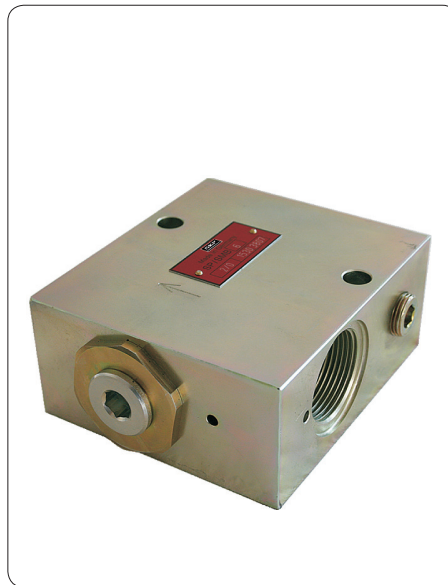


Mengenbegrenzer SP/SMB3

Mengenbegrenzer SP/SMB6

für Öl-Umlaufschmieranlagen



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.

Durch austauschbare Steckdüsen kann der Volumenstrom der Mengenbegrenzer:

SP/SMB 3 stufenweise von 6 bis 38 l/min
SP/SMB 6 stufenweise von 25 bis 132 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. 85 % 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.
- **einfache Inbetriebnahme**
 Voreingestellte Volumenströme ermöglichen kurze Inbetriebnahmezeiten.
- **effektive Volumenstromüberwachung**
 Signalgeber oder Kolbendetektor reagieren bereits auf Volumenstromabweichungen von ca. 15 %.
- **breites Einsatzspektrum, bis 200 bar**
- **optional in ATEX-Ausführung oder mit integrierter Zahnradflusskontrolle**

Mengenbegrenzer SP/SMB3 und Mengenbegrenzer SP/SMB6

Die Mengenbegrenzer SP /SMB 3 und SP/SMB 6 besitzen 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 8 und 10).

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.

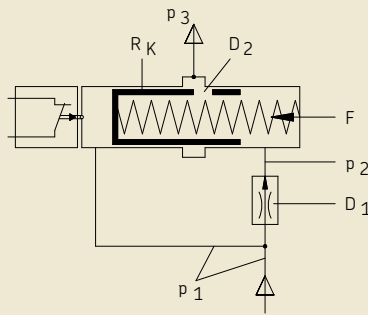
$$p_1 > p_{1/2} + p_3$$

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.

