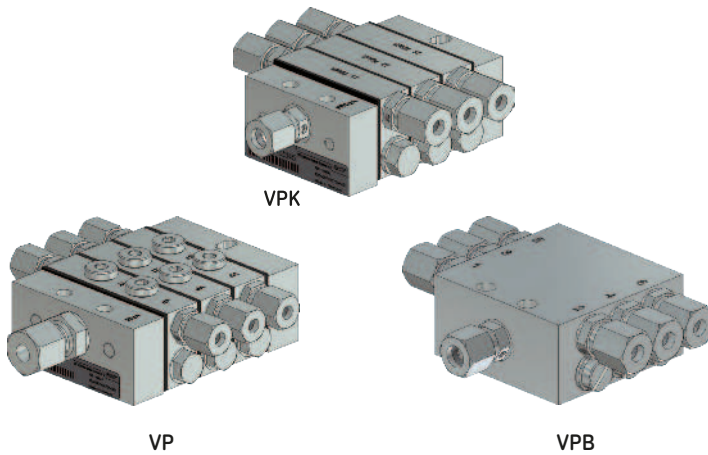


Progressivverteiler der Baureihe VP, VPK, VPB



Version 03

Impressum

Das Komponenten Lebenszyklus Handbuch wurde nach den gängigen Normen und Regeln zur technischen Dokumentation der VDI 4500 und der EN 292 erstellt.

Gewährleistung

Die Anleitung enthält keine Aussagen zur Gewährleistung. Diese entnehmen Sie den Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Copyright / Integration der Anleitung

© SKF Lubrication Systems Germany GmbH.
Alle Rechte vorbehalten
Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt.
Die Verwendung der Inhalte zum Zweck der Integration in die Dokumentation des Maschinenherstellers in welche das Produkt eingebaut wird, ist ausdrücklich erlaubt.
Diese beinhaltet auch die Erstellung von Kopien ausschließlich zu internen Schulungszwecken. Eine darüber hinausgehende Verwendung – gleich welcher Art – ohne schriftliche Genehmigung des Rechteinhabers ist verboten und stellt eine Verletzung des Copyrights dar.

Hersteller- und Serviceadresse

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an

SKF Lubrication Systems Germany GmbH Werk Berlin

Motzener Straße 35/37
12277 Berlin
Deutschland
Tel. +49 (0)30 72002-0
Fax +49 (0)30 72002-111
www.skf.com/lubrication

Werk Hockenheim

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

Inhaltsverzeichnis

Symbol- und Hinweiserklärung	6	3. Übersicht/Funktionsbeschreibung	18	oder 3/2-Wegemagnetventil für Öl, Anbau 08; 09; 14	35
1. Sicherheitshinweise	8	3.1 Übersicht der Progressivverteiler	18	4.1.5 Progressivverteiler VPG mit 2/2-Wegemagnetventil für Fett, Anbau 15	35
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	8	3.2 Hinweise zu den Volumenangaben	19	4.1.6 Progressivverteiler VP mit Mengenbegrenzer	36
1.2 Grundsätzliches Verhalten beim Umgang mit dem Produkt	8	3.3 Übersicht einer allgemeinen Progressivanlage	20	4.2. Volumenangabe der VPK-Verteilerscheiben	37
1.3 Qualifiziertes Fachpersonal	9	3.3.1 Funktionsweise einer allgemeinen Progressivanlage	21	4.2.1 Grundauführung VPK	37
1.4 Gefahr durch elektrischen Strom	10	3.4 Übersicht Progressivverteilerserie VP	22	4.2.2 Progressivverteiler VPK mit Kolbendetektor	38
1.5 Gefahr durch Systemdruck oder hydraulischen Druck	10	3.4.1 Arbeitsweise eines VP-Progressivverteilers	24	4.2.3 Progressivverteiler VPK mit Näherungsschalter	38
1.6 Betrieb	10	3.5 Übersicht Progressivverteilerserie VPK	26	4.2.4 Progressivverteiler VPKG mit 2/2-Wegemagnetventil für Öl, Anbau 13	39
1.7 Montage/Wartung/Störung/Außerbetriebnahme/Entsorgung	11	3.5.1 Arbeitsweise eines VPK-Progressivverteilers	28	4.2.5 Progressivverteiler VPK mit 4/2- und 3/2-Wegemagnetventil für Öl, Anbau 08; 09; 14	39
1.8 Bestimmungsgemäße Verwendung	12	3.6 Übersicht Progressivverteilerserie VPB	30	4.2.6 Progressivverteiler VPKG mit 2/2-Wegemagnetventil für Fett, Anbau 15	40
1.9 Vorhersehbarer Missbrauch	12	3.6.1 Arbeitsweise eines VPB-Progressivverteilers	32	4.3. VPB-Volumenangabe der Verteilerauslässe	41
1.10 Haftungsausschluss	13	4. Technische Daten	33	4.3.1 Grundauführung VPB	41
1.11 Mitgeltende Dokumente	13	4.1. Volumenangabe der VP-Verteilerscheiben	33	4.3.2 Progressivverteiler VPB mit Kolbendetektor	42
1.12 Restgefahren	14	4.1.1 Grundauführung VP	33		
2. Schmierstoffe	15	4.1.2 Progressivverteiler VP mit Kolbendetektor	34		
2.1 Allgemeines	15	4.1.3 Progressivverteiler VPG mit 2/2-Wegemagnetventil für Öl, Anbau 13	34		
2.2 Auswahl von Schmierstoffen	15	4.1.4 Progressivverteiler VPG mit 4/2-			
2.3 Zugelassene Schmierstoffe	16				
2.4 Schmierstoffe und Umwelt	17				
2.5 Gefahr durch Schmierstoffe	17				

4.3.3	Progressivverteiler VPB mit 2/2- Wegemagnetventil für Fett, Anbau	15	42	6.3.9	Wechseln von VP-Verteilerscheiben	53	6.6	Schmierleitungsanschluss	75
				6.3.10	Auslässe verbinden VPM	55	6.9	Schmierleitungsverlegung	78
				6.4	VPK in Grundauführung	57			
5.	Lieferung, Rücksendung und Lagerung		43	6.4.1	VPK mit Kolbendetektor	59	7.	Inbetriebnahme	79
5.1	Schmieraggregate	43		6.4.2	Progressivverteiler VPK mit Zyklenschalter	59	7.1	Allgemeines	79
5.2	Allgemeine Hinweise	43		6.4.3	Progressivverteiler VPK mit Annäherungsschalter	60	8.	Außerbetriebnahme und Entsorgung	82
6.	Montage		44	6.4.4	Progressivverteiler VPKG mit 2/2 Wegemagnetventil	60	8.1	Vorübergehende Außerbetriebnahme	82
6.1	Allgemeines	44		6.4.5	Progressivverteiler VPK mit 4/2- oder 3/2-Wegemagnetventil	61	8.2	Außerbetriebnahme und Entsorgung	82
6.2	Hinweise zum Anbau	44		6.4.6	Progressivverteiler VPK mit 2/2- Wegemagnetventil	62	9.	Wartung	83
6.2.1	Mindesteinbaumaße	45		6.4.7	Montage Progressivverteilers VPK	63	9.1	Allgemein	83
6.3	VP-Anschlussmaße, Montagebohr- ungen und Mindesteinbaumaße	46		6.4.8	Wechseln von VPK-Verteilerscheiben	64	10.	Störung, Ursache und Beseitigung	84
6.3.1	VP in Grundauführung	46		6.4.9	Zusammenfassung von mehreren Auslässen (Crossporting)	66	10.1	Vor Beginn der Fehlersuche	84
6.3.2	VP mit Kolbendetektor	48		6.5	VPB in Grundauführung	69	10.2	Verteiler- und Systemstörungen	85
6.3.3	Progressivverteiler VP mit Zyklenschalter	48		6.5.1	VPB mit Kolbendetektor	71	11.	Ersatzteile	88
6.3.4	Progressivverteiler VP mit Mengenbegrenzer	49		6.5.2	Progressivverteiler VPB mit Zyklenschalter	71	12.	Zubehör	93
6.3.5	Progressivverteiler VPG mit 2/2 Wegemagnetventil	50		6.5.3	Progressivverteiler VPB mit 2/2- Wegemagnetventil	72	12.1	Zubehör für Progressivverteiler VP	93
6.3.6	Progressivverteiler VP mit 4/2- oder 3/2-Wegemagnetventil	50		6.5.5	Zusammenfassung von mehreren Auslässen (Crossporting)	73	12.2	Zubehör für Progressivverteiler VPK	96
6.3.7	Progressivverteiler VP mit 2/2- Wegemagnetventil	51					12.3	Zubehör für Progressivverteiler VPB	99
6.3.8	Montage des Progressivverteilers VP	52							

Symbol- und Hinweiserklärung

Diese Symbole finden Sie bei allen Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung, die auf besondere Gefahren für Personen, Sachwerte oder Umwelt hinweisen.

Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. „Geben Sie alle Sicherheitshinweise auch an andere Benutzer weiter.“

Warnstufe	Folge	Wahrscheinlichkeit
 GEFAHR	Tod / schwere Verletzung	steht unmittelbar bevor
 WARNUNG	schwere Verletzung	möglicherweise
 VORSICHT	leichte Verletzung	möglicherweise
ACHTUNG	Sachschaden	möglicherweise

Informationssymbole innerhalb von Abhandlungen	
Symbol	Bedeutung
●	fordert Sie zum Handeln auf
○	bei Aufzählungen
	verweist auf andere Sachverhalte, Ursachen oder Folgen
→	gibt Ihnen zusätzliche Hinweise innerhalb von Abläufen

Verwendete Symbole	
Symbol	Bedeutung
	Hinweis
	Gefahr durch elektrische Bauteile, durch elektrischen Schlag
	Rutschgefahr
	Gefahr durch heiße Bauteile Gefahr durch heiße Oberfläche
	Gefahr von ungewolltem Einzug
	Quetschgefahr
	Gefahr durch schwebende Last
	Gefahr durch Druckinjektion
	Explosionsgeschütztes Bauteil
	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente
	Persönliche Schutzeinrichtung (Schutzbrille) tragen
	Absicherung (Schloss) der Einschaltvorrichtung gegen unbeabsichtigtes Einschalten der Maschine
	Umweltgerechte Entsorgung

An Aggregat, Maschine oder Anlagen angebrachte Hinweise wie zum Beispiel:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnungen der Fluid-Anschlüsse müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

Lesen Sie das Komponenten-Handbuch gründlich durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Abkürzungen und Umrechnungsfaktoren

Abkürzungen

bzgl.	bezüglich
ca.	circa
°C	Grad Celsius
cu.in	cubic inch
dB (A)	Schalldruckpegel
d.h.	das heißt
etc.	et cetera
evtl.	eventuell
°F	Grad Fahrenheit
fl.ou	fluid ounce
fpsec	Feet per second
gal.	Gallone
ggf.	gegebenenfalls
hp	Horse power
i.d.R.	in der Regel
in.	inch
inkl.	inklusive
K	Kelvin
kg	Kilogramm
kp	Kilopond
kW	Kilowatt
l	Liter
lb.	pound
max.	maximal
min.	minimal
Min.	Minute
ml	Milliliter
mm	Millimeter
mph	Miles per hour
N	Newton
Nm	Newtonmeter

oz.	Ounce
psi	pounds per square inch
r. F.	relative Feuchte
s	Sekunde
sq.in.	square inch
usw.	und so weiter
z.B.	zum Beispiel
>	größer als
<	kleiner als
±	plus minus
Ø	Durchmesser

Umrechnungsfaktoren

Länge	1 mm	0.03937 inch
Fläche	1 cm ²	0.155 sq.in
Volumen	1 ml	0.0352 fl.oz.
	1 l	2.11416 pints (US)
Masse	1 kg	2.205 lbs
	1 g	0.03527 oz.
Dichte	1 kg/cm ³	8.3454 lb./gal(US)
	1 kg/cm ³	0.03613 lb./cu.in.
Kraft	1 N	0.10197 kp
Geschwindigkeit	1 m/s	3.28084 fpsec.
	1 m/s	2.23694 mph
Beschleunigung	1 m/s ²	3.28084 ft./s ²
Druck	1 bar	14.5 psi
Temperatur	°C	(°F-32) x 5/9
Leistung	1 kW	1.34109 hp

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Betreiber muss gewährleisten, dass das Lebenszyklus-Handbuch (LCH) von allen Personen, die mit Arbeiten am Produkt beauftragt werden oder den genannten Personenkreis beaufsichtigen oder anweisen, gelesen wurde. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt des LCH durch das Personal voll verstanden wird.

Das beschriebene Produkt wurde nach dem aktuellen Stand der Technik hergestellt. Dennoch können bei der Verwendung des Produktes Gefahren entstehen, die Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen. Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen. Ergänzend zur Lebenszyklus-Handbuch sind die gesetzlichen und sonstigen allgemeingültigen Regelungen zu Unfallverhütungsvorschriften und zum Umweltschutz zu beachten und anzuwenden.

1.2 Grundsätzliches Verhalten beim Umgang mit dem Produkt

- o Das Produkt darf nur gefahrenbewusst, in technisch einwandfreiem Zustand und entsprechend den Angaben in dieser Anleitung benutzt werden
- o Das Fachpersonal muss sich mit den Funktionen und der Arbeitsweise des Produkts vertraut machen. Angegebene Montage- und Bedienschritte und deren Reihenfolge sind einzuhalten
- o Bei Unklarheiten bzgl. des ordnungsgemäßen Zustandes oder der korrekten Montage/ Bedienung sind diese Punkte zu klären. Bis zur Klärung ist der Betrieb untersagt
- o Unbefugte Personen sind von dem Produkt fernzuhalten
- o Alle für die jeweilige Tätigkeit relevanten Sicherheitsbestimmungen und innerbetrieblichen Anweisungen sind einzuhalten
- o Zuständigkeiten für unterschiedliche Tätigkeiten müssen klar festgelegt sein und eingehalten werden. Unklarheiten gefährden die Sicherheit im hohen Maße
- o Schutz- und Sicherheitseinrichtungen dürfen im Betrieb weder entfernt, verändert oder unwirksam gemacht werden und sind in regelmäßigen Intervallen auf Funktion und Vollständigkeit zu prüfen. Müssen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen demontiert werden, sind diese unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder zu montieren und anschließend auf korrekte Funktion zu prüfen
- o Auftretende Störungen im Rahmen der Zuständigkeit beseitigen. Bei Störungen

außerhalb der Zuständigkeit ist unverzüglich der Betreiber der Anlage/Maschine zu verständigen

- o Persönliche Schutzausrüstung tragen
- o Beim Umgang mit Schmierstoffen usw. sind die jeweiligen Sicherheitsdatenblätter zu beachten.

1.3 Qualifiziertes Fachpersonal

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die vom Betreiber des Endproduktes, in welches das beschriebene Produkt eingebaut wird, geschult, beauftragt und eingewiesen wurden. Diese Personen sind aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung mit den einschlägigen Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Montageverhältnissen vertraut. Sie sind berechtigt die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und erkennen und vermeiden dabei möglicherweise auftretende Gefahren. Die Definition für Fachkräfte und das Verbot des Einsatzes nicht qualifizierten Personals ist in der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 geregelt.

Für Länder außerhalb der Geltungsbereiche der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 gelten die jeweiligen länderspezifischen Definitionen von qualifiziertem Fachpersonal.

Diese länderspezifischen Fachpersonal-Qualifizierungsanforderungen dürfen in ihren Kernaussagen nicht unter denen der beiden oben genannten Normen liegen. Der Betreiber des Endprodukts ist zuständig für Zuteilung der Aufgaben, des Verantwortungsbereichs, die Zuständigkeit und die Überwachung des Personals. Diese Bereiche müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen.

Gegen Erstattung der entstehenden Kosten kann die Produktschulung auch von SKF vorgenommen werden.

1.4 Gefahr durch elektrischen Strom

Der elektrische Anschluss des beschriebenen Produktes darf nur von qualifiziertem, eingewiesenem und vom Betreiber autorisiertem Fachpersonal unter Berücksichtigung der örtlichen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z. B. DIN, VDE) vorgenommen werden. Bei unsachgemäß angeschlossenen Produkten kann erheblicher Sach- und Personenschaden entstehen.

		GEFAHR
	Stromschlag Arbeiten an nicht stromlos gemachten Produkten können zu Personenschäden führen. Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an durch qualifiziertem Fachpersonal stromlos gemachten Produkten durchgeführt werden. Vor dem Öffnen von Bauteilen des Produktes muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden.	

1.5 Gefahr durch Systemdruck oder hydraulischen Druck

		GEFAHR
	Systemdruck Hydraulischer Druck Schmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Zentralschmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.	

Je nach Bauausführung kann das Produkt hydraulisch betrieben werden.

1.6 Betrieb

Nachfolgende Punkte müssen bei der Inbetriebnahme und bei Betrieb eingehalten werden.

- o alle Angaben innerhalb dieser Anleitung und die Angaben innerhalb der mitgeltenden Dokumenten
- o allen vom Betreiber einzuhaltenden Gesetze / Vorschriften
- o die Angaben zum Explosionsschutz nach Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137), sofern erforderlich.

1.7 Montage/Wartung/Störung/ Außerbetriebnahme/Entsorgung

Nachfolgende Punkte müssen bei Arbeiten am Produkt eingehalten werden.

- o Alle relevanten Personen, (z.B. Bedienungspersonal, Vorgesetzte) sind vor dem Beginn von Arbeiten über die Durchführung zu informieren. Betriebliche Vorsichtsmaßnahmen / Arbeitsanweisungen sind zu beachten
- o Durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass bewegliche/gelöste Teile während der Arbeit blockiert sind und keine Körperteile durch unbeabsichtigte Bewegungen eingeklemmt werden können
- o Montage des Produkts nur außerhalb des Arbeitsbereiches von sich bewegenden Teilen mit ausreichend großem Abstand zu Wärme- oder Kältequellen
- o Vor Durchführung der Arbeiten das Produkt sowie die Maschine/Anlage, in der das Produkt eingebaut wird/ist strom- und drucklos schalten und gegen unbelegtes Einschalten sichern.
- o Alle Arbeiten an elektrischen Bauteilen nur mit spannungsisolierten Werkzeugen durchführen
- o Sicherungen dürfen nicht überbrückt werden. Sicherungen immer durch gleichen Typ ersetzen
- o Auf einwandfreie Erdung des Produktes achten
- o Notwendige Bohrungen nur an unkritischen, nicht tragenden Teilen vornehmen.
- o Andere Aggregate der Maschine / des Fahrzeuges dürfen durch die Montage der Zentralschmiereinrichtung in Ihrer Funktion nicht beeinträchtigt oder beschädigt werden
- o Sämtliche Teile der Zentralschmiereinrichtung dürfen nicht auf Torsion, Scheerung oder Biegung beansprucht werden.
- o Beim Arbeiten mit schweren Teilen geeignete Hebezeuge verwenden
- o Verwechslung / falschen Zusammenbau von demontierten Teilen vermeiden. Teile kennzeichnen.

1.8 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Progressivverteiler sind für die Zwangsverteilung von Schmierstoffen (Öle/Fette) in einer Zentralschmieranlage ausgelegt.

Der maximale Eingangsvolumenstrom der Progressivverteiler beträgt bei der

Baureihe:

VP 1000 cm³/min

VPK 500 cm³/min

VPB 400 cm³/min.

Bei allen Baureihen liegt der maximal zulässige Betriebsdruck für Öl bei 200 bar, für Fett bei 300 bar.

Die Eingangsverschraubung und Ausgangsverschraubungen sowie deren Anschlussleitungen müssen für diese Kenngrößen ausgelegt sein.

Die technischen Anforderungen für die Montage der Progressivverteiler VP, VPK und VPB sind im Kapitel 4 „Montage“ festgehalten, diese sind einzuhalten. Das gleiche gilt für die technischen Daten im Kapitel 10 „Technische Daten“.

Bei der Auslegung eines Progressivverteilers ist auf die Zyklenzahl (Hubzahl) zu achten.

Bei den Progressivverteiler VP und VPK sollte die Zyklenzahl durch Auswahl von Verteilerscheiben mit großem Volumen möglichst niedrig gehalten werden. Dabei sollte ein Maximalwert von 200 Zyklen/min nicht überschritten werden. Druckverluste und Geräuschpegel werden somit ebenfalls herabgesetzt.

Beim Anbau an beweglichen Maschinenteilen oder bei starken Vibrationen (z. B. an Pressen) sollte die Kolbenlage des Verteilers nicht mit der Bewegungsrichtung des Maschinenteils übereinstimmen.

Die Progressivverteiler VP, VPK und VPB sind nach dem VDMA-Positionspapier „Umsetzung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in Zentralschmiertechnik“ als Komponente einzustufen.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung der Progressivverteiler VP, VPK und VPB gilt als nicht bestimmungsgemäß.

1.9 Vorhersehbarer Missbrauch

- o Eine abweichende Verwendung des Produkts unter den vorher genannten Bedingungen und zum genannten Zweck ist strikt untersagt. Insbesondere die Verwendung:
- o In einer anderen, kritischeren Explosionschutzzone, sofern als ATEX angewandt
- o Zur Förderung / Weiterleitung / Bevorratung gefährlicher Fluide der Gruppe I gemäß Richtlinie 67/548/EG
- o Zur Förderung / Weiterleitung / Bevorratung von Gasen, verflüssigten Gasen, gelösten Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Betriebstemperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.

1.10 Haftungsausschluss

SKF haftet nicht für folgende Schäden:

- o verursacht durch verschmutzte oder ungeeignete Schmierstoffe
- o verursacht durch den Einbau nicht originaler SKF Bauteile oder SKF Ersatzteile
- o verursacht durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- o infolge fehlerhafter Montage, Einstellung oder Befüllung
- o infolge unsachgemäßer Reaktion auf Störungen
- o durch eigenständiges Verändern von Anlagenteilen
- o durch den Einsatz von nicht für diese Aggregatetypen zugelassene Medien. Solche ungeeignete Medien können zu einem Ausfall der Aggregate und möglicherweise zu schweren Sach- und Personenschäden führen.

1.11 Mitgeltende Dokumente

Zusätzlich zu dieser Anleitung sind die folgenden Dokumente durch die entsprechende Zielgruppe zu beachten:

- o Das Explosionsschutzdokument des Betreibers, sofern angewandt
- o Betriebliche Anweisungen und Freigaberegeln
- o Anleitungen der Zukaufteile-Lieferanten
- o Anleitung des Isolationsmessgerätes
- o Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Schmierstoffes
- o Projektierungsunterlagen und weitere relevante Unterlagen, sofern mitgeliefert.

Diese Dokumente müssen vom Betreiber durch die jeweils gültigen, nationalen Vorschriften des Verwendungslandes ergänzt werden. Bei Verkauf oder der Weitergabe des Produkts/der Maschine ist diese Dokumentation dem Produkt/der Maschine beizufügen.

