

Mengenbegrenzer SP/SMB14

für Leitungseinbau in 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 unabhängig vom Systemdruck und auch nahezu viskositätsunabhängig.

Durch austauschbare Steckdüsen kann der Volumenstrom des Mengenbegrenzers SP/SMB14 stufenweise von **25 bis 132 l/min** festgelegt werden. Dies ermöglicht eine nachträgliche Anpassung der Volumenströme. Die Baureihe SP/SMB14 beinhaltet eine optisch-elektronische Zahnrad durchflusskontrolle mit einem Proportionalfaktor von 106 ml pro Umdrehung.

Vorteile

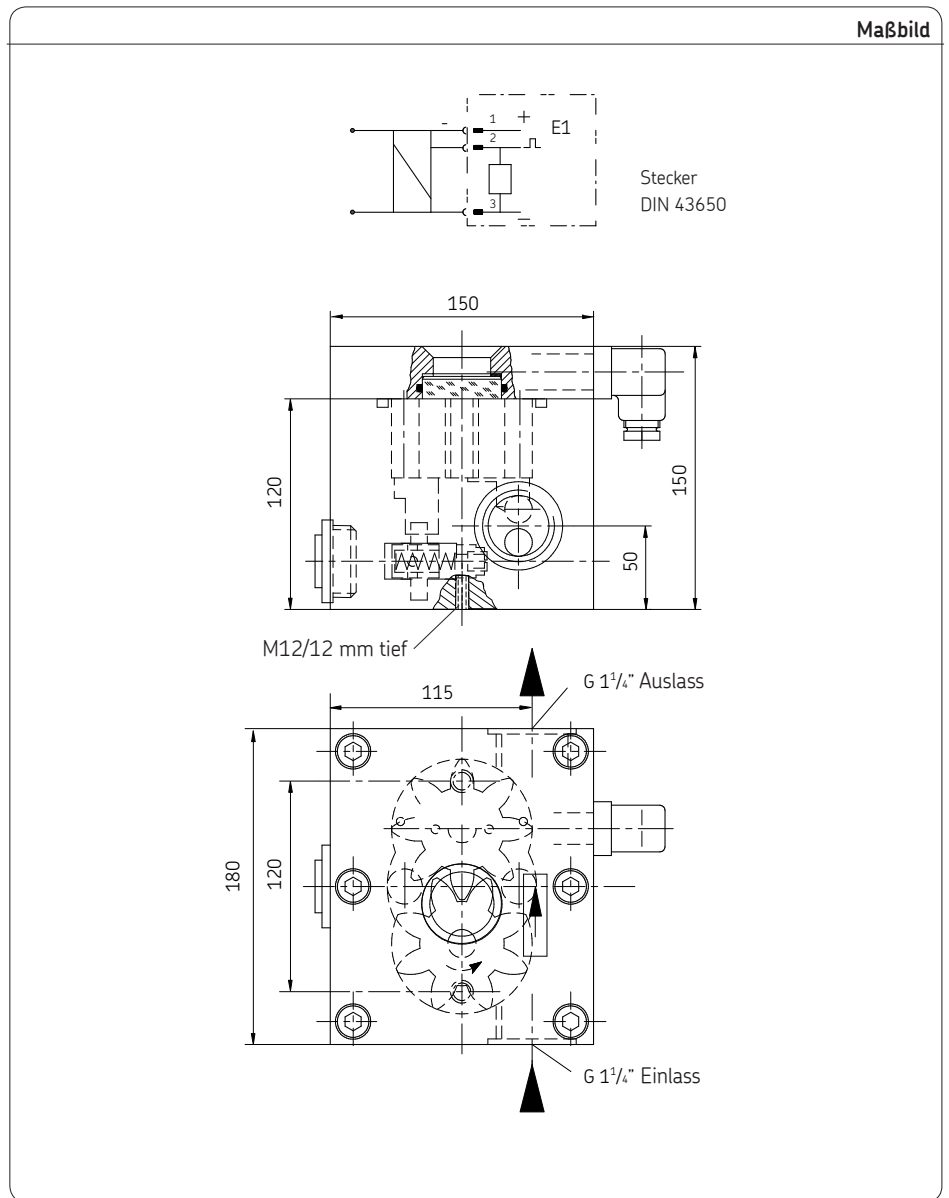
- **zuverlässig**
Parallele Verteilung von Einzelvolumenströmen
-Selbstregulierende Dosierung, dadurch gleiche Volumenströme bei unterschiedlichen Gegendrücken.
-breites Viskositätsspektrum, nahezu temperatur- und viskositätsunabhängig, dadurch stabile Systemverhältnisse.
- **einfache Systemplanung**
Der erforderliche Volumenstrom beziehungsweise die erforderliche Mengenbegrenzerdüse wird bereits in der Projektphase bestimmt.
- **einfache Inbetriebnahme**
Voreingestellte Volumenströme ermöglichen kurze Inbetriebnahmezeiten.
- **effektive Volumenstromüberwachung mittels Zahnrad durchflusskontrolle mit Hall-Sensor**
- **breites Einsatzspektrum**
- **optional in ATEX-Ausführung**
- **stabiles und reproduzierbares Messverfahren, kein Korrekturfaktor erforderlich**