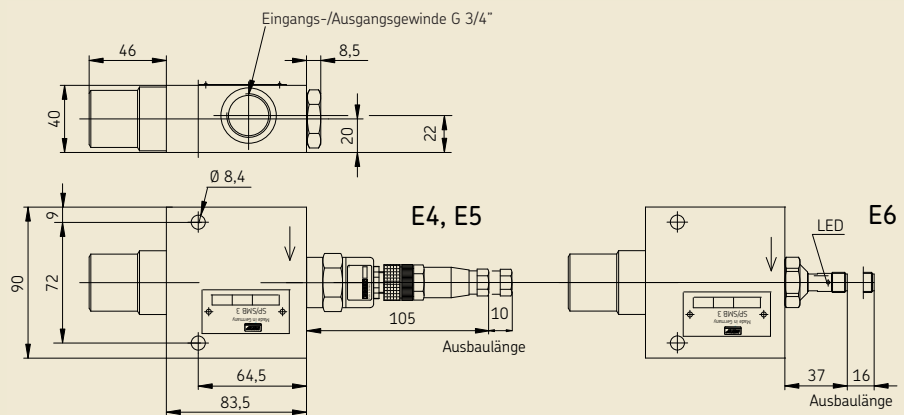
Systemaufbau Mengenbegrenzer



- 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/SMB3

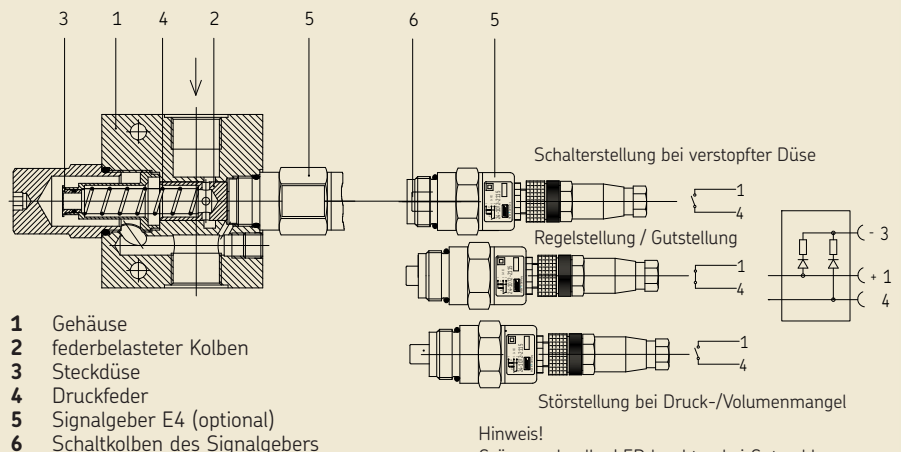
Maßbild SP/SMB3



Aufbau Mengenbegrenzer SP/SMB3 mit Signalgeberausführung E4



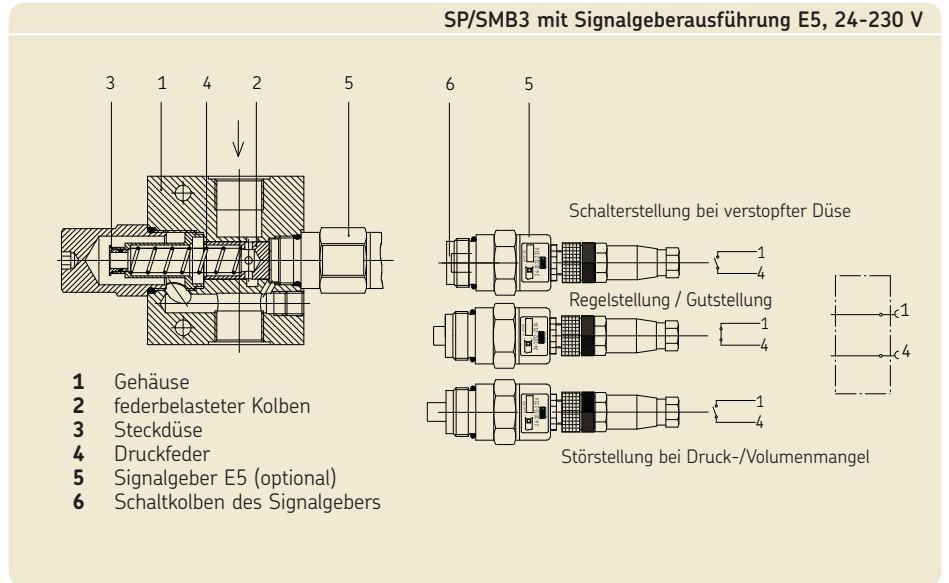
SP/SMB3 mit Signalgeberausführung E4, 24 V



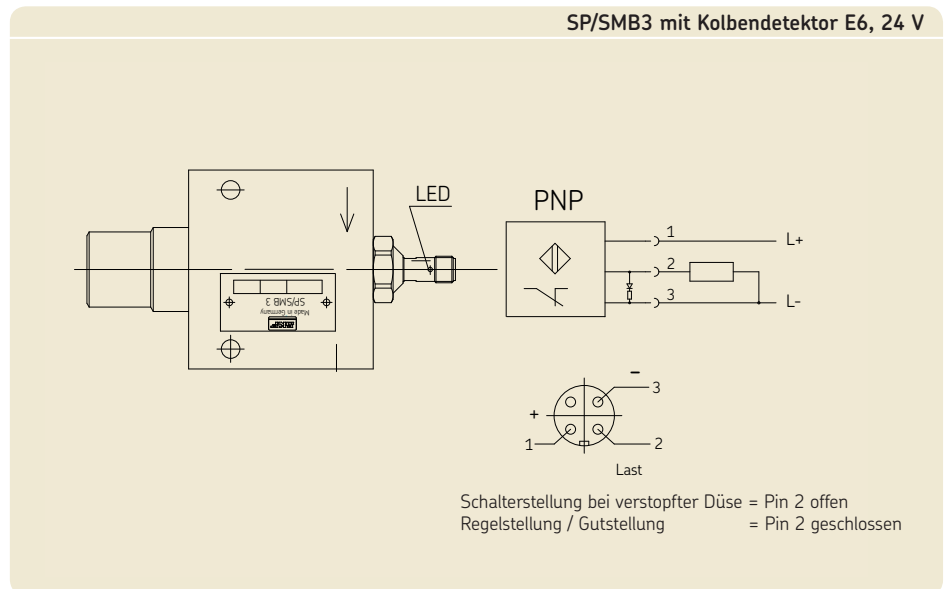
- 1 Gehäuse
- 2 federbelasteter Kolben
- 3 Steckdüse
- 4 Druckfeder
- 5 Signalgeber E4 (optional)
- 6 Schaltkolben des Signalgebers

