

für Grundplattenaufbau

Allgemein

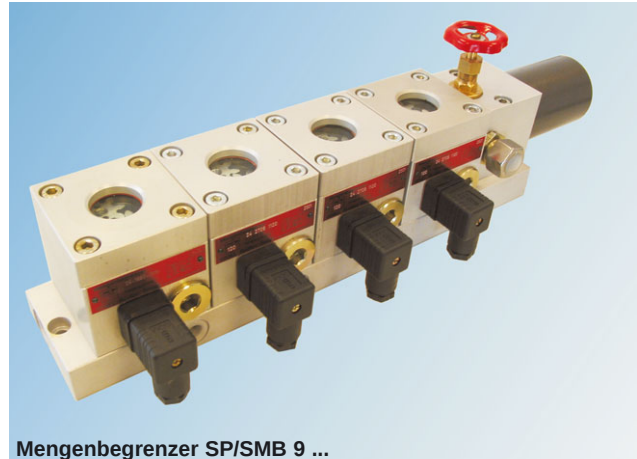
Mengenbegrenzer werden in Öl-Umlaufschmieranlagen eingesetzt. Hier haben sie die Aufgabe, den Volumenstrom der Hauptleitung in parallele Einzelvolumenströme aufzuteilen und diese bedarfsgerecht zu „begrenzen“ bzw. konstant zu halten.

Der erzeugte Volumenstrom ist unabhängig vom Systemdruck und auch nahezu viskositätsunabhängig.

Der Mengenbegrenzer SP/SMB 9... wurde speziell für den Grundplattenaufbau entwickelt. Der Vorteil dieser Bauform liegt in ihrer einfachen und kompakten Bauweise.

Durch austauschbare Steckdüsen kann der Volumenstrom des Mengenbegrenzers stufenweise von **0,09 bis 8,18 l/min** festgelegt werden. Dies ermöglicht eine nachträgliche Anpassung der Volumenströme.

Die Baureihe SP/SMB 9... beinhaltet eine optisch-elektronische Zahnrad durchflusskontrolle.



Mengenbegrenzer SP/SMB 9 ...

Aufbau

Der Mengenbegrenzer SP/SMB 9 besteht aus:

- Mengenbegrenzergehäuse (mit Sensor)
- Mengenbegrenzereinsatz (mit Regelkolben, Steckdüse und Druckfeder)
- Zahnradpaar
- Mengenbegrenzerdeckel (mit Sichtglas, Dichtungen, Stecker und Befestigungsschrauben)
- Grundplatte.

Gehäuse, Zahnräder und Deckel bestehen aus einer eloxierten AL-Legierung, um Korrosionsbeständigkeit und geringes Gewicht zu gewährleisten. Als Sichtglasscheibe wird eine runde Schauglasplatte nach DIN 8902 (Presshartglas) eingesetzt. Um Verspannungen und vorzeitigen Ausfall zu vermeiden, ist die Sichtglasscheibe schwimmend im Deckel gelagert. Im Gehäuse befindet sich ein Sensor, der durch im Zahnrad eingelassene Stiftmagnete geschaltet wird.

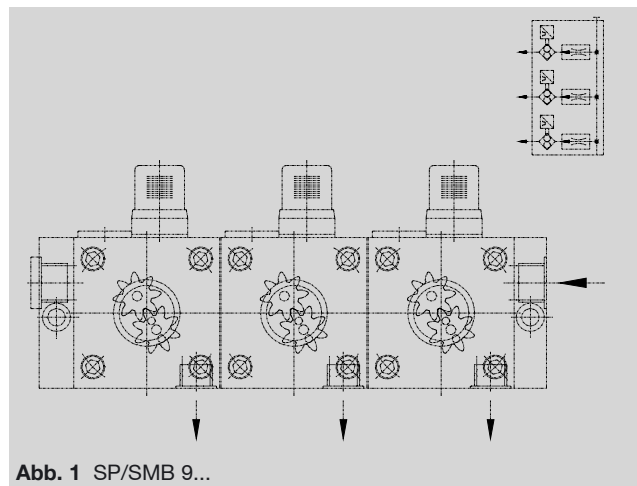


Abb. 1 SP/SMB 9...

