

MIKROVENTILE SMLD

Sub – Micro – Liquid – Dispenser

- › Breites Spektrum an Medien und Viskositäten dosierbar
- › Dosiergeschwindigkeit bis zu 4000 Hz
- › Dosiermengen unter 10 nl möglich
- › Hartdichtender Ventilaufbau mit Saphir und Rubin
- › Hohe Wiederholgenauigkeit
- › Optimiert für kontaktlose Dosierung
- › Rasterweite ab 4 mm

INHALTSVERZEICHNIS

INNOVATION MIKROVENTILE SMLD	1	BESTELLMATRIX SMLD	9
HINWEISE	1	TECHNISCHE DATEN	10
VERWENDUNG	1	MONTAGE	11,12
ANWENDUNGSGEBIETE	2	VORSATZDÜSEN	13,14
FUNKTIONSPRINZIP	3	TEST- UND KOMPLETTSYSTEME	15,16
HARTDICHTENDER VENTILAUFBAU	3	ELEKTRISCHE ANSTEUERUNG	17
MODULARER AUFBAU	4	REINIGUNG	18
MIKROVENTILAUSWAHL	5,6	ENTSORGUNG	18
KONFIGURATION UND VARIANTEN	7,8	LEBENSDAUER, GARANTIE	18

INNOVATION MIKROVENTILE SMLD

Seit 1992 entwickelt und fertigt die Fritz Gyger AG hochwertige, elektromagnetische 2/2 Wege Mikroventile auf der Basis von Hartstoffbauteilen. Die modularen Mikroventile finden ihre Anwendung in den Gebieten Life Science, Druckindustrie und Automation. Die Technologie von Gyger setzt hohe Massstäbe bezüglich

Baugrösse, Präzision, Schnelligkeit und Lebensdauer. Durch die langjährige Erfahrung in der kontaktlosen Mikrodosierung von Medien mit unterschiedlichen Viskositäten ist Gyger ein zuverlässiger Partner für modularer Dosiersysteme im Mikro- und Nanoliterbereich.

HINWEISE

SICHERHEITSHINWEIS



Die Produktbroschüre beinhaltet Sicherheitshinweise. Sicherheitshinweise warnen vor gefährlichen Situationen und beinhalten Hinweise um die Gefahr abzuwenden!

ANWENDERHINWEISE



Die Produktbroschüre muss von allen Personen, die mit Mikroventilen arbeiten, gelesen und verstanden werden. Die Produktbroschüre befähigt Personen, sämtliche Tätigkeiten bei der Verwendung von Mikroventilen sicher und fachgerecht auszuführen.



Diese Produktbroschüre beschreibt primär die Mikroventile und die Ventilsolenoiden sowie Ventilhalter. Informationen zu den weiteren Komponenten finden Sie in den entsprechenden gesonderten Produktbroschüren.

VERWENDUNG

BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Die 2/2 Wege Mikroventile sind für die Dosierung verschiedenster Flüssigkeiten und Gasen im Mikro- und Nanoliterbereich konzipiert worden. Über die Art und Verträglichkeit des einzusetzenden Mediums gibt Ihnen der Hersteller Auskunft. Die bestimmungsgemässe Verwendung beinhaltet das Vorgehen gemäss der Produktbroschüre.

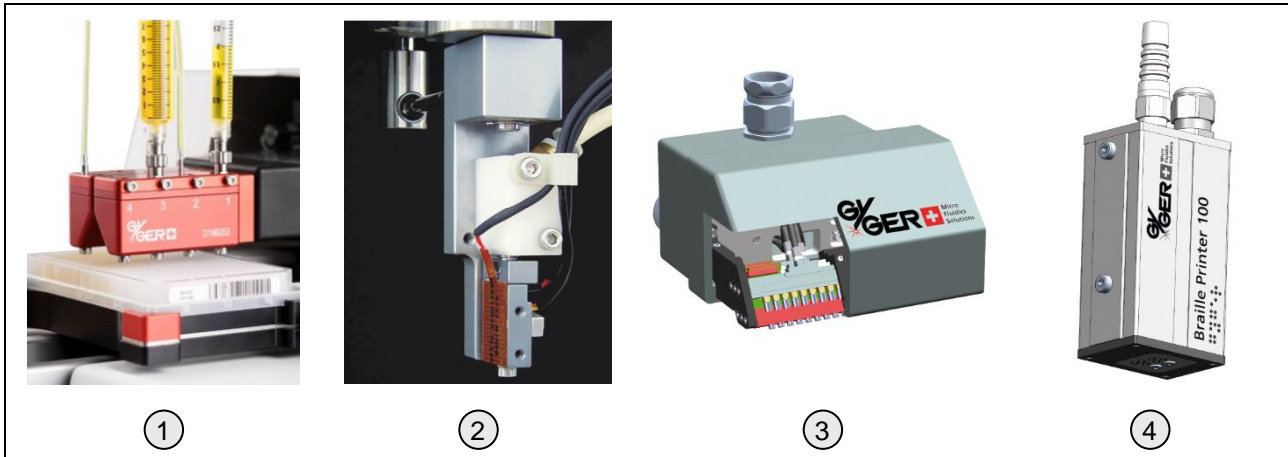
BESTIMMUNGSWIDRIGE VERWENDUNG

Als bestimmungswidrige Verwendung der Mikroventile gilt jede von der bestimmungsgemässen Verwendung abweichende oder darüber hinausgehende Verwendung.