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

Aufbau Mengenbegrenzer SP/SMB3 mit Signalgebersausführung E5

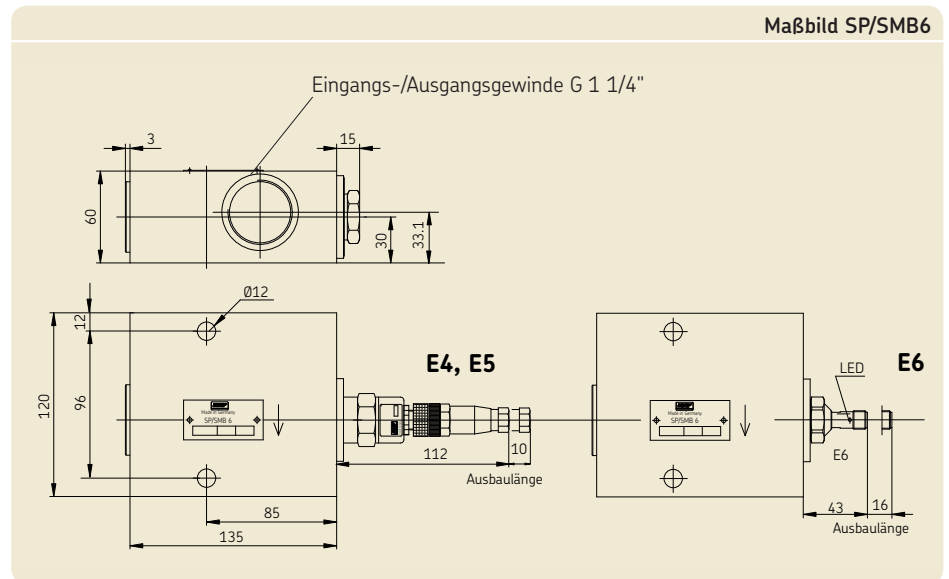


Aufbau Mengenbegrenzer SP/SMB3 mit Kolbendetektor E6



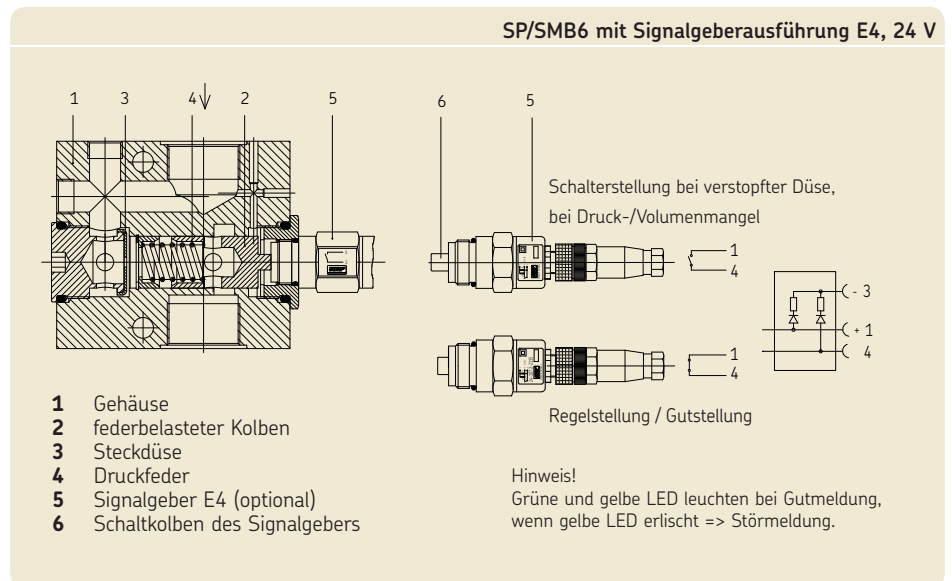
Beachten Sie wichtige Informationen zum Produktgebrauch auf dem Rückumschlag.

