFF 04 ca. 15 kg
FF 10 ca. 20,5 kg

Getriebe

BauartSchneckentrieb
1 Mzweistufig
2 Meinstufig
 Übersetzungen
 1 M80 : 1; 150 : 1; 300 : 1; 600 : 1
 2 M33 : 1

Motor

siehe Tabelle Seite 6 und Seite 8 sowie Typenschild.

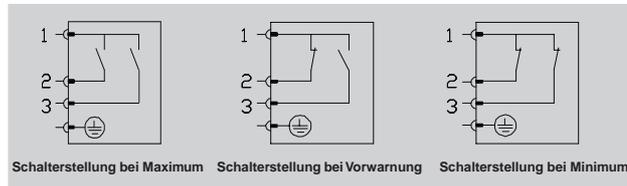
Pumpe

BauartMehrkolbenpumpe mit 1 bis 12 Ausgängen

Betriebsdruck bei Pumpenelementen mit Kolbendurchmesser
 6 mmmax. 350 bar
 8 mmmax. 200 bar
 10 mmmax. 125 bar
 SchmierstoffeMineralöle bzw.
 umweltverträgliche Öle ab ISO VG 46 bis zu Fetten NLGI Klasse 3
 (bei synthetischen Ölen Rücksprache erforderlich)
 Betriebsviskosität (Öl)≥ 50 mm²/s
 Walkpenetration (Fett) > 220 1/10 mm
 Fördervolumen der Pumpenelemente
 Kolben-Ø 60,027 bis 0,08 cm³/Hub
 Kolben-Ø 80,05 bis 0,15 cm³/Hub
 Kolben-Ø 100,077 bis 0,23 cm³/Hub

Ausführungen der Füllstandscharter

Füllstandscharter A



Lieferung auch möglich mit geänderten Kontaktfunktionen

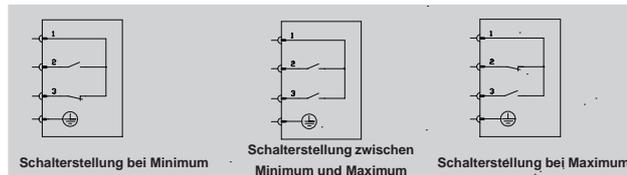
AusführungMicroschalter; Peilstab
 Schaltstrom max.15 A bei AC
(bei induktiver Last 0,25 A bei DC)
 Schaltspannung max.250 V DC - 380 V AC
 Schalterausführung3 Schaltpunkte (Schließer)
 1. *max. Füllstand*(Kontakt 1+2 offen; Kontakt 1+3offen)
 2. *Füllstandsvorwarnung* (Kontakt 1+2 geschlossen; Kontakt 1+3 offen)
 3. *min. Füllstand*....(Kontakt 1+2 geschlossen; Kontakt 1+ 3 geschl.)
 Anschluss über Stecker.....Stecker DIN 43 650
 SchutzartIP 54
 opt. Füllstandsanzeige über Peilstab (Fettfolgeteller)

Füllstandscharter E



AusführungSchutzgaskontakt
 Schalterausführung1 Schaltpunkt: min. (Wechsler)
 Schaltleistung max.60 W/VA
 Schaltspannung max.230 V AC/DC
 Anschluss über SteckerStecker DIN 43 650
 Schutzart Stecker/Steckdose.....IP 65

Füllstandscharter F



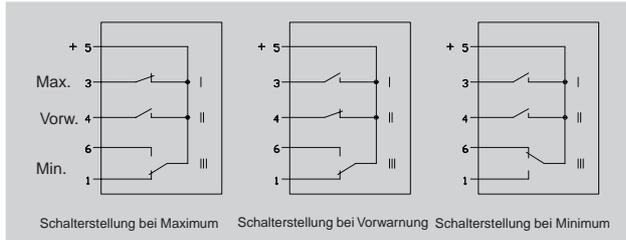
AusführungSchutzgaskontakt
 Schalterausführung2 Schaltpunkte (min. - max.)
 Schaltstrom max.1 A bei AC/DC
 Schaltspannung max.42V AC/DC
 Anschluss über SteckerStecker DIN 43 650
 Schutzart Stecker/Steckdose.....IP 65

1) Bei höherer Umgebungstemperatur Leistungsabbau (Motor) ca. 1 % pro Kelvin beachten.