ANWENDUNGSGEBIETE

- > Life Science
- > Automation
- > Maschinenbau
- > Druckindustrie
- > Elektronik
- > Automobilindustrie
- > Uhrenindustrie
- > Schulen, Institute und Universitäten

BEISPIELE



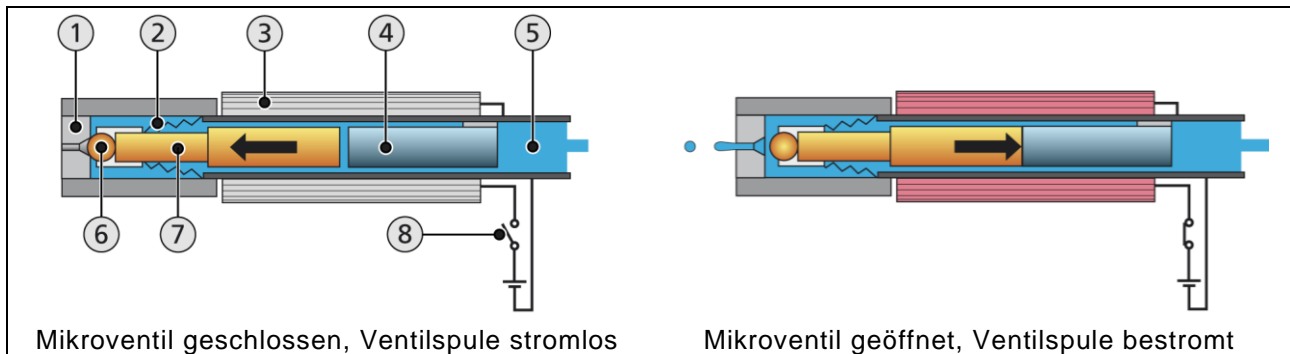
Anwendungsbeispiele	1. Life Science	2. Automation	3. Maschinenbau	4. Druckindustrie
Anwendung	Dispenser für Wellplates, (z.B. Certus Flex)	Fettdosiersystem für Kugellager	Dosierkopf für Abfüllmaschine	Industrieller Tintenstrahldrucker
Ventiltyp	SMLD 300 SMLD 300G	SMLD 300G	SMLD 300G	SMLD 300 SMLD 300G
Dosiermenge pro Schuss	20 nl – 2.5 ml	250 nl	700 µl	20 nl - 220 nl
Düsendurchmesser	Ø 0.1 – 0.45 mm	Ø 0.30 mm	Ø 0.30 mm	Ø 0.1 - 0.30 mm
Medium	Zellen, DNA, RNA, Proteine, Puffer, Beads, Lösungsmittel (z.B DMSO)	Fett	Salzhaltige Lösung	Diverse Tinten und Lacke
Mediumdruck	0.1 - 1 bar	8 bar	1 bar	0.3 - 5 bar
Temperatur	20° C	80° C	20° C	20 - 50° C
Anzahl Mikroventile	1 - 8	1	60	1 - 48

KUNDENSPEZIFISCHE ANWENDUNGEN

Auf der Grundlage der kontaktlosen Mikrodosierung können Dosierlösungen für verschiedene Medien kundenspezifisch entwickelt, kombiniert und produziert werden.

Sämtliche Komponenten für ein Dosiersystem werden individuell zusammengestellt und decken so flexibel die verschiedenen Anforderungen ab.

FUNKTIONSPRINZIP

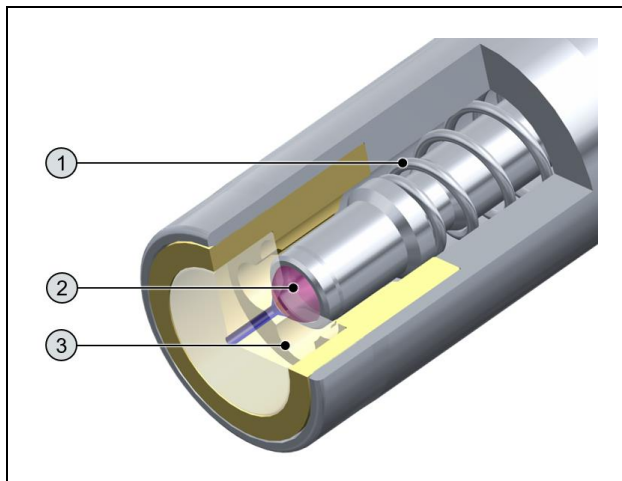


- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1. Ventilsitz, Ventildüse | 5. Medium |
| 2. Schliessfeder | 6. Ventilkugel |
| 3. Ventilspule | 7. Mobiler Anker |
| 4. Stationärer Anker | 8. Schalter |

Das Mikroventil wird elektromagnetisch betätigt und vom Medium direkt durchströmt. Im stromlosen Zustand ist das Mikroventil geschlossen. Die Schliessfeder wirkt auf den mobilen Anker mit der Ventilkugel.

