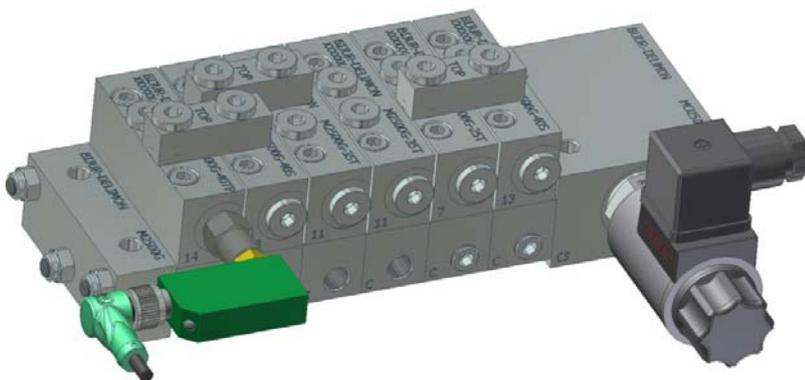


Betriebsanleitung

Modularer Progressivverteiler M2500G

BA_2015_2_M2500G (35699)



INHALT

1. Allgemeines	2
2. Sicherheit	2 - 3
A. Verteilertyp	4
B. Anzahl der Segmente	4
C. Revision	4
D. Überwachung	4
E. Gewinde	5
F. Ausführung Ventilblock	5
G. Codierung der Segmente/Auslässe	5
H. Zubehör Auslässe	5
3. Aufbau & Funktion	6 - 16
4. Abmessungen	17
5. Technische Daten	18
6. Codierung	19 - 20
7. Masseangaben Komplettverteiler M2500G	21
8. Umbau eines Verteilers Austauschbaugruppen	21 - 22
9. Zubehör	23 - 24

1. ALLGEMEINES

Vor der Inbetriebnahme empfehlen wir, die Betriebsanleitung sorgfältig durchzulesen, da wir für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen!

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber.

Gegenüber Darstellungen und Angaben dieser Betriebsanleitung sind technische Änderungen, die zur Verbesserung notwendig werden, vorbehalten.

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt der Firma DELIMON. Diese Betriebsanleitung ist für das Montage-, Bedienungs- und Überwachungspersonal bestimmt. Sie enthält Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwendet oder anderen mitgeteilt werden dürfen.

Firmen-, Ersatzteil- und Kundendienst-Adresse

DELIMON GmbH
Arminstraße 15
D-40277 Düsseldorf
Tel. 0211 7774-0
Fax 0211 7774-210

Niederlassung
Am Bockwald 4
D-08344 Grünhain-Beierfeld
Email: kontakt@bijurdelimon.com
www.bijurdelimon.com

2. SICHERHEIT

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muß ständig am Einsatzort der Maschine / Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinen Gefahrensymbolen



Sicherheitshinweis nach DIN 4844, Warnung vor einer Gefahrenstelle, bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



Sicherheitszeichen nach DIN 4844, Warnung vor gefährlicher elektr. Spannung, besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für Maschine und deren Funktion hervorrufen kann, ist das Wort

ACHTUNG

eingefügt.

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.
- Hinweis: Es besteht erhöhte Rutschgefahr bei verschütteten/ausgelaufenen Schmiermitteln. Diese sind sofort sachgerecht zu beseitigen.



Sicherheitshinweis nach DIN 4844, Warnung vor Rutschgefahr.

2. SICHERHEIT

2.2 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller / Lieferanten erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, daß der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen. Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdung nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine / Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandsetzung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.4 Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Kupplung) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.

- Leckagen (z.B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, daß keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat. Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Maschine muß unbedingt eingehalten werden.

Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

Unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

- Hinweis: Beim Arbeiten mit Press-/ Druckluft ist eine Schutzbrille zu tragen.



(DIN 4844 - Augenschutz tragen)

- Hinweis: EG-Sicherheitsdatenblatt für verwendete Verbrauchsmaterialien und Hilfsstoffe beachten und geeignete persönliche Schutzausrüstung benutzen.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Erstinbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 1 - Allgemeines - der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2.9 Richtlinien & Normen

1., 2. und 3. Richtlinie (siehe Datenblatt: R&N_2009_X_D)

3.0 Hinweise zum Umweltschutz und zur Entsorgung

Durch den ordnungsgemäßen Betrieb mit Schmierstoffen unterliegen die Komponenten den besonderen Anforderungen aus der Umweltschutzgesetzgebung.

Die generellen Anforderungen an die Schmierstoffe sind in den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern festgelegt. Verbrauchte Schmierstoffe sind gefährliche Abfallarten und damit besonders überwachungsbedürftig im Sinne des § 41 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 3 Nr. 1 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.

Für verbrauchte Öle ist die Altölv - Altölverordnung zu beachten.

Die mit Schmierstoff kontaminierten Geräte oder Bauteile sind durch einen zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb zu entsorgen.

Die Entsorgungsnachweise sind gemäß der Nachweisverordnung (Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise NachwV) zu archivieren.

ALLGEMEINE PRODUKTMERKMALE

- Ventilverteilerplatten
- Ventil modulare Bauweise
- als Gruppenschmierventiler einsetzbar
- vielfältiges Zubehör und Überwachungsvarianten
- zylindrische Standardgewinde nach SAE, NPSF oder BSPP
- integriertes Gruppenschmierventil für Bereichskontrolle
- Betriebsdruck max.: mit Öl 300 bar und mit Fett 400 bar
- Fördermenge 0,08 bis 1,31 cm³
- Zink Nickel Beschichtung (Chrom-VI-frei)
- Ventilverteiler mit drei bis zehn Segmenten
- ideal für die Kombination mit Zweileitungsanlagen
- Anschluß von Rohren mit max. Durchmesser von 10 mm möglich
- nachträglicher leichter Umbau / Ausbau des Verteilers durch Austauschmodule

A. VERTEILERTYP M2500G	Code
M2500G	M25

B. ANZAHL DER SEGMENTE	Code
3 Segmente	03
4 Segmente	04
5 Segmente	05
6 Segmente	06
7 Segmente	07
8 Segmente	08
9 Segmente	09
10 Segmente	10

C. REVISION	Code
Stufe A	A

D. ÜBERWACHUNG	Code
ohne Überwachung	00
mit Bewegungsanzeiger rechts	01
mit Bewegungsanzeiger links	02
Optischer Zyklusanzeiger "Colour- change" rechts (ohne Bewegungsanzeiger)	03
Optischer Zyklusanzeiger "Colour- change" links (ohne Bewegungsanzeiger)	04
Überwachungsschalter 10-30V DC, PNP rechts (mit Kabeldose gewinkelt)	05
Überwachungsschalter 10-30V DC, PNP links (mit Kabeldose gewinkelt)	06
Überwachungsschalter 10-30V DC, NPN rechts (mit Kabeldose gewinkelt)	07
Überwachungsschalter 10-30V DC, NPN links (mit Kabeldose gewinkelt)	08
Grenztaster 240V AC rechts	09
Grenztaster 240V AC links	10
Endschalter Ausführung USA rechts	11
Endschalter Ausführung USA links	12
Magnetschalter mit Reed-Kontakt rechts	13
Magnetschalter mit Reed-Kontakt links	14
Magnetschalter mit Reed-Kontakt (ATEX -Ausführung) rechts	15
Magnetschalter mit Reed-Kontakt (ATEX -Ausführung) links	16

E. GEWINDE Code

BSPP Gewinde (Zollgewinde) für Einschraubverschraubung mit keg. Gewinde	C
UNF Gewinde	A
NPSF Gewinde	B

F. AUSFÜHRUNG VENTILBLOCK Code

ohne Ventilblock	00
mit Ventilblock 230 V AC	01
mit Ventilblock 115 V AC	02
mit Ventilblock 24 V DC	03

G. CODIERUNG DER SEGMENTE / AUSLÄSSE

siehe unter Punkt 6.2.

H. ZUBEHÖR AUSLÄSSE Code

ohne	00
Überdruckanzeiger, nicht entlastend, 42 bar (für gewählte Auslasszahl)	01
Überdruckanzeiger, nicht entlastend, 83 bar (für gewählte Auslasszahl)	02
Überdruckanzeiger, nicht entlastend, 111 bar (für gewählte Auslasszahl)	03
Überdruckanzeiger, nicht entlastend, 152 bar (für gewählte Auslasszahl)	04
Überdruckanzeiger, entlastend, 69 bar (für gewählte Auslasszahl)	07
Überdruckanzeiger, entlastend, 104 bar (für gewählte Auslasszahl)	08
Berstscheibenanzeiger, Farbe schwarz, Berstdruck 62 bar (für gewählte Auslasszahl)	13
Berstscheibenanzeiger, Farbe gelb, Berstdruck 100 bar (für gewählte Auslasszahl)	10
Berstscheibenanzeiger, Farbe rot, Berstdruck 121 bar (für gewählte Auslasszahl)	11
Berstscheibenanzeiger, Farbe orange, Berstdruck 141 bar (für gewählte Auslasszahl)	14
Berstscheibenanzeiger, Farbe pink, Berstdruck 183 bar (für gewählte Auslasszahl)	15
Berstscheibenanzeiger, Farbe lila, Berstdruck 224 bar (für gewählte Auslasszahl)	12

3. AUFBAU UND FUNKTION

3.1 Beschreibung

Der modulare Progressivverteiler M2500G hat folgenden grundlegenden Aufbau (s. auch Bild 1):