Mengenbegrenzer SP/SMB6



Aufbau Mengenbegrenzer SP/SMB6

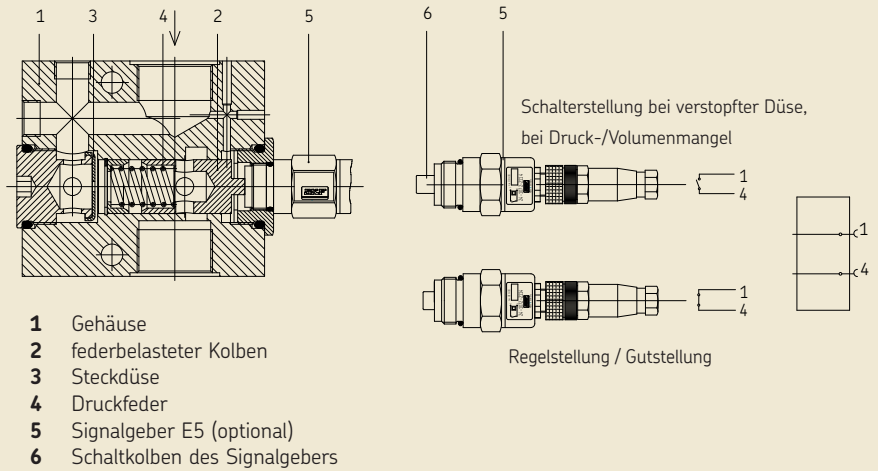
mit Signalgebersausführung E4



Aufbau Mengenbegrenzer SP/SMB6 mit Signalgebersausführung E5



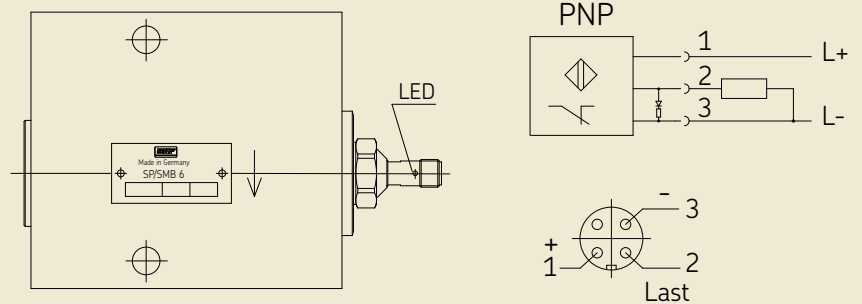
SP/SMB6 mit Signalgebersausführung E5, 24-230 V



Aufbau Mengenbegrenzer SP/SMB6 mit Kolbendetektor E6



SP/SMB6 mit Kolbendetektor E6, 24 V




Schalterstellung bei verstopfter Düse = Pin 2 offen
 Regelstellung / Gutstellung = Pin 2 geschlossen

Technische Daten

SP/SMB3, SP/SMB6

Allgemein	
Einbaulage	beliebig (senkrecht bevorzugt)
Umgebungs- und Schmierstofftemperaturbereich	0 bis +100 °C
Werkstoff	Grauguß
Oberfläche	verzinkt
Gewicht	SP/SMB3 2,6 kg SP/SMB6 5,8 kg
Hydraulisch	
Nennvolumenstrom (siehe zugehörige Düsen-Tabellen Seite 8/10)	
SP/SMB3	...stufenweise von 6 bis 38, l/min
SP/SMB6	...stufenweise von 25 bis 132 l/min
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

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	
Schaltspannung	24 V bis 230 V AC/DC ²⁾
Schaltstrom	max. 2A ³⁾
Schaltleistung	max. 40 W
Funktion	Öffner (Gutstellung geschlossener Kontakt)
Schutzart	IP 65
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
Anschluss Leitungen	geschraubt
Anschlussquerschnitt	
E4	max. 3x0,75 mm ²
E5	max. 2x0,75 mm ²
ATEX-Ausführung ¹⁾	
Schaltspannung	30 V DC
Schaltstrom	max. 100 mA
Funktion	Öffner (Gutstellung geschlossener Kontakt)
Schutzart	EX II 3 cll 
E5	gerader Stecker, 4 polig, ohne LED, M12x1
Anschluss Leitungen	geschraubt
E5	max. 2x0,75 mm ²

Zubehör/Ersatzteile

SP/SMB3, SP/SMB6

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 ⁴⁾

Benennung	Bestell-Nr.
Mengenbegrenzer SP/SMB3	
ohne Düse, ohne Signalgeber	24-1883-2081
Dichtungssatz	24-0404-2119
Mengenbegrenzer SP/SMB6	
ohne Düse, ohne Signalgeber	24-0712-6050
Dichtungssatz	24-0404-2155
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.

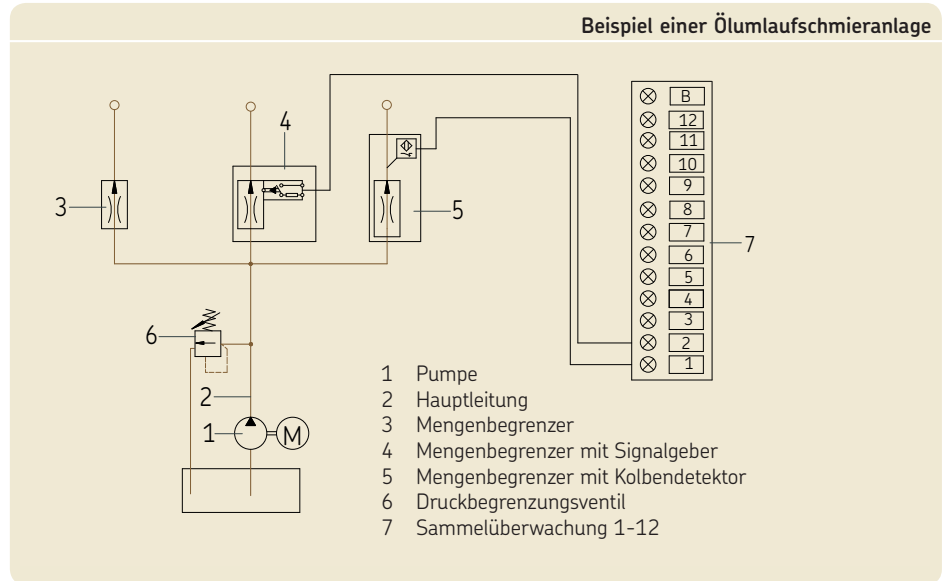
2) ausreichende Funkenlöschung vorausgesetzt

