

Öl+Luft-Schmieraggregate und Mischventile

Produktserien OLA, MV und 161

Zur Anwendung in SKF Oil+Air Zentralschmiersystemen









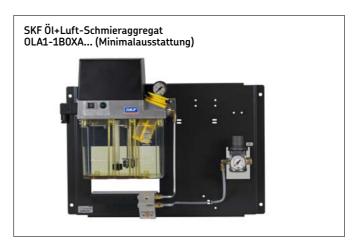


Inhalt

Produktübersicht 2
Produktauswahltabelle
Grundlagen
Öl+Luft-Schmiersysteme4
Komponenten von Öl+Luft-Schmiersystemen 4
Grundlagen der Öl+Luft-Schmierung – Beispiel Wälzlager . 5
Schmierstoffmengen
Anforderungen an die Druckluft6
Anforderungen an den Schmierstoff
Schmierstoffzuführungen (Kriterien, Lagerbauart) 7
SKF Öl+Luft-Schmieraggregate
Ausführungen
Konfigurator, Bestellbeispiel9
Abmessungen10
Technische Daten
Hydraulikpläne
Ersatzteile

SKF Öl+Luft-Mischventile mit Dosierung
MV20x-1 / MV30x-1
161-300-338/161-300-339
SKF Öl+Luft-Mischventile ohne Dosierung
161-300-313/161-300-315
MV21-MV381
SKF Öl+Luft-Mengenteiler
169-000-18x/169-000-25x18
Zubehör
Schlauchspiralen, Wegeventile, Druckluftregelventile 19
Düsen, Druckschalter, Differenzdruckschalter20
Elektrische Anschlüsse, Armaturen
Rohrleitungen, Druckfilter, Schlierensensoren

















SKF Öl+Luft-Schmieraggregate und Mischventile

SKF Öl+Luft-Schmieraggregate werden in der Zentralschmiertechnik für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt. Hauptanwendungsbereich ist der Maschinenbau, wegen der dort erforderlichen hohen Anforderungen an ein definiertes Schmiersystem, um eine hohe Verfügbarkeit bei niedrigem Verschleiß und langer Lebensdauer zu erzielen. SKF Öl+Luft-Schmieraggregate werden für die Lagerschmierung und hier insbesondere zur Schmierung von Spindellagern eingesetzt. Weitere Anwendungsbereiche sind die Schmierung von Ketten, Zahnradgetrieben und die Prozessbeölung. Für jeden Anwendungsfall lassen sich die SKF Öl+Luft-Schmieraggregate individuell konfigurieren.

Vorteile:

- Höhere Bearbeitungsleistung bei der Spindellagerschmierung durch höhere Drehzahlkennwerte (bei Spindellagern bis etwa 2,5 × 106 mm × min-1)
- Höhere Betriebssicherheit durch kontinuierliche Versorgung mit definierten
 Schmierstoffmengen; systembedingte
 Sperrluft schützt die Lager vor von außen eindringenden Verunreinigungen
- Weniger Schmierstoff soviel wie nötig, so wenig wie möglich – für mehr Sicherheit und Umweltschutz; bedarfsgerechte Dosierung für jede Schmierstelle, dabei um ca. 90 % geringerer Schmierstoffverbrauch gegenüber einer Öl-Schmierung; kein Ölnebel, keine Nachschmierfrist im Vergleich zur Fettschmierung

Anwendungsbereiche:

- Lagerschmierung, insbesondere Spindellager
- Kettenschmierung
- Zahnradgetriebeschmierung
- Gleitbahnschmierung
- Montage- und Prozessbeölung

Produktserie	Material Dichtung	Material Gehäuse	Betätigun g Luft	gsdruck (bar) Öl	Anzahl der Auslässe	Dosie 0,01	rmenge 0,02	en [cm ³ 0,03	/Takt] 0,06	0,10	0,16	Seite
0LA1-1	NBR	_	3–10	30	1	•	•	•	•	•	•	8–12
DLA2-1	NBR	_	3-10	30	2	•	•	•	•	•	•	8-12
OLA3-1	NBR	_	3-10	30	3	•	•	•	•	•	•	8-12
DLA4-1	NBR	_	3-10	30	4	•	•	•	•	•	•	8-12
OLA5-1	NBR	_	3-10	30	5	•	•	•	•	•	•	8-12
DLA6-1	NBR	_	3-10	30	6	•	•	•	•	•	•	8-12
OLA7-1	NBR	_	3-10	30	7	•	•	•	•	•	•	8-12
DLA8-1	NBR	-	3–10	30	8	•	•	•	•	•	•	8–12
Mischventile mit D	osierung											
MV2(3)01-1	NBR/FPM	Aluminium	3-10	17-40	1	•	•	•	•	•	•	13-14
MV2(3)02-1	NBR/FPM	Aluminium	3-10	17-40	2	•	•	•	•	•	•	13-14
MV2(3)03-1	NBR/FPM	Aluminium	3-10	17-40	3	•	•	•	•	•	•	13-14
MV2(3)04-1	NBR/FPM	Aluminium	3-10	17-40	4	•	•	•	•	•	•	13-14
MV2(3)05-1	NBR/FPM	Aluminium	3-10	17-40	5	•	•	•	•	•	•	13-14
MV2(3)06-1	NBR/FPM	Aluminium	3-10	17-40	6	•	•	•	•	•	•	13-14
MV2(3)07-1	NBR/FPM	Aluminium	3-10	17-40	7	•	•	•	•	•	•	13-14
MV2(3)08-1	NBR/FPM	Aluminium	3-10	17-40	8	•	•	•	•	•	•	13-14
161-300-338	NBR	Aluminium	3-10	12-45	1	_	_	•	•	•	_	15
161-300-339	NBR	Aluminium	3–10	12-45	1	-	-	•	•	•	-	15
Mischventile ohne	Dosierung											
161-300-313	NBR	Aluminium	3-10	3-40	1	_	_	_	_	_	_	16
161-300-315	NBR	Aluminium	3-10	3-40	1	_	_	_	_	_	_	16
MV21	NBR	Aluminium	max. 10	5	1	_	_	_	_	_	_	17
MV32	NBR	Aluminium	max. 10	5	2	_	_	_	_	_	_	17
MV33	NBR	Aluminium	max. 10	5	3	_	_	_	_	_	_	17
MV34	NBR	Aluminium	max. 10	5	4	_	_	_	_	_	_	17
MV35	NBR	Aluminium	max. 10	5	5	_	_	_	_	_	_	17
MV36	NBR	Aluminium	max. 10	5	6	_	_	_	_	_	_	17
MV37	NBR	Aluminium	max. 10	5	7	_	_	_	_	_	_	17
MV38	NBR	Aluminium	max. 10	5	8	_	_	_	_	_	_	17

Grundlagen

Öl+Luft-Schmiersysteme

SKF Öl+Luft-Schmiersysteme werden zur Lagerschmierung insbesondere zur Schmierung von Spindellagern eingesetzt.

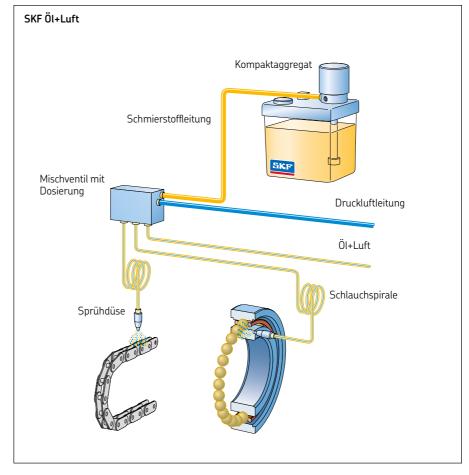
Weitere Anwendungsbereiche sind die Schmierung von Ketten, Zahnradgetrieben und die Prozessbeölung. Die Öl+Luft-Schmierung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine dosierte Ölmenge durch einen kontinuierlichen Luftstrom (Druckluft) in einer Schmierleitung schlierenartig auseinander gezogen und in Strömungsrichtung der Druckluft an der Rohrwandung entlang hin zur Schmierstelle transportiert wird. Ein Schmieraggregat, ein Progressivverteiler oder ein Einleitungsverteiler fördert eine definierte Menge Schmierstoff zu einem Mischventil. Von dort wird der Schmierstoff durch einen Luftstrom in Form von Schlieren durch die Schmierstellenleitung hin zur Schmierstelle gefördert. Somit wird das Lager bzw. die Kette kontinuierlich mit einem Strom aus Schmierstoff und Luft versorgt. Durch den eingebrachten Luftstrom entsteht in der Lagerstelle ein Überdruck, der das Eindringen von Verunreinigungen verhindert. Bei dieser Form der Schmierung bildet sich in der Regel kein Ölnebel.