Füllstandschalter G

Ausführung.....optische Füllstandskontrolle (Peilstab)

Füllstandschalter H

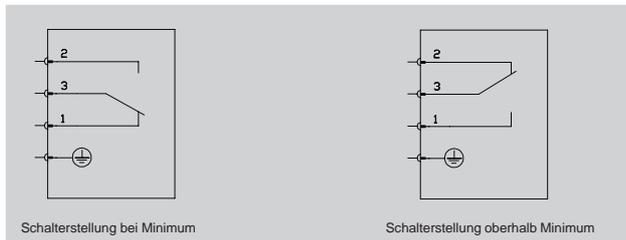


AusführungSchutzgaskontakt
 Schalleistung max.60 W/VA
 Schaltspannung max.10 -30 V AC/DC
 Schalterausführung3 Schaltpunkte
 1. max.Füllstand(Schließer)
 2. Füllstandsvorwarnung(Schließer)
 3. min. Füllstand(Wechsler)
 Anschluss über SteckerStecker DIN 43 651
 Schutzart Stecker/Steckdose.....IP 65

Füllstandschalter S

Ausführungfür Öl; mit Sichtkontrolle
 (Schauglas; Einfüllstutzen mit Sieb am Deckel)

Füllstandschalter W

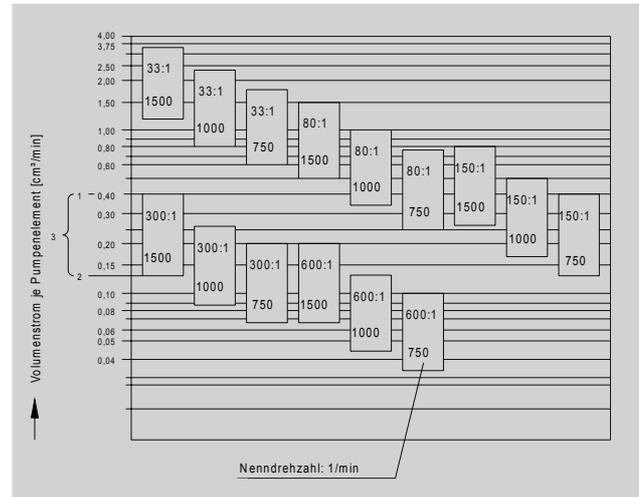


Ausführung:..... für Öl; mit Füllstandschalter Schutzgaskontakt
 Schalleistung max.10 W/40VA
 Schaltspannung max.250V AC/DC
 Schalterausführung1 Schaltpunkt
 min. Füllstand(Wechsler)
 mit Einfüllstutzen (Sieb) am Deckel
 Anschluss über SteckerStecker DIN 43 650
 Schutzart Stecker/Steckdose.....IP 65

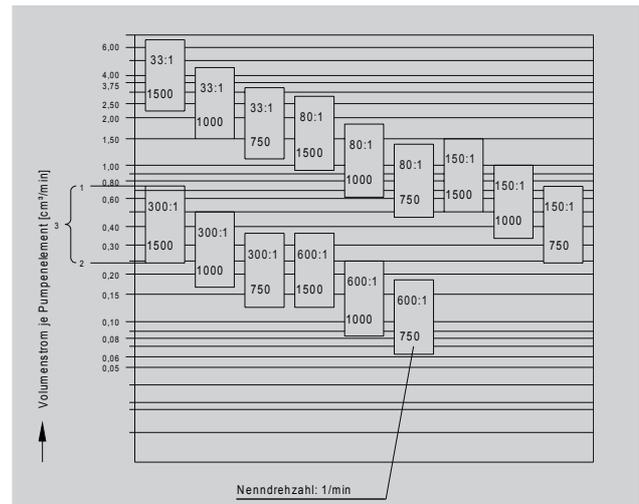
Fördervolumen des Pumpenelementes mit Kolbendurchmesser 6, 8 und 10 mm

Fördervolumen je Pumpenelement in Abhängigkeit von der Drehzahl der Motor-Antriebswelle.

