

Mengenbegrenzer SP/SMB8

für Grundplattenaufbau



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 druckkompensiert und auch nahezu viskositätsunabhängig.

Der Mengenbegrenzer SP/SMB 8 wurde speziell für den Grundplattenaufbau entwickelt. Der Vorteil dieser Bauform liegt in dessen einfachen und kompakten Bauweise. Durch austauschbare Steckdüsen kann der Volumenstrom des Mengenbegrenzer SP/SMB 8 stufenweise von 0,09 bis 8,18 l/min festgelegt werden. Dies ermöglicht eine nachträgliche Anpassung der Volumenströme. Eine Überwachung des Volumenstromes kann durch einen Signalgeber oder Kolbendetektor (auch nachträglich anbaubar) erfolgen. Bei Abfall des Volumenstromes auf ca. 30 % des Nennvolumenstromes erfolgt eine Störmeldung.

Vorteile

- **zuverlässig**
Parallele Verteilung von Einzelvolumenströmen
-Selbstregulierende Dosierung, dadurch gleiche Volumenströme bei unterschiedlichen Gegendrücken.
-breites Viskositätsspektrum, nahezu temperatur und viskositätsunabhängig, dadurch stabile Systemverhältnisse.
- **einfache Systemplanung**
Der erforderliche Volumenstrom beziehungsweise die erforderliche Mengenbegrenzerdüse wird bereits in der Projektphase bestimmt.
- **platzsparender Anbau**
durch Verwendung von einer Grundplatte mit einem Zugang, bis zu 6 Mengenbegrenzer anbaubar
- **einfache Inbetriebnahme**
Voreingestellte Volumenströme ermöglichen kurze Inbetriebnahmezeiten.
- **effektive Volumenstromüberwachung**
Signalgeber oder Kolbendetektor reagieren bereits auf Volumenstromabweichungen von ca. 30 %.
- **breites Einsatzspektrum, bis 200 bar**
- **optional in ATEX-Ausführung oder mit integrierter Zahnradurchflusskontrolle**

Mengenbegrenzer SP/SMB8

Beim Mengenbegrenzer SP/SMB8 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 SP/SMB8 besitzt zwei in Reihe geschaltete Drosseln (D_1 , D_2). Bei der Drossel D_1 handelt es sich um eine austauschbare Steckdüse, die als Festdrossel den Nennvolumenstrom bestimmt. Die Festdrossel D_1 gibt es mit unterschiedlichen Düsenquerschnitten (siehe Tabelle Seite 7). Drossel D_2 hingegen ist eine Regeldrossel, die, je nach Stellung des Regelkolbens RK, einen veränderten Drosselquerschnitt aufweist. Der Durchflusswiderstand der Drossel D_2 wird durch Verschieben des Regelkolbens (RK) gegen die Federkraft (F) selbsttätig so verändert, dass die Druckdifferenz an der Festdrossel D_1 konstant bleibt und somit auch der Volumenstrom.

$$p_1 \cdot A = p_2 \cdot A + F \quad \text{resp.} \quad p_{1/2} = p_1 - p_2 = F/A = \text{konstant}$$

Daraus folgt:

Die Differenz der Drücke vor und hinter der variablen Düse wird durch die Regeldrossel D_2 (Druckwaage) konstant gehalten. Diese Funktionsweise setzt voraus, daß der Systemdruck p_1 immer größer als die Summe der Druckabfälle in und nach jedem Mengenbegrenzer ist.

$$p_1 > p_{1/2} + p_3$$

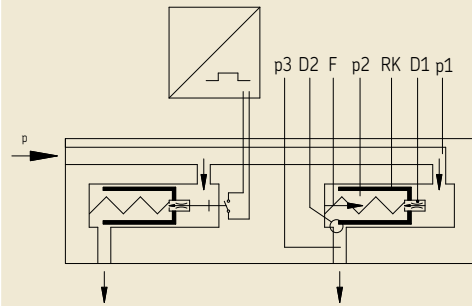
Daher sollte der Pumpenvolumenstrom die Summe aller Einzelvolumenströme um ca. 15% übersteigen, d.h.

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

Durch die sehr kurze Drossellänge der Steckdüse D_1 ist das Regelverhalten in den angegebenen Viskositätsbereichen nahezu temperatur- und viskositätsunabhängig.