3) Maximale Schaltleistung beachten

4) Leitungsdose separat bestellen, siehe unter Zubehör

Beispiel einer Öl-Umlaufschmieranlage

Die Pumpe (1) fördert den Schmierstoff in die Hauptleitung (2). Von den parallel angeordneten Mengenbegrenzern (3-5) gelangt der Schmierstoff direkt an die Schmierstellen. Der Pumpenvolumenstrom muss mindestens 15 % größer sein als die Summe der Nennvolumenströme aller angeschlossenen Mengenbegrenzer. Die Systemdruckbegrenzung übernimmt das in die Hauptleitung eingebaute Druckbegrenzungsventil (6). Die in den Mengenbegrenzern (3-5) eingeschraubten Signalgeber (oder Kolbendetektoren) überwachen den Volumenstrom. Sammelüberwachungen (7) übernehmen die Auswertung der eingehenden Signale.



Austausch von Steckdüsen

- Ölzulauf Mengenbegrenzer (1) unterbrechen

⚠ Verbrennungsgefahr!

herauslaufendes Öl ist möglicherweise heiß!

- **SP/SMB3** Verschlusschraube (2) mittels Innensechskantschlüssel (SW 8) lösen und entfernen
- **SP/SMB6** Verschlusschraube (2) mittels Innensechskantschlüssel (SW 10) lösen und mit Steckdüse (4) vorsichtig aus dem Mengenbegrenzergehäuse herausziehen

⚠ Als Hilfsmittel zum nachfolgenden Herausdrücken der Steckdüse (SP/SMB3 aus dem Düsenstock, SP/SMB6 von der Verschlusschraube) sollte ein Montagekeil aus Messing (auf keinen Fall ein harter Gegenstand wie z.B. ein Schraubendreher) verwendet werden.

- **SP/SMB3** Montagekeil zwischen Düsenstock (3) und Steckdüse (4) ansetzen und alte Steckdüse (4) mit Dichtring (5) vorsichtig herausdrücken

- **SP/SMB6** Montagekeil zwischen Verschlusschraube (2) und Steckdüse (4) ansetzen und alte Steckdüse (4) vorsichtig herausdrücken

- **SP/SMB3** neue Steckdüse (4) mit Dichtring (5) an der Bohrung des Düsenstocks (3) ansetzen

⚠ Als Hilfsmittel zum nachfolgendem Hereindrücken der Steckdüse in dem Düsenstock sollte ein Montagedor (Ø 10 mm) aus Messing (auf keinen Fall ein harter Gegenstand) verwendet werden.

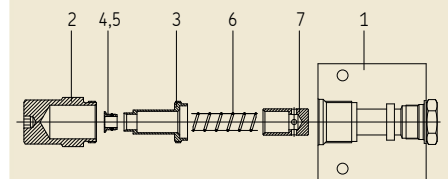
- **SP/SMB3** neue Steckdüse (4) und Dichtring (5) mittels Montagedor ohne Verkantung in die Bohrung des Düsenstocks (3) eindrücken

- **SP/SMB6** neue Steckdüse (4) (auf ebener Platte) ohne Verkantung auf Verschlusschraube (2) aufdrücken

- Verschlusschraube (2) am Mengenbegrenzergehäuse ansetzen und mit Innensechskantschlüssel anziehen

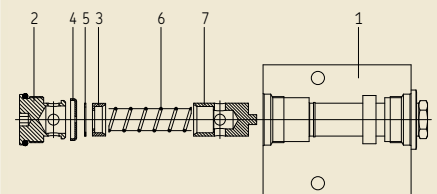
- Ölzulauf Mengenbegrenzer öffnen

Steckdüsenwechsel SP/SMB3



- 1 Mengenbegrenzer
- 2 Verschlusschraube
- 3 Düsenstock
- 4 austauschbare Steckdüse
- 5 Dichtring
- 6 Feder
- 7 Anschlagsschraube

Steckdüsenwechsel SP/SMB6



- 1 Mengenbegrenzer
- 2 Verschlusschraube
- 3 Düsenstock
- 4 austauschbare Steckdüse
- 5 Dichtring
- 6 Feder
- 7 Anschlagsschraube