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



Arbeitsweise

Beim Mengenbegrenzer SP/SMB 9... wird der Gesamtvolumenstrom Q durch die parallele Anordnung der Mengenbegrenzer auf der Grundplatte in Einzelvolumenströme Q_i aufgeteilt. Dabei bleibt der Systemdruck als Eingangsdruck p_1 für alle Mengenbegrenzer erhalten.

Der Mengenbegrenzer besitzt einen Regelkolben mit Steckdüse als Differenzdruckregler.

Die Druckdifferenz ($p_1 - p_2$) an der austauschbaren Steckdüse D_1 im Regelkolben basiert auf dem Kräftegleichgewicht

$$p_1 \cdot A = p_2 \cdot A + F \quad \text{resp.} \quad p_1/2 = p_1 - p_2 = F/A = \text{konstant}$$

Daraus folgt:

Die Differenz der Drücke vor und hinter der variablen Düse wird durch eine Druckwaage D_2 konstant gehalten.

Diese Funktionsweise setzt voraus, daß der Systemdruck p_1 immer größer als die Summe der Druckabfälle in und nach jedem Mengenbegrenzer ist.

$$p_1 > p_1/2 + p_3$$

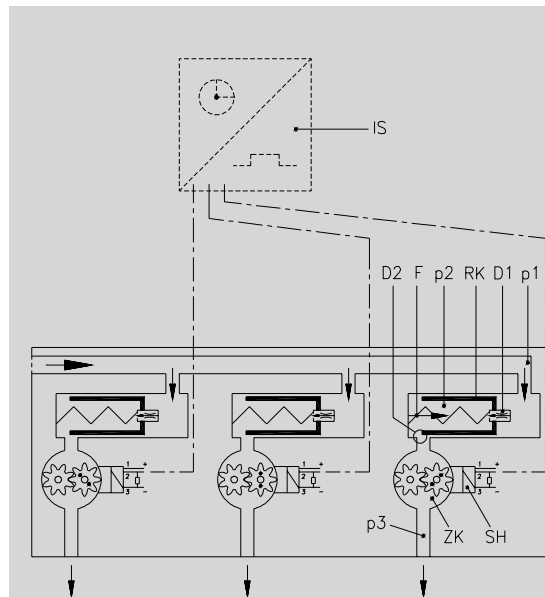
Daher sollte der Pumpenvolumenstrom die Summe aller Einzelvolumenströme um ca. 15% übersteigen, d.h.

$$Q = 1,15 \cdot (\sum Q_i).$$

Die nachgeschaltete Zahnraddurchflußkontrolle liefert über einen dynamischen Impulsgeber (24 V DC) eine fortlaufende Impulsfolge, die dem Volumenstrom proportional ist. Der Proportionalitätsfaktor K_1 ist aus dem Schluckvolumen für eine Umdrehung des Zahnradpaares abgeleitet ($K_1 = 12,0 \text{ ml/Impuls}$).

Anzeige und Überwachung der Impulsfolge sind mit Impuls-Überwachungsgeräten oder Sammel-Überwachungsgeräten bzw. in einer zentralen Auswertstation möglich.

Funktionsschema



p_1	Druck vor der Steckdüse D_1	SH	Impulsgeber
p_2	Druck nach der Steckdüse D_1	IS	Impulsüberwachung und -anzeige
p_3	Druck nach D_2 und ZK		
D_1	Steckdüse	F	Federkraft
D_2	Regeldrossel	A	Querschnittsfläche des Regelkolbens
RK	Regelkolben		
ZK	Zahnraddurchflußkontrolle		

Abb. 3 Funktionsschema SP/SMB 9...