In SKF Öl+Luft-Schmiersystemen können zur Überwachung Schlierensensoren zum Einsatz kommen. Schlierensensoren überwachen den Ölstrom in der Schmierstellenleitung kontinuierlich. Öl+Luft-Schmieraggregate lassen sich individuell für jeden Anwendungsfall konfigurieren.

Komponenten von Öl+Luft-Schmiersystemen

- Zahnradpumpenaggregat mit Öldruckschalter und Füllstandsschalter in gesteuerter (Steuergerät IG54-20-S4-I) und ungesteuerter Ausführung
- Öl+Luft-Mischventile mit Dosierung
- Mischventile und Schmierstoffverteiler für externe Schmierstoffdosierung
- Druckluftregelventil mit und ohne Luftfilter
- Druckschalter für Überwachung der Druckluft
- Ölfilter mit und ohne Verschmutzungsüberwachung
- 3/2-Wegeventil für die Zu- und Abschaltung der Druckluft
- Schlierensensor GS4011
 (→ Prospekt 1-1704-DE)

Öl+Luft-Schmiersysteme können entweder als komplettes Öl+Luft-Schmieraggregat (Zahnradpumpenaggregat, Öl+Luft-Mischventil und optionales Zubehör auf Montageplatte montiert) oder als Einzelkomponenten (Zahnradpumpenaggregat, Öl+Luft-Mischventil, Schmierstoffverteiler und Zubehör einzeln) bestellt werden.



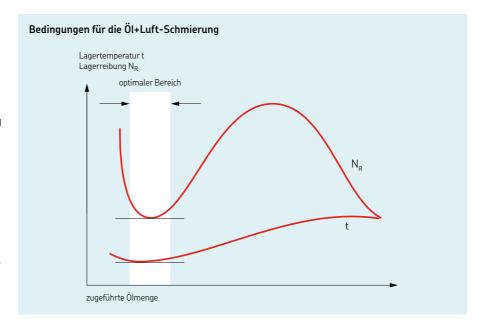
Grundlagen

Grundlagen der Öl+Luft-Schmierung – Beispiel Wälzlager

In vielen Bereichen der Technik besteht die Anforderung, Drehzahlen von wälzgelagerten Spindeln und Wellen über die in den Wälzlagerkatalogen angegebenen Grenzwerte hinaus zu erhöhen, z.B. bei Lagerung von Schleif- und Frässpindeln zur Erhöhung der Schnittgeschwindigkeiten. Um diese Anforderung zu erfüllen kommt neben der konstruktiven Ausführung der Lagerung der Auswahl eines geeigneten Schmiersystems eine entscheidende Bedeutung zu.

Die herkömmlichen Schmiersysteme (z.B. Tauchschmierung, Öl-Umlaufschmierung), für die auch die Werte der Wälzlagerkataloge erstellt worden sind, versagen hier, weil durch die hydrodynamischen Verluste im Schmierstoff die Reibungsverluste erhöht werden und damit die Lagertemperatur über die zulässigen Werte ansteigt. Bei einer Öl-Umlaufschmierung mit gleichzeitiger Kühlung des Schmierstoffs würden zwar die Temperaturwerte herabgesetzt werden können, es müssten aber höhere Leistungsverluste und ein erhöhter apparativer sowie dichtungstechnischer Aufwand in Kauf genommen werden. Aus dem Diagramm auf dieser Seite geht hervor, dass die günstigsten Werte in Bezug auf die Lagerreibung (NR) und die Lagertemperatur (t) durch eine minimierte Ölzufuhr erzielt werden. Die erforderlichen, geringen Schmierstoffmengen lassen sich den Lagern am günstigsten nach dem Prinzip der Öl+Luft-Schmierung zuführen, da mit diesem Schmiersystem die Schmierstoffmengen genau dosiert werden können.

Bei der Ölnebel- Schmierung ist es dagegen kaum möglich, einzelne Lager zuverlässig gleichbleibend mit der erforderlichen geringen Schmierstoffmenge zu versorgen, da die Ölnebel-Schmierung bzgl. der Schmierstoffdosierung und- zuführung zu ungenau arbeitet. Gut geeignet und auch vielfach eingesetzt wird die Fett-Dauerschmierung. Die Einsatzgrenze der Fett- Dauerschmierung liegt iedoch bei deutlich niedrigeren Drehzahlkennwerten als die der Öl+Luft-Schmierung. Allgemein kann als Einsatzgrenze der Fett-Dauerschmierung ein Drehzahlkennwert $n \times dm \text{ von } < 1 \text{ bis } 1.5 \times 10^6 \text{ mm} \times \text{min}^{-1}$, abhängig von der Lagerbauart und dem verwendeten Fett, angenommen werden.



Weiterhin müssen beim Einsatz der Fett-Dauerschmierung die Fett-Wechselintervalle eingehalten werden, was bei der Öl+Luft-Schmierung entfällt. Für höhere Drehzahlkennwerte ist also die Öl+Luft-Schmierung ein geeignetes Schmiersystem, das sehr gut auch schon bei geringeren Drehzahlkennwerten eingesetzt werden kann.

Schmierstoffmengen

Die für die Schmierung eines Lagers erforderliche Schmierstoffmenge ist abhängig von der Lagerbauart, Reihenzahl, Breite usw. Grundsätzlich sollte bei der Festlegung der Schmierstoffmenge für ein Lager Rücksprache mit dem Lagerhersteller gehalten werden.

In der Literatur findet sich zur Ermittlung des ungefähren Ölbedarfes folgende Näherungsformel:

$Q = w \times d \times B$

Q = Menge in mm³/h

w = Beiwert = 0,01 mm/h

d = Lagerinnendurchmesser in mm

B = Lagerbreite in mm

In der Praxis mussten jedoch die mit dieser Formel ermittelten Werte um das 4- bis 20-fache erhöht werden. Das zeigt ganz deutlich, dass die tatsächliche Schmierstoffmenge pro Lager für jeden Bedarfsfall empirisch ermittelt werden muss. In Untersuchungen haben sich z.B. für Spindellager Schmierstoffmengen von 120 bis 180 mm³/h als günstig erwiesen.

Grundlagen

Anforderungen an die Druckluft

Die Druckluft muss trocken und gefiltert sein; Filterfeinheit <= 5 µm. Für die Wasserabscheidung genügt ein üblicher Wasserabscheider mit möglichst halbautomatischer Entleerung. Die für einen einwandfreien Transport des Öles erforderliche Luftmenge in einem Rohr von 2,3 mm Innendurchmesser beträgt etwa 1 000 bis 1 500 l/h. Dieser Wert gilt für Öle der Viskositätsklassen ISO VG 32 bis ISO VG 100. Bei höherviskosen Ölen bzw. Ölen mit anderem Haftvermögen ist mit höheren Werten zu rechnen. Der Luftdruck muss so eingestellt werden, dass in jeder Leitung unter Berücksichtigung der Druckverluste in der Leitung und der Lagerung diese Menge durchgesetzt werden kann. Der zur Verfügung stehende Luftdruck am Geräteeingang (Netz) sollte mindestens 3 bar betragen, besser sind 6 bar.