Bei Bestromung der Ventilspule wird der mobile Anker mit der Ventilkugel vom Magnetfeld des stationären Ankers magnetisch angezogen, das Mikroventil öffnet und das Medium tritt aus.

HARTDICHTENDER VENTILAUFBAU MIT SAPHIR UND RUBIN



1. Schliessfeder
2. Ventilkugel
3. Ventilsitz, Ventildüse

Durch den Einsatz von Hartstoffmaterialien für den Ventilsitz (Saphir) und die Ventilkugel (Rubin) eröffnen sich einzigartige Möglichkeiten in den Anwendungen der Mikroventile.

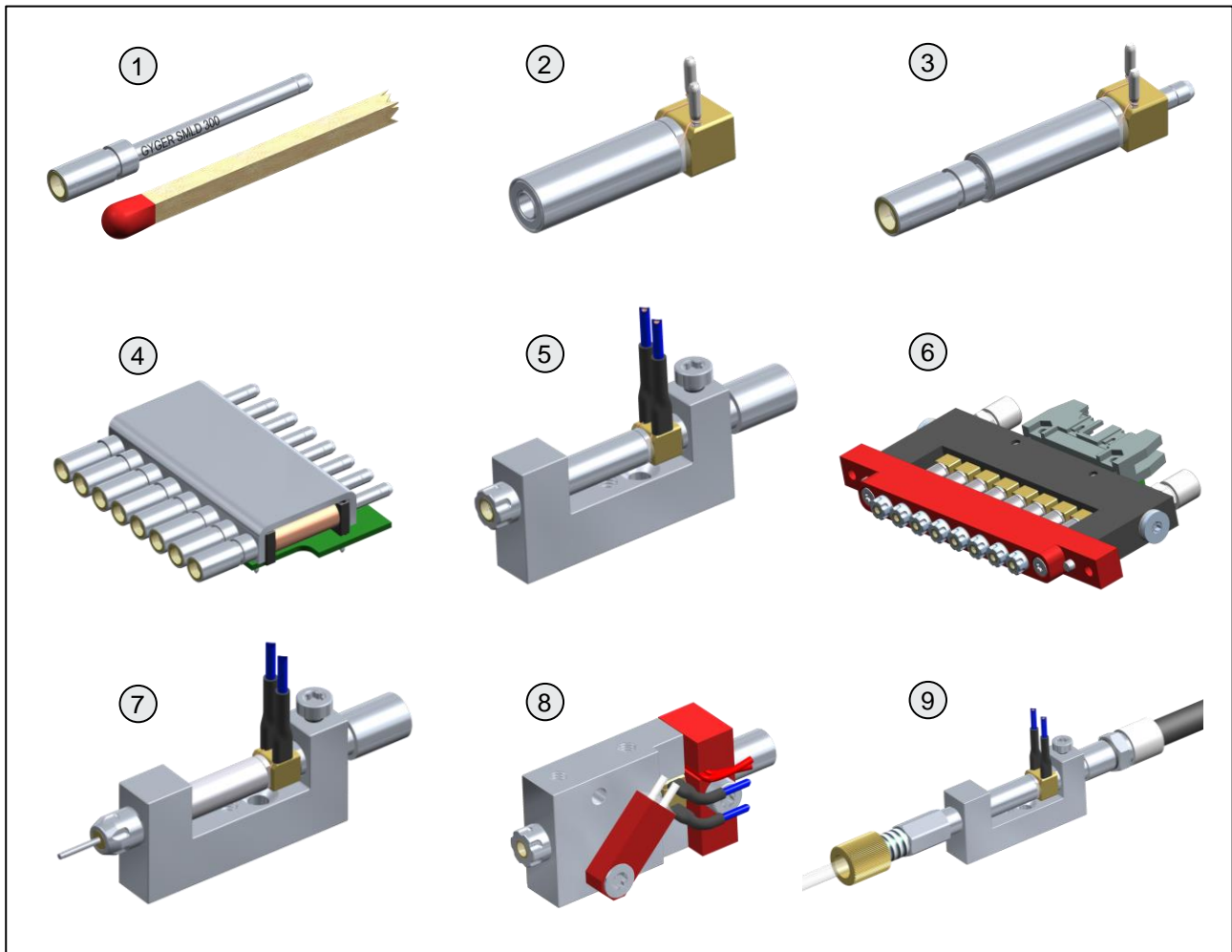
Der hartdichtende Ventilaufbau ermöglicht präzise Öffnungshübe von wenigen hundertstel Millimetern und Wiederholgenauigkeiten im Bereich von tausendstel Millimetern.