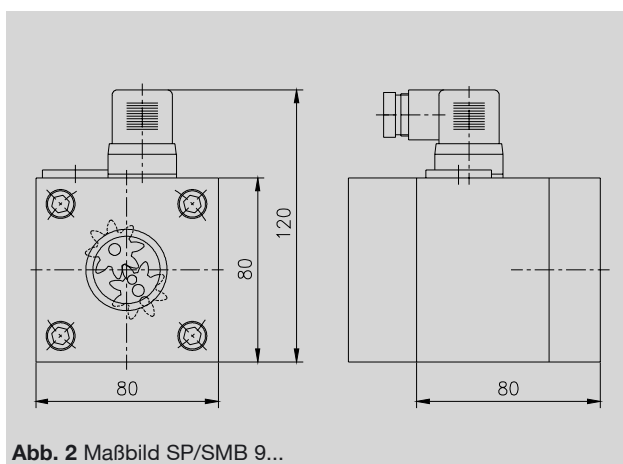


Abb. 2 Maßbild SP/SMB 9...

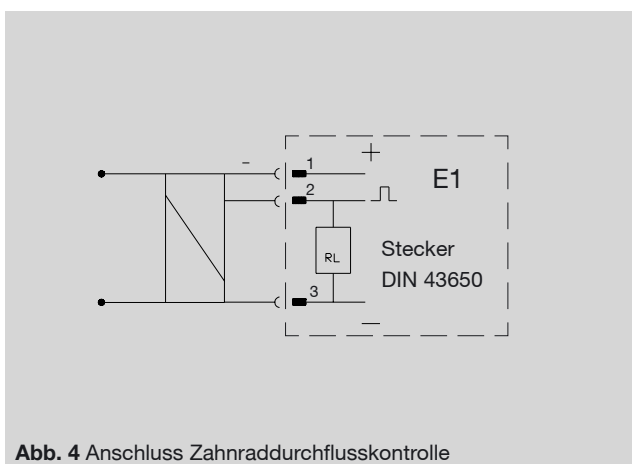


Abb. 4 Anschluss Zahnraddurchflußkontrolle

Technische Daten

Mengenbegrenzer

Allgemein

Bauart	2-Wege-Strombegrenzungsventil mit Volumenstromkontrolle
Verwendung	für Grundplattenaufbau
Einbaulage	beliebig (bei Filtermontage auf dessen vertikale Lage achten)
Umgebungstemperaturbereich ..	0 bis + 70 °C
Werkstoff	AlCuPb F38, neutral eloxiert
Gewicht	1,4 kg

Hydraulisch

Nennvolumenstrom	(siehe auch zugehörige Tabellen)
.....	stufenweise von 0,09 bis 8,18 l/min
Betriebsdruck p_1	6 bis 50 bar
Erforderlicher Differenzdruck zwischen Eingang p_1 und Ausgang p_3	≥ 6 bar
Schmierstoff	Mineralöle, synthetische und umweltschonende Öle
Schmierstofftemperaturbereich ..	0 bis + 90 °C ¹⁾
Betriebsviskosität	20 bis 600 mm ² /s

Zahnrad durchflusskontrolle

Geber	Hall-Sensor
Anschlussspannung	24 V DC $\pm 10\%$
Schaltstrom	max. 20 mA
Anschluss	Stecker DIN 43 650
Schutzart	IP 65
Proportionalitätsfaktor	12,0 ml/Impulse

1) Nur bei Umgebungstemperatur < 60 °C.

Bestellzeichenerläuterung

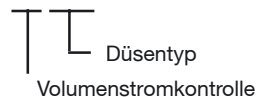
Mengenbegrenzer SP/SMB 9... für Grundplattenaufbau

Hinweis

Grundplatte gesondert bestellen (siehe Seite 6).
Steckdüsen-Tabellen Seite 4 bis 5 hinzuziehen.

Typenbezeichnung

SP/SMB 9/2 E1 / _ _ _

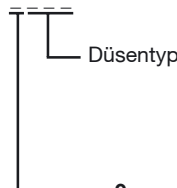


/0 = ohne elektrische Überwachung

E1 = mit elektrischer Überwachung
(PNP Technik, 24 V DC)
(fortlaufende Impulsfolge,
proportional zum Volumenstrom)

Bestell-Nr.