Aufbau

Der Mengenbegrenzer SP/SMB14 besteht aus:

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

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 (temperaturbeständiges Presshartglas) eingesetzt. Um Verspannungen und vorzeitigen Ausfall zu vermeiden, ist die Sichtglasscheibe schwimmend im Deckel gelagert. Ebenfalls im Deckel befindet sich ein Sensor, der durch zwei im darunterliegenden Zahnrad einglassene Stiftmagnete geschaltet wird. Die Steckdüse im Mengenbegrenzereinsatz ist einfach austauschbar, sobald die unter dem Stecker liegende Verschlusschraube aus dem Gehäuse geschraubt wird.



Arbeitsweise

Der Mengenbegrenzer SP/SMB14 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 festlegt. Die Festdrossel D_1 gibt es mit unterschiedlichen Düsenquerschnitten (siehe Tabelle Seite 4). 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..

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

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.

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

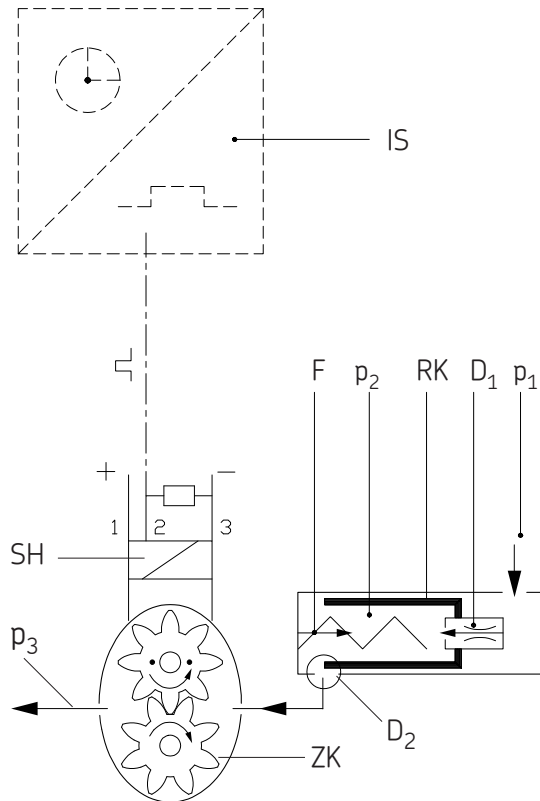
Daher sollte der Pumpenvolumenstrom die Summe aller Einzelvolumenströme um ca. 15% übersteigen, d.h.