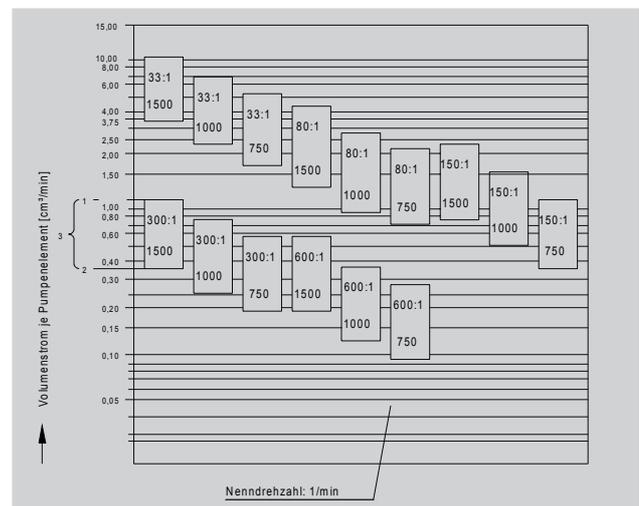
Kolbendurchmesser 6 mm



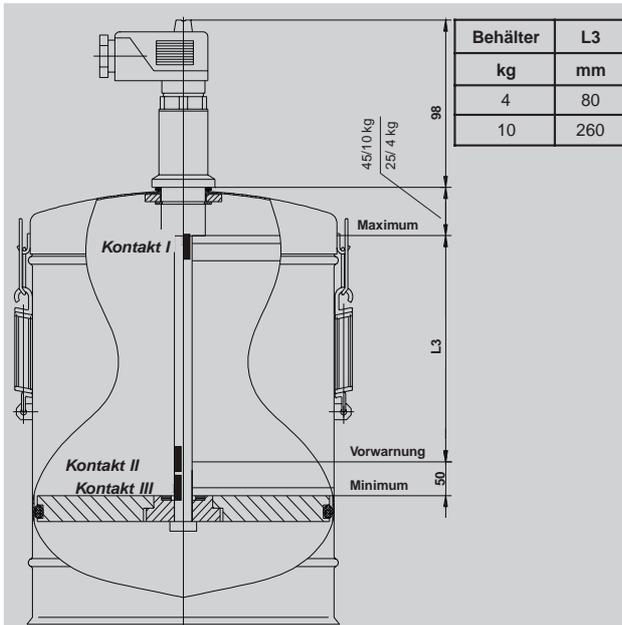
Kolbendurchmesser 8 mm



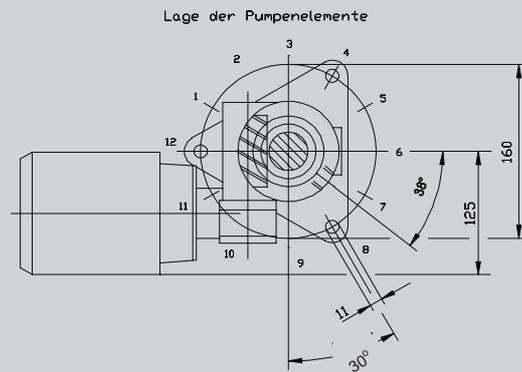
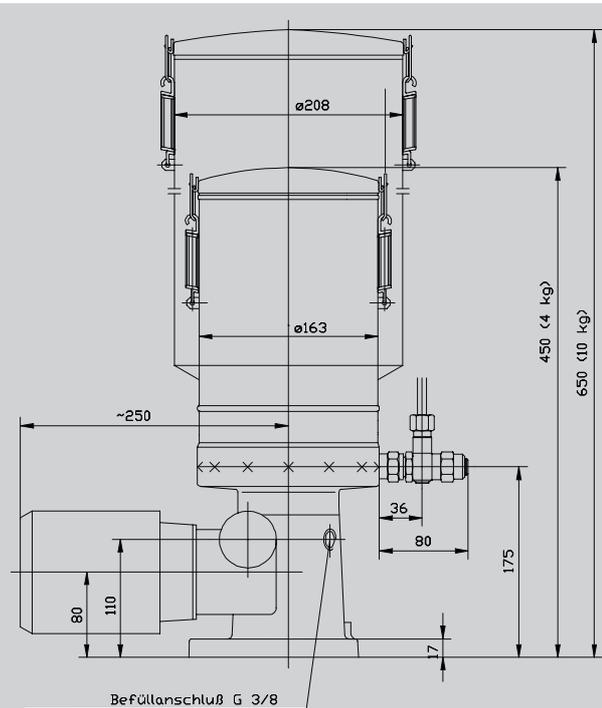
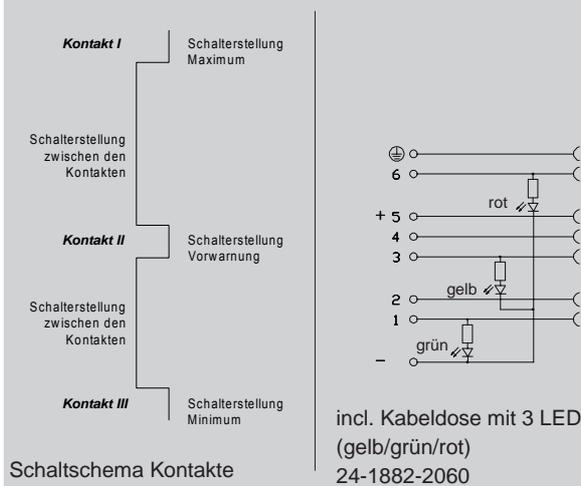
Kolbendurchmesser 10 mm



Darstellung Fettschmierpumpe FF..1M...