Der kurze Öffnungshub und die richtige Ansteuerung ermöglichen das Mikroventil 4000 Mal pro Sekunde dauerhaft zu schalten.

Die fein geschliffenen und polierten Innenformen von Ventildüse und Ventilsitz resultieren in optimalen Strömungseigenschaften vor dem Austritt des Mediums. Dies ermöglicht einen strichgenauen Dosierstrahl für die kontaktlose Dosierung und eine optimale Tropfenformung.

Zusätzliche Führungselemente in- und um die Hartstoffbauteile und die bereits erwähnten Vorteile sorgen richtig angewandt für eine lange Lebensdauer der Mikroventile. Durch den Einsatz dieser hochwertigen Materialien werden zusätzlich hohe chemische und mechanische Widerstands- und Verträglichkeitswerte erreicht.

MODULARER AUFBAU MIKROVENTILE SMLD



- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Mikroventil | 6. Dosiermodul mit 8 Mikroventilen |
| 2. Ventilspule | 7. Mikroventil mit Vorsatzdüse |
| 3. Mikroventil mit Ventilspule | 8. Beheizter Ventilhalter mit Mikroventil |
| 4. 8 Mikroventile mit Spulenpaket | 9. Mikroventil Inline Variante |
| 5. Mikroventil mit Ventilhalter | |

Modularität wird bei Gyger im Bereich Nano- und Mikroliterdosierung grossgeschrieben. So sind beispielsweise bei den Mikroventilen die Spule und das eigentliche Ventil voneinander trennbar. Aus diesem Grund können die Mikroventile schnell und einfach ausgetauscht werden. Die Mikroventile können mit Einzelspulen oder mit Spulenpaketen mit einer Rasterweite ab 4 mm eingebaut werden. Die bestehende einfache Handhabung des vielfältigen Halterkonzepts ermöglicht den modularen Einbau in bestehende oder neue Anlagen sowie Teilsysteme.

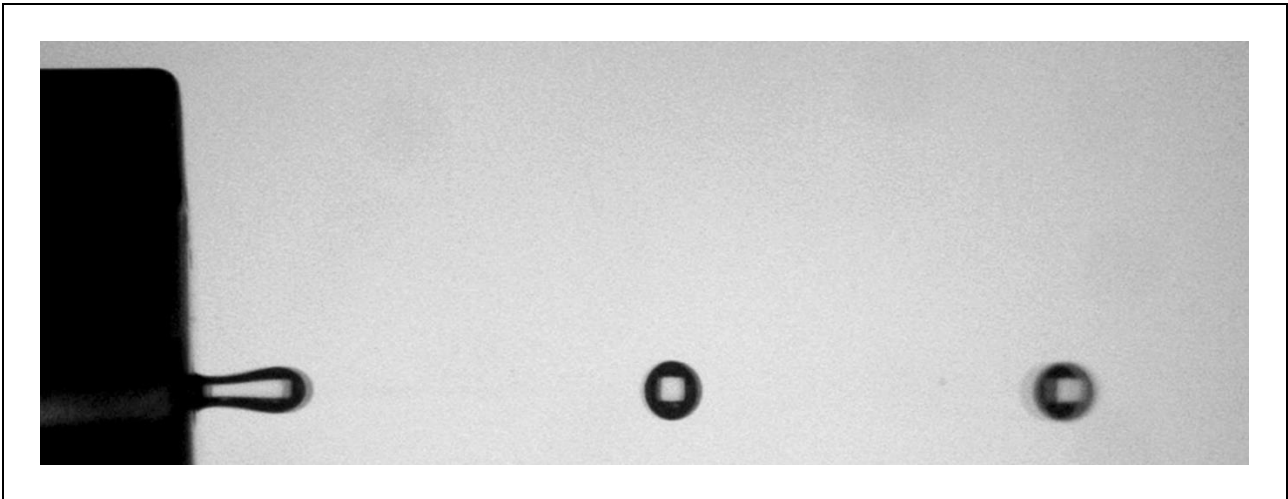
Die Ventilhalter können wahlweise einzeln oder aneinandergereiht eingesetzt werden. Für hochviskose Medien bietet der Ventilhalter mit integrierter Heizung eine optimale Lösung. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Dosiermodule mit der gewünschten Anzahl Mikroventile nach Kundenwunsch herzustellen. Eine Vielzahl an Anschlussmöglichkeiten ergänzt das durchdachte und modulare System.