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

Die nachgeschaltete Zahnraddurchflußkontrolle liefert über einen dynamischen Impulsgeber (24 V DC) eine fortlaufende Impulsfolge, die dem Volumenstrom proportional ist. Der Proportionalitätsfaktor $K1$ ist aus dem Schluckvolumen für eine Umdrehung des Zahnradpaares abgeleitet ($K1 = 106 \text{ ml/Impuls}$).

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

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



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

Beachten Sie wichtige Informationen zum Produktgebrauch auf dem Rückumschlag.

Technische Daten

Mengenbegrenzer**Allgemein**

Bauart	2-Wege-Strombegrenzungsventil mit Volumenstromkontrolle
Verwendung	für Leitungseinbau
Einbaulage	beliebig
Umgebungstemperaturbereich	0 bis + 70 °C
Werkstoff	AlCuPb F38, neutral eloxiert
Gewicht	7,8 kg

Hydraulisch

Nennvolumenstrom	stufenweise von 25 bis 132 l/min (siehe auch Tabelle Seite 4)
Betriebsdruck p_1	6 bis 50 bar

Erforderlicher Differenzdruck

zwischen Einlass p_1 und Auslass p_3 ... ≥ 6 barSchmierstoff

Mineralöle, synthetische und
umweltschonende Öle

Schmierstofftemperaturbereich

0 bis + 90 °C ¹⁾

Betriebsviskosität

20 bis 600 mm²/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

106 ml/Impuls

¹⁾ Nur bei Umgebungstemperatur < 60 °C

Steckdüsentabelle

Steckdüsentabelle			
Nennvolumenstrom ¹⁾ [l/min]	Düsen- [Ø mm]	Düsenindex	Ersatzteil- komplett Steckdüse D ₁ Bestell-Nr.
25	5,70	570	44-0455-2357
30	6,30	630	44-0455-2360
35	6,80	680	44-0455-2363
40	7,30	730	44-0455-2365
45	7,80	780	44-0455-2367
50	8,20	820	44-0455-2369
55	8,70	870	44-0455-2371
60	9,10	910	44-0455-2373
65	9,60	960	44-0455-2374
70	10,00	1000	44-0455-2375
75	10,40	1040	44-0455-2376
80	10,80	1080	44-0455-2377
90	11,70	1170	44-0455-2378
100	12,70	1270	44-0455-2379
105	13,10	1310	44-0455-2385
110	13,50	1350	44-0455-2380
116	14,00	1400	44-0455-2381
120	14,40	1440	44-0455-2386
132	15,30	1530	44-0455-2382

¹⁾ bei Betriebsviskosität 300 mm²/s

Hinweis!

Zur Bestellung eines Mengenbegrenzers SP/SMB14 muss kundenseitig eine Typenbezeichnung sowie eine Bestellnummer generiert werden. Diese ist entsprechend der gewünschten Mengenbegrenzer-Ausführung anzupassen.

Die auf Seite 5 befindliche Bestellzeichenerläuterung veranschaulicht den Aufbau der Typenbezeichnung sowie Bestellnummer. Der dafür notwendige Düsenindex ist aus der Steckdüsentabelle zu entnehmen.

4

1-3005-DE

Bestellzeichenerläuterung

Bestellbeispiel

Mengenbegrenzer der Bauart SP/SMB und der Baugröße 14 (SP/SMB14) bestückt mit Düse (2), mit optisch/elektrischer Überwachung (Zahnrad durchflusskontrolle) mit Hall-Sensor (E1), mit einem Volumenstrom von 65 l/min und einem Düsendurchmesser von 9,6 mm (Düsenindex 960) ergibt die

Typenbezeichnung: **SP/SMB14/2E1/960**

sowie die

Bestellnummer: **24-2714-4960**

Hinweis

Die Mengenbegrenzer des Typs SP/SMB14 sind in ATEX-Ausführungen erhältlich:



mögliche Ausführungsmerkmale:

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

Einschränkungen im Bereich Temperatur und Explosionsklasse sind zu beachten.