Behälterausführung mit Füllstandschalter „H“



Nenn-drehzahl (min ⁻¹)	Freq-uenz (Hz)	Nenn-leistung (kw)	Nenn-spannung (V)	Nenn-strom (A)	Bestell-zeichen
1000	50	0,09	230/ 400	0,80 / 0,46	AG
1000	50	0,09	290 / 500	0,64 / 0,37	AL
1000	50	0,09	400 / 690	0,46 / 0,26	AP
1500	50	0,18	230 / 400	1,13 / 0,65	AF
1500	50	0,18	290 / 500	0,90 / 0,52	AK
1500	50	0,18	400 / 690	0,65 / 1,07	AO

Ölstandsüberwachung

Beim Einsatz der FF-Pumpe als Ölschmierpumpe kann der Behälter mit einer Ölstandsüberwachung (Füllstandschalter „W“) ausgestattet werden. Diese kann wahlweise einen (Grundausführung „Kontakt min.“), zwei oder drei Schaltpunkte besitzen. Die Ausführung der Ölstandsüberwachung wird den kundenspezifischen Anforderungen entsprechend bei Auftragseingang erstellt. Außerdem können eine spezielle Einfüllvorrichtung und eine optische Füllstandanzeige installiert werden.

Hinweis!

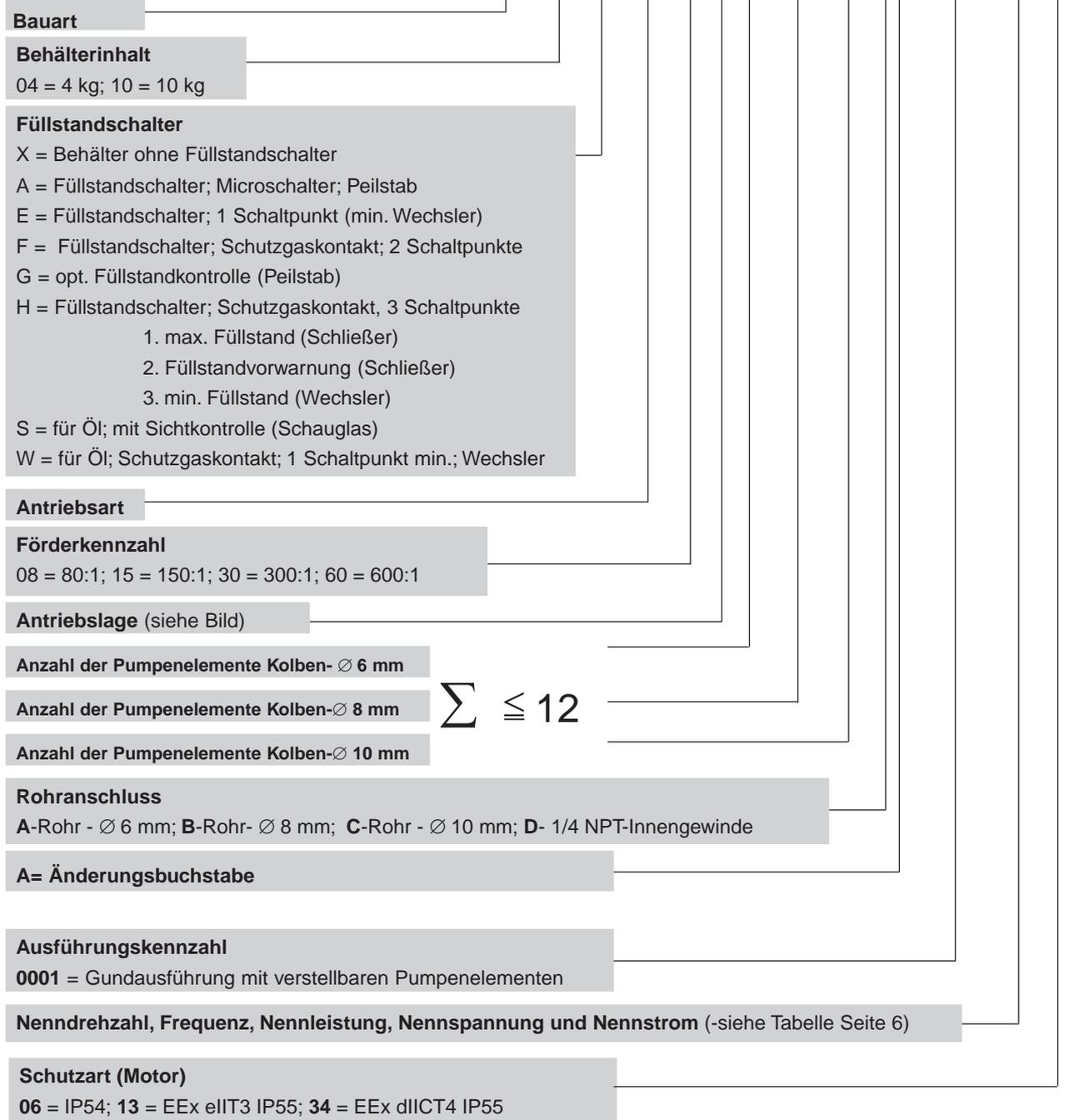
Diese Angaben beziehen sich auf Drehstrommotoren der Firma VEM. Abweichungen bei Motoren anderer Hersteller sind möglich.