MIKROVENTILAUSWAHL

Die Auswahl des passenden Mikroventils richtet sich primär nach folgenden Einflussgrößen und Eigenschaften:

- > Dosiermedium, Viskosität, Temperatur
- > Dosierzeit, Dosiermenge
- > Medienzuführung, Druck

Die untenstehende Tabelle zeigt einen Überblick, welcher Ventiltyp sich abhängig von der Viskosität und der gewünschten Dosiermenge tendenziell eignet. Kontaktieren Sie uns für eine detaillierte Beratung zur Auswahl des Ventiltyps für Ihre spezielle Anwendung.



Viskositäten	Nieder Bis 110 mPa.s	Mittel 110 - 500 mPa.s	Hoch 500 - 15000 mPa.s
Dosiermedien	Gase Wasser Puffer Zellen Tinten Reagenzien Lösungsmittel (u.a. Alkohol, DMSO, MEK) usw.	Mineralöle Glycerine Detergenzien Flüssige Kleber UV-Kunststoffe Lacke usw.	Fette Pasten Klebstoffe Lacke usw.
Minimale Dosiermenge	unter 10 nl	ab 50 nl	ab 100 nl
Mediumdruck	0.1 - 5 bar	3 - 12 bar	8 - 50 bar
Temperatur	Raumtemperatur	30 - 70° C	50 - 100° C
Düsendurchmesser	Ø 0.10 und Ø 0.15 mm	Ø 0.20 und Ø 0.30 mm	Ø 0.3 und Ø 0.45 mm
Hub	0.03 und 0.06 mm	0.06 und 0.10 mm	0.10 und 0.15 mm
Ventiltyp	SMLD 300 und 300G	SMLD 300G	SMLD 300G

DOSIERMENGE

Eine kleinstmögliche Dosiermenge wird mit dem optimalen Düsendurchmesser, einem dem Medium entsprechenden Ventilhub und einer schnellen und präzisen Ansteuerung der Mikroventile erreicht.

Zur bestmöglichen Ansteuerung empfehlen wir unsere Gyger Ventilsteuerungen. Diese gewährleisten eine optimale Kontrolle des Stromverlaufs mit μ s Genauigkeit.

MEDIUMDRUCK

Nach Möglichkeit sollte das Medium aus einem Druckbehälter gefördert werden. Nimmt das Medium Luft auf, kann dies bei der Dosierung zu Schwankungen in der Dosiermenge sowie zu Satellitenspritzern führen. Um dies zu verhindern, sind Lösungen erhältlich, bei denen das Medium und die Luft durch einen Kolben

getrennt sind. Um das Dosiersystem nicht unter unnötig hohem Druck betreiben zu müssen, empfehlen wir besonders bei hochviskosen Medien den Querschnitt der Zuleitung bis zum Mikroventil möglichst gross zu wählen.

TEMPERATUR

Beim Einsatz hochviskoser Medien, die sich bei Raumtemperatur nicht dosieren lassen, kann eine Ventilheizung eingesetzt werden. Dies verändert die Viskosität des Mediums und gewährleistet somit eine bestmögliche Dosierung.

Die Beheizung der Mikroventile ist auf max. 100° C beschränkt. Unsere modulare Ventilsteuerung MVC 1 kann bis zu 4 Heizsysteme präzise regeln.

ZUSAMMENHANG DÜSENDURCHMESSER UND VENTILHUB

Düsendurchmesser und Ventilhub sind wichtige Einflussgrößen für die Tropfenformung. Um beste Dosierergebnisse zu erreichen, müssen der Düsendurchmesser und der Ventilhub aufeinander abgestimmt und kombiniert werden. Die Tabelle zeigt empfohlene Standardkombinationen.

Grössere Düsendurchmesser und Ventilhübe finden Verwendung bei grösseren Durchflussmengen oder höherviskosen Medien. Kleinere Düsendurchmesser mit kleinen Ventilhuben hingegen eignen sich für kleine Dosiermengen bei höchster Lebensdauer.