1.12 Restgefahren

Restgefahr	Abhilfe
Lebenszyklus Montage	
Sturz von Personen durch Verschmutzung von Böden mit verschüttetem/ausgetretenem Schmiermittel.	• Sorgfalt beim Anschließen der hydraulischen Anschlüsse vom Produkt walten lassen • verschüttetes/ausgetretenes Schmiermittel umgehend mit geeigneten Mitteln binden/entfernen • Betriebliche Anweisungen zum Umgang mit Schmiermitteln und kontaminierten Teilen beachten
Abriss / Beschädigung von Leitungen bei Montage an beweglichen Maschinenteilen.	• nach Möglichkeit nicht an beweglichen Teilen montieren. Sollte dies nicht möglich sein, flexible Schlauchleitungen verwenden
Lebenszyklus Inbetriebnahme/Betrieb	
Herausspritzen von Schmieröl durch fehlerhafte Verschraubung von Bauteilen/Anschluss von Leitungen.	• alle Teile mit der Hand fest anziehen oder mit angegebenen Drehmomenten. Für die angegebenen Drücke geeignete Hydraulikverschraubungen und Leitungen verwenden. Diese vor der Inbetriebnahme auf korrekten Anschluss und Beschädigungen kontrollieren
Lebenszyklus Einstellen/Umrüsten/Störung/Fehlersuche/Instandhaltung, Wartung/ Außerbetriebnahme/Entsorgung	
Kontamination der Umwelt mit Schmiermitteln und benetzten Teilen.	• kontaminierte Teile entsprechend den gültigen gesetzlichen/betrieblichen Vorschriften entsorgen
Sturz von Personen durch Verschmutzung von Böden mit verschüttetem/ausgetretenem Schmiermittel.	• Sorgfalt beim Lösen der hydraulischen Anschlüsse vom Produkt walten lassen • verschüttetes/ausgetretenes Schmiermittel umgehend mit geeigneten Mitteln binden/entfernen • betriebliche Anweisungen zum Umgang mit Schmiermitteln und kontaminierten Teilen beachten
Kontamination der Umwelt mit Schmiermitteln und benetzten Teilen.	• kontaminierte Teile entsprechend den gültigen gesetzlichen/betrieblichen Vorschriften entsorgen

2. Schmierstoffe

2.1 Allgemeines

ACHTUNG

Alle Produkte der SKF Lubrication Systems dürfen nur bestimmungsgemäß und entsprechend den Angaben des Lebenszyklus-Handbuchs verwendet und eingesetzt werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung ist der Einsatz der Produkte zum Zwecke der Zentralschmierung/ Schmierung von Lagern und Reibstellen mit Schmierstoffen, unter Beachtung der physikalischen Einsatzgrenzen, die den jeweiligen Geräteunterlagen wie z.B. Betriebsanleitung und den Produktbeschreibungen wie z.B. technische Zeichnungen und Katalogen zu entnehmen sind. Insbesondere wird darauf hingewiesen, 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 Lubrication Systems in Zentralschmieranlagen und

Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/ oder verteilt werden dürfen. Alle von SKF Lubrication Systems hergestellten Produkte sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.

Sollten andere Medien, die weder Schmierstoff noch Gefahrstoff sind, gefördert werden müssen, ist dies nur nach Rückfrage und schriftlicher Zusage durch SKF Lubrication Systems gestattet. Schmierstoffe sind aus Sicht der SKF Lubrication Systems ein Konstruktionselement, das bei der Auswahl von Komponenten und bei der Auslegung der Zentralschmieranlagen unbedingt einbezogen werden muss. Die Schmierstoffeigenschaften der Schmierstoffe müssen dabei unbedingt beachtet werden.

2.2 Auswahl von Schmierstoffen

ACHTUNG

Es sind die Hinweise des Maschinenherstellers zu den zu verwendenden Schmierstoffen zu beachten.

Der Schmierstoffbedarf einer Schmierstelle ist Vorgabe des Lager- bzw. Maschinenherstellers. Es muss sichergestellt werden, dass die erforderliche Schmierstoffmenge an der Schmierstelle bereitgestellt wird. Anderfalls kann es zur Unterschmierung und damit zur Beschädigung und zum Ausfall der Lagerstelle kommen.

Die Auswahl eines für die Schmieraufgabe geeigneten Schmierstoffs erfolgt durch den Maschinen/- Anlagenhersteller bzw. den Betreiber der Maschine/ Anlage zusammen mit dem Schmierstofflieferanten.

Die Auswahl erfolgt unter Berücksichtigung der Art der zu schmierenden Lager/ Reibstellen, deren im Betrieb zu erwartenden Beanspruchung und den zu erwartenden Umgebungsbedingungen, unter Beachtung wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte.

2.3 Zugelassene Schmierstoffe

ACHTUNG

SKF Lubrication Systems unterstützt bei Bedarf die Kunden bei der Auswahl geeigneter Komponenten zum Fördern des gewählten Schmierstoffs und der Planung und Auslegung einer Zentralschmieranlage.

Bei weiteren Fragen zu Schmierstoffen kann mit der SKF Lubrication Systems Kontakt aufgenommen werden. Es besteht die Möglichkeit Schmierstoffe im hauseigenen Labor auf Förderbarkeit (z.B. „Ausbluten“) für den Einsatz in Zentralschmieranlagen zu testen. Eine Übersicht der von SKF Lubrication Systems angebotenen Schmierstoffprüfungen kann beim Vertrieb der SKF Lubrication Systems angefordert werden.

ACHTUNG

Es dürfen nur für das Produkt zugelassene Schmierstoffe eingesetzt werden. Ungeeignete Schmierstoffe können zu einem Ausfall des Produktes sowie zu Sachschäden führen.

ACHTUNG

Verschiedene Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden, da andernfalls Schäden auftreten können und eine aufwendige Reinigung des Produktes / der Schmieranlage notwendig werden kann. Um Verwechslungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Hinweis zum verwendeten Schmierstoff am Schmierstoffbehälter anzubringen.

Das beschriebene Produkt kann mit Schmierstoffen entsprechend den Angaben in den technischen Daten betrieben werden. Hierbei kann es sich, je nach Ausführung des Produktes, um Öle, Fließfette oder Fette handeln.

Die Öle und Grundöle können mineralisch, synthetisch und/oder biologisch schnell abbaubar sein. Der Zusatz von Konsistenzgebern und Additiven ist von den Einsatzbedingungen abhängig.

Es ist zu berücksichtigen, dass es im Einzelfall Schmierstoffe geben kann, deren Eigenschaften zwar innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen, die aber aufgrund anderer Eigenschaften nicht für die Verwendung in Zentralschmieranlagen geeignet sind. So kann es z.B. bei synthetischen Schmierstoffen zu Unverträglichkeiten mit Elastomeren kommen.

2.4 Schmierstoffe und Umwelt

ACHTUNG

Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen. Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Schmierstoffe umweltgefährdende und brennbare Stoffe sind, deren Transport, Lagerung und Verarbeitung besonderer Vorsichtsmaßnahmen bedürfen. Angaben zu Transport, Lagerung, Verarbeitung und Umweltgefährdung können dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffherstellers des zu verwendeten Schmierstoffs entnommen werden.

Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.

2.5 Gefahr durch Schmierstoffe

	 WARNUNG Schmierstoffe Befüllpumpen müssen unbedingt dicht sein. Austretender Schmierstoff stellt eine Gefahrenquelle dar, es besteht Rutsch- und Verletzungsgefahr. Bei der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur von Zentralschmieranlagen ist auf austretenden Schmierstoff zu achten. Undichte Stellen sind unverzüglich abzudichten.
---	---

Aus Zentralschmieranlagen austretender Schmierstoff stellt eine erhebliche Gefahrenquelle dar. Durch austretenden Schmierstoff entstehen Gefahrenquellen, die körperliche Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen können.

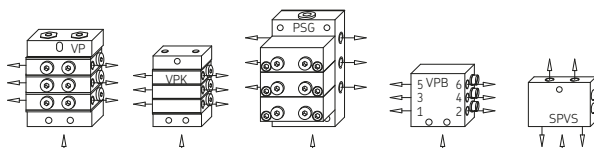
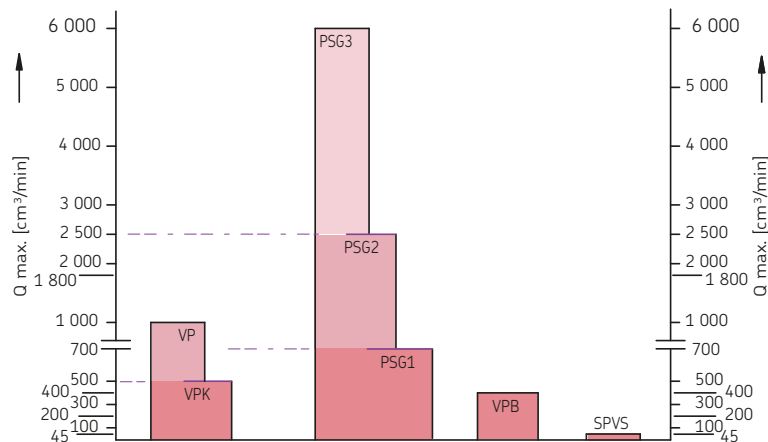
ACHTUNG

Die Sicherheitshinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffs sind zu beachten.

3. Übersicht/Funktionsbeschreibung

3.1 Übersicht der Progressivverteiler

Bauform und Baugröße, Abb. 1



Die Abbildung 1 bezieht sich auf die SKF-Progressivverteilerserien VP, VPK, VPB, PSG1, PSG2, PSG3 und SPVS mit den jeweiligen Eingangsvolumen-Angaben. Die Verteilerserien PSG1 bis PSG3 sowie die Verteilerserie SPVS sind in dieser Anleitung nicht mit aufgenommen, für diese existieren eigenständige Lebenszyklus-Handbücher.

3.2 Hinweise zu den Volumenangaben

In der Zentralschmiertechnik wird das Nennvolumen pro Kolbenhub angegeben. Dieses errechnet sich aus dem Kolbendurchmesser und dem maximal möglichen Hub des jeweiligen Dosierkolbens, den Maximalhub. Bei der Konfiguration eines Progressivverteilers wird üblicherweise das maximal erreichbare Hubvolumen als Nennvolumen zugrunde gelegt. Die Bewegung des Kolbens wird jedoch durch verschiedene Faktoren beeinflusst, wie zum Beispiel:

- o Unterschiedliche Gegendrücke an den Auslässen, zum Beispiel durch lange Rohrleitungslängen, Anschluss von Rollen- oder Gleitlager
- o Hubfrequenz (dynamik)
- o Einsatztemperatur, Viskositätsschwankungen bedingt durch starke Temperaturänderungen

Durch die aufgeführten Faktoren kann sich der Maximalhub, und somit das Hubvolumen/die Dosiermenge, verringern.

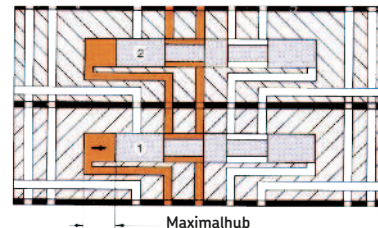
Der minimale Kolbenhub, der so genannte Zwangshub, wird durch die Lage der Steuerbohrungen in Verteiler und den Steuerkanten am Dosierkolben bestimmt. Wird nur der Zwangshub ausgeführt, reduziert sich die Dosiermenge am betroffenen Auslass, gleichzeitig erhöht sich die effektive Kolbenhubzahl. Die theoretisch ermittelte Kolbenhubzahl kann somit von dem gemessenen tatsächlichen Wert abweichen. Bei Verteilern mit Kolbendetektorenanbau ist dies bei der Impulsauswertung zu beachten.

Das Verhältnis des Hubvolumens je Verteilerauslass bestimmt das Aufteilungsverhältnis der dem Verteiler zugeführten Schmierstoffmenge. Dieses Aufteilungsverhältnis ist üblicherweise bei allen Betriebsbedingungen gleichbleibend.

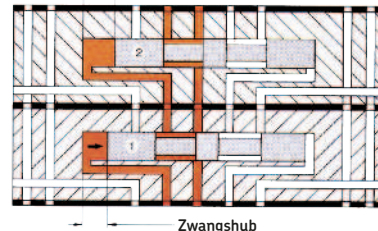
In Abb. 2 sind die Kolbenstellungen einer Verteilerscheibe bei Maximalhub und bei Zwangshub (Minimalhub) dargestellt.

Maximalhub und Zwangshub, Abb. 2

Darstellung: Maximalhub Kolben 1 und Kolben 2



Darstellung: Zwangshub Kolbenstellung Kolben 1



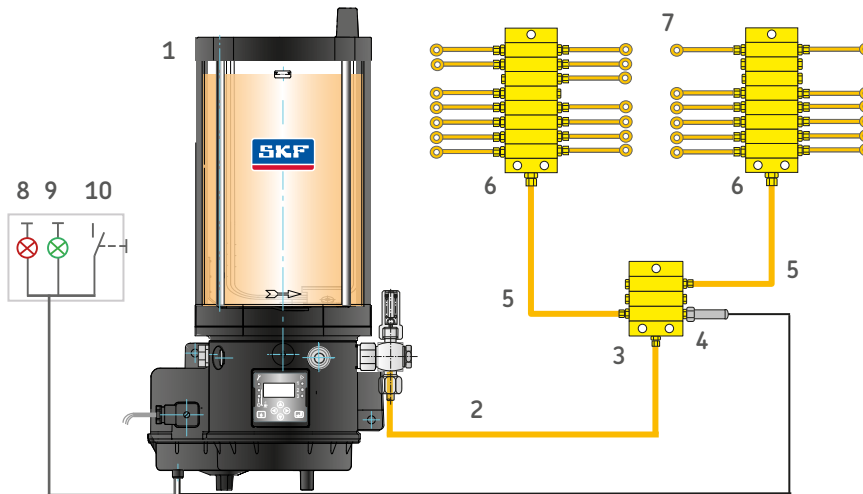
3.3 Übersicht einer allgemeinen Progressivanlage

Beispiel einer Progressivanlage mit Pumpenaggregat, Abb. 3

Legende zu Abb. 3

Progressivanlage mit Funktions-überwachung

- 1 Pumpenaggregat mit:
 - Druckbegrenzungsventil
 - Steuerung
 - Füllstandskontrolle
- 2 Schmierstoffhauptleitung
- 3 Hauptverteiler (VP)
- 4 Funktionsüberwachung (Kolbendetektor)
- 5 Schmierstoffnebenleitungen
- 6 Nebenverteiler (VPK)
- 7 Schmierstellenleitungen
- 8 externe Störmeldeleuchte
- 9 externe Pumpenlaufkontrolle
- 10 Drucktaster für Zwischenschmierung



3.3.1 Funktionsweise einer allgemeinen Progressivanlage

Eine allgemeine Progressivverteileranlage besteht aus den Komponenten:

- o Pumpenaggregat mit Pumpenelement und Druckbegrenzungsventil
- o eventuell Funktionsüberwachung (Kolbendetektor)
- o Schmierstoffhauptleitung
- o Haupt- und eventuell Nebenverteiler
- o Neben- und Schmierstoffleitungen

Beim Einschalten des Pumpenmotors fördert die Schmierstoffpumpe Schmierstoff aus deren Schmierstoffbehälter zum Schmierstoffauslass. Das dort angeschlossene Pumpenelement fördert den Schmierstoff weiter in die nachfolgende Hauptleitung. Über die Hauptleitung gelangt der Schmierstoff zum Progressivverteiler. Dort erfolgt eine Zwangsaufteilung des Schmierstoffes in Abhängigkeit des benötigten Volumens der zu versorgenden Schmierstelle. Bei Progressivanlagen mit Haupt- und Nebenverteiler wird der vom Pumpen-

aggregat kommende Schmierstoff zum Hauptverteiler hin gefördert. Der Hauptverteiler teilt den Schmierstoff entsprechend dem jeweils benötigten Volumen auf die Nebenverteiler auf. Von dort gelangt der Schmierstoff an die Schmierstellen. Je nach Pumpenausführung mit Steuerung sind folgende Einstell-, Überwachungs- und Anschlussmöglichkeiten vorhanden:

- o Pausenzeit und Pumpenlaufzeit auch bei überwachten Systemen unabhängig voneinander einstellbar
- o Speicherung der Restpausen und Restschmierzeiten
- o Datensicherung bei Spannungsausfall
- o Nichtflüchtiger Speicher mit PINCode Schutz
- o Anschlussmöglichkeit für induktiven Kolbendetektor zur Überwachung der Verteilerfunktion
- o Anschlussmöglichkeit für eine externe Störmeldeleuchte

- o Anschlussmöglichkeit für eine externe Pumpenlaufkontrolle
- o Anschlussmöglichkeit für einen externen Drucktaster zur Auslösung einer Zwischenschmierung
- o Interne Füllstandsüberwachung, bei Unterschreitung von min.-Level Anhalten des Schmierzyklus und Fehlermeldung am Display
- o Fehlerspeicher.

3.4 Übersicht der Progressivverteilerserie VP

Progressivverteilerserie VP, Abb. 4

Legende zu Abb. 4

1



4



7



2



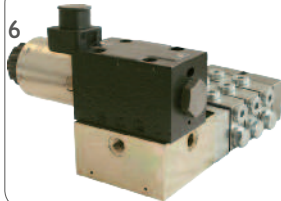
5



3



6



- 1 Progressivverteiler VP Grundausführung für Öl und Fett, ohne Anbauten, ohne Überwachung
- 2 VP mit Kolbendetektor für Öl oder Fett, Art der Überwachung P2 und P3 (elektrische Kontrolle)
- 3 VP mit Zyklenanzeiger für Öl oder Fett, Art der Überwachung ZY (optische Kontrolle)
- 4 VP mit Mengenbegrenzer für Öl, Anbau 07
- 5 VPG mit 2/2-Wege-Magnetventil für Öl, Anbau 13 mit 2/2 Wegeventil, stromlos Verteiler entlastet, nur für VPG
- 6 VP mit 4/2- und 3/2-Wegemagnetventil für Öl, Anbauten 08; 09; 14
- 7 VP mit 2/2-Wege-Magnetventil für Fett, Anbau 15 mit 2/2 Wegeventil, stromlos Durchgang zum Verteiler geschlossen

Den zur Gruppe der Progressivverteiler gehörenden Scheibenverteiler VP gibt es in den Ausführungen VPM (metrische Gewindeanschlüsse) und VPG (Zoll-Gewindeanschlüsse). VPM und VPG decken mit ihren Dosierscheiben ein Nennvolumen je Auslass und Zyklus von 0,1 cm³ (T -Scheibe) bis 1,2 cm³ (S -Scheibe) ab.

Der Einlass des Verteilers befindet sich an einer Einlassplatte, die Ausgänge an den nachfolgenden Verteilerscheiben. Die Druckkanäle sind durch elastische Dichtungen (Platinen) abgedichtet. Der letzten Verteilerscheibe nachgeordnet ist eine Endplatte. Alle Scheiben sind durch zwei Zuganker miteinander verbunden. Diese schließen den Verteileraufbau ab.

Der über eine Rohrleitung zugeführte Volumenstrom wird zwangsweise und in einem vorbestimmten Verhältnis auf die Ausgänge, das heißt, auf die Schmierstellen oder auf nachgeschaltete Progressivverteiler, verteilt. In Reihe arbeitende Kolben dosieren den Schmierstoff für jeweils zwei gegenüberliegende Ausgänge und steuern die Funktion des Nachbarkolbens. So kann die Funktion

des Scheibenverteilers durch die Überwachung eines beliebigen Kolbens mit Zyklenanzeiger oder Kolbendetektor kontrolliert werden.

Hohe Funktionssicherheit (bei hohen bzw. unterschiedlichen Gegendrücken) bieten **standardmäßig integrierte Rückschlagventile**. Hierdurch wird bei interner und externer Zusammenfassung eine genaue Zuteilung und ein sicheres Blockierverhalten garantiert.

Progressivverteiler teilen eine von einer Pumpe geförderte Menge in ein durch den Verteiler bestimmtes Mengenverhältnis auf mehrere Ausgänge auf.

Die unterschiedlichen Abgabemengen innerhalb eines Verteilers erreicht man durch den Einsatz verschiedener Dosiersegmente oder durch das Zusammenfassen von zwei oder mehreren Ausgängen.

Bei den Scheibenverteilern VPM und VPG stehen Scheiben für zwei Anschlüsse (T = Twin) oder für einen Anschluss (S = Single) zur Verfügung. Bei den S-Scheiben sind die beiden gegenüberliegenden Ausgänge intern verbunden, wobei ein Auslass

verschlossen ist. Jede Scheibe ist mit einem seitlichem und oberem Auslass pro Seite versehen. Es darf jedoch immer nur ein Auslass angeschlossen werden, der zweite muss entweder durch eine Verschluss-schraube, einem Überdruckanzeiger oder einem Schmiernippel verschlossen werden. Bei Bedarf können an den oberen Ausgängen auch die Verbinder (Crossporting) angeschlossen werden.

Ein Progressivverteiler der Baureihe VP besteht aus mindestens drei- bis maximal 10 Dosierscheiben.

3.4.1 Arbeitsweise eines VP-Progressivverteilers

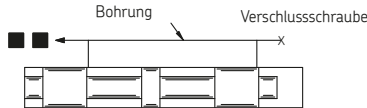
Zusammenfassung von Auslässen, Abb. 5

T (Twin) = zwei Auslässe



Beispiel:
 $2T = 0,2 \text{ cm}^3$ je Auslass
 $3T = 0,3 \text{ cm}^3$ je Auslass
 $6T = 0,6 \text{ cm}^3$ je Auslass

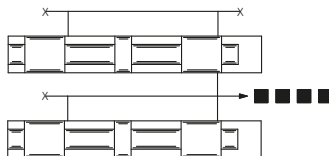
S (Single) = ein Auslass



Beispiel:
 $2S = 0,4 \text{ cm}^3$ je Zyklus aus einem Auslass
 $3S = 0,6 \text{ cm}^3$ je Zyklus aus einem Auslass
 $6S = 1,2 \text{ cm}^3$ je Zyklus aus einem Auslass

C (Crossporting)

Die Zusammenfassung der vier Hubräume zu einem Auslass



Beispiel:
 $2SC = 0,8 \text{ cm}^3$ je Zyklus aus einem Auslass
 $2SC$

Die Aufgabe des Progressivverteilers besteht darin, den unter Druck zugeführten Schmierstoff (Fett oder Öl) den angeschlossenen Schmierstellen in festgelegten Teilmengen nacheinander zuzuführen. Die Abgabe des Schmierstoffes erfolgt so lange, wie dieser dem Progressivverteiler unter Druck zugeführt wird. Die Teilmengen werden durch die Kolbenbewegung erzeugt. Jedem Kolben sind zwei Schmierstoffausgänge an den beiden Endlagen des Kolbenweges zugeordnet.

Die Anzahl der Kolben innerhalb eines Verteilers ist variabel. Wird Schmierstoff unter Druck zugeführt, verfahren die Kolben eines Verteilers nacheinander in ihre Endlage. Durch die Kolbenbewegung wird der dem Kolben vorgelagerte Schmierstoff als Teilmenge zu dem nachgeschalteten Auslass verdrängt. Das Verfahren eines Kolbens kann erst dann Einsetzen, nachdem der vorgeschaltete Kolben in seine Endlage verfahren wurde. Befinden sich alle Kolben in der linken oder rechten Endlage, so ist durch interne Verbindungsbohrungen im Verteiler

ein definiertes Weiterlaufen der Kolben sicher gestellt. Sind alle Kolben einmal in die linke sowie in die rechte Endlage verfahren, sind alle angeschlossenen Schmierstellen einmal mit der vorgegebenen Schmierstoffmenge versorgt. Die Teilmengen beider Ausgänge werden durch den Durchmesser und den Verfahrweg des Kolbens bestimmt. Die Auswahl der notwendigen Teilmenge erfolgt bei Auslegung des Verteilers. Ein nachträglicher Umbau des Verteilers ändert auch alle Teilmengen.