24-2709-



0 = ohne elektrische Überwachung

1 = mit elektrischer Überwachung

Bestellbeispiel

(SP/SMB9/2E1/040)

Mengenbegrenzer der Bauart **SP/SMB** und Baugröße **(9)**,
bestückt mit Düse **(/2)**, mit elektrischer Volumenstrom-
kontrolle **(E1)**, Düsengröße $\varnothing 0,40$ mm mit einem Volumenstrom
von 0,09 l/min **(040)**.

Bestell-Nr. 24-2709-1040

Steckdüsentabelle

Nenn- Volumen- strom ¹⁾	Mengenbegrenzer SP/SMB 9/2... Bestellzeichen	Mengenbegrenzer SP/SMB 9/2.. Bestell-Nr.	Steckdüse D ₁ Ersatzteil kpl.		
[l/min]			[Ø mm]	[Typ]	Bestell Nr.
0,090	SP/SMB 9/ _ _ /040	24-2709- _ 040	0,40	040	24-0455-2572
0,120	_ _ /045	- _ 045	0,45	045	-2573
0,160	_ _ /050	- _ 050	0,50	050	-2574
0,210	_ _ /055	- _ 055	0,55	055	-2575
0,260	_ _ /060	- _ 060	0,60	060	-2576
0,310	_ _ /065	- _ 065	0,65	065	-2577
0,370	_ _ /070	- _ 070	0,70	070	-2578
0,430	_ _ /075	- _ 075	0,75	075	-2579
0,490	_ _ /080	- _ 080	0,80	080	-2580
0,560	_ _ /085	- _ 085	0,85	085	-2581
0,640	_ _ /090	- _ 090	0,90	090	-2582
0,720	_ _ /095	- _ 095	0,95	095	-2583
0,780	_ _ /100	- _ 100	1,00	100	-2584
0,870	_ _ /105	- _ 105	1,05	105	-2585
0,960	_ _ /110	- _ 110	1,10	110	-2586
1,060	_ _ /115	- _ 115	1,15	115	-2587
1,160	_ _ /120	- _ 120	1,20	120	-2588
1,260	_ _ /125	- _ 125	1,25	125	-2589
1,370	_ _ /130	- _ 130	1,30	130	-2590
1,480	_ _ /135	- _ 135	1,35	135	-2591
1,590	_ _ /140	- _ 140	1,40	140	-2592
1,710	_ _ /145	- _ 145	1,45	145	-2593
1,830	_ _ /150	- _ 150	1,50	150	-2594
1,960	_ _ /155	- _ 155	1,55	155	-2595
2,090	_ _ /160	- _ 160	1,60	160	-2596
2,220	_ _ /165	- _ 165	1,65	165	2597
2,360	_ _ /170	- _ 170	1,70	170	-2598
2,500	_ _ /175	- _ 175	1,75	175	-2599
2,640	_ _ /180	- _ 180	1,80	180	-2600
2,790	_ _ /185	- _ 185	1,85	185	-2601
2,940	_ _ /190	- _ 190	1,90	190	-2602
3,100	_ _ /195	- _ 195	1,95	195	-2603
3,250	_ _ /200	- _ 200	2,00	200	-2604
3,420	_ _ /205	- _ 205	2,05	205	-2605
3,580	_ _ /210	- _ 210	2,10	210	-2606
3,750	_ _ /215	- _ 215	2,15	215	-2607
3,930	_ _ /220	- _ 220	2,20	220	-2608
4,100	_ _ /225	- _ 225	2,25	225	-2609
4,290	_ _ /230	- _ 230	2,30	230	-2610
4,470	_ _ /235	- _ 235	2,35	235	-2611
4,660	_ _ /240	- _ 240	2,40	240	-2612
4,850	_ _ /245	- _ 245	2,45	245	-2613
5,050	_ _ /250	- _ 250	2,50	250	-2614
5,250	_ _ /255	- _ 255	2,55	255	-2615
5,450	_ _ /260	- _ 260	2,60	260	-2616