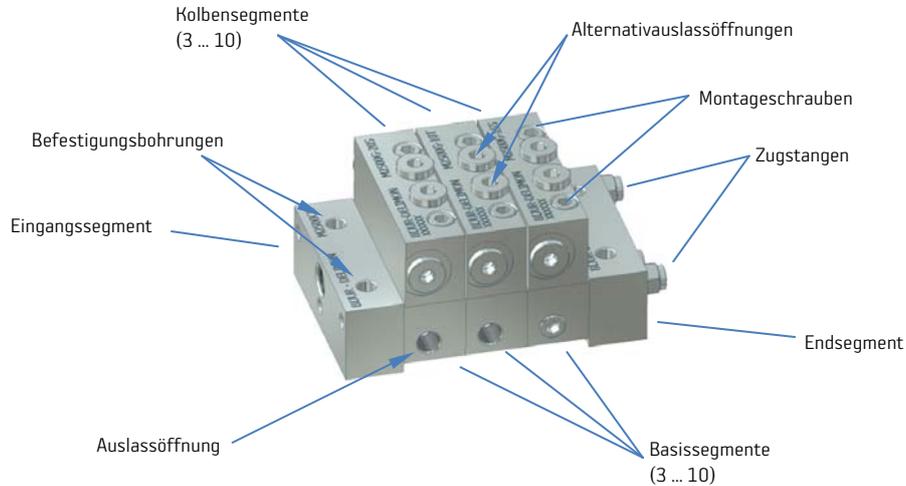


Bild 1

Dem Eingangssegment mit Schmierstoffeintrittsöffnung (in optional wählbaren Gewinden) schließen sich je nach gewünschten Auslasszahlen und Dosiermengen 1 bis 10 "Funktions-Doppelsegmente" an. Sie bestehen aus je einem Basissegment (besitzt 2 Auslass-Öffnungen) und einem darüber angeordneten Kolbensegment. Die im Kolbensegment verdrängte Dosiermenge wird im Regelfall (kein Zusammenlegen von Auslässen) den Auslassöffnungen dieses angrenzenden Basissegmentes zugeführt.

Den Abschluss bildet das Endsegment, das bei allen Verteilervarianten identischen Aufbau hat.

Eingangssegment, Basissegmente und Endsegment sind durch 3 Zugstangen gegeneinander gespannt. Die Zugstangen sind Rundstangen mit an beiden Enden gleichen Gewinden. Sie sind in die Eingangssegmente eingeschraubt. Bei der Montage werden Basis- und End-Segmente, die Durchgangsbohrungen enthalten, aufgesteckt und mittels Selbsthalte-Muttern am Ende verschraubt. Die funktionell notwendigen Verbindungsbohrungen zwischen diesen Segmenten werden mittels O-Ringen in den Kontaktebenen (nach außen) abgedichtet (siehe Bild 2).

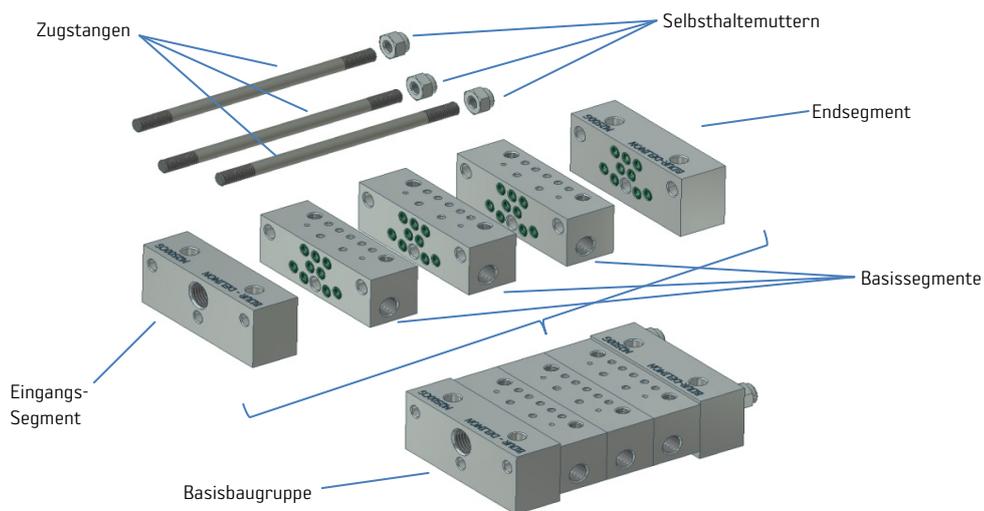


Bild 2

Die sogenannte Basisbaugruppe (siehe Bilder 2 u. 3) kann man als selbstständige Montageeinheit betrachten. Sie ist, auch bei späteren eventuell gewünschten Dosiermengen-Änderungen am betreffenden Verteiler, ein konstantes, meist nicht zu veränderndes Element.

Die ausgewählten Kolbensegmente werden auf die Basissegmente mit je 2 Innensechskant-schrauben ("Montageschrauben"; siehe Bild 3) aufgeschraubt. Verbindungsbohrungen zwischen beiden Segmenten sind wiederum durch O-Ringe abgedichtet.

3. AUFBAU UND FUNKTION

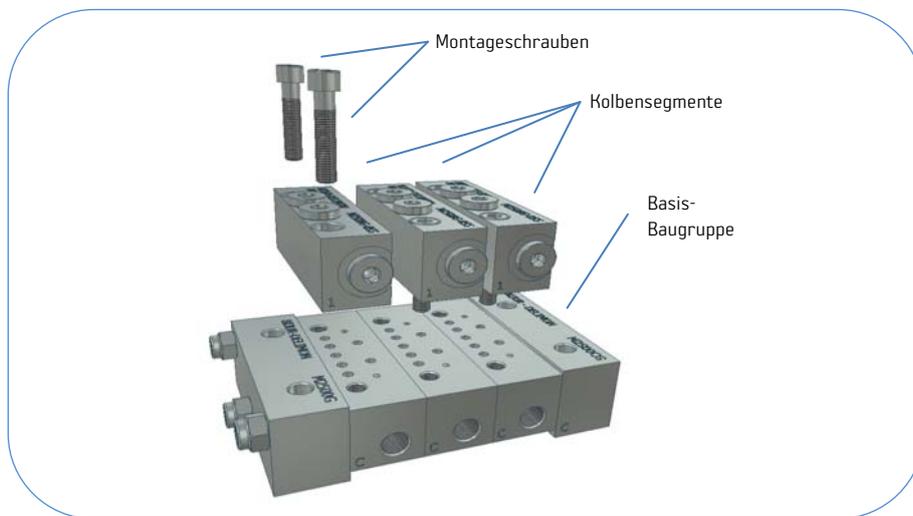


Bild 3

Zwischen den einzelnen Kolbensegmenten ist keine Verbindung vorhanden (Luftspalt). Dies ist ein großer Vorteil des M2500G, denn dadurch kann ein beliebiges Kolbensegment ohne großen Montageaufwand (Lösen/Wiedereinschrauben der Montageschrauben) gewechselt werden, zum Beispiel, wenn Dosiermengen eines bestehenden Verteilers im Nachgang verändert werden sollen (siehe Bild 4).

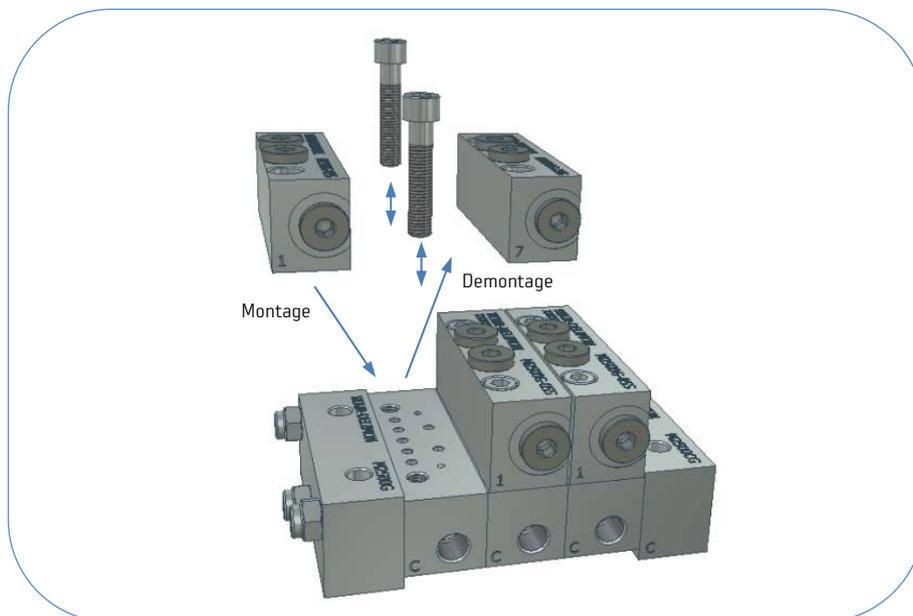


Bild 4

3.2 Variation der Dosiermengen / Auslasszahlen

Um für die verschiedensten Anwendungsfälle möglichst viele Dosiermengen-Varianten in Verbindung mit den konkret benötigten Auslasszahlen (entsprechend den vorhandenen Schmierstellen) realisieren zu können, wurde der M2500G mit folgenden konstruktiven Vorgaben konzipiert:

Wählbare Segmentanzahl

Gemeint sind hierbei die "Funktions-Doppelsegmente", siehe Bild 5.

Ihre Anzahl beträgt mindestens 3 bis maximal 10, wobei die Auswahl entsprechend der gewünschten Schmierstellenzahl in Verbindung mit den erforderlichen Dosiermengen erfolgt.