3.5 Übersicht der Progressivverteilerserie VPK

Progressivverteilerserie VPK, Abb. 8

Legende zu Abb. 8

1



4



7



2



5



3



6



1 Progressivverteiler VPK Grundausführung für Öl und Fett, ohne Anbauten, ohne Überwachung

2 VPK mit Kolbendetektor für Öl oder Fett, Art der Überwachung P2 und P3 (elektrisch)

3 VPK mit Zyklenzeiger für Öl oder Fett, Art der Überwachung ZY (optische Kontrolle)

4 VPK mit Annäherungsschalter für Öl und Fett, Art der Überwachung ZS (elektrische Kontrolle)

5 VPK mit 2/2-Wege-Magnetventil für Öl, Anbau 13, nur für VPG

6 VPK mit 4/2- und 3/2-Wegemagnetventil für Öl, Anbauten 08; 09; 14

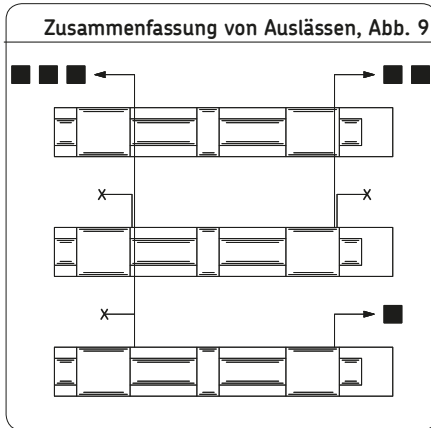
7 VPK mit 2/2-Wege-Magnetventil für Fett, Anbau 15 mit 2/2 Wegeventil, stromlos Durchgang zum Verteiler geschlossen

Den zur Gruppe der Progressivverteiler gehörenden Scheibenverteiler VPK gibt es in den Ausführungen VPKM (metrische Gewindeanschlüsse) und VPKG (Zoll- Gewindeanschlüsse). VPKM und VPKG decken mit ihren Dosierscheiben ein Nennvolumen je Ausgang und Zyklus von $0,05 \text{ cm}^3$ (T-Scheibe) bis $0,6 \text{ cm}^3$ (S-Scheibe) ab. Der Eingang des Verteilers befindet sich an einer Eingangsplatte, die Ausgänge an den nachfolgenden Verteilerscheiben. Die Druckkanäle sind durch elastische Dichtungen (Platinen) abgedichtet. Der letzten Verteilerscheibe nachgeordnet ist eine Endplatte. Alle Scheiben sind durch zwei Zuganker miteinander verbunden. Diese schließen den Verteileraufbau ab. Der über eine Rohrleitung zugeführte Volumenstrom wird zwangsweise und in einem vorbestimmten Verhältnis auf die Ausgänge, das heißt, auf die Schmierstellen oder auf nachgeschaltete Progressivverteiler, verteilt. In Reihe arbeitende Kolben dosieren den Schmierstoff für jeweils zwei gegenüberliegende Ausgänge

und steuern die Funktion des Nachbarkolbens. So kann die Funktion des Scheibenverteilers durch die Überwachung eines beliebigen Kolbens mit Zyklenanzeiger oder Kolbendetektor kontrolliert werden. Hohe Funktionssicherheit (bei hohen bzw. unterschiedlichen Gegendrücken) bieten optional integrierte Rückschlagventile. Ebenso wird dadurch auch bei interner Zusammenfassung eine genaue Zuteilung und ein sicheres Blockierverhalten garantiert. Progressivverteiler teilen eine von einer Pumpe geförderte Menge in ein durch den Verteiler bestimmtes Mengenverhältnis auf mehrere Ausgänge auf. Die unterschiedlichen Abgabemengen innerhalb eines Verteilers erreicht man durch den Einsatz verschiedener Dosierelemente oder durch das Zusammenfassen von zwei oder mehreren Ausgängen. Bei Hauptverteiler/Nebenverteiler-Anlagen müssen in den Verteilerausgängen am Hauptverteiler Rückschlagventile eingesetzt werden.

Bei den Progressivverteilen VPKM und VPKG stehen Scheiben für zwei Anschlüsse (T = Twin) oder für einen Anschluss (S = Single) zur Verfügung. Bei den S-Scheiben sind die beiden gegenüberliegenden Ausgänge intern verbunden, wobei ein Ausgang verschlossen ist. Weiterhin besteht beim VPK-Verteiler die Möglichkeit, das innere Zusammenfassen von zwei benachbarten Ausgängen auch noch bei fertigmontierten Verteilern durchzuführen! Ein Progressivverteiler der Baureihe VPK besteht aus mindestens drei- bis maximal 10 Dosierscheiben.

3.5.1 Arbeitsweise eines VPK- Progressivverteilers



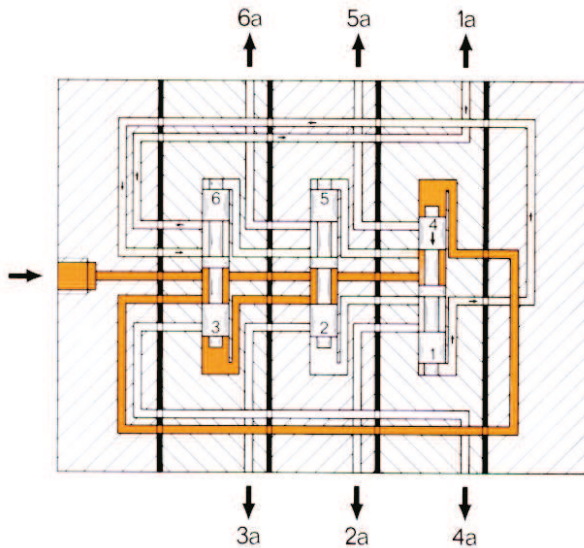
Interne Verbindung (Crossporting) der Ausgänge je Seite

Die Aufgabe des Progressivverteilers besteht darin, den unter Druck zugeführten Schmierstoff (Fett oder Öl) den angeschlossenen Schmierstellen in festgelegten Teilmengen nacheinander zuzuführen.

Die Abgabe des Schmierstoffes erfolgt so lange, wie dieser dem Progressivverteiler unter Druck zugeführt wird. Die Teilmengen werden durch die Kolbenbewegung erzeugt. Jedem Kolben sind zwei Schmierstoffausgänge an den beiden Endlagen des Kolbenweges zugeordnet. Die Anzahl der Kolben innerhalb eines Verteilers ist variabel. Wird Schmierstoff unter Druck zugeführt, verfahren die Kolben eines Verteilers nacheinander in ihre Endlage. Durch die Kolbenbewegung wird der dem Kolben vorgelagerte Schmierstoff als Teilmenge zu dem nachgeschalteten Ausgang verdrängt. Das Verfahren eines Kolbens kann erst dann Einsetzen, nachdem der vorgeschaltete Kolben in seine Endlage verfahren wurde. Befinden sich alle Kolben in der linken oder rechten Endlage, so ist durch interne Verbindungsbohrungen im Verteiler ein definiertes Weiterlaufen

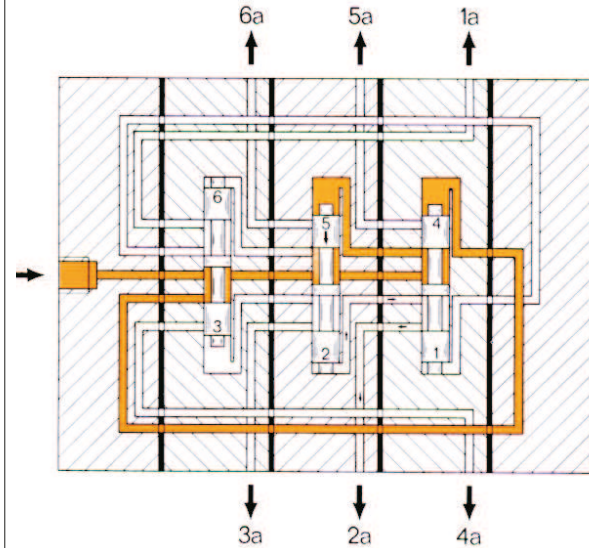
der Kolben sicher gestellt. Sind alle Kolben einmal in die linke sowie in die rechte Endlage verfahren, sind alle angeschlossenen Schmierstellen einmal mit der vorgegebenen Schmierstoffmenge versorgt. Die Teilmengen beider Ausgänge werden durch den Durchmesser und den Verfahrweg des Kolbens bestimmt. Die Auswahl der notwendigen Teilmenge erfolgt bei Auslegung des Verteilers. Eine nachträgliche Veränderung der Teilmengen ist nur durch Umbau des Verteilers möglich.

Kolbenseite unter Pumpendruck, Abb. 10



Kolbenseite 4 steht unter Pumpendruck, Kolbenseite 1 hat zum Auslass 1a gefördert. Durch die Bewegung des Kolbens 1/4 ist die Verbindung Hauptleitung – Kolbenseite 5 frei geworden.

Kolbenseite ist beaufschlagt, Abb. 11



Kolbenseite 5 ist beaufschlagt und Kolbenseite 2 fördert über Auslass 2a. Als nächstes wird Kolbenseite 6 beaufschlagt – usw.

3.6 Übersicht der Progressivverteilerserie VPB

Progressivverteilerserie VPB, Abb. 12

Legende zu Abb. 12

1



2



3



4



1 Progressivverteiler VPB Grundausführung für Öl und Fett, ohne Anbauten, ohne Überwachung

2 VPB mit Kolbendetektor für Öl oder Fett, Art der Überwachung P2 und P3 (elektrische Kontrolle)

3 VPB mit Zyklenzeiger für Öl oder Fett, Art der Überwachung ZY (optische Kontrolle)

4 VPB mit 2/2-Wege-Magnetventil für Fett, Anbau 15 mit 2/2 Wegeventil, stromlos Durchgang zum Verteiler geschlossen

Den zur Gruppe der Progressivverteiler gehörenden Blockverteiler VPB gibt es in den Ausführungen VPBM (metrische Gewindeanschlüsse) und VPBG (zollige Gewindeanschlüsse). Die Blockverteiler VPBM und VPBG sind auf ein fest eingestelltes Nennvolumen je Auslass und Zyklus von 0,20 cm³ eingestellt. Der über eine Rohrleitung zugeführte Volumenstrom wird zwangsweise und in einem vorbestimmten Verhältnis auf die Auslässe, d.h. auf die Schmierstellen oder auf nachgeschaltete Progressivverteiler, verteilt. In Reihe arbeitende Kolben dosieren den Schmierstoff für jeweils zwei gegenüberliegende Auslässe und steuern die Funktion des Nachbarkolbens. So kann die Funktion des Blockverteilers durch die Überwachung eines beliebigen Kolbens mit Zyklenanzeiger oder Kolbendetektor kontrolliert werden. Hohe Funktionssicherheit (bei hohen bzw. unterschiedlichen Gegendrücken wie zum Beispiel bei Fettanlagen) bieten die anbaubaren Rückschlagventile. Ebenso wird dadurch auch bei interner und externer Zu-

sammenfassung eine genaue Zuteilung und ein sicheres Blockierverhalten garantiert.

Blockverteiler teilen eine von einer Pumpe geförderte Menge im gleichen Mengenverhältnis auf mehrere Auslässe auf.

Unterschiedlichen Abgabemengen innerhalb eines Verteilers erreicht man durch das Zusammenfassen von zwei oder mehreren Auslässen.

Bei Fettanlagen mit Haupt- und Nebenverteiler müssen in den Verteilerauslässen am Hauptverteiler Rückschlagventile eingesetzt werden.

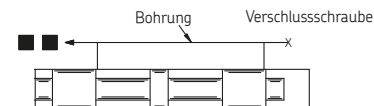
Eine Zusammenfassung der gegenüberliegenden Auslässe ist durch das Entfernen einer Blindschraube möglich. Darüber hinaus ist die Zusammenfassung von benachbarten Auslässen durch angebrachte optionale Verbinder (Crossporting) möglich.

Zusammenfassung von Volumina, Abb. 13

T (Twin) = zwei Auslässe

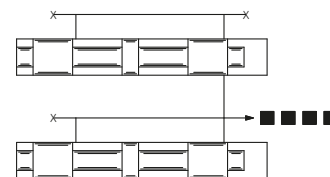


S (Single) = ein Auslass



C (Crossporting)

Die Zusammenfassung der vier Volumina zu einem Auslass



3.6.1 Arbeitsweise eines VPB- Progressivverteilers

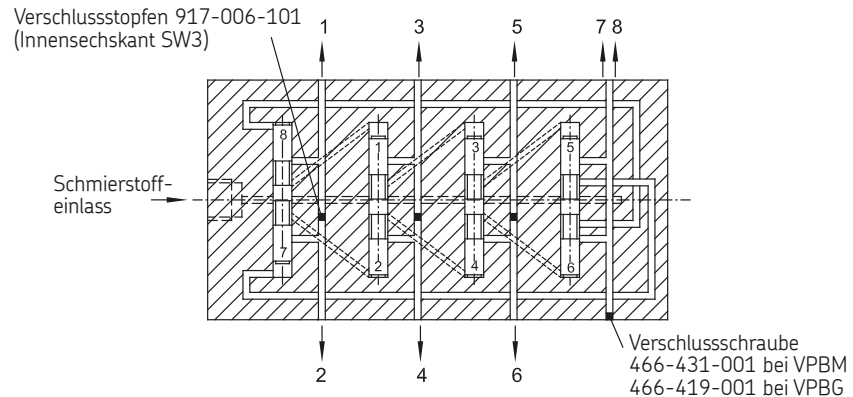
Die Aufgabe des Progressivverteilers besteht darin, den unter Druck zugeführten Schmierstoff (Fett oder Öl) den angeschlossenen Schmierstellen in festgelegten Teilmengen nacheinander zuzuführen.

Die Abgabe des Schmierstoffes erfolgt so lange, wie dieser dem Progressivverteiler unter Druck zugeführt wird. Die Teilmengen werden durch die Kolbenbewegung erzeugt. Jedem Kolben sind zwei Schmierstoffauslässe an den beiden Endlagen des Kolbenweges zugeordnet. Wird Schmierstoff unter Druck zugeführt, verfahren die Kolben eines Verteilers nacheinander in ihre Endlage. Durch die Kolbenbewegung wird der dem Kolben vorgelagerte Schmierstoff als Teilmenge zu dem nachgeschalteten Auslass verdrängt. Das Verfahren eines Kolbens kann erst dann einsetzen, nachdem der vorgeschaltete Kolben in seine Endlage verfahren wurde. Befinden sich alle Kolben in der linken oder rechten Endlage, so ist durch interne Verbindungsbohrungen im Verteiler ein definiertes Weiterlaufen der Kolben sichergestellt. Sind alle Kolben einmal in die

linke sowie in die rechte Endlage verfahren, sind alle angeschlossenen Schmierstellen einmal mit der vorgegebenen Schmierstoffmenge versorgt. Die Teilmengen beider Auslässe werden durch den Durchmesser und

den Verfahrweg des Kolbens bestimmt. Die Auswahl der notwendigen Teilmenge erfolgt bei Auslegung des Verteilers.

Schmittddarstellung eines VPB-Verteilers, Abb. 14



4. Technische Daten

4.1. Volumenangabe der VP-Verteilerscheiben

Volumenangabe der Verteilerscheiben, Tabelle 1			
Nennvolumen (bei Maximalhub)	Mindestvolumen ¹⁾ (bei Zwangshub, Auslegungswert nur bei erschweren Bedingungen)		
Menge je Zyklus und Auslass [cm³]	Menge je Zyklus und Auslass [cm³]	Anzahl der Ausgänge	Bezeichnung der Scheiben
0,10	0,05	2	1T
0,20	0,14	2	2T
0,30	0,19	2	3T
0,40	0,25	2	4T
0,50	0,30	2	5T
0,60	0,35	2	6T
0,20	0,10	1	1S
0,40	0,28	1	2S
0,60	0,38	1	3S
0,80	0,50	1	4S
1,00	0,60	1	5S
1,20	0,70	1	6S

1) siehe Erläuterung Kapitel 3.2, Hinweise zu den Volumenangaben.

4.1.1 Grundauführung Progressivverteiler VP

Progressivverteiler VP Grundauführung, Tabelle 2	
Bauart	hydraulisch gesteuert
Einbaulage	beliebig
Umgebungstemperaturbereich	-25 bis + 90 °C
- mit Zyklenanzeiger	15 bis + 75 °C
Verteilerscheiben	siehe Tabelle 1
genutzte Ausgänge, interne Verbindung	3 bis 20
genutzte Ausgänge, externe Verbindung	1 bis 19
Einlassgewinde	
VPM (metrisches Gewinde)	M14x1,5
VPG (Zollgewinde)	G1/4
Auslassgewinde	
VPM (metrisches Gewinde)	M10x1
VPG (Zollgewinde)	G1/8
Werkstoff	
Einlass-/ Zwischen- und Endplatte	Stahl, verzinkt, NBR
Scheiben	Stahl, verzinkt
Hydraulisch	
Betriebsdruck max:	Öl 200 bar, Fett 300 bar
Volumen pro Zyklus und Auslass	siehe Tabelle 1
Schmierstoff	Mineralöle, Fette auf Mineralölbasis, umweltschonende und synthetische Öle und Fette
Betriebsviskosität	> 12 mm²/s
Walkpenetration	≥ 265 × 0,1 mm (bis NLGI-Klasse 2)

4.1.2 Progressivverteiler VP mit Kolbendetektor

VP mit Kolbendetektor, Tabelle 3

Progressivverteiler VP

Weitere Technische Daten –siehe VP Grundaussführung

Elektrisch

Kolbendetektor, 2-polig (P2)

(Kurzschlusschutz getaktet und verpolungssicher, Öffner)

Einschraubgewinde	M12×1
Ausführung	mit 4-Punkt-LED, 2 poliger Anschluss
Umgebungstemperaturbereich	– 25 bis + 80 °C
Nennspannung	10 bis 36 V DC
Restwelligkeit	3% bis 15 %
Laststrom	max. 100 mA
Schutzart	IP 67
Auslassfunktion	Öffner DC-2-Leiter
Mindestlaststrom	4 mA

Kolbendetektor, 3-polig (P3)

(Kurzschlusschutz getaktet und verpolungssicher, Öffner PNP)

Einschraubgewinde	M12×1
Ausführung	mit 4-Punkt-LED, 3 poliger Anschluss
Umgebungstemperaturbereich	– 25 bis + 80 °C
Nennspannung	10 bis 36 V DC
Restwelligkeit	≤ 10%
Laststrom	max. 100 mA
Schutzart	IP 67
Auslassfunktion	PNP-Öffner

Hinweis

Der Kolbendetektor ist für eine Lebensdauer von ca. 10-15 Millionen Zyklen ausgelegt. Dieser Wert kann je nach Anwendung, äußeren Umgebungseinflüssen, Medium, Druck und Zyklusgeschwindigkeit deutlich überschritten werden.

4.1.3 Progressivverteiler VPG mit 2/2-Wegemagnetventil für Öl, Anbau 13

VP mit 2/2-Wegemagnetventil, Anbau 13, Tabelle 4

Progressivverteiler VP

Weitere Technische Daten –siehe VP Grundaussführung

Gewindeanschluss: Einlass: **VPG** G1/4"

Umgebungstemperaturbereich – 15 bis + 75 °C

Hydraulisch

Betriebsdruck max Öl 150 bar

Schmierstoff Mineralöle, und synthetische Öle

Betriebsviskosität 20-1000 mm²/s

Elektrisch

Wege-Magnetventil

Allgemein

Ventilfunktion 2/2 Wege-Magnetventil

Bauart/Betätigung Schieber/Elektromagnet

Grundstellung stromlos offen

Elektrik

(Spannung, Stromart und Frequenz bei Bestellung angeben)

Spannungen 24 V DC

Nennstrom 1,3 A bei 24 V DC ¹⁾

Einschaltdauer 100% ED

Schutzart / IP 65

Elektrischer Anschluss Stecker / DIN 43650

1) andere Betriebsspannung auf Anfrage

4.1.4 Progressivverteiler VPG mit 4/2- oder 3/2-Wegemagnetventil für Öl, Anbau 08; 09; 14

VP mit 4/2- und 3/2-Wegemagnetventil, Anbau 08; 09; 14, Tabelle 5

Progressivverteiler VP

Weitere Technische Daten –siehe VP Grundaussführung

Gewindeanschluss: Einlass: **VPG** G1/4"

Umgebungstemperaturbereich - 15 bis + 75 °C

Hydraulisch

Betriebsdruck max Öl 150 bar

Schmierstoff Mineralöle, und synthetische Öle

Betriebsviskosität 20-1000 mm²/s

Elektrisch

Wege-Magnetventil

Allgemein

Ventilfunktion 2/2 Wege-Magnetventil

Bauart/Betätigung Schieber/Elektromagnet

Grundstellung stromlos offen

Elektrik

(Spannung, Stromart und Frequenz bei Bestellung angeben)

Spannungen 24 V DC

Nennstrom 1,3 A bei 24 V DC ¹⁾

Einschaltdauer 100% ED

Schutzart / IP 65

Elektrischer Anschluss Stecker / DIN 43650

1) andere Betriebsspannung auf Anfrage

4.1.5 Progressivverteiler VPG mit 2/2-Wegemagnetventil für Fett, Anbau 15

VP mit 2/2-Wegemagnetventil, Anbau 15, Tabelle 6

Progressivverteiler VP

Weitere Technische Daten –siehe VP Grundaussführung

Gewindeanschluss: **Einlass:** G1/4"

Umgebungstemperaturbereich - 25 bis + 80 °C

Hydraulisch

Betriebsdruck max Fett 300 bar

Schmierstoff Fette bis NLGI-Klasse 2

Elektrisch

Wege-Magnetventil

Allgemein

Ventilfunktion 2/2 Wege-Magnetventil

Bauart/Betätigung Kugelsitzventil

Grundstellung stromlos geschlossen

Handbetätigung ja

Elektrik

Spannung 24 V DC

Nennstrom 0,67 A

Nennleistung 16 W

Einschaltdauer 100% ED (bei max. +35°C)

Schutzart / IP 65

Elektrischer Anschluss Stecker / DIN 43650-AF3

4.1.6 Progressivverteiler VP mit Mengenbegrenzer

VP mit Mengenbegrenzer, Tabelle 7

Progressivverteiler VP

Weitere Technische Daten –siehe VP Grundauführung

Bauart 2-Wege-Stromregelventil

Einbaulage beliebig

Umgebungs- und

Schmierstofftemperaturbereich 0 bis 100 °C

Werkstoff Stahl, verzinkt

Gewicht 0,26 kg

Hydraulisch

Viskosität 20 – 600 mm²/s

Nennvolumenstrom siehe Tabelle Steckdüsen

Betriebsdruck 5 bis 200 bar

Erforderlicher Differenzdruck zwischen

Einlass p₁ und Auslass p₃ ≥ 5 bar

Zubehör-Steckdüsentabelle für Mengenbegrenzer, Tabelle 8

Nennvolumenstrom ¹⁾ [l/min]	Steckdüse Ø mm	Bestell-Nr.
0,081	0,50	24-0455-2574
0,115	0,55	24-0455-2575
0,150	0,60	24-0455-2576
0,207	0,65	24-0455-2577
0,252	0,70	24-0455-2578
0,290	0,75	24-0455-2579
0,345	0,80	24-0455-2580
0,411	0,85	24-0455-2581
0,468	0,90	24-0455-2582
0,559	0,95	24-0455-2583
0,650	1,00	24-0455-2584
0,730	1,05	24-0455-2585
0,794	1,10	24-0455-2586
0,884	1,15	24-0455-2587
0,978	1,20	24-0455-2588
1,087	1,25	24-0455-2589

¹⁾ bei Betriebsviskosität 300 mm²/s und 20 bar Differenzdruck,
siehe Prospekt 1-3028-DE

1) Die Tabellenwerte beziehen sich auf einen Differenzdruck von 20 bar und einer Viskosität von 300 mm²/s. Andere Differenzdrücke oder Viskositäten führen zu leicht abweichenden Fördermengen. Diese können über die Diagramme für die Fördermengen und Korrekturfaktoren für Druck ermittelt werden (siehe Prospekt 1-3028).

4.2. Volumenangabe der VPK-Verteilerscheiben

Volumenangabe der VPK-Verteilerscheiben, Tabelle 9			
Nennvolumen (bei Maximalhub)	Mindestvolumen ¹⁾ (bei Zwangshub, Auslegungswert nur bei erschweren Bedingungen)		
Menge je Zyklus und Auslass [cm ³]	Menge je Zyklus und Auslass [cm ³]	Anzahl der Ausgänge	Bezeichnung der Scheiben
0,05	0,04	2	05T
0,10	0,08	2	1T
0,20	0,14	2	2T
0,30	0,18	2	3T
0,10	0,08	1	05S
0,20	0,16	1	1S
0,40	0,28	1	2S
0,60	0,36	1	3S

1) siehe Erläuterung Kapitel 3.2, Hinweise zu den Volumenangaben.