Nenn- Volumen- strom ¹⁾ [l/min]	Mengenbegrenzer SP/SMB 9/2... Bestellzeichen	Mengenbegrenzer SP/SMB 9/2... Bestell-Nr.	Steckdüse D ₁ Ersatzteil kpl.		
			[Ø mm]	[Typ]	Bestell Nr.
5,660	SP/SMB 9/ _ _ /265	24-2709- _265	2,65	265	24-0455-2617
5,870	_ _ /270	- _270	2,70	270	-2618
6,080	_ _ /275	- _275	2,75	275	-2619
6,300	_ _ /280	- _280	2,80	280	-2620
6,520	_ _ /285	- _285	2,85	285	-2621
6,750	_ _ /290	- _290	2,90	290	-2622
6,980	_ _ /295	- _295	2,95	295	-2623
7,210	_ _ /300	- _300	3,00	300	-2624
7,450	_ _ /305	- _305	3,05	305	-2625
7,690	_ _ /310	- _310	3,10	310	-2626
7,930	_ _ /315	- _315	3,15	315	-2627
8,180	_ _ /320	- _320	3,20	320	-2628

1) bei Betriebsviskosität 300 mm²/s.

/0 = ohne elektrischer Überwachung

E1 = mit elektrischer Überwachung

0 = ohne elektrische Überwachung

1 = mit elektrischer Überwachung

Ölfilter mit Absperrventil

Werkstoff:

Gehäuse AlCuMgPb F38, neutral eloxiert

Gewebe V4A

Maschenweite 0,1 mm

Gewicht 2,3 kg

Bestellhinweise

Ölfilter mit Absperrventil **Bestell-Nr. . 24-0651-3041**

Blindelement

Verwendung zum Verblinden nicht benutzter
Grundplattenausgänge

Werkstoff AlCuMgPb F38, neutral eloxiert

Ausstattung mit Befestigungsschrauben
M8 × 30 und Dichtringen

Gewicht 0,42 kg/St.

Bestellhinweise

Blindelement **Bestell-Nr. 24-0711-2405**

Verschlusssschraube G 3/8 **Bestell-Nr. 95-0038-0908 ²⁾**

2) für ein Blindelement 1 Verschlusschraube ordern!

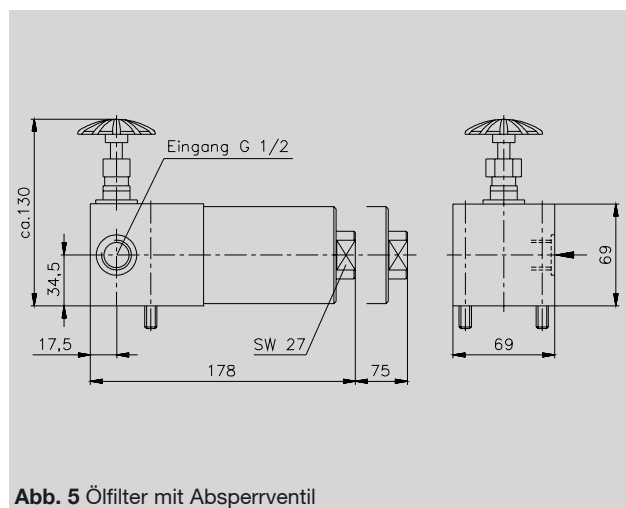


Abb. 5 Ölfilter mit Absperrventil

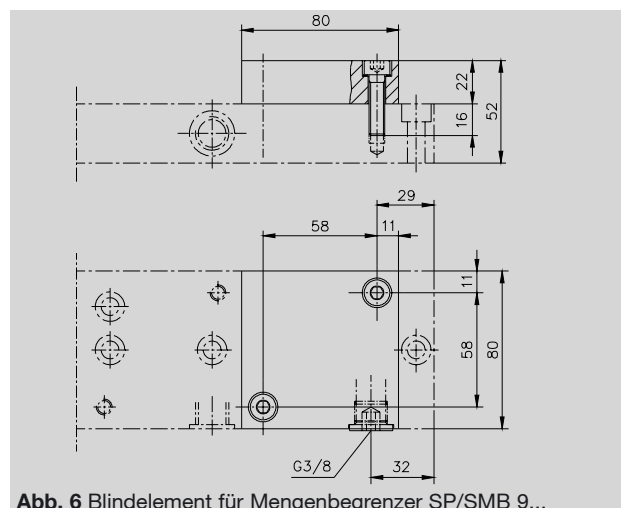


Abb. 6 Blindelement für Mengenbegrenzer SP/SMB 9...