VENTILTYP BESTIMMEN

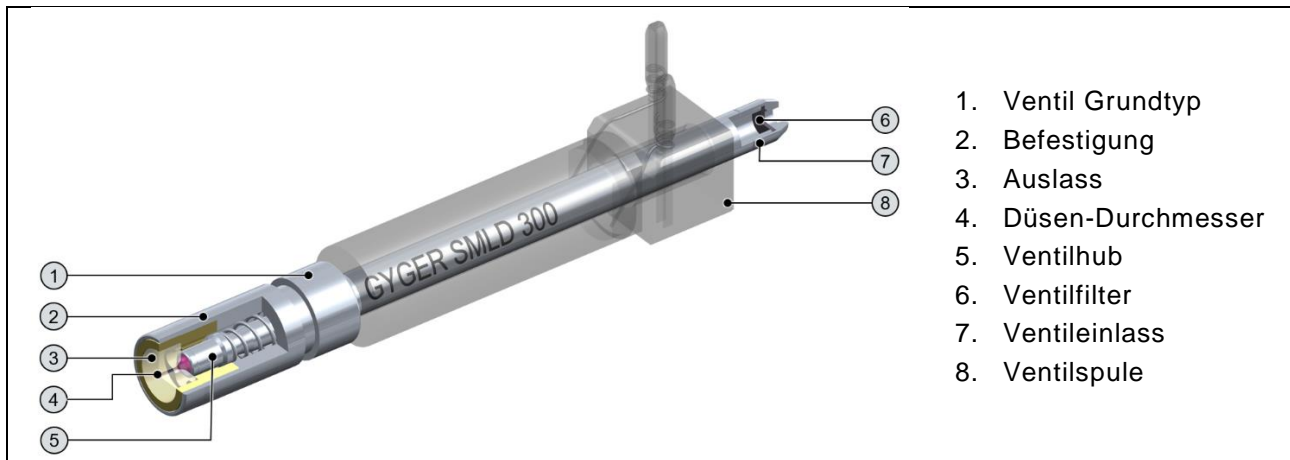
SMLD 300 das Kleinste

Mit einer minimalen Rasterweite von nur 4.5 mm (mit speziellem Spulenpaket sogar nur 4 mm) eignen sich die Mikroventile SMLD 300 für engste Platzverhältnisse. Dabei können niedrigviskose Medien mit kleinen Durchflussmengen dosiert werden. Dieser Ventiltyp bietet ein kleines Innenvolumen von nur 25 μ l.

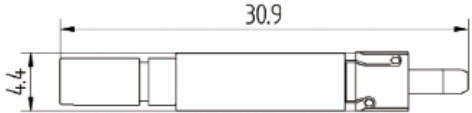
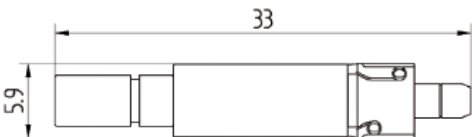
SMLD 300G das Flexible

Der Typ SMLD 300G ist mit minimal 6 mm Rasterweite platzsparend und maximal flexibel. Diese Mikroventile eignen sich für den gesamten möglichen Viskositäts- und Mengenbereich und sind in vielen Konfigurationsvarianten erhältlich. Ventilhalter mit integrierter Heizung können ebenfalls damit kombiniert werden. Das Innenvolumen beträgt 65 μ l.

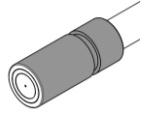
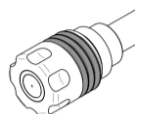
MIKROVENTIL KONFIGURATION UND VARIANTEN IM ÜBERBLICK




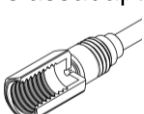
1. VENTIL-GRUNDTYP

Varianten	Verwendung
SMLD 300 	<ul style="list-style-type: none"> - kleinste Baugröße - kleine Dosierolumen - niederviskose Medien - Innenvolumen 25 µl - Minimale Rasterung 4.5 mm (mit speziellem Spulenpaket 4 mm)
SMLD 300G 	<ul style="list-style-type: none"> - Nieder- und hochviskose Medien - kleine und grosse Dosierolumen - Innenvolumen 65 µl - Minimale Rasterung 6 mm - Kombinierbar mit beheiztem Ventilhalter

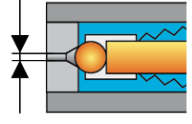
2. BEFESTIGUNG

Varianten	Verwendung
Zylinder 	Möglichst enge Rasterung, kleine Baugröße. Passend zu unseren Vor-satzdüsen
Gewinde 	Das Mikroventil kann von vorne in einen Ventilhalter eingeschraubt werden, dies erlaubt einen einfachen Wechsel. Passend zu unseren Ventilhaltern.

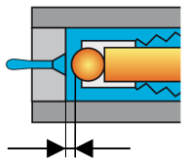
3. AUSLASS

Varianten	Verwendung
Jet 	Präzise Freistrahldosierung direkt ab Ventildüse.
Auslassadapter 	Zum Anschluss von Schläuchen am Ventilausgang. Nur in Verbindung mit Befestigungsart "Gewinde".

4. DÜSEN-DURCHMESSER



Bild	Verwendung
	<p>Düsendurchmesser und Ventilhub sind wichtige Einflussgrößen für die Tropfenformung und die Dosiermenge. Je nach gewünschtem Dosierergebnis können entsprechende Kombinationen ausgewählt werden.</p>

5. VENTILHUB

Bild	Verwendung
	<p>Der Ventilhub definiert, wieviel sich die Kugel bei der Öffnung aus dem Sitz hebt. Der Hub hat zusammen mit dem Düsendurchmesser grossen Einfluss auf die Tropfenformung und Dosiermenge.</p>



6. VENTILFILTER

Wird das Ventil mit Filter gewählt, so ist beim Einlassstutzen eine Filterscheibe aus rostfreiem Drahtgewebe integriert. Dieser Filter schützt das Ventillinnenleben vor schädlichen Partikeln. Ein vorgeschalteter grossflächiger Filter mit feinerer Körnung zur Grundreinigung des Dosiermediums wird empfohlen.