3. AUFBAU UND FUNKTION

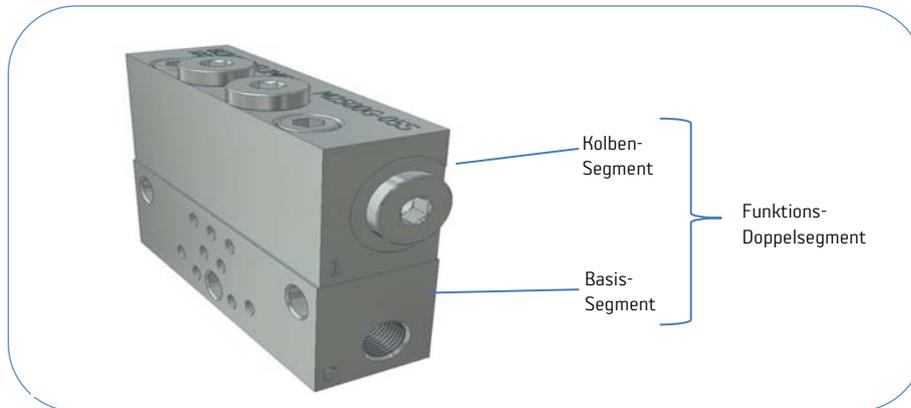


Bild 5

Kolbenabmessungen

Kolbensegmente mit verschiedenen Kolben-Durchmessern (4, 5, 7 und 9 mm) und unterschiedlichen Axialmaßen realisieren auswählbare Schmierstoffmengen. Diese finden in den verschiedenen Dosierkategorien (siehe Tabelle 1) ihre Anwendung.

Kolbensegmente in "S"- und "T"-Ausführung

Die Kolbensegmente existieren entweder als sogenannte S - (=Single- Outlet / Einzelauslass) oder als T- (Twin- Outlet / Doppelauslass) Ausführungen. Das ist auch in der Beschriftung des Segmentes (Oberseite) zu erkennen (siehe Bild 6).

Ein "T"-Kolbensegment dosiert während eines Schmierzyklusses (Schmierzyklus: sämtliche Kolben des Verteilers machen in einem zwangsläufigen Ablauf je eine Hin- und Her- Bewegung) in Richtung zweier Auslassöffnungen jeweils dieselbe Schmierstoffmenge. Es besitzt im Inneren eine Madenschraube, die die Verbindung der beiden Auslässe unterbricht.

Ein "S"- Kolbensegment besitzt diese Madenschraube nicht. Es dosiert die gesamte (dann doppelte) Menge in Richtung nur einer Auslassöffnung. In der Regel ist dann im zugeordneten Basissegment eine Auslassöffnung durch eine Verschlusschraube abgedichtet (Ausnahme: eine "Alternativauslassöffnung", optional rechts oder links, ist geöffnet. Dann müssen beide Auslassöffnungen des Basissegmentes verschlossen werden).

Eine Aussage zu den möglichen Dosiermengen der verschiedenen Kolbensegmente gibt Tabelle 1:

Dosier-Kategorie	Fördermenge [cm ³]		Kolbensegmente			
	T	S	T = Doppelauslass (Twin-Outlet-) Segment		S = Einzelauslass (Single-Outlet-) Segment	
	Doppelauslass Twin-Outlet	Einzelauslass Single-Outlet	Standard (ohne Pin)	mit Anzeigestift (Pin)	Standard (ohne Pin)	mit Anzeigestift (Pin)
05	0,08	0,16	X	–	X	–
10	0,16	0,33	X	–	X	–
15	0,25	0,49	X	–	X	–
20	0,33	0,66	X	X	X	X
25	0,41	0,82	X	X	X	X
30	0,49	0,98	X	X	X	X
35	0,57	1,15	X	X	X	X
40	0,66	1,31	X	X	X	X

Tabelle 1

Die Funktion der in dieser Tabelle enthaltenen Kolbensegmente mit Anzeigestift (hier konstruktiv bedingt eingeschränkte Dosiermengenvielfalt) wird unter Punkt 3.4 (Überwachung) erklärt.

3. AUFBAU UND FUNKTION

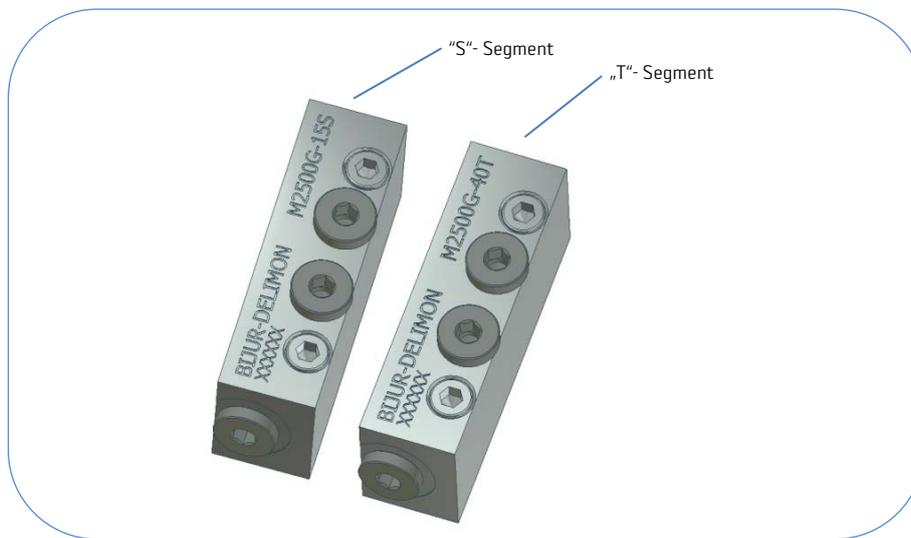
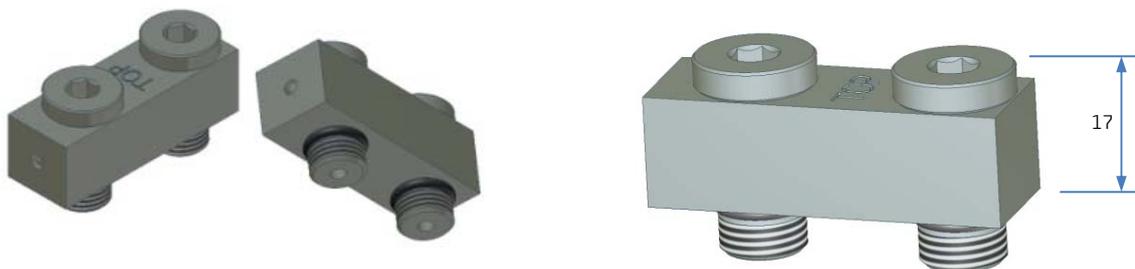


Bild 6

Crossport-Ausführung



Um Auslassen größere Schmierstoffmengen zuführen zu können besteht die Möglichkeit, benachbarte Kolbensegmente über sogenannte Crossports (aufschraubbare Schmierstoffbrücken) zu verbinden. Der Schmierstoff wird dabei in Richtung des Endsegments befördert.

Es ist zu beachten, dass "normal" (ohne Crossport) genutzte Ausgangsöffnungen des entsprechenden Basissegmentes verschlossen sein müssen, da die sogenannte "Alternativausgangsöffnung" (siehe Bild 1) als Schmierstofftransport-Öffnung zum Tragen kommt.

Weiterhin ist zu beachten, dass ein "S"-Kolbensegment maximal einen aufgeschraubten Crossport, ein "T"-Kolbensegment maximal 2 Crossports enthalten darf. Außerdem können Crossports nicht in einer Kette hintereinanderliegend (ohne Lücke) aufgeschraubt werden, da es zur Kollision käme.

Siehe hierzu auch Bild 7. Man erkennt die wechselseitige Anordnung.

Im Folgenden wird eine theoretische Extremvariante, die zwar in der Praxis nicht vorkommen wird, aber für den Anwender zum Verständnis der Crossportanordnung dienen soll, vorgestellt:

Vorgabe: Im Rahmen der Auswahlmöglichkeiten über die Produktcodierung eines M2500G-Verteilers als Serienprodukt soll eine Variante mit nur einem Auslass und der für einen M2500G-Verteiler maximal möglichen Dosiermenge konzipiert werden.

- Lösung:**
- 1.) Der Verteiler darf nur "S"-Kolbensegmente besitzen (Sobald nur 1 "T"-Segment dabei ist, ist die Auslasszahl grösser als 1).
 - 2.) Der Verteiler muss 10 Funktionsdoppelsegmente aufweisen, sonst ist die maximale Dosiermenge nicht möglich
 - 3.) Auswahl von Kolbensegmenten, die die maximale Dosiermenge ($1,31 \text{ cm}^3$ je Schmierzyklus) aufweisen. Der Verteiler könnte wie folgt aussehen (siehe Bild 7):

3. AUFBAU UND FUNKTION

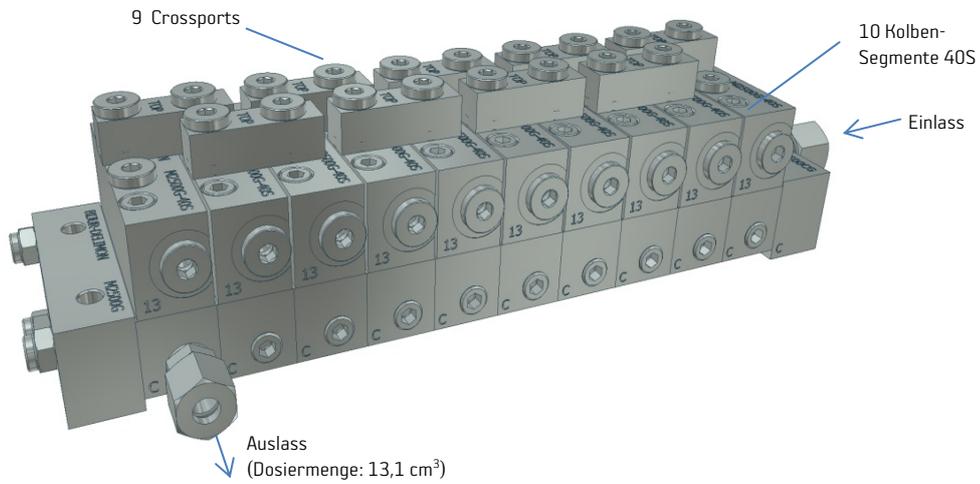


Bild 7

Bypass-Segment

Das Bypass-Segment (siehe Bild 8) kann in vorhandenen Verteilern anstelle eines Kolbensegmentes aufgeschraubt werden.