Weitere Informationen sind bei der **SKF Lubrication Systems Germany AG** erhältlich.

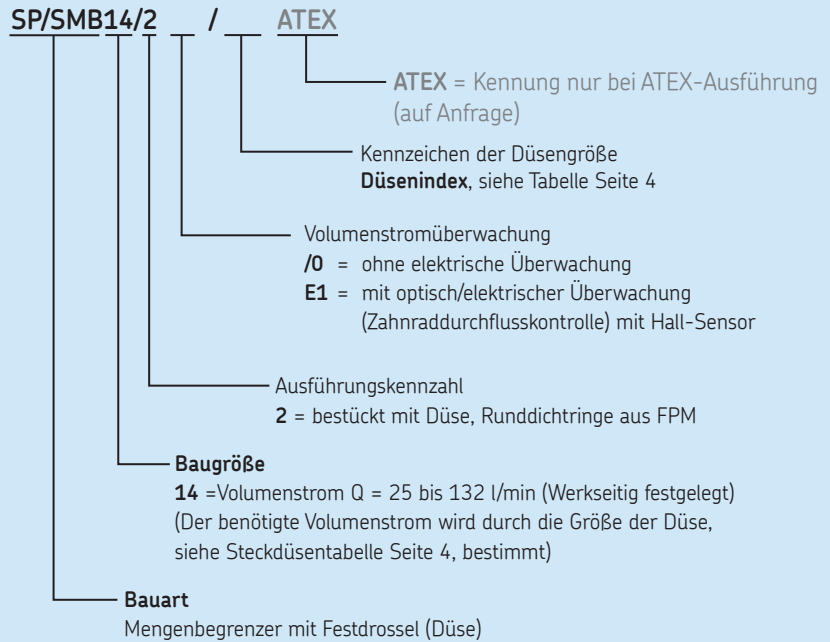
Typenbezeichnung:

SP/SMB14/2 .. /

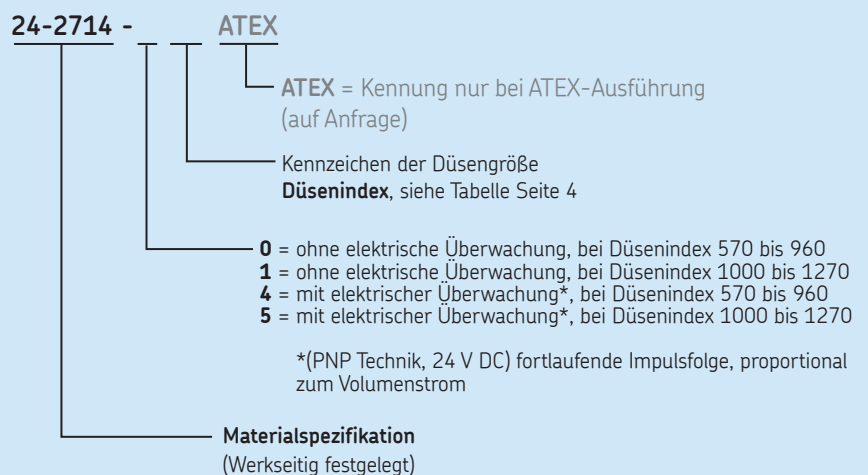
Bestellnummer:

24-2714-

Zusammensetzung der Typenbezeichnung für Mengenbegrenzer



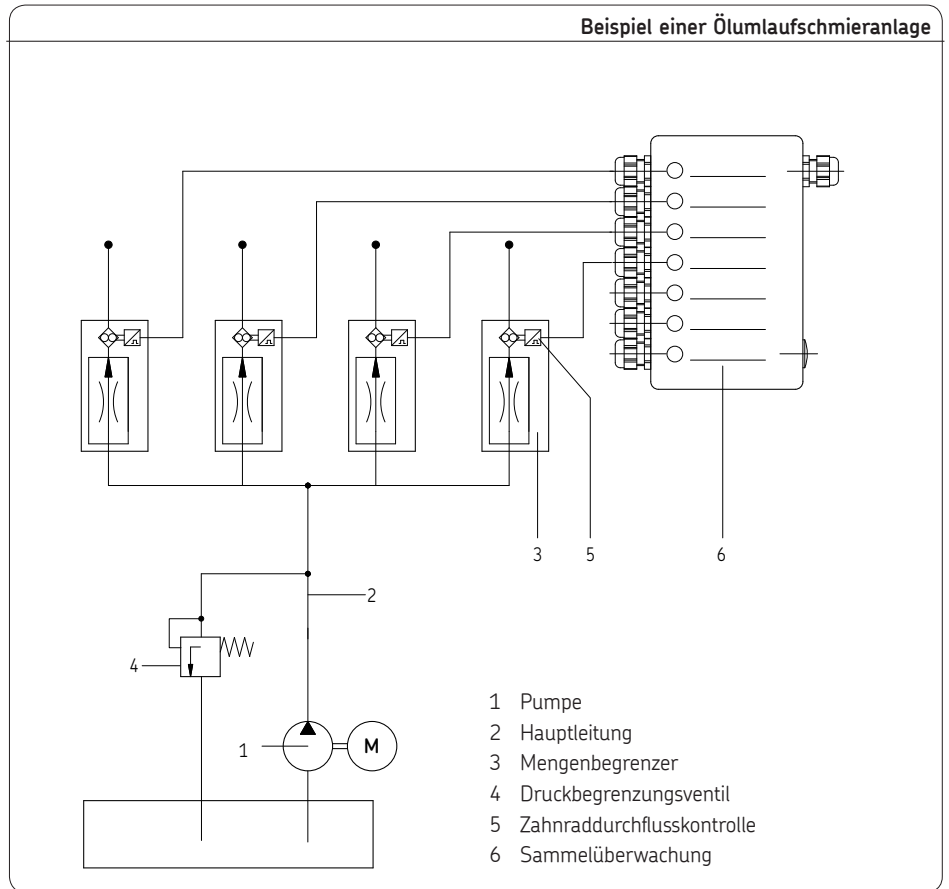
Zusammensetzung der Bestellnummer für Mengenbegrenzer



Beispiel einer Öl-Umlaufschmieranlage

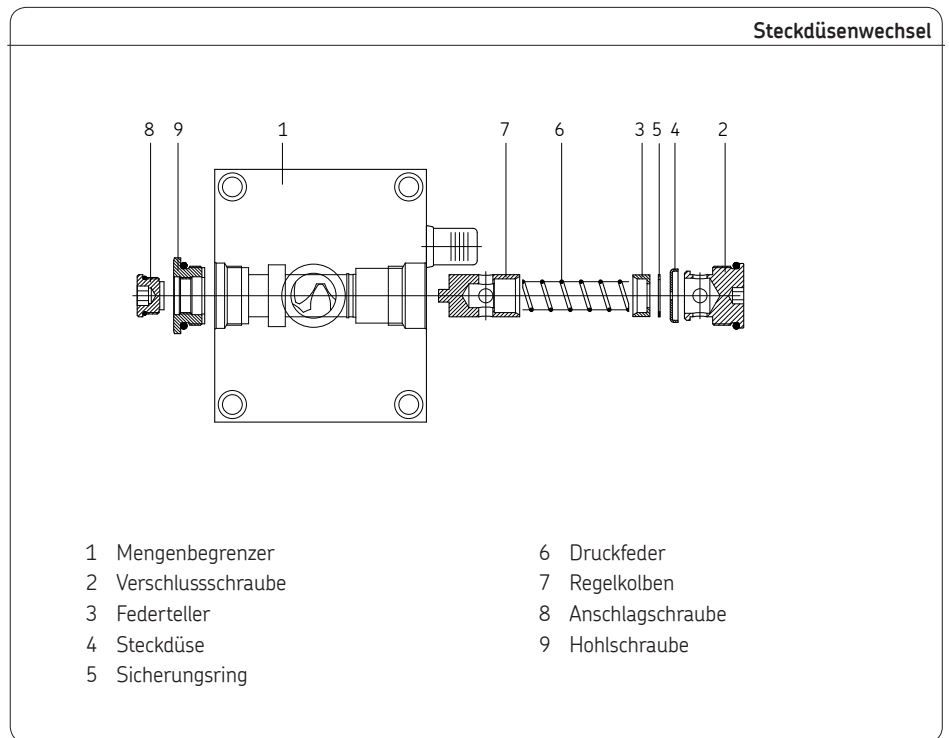
Die Pumpe (1) fördert den Schmierstoff in die Hauptleitung (2). Von den parallel angeordneten Mengenbegrenzern (3) gelangt der Schmierstoff direkt an die Schmierstellen. Der Pumpenvolumenstrom muss mindestens 15 % größer sein als die Summe der Nennvolumenströme aller angeschlossenen Mengenbegrenzer. Die Systemdruckbegrenzung übernimmt das in die Hauptleitung eingebaute Druckbegrenzungsventil (4).