4.2.1 Grundaufbau VPK-Progressivverteiler

Grundaufbau VPK-Progressivverteiler, Tabelle 10	
Bauart	hydraulisch gesteuert
Einbaulage	beliebig
Ein- und Ausgangsgewinde	
VPKM (metrisches Gewinde)	M10x1
VPKG (Zollgewinde)	G1/8
Umgebungstemperaturbereich	- 25 bis + 90 °C
- mit Zyklschalter	-15 bis + 75 °C
Verteilerscheiben	siehe Tabelle 10
genutzte Ausgänge mit interner Verbindung 1 bis 19	
Werkstoff	
Eingangs-/Zwischen- und Endplatte	Stahl, verzinkt/NBR
Scheiben (Kolbenplatten)	Stahl, verzinkt
Hydraulisch	
Betriebsdruck max:	Öl 200 bar, Fett 300 bar
Volumen pro Zyklus und Ausgang	siehe Tabelle 9
Schmierstoff	Mineralöle, Fette auf Mineralölbasis, umweltschonende und synthetische Öle und Fette
Betriebsviskosität	> 12 mm ² /s
Walkpenetration	≥ 265 × 0,1 mm (bis NLGI-Klasse 2)

4.2.2 Progressivverteiler VPK mit Kolbendetektor

VPK mit Kolbendetektor, Tabelle 11

Progressivverteiler VPK

Weitere Technische Daten –siehe VPK Grundauführung

Elektrisch**Kolbendetektor, 2-polig (P2)**

(Kurzschlusschutz getaktet und verpolungssicher, Öffner)

Einschraubgewinde M12x1

Ausführung mit 4-Punkt-LED, 2 poliger

Anschluss

Umgebungstemperaturbereich - 25 bis + 80 °C

Nennspannung 10 bis 36 V DC

Restwelligkeit 3% bis 15 %

Laststrom max. 100 mA

Schutzart IP 67

Auslassfunktion NC-Öffner

Mindestlaststrom 4 mA

Kolbendetektor, 3-polig (P3)

(Kurzschlusschutz getaktet und verpolungssicher, Öffner PNP)

Einschraubgewinde M12x1

Ausführung mit 4-Punkt-LED, 3 poliger

Anschluss

Umgebungstemperaturbereich - 25 bis + 80 °C

Nennspannung 10 bis 36 V DC

Restwelligkeit ≤ 10%

Laststrom max. 100 mA

Schutzart IP 67

Auslassfunktion PNP-Öffner

Hinweis

Der Kolbendetektor ist für eine Lebensdauer von ca. 10-15 Millionen Zyklen ausgelegt. Dieser Wert kann je nach Anwendung, äußeren Umgebungseinflüssen, Medium, Druck und Zyklusgeschwindigkeit deutlich überschritten werden.

4.2.3 Progressivverteiler VPK mit Näherungsschalter

VPK mit Näherungsschalter, Tabelle 12

Progressivverteiler VPK

Weitere Technische Daten –siehe VPK Grundauführung

Hinweis!

Näherungsschalter, nur mit (NAMUR-) Schaltverstärker einsetzbar!

Einschraubgewinde M12x1

Ausführung PVC, mit 2 m Kabel, 2x 0,34 mm²

Nennspannung 8,2 V DC

Stromaufnahme leitend > 2,2 mA

. sperrend < 1,0 mA

Schutzart IP 67

Ausgangsfunktion Öffner normal geschlossen (NC)

4.2.4 Progressivverteiler VPKG mit 2/2-Wegemagnetventil für Öl, Anbau 13

VPKG mit 2/2-Wegemagnetventil, Anbau 13, Tabelle 13

Progressivverteiler VPG

Weitere Technische Daten –siehe VPK Grundauführung

Gewindeanschluss: Einlass: **VPKG** G1/8"

Umgebungstemperaturbereich . . - 15 bis + 75 °C

Hydraulisch

Betriebsdruck max Öl 150 bar

Schmierstoff Mineralöle, und synthetische Öle

Betriebsviskosität 20-1000 mm²/s

Wege-Magnetventil

Allgemein

Ventilfunktion 2/2 Wege-Magnetventil

Bauart/Betätigung Schieber/Elektromagnet

Grundstellung stromlos offen

Elektrik

(Spannung, Stromart und Frequenz bei Bestellung angeben)

Spannungen 24 V DC

Nennstrom 1,3 A bei 24 V DC ¹⁾

Einschaltdauer. 100% ED

Schutzart /. IP 65

Elektrischer Anschluss. Stecker / DIN 43650

4.2.5 Progressivverteiler VPK mit 4/2- und 3/2-Wegemagnetventil für Öl, Anbau 08; 09; 14

VPK mit 4/2- und 3/2-Wegemagnetventil, Anbau 08; 09; 14, Tabelle 14

Progressivverteiler VPK

Weitere Technische Daten –siehe VPK Grundauführung

Gewindeanschluss: Einlass: **VPKM** 10x1

..... **VPKG** G1/8

Umgebungstemperaturbereich . . . - 15 bis + 75 °C

Hydraulisch

Betriebsdruck max Öl 150 bar

Schmierstoff Mineralöle, und synthetische Öle

Betriebsviskosität 20-1000 mm²/s

Wege-Magnetventil

Allgemein

Ventilfunktion 4/2 (3/2) Wege-Magnetventil

Bauart/Betätigung . . . Schieber/Elektromagnet

Grundstellung 4/2 geöffnet P > A

..... 3/2 geöffnet B > T

Elektrik

(Spannung, Stromart und Frequenz bei Bestellung angeben)

Spannungen 24 V DC ¹⁾

Einschaltdauer. 100% ED

Schutzart /. IP 65

Elektrischer Anschluss Stecker / DIN 43650

1) anderweitige Betriebsspannung auf Anfrage

4.2.6 Progressivverteiler VPKG mit 2/2-Wegemagnetventil für Fett, Anbau 15

VPK mit 2/2-Wegemagnetventil, Anbau 15, Tabelle 15

Progressivverteiler VPK

Weitere Technische Daten –siehe VP Grundauführung

Gewindeanschluss: **Einlass:** VPKG G1/4"

Umgebungstemperaturbereich - 25 bis + 80 °C

Hydraulisch

Betriebsdruck max Fett 300 bar

Schmierstoff Fette bis NLGI-Klasse 2

Elektrisch

Wege-Magnetventil

Allgemein

Ventilfunktion 2/2 Wege-Magnetventil

Bauart/Betätigung Kugelsitzventil

Grundstellung stromlos geschlossen

Handbetätigung ja

Elektrik

Spannung 24 V DC

Nennstrom 0,67 A

Nennleistung 16 W

Einschaltdauer. 100% ED (bei max. +35°C)

Schutzart /. IP 65

Elektrischer Anschluss. Stecker / DIN 43650-AF3

4.3. VPB-Volumenangabe der Verteilerauslässe

4.3.1 Grundaussführung Progressivverteiler VPB

Volumenangabe der VPB-Verteilerauslässe, Tabelle 16

Nennvolumen (bei Maximalhub)	Mindestvolumen ¹⁾ (bei Zwangshub, Auslegungswert nur bei erschweren Bedingungen)
Menge je Zyklus und Auslass [cm ³]	Menge je Zyklus und Auslass [cm ³]
0,20	0,13

1) siehe Erläuterung Kapitel 3.2, Hinweise zu den Volumenangaben.

Progressivverteiler VPB Grundaussführung, Tabelle 17

Bauart hydraulisch gesteuert
Einbaulage beliebig

Ein- und Ausgangsgewinde

VPBM (metrisches Gewinde) M10x1
VPBG (Zollgewinde) G1/8

Umgebungstemperaturbereich - 25 bis + 110 °C
- mit Zykenschalter -15 bis + 75 °C

Werkstoff

. Stahl, verzinkt, optional NIRO

Hydraulisch

Betriebsdruck max: Öl 200 bar, Fett 300 bar
Volumen pro Zyklus und Ausgang . . . siehe Tabelle 16
Schmierstoff Mineralöle, Fette auf
Mineralölbasis, umweltschonende
und synthetische Öle und Fette
Betriebsviskosität > 12 mm²/s
Walkpenetration ≥ 265 × 0,1 mm
. (bis NLGI-Klasse 2)

4.3.2 Progressivverteiler VPB mit Kolbendetektor

VPB mit Kolbendetektor, Tabelle 18

Progressivverteiler VPB

Weitere Technische Daten –siehe VPB Grundausführung

Elektrisch

Kolbendetektor, 2-polig (P2)

(Kurzschlusschutz getaktet und verpolungssicher, Öffner)

Einschraubgewinde	M12×1
Ausführung	mit 4-Punkt-LED, 2 poliger Anschluss
Umgebungstemperaturbereich	- 25 bis + 80 °C
Nennspannung	10 bis 36 V DC
Restwelligkeit	3% bis 15 %
Laststrom	max. 100 mA
Schutzart	IP 67
Auslassfunktion	NC-Öffner
Mindestlaststrom	4 mA

Kolbendetektor, 3-polig (P3)

(Kurzschlusschutz getaktet und verpolungssicher, Öffner PNP)

Einschraubgewinde	M12×1
Ausführung	mit 4-Punkt-LED, 3 poliger Anschluss
Umgebungstemperaturbereich	- 25 bis + 80 °C
Nennspannung	10 bis 36 V DC
Restwelligkeit	≤ 10%
Laststrom	max. 100 mA
Schutzart	IP 67
Auslassfunktion	PNP-Öffner

Hinweis

Der Kolbendetektor ist für eine Lebensdauer von ca. 10-15 Millionen Zyklen ausgelegt. Dieser Wert kann je nach Anwendung, äußeren Umgebungseinflüssen, Medium, Druck und Zyklusgeschwindigkeit deutlich überschritten werden.

4.3.3 Progressivverteiler VPB mit 2/2-Wegemagnetventil für Fett, Anbau 15

VPB mit 2/2-Wegemagnetventil, Anbau 15, Tabelle 19

Progressivverteiler VPB

Weitere Technische Daten –siehe VB Grundausführung

Gewindeanschluss:	Einlass: G1/4"
Umgebungstemperaturbereich	- 25 bis + 80 °C
Hydraulisch	
Betriebsdruck max	Fett 300 bar
Schmierstoff	Fette bis NLGI-Klasse 2

Elektrisch

Wege-Magnetventil

Allgemein

Ventilfunktion	2/2 Wege-Magnetventil
Bauart/Betätigung	Kugelsitzventil
Grundstellung	stromlos offen
Handbetätigung	ja
Elektrik	
Spannung	24 V DC
Nennstrom	0,67 A
Nennleistung	16 W
Einschaltdauer.	100% ED (bei max. +35°C)
Schutzart /.	IP 65
Elektrischer Anschluss.	Stecker / DIN 43650-AF3

5. Lieferung, Rücksendung und Lagerung

Produkte der SKF Lubrication Systems Germany GmbH werden handelsüblich gemäß den Bestimmungen des Empfängerlandes, sowie der DIN ISO 9001 verpackt. Beim Transport ist auf sichere Handhabung zu achten, das Produkt ist vor mechanischen Einwirkungen wie z.B. Stößen zu schützen. Die Transportverpackungen sind mit dem Hinweis „Nicht werfen!“ zu kennzeichnen.



Es gibt keine Einschränkungen für den Land-, Luft- oder Seetransport. Nach Empfang der Sendung ist das/die Produkt(e) auf eventuelle Schäden und anhand der Lieferpapiere auf Vollständigkeit zu prüfen.

Das Verpackungsmaterial ist so lange aufzubewahren, bis eventuelle Unstimmigkeiten geklärt sind.

Für Produkte der SKF Lubrication Systems Germany GmbH gelten folgende Bedingungen für die Lagerung:

5.1 Schmieraggregate

- o Umgebungsbedingungen: trockene und staubfreie Umgebung, Lagerung in gut belüftetem trockenem Raum
- o Lagerzeit:
 - unbefüllt max. 24 Monate
 - befüllt max. 12 Monate
- o zulässige Luftfeuchtigkeit: < 65%
- o Lagertemperatur: + 10 - +40°C
 Licht: direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung ist zu vermeiden, in der Nähe befindliche Wärmequellen abschirmen

5.2 Allgemeine Hinweise

- o staubarme Lagerung kann durch Einschlagen in Kunststofffolien erreicht werden
- o Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit durch Lagerung in Regal oder auf Holzrost
- o vor dem Einlagern sind metallisch blanke Flächen, insbesondere Abtriebsteile und Anbauflächen, durch Langzeitkorrosionsschutzmittel vor Korrosion zu schützen
- o im Abstand von ca. 6 Monaten:
- o Kontrolle auf Korrosionsbildung. Falls Ansätze zur Korrosionsbildung vorhanden sind ist ein erneuter Korrosionsschutz vorzunehmen
- o Antriebe sind gegen mechanische Beschädigungen zu schützen

6. Montage

6.1 Allgemeines

Die im Lebenszyklus-Handbuch beschriebenen Progressivverteiler dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die vom Betreiber des Endproduktes, in welches die Progressivverteiler eingebaut ist, geschult, beauftragt und eingewiesen wurden.

Diese Personen sind aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung mit den einschlägigen Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnissen vertraut. Sie sind berechtigt, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und erkennen und vermeiden dabei möglicherweise auftretende Gefahren.

Die Definition für Fachkräfte und das Verbot des Einsatzes nicht qualifizierten Personals ist in der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 geregelt.

Vor der Montage/Aufstellung des Produktes sind das Verpackungsmaterial sowie eventuelle Transportsicherungen (z.B. Verschlussstopfen etc.) zu entfernen. Das Verpackungsmaterial ist so lange aufzubewahren, bis eventuelle Unstimmigkeiten geklärt sind.



ACHTUNG

Umweltverschmutzung

Schmierleitungen müssen unbedingt dicht sein. Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen. Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.

6.2 Hinweise zum Anbau

Die Progressivverteiler der Baureihe VP, VPK und VPB sind für die Zwangsverteilung von Schmierstoffen (Öle/Fette) in einer Zentralschmieranlage ausgelegt. Die Verteiler sind im Rahmen der unten Kapitel „Technische Daten“ aufgeführten technischen Spezifikationen einsetzbar. Sie können beliebig montiert werden. Bei einem Anbau an beweglichen Maschinenteilen oder bei starken Vibrationen (z.B. an Pressen) darf die Kolbenlage des Verteilers nicht mit der Bewegungsrichtung des Maschinenteils übereinstimmen.

Um Strömungswiderstände zu vermeiden ist bei der Auslegung der kundenseitigen Zulaufleitung sowie bei den Ausgangsleitungen auf ausreichende Dimensionierung zu achten.

Die Änderung der Scheibenanzahl und/oder Dosiergröße einzelner Scheiben bei gleicher Fettmengenzuführung verändert alle Schmierstoffmengen der vorhandenen Auslässe.

Der Verteiler soll geschützt vor Feuchtigkeit und Vibration, sowie leicht zugänglich montiert werden.

Die Mindesteinbaumaße sollten eingehalten werden so dass alle weiteren Installationen problemlos vorgenommen werden können.

Bei der Montage und ggf. beim Bohren ist unbedingt auf Folgendes zu achten:

- o Vor der Montage des Progressivverteilers muss gewährleistet sein, dass alle Bohrungen, Verschraubungen und Anschlussleitungen, die mit dem Verteiler im Kontakt stehen, spannfrei und im gereinigten Zustand sind.
- o Vorhandene Versorgungsleitungen dürfen durch die Montage nicht beschädigt werden.
- o Andere Aggregate dürfen durch die Montage nicht beschädigt werden.

- o Der Verteiler darf nicht im Aktionsradius beweglicher Teile montiert werden.
- o Der Verteiler muss in einem ausreichenden Abstand von Wärmequellen montiert werden.
- o Sicherheitsabstände, sowie regionale Montage- und Unfallverhütungsvorschriften, sind einzuhalten.

		WARNUNG
Versorgungsleitungen oder bewegliche Bauteile Beim Bohren der Montagebohrungen ist unbedingt auf eventuell vorhandene Versorgungsleitungen oder andere Aggregate sowie auf weitere Gefahrenquellen wie bewegliche Bauteile zu achten. Sicherheitsabstände sowie regionale Montage- und Unfallvorschriften sind einzuhalten.		

ACHTUNG

Die Sicherheitshinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffs sind zu beachten.

ACHTUNG

Technische Daten (Kapitel 4) beachten.

6

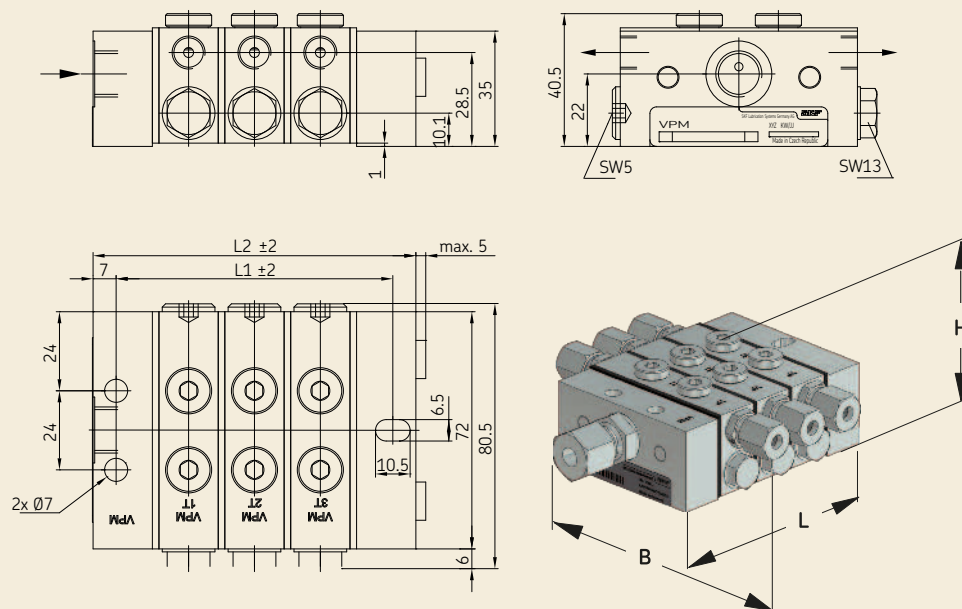
6.2.1 Mindesteinbaumaße

Um Baufreiheit für Wartungsarbeiten oder genügend Freiraum für eine eventuelle Demontage des Produktes zu gewährleisten müssen die nachfolgend aufgelisteten Mindesteinbaumaße (Abb. 14 bis Abb. 30) eingehalten werden.

6.3 VP-Anschlussmaße, Montagebohrungen und Mindesteinbaumaße

6.3.1 VP in Grundauführung

Progressivverteiler VP in Grundauführung, Abb. 15



Mindesteinbaumaße

B = Breite:	100 mm
H = Höhe:	45 mm
L = Länge:	L2 + 10 mm

VP-Gewindeanschluss/Maßangaben

Gewindeanschluss				
Einlass:	VPM = M14×1,5 VPG = G1/4"	Auslass:	VPM = M10×1 VPG = G1/8"	
Typ	Anzahl der Verteiler-scheiben	Anzahl der möglichen Ausgänge	L1 [mm]	L2 [mm]
VPM-3 / VPG-3	3	6	84	98
VPM-4 / VPG-4	4	8	104	118
VPM-5 / VPG-5	5	10	124	138
VPM-6 / VPG-6	6	12	144	158
VPM-7 / VPG-7	7	14	164	178
VPM-8 / VPG-8	8	16	184	198
VPM-9 / VPG-9	9	18	204	218
VPM-10/VPG-10	10	20	224	238

VP-Zubehör

Einschraubverschraubungen

Benennung	Bestell-Nr.
Einlass für Rohr ø 6	406-413
M14×1,5: für Rohr ø 8	408-413
für Rohr ø 10	410-403
Einlass für Rohr ø 6	406-413W
G1/4": für Rohr ø 8	408-403W
für Rohr ø 10	410-403W
Ausgänge für Rohr ø 4	404-403
M10×1: für Rohr ø 6	406-403
für Rohr ø 8	441-008-511
Ausgänge für Rohr ø 4	404-403W
G1/8": für Rohr ø 6	406-403W
für Rohr ø 8	408-423W
Steckverbinder VPM für Rohr ø 6, M	451-006-518-VS
Steckverbinder VPM für Rohr ø 6, G	406-423W-VS

Verschlusschraube für nicht genutzte Ausgänge

VPM (M10×1)	466-431-001
VPG (G1/8")	466-419-001

Auslassverschraubung mit Rückschlagventil

M10×1: für Rohr ø 6	VPM-RV
für Rohr ø 8	VPM-RV8
Ausgänge für Rohr ø 6	VPG-RV6
G1/8": für Rohr ø 8	VPG-RV8
Verbinder:	
Verbinder für zwei Scheiben	VP-C

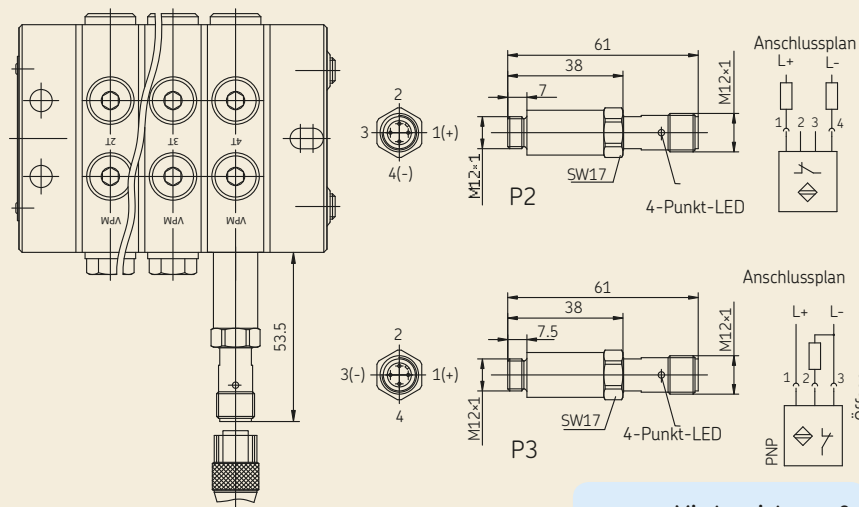
6.3.2 VP mit Kolbendetektor für Öl oder Fett

Art der Überwachung P2 und P3 (elektrische Kontrolle)

6.3.3 Progressivverteiler VP mit Zyklenschalter

für Öl oder Fett, Art der Überwachung ZY

Progressivverteiler VP mit Kolbendetektor, Abb. 16



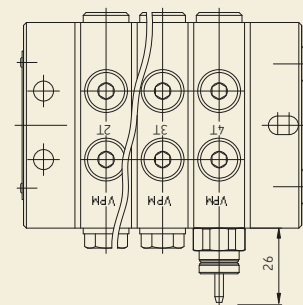
Hinweis!

Weitere technische Daten zu den Leitungsdosen finden Sie im Prospekt "Elektrische Steckverbindungen", Prospekt Nr. 1-1730-DE.