Anforderungen an den Schmierstoff

Öle der ISO-Klassen VG 32 bis VG 100 haben sich als sehr gut geeignet erwiesen. Empfehlenswert sind besonders bei hohen Belastungen und niedrigen Drehzahlen Öle mit EP-Zusätzen. Öle niedrigerer Viskosität als ISO VG 22 sollten vermieden werden, da bei größeren Belastungen dann evtl. die Tragfähigkeit nicht mehr ausreicht und es zu Beeinträchtigungen der Lagerlebensdauer kommen kann. Der Einsatz von Ölen höherer Viskosität ist möglich. Öle mit Molybdändisulfid-Zusätzen sollen dagegen nicht verwendet werden, da bei diesen Ölen die Gefahr besteht, dass sich Molybdändisulfide an den Düsenbohrungen absetzen und diese verstopfen. Weiterhin kann sich durch Aufplattieren von Molybdändisulfid-Partikeln das Lagerspiel kritisch verkleinern.



SKF

Grundlagen

Schmierstoffzuführung (Kriterien, Lagerbauart usw.)

Die Zuführung des Schmierstoffs in die Lagerstelle richtet sich nach der Lagerbauart und den konstruktiven Gegebenheiten der Lagerung. In der Abbildung sind Beispiele für die Schmierstoffzuführung dargestellt (*) Bild 1).

Bei einreihigen Wälzlagern kann der Schmierstoff von der Seite in das Wälzlager eingebracht werden. Dabei sollte sich die Düse in Höhe des Innenrings des Wälzlagers befinden. Auf keinen Fall sollte der Öl+Luftstrom direkt auf den Käfig des Wälzlagers gerichtet sein. Bei Wälzlagern, die in einer Richtung eine Pumpwirkung ausüben (z.B. Schrägkugellager), muss der Schmierstoff in Richtung der Pumpwirkung zugeführt werden. Bei doppelreihigen Zylinderrollenlagern sollte der Schmierstoff von einer Seite in Höhe der Außenringlaufbahn in das Wälzlager eingeführt werden. Der Schmierstoff verteilt sich dann nahezu gleichmäßig auf beide Wälzlagerreihen. Bei Wälzlagern mit einem Außendurchmesser von 150 bis 280 mm empfiehlt sich der Einbau einer zweiten Düse, bei noch größeren Wälzlagerdurchmessern entsprechend mehr. Wird der Schmierstoff durch den Außenring eines Wälzlagers zugeführt, ist eine einzige Düse bei den meisten Anwendungen ausreichend. Der Schmierstoff sollte über eine Düse, deren Länge von der Lagerbaugröße abhängig ist, in die Lagerstelle eingebracht werden.

Geeignete Düsen können bei der SKF Lubrication Systems Germany GmbH bestellt werden.

Weiterhin besteht die Möglichkeit den Schmierstoff über eine Bohrung direkt in den Außenring des Wälzlagers einzuführen (+> Bild 2).

Dabei ist zu beachten, dass der Schmierstoff nicht in der Druckzone des Wälzlagers zwischen Wälzkörper und Lagerring zugeführt wird.

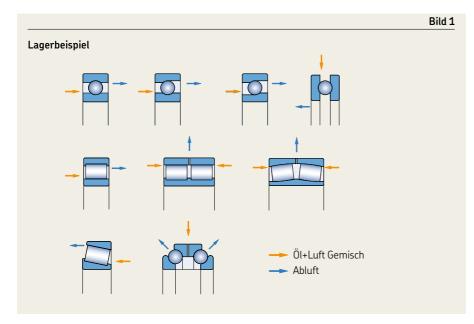
Um zu vermeiden, dass im unteren Lagerbereich ein Ölsumpf entsteht, ist für eine Ableitung des zugeführten Schmierstoffes zu sorgen. Der Durchmesser dieser Ablaufbohrung soll mindestens 5 mm betragen.

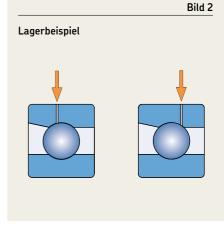
Zur sicheren Überwindung des bei Wälzlagern entstehenden Luftwirbels ist der angegebene Luftdruck im Allgemeinen ausreichend. Sollte in Einzelfällen ein höherer Luftdruck für eine sichere Zuführung des Schmierstoffs erforderlich sein, beeinträchtigt das die Funktion des gesamten Öl+Luft-Schmieraggregats nicht.

Es wird empfohlen Schmierstellenleitungen aus transparentem Kunststoff zu verwenden, damit der Schmierstofftransport in den Schmierstellenleitungen (Ölschlierenausbildung) visuell beurteilt werden kann. Schmierstellenleitungen aus transparentem Kunststoff sind in den Ausführungen starr (weichmacherfrei) und flexibel (weichmacherhaltig) erhältlich. Die Mindestlänge der Schmierstellenleitung beträgt 1 m.

Die maximale Leitungslänge beträgt 10 m. Ca. 0.3 m vor der Lagerstelle wird eine Schlauchwendel installiert, die als Schmierstoffreservoir dient. Sollte der Abstand zwischen Öl+Luft-Schmieraggregat und Lagerstelle geringer als 1 m sein, so muss die Schmierstellenleitung in Form einer Schlauchwendel verlegt werden. Nach dem Abschalten der Druckluft sammelt sich der in der Schlauchwendel verteilte Schmierstoff in den unteren Wendelbögen, wodurch sichergestellt wird, dass die Lagerstelle nach dem Wiedereinschalten der Druckluft kurzfristig wieder mit Schmierstoff versorgt wird. Die Mittelachse der Schlauchwendel sollte immer waagerecht oder geneigt bis zu einem Winkel von maximal 30° verlegt werden. Die Schmierstellenleitungen können sowohl fallend, als auch steigend verlegt werden. Querschnittsänderungen der Schmierstellenleitung von kleinen zu großen Querschnitten in Durchflussrichtung sind zu vermeiden. Querschnittsübergänge sind sanft zu gestalten.

Zur Überwachung eines kontinuierlichen Schmierstoffflusses in den Schmierstellenleitungen wird empfohlen SKF Schlierensensoren einzusetzen. Schlierensensoren ermöglichen es, zwischen der Öl+Luft-Dosiereinheit bzw. dem Mischventil und der Schmierstelle den Transport der Ölschliere entlang der Schmierleitungswandung zu überwachen.





Ausführungen



HinweisDiese Seite zeigt mögliche Ausführun-

gen des Schmieraggregats.
Der Konfigurator auf der folgenden Seite ermöglicht die funktionelle Zusammenstellung eines Aggregats mit dazugehöriger Bestellnummer.