Bestell-Beispiel für Fettschmierpumpe FF..1M...

Bauart

Bestellbeispiel:

FF 04 X 1M 08 / 08 04 00 AA 0001 AF 06

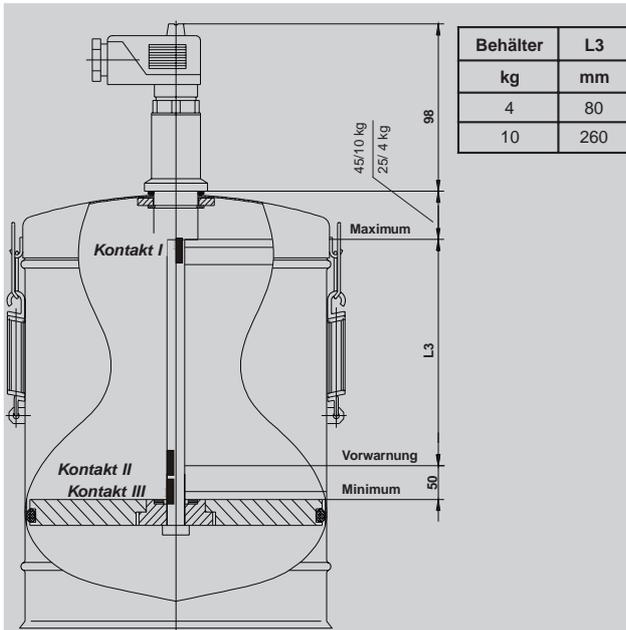


Bestellbeispiel

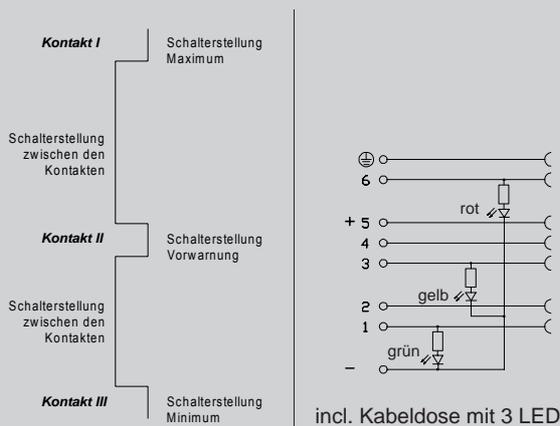
für ein Aggregat Bauart FF mit 4 kg-Behälter, ohne Füllstandshalter, Motor mit Getriebestufe, Förderkennzahl 08 (80:1), 8 Pumpenelemente mit Ø 6 mm, 4 Pumpenelemente mit Ø 8 mm, 0 Pumpenelemente mit Ø 10 mm, Rohranschluss Ø 6mm, Änderungsbuchstabe A, Grundauführung mit verstellbaren Pumpenelementen, Motorwerte von 1500 min⁻¹, 230/400 V AC, 1,13/0,65 A, Schutzart IP54.

FF04X1M08/080400AA0001MA06

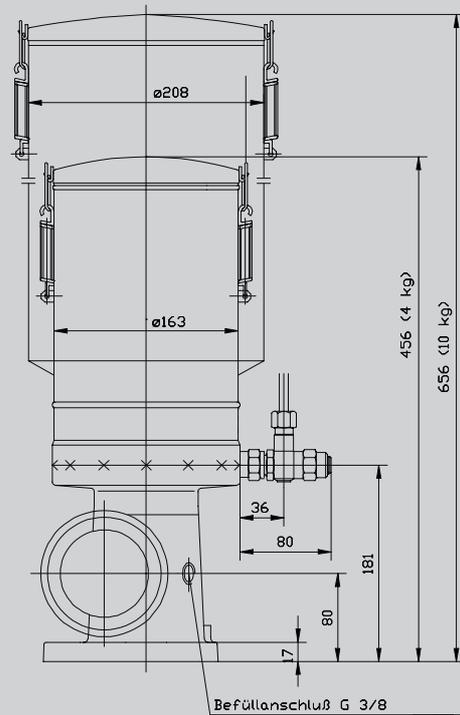
Darstellung Fettschmierpumpe FF..2M...



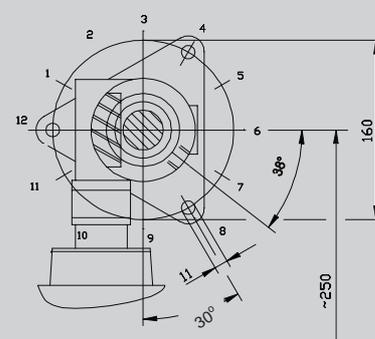
Behälterausführung mit Füllstandscharter „H“



Schaltschema Kontakte



Lage der Pumpenelemente



Nenn-drehzahl (min ⁻¹)	Freq-uenz (Hz)	Nenn-leistung (kw)	Nenn-span-nung (V)	Nenn-strom (A)	Bestell-zeichen
750	50	0,12	230 / 400	1,27 / 0,73	AH
750	50	0,12	290 / 500	0,34 / 0,58	AM
750	50	0,12	400 / 690	0,73 / 1,26	AQ
1000	50	0,25	230 / 400	1,91 / 1,10	AG
1000	50	0,25	290 / 500	0,51 / 0,88	AL
1000	50	0,25	400 / 690	0,10 / 0,17	AP

Hinweis!