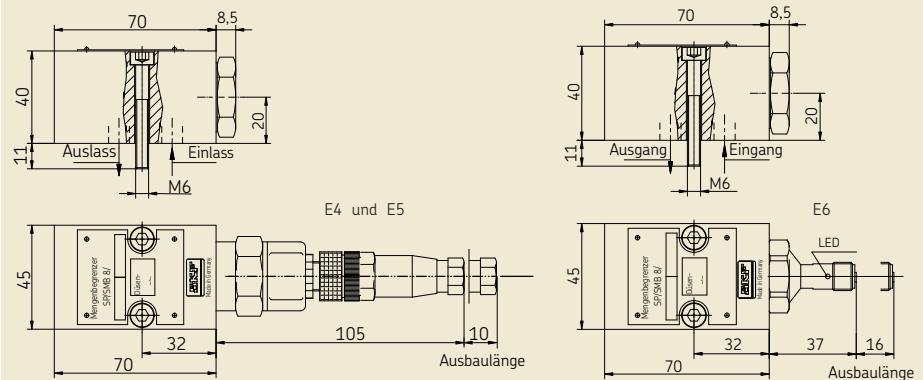
Systemaufbau Mengenbegrenzer



- p_1 Druck vor der Steckdüse D_1
- p_2 Druck nach der Steckdüse D_1
- D_1 Festdrossel (Steckdüse)
- D_2 Regeldrossel
- RK Regelkolben
- F Federkraft
- p_3 Druck nach D_2 (Ausgangsdruck)
- A Querschnittfläche des Regelkolbens

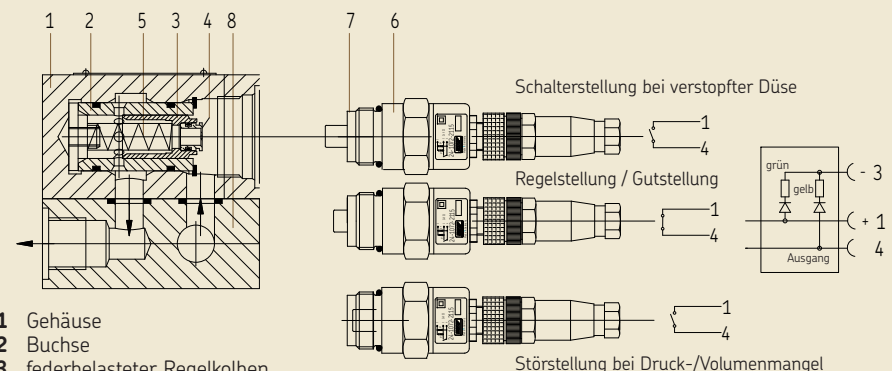
Mengenbegrenzer SP/SMB8

Maßbild SP/SMB8



Aufbau Mengenbegrenzer SP/SMB8 mit Signalgeberausführung E4

SP/SMB8 mit Signalgeberausführung E4, 24 V

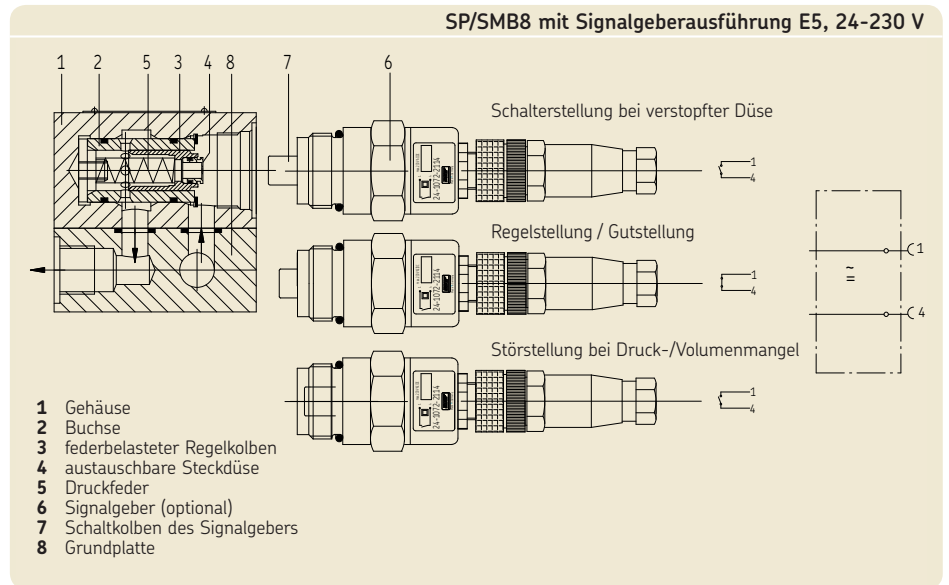


- 1 Gehäuse
- 2 Buchse
- 3 federbelasteter Regelkolben
- 4 austauschbare Steckdüse
- 5 Druckfeder
- 6 Signalgeber (optional)
- 7 Schaltkolben des Signalgebers
- 8 Grundplatte