Bild 8

Es entspricht in den äußeren Abmessungen dem Kolbensegment, enthält jedoch keinen Kolben und besitzt nur Brückenfunktion. Beim Austausch sollten offene Auslassbohrungen des zugeordneten Basissegmentes verschlossen werden (s.a. Bild 9).

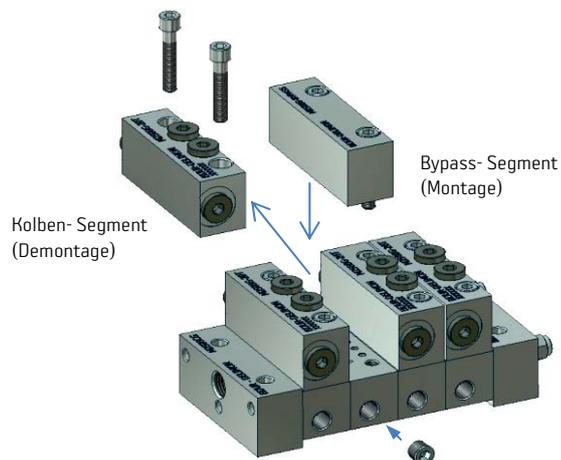


Bild 9

3. AUFBAU UND FUNKTION

Die praktische Anwendung dieses Elementes erfolgt, wenn z.B. in vorhandenen Anlagen Schmierstellen reduziert werden, der Verteiler in seinem Grundaufbau (gleichbleibende Basisbaugruppe / keine Änderung der Verteilerbefestigung) aber nicht verändert werden soll.

Bei der Neuanlage eines Verteilers findet das Bypass- Segment somit nur selten Verwendung, es sei denn, man plant mit einem späteren optionalen Schmierstellen- (/Dosiermengen-) Ausbau.

3.3 M2500G als Gruppenschmierverteiler mit Magnetventil

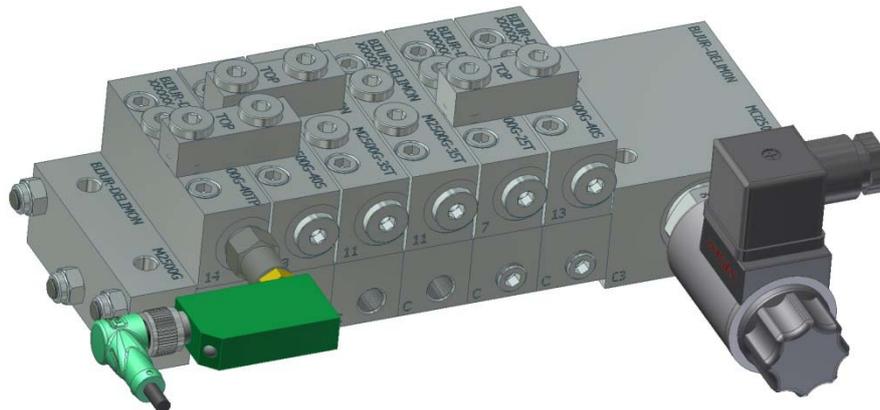


Bild 10

Der M2500G als Gruppenschmierverteiler erfordert gegenüber der Normalausführung ein spezielles, maßlich größeres Eingangssegment (in der Codierung als "Ventilblock" bezeichnet), das ein Magnetventil aufnimmt (siehe Abmessungen).

Die 3 Magnetventile sind sowohl für Fett als auch Öl geeignet. Entsprechend der Codierung kann zwischen 24 V DC, 110 V und 230 V AC ausgewählt werden. Der Einsatz erfolgt in Gruppenschmieranlagen.

Folgende 2/2 Magnetventile können eingesetzt werden:

1. 2/2-Wege-Magnetventil, NC, PN350, 24 V DC / Art.-Nr.: 38152M115
 2. 2/2-Wege-Magnetventil, NC, PN350, 115 V AC / Art.-Nr.: 38152M116
 3. 2/2-Wege-Magnetventil, NC, PN350, 230 V AC / Art.-Nr.: 38152M117
- (jeweils zugehörige Leitungsdose: Leitungsdose DIN 43650 - AF3 - PG11 / Art.-Nr.: 769282923)

3.4 Überwachung

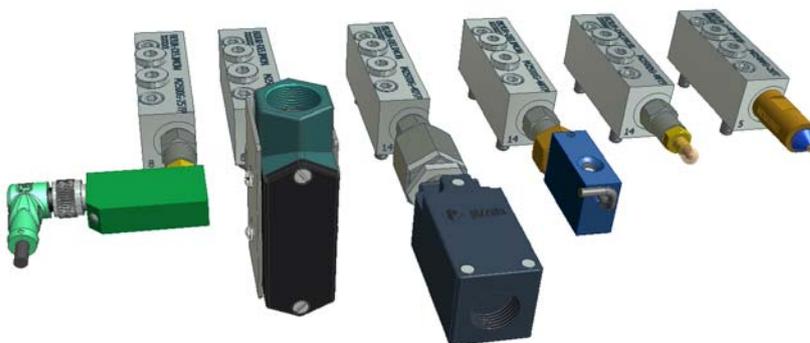


Bild 11

Zur funktionellen Überwachung des Verteilers und eventuell zur Steuerung einer Anlage können spezielle Kolbensegmente mit visuellen Anzeigen oder elektrischen Schaltern ausgerüstet sein, die entsprechend der Verteilercodierung ausgewählt werden können. Die optische Anzeige bzw. der elektrische Schaltvorgang erfolgt durch die Kolbenbewegung (Anschlag). Man kann wählen zwischen rechts- oder linksseitigem Anbau. Falls erforderlich, können auch mehrere Anzeigen / Schalter auf einem Verteiler an beliebigen Kolbensegmentpositionen angeordnet sein. Zu beachten ist, dass Schalter bzw. optische Anzeigen, die einen Bewegungsstift (Pin) erfordern nur ab Dosierkategorie 20 (Kolbendurchmesser 7 mm) und größer (s. Tabelle 1) möglich sind. Im Folgenden werden die verschiedenen Überwachungselemente näher erklärt:

3. AUFBAU UND FUNKTION

3.4.1 Überwachungsschalter (mit Winkelstecker)

Der Anbau dieses Schalters erfordert ein Kolbensegment mit Bewegungszeiger (Pin).
Es kann zwischen PNP- oder NPN-Ausführung ausgewählt werden.

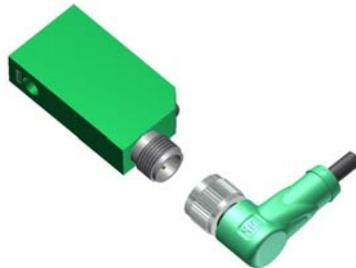
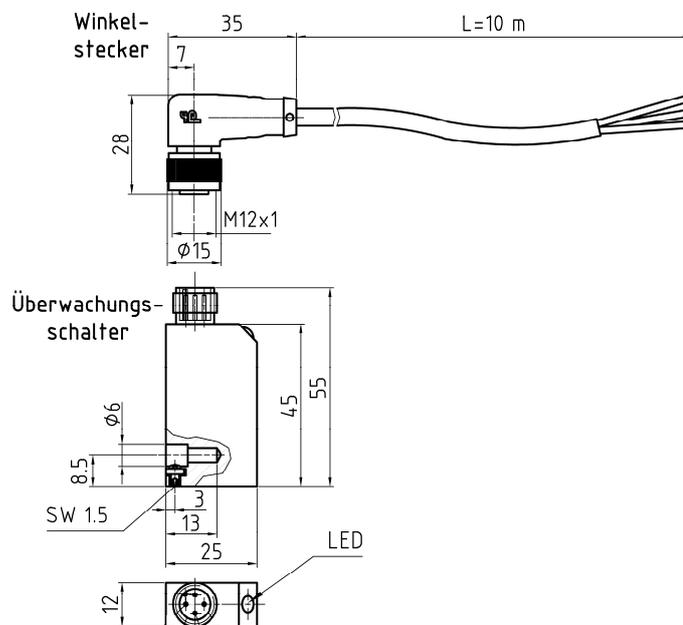


Bild 12



Technische Daten:	NPN	PNP
Anschlußbilder:		
Schutzart:	IP 65	
Betriebsspannung:	10 V bis 30 V DC	
Ausgangsstrom:	max. 100 mA	max. 200 mA
Schaltfunktion:	Schließer (— —)	
Schaltfrequenz:	max. 800 Hz	max. 1000 Hz
Temperaturbereich:	- 25°C bis + 70°C	
Versorgungsleitung verpolungssicher:	ja	
Versorgungsleitung kurzschlußfest:	nein	

3. AUFBAU UND FUNKTION

3.4.2 Grenztaster

Der Anbau dieses Schalters erfordert ein Kolbensegment mit Bewegungszeiger (Pin).