Diese Angaben beziehen sich auf Drehstrommotoren der Firma VEM. Abweichungen bei Motoren anderer Hersteller sind möglich.

Ölstandsüberwachung

Beim Einsatz der FF-Pumpe als Ölschmierpumpe kann der Behälter mit einer Ölstandsüberwachung (Füllstandscharter „W“) ausgestattet werden. Diese kann wahlweise einen (Grundausführung „Kontakt min.“), zwei oder drei Schaltpunkte besitzen. Die Ausführung der Ölstandsüberwachung wird den kundenspezifischen Anforderungen entsprechend bei Auftragseingang erstellt. Außerdem können eine spezielle Einfüllvorrichtung und eine optische Füllstandanzeige installiert werden.

Bestell-Beispiel für Fettschmierpumpe FF..2M...

Bauart

Bestellbeispiel:

FF 04 X 2M 06 / 08 04 00 AA 0001 AG 06

<p>Bauart</p> <p>Behälterinhalt 04 = 4 kg; 10 = 10 kg</p> <p>Füllstandscharter X = Behälter ohne Füllstandscharter A = Füllstandscharter; Microschalter; Peilstab E = Füllstandscharter; 1 Schaltpunkt (min. Wechsler) F = Füllstandscharter; Schutzgaskontakt; 2 Schaltpunkte G = opt. Füllstandkontrolle (Peilstab) H = Füllstandscharter; Schutzgaskontakt, 3 Schaltpunkte 1. max. Füllstand (Schließer) 2. Füllstandvorwarnung (Schließer) 3. min. Füllstand (Wechsler) S = für Öl; mit Sichtkontrolle (Schauglas) W = für Öl; Schutzgaskontakt; 1 Schaltpunkt min.; Wechsler</p> <p>Antriebsart</p> <p>Förderkennzahl 06 = 33:1</p> <p>Antriebslage (siehe Bild)</p> <p>Anzahl der Pumpenelemente Kolben- Ø 6 mm</p> <p>Anzahl der Pumpenelemente Kolben- Ø 8 mm</p> <p>Anzahl der Pumpenelemente Kolben- Ø 10 mm</p> <p>Rohranschluss A-Rohr - Ø 6 mm; B-Rohr - Ø 8 mm; C-Rohr - Ø 10 mm; D- 1/4 NPT-Innengewinde</p> <p>A= Änderungsbuchstabe</p> <p>Ausführungskennzahl 0001 => Grundausführung mit verstellbaren Pumpenelementen</p> <p>Nennrehzahl, Frequenz, Nennleistung, Nennspannung und Nennstrom (-siehe Tabelle Seite 8)</p> <p>Schutzart (Motor) 06 = IP54; 13 = EEx eIIIT3 IP55; 34 = EEx dIICT4 IP55</p>	$\sum \leq 12$	<p>FF</p> <p>04</p> <p>X</p> <p>2M</p> <p>06</p> <p>/</p> <p>08</p> <p>04</p> <p>00</p> <p>AA</p> <p>0001</p> <p>AG</p> <p>06</p>
---	----------------	---

Bestellbeispiel

für ein Aggregat Bauart FF mit 4 kg-Behälter, ohne Füllstandscharter, Motor mit Getriebestufe, Förderkennzahl 06 (33:1), 8 Pumpenelemente mit Ø 6 mm, 4 Pumpenelemente mit Ø 8 mm, 0 Pumpenelemente mit Ø 10 mm, Rohranschluss Ø 6mm, Änderungsbuchstabe A, Grundausführung mit verstellbaren Pumpenelementen, Motorwerte von 1000 min⁻¹, 230/400 V AC, 1,91/1,10 A, Schutzart IP54.