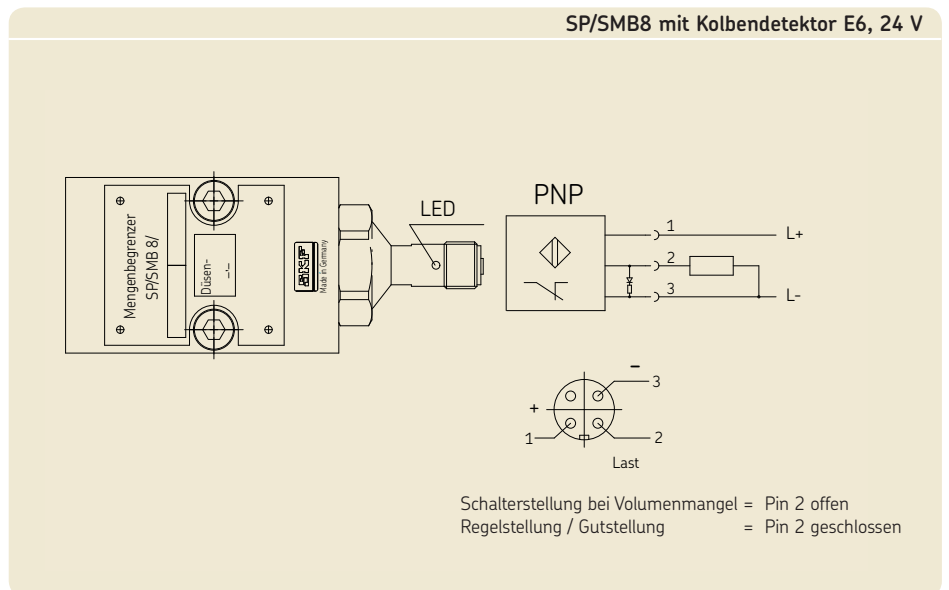
Hinweis!

Grüne und gelbe LED leuchten bei Gutmeldung, wenn gelbe LED erlischt => Störmeldung.

Aufbau Mengenbegrenzer SP/SMB8 mit Signalgebersausführung E5



Aufbau Mengenbegrenzer SP/SMB8 mit Kolbendetektor E6



Beachten Sie wichtige Informationen zum Produktgebrauch auf dem Rückumschlag.

Grundplatte für 1 bis 6 Mengenbegrenzer

WerkstoffAlCuPb F38, neutral eloxiert

Bestell Nummer für Grundplatten

Anzahl Mengenbegrenzer [n]	Maß L [mm]	Maß L ₁ [mm]	Gewicht [kg/St.]	Bestell-Nr.
1	92	74	0,55	24-0714-3017
2	138	120	0,75	24-0714-3018
3	184	166	0,95	24-0714-3019
4	230	212	1,15	24-0714-3020
5	276	258	1,35	24-0714-3021
6	322	304	1,55	24-0714-3022

Grundplatte für 1 bis 6 Mengenbegrenzer und Ölfilter

WerkstoffAlCuPb F38, neutral eloxiert

Bestell Nummer für Grundplatten mit Ölfilter

Anzahl Mengenbegrenzer [n]	Maß L [mm]	Maß L ₁ [mm]	Gewicht [kg/St.]	Bestell-Nr.
1	145,5	127,5	0,85	24-0714-3011
2	191,5	173,5	1,05	24-0714-3012
3	237,5	219,5	1,25	24-0714-3013
4	283,5	265,5	1,45	24-0714-3014
5	329,5	311,5	1,65	24-0714-3015
6	375,5	357,5	1,85	24-0714-3016

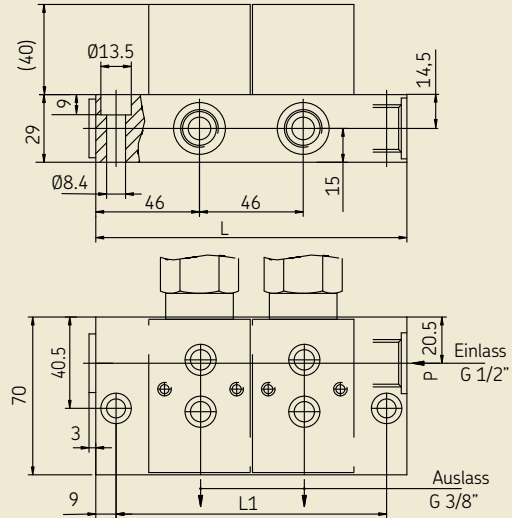
Grundplatte für einen Mengenbegrenzer mit Stecksieb

Werkstoff AlCuPb F38, neutral eloxiert
 Maschenweite Stecksieb 0,3 mm
 Gewicht 0,57 kg

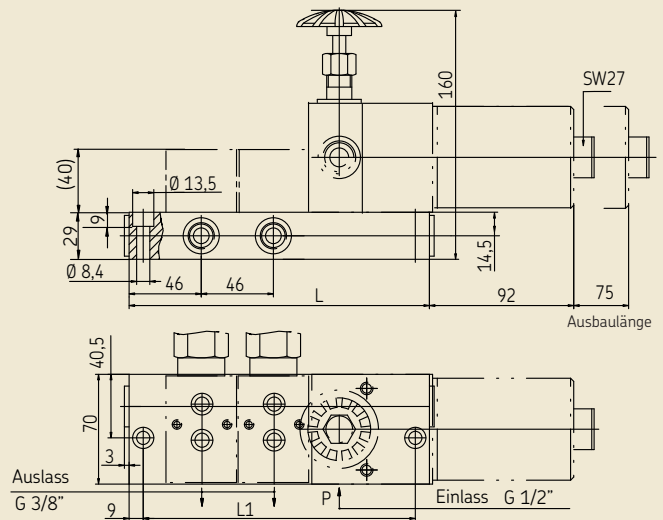
Bestell Nummer für Grundplatte mit Stecksieb