Mindesteinbaumaße

B = Breite:	160 mm
H = Höhe:	45 mm
L = Länge:	L2+10 mm

Progressivverteiler VP mit Zyklenzeiger, Abb. 17



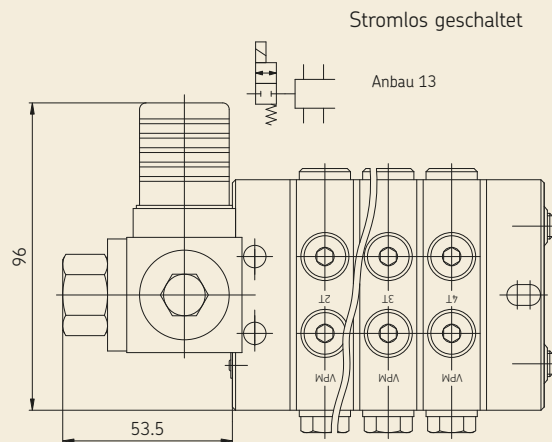
Mindesteinbaumaße

B = Breite:	130 mm
H = Höhe:	45 mm
L = Länge:	L2+10 mm

6.3.5 Progressivverteiler VPG mit 2/2-Wegemagnetventil

für Öl, Anbau 13, 2/2 Wegemagnetventil stromlos geschaltet, Verteiler entlastet, nur Ausführung VPG

Progressivverteiler VPG mit 2/2 Wegemagnetventil. Abb. 19



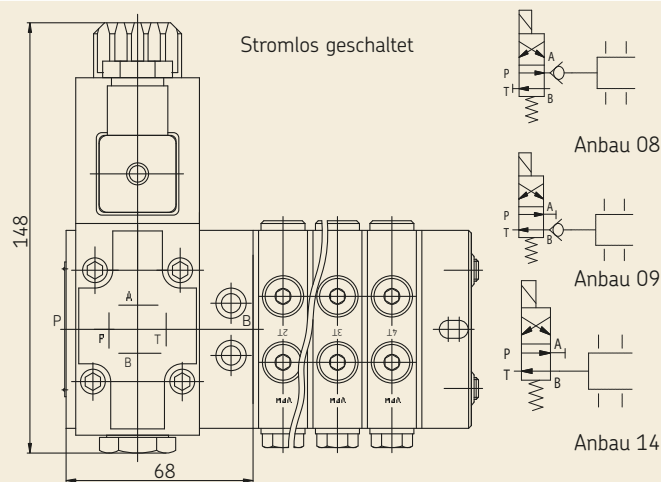
Mindesteinbaumaße

B = Breite:	110 mm
H = Höhe:	135 mm
L = Länge:	L2+80 mm

6.3.6 Progressivverteiler VP mit 4/2- oder 3/2-Wegemagnetventil

für Öl, Anbau 08; 09; 14

Progressivverteiler VP mit 4/2- und 3/2-Wegemagnetventil, Abb. 20



Hinweis

Bei Anbau 09 und Anbau 14 muss die Verschlusschraube und der dazugehörige Dichting gesondert bestellt werden.

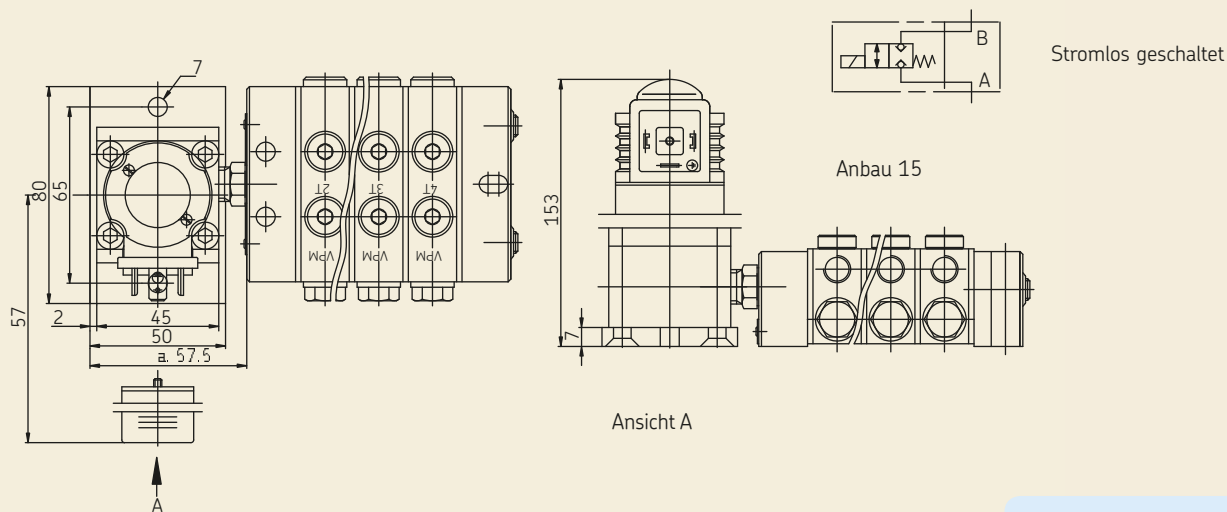
Mindesteinbaumaße

B = Breite:	200 mm
H = Höhe:	185 mm
L = Länge:	L2+90 mm

6.3.7 Progressivverteiler VP mit 2/2-Wegemagnetventil

für Fette, Anbau 15 mit 2/2-Wegemagnetventil, stromlos Durchgang zum Verteiler geschlossen

Progressivverteiler VP mit 2/2-Wegemagnetventil, Abb. 21



Hinweis!

Weitere technische Daten zu den Leitungsdosen finden Sie im Prospekt "Elektrische Steckverbindungen", Prospekt Nr. 1-1730-DE.

Hinweis!

Verteiler und Wegemagnetventil werden getrennt geliefert. Der Zusammenbau erfolgt kundenseitig.

Mindesteinbaumaße

B = Breite:	120 mm
H = Höhe:	170 mm
L = Länge:	L2+ 60 mm

6.3.8 Montage des Progressivverteilers VP

–siehe Kapitel 6.3.1, Abbildung 15

ACHTUNG

Bei einem Anbau an beweglichen Maschinenteilen oder bei starken Vibrationen (z.B. an Pressen) sollten für die Montage des Verteilers selbstsichernde Schrauben oder Sicherungsklebstoff verwendet werden.

- kundenseitige Anbaufläche auf deren Parallelität hin überprüfen. Es muss ein spannungsfreier Anbau der Komponente gewährleistet sein.
- kundenseitige Anbaufläche und Gewindebohrungen für Verteilermontage auf eventuelle Verschmutzungen hin überprüfen, ggf. reinigen

Die Montage des Progressivverteilers erfolgt mittels 3 x M6-Schrauben. Sollte die Befestigung über M6-Gewindebohrungen

erfolgen, ist eine Schraubenmindestlänge von 40 mm erforderlich.

Kundenseitiges bereitzustellendes Befestigungsmaterial:

- o Sechskantschrauben (3x) nach EN ISO 4017, M6x45-8.8
- Montagebohrungen (M6) gemäß der Montagezeichnung (Abb. 14) sowie der Anbaugegebenheiten an der Anbaufläche anbringen
- Anbaufläche von Bohrspänen reinigen
- Progressivverteiler auf Anbaufläche aufsetzen und grob ausrichten
- Sechskantschrauben (3x) nach EN ISO 4017, M6x45-8.8 durch Befestigungsbohrungen des Progressivverteilers durchführen und an den M6-Gewinde der Anbaufläche ansetzen
- Sechskantschrauben (3x) leicht anziehen

- Progressivverteiler ausrichten, Sechskantschrauben diagonal mit einem Anzugsmoment von 9 Nm anziehen
- ggf. Ausgangverschraubungen oder SKF Steckverbinder an den Gewinde der Ausgangsbohrungen ansetzen und diese mit einem Anzugsmoment von 25 Nm anziehen

6.3.9 Wechseln von VP-Verteilerscheiben

–siehe Abbildung 22

ACHTUNG

Voraussetzung für einen Wechsel einer oder mehrerer Verteilerscheiben ist absolute Sauberkeit!

Der Verteiler ist bereits vor dem Umbauvorgang gründlich zu reinigen, der Arbeitsplatz muss schmutz- und staubfrei sein. Der Verteiler wurde bereits demontiert, Ein- und Auslassverschraubungen sowie Montageschrauben müssen bereits entfernt sein.

Zwischen den Verteilerscheiben sitzen Zwischenplatinen. Sie verbinden die zusammengehörenden Bohrungen innerhalb der Scheiben und dichten das System gleichzeitig nach außen ab. Zu Eingangs-, Verteiler- und Endplatte gehören unterschiedliche Platinen.

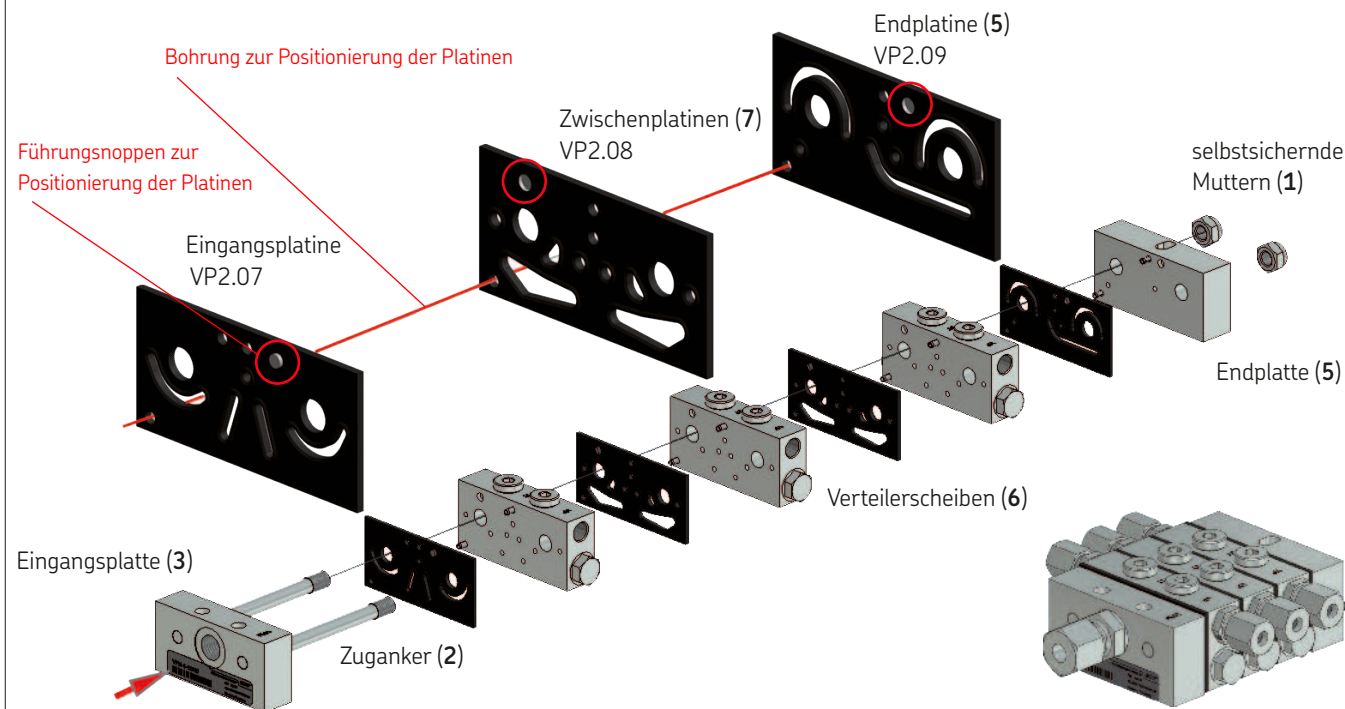
- Verteiler von eventuellen Verschmutzungen reinigen, auf eine saubere

Montagefläche legen oder in einen Schraubstock spannungsfrei einspannen

- beide selbstsichernde Muttern (1) von den Zugankern (2) lösen und entfernen
- ☞ Sollte beim Herausdrehen der selbstsichernde Mutter (1) sich der Zuganker (2) mit lösen, so ist zuerst die selbstsichernde Mutter von diesem zu entfernen. Dabei darf das Gewinde des Zugankers nicht beschädigt werden. An Stelle der selbstsichernden Mutter sind zwei Muttern zu montieren, diese sind zu einander zu kontern. Am anderen Ende des Zugankers Sicherungskleber anbringen und mit Hilfe der Kontermuttern den Zuganker mit einem Anzugsmoment von 2,5 Nm in die Eingangsplatte (3) eindrehen. Danach die Kontermuttern wieder entfernen.
- Endplatte (4) mit Endplatine (5) vorsichtig von den Verteilerscheiben (6) und

- Zwischenplatinen (7) lösen und von den Zugankern (2) abziehen
- ☞ Bei der nachfolgenden Montage der neuen Verteilerscheiben (6) und Zwischenplatinen (7) ist auf deren korrekte Montageposition – siehe Abb. 22, Montagennoppen, zu achten.
- neue Verteilerscheiben (6) mit neuen Zwischenplatinen (7) vorsichtig in die Zuganker einsetzen
- Endplatine (5) mit Endplatte (4) vorsichtig in die Zuganker einsetzen, Einlassplatte, Dosierscheiben, Zwischen- und Endplatine sowie Endplatte zueinander ausrichten
- selbstsichernde Muttern (1) an Zuganker (2) ansetzen abwechselnd bis zu einem Anzugsmoment von jeweils 12 Nm anziehen
- Verteiler wieder einbauen und diesen auf dessen Dichtigkeit hin überprüfen

Zusammenbauanleitung eines dreistelligen VP-Progressivverteiler, Abb. 22



6.3.10 Auslässe verbinden VPM

Bei der Baureihe VPM haben die Verteiler-scheiben auf jeder Seite zwei Auslässe, je einen seitlichen und einen oben, jedoch darf nur einer benutzt werden. Der zweite Auslass ist stets verschlossen zu halten.

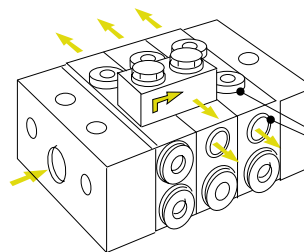
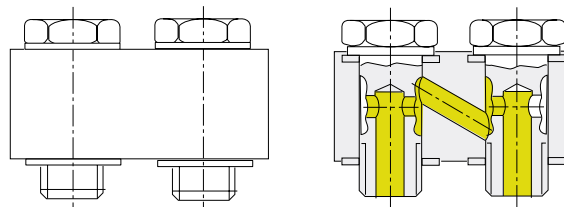
Das nachträgliche Zusammenfassen von zwei Auslässen ist nur durch Verwendung eines Verbinders VP-C möglich, der in die oberen Alternativauslässe eingeschraubt wird. Durch Verwendung von S-Scheiben lässt sich jede ungerade Auslasszahl ohne zusätzliche Verbinder erreichen.

ACHTUNG

Nur einen Auslass benutzen, entweder Auslass oben oder seitlich.
Ein Crossporting ist in beide Richtungen möglich.

Anbau eines VPM-Verbinders, Abb. 23

Verbinde Ausführung komplett mit Hohl-schraube und Dichtringen.
Bestell-Nr. VP-C



Alternativ-Auslässe
nur einen benutzen

6.3.11 Umbau eines Kolbendetektors (P2 oder P3)

		WARNUNG
	Systemdruck Das Verteilersegment darf bei dem nachfolgend beschriebenen Umbau nicht druckbeaufschlagt sein. Progressivverteiler in drucklosen Zustand setzen.	

Nachfolgend wird der Umbau des Kolbendetektor von rechtsseitigem Anbau auf linksseitigem Anbau beschrieben. Die Arbeitsschritte für einen umgekehrten Umbau, von links nach rechts, sind identisch.

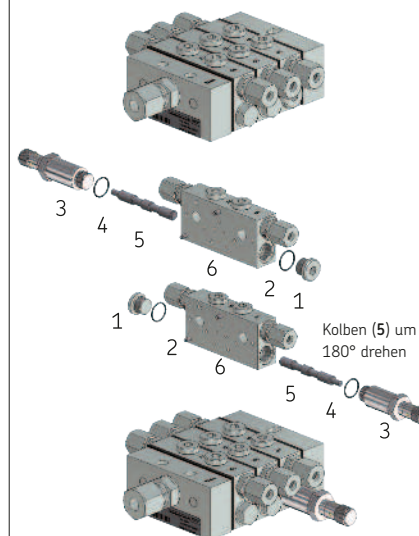
- Verschlusschraube (1) (links) lösen und mit O-Ring (2) entfernen (Innensechskantschlüssel SW5)
- Kolbendetektor (3) (rechts) (SW14) lösen und mit O-Ring (4) entfernen

- mit einem Dorn ($\varnothing$ 6 mm) Kolben (5) aus der linken Seite der Verteilerscheibe (6) vorsichtig herausdrücken

☞ Beim nachfolgendem Einsetzen des Kolbens (5) ist darauf zu achten, dass dieser nicht verkantet und dessen O-Ring nicht abgesichert wird.

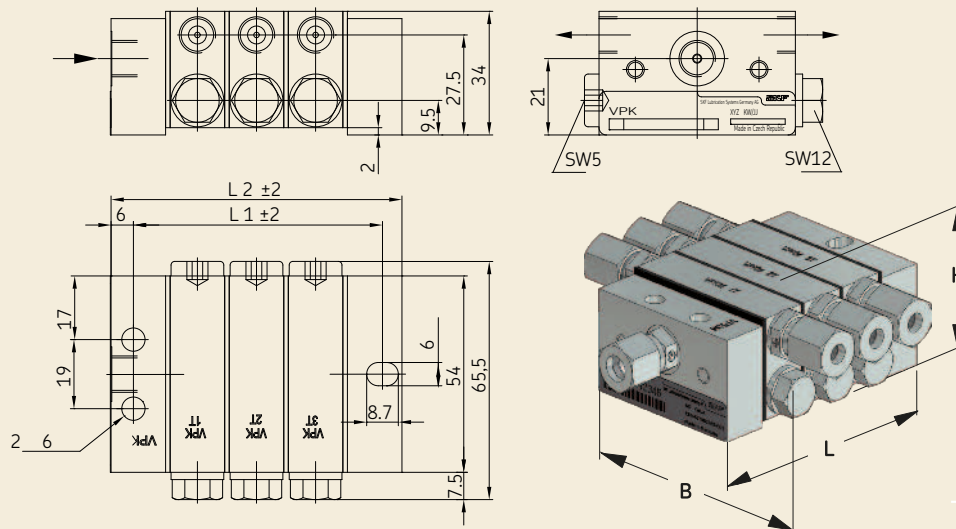
- Kolben (5) um 180° drehen und vorsichtig rechtsseitig in die Verteilerscheibe (6) einsetzen
- Verschlusschraube (1) mit O-Ring (2) rechtsseitig montieren
- Kolbendetektor (3) mit O-Ring (4) linksseitig handfest montieren (ca. 9-12 Nm)

Umbau Kolbendetektor, Abb. 24



6.4 VPK in Grundausführung

Progressivverteiler VPK in Grundausführung, Abb. 25



Mindesteinbaumaße

B = Breite:	80 mm
H = Höhe:	40 mm
L = Länge:	L2+10 mm

VPK-Maßangaben

Typ	Anzahl der Verteilerscheiben	Anzahl der möglichen Ausgänge	Länge	
			L1 [mm]	L2 [mm]
VPKM-3 / VPKG-3 ¹⁾	3	6	68,4	79,9
VPKM-4 / VPKG-4	4	8	84,6	96,1
VPKM-5 / VPKG-5	5	10	100,8	112,3
VPKM-6 / VPKG-6	6	12	117,0	128,5
VPKM-7 / VPKG-7	7	14	133,2	144,7
VPKM-8 / VPKG-8	8	16	149,4	160,9
VPKM-9 / VPKG-9	9	18	165,6	177,1
VPKM-10/VPKG-10	10	20	181,8	193,3

1) Diesen Progressivverteiler nur mit Rückschlagventilen einsetzen

VPK-Zubehör

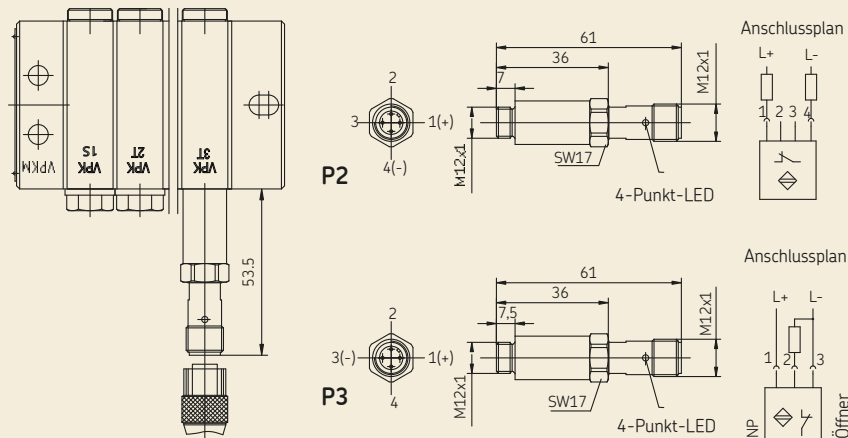
Einschraubverschraubungen

Benennung		Bestell-Nr.
Einlass M10x1:	für Rohr ø 6,	406-423
	für Rohr ø 8,	441-008-511
	für Rohr ø 10,	410-443
Einlass G1/8":	für Rohr ø 6,	406-403W
	für Rohr ø 8,	408-423W
	für Rohr ø 10,	410-443W
Ausgänge M10x1:	für Rohr ø 4,	404-403
	für Rohr ø 6,	406-403
	für Rohr ø 8,	441-008-511
Ausgänge G1/8":	für Rohr ø 4,	404-403W
	für Rohr ø 6,	406-403W
	für Rohr ø 8,	408-403W
Steckverbinder VPM für Rohr ø 6, M		451-006-518-VS
Steckverbinder VPM für Rohr ø 6, G		406-423W-VS
Verschlusschraube für nicht genutzte Ausgänge:		
VPKM (M10x1)		466-431-001
VPKG (G1/8")		466-419-001

6.4.1 VPK mit Kolbendetektor für Öl oder Fett

Art der Überwachung P2 und P3 (elektrische Kontrolle)

Progressivverteiler VPK mit Kolbendetektor, Abb. 26



Hinweis!

Weitere technische Daten zu den Leitungsdosen finden Sie im Prospekt "Elektrische Steckverbindungen", Prospekt Nr. 1-1730-DE.