Grundplatte für einen Mengenbegrenzer mit Stecksieb

Werkstoff AlCuMgPb F38, neutral eloxiert

Maschenweite Stecksieb 0,1 mm

Gewicht 0,80 kg

Bestellhinweise

Grundplatte für einen Mengen-

begrenzer mit Stecksieb **Bestell-Nr. 24-0714-3180**

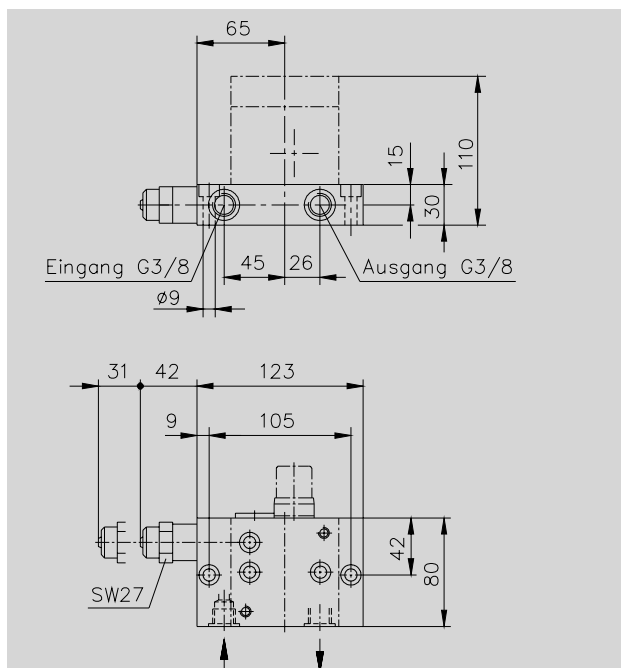


Abb. 7 Grundplatte für 1 Mengenbegrenzer, mit Stecksieb

Grundplatte für 1 bis 6 Mengenbegrenzer

Werkstoff AlCuMgPb F38, neutral eloxiert

Gewicht siehe Tabelle

Anzahl Mengen- begrenzer [n]	Maß A [mm]	Gewicht [kg/St.]	Bestell-Nr.
1	116	0,75	24-0714-3171
2	197	1,25	24-0714-3172
3	278	1,75	24-0714-3173
4	359	2,25	24-0714-3174
5	440	2,75	24-0714-3175
6	521	3,25	24-0714-3176

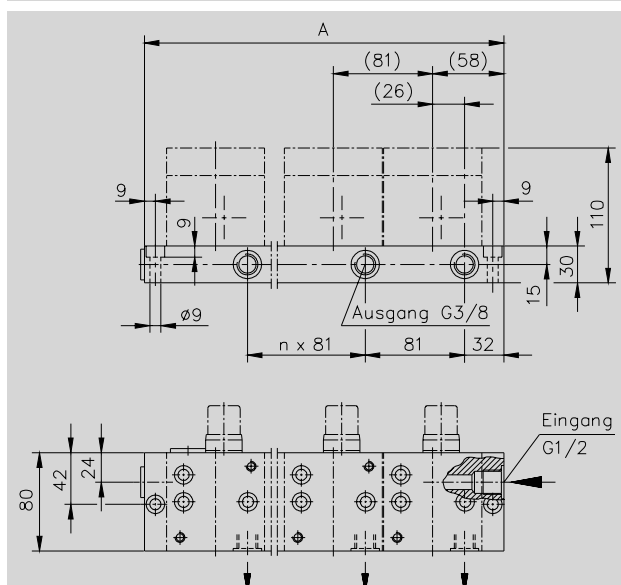


Abb. 8 Grundplatte für 1-6 Mengenbegrenzer

Grundplatte für 1 bis 6 Mengenbegrenzer und Ölfilter

Werkstoff AlCuMgPb F38, neutral eloxiert

Gewicht siehe Tabelle

Anzahl Mengen- begrenzer [n]	Maß A [mm]	Gewicht [kg/St.]	Bestell-Nr.
1	145,5	0,85	24-0714-3181
2	191,5	1,10	24-0714-3182
3	237,5	1,25	24-0714-3183
4	283,5	1,50	24-0714-3184
5	329,5	1,75	24-0714-3185
6	375,5	1,95	24-0714-3186