Beschreibung	Bestell- Nr.
Grundplatte für einen Mengenbegrenzer mit Stecksieb	24-0714-3001

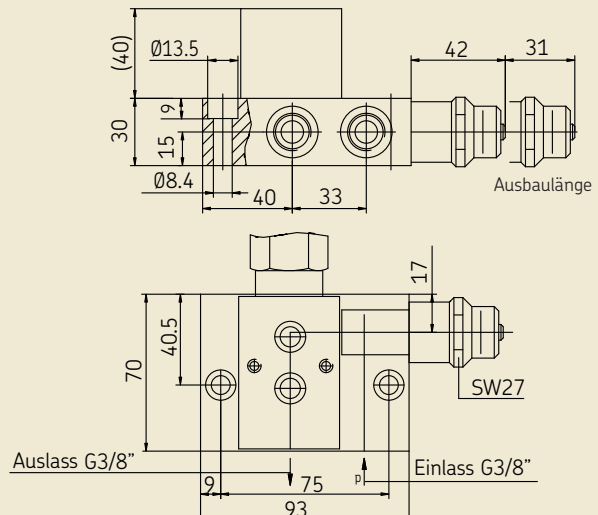
Grundplatten für SP/SMB8-Mengenbegrenzer



Grundplatten mit Ölfilter



Grundplatte mit Stecksieb



Ölfilter mit Absperrventil

Werkstoff AlCuPb F38, neutral eloxiert
 Maschenweite Filterelement 0,1 mm
 Gewicht 2,3 kg

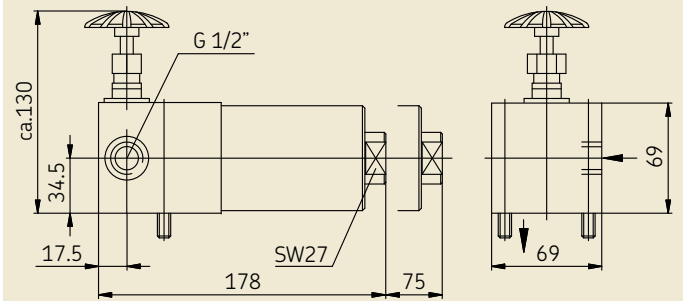
Ersatzteile

Benennung	Bestell-Nr.
Absperrventil mit Handrad	24-2104-2009
Filterelement	24-0651-2200
Dichtungssatz für Ölfilter	24-0404-2293

Bestell Nummer für Ölfilter mit Absperrventil

Beschreibung	Bestell- Nr.
Ölfilter mit Absperrventil für Grundplattenanbau	24-0651-3041

Ölfilter mit Absperrventil



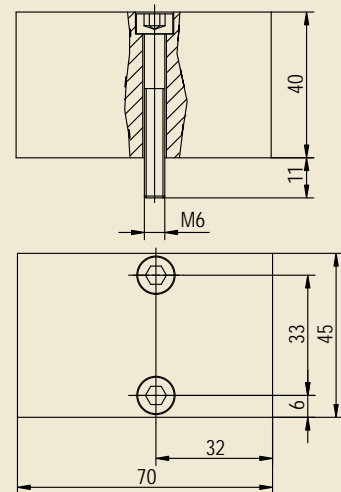
Blindelement für einen nicht genutzten Grundplattenausgang

Werkstoff AlCuPb F38, neutral eloxiert
 Ausführung mit Befestigungsschrauben
 M6 × 45 und Dichtringen
 Gewicht 0,25 kg/St.

Bestell Nummer für Blindelement


Beschreibung	Bestell- Nr.
Blindelement	24-0711-2403

Blindelement für nicht genutzte Ausgänge



Technische Daten

Mengenbegrenzer SP/SMB8	
Allgemein	
Bauart	2-Wege-Strombegrenzungsventil
Einbaulage	beliebig (bei Filtermontage auf dessen vertikale Lage achten)
Umgebungs- und Schmierstofftemperaturbereich	0 bis + 100 °C
Werkstoff	AlCuPb F38, neutral eloxiert
Gewicht	2,6 kg
Hydraulisch	
Nennvolumenstrom	stufenweise von 0,09 bis 8,18 l/min (siehe zugehörige Düsen-Tabellen Seite 8/10)
Betriebsdruck p ₁ ohne Anbauten	5 bis 200 bar
E4/E5 mit Signalgeber	5 bis 85 bar
E6 mit Kolbendetektor	5 bis 200 bar
Erforderlicher Differenzdruck zwischen Eingang p ₁ und Ausgang p ₃	..... ≥ 5 bar
Schmierstoff	Mineralöle, synthetische, und umweltschonende Öle
Betriebsviskosität	..... 20 bis 600 mm ² /s ⁴)