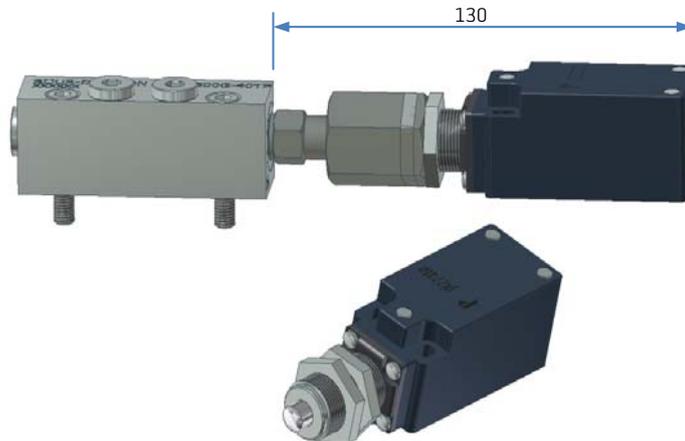
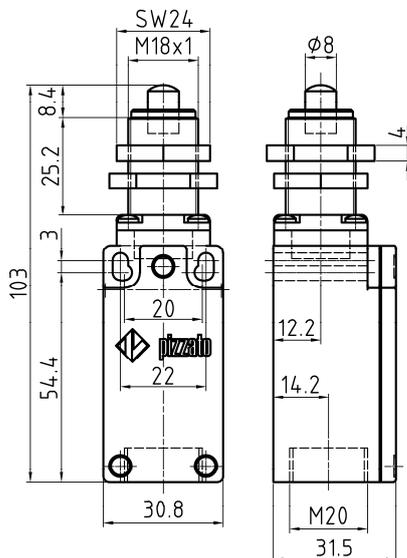


Bild 13

Abmessungen (mm) und Technische Daten



Gehäuse:	Metallgehäuse (für Kabeleinführung M20) IP67 nach IEC 60529 mit Kabelverschraubung, mit gleichem oder höherem Schutzgrad																
Einsatzkategorie:	Wechselspannung: AC 15 (50 ... 60 Hz) <table border="0"> <tr> <td>Ue (V)</td> <td>250</td> <td>400</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Ie (A)</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </table> Gleichspannung: DC 13 <table border="0"> <tr> <td>Ue (V)</td> <td>24</td> <td>125</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Ie (A)</td> <td>6</td> <td>1,1</td> <td>0,4</td> </tr> </table>	Ue (V)	250	400	500	Ie (A)	6	3	1	Ue (V)	24	125	250	Ie (A)	6	1,1	0,4
Ue (V)	250	400	500														
Ie (A)	6	3	1														
Ue (V)	24	125	250														
Ie (A)	6	1,1	0,4														
Umgebungstemperatur:	- 25°C bis + 80°C																
Schaltfunktion:	Schließer																
Schaltfrequenz:	max. 3600 Schaltspiele/h																
mechan. Lebensdauer:	20 Mill. Schaltspiele																
Kabelquerschnitt:	min. 1 x 0,5 mm ² (1 x A WG 20) max. 2 x 2,5 mm ² (2 x A WG 14)																
Kontakteinheit:	1 S + 1 Ö Sprungkontakt																
Richtlinien:	Niederspannungsrichtlinie 2006/95/CE Maschinenrichtlinie 2006/42/CE Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/CE,																
Konformität:	IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 50047, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN 1088, EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, IEC 60529, EN 60529, NFC 63-140, VDE 0660-200, VDE 0113																
Kennzeichnung und Gütezeichen:	CE, cUL US, CCC (weitere auf Anfrage)																
elektr. Eigenschaften	Therm. Nennstrom (Ith): 10 A Isolationsspannung (Ui): 500 V AC, 600 V DC Bemessungsstoß-Spannungsfestigkeit (Uimp): 6 kV bedingter Kurzschlußstrom: 1000 A nach EN 60947-5-1 Kurzschlußschutz: Sicherung 10 A, 500 V, Typ aM Verschmutzungsgrad: 3																

3. AUFBAU UND FUNKTION

3.4.3 Magnetschalter mit Reed-Kontakt und LED (auch in Ausführung "Atex")

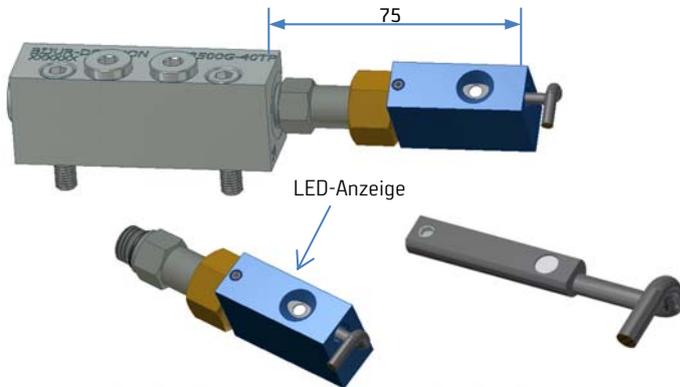
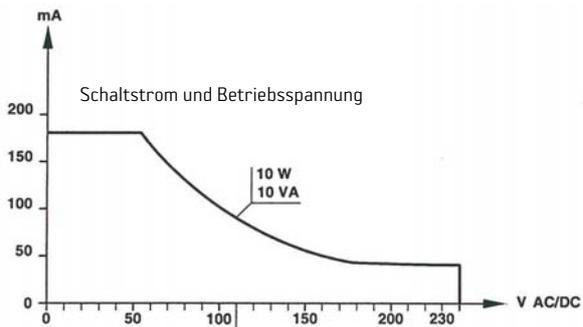


Bild 14

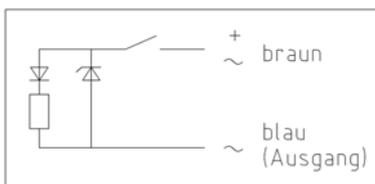
Der Anbau dieses Schalters erfordert ein Kolbensegment mit Bewegungszeiger (Pin).

Technische Daten



Wirkungsweise:	normal offen mit LED
Betriebsspannung (Ub):	10 bis 240 V AC / 170 V DC
Spannungsabfall:	Ub - 2.7 V
Schaltstrom (siehe Diagramm):	0.18 A max.
Schaltleistung:	10 W / 10 VA max.
Durchgangswiderstand:	150 mΩ
Schaltzeit:	1.8 ms
Gerätetemperatur:	- 20 °C bis + 80 °C
Schutzart:	IP 66 (DIN 40050)
Stoßfestigkeit:	50 g (während 11 ms)
Schwingfestigkeit:	35 g (bei 2000 Hz)
Anschlußkabel:	PVC, 2 x 0.25
Kabellänge:	5 m
Material:	Gehäuse Kunststoff

Schaltbild



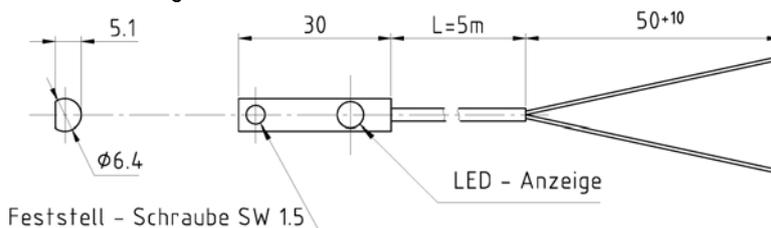
Achtung:

Ein Überschreiten der angegebenen Maximalwerte für Kontaktbelastung, Schaltstrom und Schaltspannung führt zu verringerter Lebensdauer!

Ausführung "Atex":

Angaben wie oben mit folgenden Anweichungen:	
Ex- Kennzeichnung:	II 3G Ex nc IIC T5 Gc X II 3D Ex tc IIIC T120°C Dc IP67 X
Schutzart:	IP 67 (EN60529)
Umgebungstemperatur:	- 20 °C bis + 50 °C

Grundabmessungen



3. AUFBAU UND FUNKTION

3.4.4 Endschalter (Ausführung USA) 125/250V AC ; Art.-Nr. MC13974B

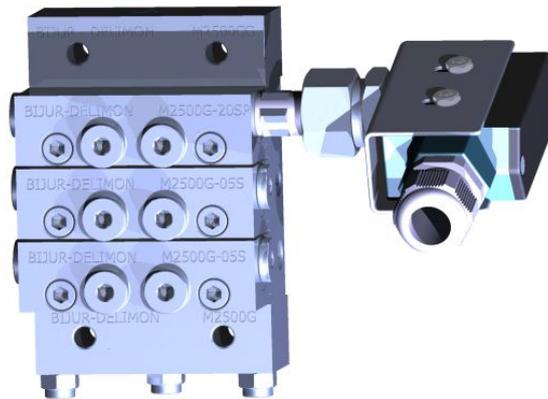


Bild 15

Dieser Schalter wird vornehmlich für Kunden in den USA eingesetzt. Er erfordert ein Kolbenelement mit Bewegungszeiger (Pin) zur Betätigung. (nähere Angaben auf Nachfrage)

3.4.5 Überwachung mit Bewegungszeiger



Bild 16

Diese optische Anzeige entspricht im Grundaufbau der Ausführung mit Überwachungsschalter. Anstelle des Schalters (s. unter Überwachungsschalter) enthält sie eine transparente Schutzkappe. Der Pin wird bei jedem Schmiervorgang sichtbar. Diese Ausführung kann somit bei Bedarf leicht in die Ausführung mit Überwachungsschalter umgerüstet werden.

3.4.6 Optischer Zyklusanzeiger "Colour-change"

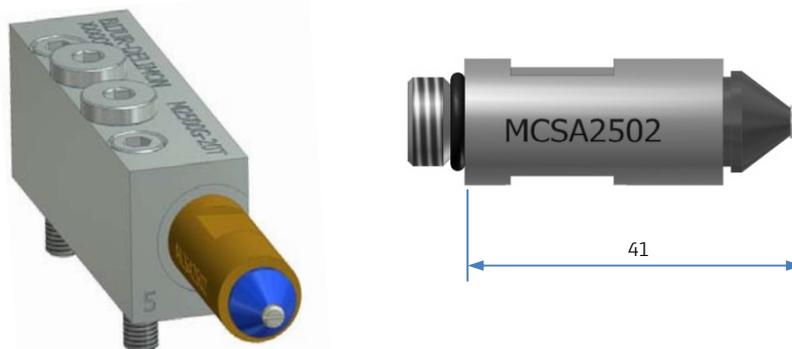


Bild 17

Diese optische Anzeige kann an jedes Kolbensegment (ohne Pin) anstelle der Kolbenanschlag-schraube angebracht werden. Sie beinhaltet einen Magneten, der durch die Kolbenbewegung alterniert. Dadurch wird farbige Flüssigkeit verdrängt, es kommt zu einem Hell- Dunkel- Effekt.