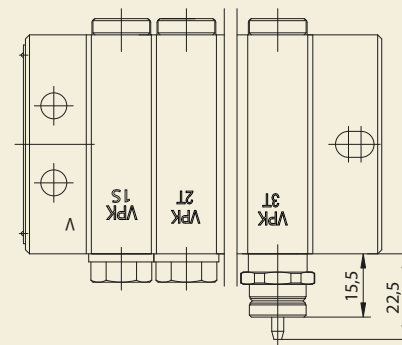
Mindesteinbaumaße

B = Breite:	140 mm
H = Höhe:	40 mm
L = Länge:	L2+10 mm

6.4.2 Progressivverteiler VPK mit Zyklenschalter

für Öl oder Fett, Art der Überwachung ZY

Progressivverteiler VPK mit Zyklenanzeiger, Abb. 27

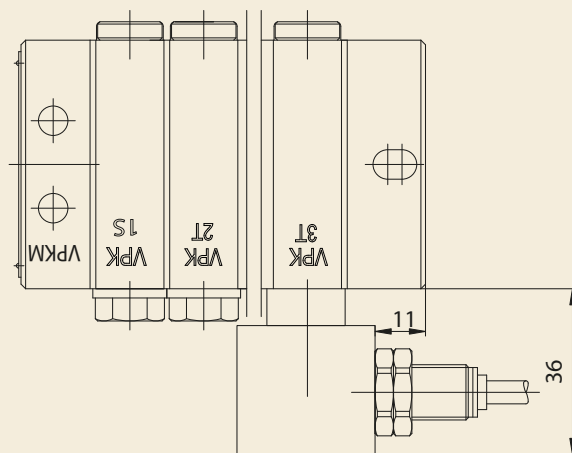


Mindesteinbaumaße

B = Breite:	110 mm
H = Höhe:	40 mm
L = Länge:	L2+10 mm

6.4.3 Progressivverteiler VPK mit Annäherungsschalter für Öl oder Fett, Art der Überwachung ZS (elektrische Kontrolle)

Progressivverteiler VPK mit Annäherungsschalter, Abb. 28

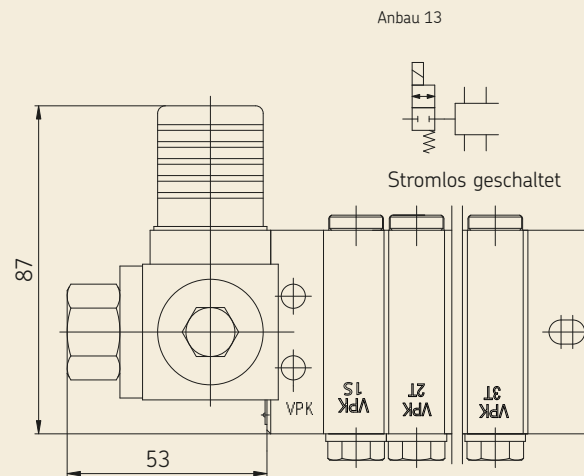


Mindesteinbaumaße

B = Breite:	120 mm
H = Höhe	40 mm
L = Länge	L2+50 mm

6.4.4 Progressivverteiler VPKG mit 2/2-Wegemagnetventil für Öl, Anbau 13 2/2 Wegemagnetventil stromlos geschaltet, Verteiler entlastet, nur Ausführung VPKG

Progressivverteiler VPKG mit 2/2 Wegemagnetventil, Abb. 29



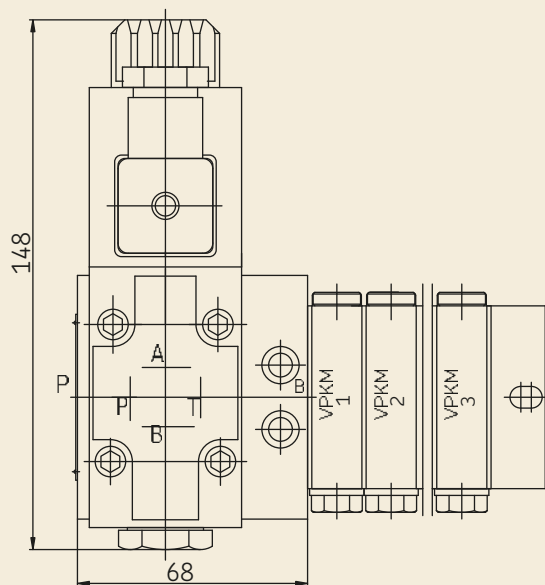
Mindesteinbaumaße

B = Breite:	100 mm
H = Höhe	130 mm
L = Länge	L2+70 mm

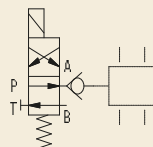
6.4.5 Progressivverteiler VPK mit 4/2- oder 3/2-Wegemagnetventil

für Öl, Anbau 08; 09; 14

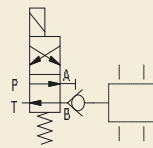
Progressivverteiler VPK mit 4/2- und 3/2-Wegemagnetventil, Abb. 30



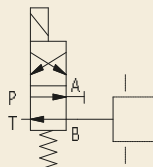
Stromlos geschaltet



Anbau 08



Anbau 09



Anbau 14

Hinweis

Bei Anbau 09 und Anbau 14 muss die Verschlusschraube und der dazugehörige Dichting gesondert bestellt werden.

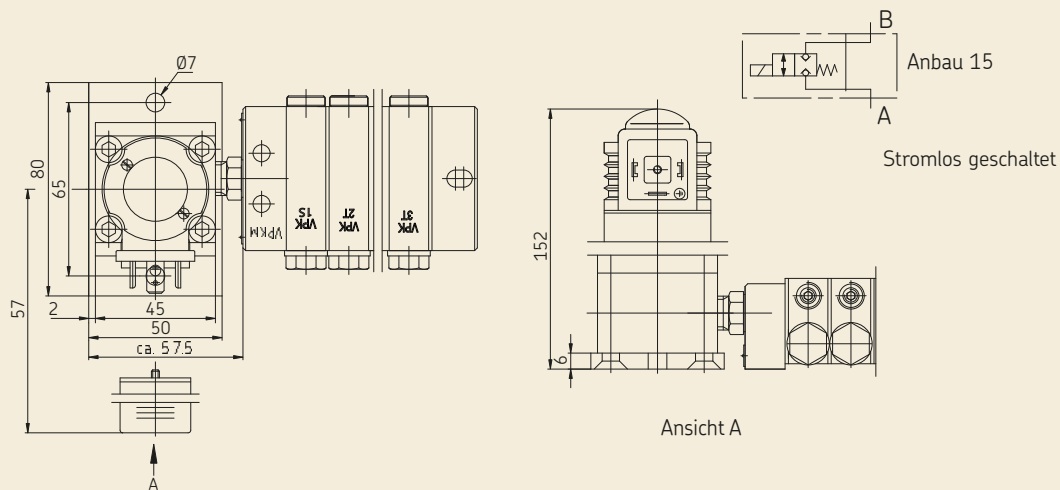
Mindesteinbaumaße

B = Breite:	170mm
H = Höhe:	185 mm
L = Länge:	L2+80 mm

6.4.6 Progressivverteiler VPK mit 2/2-Wegemagnetventil

für Fette, Anbau 15 mit 2/2 Wegemagnetventil, stromlos Durchgang zum Verteiler geschlossen

Progressivverteiler VPK mit 2/2-Wegemagnetventil, Anbau 15



Hinweis!

Weitere technische Daten zu den Leitungsdosen finden Sie im Prospekt "Elektrische Steckverbindungen", Prospekt Nr. 1-1730-DE.

Hinweis!

Verteiler und Wegemagnetventil werden getrennt geliefert. Der Zusammenbau erfolgt kundenseitig.

Mindesteinbaumaße

B = Breite:	100 mm
H = Höhe:	160 mm
L = Länge:	L2+ 60 mm

6.4.7 Montage des Progressivverteilers VPK

ACHTUNG

Bei einem Anbau an beweglichen Maschinenteilen oder bei starken Vibrationen (z.B. an Pressen) sollten für die Montage des Verteilers selbstsichernde Schrauben oder Sicherungsklebstoff verwendet werden.

- kundenseitige Anbaufläche auf deren Parallelität hin überprüfen. Es muss ein spannungsfreier Anbau der Komponente gewährleistet sein.
- kundenseitige Anbaufläche und Gewindebohrungen für Verteilermontage auf eventuelle Verschmutzungen hin überprüfen, ggf. reinigen

Die Montage des Progressivverteilers erfolgt mittels 3 x M6-Schrauben. Sollte die Befestigung über M6-Gewindebohrungen

erfolgen, ist eine Schraubenmindestlänge von 40 mm erforderlich.

Kundenseitiges bereitzustellendes Befestigungsmaterial:

- o Sechskantschrauben (3x) nach EN ISO 4017, M6x45-8.8
- Montagebohrungen (M6) gemäß der Montagezeichnung (Abb. 23) sowie der Anbaugegebenheiten an der Anbaufläche anbringen
- Anbaufläche von Bohrspänen reinigen
- Progressivverteiler auf Anbaufläche aufsetzen und grob ausrichten
- Sechskantschrauben (3x) nach EN ISO 4017, M6x45-8.8 durch Befestigungsbohrungen des Progressivverteilers durchführen und an den M6-Gewinde der Anbaufläche ansetzen
- Sechskantschrauben (3x) leicht anziehen

- Progressivverteiler ausrichten, Sechskantschrauben diagonal mit einem Anzugsmoment von 9 Nm anziehen
- ggf. Ausgangverschraubungen oder SKF Steckverbinder an den Gewinde der Ausgangsbohrungen ansetzen und diese mit einem Anzugsmoment von 25 Nm anziehen

6.4.8 Wechseln von VPK-Verteilerscheiben

–siehe Abbildung 32

ACHTUNG

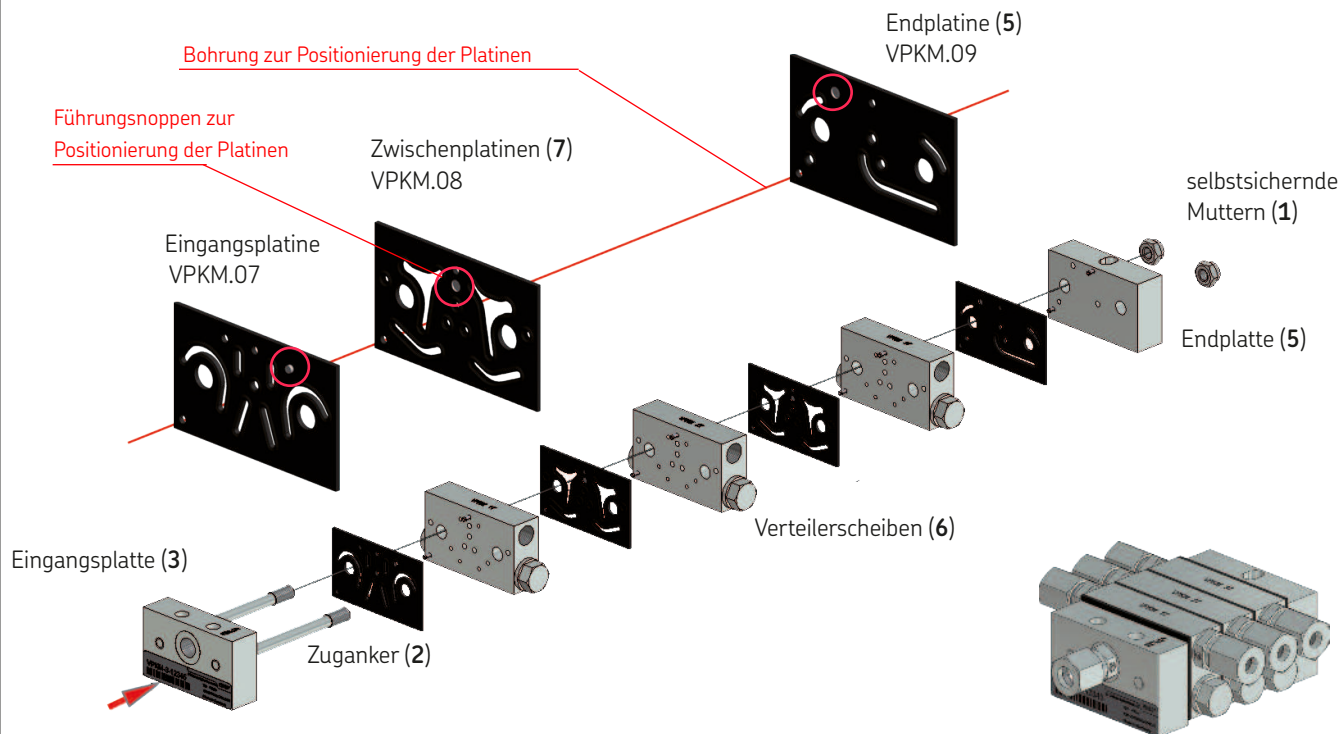
Voraussetzung für einen Wechsel einer oder mehrerer Verteilerscheiben ist absolute Sauberkeit!

Der Verteiler ist bereits vor dem Umbauvorgang gründlich zu reinigen, der Arbeitsplatz muss schmutz- und staubfrei sein. Der Verteiler wurde bereits demontiert, Ein- und Auslassverschraubungen sowie Montageschrauben müssen bereits entfernt sein.

Zwischen den Verteilerscheiben sitzen Zwischenplatinen. Sie verbinden die zusammengehörenden Bohrungen innerhalb der Scheiben und dichten das System gleichzeitig nach außen ab. Zu Eingangs-, Verteiler- und Endplatte gehören unterschiedliche Platinen.

- Verteiler von eventuellen Verschmutzungen reinigen, auf eine saubere Montagefläche legen oder in einen Schraubstock spannungsfrei einspannen
- beide selbstsichernde Muttern (1) von den Zugankern (2) lösen und entfernen
- ☞ Sollte beim Herausdrehen der selbstsichernde Mutter (1) sich der Zuganker (2) mit lösen, so ist zuerst die selbstsichernde Mutter von diesem zu entfernen. Dabei darf das Gewinde des Zugankers nicht beschädigt werden. An Stelle der selbstsichernden Mutter sind zwei Muttern zu montieren, diese sind zu einander zu kontern. Am anderen Ende des Zugankers Sicherungskleber anbringen und mit Hilfe der Kontermuttern den Zuganker mit einem Anzugsmoment von 2,5 Nm in das Eingangsplatte (3) eindrehen. Danach die Kontermuttern wieder entfernen.
- Endplatte (4) mit Endplatine (5) vorsichtig von den Verteilerscheiben (6) und Zwischenplatinen (7) lösen und von den Zugankern (2) abziehen
- ☞ Bei der nachfolgenden Montage der neuen Verteilerscheiben (6) und Zwischenplatinen (7) ist auf deren korrekte Montageposition – siehe Abb. 21, Montagenoppen, zu achten.
- neue Verteilerscheiben (6) mit neuen Zwischenplatinen (7) vorsichtig in die Zuganker einsetzen
- Endplatine (5) mit Endplatte (4) vorsichtig in die Zuganker einsetzen, Einlassplatte, Dosierscheiben, Zwischen- und Endplatine sowie Endplatte zueinander ausrichten
- selbstsichernde Muttern (1) an Zuganker (2) ansetzen abwechselnd bis zu einem Anzugsmoment von jeweils 12 Nm anziehen
- Verteiler wieder einbauen und diesen auf dessen Dichtheit hin überprüfen

Zusammenbauanleitung eines dreistelligen VPK-Progressivverteiler, Abb. 32



6.4.9 Zusammenfassung von mehreren Auslässen (Crossporting)

T-Scheiben eines Verteilers besitzen einen Verschlussstopfen zum Crossporting. Der Volumenstrom eines Auslasses lässt sich durch Entfernen des jeweiligen Verschlussstopfens beliebig mit andere Auslässe zusammenfassen.

Auf diese Weise können zwei oder mehrere Auslässe einer ganzen Verteilerseite zusammengefasst werden, sofern nicht eine S-Scheibe dazwischen angeordnet ist. Die S-Scheibe schließt die Gruppenbildung ab, eine neue Gruppenbildung kann dann erst wieder hinter der S-Scheibe vorgenommen werden. Stellt sich später heraus, dass die Menge zweier benachbarter Auslässe wieder vereinzelt werden müssen, weil z.B. eine Schmierstelle hinzugekommen ist, so ist das ohne weiteres möglich. Es muss dann nur wieder der Verschlussstopfen 917-006-101 eingeschraubt und der bisher verschlossene Auslass an die Schmierstelle angeschlossen werden.

Zusammenfassen von Auslässen (Crossportings) werden in der Regel notwendig wenn:

- Wenn an Progressivverteilern der Reihe VPKM einzelne Scheiben gegen solche mit anderer Dosierung ausgetauscht werden sollen
- ein Verteiler durch zusätzliche Scheiben ergänzt werden soll
- ein Verteiler gereinigt / instand gesetzt werden soll, müssen diese demontiert und später wieder zusammengesetzt werden.

Bei der Erhöhung / Verringerung der Scheibenzahl müssen auf jeden Fall die beiden Zuganker (Gewindebolzen), die die Scheiben und Platinen zusammen halten, gewechselt werden.

ACHTUNG

Die Zusammenfassung von zwei benachbarten Auslässen erfolgt von der Endplatte aus in Richtung Eingangsplatte.

ACHTUNG

Die Verteilerscheibe hinter der Eingangsplatte darf nicht verschlossen werden. Unbedingt darauf achten, dass vor dem Einschrauben der Verschlusschraube 466-431-001 der Verschlussstopfen 917-006-101 entfernt wurde, da es sonst zu einem Blockieren des Verteilers kommt.

ACHTUNG

Nicht benötigte Auslässe eines Progressivverteilers dürfen nicht verschlossen werden, da dies zum Blockieren des Verteilers führt. Nicht benötigte Auslässe wie beschrieben mit einem benachbarten Auslass zusammenführen oder über eine Rückföhrleitung mit der Pumpe verbinden. Die Änderung der Scheibenzahl und / oder DosiergröÖe einzelner Scheiben bei gleicher Fettmengenzuföhrung verändert alle Schmierstoffmengen der vorhandenen Auslässe.

Durch Crossporting können zwei oder mehrere Auslässe einer ganzen Verteilerseite zusammengefasst werden, sofern nicht eine S-Scheibe dazwischen angeordnet ist. Die S-Scheibe schließt die Gruppenbildung ab, eine neue Gruppenbildung kann dann erst wieder hinter der S-Scheibe vorgenommen werden. Das Zusammenfassen von zwei benachbarten Auslässen erfolgt von der Endplatte aus in Richtung Eingangsplatte.

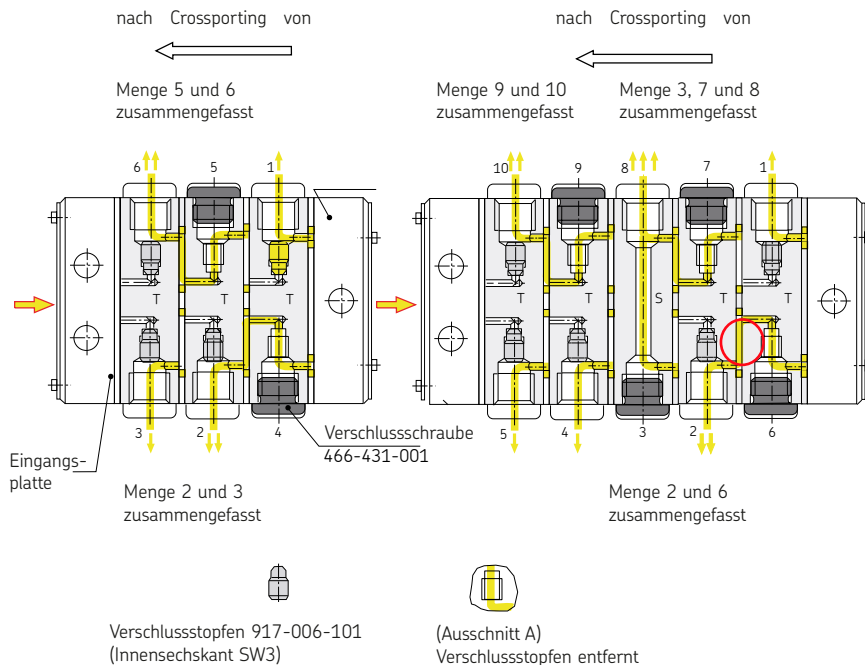
Vorgehensweise:

- Entsprechenden Verschlussstopfen
 - 917-006-101 mittels Innensechskantschlüssel (SW4) heraus-schrauben
 - Auslassbohrung durch eine Verschluss-schraube verschließen
- ☞ Aus dem in Richtung Eingangsplatte benachbarten Auslasstritt dann die Menge beider Auslässe aus.

ACHTUNG

Die Verteilerscheibe hinter der Eingangsplatte darf nicht verschlossen werden!

Beispiele von Crossportings, Abb. 33



6.4.10 Umbau eines Kolbendetektors (P3)

	WARNUNG
	Systemdruck Das Verteilersegment darf bei dem nachfolgend beschriebenen Umbau nicht druckbeaufschlagt sein. Progressivverteiler in drucklosen Zustand setzen.

Nachfolgend wird der Umbau des Kolbendetektor von rechtsseitigem Anbau auf linksseitigem Anbau beschrieben. Die Arbeitsschritte für einen umgekehrten Umbau, von links nach rechts, sind identisch.

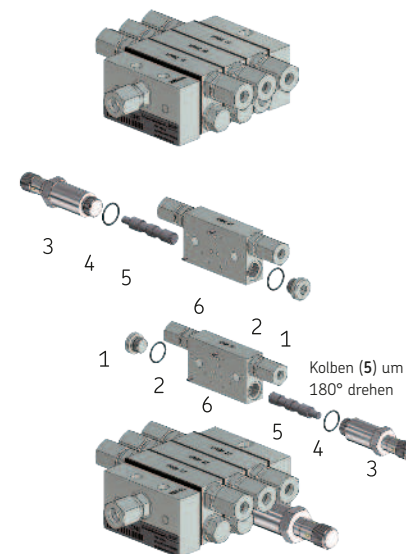
- Verschlusschraube (1) (links) lösen und mit O-Ring (2) entfernen (Innensechskantschlüssel SW5)
- Kolbendetektor (3) (rechts) (SW14) lösen und mit O-Ring (4) entfernen

- mit einem Dorn ($\varnothing$ 6 mm) Kolben (5) aus der linken Seite der Verteilerscheibe (6) vorsichtig herausdrücken

☞ Beim nachfolgendem Einsetzen des Kolbens (5) ist darauf zu achten, dass dieser nicht verkantet und dessen O-Ring nicht abgesichert wird.

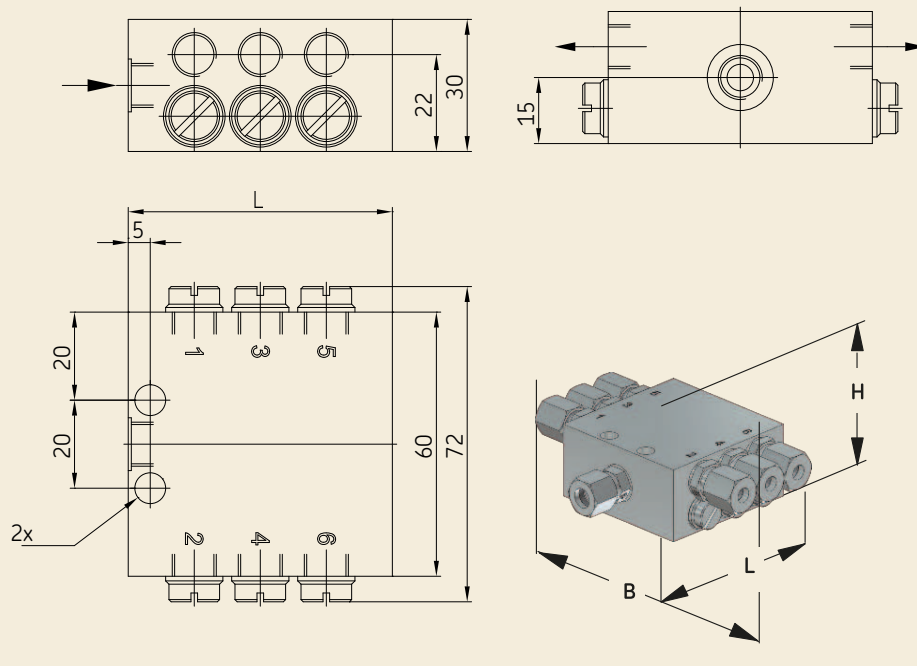
- Kolben (5) um 180° drehen und vorsichtig rechtsseitig in die Verteilerscheibe (6) einsetzen
- Verschlusschraube (1) mit O-Ring (2) rechtsseitig montieren
- Kolbendetektor (3) mit O-Ring (4) linksseitig handfest montieren (ca. 9-12 Nm)

Umbau Kolbendetektor, Abb. 34



6.5 VPB in Grundauführung

Progressivverteiler VPB in Grundauführung, Abb.35



Mindesteinbaumaße

B = Breite:	80 mm
H = Höhe:	35 mm
L = Länge:	L+10 mm

VPB-Maßangaben

Typ	Anzahl der Verteilerkolben	Anzahl der möglichen Auslässe	L [mm]
VPBM-3 ¹⁾ / VPBG-3 ¹⁾	3	6	60
VPBM-4 / VPBG-4	4	8	75
VPBM-5 / VPBG-5	5	10	90
VPBM-6 / VPBG-6	6	12	105
VPBM-7 / VPBG-7	7	14	120
VPBM-8 / VPBG-8	8	16	135
VPBM-9 / VPBG-9	9	18	150
VPBM-10/VPBG-10	10	20	165

1) Diesen Progressivverteiler grundsätzlich nur mit Rückschlagventilen einsetzen

VPB-Zubehör

Einschraubverschraubungen

Benennung

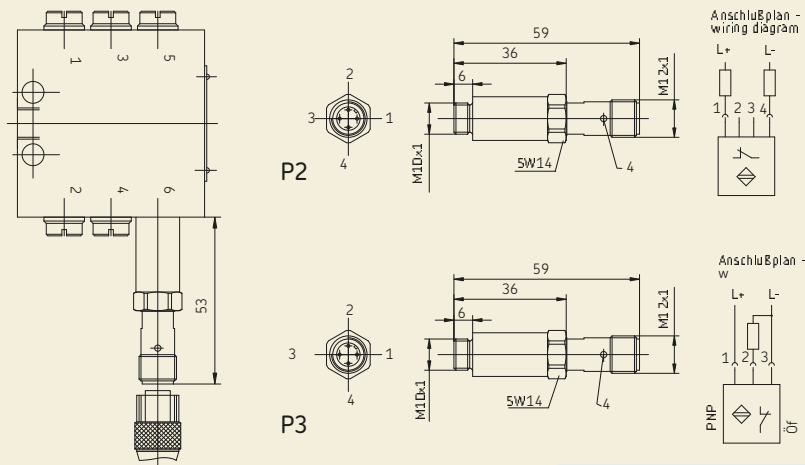
Bestell-Nr.