Signalgeber E4 / E5	
Bauart	..... Schutzgaskontaktet
Schaltelement/Kontaktart	..... Permanentmagnet/Reedschalter
Umgebungs- und Schmierstofftemperaturbereich	... 0 bis + 90 °C
Werkstoff /Gehäuse	..... AlCuMgPb F38, neutral eloxiert, Steckverbindung Polyamid
Gewicht	..... 0,2 kg
Normalausführung	ATEX-Ausführung¹⁾
Schaltspannung	..... 24 V bis 230 V AC/DC ²⁾ 30 V DC
Schaltstrom	..... max. 2A ³⁾ max. 100 mA
Schaltleistung	..... max. 40 W
Funktion	..... Öffner (Gutstellung geschlossener Kontakt) Öffner (Gutstellung geschlossener Kontakt)
Schutzart	..... IP 65  II 3 dII CT6
Anschluss	
E4	gerader Stecker, 4 polig, 24 V DC, mit gelber und grüner LED, M12x1
E5	gerader Stecker, 4 polig, 24-230 V AC/DC, ohne LED, M12x1
E5	gerader Stecker, 4 polig, ohne LED, M12x1
Anschluss Leitungen	... geschraubt geschraubt
Anschlussquerschnitt	
E4	max. 3x0,75 mm ²
E5	max. 2x0,75 mm ² E5 max. 2x0,75 mm ²

Kolbendetektor E6	
Bauart	..... induktiv PNP (Öffner, normal geschlossen)
Schaltspannung	..... 12 bis 36 V DC
Schaltstrom	..... 100 mA
Temperaturbereich	..... -25 °C bis +80 °C
Kurzschlusschutz	..... vorhanden
Schutzart (DIN 40 050)	... IP 67 ⁵⁾

Zubehör/Ersatzteile

SP/SMB8

Benennung	Bestell-Nr.
Mengenbegrenzer SP/SMB8	
ohne Düse, ohne Signalgeber	24-1883-3005
Dichtungssatz	24-0404-2339
Signalgeber, Ausführung E4	
Signalgeber ohne Leitungsdose	24-1072-2113
Signalgeber mit Leitungsdose mit LED`s, 24 V DC	24-1072-2115
Leitungsdose mit LED`s, 24 V DC	24-1882-2151
Signalgeber, Ausführung E5	
Signalgeber ohne Leitungsdose	24-1072-2113
Signalgeber mit Leitungsdose ohne LED`s (230 V AC/DC)	24-1072-2114
Leitungsdose ohne LED`s	24-1882-2121
Kolbendetektor, Ausführung E6	
Kolbendetektor (ohne Leitungsdose)	24-1884-2282
Leitungsdose gerade, 4-polig, M 12x1	179-990-371
Leitungsdose, gewinkelt, 4-polig, M 12x1	179-990-372
Leitungsdose gerade, 4-polig, M 12x1 mit 5 m Kabel (orange)	179-990-600
Leitungsdose gewinkelt, 4-polig, M 12x1 mit 5 m Kabel (orange)	179-990-601
Überwachungsgerät	
Sammelüberwachungsgerät für maximal 12 Eingänge (24 V DC)	84-8011-0369

- 1) Der ATEX-Signalgeber ist identisch mit der Basisausführung E5. Die elektrischen Anschlusswerte des ATEX-Signalgebers sind zu beachten, der Signalgeber darf nur in Verbindung mit einem kundenseitigen Trennschaltgerät verwendet werden.
- 2) ausreichende Funkenlöschung vorausgesetzt
- 3) Maximale Schaltleistung beachten
- 4) Bei Kaltstartbedingungen mit einer Betriebsviskosität > 600 mm²/s erfolgt eine Verringerung des Sollvolumenstromes.
- 5) Leitungsdose separat bestellen, siehe unter Zubehör