Ölfilter ohne Überwachung





3/2 Wegeventil Luft



Maximalausführung



Minimalausführung



Zahnradpumpenaggregat



Zahnradpumpenaggregat



Druckluftregelventil mit Luftfilter und Wasserabschei-



Mischventil mit Dosierung



Druckluftregelventil mit



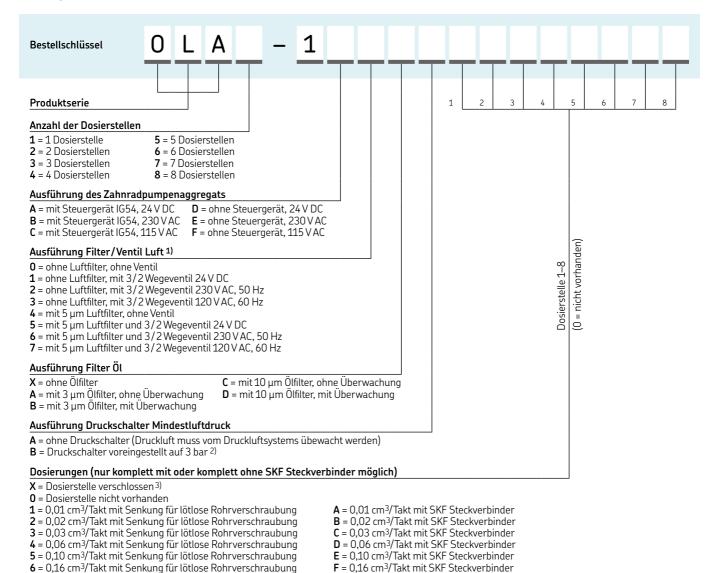
SKF Steckverbinder



Senkung für lötlose Rohrverschraubung für



Konfigurator



- 1) Die Verdrahtung des Druckluftventils muss durch den Kunden erfolgen. Die Verdrahtung kann auf das interne Steuergerät, wenn vorhanden, oder an die SPS der Maschine erfolgen. Bei der Verdrahtung auf das interne Steuergerät ist darauf zu achten, dass die Betriebsspannung des Steuergerätes mit der Schaltspannung des Druckluftventils übereinstimmt. Anderenfalls kann das Druckluftventil beschädigt werden.
 2) Die Verdrahtung des Druckschalters erfolgt werkseitig an das interne Steuergerät, wenn vorhanden. Ist kein Steuergerät vorhanden oder soll der Druckschalter an die SPS der Maschine angeschlossen
- 2) Die Verdrahtung des Druckschalters erfolgt werkseitig an das interne Steuergerat, wenn vorhanden. Ist kein Steuergerat vorhanden oder soil der Druckschalter an die SHS der Maschine angeschlossen werden, so muss die Verdrahtung durch den Kunden erfolgen.

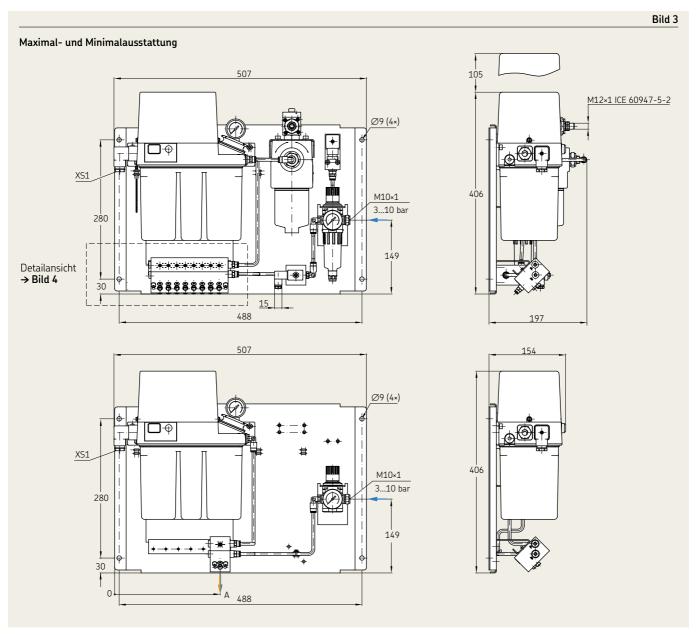
3) ohne Dosierung (mit eingeschrautem Blindstück)

Bestellbeispiel

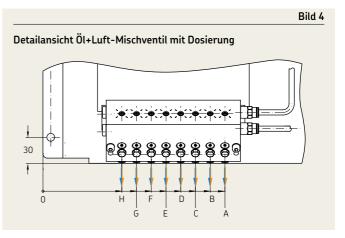
OLA1-1E0XA30000000

- Produktserie OLA
- eine Dosierstelle
- ohne Steuergerät, 230 V AC
- ohne Luftfilter, ohne Ventil
- ohne Ölfilter
- ohne Druckschalter für Mindestluftdruck
- Dosierung 0,03 cm³/Takt

Abmessungen



Abmessungen Öl+Luft-Mischventil mit Dosierung								
	Α	В	С	D	Е	F	G	Н
OLA1 OLA2 OLA3 OLA4 OLA5 OLA6 OLA7 OLA8	212 209 205 201 197 206 202 210	- 192 188 184 180 189 185 193	- 171 167 163 172 168 176	- - 150 146 155 151 159	- - - 129 138 134 142	- - - - - 121 117 125	- - - - - 100 108	- - - - - - - 91



1 bis 8 (>8 auf Anfrage)

Technische Daten

Zahnradpumpenaggregat 1)

Fördermenge des Aggregats 2) Anzahl der Dosierstellen

max. Betriebsdruck

Umgebungstemperatur Fördermedium

Betriebsviskosität

20 bis 1 500 mm²/s Schmierstoffbehälter Nenninhalt

Schmierstoffbehälter Material Schutzart Entlastungsventil Thermoschalter enthalten

Betriebsart (nach VDE 0530)

Einbaulage

3 I (weitere auf Anfrage) Polyamid (PA6) enthalten

0,2 l/min

+10 bis +40 °C

30 bar

Standardausführung: S3, ED 20%

Mineralöl- oder synthetisches Öl

verträglich mit NBR-Elastomeren

(1,25 bis 25 min) senkrecht

1) techn. Daten des Öl+Luft-Mischventils MV20x → Seite 13 2) bezogen auf eine Ölviskosität von 140 mm²/s bei einem Gegendruck von 5 bar

Motor (Zahnradpumpenaggregat)

Nennfrequenz [Hz]

Nennspannung 115/230 VAC 115/230 VAC 24 V DC 1,06/0,53 1,36/0,68 1,6 Nennstrom [A] Anlaufstrom [A] 39 75 Leistung [W] 60

Ölfilter

Filterfeinheit 3 μm oder 10 μm Schmutzaufnahme

6,3 g bei $\Delta p = 5$ bar (3 μ m) $5.2 \text{ g bei } \Delta p = 5 \text{ bar } (10 \mu \text{m})$

Füllstandsschalter (im Zahnradpumpenaggregat enthalten)

Nutzfunktion Öffner (NC)

(öffnet bei Füllstandsmangel) Schaltspannungsbereich 10 bis 25 V AC; 10 bis 36 V DC

Schaltstrom (ohmsche Last) ≤0.25 A Schaltleistung (ohmsche Last)

Steuergerät IG54-20-S4-I (optional im Zahnradpumpenaggregat)

115/230 VAC (50/60 Hz) Nennspannung umschaltbar; 24 V DC

Pumpenlaufzeitbegrenzung 60 s (fest eingestellt) 10 min (Einstellbereich 1 bis 99 min) Pausenzeit Pumpennachlaufzeit 5 s (Einstellbereich 0 bis 99 Sekunden) 10 (Einstellbereich 0 bis 99 Zyklen) Vorschmierzyklen

Öldruckschalter (im Zahnradpumpenaggregat enthalten)

Nutzfunktion Schließer (NO)

10 bis 25 VAC; 10 bis 36 V DC Schaltspannungsbereich

Schaltstrom (ohmsche Last) ≤1A Schaltleistung (ohmsche Last) $\leq 10 \, \text{W}$ Nenndruck 20 har

Druckschalter für Mindestluftdruck

Nutzfunktion1) Öffner (NC) Schließer (NO)

0,5 bis 5 bar (3 bar voreingestellt) Schaltdruck

max. Schaltspannung 250 V max. Schaltstrom Rückschaltdifferenz ca. 15 %

1) je nach Verdrahtung

3/2-Wegeventil Luft

120 V AC, 60 Hz; 230 V AC, 50 Hz; Schaltspannung

24 V DC 4W

Schaltleistung DIN EN 175301-803-C Gerätestecker

Druckbereich 0 bis 10 bar

Verschmutzungsanzeige Öl (optional am Ölfilter verbaut)

Öffner (NC) = Alarm 100%. Nutzfunktion Schließer (NO) = Vorwarnung 75%

max. Schaltspannung 24 V AC/DC max. Schaltleistung 15 W

Schaltvermögen (ohmsche Last) 1A (bei 15 V AC/DC) Ansprechdruck Δ5 bar -10 %

Druckluftregelventil

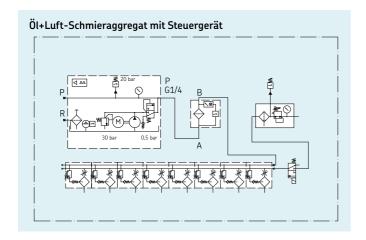
Membranregler Bauart max. Primärdruck 0-16 bar Sekundärdruck 0,5-10 bar Dichtungsmaterial NBR