3. AUFBAU UND FUNKTION

3.4.7 Druckanzeiger

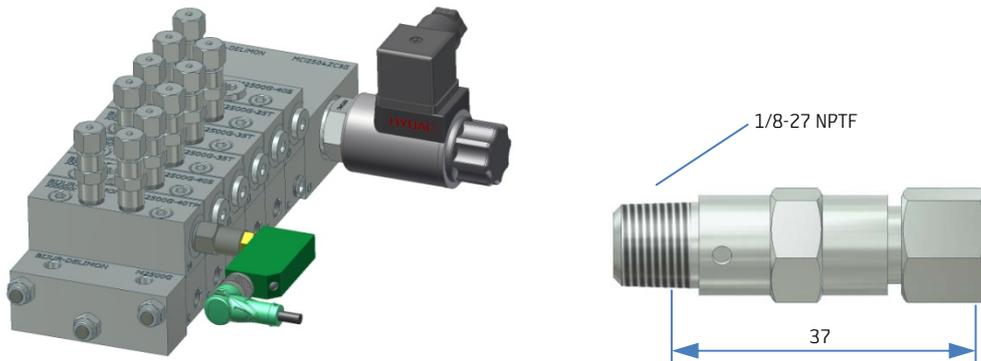


Bild 18

Diese Anzeiger sind federbelastet und können für konkrete Drücke gewählt werden. Der Anzeigestift des Druckanzeigers tritt sichtbar nach außen, wenn der Ansprechdruck erreicht wird. Geht der Druck zurück, bewegt sich der Stift in seine Ausgangslage.

Folgende "Überdruckanzeiger" sind wählbar:

Benennung	Artikelnummer
Druckanzeiger, nicht entlastend, 42 bar	20356
Druckanzeiger, nicht entlastend, 83 bar	203512
Druckanzeiger, nicht entlastend, 111 bar	203516
Druckanzeiger, nicht entlastend, 152 bar	203522
Druckanzeiger, entlastend, 69 bar	213510
Druckanzeiger, entlastend, 104 bar	213515

Tabelle 2

In der Produktcodierung (siehe 6.) kann unter "Zubehör" (siehe "H") ausgewählt werden. Entsprechend der Auslasszahl werden die Anzeiger für einen konkreten Druck in die Alternativauslassöffnungen montiert. Zu beachten ist, dass die Anzeigen in Kombination mit einem Crossport nicht montierbar sind.

3.4.8 Berstscheibenanzeiger

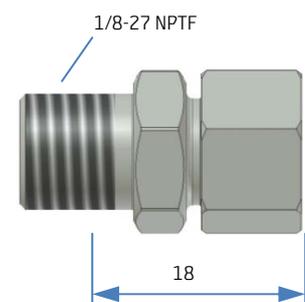
Der Berstscheibenanzeiger kann anstelle der Verschlußschraube in die Alternativ-auslassöffnung des gewünschten Ventilssegmentes eingeschraubt werden. Die integrierten Plättchen bersten, wenn der Druck im System zu hoch ist. Berstscheibenanzeiger sind nicht mit einem Crossport kombinierbar.

Folgende Varianten sind möglich:

Artikel-Nr.	Berstdruck	Farbe der Scheibe	Austauschscheibensatz*
10412BK	62 bar	gelb	FT15423BKK
10412YW	100 bar	gelb	FT15423YWK
10412RD	121 bar	rot	FT15423RDK
10412OG	141 bar	orange	FT15423OGK
10412PK	183 bar	pink	FT15423PKK
10412PR	224 bar	lila	FT12323PRK

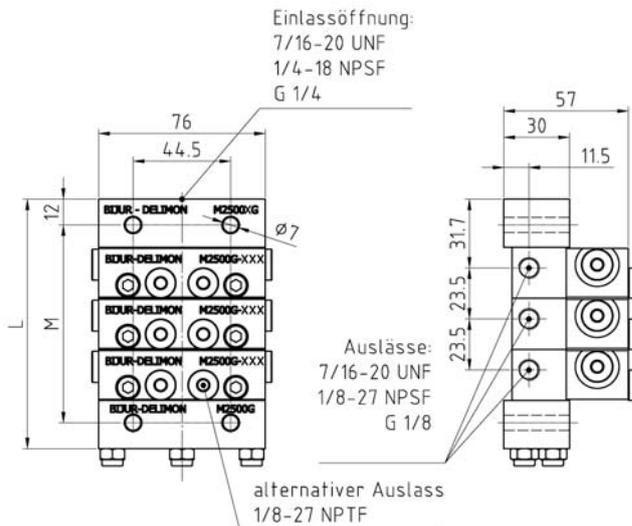
* Die Scheiben werden in Packungen zu 10 Stück geliefert.

Tabelle 3



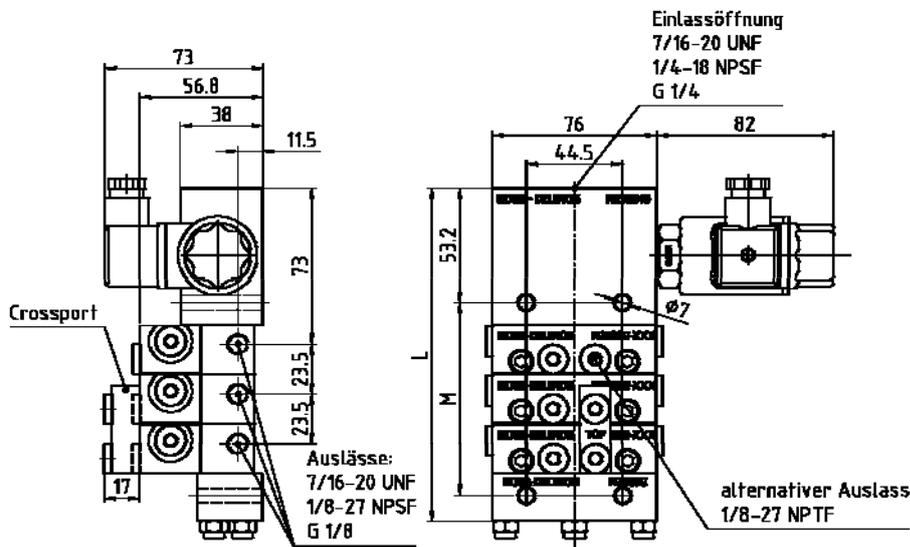
4. ABMESSUNGEN (mm)

Standardverteiler mit Standardeinlass-Segment



Anzahl der Segmente	M	L
3	91,0	115,0
4	114,5	138,5
5	138,0	162,0
6	161,5	185,5
7	185,0	209,0
8	208,5	232,5
9	232,0	256,0
10	255,5	279,5

Gruppenschmierverteiler mit 2/2-Wege-Magnetventil



Anzahl der Segmente	M	L
3	91,0	156,0
4	114,5	179,5
5	138,0	203,0
6	161,5	226,5
7	185,0	250,0
8	208,5	273,5
9	232,0	297,0
10	255,5	320,5

5. TECHNISCHE DATEN

Betriebsdruck max.:

Öl : 300 bar
 Fett : 400 bar
 2/2-Wege- Magnetventile : 350 bar
 Ansprechdruck : 20 bar

Fördermenge / Zyklus (1 Segment) : 0,08 bis 1,31 cm³
 Umgebungstemperatur : -20°C bis 120°C
 Überwachungsschalter : -25°C bis 70°C
 Grenztaster : -25°C bis 80°C
 2/2-Wege- Magnetventile : -20°C bis 60°C

Schmierstoffe, Konsistenz/Viskosität:

Mineralöl: SAE 10
 Fettklasse: NLGI 2
 Dichtungsmaterial : Viton
 Segment-Material : Stahl, ZnNi-beschichtet (Cr-VI- frei)

6. CODIERUNG

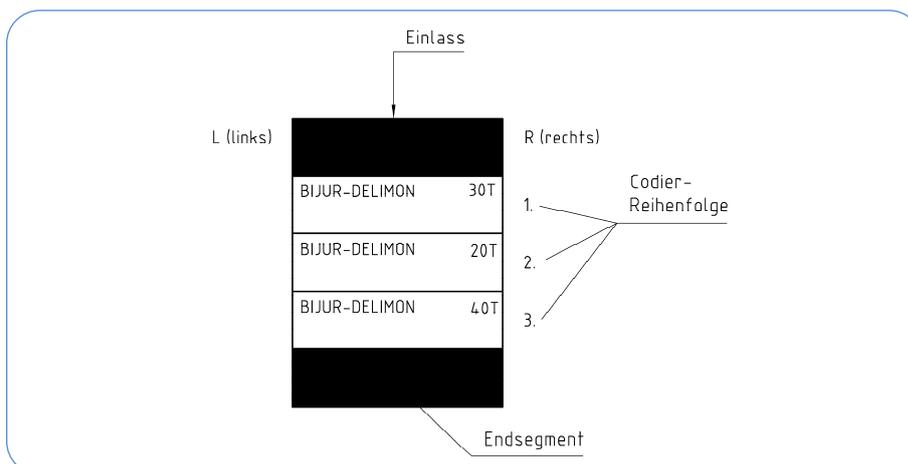
6.1 Erläuterung

Der M2500G ist nach der Übersicht von "A." bis "H." (siehe Seiten 5 – 6) zu codieren.
 Hierbei ist speziell zu beachten:

- zu "D." (Überwachung): Für den Verteiler sind grundsätzlich mehrere Überwachungsvarianten wählbar. Da die Codierstellenanzahl auf 2 begrenzt ist, sollte hier die größte Zahl gewählt werden, z.B. die "09" bei gewähltem Überwachungsschalter "05" und Grenztaster "09". Für diesen Spezialfall ist am Ende der Codierung (nach "H. Zubehör") "X01" anzuhängen und die zusätzliche Überwachungsvariante (hier "05") verbal zu beschreiben (z.B.: Segment 3 mit Überwachungsschalter 05).
- zu "E." (Gewinde): Mit der Auswahl "C", "A" oder "B" kann nur eine Gewindeart gewählt werden, die sowohl für Einlass- als auch für die Auslassöffnung gilt. Eine Kombination z.B. "UNF" für Einlass, "G" für Auslass ist nicht möglich. Siehe auch unter 6. (Abmessungen).