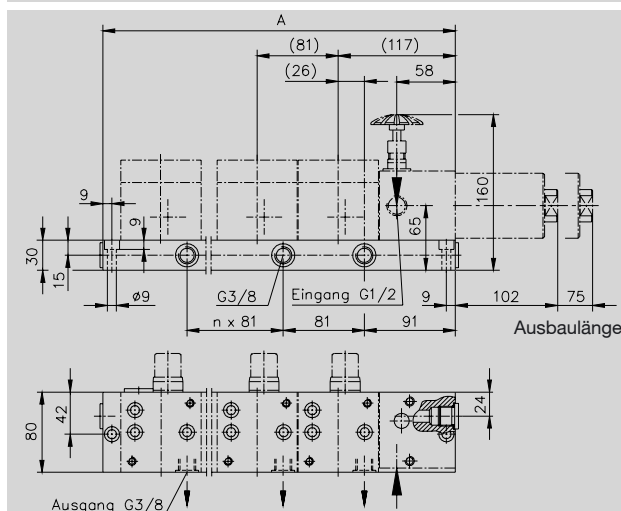


Abb. 9 Grundplatte für 1-6 Mengenbegrenzer und Ölfilter

Beispiel einer Öl-Umlaufschmieranlage

Die Pumpe (1) fördert den Schmierstoff in die Hauptleitung (2). Von hier gelangt der Schmierstoff direkt über den Mengenbegrenzer (3) (und nachgeschaltetem Progressivverteiler (6)) sowie über die Mengenbegrenzer (4) (und nachgeschalteter Mengenteiler (5) und Progressivverteiler (6)) an die Schmierstellen.

Der jeweils in den Mengenbegrenzern (3) (4) eingebaute elektrische Impulsgeber kontrolliert den Volumenstrom. Sammelüberwachungen übernehmen die Auswertung der eingehenden Impulse (7).