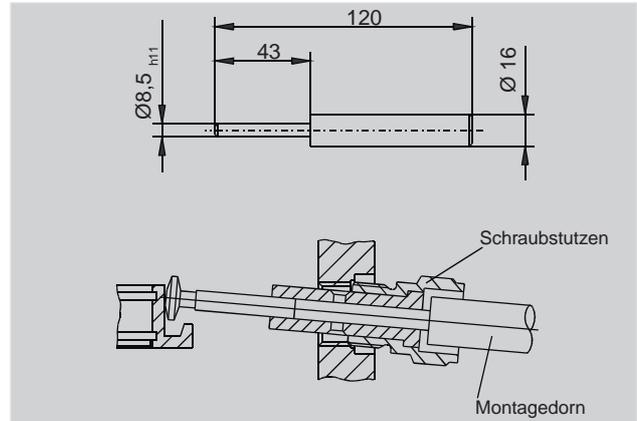
FF04X2M06/080400AA0001AG06

Zubehör

(gesondert bestellen)

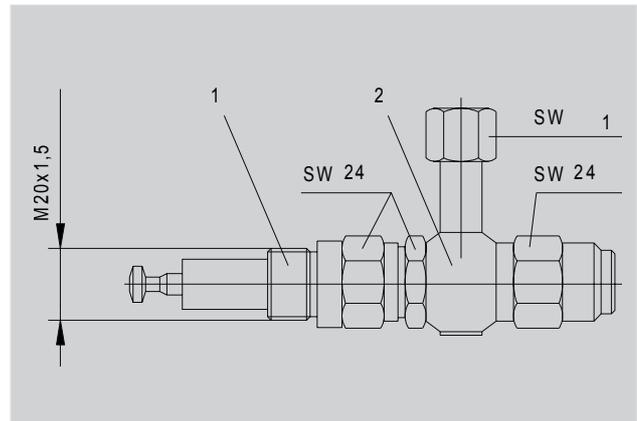
Montagedorn

Verwendung	zum Einbau eines Pumpenelementes
Bestell-Nr.	44-1827-2010



Pumpenelement mit Ringstück

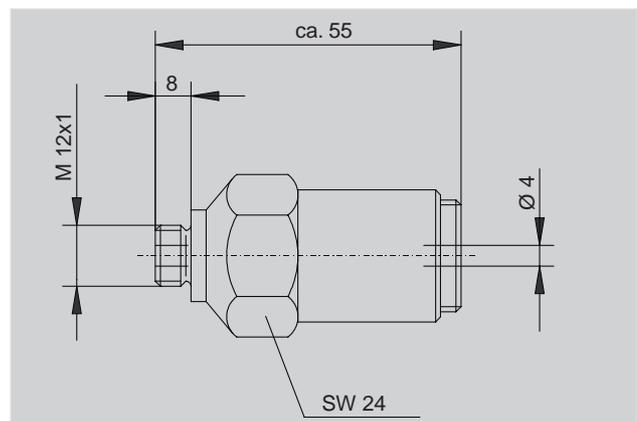
Verwendung	Zum nachträglichen Einbau oder für Ersatz			
	SW ₁ (mm)	SW ₂ (mm)	Gewicht (kg/St)	Bestell-Nr.
Pumpenelement (Pos.1)				
Kolbendurchmesser 6mm	24	-	0,259	24-1557-3680
Kolbendurchmesser 8mm	24	-	0,264	24-1557-3681
Kolbendurchmesser 10mm	24	-	0,275	24-1557-3683
Ringstück (Pos.2)				
Rohrdurchmesser 6mm	-	14	0,101	24-2255-2003
Rohrdurchmesser 8mm	-	17	0,076	24-2255-2004
Rohrdurchmesser 10mm	-	19	0,100	24-2255-2005



Druckbegrenzungsventil

(zum Einschrauben in Pumpenelemente)

Verwendung		
Einstell- druck (bar)	Gewicht (kg/St)	Bestell-Nr.
50	0,13	24-2103-2273
100	0,13	24-2103-2344
150	0,13	24-2103-2342
175	0,13	24-2103-2272
350	0,13	24-2103-2271



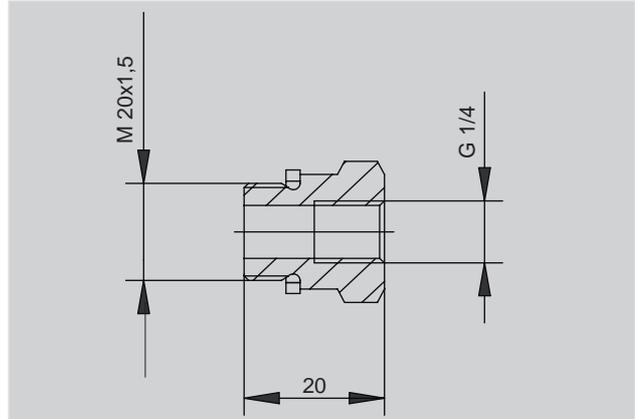
Zubehör

(gesondert bestellen)