Varianten	Verwendung
 <p>Mit Filter</p>	<p>Niederviskose, filtrierbare Medien. Nur in Verbindung mit Ventileinlass "Manifold".</p>
 <p>Ohne Filter</p>	<p>Hochviskose oder nicht filtrierbare Medien. (z.B. gewisse Fettarten oder Reagenzien).</p>

7. VENTILEINLASS

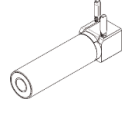
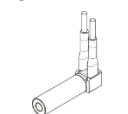
Zwei verschiedene Einlassstutzen stehen zur Verfügung. Grösstmögliche Flexibilität bietet der Manifoldanschluss. In Kombination mit unseren Ventilhaltern können dadurch eine Vielzahl von Einlassadaptern mit Standardgewinden verwendet werden.

Varianten	Verwendung
 <p>Manifold</p>	<p>Passend zu unseren Ventilhaltern, Einbau in Verteilungssysteme mit O-Ring-Dichtung.</p>
 <p>Schlauchstutzen</p>	<p>Der Schlauch wird direkt auf das Mikroventil aufgesteckt. Nur in Verbindung mit Befestigungsart "Zylinder"</p>

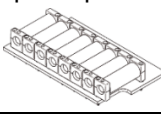
8. VENTILSPULE

Die Ventilsolen sind abnehmbar und in verschiedenen Varianten erhältlich. Sie sind optimiert für sehr schnelle Schaltzeiten und minimalste Baugrösse.

Einzel

Varianten	Verwendung
 <p>Einzelspule</p>	<p>Mit Lötanschlüssen, geeignet zum Einbau auf Printplatten oder für die kundenspezifische Verdrahtung.</p>
 <p>Einzelspule mit Litze</p>	<p>Mit Litzen AWG 26. Ende verzinkt oder mit Stecker, der Stecker ist passend zu unseren Kabelsätzen.</p>

Paket

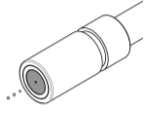
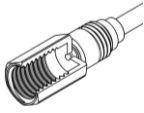
Variante	Verwendung
 <p>Spulenpaket</p>	<p>Spulenpakete für Mehrkanalsysteme auf Printplatte in verschiedenen Ausführungen.</p>

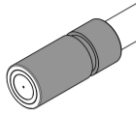
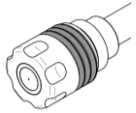


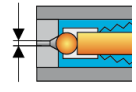
Die verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten sind auf der nächsten Seite und auf unserer Webseite beschrieben.

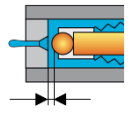
BESTELLMATRIX MIKROVENTILE SMLD


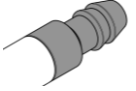
MIKROVENTIL SMLD 300



Ventilauslass	
	
Jet	10-32 UNF konisch

Ventilbefestigung	
	
Ø 3.50 mm	M5x0.5
	M5x0.5 Mit O-Ring Dichtung

Ventildüse

Ø 0.10 mm
Ø 0.15 mm
Ø 0.20 mm

Ventilhub

0.03 mm (T1)
0.06 mm (T2)

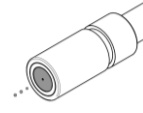
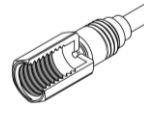
Ventileinlass	
	
Manifold Ø 1.80 mm	Schlauchstutzen Ø 1.25 mm

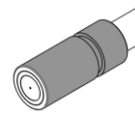
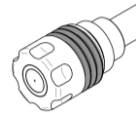
Ventilfilter	
	
17 µm	Ohne

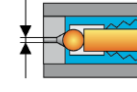


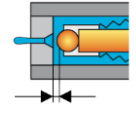
Ventilspulen müssen gesondert bestellt werden.


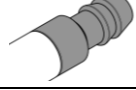
MIKROVENTIL SMLD 300G

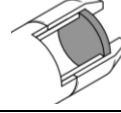
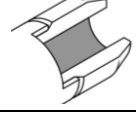
Ventilauslass	
	
Jet	¼-28 UNF
	M5
	10-32 UNF konisch

Ventilbefestigung	
	
Ø 4.00 mm	M6x0.75
	M6x0.75 Mit O-Ring Dichtung

Ventildüse

Ø 0.10 mm
Ø 0.15 mm
Ø 0.20 mm
Ø 0.30 mm
Ø 0.45 mm
Ø 0.60 mm

Ventilhub

0.03 mm (T1)
0.06 mm (T2)
0.10 mm (T3)
0.15 mm (T4)