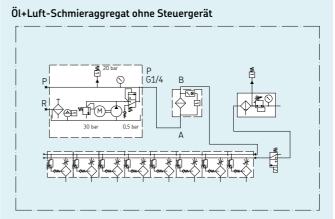
Druckluftregelventil inkl. Filter und Wasserabscheider

5 µm

Wasserabscheidung halbautomatisch

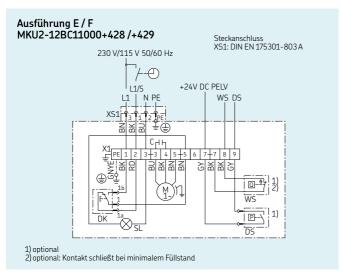
Hydraulikpläne

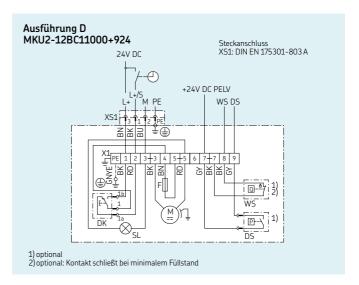


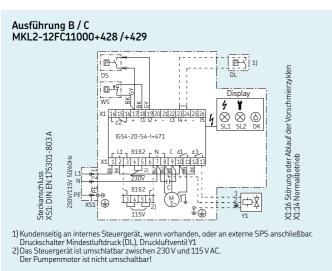


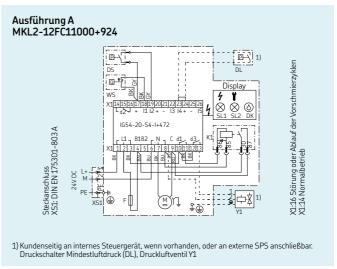
Schaltbilder

Ausführung des Zahnradpumpenaggregates









SKF Öl+Luft Mischventile mit Dosierung – MV...-1..

Ausführungen

MV20x-1... und MV30x-1... sind Öl+Luft-Mischventile mit Dosierung. Sie sind in Blockbauweise mit bis zu acht Schmierstellenleitungsanschlüssen ausgeführt.

Die Dosierung des Schmierstoffes ist für jede Schmierstelle im Bereich zwischen 0,01-0,16 cm³/Takt wählbar.

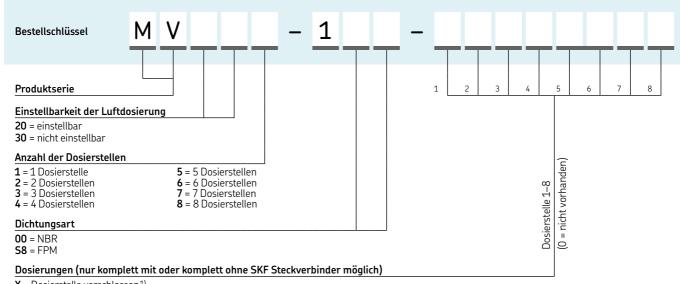
Vorhandene Schmierstellenleitungsanschlüsse, die nicht benötigt werden, können verschlossen werden. Hierzu ist eine entsprechende Dosierschraube für Nulldosierung in die Mischventile einzuschrauben.

Die Ausführung MV20x-1... enthält eine Luft-Regulierschraube für die Einstellung

der Druckluftmenge. Bei der Ausführung MV30x-1... ist die Druckluftmenge fest eingestellt und kann nicht verändert werden. Die Schmierstellenleitungsanschlüsse beider Ausführungen sind mit SKF Steckverbindern oder mit Armaturen für lötlose Rohrverschraubungen für Rohr Ø4 mm erhältlich. Müssen mehr als acht Schmierstellen versorgt werden, ist ein weiteres Öl+Luft-Mischventil vorzusehen. Die Druckluft ist hierbei jedem Mischventil separat zuzuführen.



Konfigurator



- X = Dosierstelle verschlossen1)
- **0** = Dosierstelle nicht vorhanden
- 1 = 0,01 cm³/Takt mit Senkung für lötlose Rohrverschraubung
- 2 = 0,02 cm³/Takt mit Senkung für lötlose Rohrverschraubung
- 3 = 0,03 cm³/Takt mit Senkung für lötlose Rohrverschraubung
- 4 = 0,06 cm³/Takt mit Senkung für lötlose Rohrverschraubung
- 6 = 0,16 cm³/Takt mit Senkung für lötlose Rohrverschraubung
- 5 = 0,10 cm³/Takt mit Senkung für lötlose Rohrverschraubung
- A = 0,01 cm³/Takt mit SKF Steckverbinder
- B = 0.02 cm³/Takt mit SKF Steckverbinder
- **C** = 0,03 cm³/Takt mit SKF Steckverbinder
- **D** = 0,06 cm³/Takt mit SKF Steckverbinder
- E = 0,10 cm³/Takt mit SKF Steckverbinder
- F = 0,16 cm³/Takt mit SKF Steckverbinder

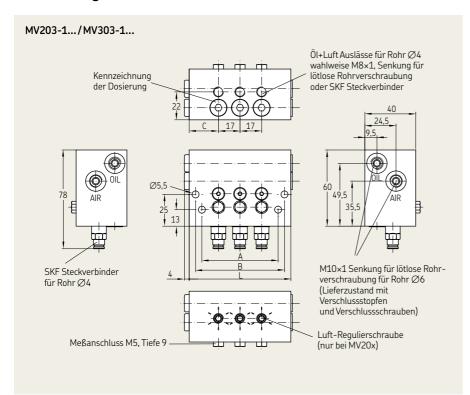
1) ohne Dosierung (mit eingeschrautem Blindstück)

Bestellbeispiel MV206-100-AACCFF00

- Produktserie MV
- · Luftdosierung einstellbar
- 6 Dosierstellen
- Dichtungsmaterial NBR
- Dosierung der Dosierstellen 1, 2 = 0,01 cm³/Takt mit SKF Steckverbinder
- Dosierung der Dosierstellen 3, 4 = 0,03 cm³/Takt mit SKF Steckverbinder
- Dosierung der Dosierstellen 5, 6 = 0,16 cm³/Takt mit SKF Steckverbinder

SKF Öl+Luft Mischventile mit Dosierung – MV...-1..

Abmessungen



	L	Α	B 	С
MV201-1 MV202-1 MV203-1 MV205-1 MV206-1 MV207-1 MV301-1 MV302-1 MV303-1 MV304-1 MV305-1 MV306-1 MV307-1	40 55 80 105 130 155 155 155 40 105 130 130 155 155	20 43 60 77 94 111 128 145 20 43 60 77 94 111 128 145	22 45 70 95 120 145 145 22 45 70 95 120 145 145	20 19 23 27 31 22,5 26,5 18 20 19 23 27 31 22,5 26,5 18

Hinweis
Der Konfigurator auf der Seite 13
ermöglicht ein funktionelles Zusammenstellen von Öl+Luft-Mischventilen mit Dosierung mit dazugehöriger Bestellnummer.

Technische Daten

Dosiermengen				
Dosiermenge	Kennzeichnung			
[cm³/Takt]	der Dosiermenge			
0,01	1			
0,02	2			
0,03	3			
0,06	6			
0,10	10			
0,16	16			

М	icchvontilo	mit Dosierung
I۷I	ischvendie	illic Dosiel ulig
М	V20x-1/	MV30x-1

Einbaulage	vorzugsweise wie dargestell
Anzahl der Dosierstellen Dosiermenge je Dosierstelle	1 bis 8 0,01– 0,16 cm ³ /Takt
Betätigungsdruck Luft Betätigungsdruck Öl Betriebstemperatur Dichtungsmaterial Luftverbrauch	3–10 bar 17–40 bar 5–80 °C NBR/FPM 1 000 bis 1 500 NI/h

Hinwei

Um die Funktionsfähigkeit der SKF Öl+Luft-Mischventile mit Dosierung auch nach dem Umdosieren zu ermöglichen, dürfen die Dosierungen 0,01 und 0,02 cm³ ausschließlich von autorisierten SKF Lubrication Systems Mitarbeitern oder Partnern getauscht werden.