Steckdüsentabelle

Steckdüsentabelle SP/SMB8			
Nennvolumenstrom ¹⁾ [l/min]	Düsenindex	Düsen-Ø [Ø mm]	Ersatzteil- komplett Steckdüse D ₁ Bestellnummer
0,09	040	0,40	24-0455-2572
0,12	045	0,45	24-0455-2573
0,16	050	0,50	24-0455-2574
0,21	055	0,55	24-0455-2575
0,26	060	0,60	24-0455-2576
0,31	065	0,65	24-0455-2577
0,37	070	0,70	24-0455-2578
0,43	075	0,75	24-0455-2579
0,49	080	0,80	24-0455-2580
0,56	085	0,85	24-0455-2581
0,64	090	0,90	24-0455-2582
0,72	095	0,95	24-0455-2583
0,78	100	1,00	24-0455-2584
0,87	105	1,05	24-0455-2585
0,96	110	1,10	24-0455-2586
1,06	115	1,15	24-0455-2587
1,16	120	1,20	24-0455-2588
1,26	125	1,25	24-0455-2589
1,37	130	1,30	24-0455-2590
1,48	135	1,35	24-0455-2591
1,59	140	1,40	24-0455-2592
1,71	145	1,45	24-0455-2593
1,83	150	1,50	24-0455-2594
1,96	155	1,55	24-0455-2595
2,09	160	1,60	24-0455-2596
2,22	165	1,65	24-0455-2597
2,36	170	1,70	24-0455-2598
2,50	175	1,75	24-0455-2599
2,64	180	1,80	24-0455-2600
2,79	185	1,85	24-0455-2601
2,94	190	1,90	24-0455-2602
3,10	195	1,95	24-0455-2603
3,25	200	2,00	24-0455-2604
3,42	205	2,05	24-0455-2605
3,58	210	2,10	24-0455-2606
3,75	215	2,15	24-0455-2607
3,93	220	2,20	24-0455-2608
4,10	225	2,25	24-0455-2609
4,29	230	2,30	24-0455-2610
4,47	235	2,35	24-0455-2611
4,66	240	2,40	24-0455-2612
4,85	245	2,45	24-0455-2613
5,05	250	2,50	24-0455-2614
5,25	255	2,55	24-0455-2615
5,45	260	2,60	24-0455-2616
5,66	265	2,65	24-0455-2617
5,87	270	2,70	24-0455-2618
6,080	275	2,75	24-0455-2619
6,300	280	2,80	24-0455-2620
6,520	285	2,85	24-0455-2621
6,750	290	2,90	24-0455-2622
6,980	295	2,95	24-0455-2623
7,210	300	3,00	24-0455-2624
7,450	305	3,05	24-0455-2625
7,690	310	3,10	24-0455-2626
7,930	315	3,15	24-0455-2627
8,180	320	3,20	24-0455-2628

1) bei Betriebsviskosität 300 mm²/s.

Hinweis!

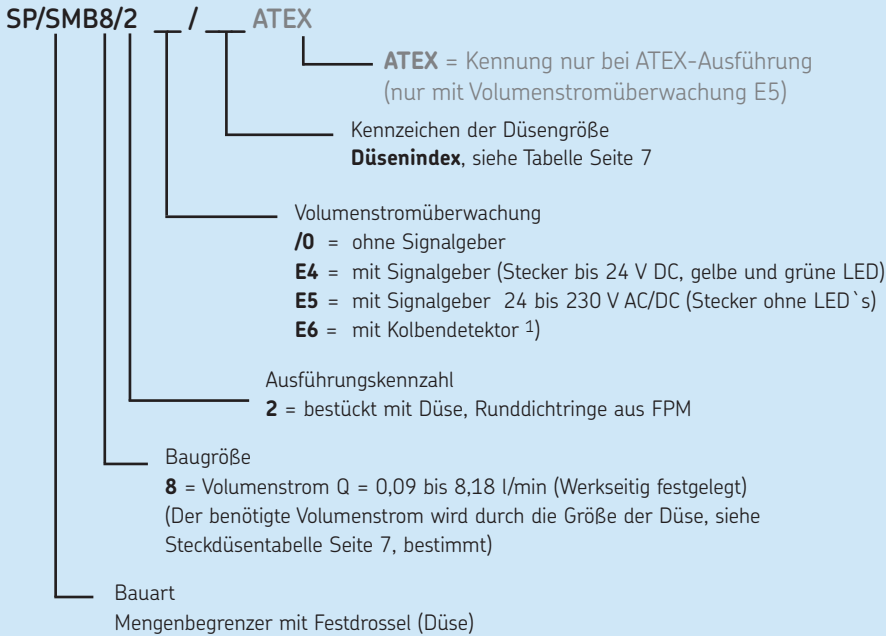
Zur Bestellung eines Mengenbegrenzers SP/SMB8 muss kundenseitig eine Typenbezeichnung sowie eine Bestellnummer generiert werden. Diese ist entsprechend der gewünschten Mengenbegrenzer-Ausführung anzupassen.

Die auf Seite 8 befindliche Bestellzeichenerläuterung veranschaulicht den Aufbau der Typenbezeichnung sowie Bestellnummer.

Der dafür notwendige Düsenindex ist aus der gegenüberliegenden Steckdüsentabelle zu entnehmen.