Einschraubstutzen für Fettrückführung

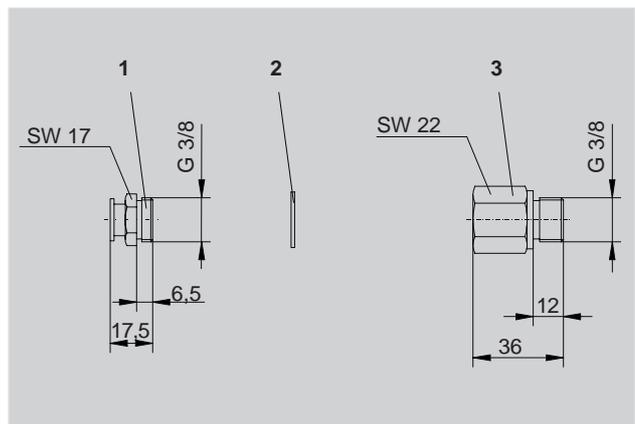
(an Stelle eines Pumpenelementes)

Verwendung	zur Fettrückführung in das Pumpengehäuse
Ausführung	Stahl, Oberfläche verzinkt; mit Cu-Dichtung
Bestell-Nr.	24-1755-2003



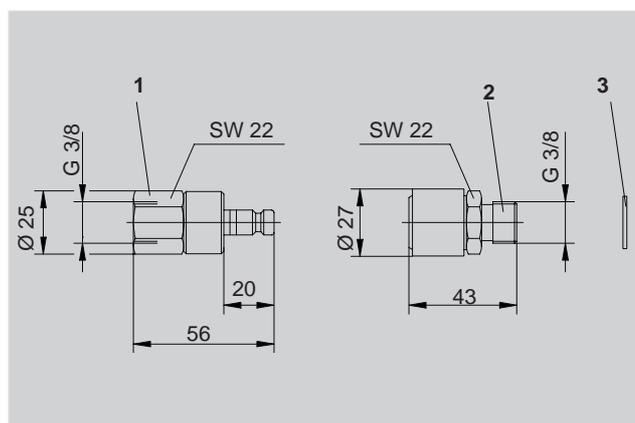
Befüllereinrichtung-Reduzierstück mit Schmiernippel

Verwendung	zum Anschluss einer Hand-Fettpresse		
Bezeichnung	Bestell-Nr.		
Schmiernippel (Pos. 1)			
AG 1/4-16 DIN 3404	96-0002-0053		
Dichtring (Pos.2)			
A 17x21 DIN 7603 CU	95-1721-7603		
Reduzierstutzen (Pos.3)			
RI 3/8x1/4 VZK EO	96-3120-0058		



Befüllereinrichtung-Schnellkupplung

Verwendung	zum Anschließen einer automatischen Befüllereinrichtung		
Nennweite DN (mm)	SW	Gewicht (kg/St.)	Bestell-Nr.
Schnellkupplung ohne Rückschlagventil (Pos. 1)			
6,0	22	0,06	24-1020-2278
Schnellkupplungsmuffe mit Rückschlagventil (Pos.2)			
7,0	22	0,08	24-1020-2158
Dichtring (Cu) (Pos.3)			
			95-1721-7603



Druckschriftinweise

Betriebsanleitung für Fett Schmierpumpe FF...	DSB 2-010-00
Ersatzteillisten für Fett Schmierpumpe FF...	DSE 2-008-00
Druckschrift für Fettpumpenaggregate	1-0107-3
Druckschrift für Progressivverteiler VPKM	1-0107-1
Druckschrift für Progressivverteiler VPBM	1-0107-1
Druckschrift für Progressivverteiler VPG	1-0107-1
Druckschrift für Segmentverteiler PSG 2	DSK 0-003-02
Druckschrift für Segmentverteiler PSG 3	DSK 0-003-03

Hinweis:

Alle Produkte von VOGEL dürfen nur bestimmungsgemäß verwendet werden. Werden zu den Produkten Betriebsanleitungen geliefert, sind zusätzlich die darin enthaltenen, gerätespezifischen Bestimmungen und Angaben anzuwenden.

Insbesondere weisen wir darauf hin, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem die Stoffe die gemäß der EG RL 67/548/ EWG Artikel 2, Absatz 2 als gefährlich eingestuft wurden, nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch VOGEL in VOGEL Zentralschmieranlagen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/oder verteilt werden dürfen.

Alle von VOGEL hergestellten Produkte sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.



Willy Vogel AG
 Motzener Straße 35/37
 12277 Berlin, Deutschland
 PF 97 04 44 · 12704 Berlin
 Tel. +49 (0) 30-720 02-0
 Fax +49 (0) 30-720 02-111
 info@vogel-berlin.de
 www.vogelag.com

VOGEL fluidtec GmbH
 2. Industriestraße 4
 68766 Hockenheim
 Deutschland
 Tel. +49 (0) 62 05 / 27-127
 Fax +49 (0) 62 05 / 27-101
 info@vogel-fluidtec.de
 www.vogel-fluidtec.de

VOGEL France SAS
 Rue Robert Amy, B.P. 130
 49404 Saumur cedex
 Frankreich
 Tel. +33 (0) 241 404 200
 Fax +33 (0) 241 404 242
 info@vogelfrance.com
 www.vogelfrance.com