14 **SKF**

SKF Öl+Luft Mischventile mit Dosierung – 161-300-338/-339

Ausführungen

161-300-338 / -339 sind Öl+Luft Mischventile mit Dosierung mit einem Schmierstellenleitungsanschluss. Für mehrere Schmierstellen können diese Mischventile mit Dosierung in Gruppen zusammengefasst werden. Die Druckluft ist hierbei jedem Mischventil separat zuzuführen. Die Dosierung erfolgt durch einen integrierten (SKF MonoFlex) Einleitungsverteiler und ist zwischen 0,03; 0,06 und 0,1 cm³/Takt wählbar.

Der Anschluss für die Schmierstoffzufuhr hat eine Senkung für eine lötlose Rohrverschraubung für Leitungen mit Ø4 mm.

Der Anschluss für die Druckluft ist je nach Ausführung $G^{1/2}$ oder $G^{3/4}$.



Technische Daten

161-300-338, 161-300-339

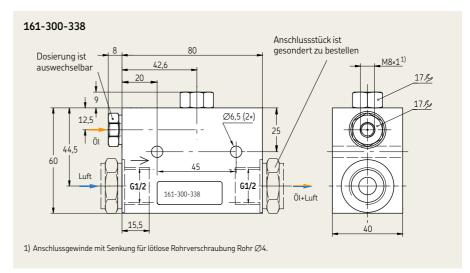
Betätigungsdruck Luft 3–10 bar Betätigungsdruck Öl Betriebsviskosität Fördermedium

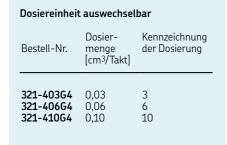
12-45 bar 20-1 500 mm²/s Mineralöl- oder synthetisches Öl, verträglich mit NBR-Elastomeren

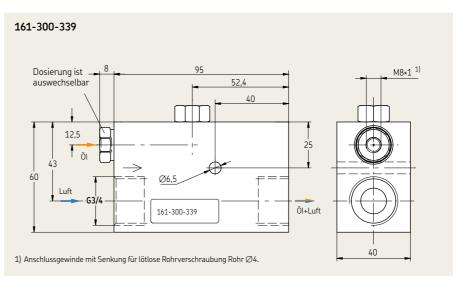
Einbaulage

wie dargestellt

Abmessungen







SKF Öl+Luft Mischventile ohne Dosierung – 161-300-313/-315

Ausführungen

161-300-313 / -315 sind Öl+Luft Mischventile ohne Dosierung. Jedes Mischventil hat einen Schmierstellenleitungsanschluss, für mehrere Schmierstellen können die Mischventile in Gruppen zusammengefasst

Die Ölversorgung und - dosierung erfolgt durch einen am Mischventil angeschlossenem (SKF MonoFlex) Einleitungsverteiler (→ Prospekt 1-5001-DE), der an einem intermittierend betriebenen Zentralschmiersystem (SKF MonoFlex) betrieben wird.

Der Einleitungsverteiler dosiert den Schmierstoff, der über eine Schmierstoffleitung dem Mischventil zugeführt wird. Innerhalb des Mischventils wird der Schmierstoff

durch die zugeführte Druckluft in die Schmierstellenleitung transportiert und der Schmierstelle zugeführt. Die Dosiermenge ist abhängig von der Schmierzyklenzahl des intermittierend betriebenen Zentralschmiersystem und von der gewählten Dosierung des Einleitungsverteilers.

Der Anschluss für die Schmierstoffzufuhr hat eine Senkung für eine lötlose Rohrverschraubung für Rohr Ø4 mm. Der Anschluss für die Druckluft ist je nach Ausführung G1/2 oder G1. Für jede weitere Schmierstelle ist ein weiteres Mischventil vorzusehen. Die Druckluft ist hierbei jedem Mischventil separat zuzuführen.



Technische Daten

161-300-313, 161-300-315

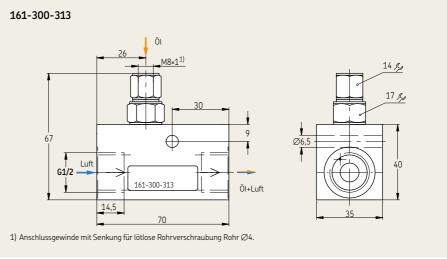
Betätigungsdruck Luft Betätigungsdruck Öl Betriebsviskosität Fördermedium

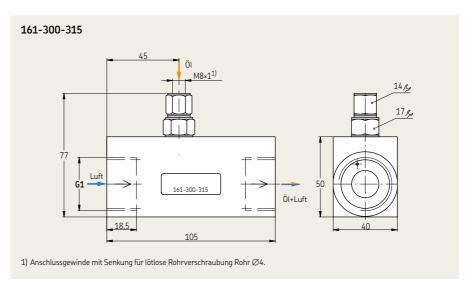
3-40 bar 6-760 mm²/s Mineralöl- oder synthetisches Öl, verträglich mit NBR-Elastomeren wie dargestellt

Einbaulage

3-10 bar

Abmessungen





SKF Öl+Luft Mischventile mit Dosierung – MV21 ... MV38

Ausführungen

MV21 und MV32 ... MV38 sind Öl+Luft
Mischventile ohne Dosierung die in Modulbauweise mit bis zu acht Schmierleitungsanschlüssen ausgeführt (z.B. MV35 enthält
5x MV21) sind. Die Ölversorgung und -dosierung erfolgt durch einen am Mischventil
angeschlossenem (SKF MonoFlex) Einleitungsverteiler (→ Prospekt 1-5001-DE), der
an einem intermittierend betriebenen Zentralschmiersystem (SKF MonoFlex) betrieben
wird. Der Einleitungsverteiler dosiert den
Schmierstoff, der über eine Schmierstoffleitung dem Mischventil zugeführt wird.

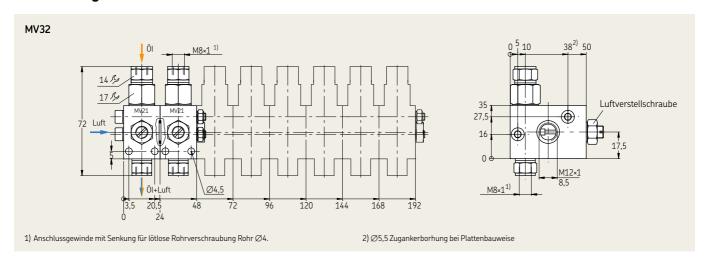
Innerhalb des Mischventils wird der Schmierstoff durch die zugeführte Druckluft in die Schmierstellenleitung transportiert und der Schmierstelle zugeführt. Die Dosiermenge ist abhängig von der Schmierzyklenzahl des intermittierend betriebenen Zentralschmiersystem und von der gewählten Dosierung des Einleitungsverteilers.