6.2 Codierung der Segmente / Auslässe

Codiert werden die gewünschten Funktionsdoppelsegmente (Basissegment mit zugeordnetem Kolbensegment) beginnend nach dem Eingangssegment in Richtung Endsegment:



6. CODIERUNG

Es erfolgt hier die Verknüpfung zwischen Dosiermenge und Lage/ Anzahl der Auslässe.
 Jedes Doppelsegment wird 1. durch eine Codierziffer und 2. durch einen Codierbuchstaben (z.B.: "3A") beschrieben.
 Die Auswahl erfolgt nach Tabelle 4:

Codierziffer ↓	Dosier- Kategorie	Dosiermenge [cm ³]	
		T - Segment	S - Segment
1	05	0,08	0,16
2	10	0,16	0,32
3	15	0,25	0,50
4	20	0,33	0,66
5	25	0,41	0,82
6	30	0,49	0,98
7	35	0,57	1,14
8	40	0,66	1,32

Codierbuchstabe → Symbol:	Kolben-Segment ohne Bewegungszeiger (Pin)							
	Standard			mit Crossport				
	T	SL	SR	TCL	T2C	TCR	SCL	SCR
	A	B	C	D	E	F	G	H
								

Codierbuchstabe → Symbol:	Kolben-Segment mit Bewegungszeiger (Pin)							
	Standard			mit Crossport				
	T	SL	SR	TCL	T2C	TCR	SCL	SCR
	I	J	K	L	M	N	P	Q
								

T : Kolben - T - Segment; Basis-Segment mit 2 Auslässen
 SL : Kolben - S - Segment; Basis-Segment mit 1 Auslass links
 SR : Kolben - S - Segment; Basis-Segment mit 1 Auslass rechts
 TCL : Kolben - T - Segment; mit Crossport links (= Basis-Segment: 1 Auslass rechts)
 T2C : Kolben - T - Segment; mit Crossport rechts und links (= Basis-Segment: 0 Auslässe)
 TCR : Kolben - T - Segment; mit Crossport rechts (= Basis-Segment: 1 Auslass links)
 SCL : Kolben - T - Segment; mit Crossport links (= Basis-Segment: 0 Auslässe)
 SCR : Kolben - T - Segment; mit Crossport rechts (= Basis-Segment: 0 Auslässe)

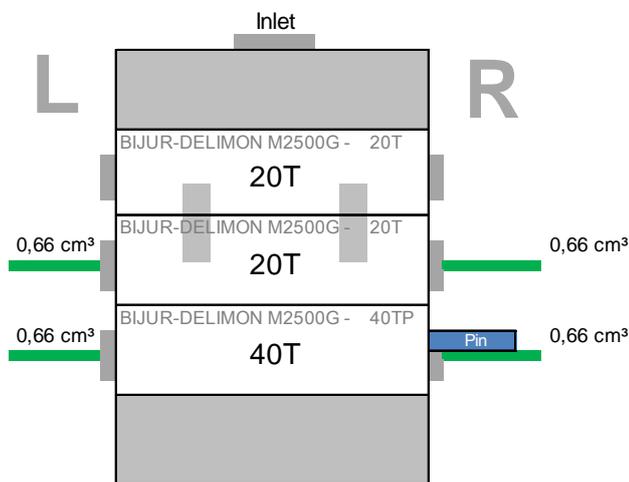
Tabelle 4

6. CODIERUNG

Hier ein Beispiel für einen codierten Verteiler mit 3 Funktionsdoppelsegmenten:

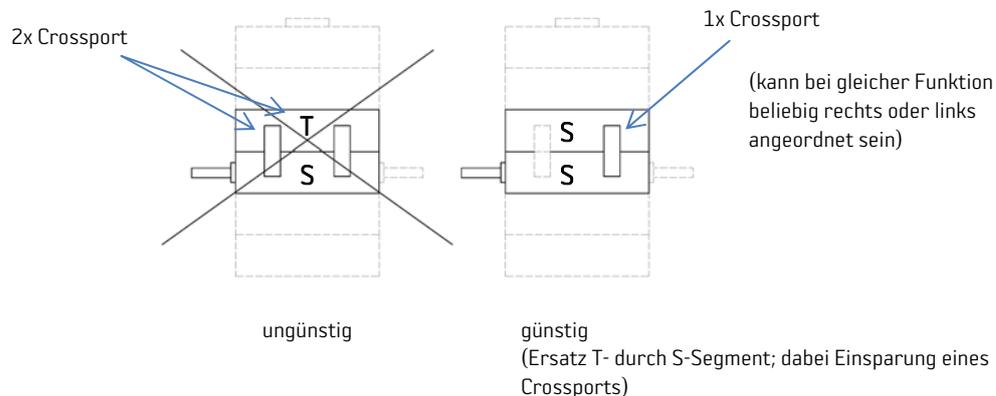
Codierung: **M2503A01C004E4A8I00**

Segmentanzahl	:	03 (3 Stück)
Überwachung	:	01 (mit Bewegungszeiger / rechts);
Gewinde	:	C (BSPP/G);
Ventilblock	:	00 (ohne);
Segment- / Auslasscodierung	:	1.) 4E = 20T - Segment mit Crossport links u. rechts 2.) 4A = 20T - Segment (2 Ausgänge) 3.) 8I = 40T - Segment + Pin (2 Ausgänge)
Zubehör	:	00 (ohne)



An dieser Stelle soll eine ungünstige Codierungskonstellation dargestellt werden.

Sie tritt in der praktischen Codierung häufig auf und kann durch eine preisgünstigere Variante ersetzt werden:



7. MASSEANGABEN KOMPLETTVERTEILER M2500G

Die folgende Tabelle enthält Masseangaben der Verteiler-Grundvarianten.

Angebaute Schalter und Verschlusschrauben können die Gesamtmasse geringfügig vergrößern. Bei aktuell verwendeten Magnetventilen sollte von einer maximalen Zusatzmasse von ca. 0,5 kg ausgegangen werden.

Ein Crossport hat eine Komplett-masse von 0,066 kg.

Anzahl (Funktionsdoppel-) Segmente	Masse [kg] Ausführung ohne Ventilblock	Masse [kg] Ausführung mit Ventilblock (ohne Magnetventil)
3	2,8	3,8
4	3,5	4,5
5	4,2	5,2
6	4,9	5,9
7	5,6	6,6
8	6,3	7,3
9	6,9	8,0
10	7,6	8,7

Tabelle 5

8. UMBAU EINES VERTEILERS - AUSTAUSCHBAUGRUPPEN

Ein großer Vorteil des M2500G- Verteilers ist ein nachträglicher Aus- oder Umbau vorhandener Modulbaugruppen.

Ohne eine bereits installierte Verrohrung abbauen zu müssen sind Dosiermengen- oder Auslaßzahländerungen leicht möglich.

Im Folgenden wird eine Auswahl relevanter Komplett- Austausch- Baugruppen aufgeführt. Es handelt sich hierbei um Kolbensegmente (mit und ohne Pin), die im europäischen Raum zum Einsatz kommen. Als Sonderfall ist auch das sogenannte Bypass-Segment mit aufgeführt, das keinen Kolben enthält und nur zur Überbrückung dient. Es kann zur Reduzierung vorhandener oder Reservierung geplanter Auslässe oder zur Dosiermengenänderung eingesetzt werden.

Siehe hierzu Tabelle 6.