Steckdüsentabelle

SP/SMB3

Steckdüsentabelle SP/SMB3

Nennvolumenstrom ¹⁾ [l/min]	Düsentyp	Düsenindex	Düsen-Ø [Ø mm]	Ersatzteil komplett Steckdüse D ₁ Bestellnummer
6,00	250	250	2,50	24-0455-2370
6,50	260	260	2,60	24-0455-2371
6,75	270	270	2,70	24-0455-2372
7,00	280	280	2,80	24-0455-2373
7,50	290	290	2,90	24-0455-2374
8,00	300	300	3,00	24-0455-2375
8,75	310	310	3,10	24-0455-2376
9,25	320	320	3,20	24-0455-2377
9,75	330	330	3,30	24-0455-2378
10,50	340	340	3,40	24-0455-2379
11,00	350	350	3,50	24-0455-2380
11,50	360	360	3,60	24-0455-2381
12,00	370	370	3,70	24-0455-2382
12,75	380	380	3,80	24-0455-2383
13,50	390	390	3,90	24-0455-2384
14,00	400	400	4,00	24-0455-2385
14,75	410	410	4,10	24-0455-2386
15,50	420	420	4,20	24-0455-2387
16,00	430	430	4,30	24-0455-2388
16,75	440	440	4,40	24-0455-2389
17,50	450	450	4,50	24-0455-2390
18,00	460	460	4,60	24-0455-2391
18,75	470	470	4,70	24-0455-2392
19,50	480	480	4,80	24-0455-2393
20,25	490	490	4,90	24-0455-2394
21,00	500	500	5,00	24-0455-2395
21,75	510	510	5,10	24-0455-2396
22,50	520	520	5,20	24-0455-2397
23,25	530	530	5,30	24-0455-2398
24,00	540	540	5,40	24-0455-2399
25,00	550	550	5,50	24-0455-2400
26,50	570	570	5,70	24-0455-2402
28,00	580	580	5,80	24-0455-2403
30,00	600	600	6,00	24-0455-2405
34,00	650	650	6,50	24-0455-2411
38,00	690	690	6,90	24-0455-2412

1) bei Betriebsviskosität 300 mm²/s.**Hinweis!**

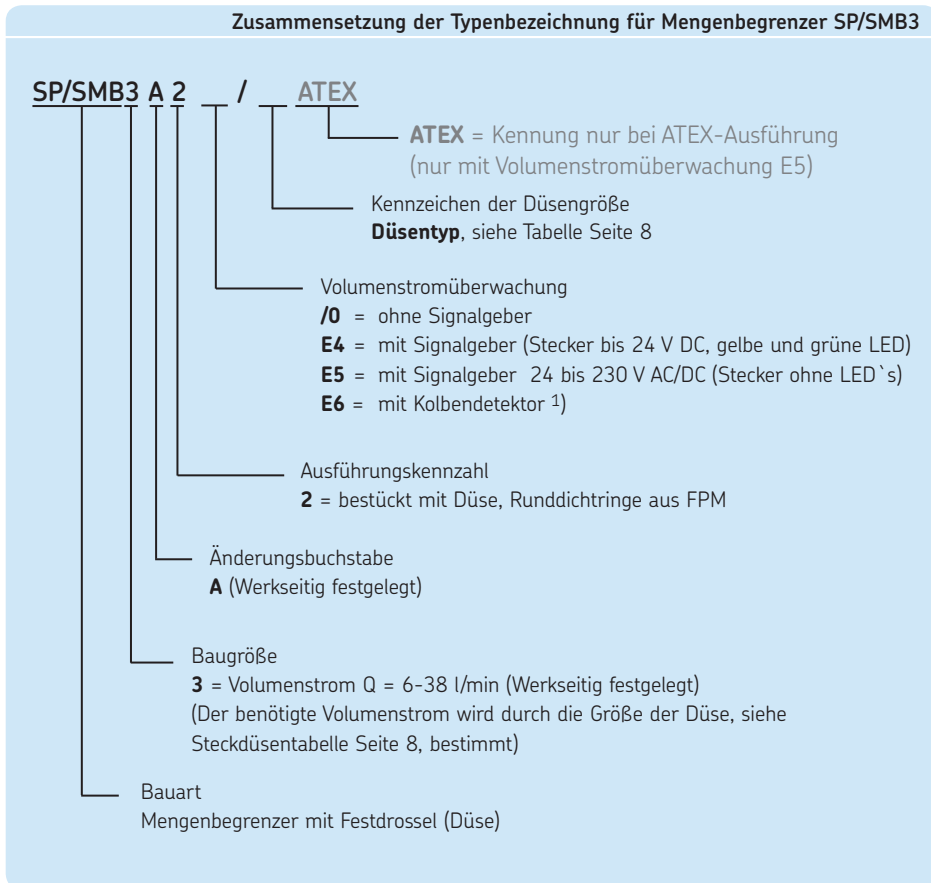
Zur Bestellung eines Mengenbegrenzers SP/SMB3 muss kundenseitig eine Typenbezeichnung sowie eine Bestellnummer generiert werden. Diese ist entsprechend der gewünschten Mengenbegrenzer-Ausführung anzupassen.