Bestellzeichenerläuterung

Zusammensetzung der Typenbezeichnung für Mengenbegrenzer SP/SMB8



1) Leitungsdose separat bestellen, siehe unter Zubehör Seite 6

Bestellbeispiel

Mengenbegrenzer der Bauart SP/SMB und der Baugröße 8 (SP/SMB8) bestückt mit Düse (2), mit einem 2 Punkt Signalgeber, Ausführung 24-230 V AC/DC, (E5) und einem Düsendurchmesser von 0,4 mm mit einem Volumenstrom von 0,09 l/min (040) ergibt die

Typenbezeichnung: **SP/SMB8/2E5/040**
sowie die
Bestellnummer: **24-2708-8 040**

Hinweis

Die Mengenbegrenzer des Typs SP/SMB8 sind optional in den ATEX-Ausführungen:

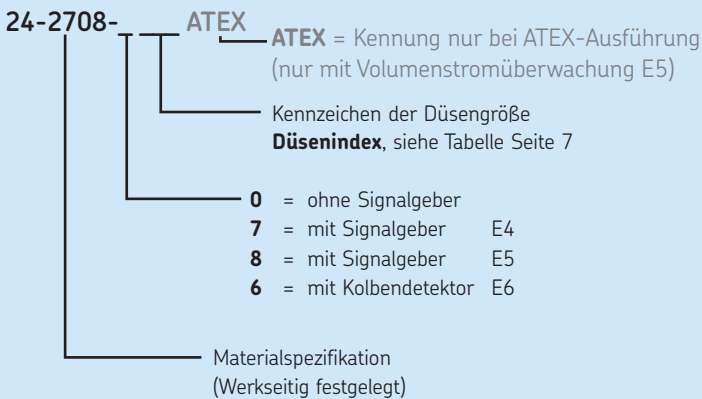


mit den Ausführungsmerkmalen

- Gehäuseausführung mit Erdungsklemme
- Typenschild erweitert
- Einsatz nur in Verbindung mit einem Trennschaltgerät
- mit ATEX-Bescheinigung zu beziehen.

Weitere ATEX-Versionen sind nach Rücksprache mit der SKF Lubrication Systems Germany AG erhältlich.

Zusammensetzung der Bestellnummer für Mengenbegrenzer SP/SMB8



Typenbezeichnung:

SP/SMB8/2 .. /

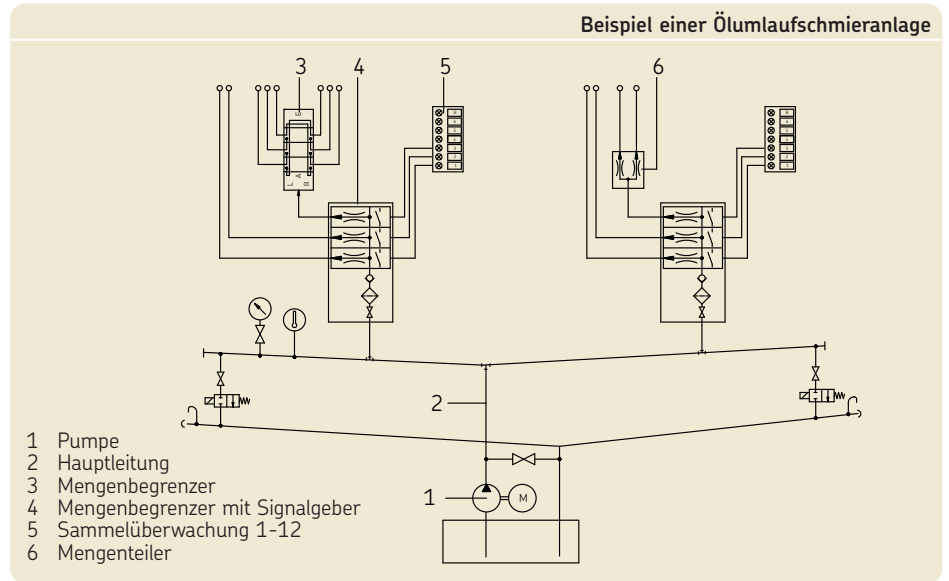
Bestellnummer:

24-2708-

Beispiel einer Öl-Umlaufschmieranlage

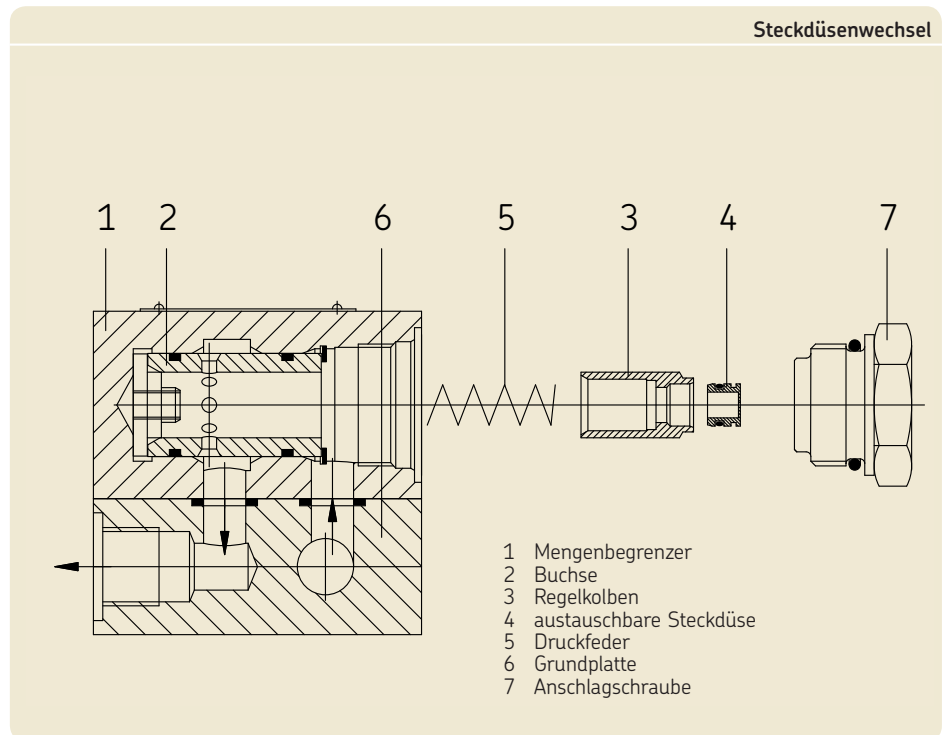
Die Pumpe (1) fördert den Schmierstoff in die Hauptleitung (2). Von hier gelangt der Schmierstoff dann direkt über Mengenbegrenzer (4) oder über nachgeschaltete Progressivverteiler (3) bzw. Mengenteiler (6) an die Schmierstellen.