Extern anschließbare Dosierelemente:

- SKF MonoFlex-Verteiler 0.01-0.2 cm³
- Einspritzöler 0,003 0,03 cm³
- Micropumpen 0-0,30 cm³

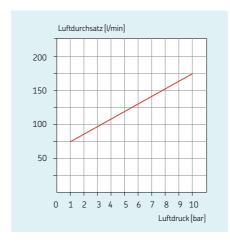


Abmessungen



Technische Daten

Dosiermengen				
Bestell-Nr.	Anzahl der Auslässe			
MV21 MV32 MV33 MV34 MV35 MV36 MV37 MV38	1 2 3 4 5 6 7 8			



MV21 MV38	
Betätigungsdruck Luft Betätigungsdruck Öl Betriebsviskosität Fördermedium	max. 10 bar 5 bar max. 3 000 mm ² /s Öl auf Mineralöl- oder synthetischer Basis, verträglich mit NBR-Elastomeren
Einbaulage	vorzugsweise wie dargestellt
Dosiermengen (externe Schmierstoff- verteiler)	0,003–0,3 cm ³ /Takt

SKF Öl+Luft-Mengenteiler – 169-000-18x und 169-000-25x

Ausführungen

SKF Öl+Luft-Mengenteiler teilen Öl+Luft-Ströme auf 2–6 Schmierstellen auf. Um eine möglichst gleichmäßige Aufteilung eines Öl+Luft-Stromes zu erreichen, darf an den Auslässen des Öl+Luft-Mengenteilers kein Gegendruck vorhanden sein. Darüber hinaus ist auch darauf zu achten, dass die Schmierstellenleitungslängen an den Auslässen eines Mengenteiles nicht mehr als 0,5 m variieren. Ist der Längenunterschied der Schmierstellenleitungen an den Auslässen eines Mengenteiles >0,5 m, ist ein zweiter Mengenteiler zu verwenden.



Mengenteiler 169-000-18x		
Bestell-Nr.	Anzahl der Auslässe	
169-000-182 169-000-183 169-000-184 169-000-185 169-000-186	2 3 4 5 6	

Mengenteiler 169-000-25x		
Bestell-Nr.	Anzahl der Auslässe	
169-000-252 169-000-253 169-000-254 169-000-255 169-000-256	2 3 4 5 6	

Technische Daten

169-000-18x, 169-000-25x

Betätigungsdruck Luft
Betätigungsdruck Öl
Betriebsviskosität
Fördermedium

max. 10 bar
5 bar
max. 3 000
Öl auf Miner.

max. 3 000 mm²/s Öl auf Mineralöloder synthetischer Basis, verträglich mit NBR-Elastomeren vorzugsweise wie dargestellt

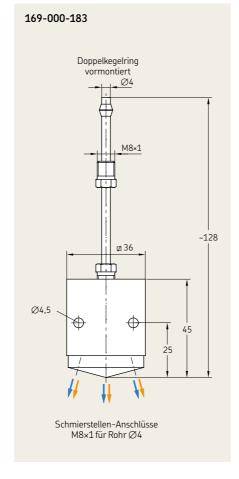
Dosiermengen

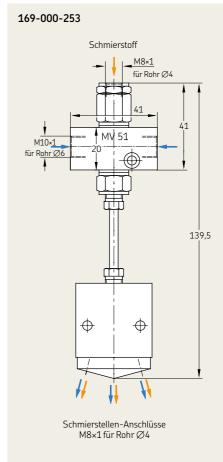
Einbaulage

(externe Schmierstoffverteiler)

0,01-0,2 cm³/Takt

Abmessungen



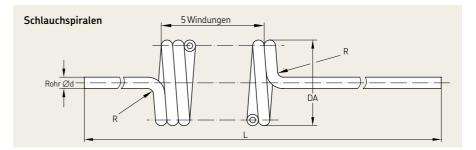


18 **SKF**

Zubehör

Schlauchspiralen

828-090-004 4×0,85 30 2545 14 **828-090-020** 4×0,85 30 10545 14 **828-090-021** 4×0,85 30 4045 14



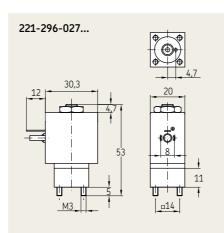
3/2 Wegeventil

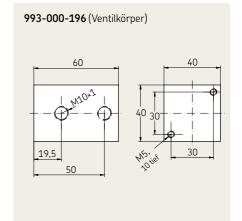
Bestell-Nr.
230 V AC, 50 Hz
120 V AC, 60 Hz
24 V DC
221-296-027+258
221-296-027+924
Ventilkörper
993-000-196

Druckbereich 0–10 bar Einbaulage beliebig Dichtungswerkstoff FPM

Umgebungstemperatur +55 °C Elektrischer Anschluss DIN EN 175301-803

Form C, Gerätesteckdose Typ 2506





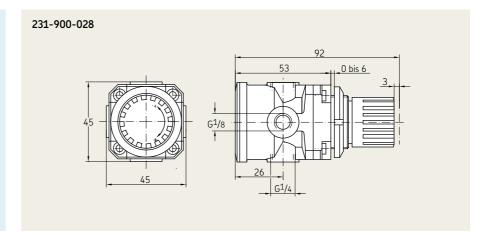
Druckluftregelventil

Bestell-Nr. 231-900-028
Bauart Membranregler
max. Primärdruck 0-16 bar
Sekundärdruck 0,5-10 bar
Betriebstemperatur 0-80 °C

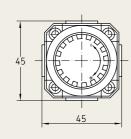
Dichtungsmaterial NBR

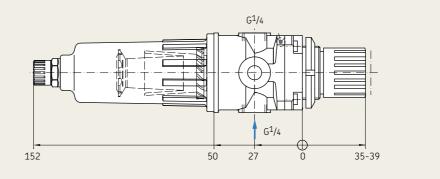
Druckluftregelventil inkl. Filter und Wasserabscheider

Bestellnummer **231-900-028.U1** Filter 5 µm



231-900-028.U1





SKF.

Zubehör

P-89.29-VS

Düsen Bestell-Nr. Beschreibung

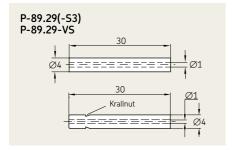
169-000-101+xxx ¹⁾ Düse für Rohr Ø4 mm L=15-120 mm 169-000-102+xxx 1) Doppeldüse für

Rohr Ø4 mm L=15-120 mm

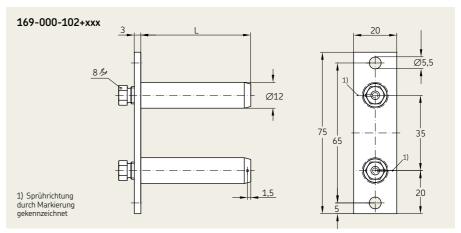
P-89.29 Düse für Rohr Ø4 mm P-89.29-S3 Düse für Rohr Ø4 mm, Edelstahlausführung

Düse für Rohr Ø4 mm, mit Krallnut für SKF Steckverbinder

1) für xxx den Wert der gewünschten Länge L angeben



169-000-101+xxx 0 5 25 30

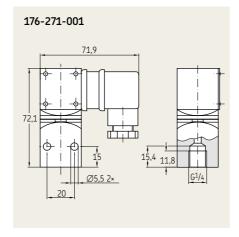


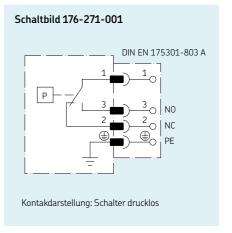
Druckschalter Mindestluftdruck

Bestellnummer 176-271-001 Kontaktart Wechsler Einstellbereich

0,5–5 bar (voreingestellt auf 3 bar)

max. Schaltspannung 250 V AC max. Schaltstrom 5 A Rückschaltdifferenz 15 %



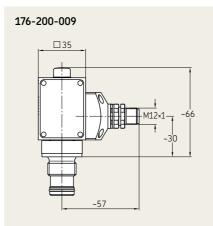


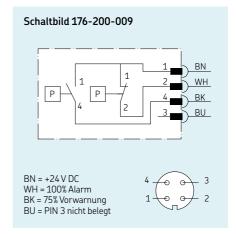
Differenzdruckschalter

Bestellnummer Kontaktart max. Spannung

Ansprechdruck

176-200-009 1×Öffner (NC), 1×Schließer (NO) 24 V AC/DC max. Schaltleistung 15 VA/W Δ5 bar -10 % max. Betriebsdruck 420 bar





Zubehör

Rechteckstecker Bestell-Nr. Beschreibung 179-990-033 Leitungsdose nach DIN EN 175301-803-A Leitungsdurchmesser 6 bis 10 mm