8. UMBAU EINES VERTEILERS – AUSTAUSCHBAUGRUPPEN

		Kolbensegment (Prägung)	Artikel-Nr.	Dosiermenge je Schmierzyklus (cm ³)	
	Segment ohne Kolben	M2500G-Bypass	MCVA2501BPG	----	----
	Segmente ohne Pin	M2500G-40T	MCVA250140TG	0,66	Der Einsatz dieser Segmente erfolgt im Normalfall "Ohne Überwachung". Anstelle der Kolbenanschlagschraube kann jedoch ein optischer Anzeiger eingeschraubt werden. Dieser erfordert keinen Pin. - "Optischer Anzeiger"; Artikelnummer: MCSA2502 (siehe unter Pkt. 3.4.6)
		M2500G-35T	MCVA250135TG	0,57	
		M2500G-30T	MCVA250130TG	0,49	
		M2500G-25T	MCVA250125TG	0,41	
		M2500G-20T	MCVA250120TG	0,33	
		M2500G-15T	MCVA250115TG	0,25	
		M2500G-10T	MCVA250110TG	0,16	
		M2500G-05T	MCVA250105TG	0,08	
		M2500G-40S	MCVA250140SG	1,31	
		M2500G-35S	MCVA250135SG	1,15	
		M2500G-30S	MCVA250130SG	0,98	
		M2500G-25S	MCVA250125SG	0,82	
		M2500G-20S	MCVA250120SG	0,66	
		M2500G-15S	MCVA250115SG	0,49	
M2500G-10S	MCVA250110SG	0,33			
M2500G-05S	MCVA250105SG	0,16			
	Segmente mit Pin	M2500G-40TP	M25U40TPG	0,66	Diese Segmente werden in Verbindung mit einer "Schutzkappe Silikon", Art.-Nr. 736491811 zur optischen Überwachung eingesetzt. Außerdem kann ein Überwachungsschalter mit Winkelstecker angebaut werden (s.a. unter Pkt. 3.4.1). Überwachungsschalter ZP/ZV 10-30V DC, PNP; Art.-Nr. 669251311 Überwachungsschalter ZP/ZV 10-30V DC, NPN; Art.-Nr. 66925S003; Kabeldose gewinkelt 3-polig mit 10 m Kabel 3x0.34 mm ² ; Art.-Nr. 769282833
		M2500G-35TP	M25U35TPG	0,57	
		M2500G-30TP	M25U30TPG	0,49	
		M2500G-25TP	M25U25TPG	0,41	
		M2500G-20TP	M25U20TPG	0,33	
		M2500G-40SP	M25U40SPG	1,31	
		M2500G-35SP	M25U35SPG	1,15	
		M2500G-30SP	M25U30SPG	0,98	
		M2500G-25SP	M25U25SPG	0,82	
		M2500G-20SP	M25U20SPG	0,66	
	Segmente mit Pin	M2500G-40TP	M25R40TPG	0,66	Der Einsatz dieser Segmente erfolgt in Verbindung mit: - "Magnetschalter mit Reed-Kontakt und LED", Art.-Nr. 66925S005 (siehe unter Pkt. 3.4.3) - "Magnetschalter mit Reed-Kontakt und LED, ATEX", Art.-Nr. 66925S006 (siehe unter Pkt. 3.4.3)
		M2500G-35TP	M25R35TPG	0,57	
		M2500G-30TP	M25R30TPG	0,49	
		M2500G-25TP	M25R25TPG	0,41	
		M2500G-20TP	M25R20TPG	0,33	
		M2500G-40SP	M25R40SPG	1,31	
		M2500G-35SP	M25R35SPG	1,15	
		M2500G-30SP	M25R30SPG	0,98	
		M2500G-25SP	M25R25SPG	0,82	
		M2500G-20SP	M25R20SPG	0,66	
	Segmente mit Pin	M2500G-40TP	M25G40TPG	0,66	Der Einsatz dieser Segmente erfolgt in Verbindung mit einem "Grenztaster 3A - 400V-IP 67-UL 508", Art.-Nr. 76925G002 (siehe unter Pkt. 3.4.2)
		M2500G-35TP	M25G35TPG	0,57	
		M2500G-30TP	M25G30TPG	0,49	
		M2500G-25TP	M25G25TPG	0,41	
		M2500G-20TP	M25G20TPG	0,33	
		M2500G-40SP	M25G40SPG	1,31	
		M2500G-35SP	M25G35SPG	1,15	
		M2500G-30SP	M25G30SPG	0,98	
		M2500G-25SP	M25G25SPG	0,82	
		M2500G-20SP	M25G20SPG	0,66	

Tabelle 6

Beachte: Dargestellt sind Kolbensegmente mit Überwachungsanordnung „rechts“. Sollte „links“ erforderlich sein, kann das Kolbensegment wie folgt umgebaut werden: Kolbenanschlagschraube und Überwachungsverschraubung aus dem Segment herausschrauben und jeweils gegenüberliegend wieder einschrauben; der Kolben muss dabei gezogen und gegenüberliegend eingefügt werden.

9. ZUBEHÖR

Abschließend werden Artikel tabellarisch aufgeführt (s. Tabelle 7), die teilweise in der Verteilercodierung nicht integriert sind (z.B. Einlaß- und Auslassverschraubungen, Anschweißplatten), aber beim Auf- und Umbau des Verteilers von Bedeutung sein können:

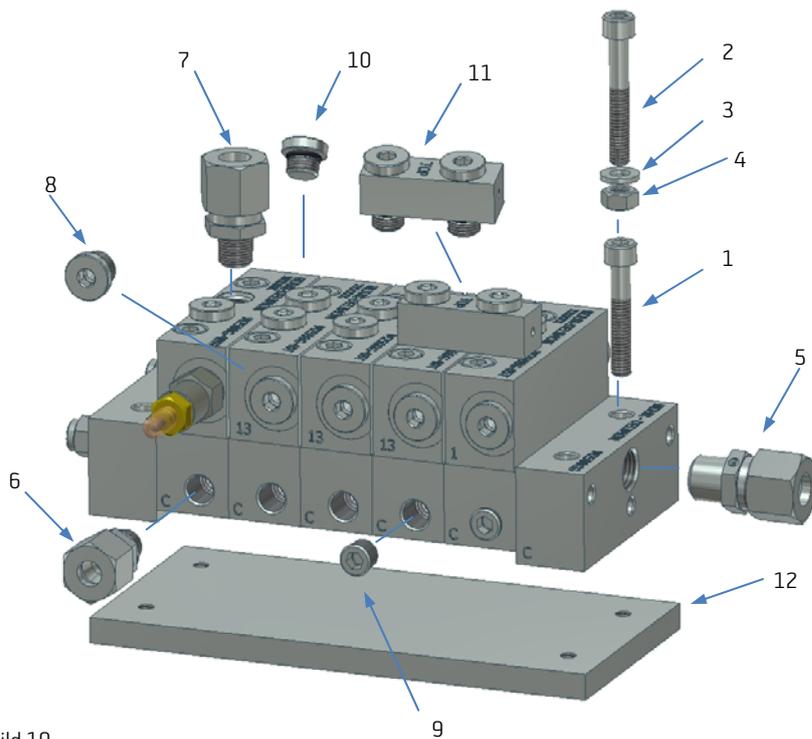


Bild 19

9. ZUBEHÖR

Pos.	Verwendung	Benennung	Artikelnr.	Bemerkung
1	Verteiler- befestigung	Zylinderschraube ISO 4762 - M6x35 - 8.8 - A2K	741022228	verzinkt; 4 Stück; zum Einschrauben
		Zylinderschraube ISO 4762 - M6x35 - A4 - 70	74102N023	Edelstahl; 4 Stück; zum Einschrauben
2	Verteiler- befestigung	Zylinderschraube ISO 4762 - M6x40 - 8.8 - A2K	741022314	verzinkt; 4 Stück; Blechbefestigung
		Zylinderschraube ISO 4762 - M6x40 - A4 - 70	741021833	Edelstahl; 4 Stück; Blechbefestigung
3	Verteiler- befestigung	Scheibe ISO 7089 - 6 - 200 HV - ZNNI8	741851064	verzinkt; 4 Stück; Blechbefestigung
		Scheibe ISO 7090 - 6 - 200 HV - A4	741850123	Edelstahl; 4 Stück; Blechbefestigung
4	Verteiler- befestigung	Sechskantmutter ISO 4032 - M6 - 8 ZNNI5	741751254	verzinkt; 4 Stück; Blechbefestigung
		Sechskantmutter ISO 4032 - M6 - A4 - 80	741751933	Edelstahl; 4 Stück; Blechbefestigung
5	Einlass- verschraubung	GE-Verschraubung GE 06 LR1/4KEG CF	73442V251	verzinkt; für Rohrdurchmesser 6 mm
		GE-Verschraubung GE 06 LR1/4KEG 71	73446V173	Edelstahl; für Rohrdurchmesser 6 mm
		GE-Verschraubung GE 08 LR1/4KEG CF	734420764	verzinkt; für Rohrdurchmesser 8 mm
		GE-Verschraubung GE 08 LR1/4KEG 71	734460827	Edelstahl; für Rohrdurchmesser 8mm
		GE-Verschraubung GE 10 LR1/4KEG CF	734420423	verzinkt; für Rohrdurchmesser 10 mm
		GE-Verschraubung GE 10 LR1/4 KEG 71	73446V018	Edelstahl; für Rohrdurchmesser 10 mm
6	Auslass- verschraubung	GE-Verschraubung GE 06 LR CF	734421214	verzinkt; für Rohrdurchmesser 6 mm
		GE-Verschraubung GE 06 LR 71	734461214	Edelstahl; für Rohrdurchmesser 6 mm
		GE-Verschraubung GE 08 LR1/8 CF	734420853	verzinkt; für Rohrdurchmesser 8 mm
		GE-Verschraubung GE 08 LR1/8 71	73446V078	Edelstahl; für Rohrdurchmesser 8mm
		GE-Verschraubung GE 10 LR1/8 CF	734421633	verzinkt; für Rohrdurchmesser 10 mm
		GE-Verschraubung GE 10 LR1/8 71	734460323	Edelstahl; für Rohrdurchmesser 10 mm
7	Auslass- verschraubung "oben"	GE-Verschraubung GE 06-L 1/8 NPT CF	73442V255	verzinkt; für Rohrdurchmesser 6 mm
		GE-Verschraubung GE 08-L 1/8 NPT CF	73442V254	verzinkt; für Rohrdurchmesser 8 mm
		GE-Verschraubung GE 10-L 1/8 NPT CF	73442V037	verzinkt; für Rohrdurchmesser 10 mm
8	Kolbenanschlag	Anschlagschraube M2500G, komplett	64161S001	(mit O-Ring)
9	Verschluss	Verschlusschraube DIN 906 - R1/8 - 5.8 - A2K	741061124	verschließt seitliche Auslassöffnung; konisch
10		Verschlusschraube 1'8-NPSF, komplett	64161S002	verschließt obere Auslassöffnung; (mit O-Ring)
11	Brücke	Kit Crossport M2500G	37083G	
12	Verteiler- befestigung	Anschweißplatte M2500G - 3 Segmente	74362A009	St 37 (schweißbar); 4x M6-Gewinde zum Anschrauben des Verteilers mittels Schrauben Pos. 1
		Anschweißplatte M2500G - 4 Segmente	74362A010	
		Anschweißplatte M2500G - 5 Segmente	74362A011	
		Anschweißplatte M2500G - 6 Segmente	74362A012	

Tabelle 7