Die auf Seite 9 befindliche Bestellzeichenerläuterung veranschaulicht den Aufbau der Typenbezeichnung sowie Bestellnummer.

Der dafür notwendige Düsentyp (für Typenbezeichnung) sowie Düsenindex (für Bestellnummer) ist aus der Steckdüsentabelle SP/SMB3 zu entnehmen.

Bestellzeichenerläuterung

SP/SMB3



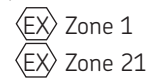
Bestellbeispiel

Mengenbegrenzer der Bauart SP/SMB und der Baugröße 3 (SP/SMB3) mit Änderungsbuchstabe (A), bestückt mit Düse (2), mit einem 2 Punkt Signalgeber, Ausführung 24-230 V AC/DC, (E5) und einem Düsendurchmesser von 5,0 mm mit einem Volumenstrom von 21 l/min (500) ergibt die

Typenbezeichnung: **SP/SMB3A2E5/500**
sowie die
Bestellnummer: **24-2703-8500**

Hinweis

Die Mengenbegrenzer des Typs SP/SMB3 sind optional in den ATEX-Ausführungen:

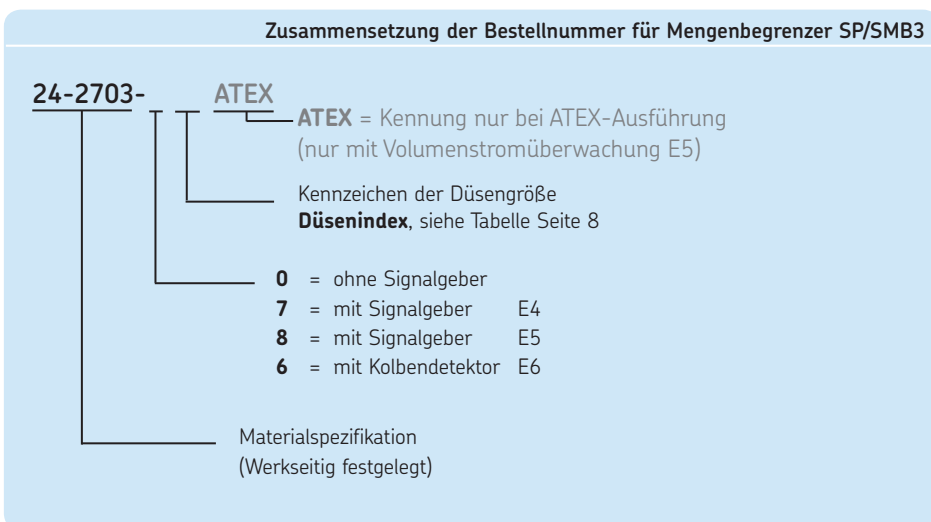


mit den Ausführungsmerkmalen

- 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.

1) Leitungsdose separat bestellen, siehe unter Zubehör Seite 6



Typenbezeichnung:

SP/SMB3A2 / **.....**

Bestellnummer:

24-2703-

Steckdüsentabelle

SP/SMB6

Steckdüsentabelle SP/SMB6				
Nennvolumenstrom ¹⁾ [l/min]	Düsentyp	Düsenindex	Düsen-Ø [Ø mm]	Ersatzteil komplett Steckdüse D ₁ Bestellnummer
25	0570	570	5,70	44-0455-2357
30	0630	630	6,30	44-0455-2360
35	0680	680	6,80	44-0455-2363
40	0730	730	7,30	44-0455-2365
45	0780	780	7,80	44-0455-2367
50	0820	820	8,20	44-0455-2369
55	0870	870	8,70	44-0455-2371
60	0910	910	9,10	44-0455-2373
65	0960	960	9,60	44-0455-2374
70	1000	000	10,00	44-0455-2375
75	1040	040	10,40	44-0455-2376
80	1080	080	10,80	44-0455-2377
90	1170	170	11,70	44-0455-2378
100	1270	270	12,70	44-0455-2379
105	1310	131	13,10	44-0455-2385
110	1350	135	13,50	44-0455-2380
116	1400	400	14,00	44-0455-2381
120	1440	440	14,40	44-0455-2386
132	1530	530	15,30	44-0455-2382

1) bei Betriebsviskosität 300 mm²/s.

Hinweis!

Zur Bestellung eines Mengenbegrenzers SP/SMB6 muss kundenseitig eine Typenbezeichnung sowie eine Bestellnummer generiert werden. Diese ist entsprechend der gewünschten Mengenbegrenzer-Ausführung anzupassen.