Rundsteckverbinder M12×1 Bestell-Nr. Beschreibung 179-990-371 Leitungsdose gerade (A) Leitungsdose gerade, mit angespritzer Leitung (B) 179-990-601 Leitungsdose abgewinkelt (C) Leitungsdose abgewinkelt, mit angespritzer Leitung (5 m, 4×0,34 mm²) (D)



Rohrverschaubungen für Kunststoffrohr Ø4 mm Bestell-Nr. Beschreibung 404-003-VS SKF Steckverbinder 404-612 Überwurfschraube für lötlose Rohrverschraubung 404-611 Kegelring für lötlose Rohrverschraubung 404-603 Einsteckhülse für lötlose Rohrverschraubung





Verschlüsse für Dosierstellen		
Bestell-Nr.	Beschreibung	
404-011.U1 450-204-002	Verschlussschraube mit Cu-Ring für lötlose Rohrverschraubung Verschlussstift für SKF Steckverbinder	





Zubehör

Rohrleitungen				
Bestell-Nr.	Beschreibung	Detailinformationen im Prospekt		
		_		
WVN715-R04×0.85	Kunstoffrohrleitungen Ø 4 mm, halbstarr (weichmacherfrei), Länge 50 m	1-0103-DE		
WVN716-R04×0.85	Kunstoffrohrleitungen Ø 4 mm, flexibel (weichmacherhaltig), Länge 50 m	1-0103-DE		



Druckfilter für Öl				
Bestell-Nr.	Beschreibung			
169-460-307	Druckfilter 10 μm, mit elektrischer und optischer Verschmutzungsanzeige			
169-460-308 169-460-250	Verschmutzungsanzeige Druckfilter 3 µm, mit elektrischer und optischer Verschmutzungsanzeige Druckfilter 10 µm, ohne elektrischer und optischer Verschmutzungsanzeige			
169-460-309	Druckfilter 3 µm, ohne elektrischer und optischer Verschmutzungsanzeige			



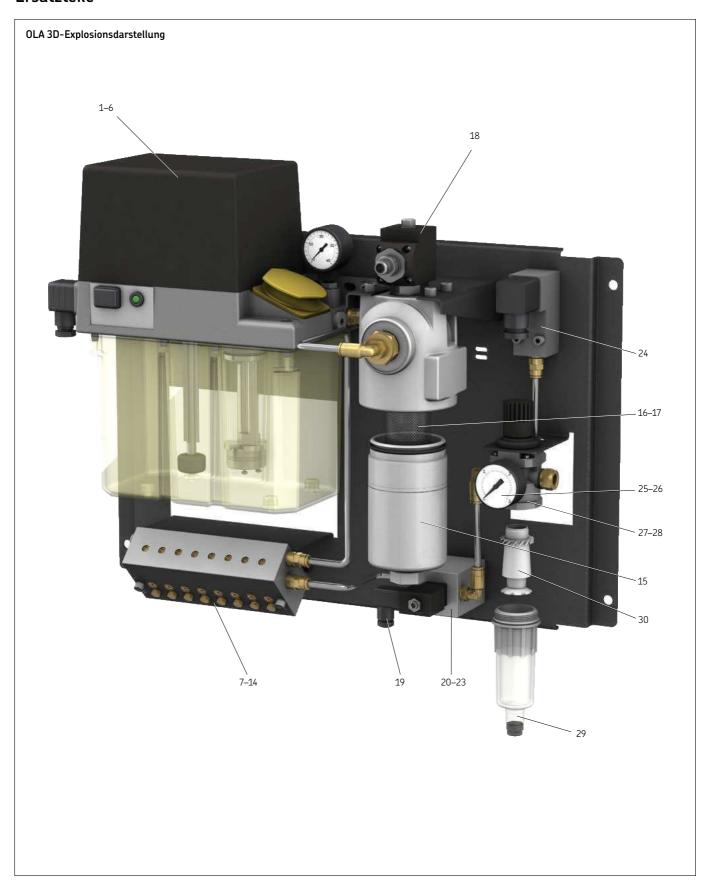


Schlierensensoren				
Bestell-Nr.	Beschreibung	Detailinformationen im Prospekt		
GS4011-S50	Schlierensensor für 60–120 mm³/h und	1-1704-DE		
GS4011-S20	Leitungsdurchmesser 4 mm Schlierensensor für 120–600 mm³/h und Leitungsdurchmesser 4 mm	1-1704-DE		



22 **SKF**.

Ersatzteile



Ersatzteile

Schlierensensoren				
Position	Bestell-Nr	Bezeichnung		
1 2 3 4 5 6	MKL2-12FC11000+428 MKL2-12FC11000+429 MKL2-12FC11000+924 MKU2-12BC11000+428 MKU2-12BC11000+429 MKU2-12BC11000+924	Zahnradpumpenaggregat mit Steuergerät IG54-20-S4-I, für 230 V 50/60Hz Zahnradpumpenaggregat mit Steuergerät IG54-20-S4-I, für 115 V 50/60Hz Zahnradpumpenaggregat mit Steuergerät IG54-20-S4-I, für 24 V DC Zahnradpumpenaggregat ohne Steuergerät, für 230 V 50/60 Hz Zahnradpumpenaggregat ohne Steuergerät, für 115 V 50/60 Hz Zahnradpumpenaggregat ohne Steuergerät, für 24V DC		
7 8 9 10 11 12 13 14	MV201-1 MV202-1 MV203-1 MV204-1 MV205-1 MV206-1 MV207-1 MV208-1	Öl+Luft-Dosiereinheit, 1-stellig Öl+Luft-Dosiereinheit, 2-stellig Öl+Luft-Dosiereinheit, 3-stellig Öl+Luft-Dosiereinheit, 4-stellig Öl+Luft-Dosiereinheit, 4-stellig Öl+Luft-Dosiereinheit, 5-stellig Öl+Luft-Dosiereinheit, 6-stellig Öl+Luft-Dosiereinheit, 8-stellig Öl+Luft-Dosiereinheit, 8-stellig		
15 16 17 18	853-880-011 169-400-250 169-400-260-V57 176-200-009	Gehäuse NG40 für Ölfilter Filterelement 10 µm für Ölfilter Filterelement 3 µm für Ölfilter Differenzdruckschalter für Ölfilter		
19 20 21 22 23	179-990-465 221-296-027+263 221-296-027+758 221-296-027+924 993-000-196	Gerätesteckdose für 3/2-Wegeventil 3/2-Wegeventil für 230 V, 50 Hz 3/2-Wegeventil für 120 V, 60 Hz 3/2-Wegeventil für 24 V DC Ventilkörper, komplett für 3/2-Wegeventil		
24	176-271-001	Druckschalter 3 bar zur Überwachung des Mindestluftdrucks		
25 26 27 28 29 30	169-101-606 248-610.03 231-900-028.U1 231-900-028 231-900-035 231-900-034	Manometer für Druckluftreduzierventil (Dichtring ist gesondert zu bestellen = Pos. 26) Dichtring $61/8$ CU für Manometer Druckluftregelventil + 5 μ M Filter komplett mit Luftfilter und Wasserabscheider Druckluftregelventil ohne Luftfilter und Wasserabscheider Wasserabscheidebehaelter Filtereinsatz 5 μ M		
31	995-810-047	komplette Dokumentation Öl+Luft-Schmieraggregat incl. Einbau- und Konformitätserklärung		

24 **SKF**:

Notizen

Notizen

Wichtige Information zum Produktgebrauch

Von SKF hergestellte Schmiersysteme oder deren Komponenten der Marken SKF und Lincoln 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 (1 013 mbar) liegt.

skf.com | skf.com/schmierung

® SKF und SKF Oil+Air sind eine eingetragene Marke der SKF Gruppe.

© SKF Gruppe 2023

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.

PUB LS/P2 13220 DE · 1-5012-3-DE · Mai 2023