Einlass	für Rohr ø 6	406-423
M10x1:	für Rohr ø 8	441-008-511
	für Rohr ø 10	410-443
Einlass	für Rohr ø 6	406-403W
G 1/8:	für Rohr ø 8	408-423W
	für Rohr ø 10	410-443W
Auslässe	für Rohr ø 4	404-403
M10x1:	für Rohr ø 6	406-403
	für Rohr ø 8	441-008-511
Auslässe	für Rohr ø 4	404-403W
G 1/8:	für Rohr ø 6	406-403W
	für Rohr ø 8	408-403W
	Steckverbinder VPM für Rohr ø 6, M	451-006-518 VS
	Steckverbinder VPM für Rohr ø 6, G	451-006-518W VS
Verschlusschraube für nicht genutzte Auslässe:		
	VPKM	466-431-001
	VPKG	466-419-001

6.5.1 VPB mit Kolbendetektor für Öl oder Fett

Art der Überwachung P2 und P3 (elektrische Kontrolle)

Progressivverteiler VPB mit Kolbendetektor, Abb. 36



Hinweis!

Weitere technische Daten zu den Leitungsdosen finden Sie im Prospekt "Elektrische Steckverbindungen", Prospekt Nr. 1-1730-DE.

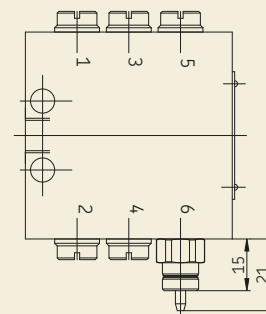
Mindesteinbaumaße

B = Breite:	140 mm
H = Höhe:	35 mm
L = Länge:	L+10 mm

6.5.2 Progressivverteiler VPB mit Zyklenschalter

für Öl oder Fett, Art der Überwachung ZY

Progressivverteiler VPB mit Zyklenanzeiger, Abb. 37



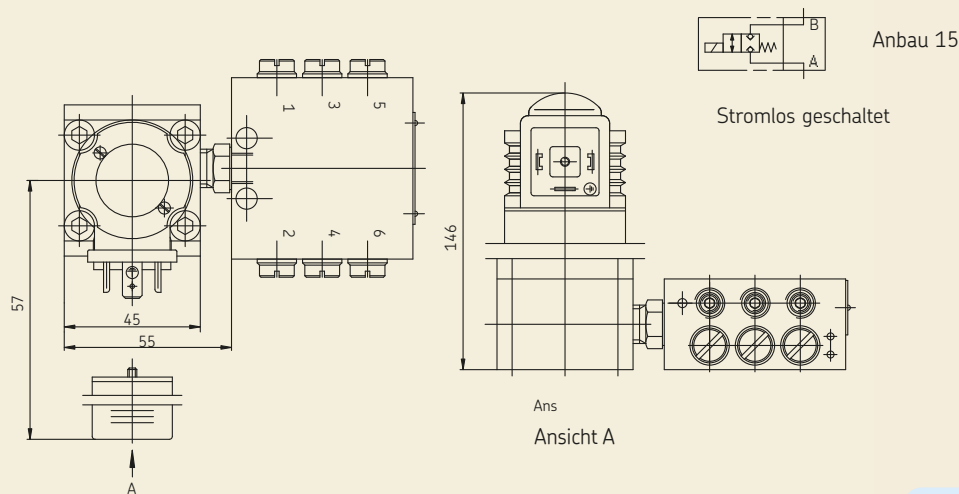
Mindesteinbaumaße

B = Breite:	110 mm
H = Höhe:	35 mm
L = Länge:	L+10 mm

6.5.3 Progressivverteiler VPB mit 2/2-Wegemagnetventil

für Fette, Anbau 15 mit 2/2 Wegemagnetventil, stromlos Durchgang zum Verteiler geschlossen

Progressivverteiler VPB mit 2/2-Wegemagnetventil, Abb. 38



Hinweis!

Weitere technische Daten zu den Leitungsdosen finden Sie im Prospekt "Elektrische Steckverbindungen", Prospekt Nr. 1-1730-DE.

Hinweis!

Verteiler und Wegemagnetventil werden getrennt geliefert. Der Zusammenbau erfolgt kundenseitig.

Mindesteinbaumaße

B = Breite:	100 mm
H = Höhe:	155 mm
L = Länge:	L+10 mm

6.5.4 Montage des Progressivverteilers VPB

–siehe Kapitel 6.5.1, Abbildung 34

ACHTUNG

Bei einem Anbau an beweglichen Maschinenteilen oder bei starken Vibrationen (z.B. an Pressen) sollten für die Montage des Verteilers selbstsichernde Schrauben oder Sicherungsklebstoff verwendet werden.

- kundenseitige Anbaufläche auf deren Parallelität hin überprüfen. Es muss ein spannungsfreier Anbau der Komponente gewährleistet sein.
- kundenseitige Anbaufläche und Gewindebohrungen für Verteilermontage auf eventuelle Verschmutzungen hin überprüfen, ggf. reinigen

Die Montage des Progressivverteilers erfolgt mittels 3 x M6-Schrauben. Sollte die Befestigung über M6-Gewindebohrungen

erfolgen, ist eine Schraubenmindestlänge von 40 mm erforderlich.

Kundenseitiges bereitzustellendes Befestigungsmaterial:

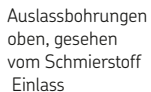
- o Sechskantschrauben (3x) nach EN ISO 4017, M6x40-8.8
- Montagebohrungen (M6) gemäß der Montagezeichnung (Abb. 23) sowie der Anbaugegebenheiten an der Anbaufläche anbringen
- Anbaufläche von Bohrspänen reinigen
- Progressivverteiler auf Anbaufläche aufsetzen und grob ausrichten
- Sechskantschrauben (3x) nach EN ISO 4017, M6x40-8.8 durch Befestigungsbohrungen des Progressivverteilers durchführen und an den M6-Gewinde der Anbaufläche ansetzen
- Sechskantschrauben (3x) leicht anziehen

- Progressivverteiler ausrichten, Sechskantschrauben diagonal mit einem Anzugsmoment von 9 Nm anziehen
- ggf. Ausgangverschraubungen oder SKF Steckverbinder an den Gewinde der Ausgangsbohrungen ansetzen und diese mit einem Anzugsmoment von 25 Nm anziehen

6.5.5 Zusammenfassung von mehreren Auslässen (Crossporting)

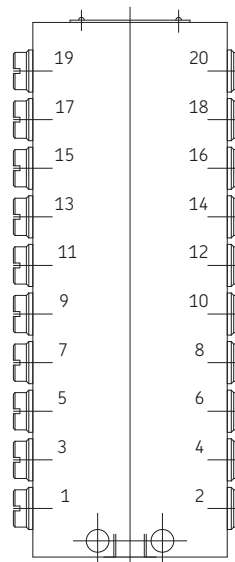
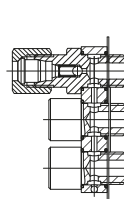
Nachträgliche innere Verbindungsmöglichkeit von zwei gegenüber liegenden Auslässen durch das Herausschrauben eines in der rechten Auslassbohrung eingeschaubten Verschlussstopfens und Verschliessen eines der beiden Auslässe.

Abb. 39



Verschlussstopfen
917-006-101
(SW3)

VPB-Brückenausführungen (Crossportings), Abb. 40

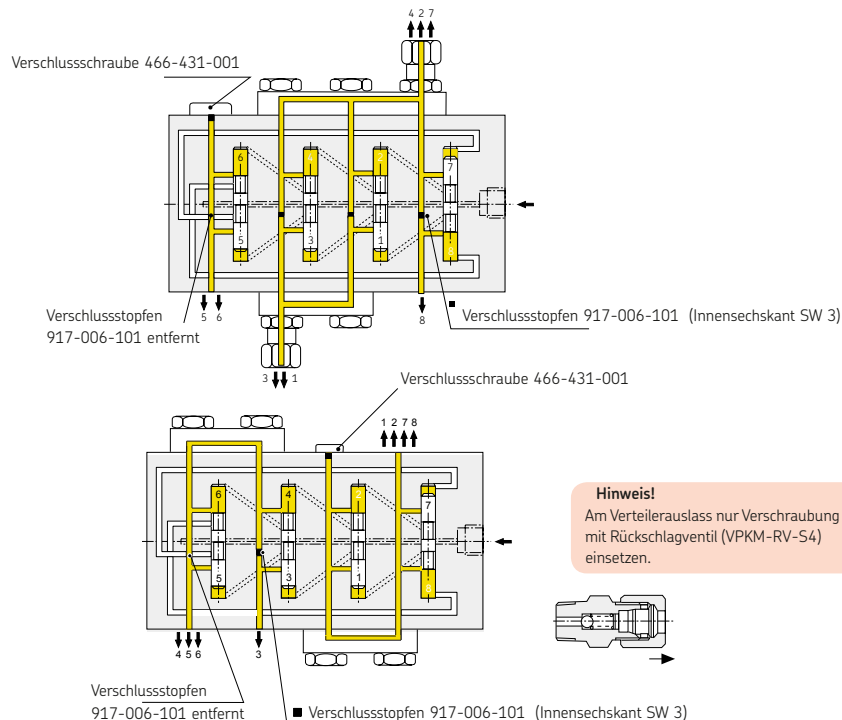


M10x1 = VPBM-C4
G1/8" = VPBG-C4

Brücke, Montageposition rechts

Verteilereinlass

VPB-Funktionsschema von Brückenausführungen (Crossportings), Abb. 41



6.6 Schmierleitungsanschluss

ACHTUNG

Nicht benötigte Auslässe eines Progressivverteilers dürfen nicht verschlossen werden, da dies zum Blockieren des Verteilers führt.

Nicht benötigte Auslässe sind mit einem benachbarten Auslass zusammenführen oder über die Rückführleitung mit der Pumpe verbinden.

Die Schmierleitung muss so an den Progressivverteiler angeschlossen werden, dass im montierten Zustand keine Kräfte auf diesem übertragen werden können (spannungsfreier Anschluss). Für höhere Betriebsdrücke bis 250 bar können SKF Schneidringverschraubungen nach DIN 2353 eingesetzt werden. Bei der Verwendung von Armaturen anderer Hersteller sind die Montagehinweise und technischen Daten der Hersteller unbedingt zu beachten.

6.7 Montage der Schmierleitungen mittels Steckverbinder

	 VORSICHT
Rutschgefahr Bei der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur von Zentralschmieranlagen ist auf austretenden Schmierstoff zu achten. Undichte Stellen sind unverzüglich abzudichten.	

☞ siehe Abbildung 41 und Abb. 42

	 WARNUNG
Systemdruck Schmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Zentralschmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.	

Die SKF-Steckverbinder gibt es in den Ausführungen für Metall- oder Kunststoffrohre. Bei der Ausführung für Metallrohre kann noch zwischen den Rohrausführungen mit und ohne Krallnut gewählt werden. Die Krallnut dient der sicheren Fixierung des Rohres im Steckverbinder, wodurch ein Herausrutschen des Metallrohres aus dem SKF Steckverbinder verhindert wird. Beide

Ausführungen, für Metall- oder Kunststoffrohre, besitzen eine Haltekralle. Durch die Haltekralle der Spannzange wird das Rohr ausreichend im SKF Steckverbinder gesichert, ein unbeabsichtigtes Herausrutschen ist zumindest bei der Ausführung für Kunststoffrohr nicht möglich.

- zu montierendes Rohr **(1)** mit einem Rohrabschneider (siehe Zubehör) ablängen

☞ Bei der nachfolgenden Montage des Rohrs ist bei Passieren des ersten O-Ringes **(2)**, der Haltekralle **(5)** der Spannzange **(4)** einen deutlichen Widerstandes zu überwinden. Wird keine Krallnut verwendet, ist das Rohr durch geeignetes Befestigungsmaterial, wie z.B. Rohrschellen, zu fixieren und dadurch am Herausrutschen aus dem SKF Steckverbinder zu hindern.

- Rohr (1) ganz in die Spannzange (4) des SKF Steckverbinders einführen, bis dieses den ersten O-Ring (2) und die Haltekralle (5) der Spannzange (4) passiert und den mechanischen Anschlag (3) erreicht hat

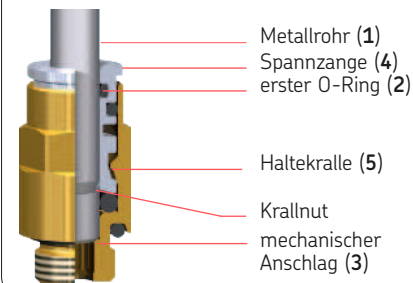
☞ **Zur Demontage des Metallrohres (1)** wird die Spannzange (4) durch Drücken in den SKF Steckverbinder hinein bewegt. Das Metallrohr (1) kann nun durch Ziehen aus der Spannzange (4) des SKF Steckverbinders herausgezogen werden.

Zur Demontage des Kunststoffrohres (1) wird die Spannzange (4) durch Drücken in den SKF Steckverbinder hinein bewegt. Das Kunststoffrohr (1) ist dabei ebenfalls in den SKF Steckverbinder hinein zu bewegen, wodurch die Spannzange (4) vom Kunststoffrohr (1) gelöst wird. Nun kann das Kunststoffrohr (1) durch Ziehen aus der Spannzange (4) des SKF Steckverbinders herausgezogen werden.

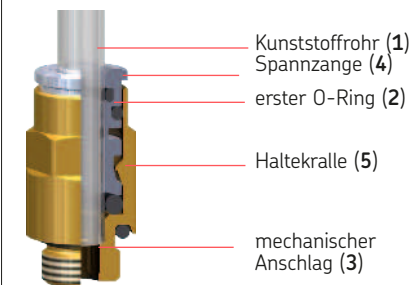
Vor erneuter Montage ist das wieder zu

verwendende Rohrende des Kunststoffrohres um mindestens 7 mm zu kürzen, um die sichere Funktion der Haltekralle (5) der Spannzange (4) zu ermöglichen.

Steckverbinder bei Metallrohr, Abb. 42



Steckverbinder bei Kunststoffrohr, Abb. 43



6.9 Schmierleitungsverlegung

Bei der Verlegung der Schmierstoffhauptleitungen und Schmierstellenleitungen sind die folgenden Hinweise zu beachten, um eine störungsfreie Funktion der gesamten Zentralschmieranlage zu gewährleisten.

Die Schmierstoffhauptleitung ist dem maximal auftretenden Druck und dem Fördervolumen des verwendeten Pumpenggregates entsprechend zu dimensionieren. Ausgehend vom Pumpenaggregat sollte die Schmierstoffhauptleitung, wenn möglich, steigend verlaufen und an der höchsten Stelle des Schmierleitungssystems entlüftbar sein.

Schmierstoffverteiler am Ende der Schmierstoffhauptleitung sind so zu montieren, dass die Auslässe der Schmierstoffverteiler nach oben zeigen. Müssen Schmierstoffverteiler anlagenbedingt unterhalb der Schmierstoffhauptleitung verlegt werden, dann sollte dies nicht am Ende der Schmierstoffhauptleitung erfolgen.

Die zu verwendenden Rohrleitungen, Schläuche, Absperr- und Wegeventile, Armaturen etc. müssen für den maximalen Betriebsdruck des Pumpenggregates, die zulässigen Temperaturen und für die zu fördernden Schmierstoffe ausgelegt sein. Des Weiteren ist das Schmierleitungssystem durch ein Überdruckventil gegen unzulässig hohen Druck abzusichern.

Alle Komponenten des Schmierleitungssystems wie Rohrleitungen, Schläuche, Absperr- und Wegeventile, Armaturen etc. müssen vor der Montage sorgfältig gereinigt werden. Im Schmierleitungssystem sollten keine Dichtungen nach innen vorstehen, wodurch das Strömen des Schmierstoffs behindert wird und Verunreinigungen in das Schmierleitungssystem eingetragen werden können.

Schmierleitungen sind grundsätzlich so zu verlegen, dass sich an keiner Stelle Lufteinschlüsse bilden können. Querschnitts-

änderungen der Schmierleitung von kleinen zu großen Querschnitten in Flussrichtung des Schmierstoffs sind zu vermeiden. Querschnittsübergänge sind sanft zu gestalten.

Die Strömung des Schmierstoffs in den Schmierleitungen sollte nicht durch den Einbau von scharfen Krümmern, Eckventilen und Rückschlagklappen behindert werden. Unvermeidbare Querschnittsänderungen in den Schmierleitungen sind mit sanften Übergängen auszuführen. Plötzliche Richtungsänderungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden.



Hinweis!

Weitere Anforderungen für den Einbau- siehe DIN 20066.

7. Inbetriebnahme

ACHTUNG

Es sind die Hinweise des Maschinenherstellers zu den zu verwendenden Schmierstoffen zu beachten.

ACHTUNG

Nur sauberen Schmierstoff mit einer geeigneten Vorrichtung einfüllen. Verschmutzte Schmierstoffe führen zu Systemstörungen. Der Schmierstoffbehälter des Pumpenaggregates ist blasenfrei zu befüllen.

7.1 Allgemeines

Die beschriebene Produkt arbeiteten automatisch. Dennoch sollte der /die Progressivverteiler und der Schmierstofftransport in den Schmierleitungen einer regelmäßigen visuellen Überprüfung unterzogen werden.

7.2 Erstinbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Progressivsystems ist diese zu entlüften.

☞ Der Schmierstoff darf nur blasenfrei gefördert werden. Lufteinschlüsse im Schmierstoff beeinträchtigen die Gerätefunktion und die sichere Schmierstoffförderung, was zu Schäden an den zu schmierenden Lagerstellen führen kann.

7.2.1 Entlüftung einer Fett-Progressivanlage

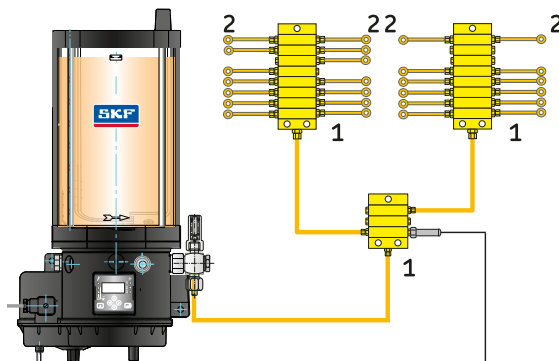
-siehe Abbildung 44

Die Progressivverteiler werden werksmäßig einer Funktionskontrolle mit Öl unterzogen. Daher kann am Anfang der Erstinbetriebnahme noch Öl aus dem Verteiler austreten. Der Entlüftungsvorgang beginnt von den Hauptverteiler aus hin zu den Schmierstellen, danach von den Nebenverteiler zu Hauptverteiler.

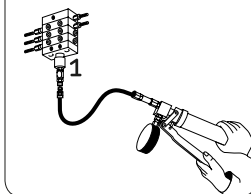
- Handhebel-fettpresse oder Abschmiereinrichtung am Verteilereingang **(1)**, oder falls vorhanden an dem am Verteiler angebrachten Notschmiernippel anschließen
- Handhebel-fettpresse oder Abschmiereinrichtung solange betätigen, bis an allen Verteilerausgängen blasenfreies Fett austritt
- alle anzuschließenden Schmierstellen **(2)** mit einer Handhebel-fettpresse oder Abschmiereinrichtung auf Durchgängigkeit hin prüfen bzw. befüllen

- Schmierleitungen vollständig mit Fett befüllen und an die Verteilerauslässe anschließen
- Fettschmierpumpe, Handhebelfettpresse oder Abschmiereinrichtung solange betätigen, bis an an den Schmierleitungen blasenfreies Fett austritt

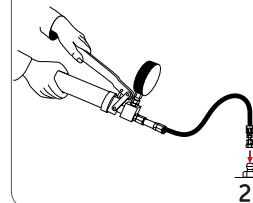
Beispiel einer Progressivanlage mit KFS/KFGL-Pumpenaggregat, Abb. 44



Progressivverteiler



Schmierstelle



7.2.2 Entlüftung einer Öl-Progressivanlage

-siehe Abbildung 45

Voraussetzung für den Entlüftungsvorgang einer Öl-Progressivanlage ist, dass die Anlage bereits komplett montiert wurde.

- Hauptschmierleitung an der Handpumpe oder Pumpenaggregat leicht lösen, Pumpe/Pumpenaggregat solange betätigen, bis an der Hauptschmierleitung blasenfreies Öl austritt
- Hauptschmierleitung an der Pumpe wieder anziehen
- Hauptschmierleitung am Hauptverteiler leicht lösen, Pumpe/Pumpenaggregat solange betätigen, bis an der Hauptschmierleitung -Verteiler blasenfreies Öl austritt
- Hauptschmierleitung am Hauptverteiler wieder anziehen
- an den Auslässen des Hauptverteiler Schmierstoffleitungen leicht lösen, Pumpe/Pumpenaggregat solange betätigen, bis an den Auslässen blasenfreies Öl austritt

- Schmierleitung am Hauptverteiler wieder anziehen
- Entlüftungsvorgang an den Nebenschmierleitungen, Nebenverteiler und Schmierleitungen wiederholen.

Sollten Probleme beim Entlüftungsvorgang bei den Verteilern auftreten (weiterhin Luft im Verteiler, zu wenig Schmierstoffausstoß) so ist ein weiterer Entlüftungsschritt wie nachfolgend beschrieben notwendig.

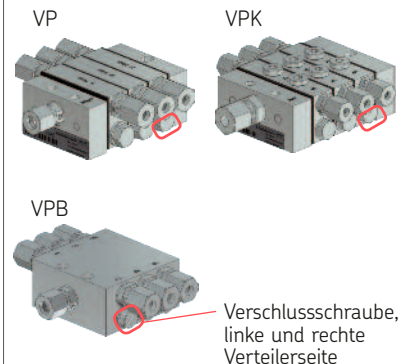
Progressivverteiler VP und VPK :

- linke und rechte Verschlusschraube **an der letzten Dosierscheibe**, vom Verteilerausgang gesehen, lösen
- Pumpe/Pumpenaggregat solange betätigen, bis an den Verschlusschrauben blasenfreies Öl austritt
- linke und rechte Verschlusschraube wieder anziehen

Progressivverteiler VPB:

- linke und rechte Verschlusschraube **am ersten Dosierkolben**, vom Verteilerausgang gesehen, lösen
- Pumpe/Pumpenaggregat solange betätigen, bis an den Verschlusschrauben blasenfreies Öl austritt
- linke und rechte Verschlusschraube wieder anziehen

Position der Verschlusschrauben, Abb. 45



8. Außerbetriebnahme und Entsorgung

8.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Eine vorübergehende Stilllegung des beschriebenen Produktes erfolgt durch Trennung der hydraulischen Versorgungsanschlüsse. Hierbei sind die Hinweise im Kapitel „Montage“ zu beachten.