Die in den Mengenbegrenzern (4) eingeschraubten Signalgeber (oder Kolbendetektoren) überwachen den Volumenstrom. Sammelüberwachungen (5) übernehmen die Auswertung der eingehenden Signale.



Austausch von Steckdüsen

- Ölzulauf Mengenbegrenzer über Absperrventil (ggf. am Ölfilter) unterbrechen.
- ☞ **Achtung!**
Der Regelkolben steht unter Federspannung!
- Anschlagschraube (Sechskant SW 30) bzw. Signalgeber (Kolbendetektor) mit Dichtring langsam herausdrehen.
- ☞ **Verbrennungsgefahr!**
Herauslaufendes Öl ist möglicherweise heiß!
- Regelkolben, Steckdüse mit Dichtring und Druckfeder herausnehmen.
- Steckdüse aus Regelkolben entnehmen. Als Hilfsmittel zum Herausdrücken kann ein Stab (auf keinen Fall ein spitze Gegenstand wie z.B. eine Anreißnadel) mit ca. $\varnothing 7$ verwendet werden.
- Neue Steckdüse mit Dichtring voran bis zum Anschlag in den Regelkolben eindrücken.
- Druckfeder (ohne Verkantung) 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 bzw. Signalgeber mit Dichtring einschrauben.
- Absperrventil öffnen.



Hinweis

Bei geänderten Düsenquerschnitt sind auf dem Typenschild die Düsenangaben entsprechend zu ändern.

Notiz

A large grid of graph paper, consisting of 25 columns and 30 rows, intended for taking notes. The grid is composed of thin, light gray lines forming small squares.

Bestell-Nummer: 1-3028-DE

Änderungen vorbehalten! (07/2009)

Wichtige Information zum Produktgebrauch

Alle Produkte von SKF dürfen nur bestimmungsgemäß, wie in diesem Prospekt und den Betriebsanleitungen beschrieben, verwendet werden. Werden zu den Produkten Betriebsanleitungen geliefert, sind diese zu lesen und zu befolgen.

Nicht alle Schmierstoffe sind mit Zentralschmieranlagen förderbar! Auf Wunsch überprüft SKF den vom Anwender ausgewählten Schmierstoff auf die Förderbarkeit in Zentralschmieranlagen. Von SKF hergestellte Schmiersysteme oder deren Komponenten 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.

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 SKF in SKF Zentralschmieranlagen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/oder verteilt werden dürfen.

Prospekthinweis

1-3027-DE	Übersichtsprospekt Mengenbegrenzer			
1-3001-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB3	6 bis 38 l/min	Signalgeber / Kolbendetektor	
1-3001-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB6	25 bis 132 l/min	Signalgeber / Kolbendetektor	
1-3002-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB9	0,09 bis 8,18 l/min	Zahnrad durchflusskontrolle	
1-3003-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB10	0,21 bis 8,15 l/min	Zahnrad durchflusskontrolle mit umschaltbarem Volumenstrom	
1-3004-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB13	6,0 bis 38,0 l/min	Zahnrad durchflusskontrolle	
1-3005-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB14	25 bis 132 l/min	Zahnrad durchflusskontrolle	
1-1730-DE	Elektrische Steckverbindungen			

SKF Lubrication Systems Germany AG

2. Industriestraße 4 · 68766 Hockenheim · Deutschland
Tel. +49 (0)62 05 27-0 · Fax +49 (0)62 05 27-101
www.skf.com/schmierung

Dieser Prospekt wurde Ihnen überreicht durch:

® SKF ist eine eingetragene Marke der SKF Gruppe.

© SKF Gruppe 2009
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

© SKF Gruppe 2008
® SKF ist eingetragenes Warenzeichen der SKF Gruppe.