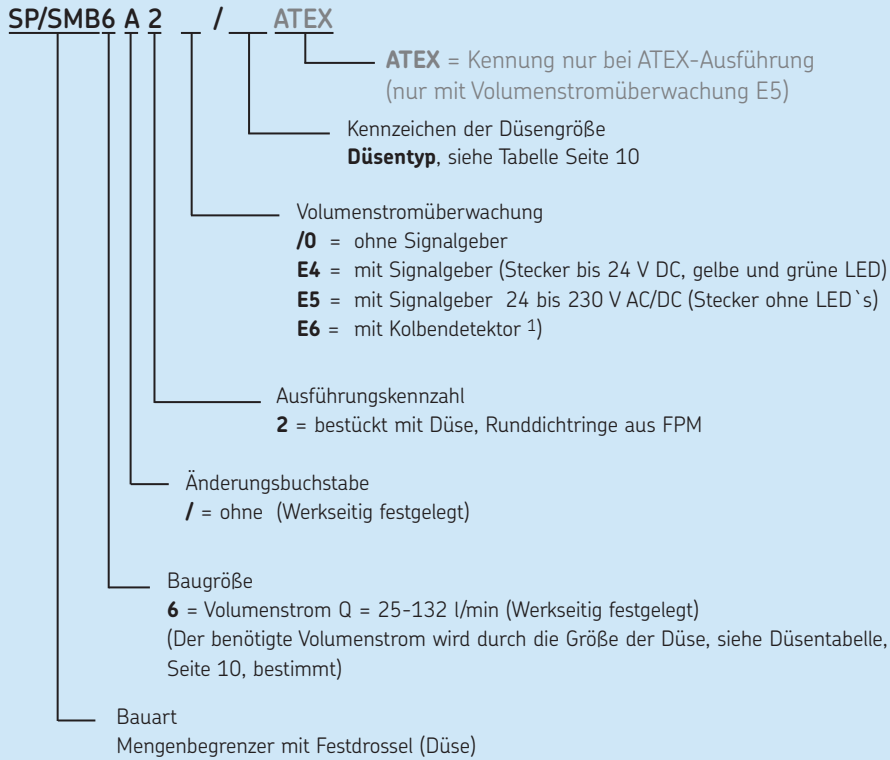
Die auf Seite 11 befindliche Bestellzeichen-erläuterung veranschaulicht den Aufbau der Typenbezeichnung sowie Bestellnummer.

Der dafür notwendige Düsentyp (für Typenbezeichnung) sowie Düsenindex (für Bestellnummer) ist aus der Steckdüsentabelle SP/SMB6 zu entnehmen.

Bestellzeichenerläuterung

SP/SMB6

Zusammensetzung der Typenbezeichnung für Mengenbegrenzer SP/SMB6



Bestellbeispiel

Mengenbegrenzer der Bauart SP/SMB und der Baugröße 6 (SP/SMB6) ohne Änderungsbuchstabe (/), bestückt mit Düse (2), und Signalgeber mit Schaltspannung 24 V bis 230 V AC/DC (E5) und einem Düsendurchmesser von 10,80 mm mit einem Volumenstrom von 80 l/min (1080). ergibt die

Typenbezeichnung: **SP/SMB6/2E5/1080**
sowie die
Bestellnummer: **24-2706-55080**

Hinweis

Die Mengenbegrenzer des Typs SP/SMB6 sind optional in den ATEX-Ausführungen:



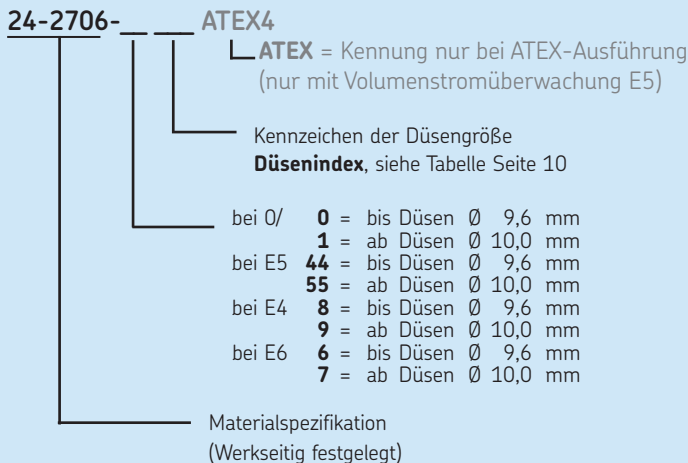
mit den Ausführungsmerkmalen

- 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.

1) Leitungsdose separat bestellen, siehe unter Zubehör Seite 6

Zusammensetzung der Bestellnummer für Mengenbegrenzer SP/SMB6



Typenbezeichnung:

SP/SMB6/2...../.....

Bestellnummer:

24-2706-.....

Bestell-Nummer: 1-3001-DE

Änderungen vorbehalten! (07/2014)

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	
1-3028-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB8	0,09 bis 8,18 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 GmbH

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 2014

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.