Für eine längere Stilllegung des Produktes sind die Hinweise des Kapitels „Transport, Lieferung und Lagerung“ zu beachten.

Für die Wiederinbetriebnahme des Produktes sind die Hinweise der Kapitel „Montage“ zu beachten.

8.2 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Für eine endgültige Stilllegung des Produktes sind die regionalen gesetzlichen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von unreinigter Betriebsmittel zu beachten.



ACHTUNG

Umweltverschmutzung

Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen. Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.

Gegen Erstattung der entstehenden Kosten kann das Produkt auch von SKF Lubrication Systems Germany GmbH zur Entsorgung zurückgenommen werden. Die Recyclbarkeit der Bauteile ist gegeben.

9. Wartung

9.1 Allgemein

Progressivverteiler von SKF sind wartungsfrei. Um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen, sollten alle Anschlüsse und Verbindungen regelmäßig auf festen Sitz überprüft werden. Bei Bedarf kann das Produkt mit milden, werkstoffverträglichen (nicht alkalisch, keine Seife) Reinigungsmitteln gereinigt werden.

Während der Reinigung ist darauf zu achten, dass keine Reinigungsmittel ins Innere des Produktes gelangen können. Eine Innenreinigung des Produktes ist normalerweise nicht erforderlich.

Sollte versehentlich ein falscher oder verschmutzter Schmierstoff eingefüllt worden sein, muss eine Innenreinigung des Produktes vorgenommen werden.

Hierzu ist Kontakt mit dem SKF-Service aufzunehmen.

ACHTUNG

Die Demontage des Produktes oder einzelner Teile des Produktes innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungsfrist ist nicht zulässig und führt zum Erlöschen jeglicher Ansprüche.

ACHTUNG

Es dürfen nur SKF Originalersatzteile verwendet werden. Der eigenmächtige Umbau von Produkten sowie die Verwendung nicht originaler Ersatzteile und Hilfsmittel ist nicht gestattet und führt zum Verlust der gesetzlichen Gewährleistung.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am Produkt entstanden sind, haftet SKF nicht.

ACHTUNG

Nur sauberer Schmierstoff verwenden. Die Lebensdauer des Progressivverteilers und der geschmierten Maschinenelemente hängt entscheidend von der Reinheit der verwendeten Schmierstoffe ab.

10. Störung, Ursache und Beseitigung

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über mögliche Fehlfunktionen und ihre Ursachen. Lässt sich die Fehlfunktion nicht beheben, sollte mit dem SKF-Service Kontakt aufgenommen werden.

ACHTUNG

Die Demontage des Progressivverteilers ist nicht zulässig und führt zum Erlöschen jeglicher Ansprüche.

Defekte Progressivverteiler sind auszuwechseln, nur der SKF Service darf diese reparieren.

ACHTUNG

Es dürfen nur SKF Originalersatzteile verwendet werden. Der eigenmächtige Umbau von Produkten sowie die Verwendung nicht originaler Ersatzteile und Hilfsmittel ist nicht gestattet.

	WARNUNG
	Systemdruck Schmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Schmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.

ACHTUNG

Nicht benötigte Auslässe eines Progressivverteilers dürfen nicht verschlossen werden, da dies zum Blockieren des Verteilers führt.

Nicht benötigte Auslässe sind mit einem benachbarten Auslass zusammenführen oder über die Rückführleitung mit der Pumpe verbinden.

10.1 Vor Beginn der Fehlersuche

Der einzige Umstand, der zu Festfressen/Verstopfung eines richtig konfigurierten Progressivverteilers führen kann ist das Eindringen von Schmutz in die Schmierstoffleitungen oder eine unzureichende Schmierstoffmenge.

Um das Eindringen von Schmutz während der Arbeit/beim Nachfüllen des Schmierstoffbehälters zu vermeiden ist daher zu allererst für eine saubere Arbeitsumgebung zu sorgen.

In der Regel verfügt der Progressivverteiler ausgang über Verschraubung mit Rückschlagventil. Ersetzen Sie diesen nicht durch ein anderes Verbindungsstück, weil dies zu Problemen beim Betrieb des Progressivverteilers führen kann.

Jeder Ausgang des Progressivverteilers kann jeder Lagerstelle/jedem Unterverteiler eine andere, vorausberechnete Fettmenge zuleiten. Daher sollte vor Beginn der Arbeiten die Lage jeder Schmierstoffleitung zum Progressivverteiler ausgang notiert werden.

10.2 Verteiler- und Systemstörungen

Störung	Ursache	Beseitigung
Kein Schmierstoff an Schmierstellen	- o Hauptverteiler bzw. Nebenverteiler defekt - daran erkennbar, dass nach dem Lösen aller Überwurfmutter bzw. Verschraubungen an den Auslässen kein Fett durch den Verteiler gedrückt werden kann - o Hauptverteiler und Nebenverteiler auf Durchfluss prüfen - Nacheinander Überwurfmutter bzw. Verschraubungen an den Auslässen lösen; in den Auslassverschraubungen sind ggf. Rückschlagventile integriert - Zwischenschmierung auslösen - Falls an allen Auslässen deutlicher Fettaustritt zu erkennen ist ist die Verteilerfunktion in Ordnung - Falls nicht an allen Auslässen Fett austritt ist der Verteiler auszutauschen Achtung! Dosierung und Scheibenanordnung des neuen Verteilers muss mit dem demontierten (defekten) identisch sein.	• Verteiler austauschen - Alle Verschraubungen lösen, Leitungen markieren, vor Fremdeinflüssen sichern • Neuen Verteiler montieren • Schmierleitungen in richtiger Reihenfolge wie vorher gekennzeichnet montieren • Nur SKF Originalersatzteile verwenden! • Inbetriebnahme und Funktionsprüfung durchführen
	o Defekte oder blockierte Nebenleitung	• Nebenleitung lösen, Ursache der Verstopfung feststellen, ggf. Nebenleitung wechseln

Störung	Ursache	Beseitigung
zu geringe Schmierstoffaustritt	o Luftpolster im Hauptverteiler bzw. Nebenverteiler	am Nebenverteiler, der zu geringer Schmierstoffausstoß, Entlüftungsvorgang durchführen. Fett-Progressivanlage - siehe Kapitel 7.2.1 Öl- Progressivanlage - siehe Kapitel 7.2.2
Kein Schmierstoff an Schmierstellen	o Beschädigte Schmierstoffleitung, erkennbar nur durch Sichtkontrolle und an deutlichem Fettaustritt.	- Schmierstoffleitung austauschen - Bei Fett- Progressivanlagen nur fettgefüllte SKF Originalersatzleitungen verwenden. Inbetriebnahme und Funktionsprüfung durchführen. - Sichtkontrolle auf mechanische Beschädigungen - Quetschungen und starke Knicke blockieren den Fettdurchfluss
	o Sichtkontrolle o Schmierstoffvorrat überprüfen	- Fettvorrat im Schmierstoffvorratsbehälter überprüfen, ggf. auffüllen - Inbetriebnahme, Funktionsprüfung - Zusatzschmierung auslösen
	o Defekte Schmierstelle, o Lager defekt, o Lagerbuchse verdreht	- Lager auf mechanische Beschädigung oder Verschmutzung prüfen - Lager auf Funktion untersuchen (Maschine bewegen und auf Lagergeräusche achten) - Lager mit Hochdruckfettpresse gängig machen - Ist dies nicht möglich, muss das Lager durch Fachpersonal repariert bzw. erneuert werden - Alle bei der Fehlersuche demontierten Leitungen und Verschraubungen montieren - Inbetriebnahme und Funktionsprüfung durchführen

Störung	Ursache	Beseitigung
Systemstörung	o Kolbendetektor am Hauptverteiler hat angezeigt, dass die Anlage nicht arbeitet.	• an der letzten Dosierscheibe vom Hauptverteiler beide Schmierleitungen lösen, Schmiersystem einschalten und überprüfen ob blasenfreier Schmierstoff austritt. Tritt blasenfreier Schmierstoff aus, beide Schmierleitungen anziehen und Vorgang, ausgehend vom nächstliegenden Verteiler, an allen Nebenverteilern wiederholen. Gegebenenfalls defekter Verteiler nochmals entlüften, im Wiederholungsfall wechseln • sind alle Verteiler in Ordnung, dann elektrischer Anschluss des Kolbendetektor und Kolbendetektor auf Funktion hin überprüfen
Kein Druckaufbau in der Hauptleitung	o Sicherheitsventilschließt nicht	• Sicherheitsventil reinigen oder austauschen. Nur original SKF Ersatzteile verwenden
	o Schmierstoff nicht zulässig (siehe technische Daten)	• Schmierstoff aus dem ganzen System entfernen und fachgerecht entsorgen, geeigneten Schmierstoff einfüllen
	o Füllstand zu niedrig	• Schmierstoff nachfüllen
	o defektes Pumpenelement	• Pumpenelement überprüfen, ggf. auswechseln

11. Ersatzteile

Kolbendetektor für VP- Progressivverteiler

Benennung

Kolbendetektor, 2-polig
 Kolbendetektor, 3-polig
 Runddichtring für Kolbendetektor

Bestell-Nr.

177-300-091
 177-300-094
 WVN501-12x1.5

Kolbendetektor für VPK- Progressivverteiler

Benennung

Kolbendetektor, 2-polig
 Kolbendetektor, 3-polig
 Runddichtring für Kolbendetektor

Bestell-Nr.

177-300-092
 177-300-095
 WVN501-10x1.5

Kolbendetektor für VPB- Progressivverteiler

Benennung

Kolbendetektor, 2-polig
 Kolbendetektor, 3-polig
 Runddichtring für Kolbendetektor

Bestell-Nr.

177-300-096
 177-300-097
 N532-12x1.5

Hinweis!

Weitere technische Daten zu den Leitungsdosen finden Sie im Prospekt Elektrische Steckverbindungen, Prospekt Nr. 1-1730-DE.

Zyklenzeiger für VP- Progressivverteiler**Bestell-Nr.****Zyklenzeiger nur komplett mit Verteilerscheibe**

Beispiel:

Angabe des Gewindes, metrisch = **M**, zollig = **G**Angabe der Dosierscheibe, zB. ab **2T**; ..Angabe der Montageposition, z. B. links = **L**, rechts = **R**VP **M** -**K**- 3**T** -**ZY**- **R****Zyklenzeiger für VPK- Progressivverteiler****Bestell-Nr.****Zyklenzeiger nur komplett mit Verteilerscheibe**

Beispiel:

Angabe des Gewindes, metrisch = **M**, zollig = **G**Angabe der Dosierscheibe, zB. ab **2T**; ..Angabe der Montageposition, z. B. links = **L**, rechts = **R**VPK **M** -**K**- 3**T** -**ZY**- **R****Annäherungsschalter für VPK- Progressivverteiler****Benennung**

Annäherungsschalter

Gehäuse Annäherungsschalter

Schrauben für Gehäusebefestigung

Bestell-Nr.

177-300-075

VPKM.13

DIN914-M4x6-45H

2/2 Wegemagnetventil für VP- und VPK Progressivverteiler, für Öl, Anbau 13**Benennung**

2/2 Wegemagnetventil
Leitungsdose-2/2 Wegeventil

Bestell-Nr.

VPKG-VEN+924
24-1882-2029

Hinweis!

Weitere technische Daten zu den Leitungsdosen finden Sie im Prospekt Elektrische Steckverbindungen, Prospekt Nr. 1-1730-DE.

4/2 Wege-Magnetventil für VP Progressivverteiler, für Öl, Anbauten 08; 09; 14

Hinweis: Leitungsdose des Wege-Magnetventils separat bestellen!

VPG (Zollgewinde)**Benennung**

Anfangsplatte für Wege-Magnetventil
4/2 Wege-Magnetventil
Stecker-Wege-Magnetventil
Befestigungsschrauben für 4/2 Wege-Magnetventil
(für nicht erforderlichen Anschluss)
Dichtring

DIN912-M5x20-8.8

Bestell-Nr.

44-0711-2265
161-140-050+924
24-1882-2029
95-0018-0908
504-019

VPM (metrisches Gewinde)**Benennung**

Anfangsplatte für 4/2 Wege-Magnetventil
4/2 Wege-Magnetventil
Leitungsdose-Wege-Magnetventil
Befestigungsschrauben für 4/2 Wege-Magnetventil
Verschlusschraube (für nicht erforderlichen Anschluss)
Dichtring

DIN912-M5x20-8.8
DIN 908-M10x1-5.8

Bestell-Nr.

44-0711-2266
161-140-050+924
24-1882-2029
504-019

4/2 Wege-Magnetventil für VPK Progressivverteiler, für Öl, Anbauten 08; 09; 14

Hinweis: Leitungsdose des Wege-Magnetventils separat bestellen!

VPKG (Zollgewinde)**Benennung**

Anfangsplatte für Wege-Magnetventil
 4/2 Wege-Magnetventil
 Stecker-Wege-Magnetventil
 Befestigungsschrauben für 4/2 Wege-Magnetventil
 Verschlusschraube
 (für nicht erforderlichen Anschluss)
 Dichtring

Bestell-Nr.

44-0711-2263
 161-140-050+924
 24-1882-2029
 DIN912-M5x20-8.8
 95-0018-0908
 504-019

VPKM (metrisches Gewinde)**Benennung**

Anfangsplatte für 4/2 Wege-Magnetventil
 4/2 Wege-Magnetventil
 Leitungsdose -Wege-Magnetventil
 Befestigungsschrauben für 4/2 Wege-Magnetventil
 Verschlusschraube
 (für nicht erforderlichen Anschluss)
 Dichtring

Bestell-Nr.

44-0711-2264
 161-140-050+924
 24-1882-2029
 DIN912-M5x20-8.8
 DIN 908-M10x1-5.8
 504-019

Hinweis!

Weitere technische Daten zu den Leitungsdosen finden Sie im Prospekt Elektrische Steckverbindungen, Prospekt Nr. 1-1730-DE.

2/2 Wegeventil für VP Progressivverteiler, für Fett, Anbau 15

Benennung	Bestell-Nr.
2/2 Wegeventil	161-110-031 +924
Leitungsdose - 2/2 Wegeventil	24-1882-2029
Adapterplatte	44-1503-2366
Schrauben Adapterplatte	DIN963-M6x16-4.8
VPM (metrisches Gewinde)	
Zwischenverschraubung M14x1,5 zu G1/4	402-116-351
Dichtring	DIN7603-A14x18-CU
VPG (Zollgewinde)	
Zwischenverschraubung G1/4" zu R1/4 keglig	402-116-652
Dichtring	508-108

2/2 Wegeventil für VPK Progressivverteiler, für Fett, Anbau 15

Benennung	Bestell-Nr.
2/2 Wegeventil	161-110-031
Leitungsdose - 2/2 Wegeventil	24-1882-2029
Adapterplatte	44-1503-2365
Schrauben Adapterplatte	DIN963-M6x16-4.8
VPKM (metrisches Gewinde)	
Zwischenverschraubung R1/4" zu M10x1	44-0159-2282
Dichtring	504-019
VPKG (Zollgewinde)	
Zwischenverschraubung R1/4" zu R1/8"	96-6013-0282

2/2 Wegeventil für VPB Progressivverteiler, für Fett, Anbau 15

Benennung	Bestell-Nr.
2/2 Wegeventil	161-110-031+924
Leitungsdose - 2/2 Wegeventil	24-1882-2029
VPBM (metrisches Gewinde)	
Zwischenverschraubung G 1/4 zu M10x1	44-0159-2282
Dichtring	504-019
VPBG (Zollgewinde)	
Zwischenverschraubung G 1/4 zu G1/8	96-6013-0282

Hinweis!

Weitere technische Daten zu den Leitungsdosen finden Sie im Prospekt Elektrische Steckverbindungen, Prospekt Nr. 1-1730-DE.

12. Zubehör

12.1 Zubehör für Progressivverteiler VP

Eingangsverschraubungen für Progressivverteiler VP

	VPM	VPG
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, L	406-413	
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, S		406-413W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 8 mm, L		408-403W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 8 mm, S	408-413	
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 10 mm, L	410-403	410-403W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 12 mm, L	412-423	
Gerade Verschraubung, Ausführung E02, Ø 6 mm	471-006-351	471-006-161
Gerade Verschraubung, Ausführung E02, Ø 8 mm	471-008-351	471-008-161
Gerade Verschraubung, Ausführung E02, Ø 10 mm	471-010-351	471-010-161
Gerade Verschraubung, Ausführung E02, Ø 12 mm		471-012-161
Gerade Verschraubung_Steckverbinder, Ø 6 mm		406-054-VS
Kniestück nach DIN2353, Ø 8 mm, keglig, L		408-405W
Kniestück nach DIN2353, Ø 10 mm, keglig, L	410-405	410-405W
Schwenkverschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, S		445-516-061
Schwenkverschraubung nach DIN2353, Ø 8 mm, L		445-516-081
Schwenkverschraubung nach DIN2353, Ø 10 mm, L	445-535-101	445-516-101

Auslassverschraubungen, Rückschlagventile, Crossportings für Progressivverteiler VP

	VPM	VPG
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 4 mm, keglig, , LL	404-403	
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 4 mm, LL		404-403W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm keglig, LL	406-423	
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, L	406-403	406-403W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 8 mm keglig, LL	441-008-511	408-423W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 10 mm keglig, L		410-443W
Gerade Verschraubung, Ausführung E02, Ø 4 mm	471-004-311	471-004-191
Gerade Verschraubung, Ausführung E02, Ø 6 mm	471-006-311	471-006-192
Gerade Steckverbinder, Ø 4 mm	404-006-VS	404-040-VS
Gerade Steckverbinder, Ø 4mm keglig	451-004-518-VS	
Gerade Steckverbinder, Ø 6 mm	406-004-VS	456-004-VS
Gerade Steckverbinder, Ø 6 mm keglig	451-006-518-VS	406-423W-VS

Auslassverschraubungen, Rückschlagventile, Crossportings für Progressivverteiler VP

	VPM	VPG
Ø 4 mm-Verschraubung mit Rückschlagventil	VPM-RV4	VPG-RV
Ø 6 mm-Verschraubung mit Rückschlagventil	VPM-RV	VPG-RV6
Ø 8 mm-Verschraubung mit Rückschlagventil	VPM-RV8	VPG-RV8
Ø 10 mm-Verschraubung mit Rückschlagventil	VPM-RV10	
Schwenkverschraubung nach DIN2353, Ø 4 mm, LL		445-519-041
Schwenkverschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, L	445-531-061	445-519-061
Schwenkverschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, LL	445-531-062	
Schwenkverschraubung, Steckverbinder, Ø 4 mm	504-102-VS	504-108-VS
Schwenkverschraubung, Steckverbinder, Ø 4 mm, keglig	455-531-048-VS	
Schwenkverschraubung, Steckverbinder, Ø 6 mm	506-140-VS	506-108-VS
Schwenkverschraubung, Steckverbinder, Ø 6 mm, keglig	455-531-068-VS	

12.2 Zubehör für Progressivverteiler VPK

Eingangsverschraubungen für Progressivverteiler VPK

	VPKM	VPKG
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, L		406-403W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, keg., LL	406-423	
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 8 mm, keg., LL		408-423W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 10 mm, keg., L		410-443W
Gerade Verschraubung, Ausführung E02, Ø 6 mm	471-006-311	471-006-192
Gerader Steckverbinder, Ø 6 mm	406-004-VS	456-004-VS
Gerade Verschraubung_Steckverbinder, Ø 6 mm, keg.	451-006-518-VS	406-423W-VS
Kniestück nach DIN2353, Ø 6 mm, keglig, L	406-405	406-405W
Kniestück nach DIN2353, Ø 6 mm, keglig, LL	406-425	
Kniestück nach DIN2353, Ø 8 mm, keglig, LL	408-425	408-425W
Kniestück_Steckverbinder, Ø 6 mm, keg.	506-510-VS	506-511-VS
Schwenkverschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, L	445-531-061	445-519-061
Schwenkverschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, LL	445-531-062	
Schwenkverschraubung, Steckverbinder, Ø 6 mm	506-140-VS	506-108-VS
Schwenkverschraubung, Steckverbinder, Ø 6 mm, keg.	445-531-068-VS	

Auslassverschraubungen, Rückschlagventile, Crossporting für Progressivverteiler VPK

	VPKM	VPKG
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 4 mm, keglig, LL	404-403	
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 4 mm, LL		404-403W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, keglig, LL	406-423	
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, L	406-403	406-403W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 8 mm, keglig, LL	441-008-511	408-423W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 10 mm, keglig, L		410-443W
Gerade Verschraubung, Ausführung E02, Ø 4 mm	471-004-311	471-004-191
Gerade Verschraubung, Ausführung E02, Ø 6 mm	471-006-311	471-006-192
Gerade_Steckverbinder, Ø 4 mm	404-006-VS	404-040-VS
Gerade_Steckverbinder, Ø 4mm, keglig	451-004-518-VS	
Gerade_Steckverbinder, Ø 6 mm	406-004-VS	456-004-VS
Gerade_Steckverbinder, Ø 6 mm, keglig	451-006-518-VS	406-423W-VS
Ø 6 mm-Verschraubung mit Rückschlagventil	VPKM-RV-S4	VPKG-RV
Ø 6 mm-Verschraubung, Steckverbinder mit Rückschlagventil	VPKM-RV-VS	

Auslassverschraubungen, Rückschlagventile, Crossportings für Progressivverteiler VPK

	VPKM	VPKG
Schwenkverschraubung nach DIN2353, Ø 4 mm, LL		445-519-041
Schwenkverschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, L	445-531-061	445-519-061
Schwenkverschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, LL	445-531-062	
Schwenkverschraubung_Steckverbinder, Ø 4 mm	504-102-VS	504-108-VS
Schwenkverschraubung, Steckverbinder, Ø 4 mm, keglig	455-531-048-VS	
Schwenkverschraubung, Steckverbinder, Ø 6 mm	506-140-VS	506-108-VS
Schwenkverschraubung, Steckverbinder, Ø 6 mm, keglig	455-531-068-VS	

12.3 Zubehör für Progressivverteiler VPB

Eingangsverschraubungen für Progressivverteiler VPB

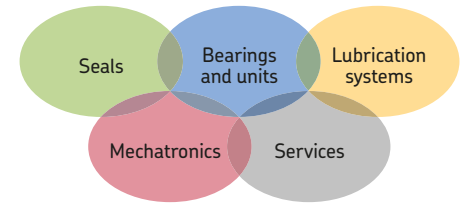
	VPBM	VPBG
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, L		406-403W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, keg., LL	406-423	
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 8 mm	441-008-511	408-423W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 10 mm	410-443	410-443W

Auslassverschraubungen, Rückschlagventile, Crossporting für Progressivverteiler VPB

	VPBM	VPBG
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 4 mm, keglig, LL	404-403	
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 4 mm, LL		404-403W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 6 mm, L	406-403	406-403W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 8 mm, keglig, LL	441-008-511	408-423W
Gerade Verschraubung nach DIN2353, Ø 10 mm, keglig, L		410-443W
Gerade_Steckverbinder, Ø 6 mm, keglig	451-006-518-VS	451-006-518W-VS
Verschlussschraube für nicht genutzte Auslässe	446-431-001	446-419-001

951-230-008-DE

Oktober 2016



SKF Lubrication Systems Germany GmbH

Motzener Straße 35/37 · 12277 Berlin · Germany

PF 970444 · 12704 Berlin · Germany

Tel. +49 (0)30 72002-0

Fax +49 (0)30 72002-111

www.skf.com/schmierung

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

2. Industriestraße 4 · 68766 Hockenheim · Germany

Tel. +49 (0)62 05 27-0

Fax +49 (0)62 05 27-101

www.skf.com/schmierung