Die in den Mengenbegrenzern (3) eingebaute Zahnrad durchflusskontrolle (5) kontrolliert den Volumenstrom. Die Anzeige und Überwachung der Impulsfolge (der Mengenbegrenzer (3)) erfolgt durch eine Sammelüberwachung (6) oder eine zentralen Auswertestation.



Austausch von Steckdüsen

- Ölzulauf Mengenbegrenzer (1) unterbrechen
- ☞ **Verbrennungsgefahr!**
herauslaufendes Öl ist möglicherweise heiß!
- Verschlusschraube (2) mittels Innensechskantschlüssel (SW 10) lösen und mit Steckdüse (4) vorsichtig aus dem Mengenbegrenzergehäuse herausziehen
- ☞ Als Hilfsmittel zum nachfolgenden Herausdrücken der Steckdüse sollte ein Montagekeil aus Messing (auf keinen Fall ein harter Gegenstand wie z.B. ein Schraubendreher) verwendet werden.
- Montagekeil zwischen Verschlusschraube (2) und Steckdüse (4) ansetzen und alte Steckdüse vorsichtig herausdrücken
- neue Steckdüse auf ebener Platte ohne Verkantung auf Verschlusschraube (2) aufdrücken
- Verschlusschraube (2) am Mengenbegrenzergehäuse ansetzen und mit Innensechskantschlüssel anziehen
- Ölzulauf Mengenbegrenzer öffnen



Hinweis

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

Zubehör/Ersatzteile

Zubehör	
Benennung	Bestell-Nr.
Impulsüberwachungsgerät IPM 12	84-8011-0380
Impulsüberwachungsgerät mit Anschlussbuchse für PGA 3	84-8011-0390

Ersatzteile	
Benennung	Bestell-Nr.
Mengenbegrenzer	
SP/SMB14 ohne Düse, mit elektrischer Überwachung	24-1883-3017
Sichtglas D 45x12	44-0758-2049
Dichtungssatz für SP/SMB14 bestehend aus: Flachdichtung D 32/45x05 Runddichtung 44x3 Runddichtung 90x3	24-0404-2311
Steckdose	24-1882-2029

Bestell-Nummer: 1-3005-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			
1-3001-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB3	6 bis 38 l/min	Signalgeber / Kolbendetektor	
1-3001-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB6	25 bis 132 l/min	Signalgeber / Kolbendetektor	
1-3028-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB8	0,09 bis 8,18 l/min	Signalgeber und Kolbendetektor	
1-3002-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB9	0,09 bis 8,18 l/min	Zahnrad durchflusskontrolle	
1-3003-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB10 mit umschaltbarem Volumenstrom	0,21 bis 8,15 l/min	Zahnrad durchflusskontrolle	
1-3004-DE	Mengenbegrenzer SP/SMB13	6,0 bis 38,0 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.