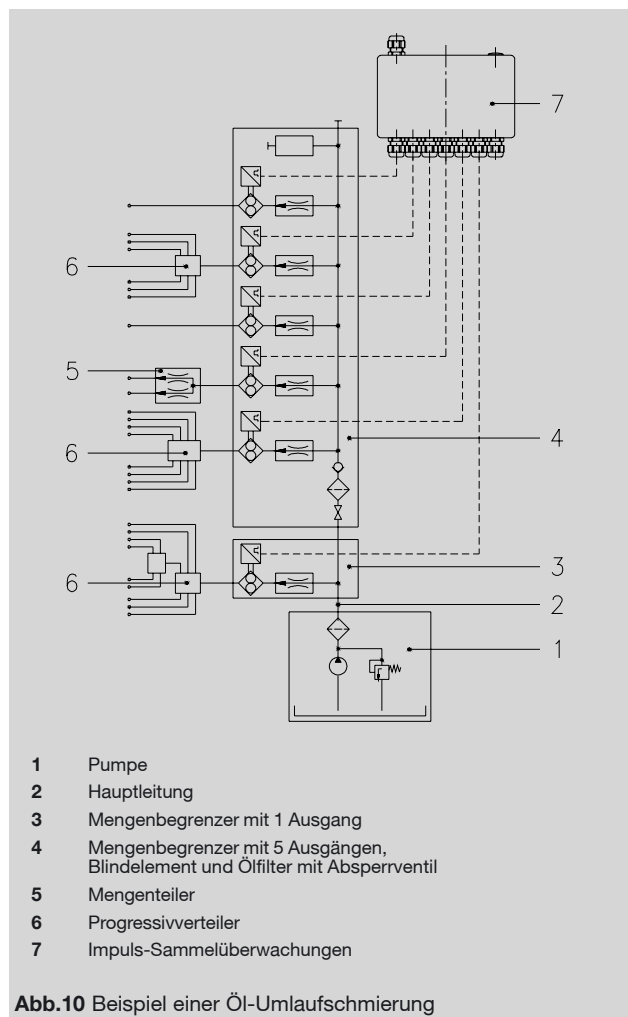


Abb.10 Beispiel einer Öl-Umlaufschmierung

Austausch von Steckdüsen

- Ölzulauf Mengenbegrenzer über Absperrventil (ggf. am Ölfilter) unterbrechen.
- ☞ Der Regelkolben steht unter Federspannung!
- Anschlagschraube (Sechskant SW 12) mit Dichtring **langsam herausdrehen**.
- ☞ **Verbrennungsgefahr!**
Herauslaufendes Öl ist möglicherweise heiß!
- Regelkolben mit Steckdüse sowie Druckfeder heraus nehmen.
- Steckdüse aus Regelkolben entnehmen.
- ☞ Als Hilfsmittel zum Herausdrücken kann ein Stab (auf keinen Fall ein spitzer Gegenstand wie z.B. eine Anreißnadel) mit ca. $\varnothing 6$ mm verwendet werden.
- Neue Steckdüse mit Dichtring voran bis zum Anschlag in den Regelkolben eindrücken.
- Druckfeder in die Bohrung stecken.
- Regelkolben mit neuer Steckdüse ohne Verkantung über die Druckfeder in die Bohrung einstecken.
- Regelkolben durch Andrücken gegen die Druckfeder auf Leichtgängigkeit überprüfen. Eine Verkantung führt zu Funktionsstörungen.
- Anschlagschraube mit Dichtring einschrauben.
- Absperrventil öffnen.

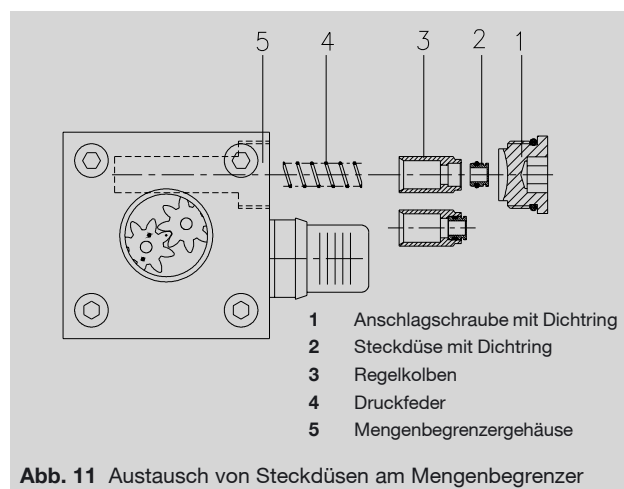


Abb. 11 Austausch von Steckdüsen am Mengenbegrenzer

Zubehör

Benennung	Bestell-Nr.
Sammelüberwachungsgerät	84-8011-0369

Ersatzteile

Benennung	Bestell-Nr.
Mengenbegrenzer	
SP/SMB 9... ohne Düse	24-1883-3012
SP/SMB 9... ohne Düse, mit elektrischer Überwachung	24-1883-3010
Dichtungssatz für SP/SMB 9...	24-0404-2340
Allgemein	
Stecksieb	24-1874-2104
Dichtungssatz für Stecksieb	24-0404-2117
Ölfilter mit Absperrventil	
Filtereinsatz	24-0651-2200
Dichtungssatz für Filter	24-0404-2293
Ventileinsatz mit Handrad	24-2104-2009
Zahnraddurchflusskontrolle	
Sichtglas (mit Flansch, Dichtungen und Paßscheiben)	24-0758-2113

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

Willy Vogel AG
2. Industriestraße 4
68766 Hockenheim
Deutschland
Tel. +49 (0) 62 05 / 27-0
Fax +49 (0) 62 05 / 27-101
info@vogel-berlin.de
www.vogelag.com

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