Ventileinlass	
	
Manifold Ø 2.70 mm	Schlauchstutzen Ø 2.30 mm

Ventilfilter	
	
40 µm	Ohne

TECHNISCHE DATEN MIKROVENTILE SMLD MIT VENTILSPULEN

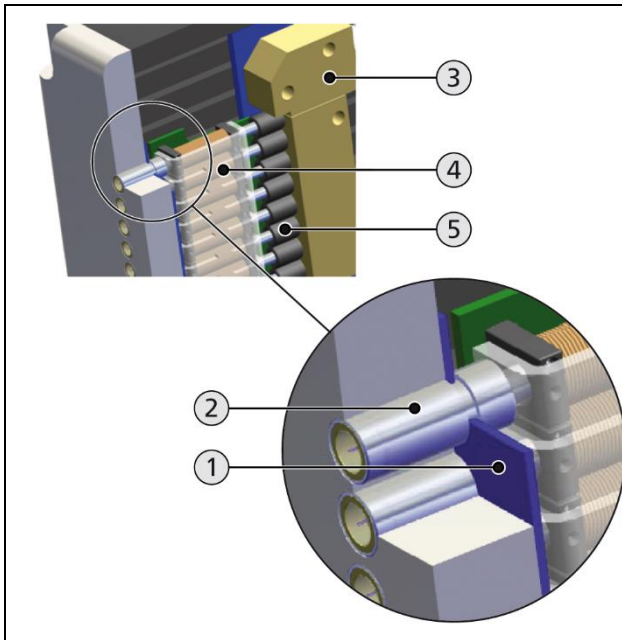
Kenndaten	Mikroventil SMLD 300	Mikroventil SMLD 300G
Maximaler Druck ¹⁾	Hub 0.03 (T1): 40 bar Hub 0.06 (T2): 35 bar	Hub 0.03 (T1): 70 bar Hub 0.06 (T2): 65 bar Hub 0.10 (T3): 50 bar Hub 0.15 (T4): 25-35 bar
Lebensdauer ¹⁾	bis zu 500 Mio. Zyklen	
Viskositätsbereich	1 - 200 mPa.s	1 - 1000 mPa.s ²⁾
Maximaler Durchfluss ¹⁾ (Wasser, 1 bar)	Düse Ø 0.10 mm: 4 ml/min Düse Ø 0.15 mm: 10 ml/min Düse Ø 0.20 mm: 18 ml/min	Düse Ø 0.10 mm: 4 ml/min Düse Ø 0.15 mm: 10 ml/min Düse Ø 0.20 mm: 18 ml/min Düse Ø 0.30 mm: 42 ml/min Düse Ø 0.45 mm: 90 ml/min Düse Ø 0.60 mm: 100 ml/min
Leckrate, Ventil geschlossen (Luft, 1bar)	Typisch: 5 µl/min = 8.33*10 ⁻⁵ mbar l/s Maximum: 25 µl/min = 4.16*10 ⁻⁴ mbar l/s	
Minimale Dosiermenge ¹⁾	unter 10 nl möglich	
Innenvolumen	25 µl	65 µl
Integrierter Filter	Filter 17 µm oder ohne Filter	Filter 40 µm oder ohne Filter
Mediumberührte Werkstoffe	Edelstähle: 1.4404, 1.4301, 1.4310, 1.4105 IL / PEEK, Saphir, Rubin	
Typische Ansprechzeit ¹⁾	200 - 320 µs	200 - 450 µs
Maximale Dosierfrequenz ¹⁾	bis zu 4000 Hz	
Spulenwiderstand	11 Ohm	6 Ohm
Spuleninduktivität (Ventilspule auf Mikroventil montiert)	1.23 mH	0.8 mH
Maximal zulässige Spulentemperatur	100° C	
Elektrischer Anschluss	Lötpins / 300 mm Litze, verzinkt oder mit Stecker 2 polig Molex Typ 70066-176	
Empfohlener Spitzenstrom ¹⁾	0.8 – 1.2 A (Standard 1A) während 150 – 400 µs	0.8 – 1.2 A (Standard 1A) während 150 – 1000 µs
Empfohlener Haltestrom ¹⁾	80 - 220 mA (0.9 – 2.4 V DC) (Standard 200 mA) keine Zeitbeschränkung	160 - 330 mA (1.0 – 2.0 V DC) (Standard 200 mA) keine Zeitbeschränkung
Gewicht Mikroventil mit Ventilspule	1.9 g	3.1 g
Wiederholgenauigkeit ¹⁾	< 5% CV	
Minimale Rasterweite	4 mm	6 mm
Dosierbare Medien ¹⁾	Gase, Wässrige Medien, Reagenzien, Zellen, Detergenzien, Lösungsmittel (u.a. Alkohole, DMSO, MEK), Weichmacher, Tinten, Lacke, Öle, Klebstoffe, Fette, Pasten usw.	

¹⁾ Abhängig von: Konfiguration, Umfeld und Applikation

²⁾ Beheizt je nach Medium bis zu 15000 mPa.s

MONTAGE

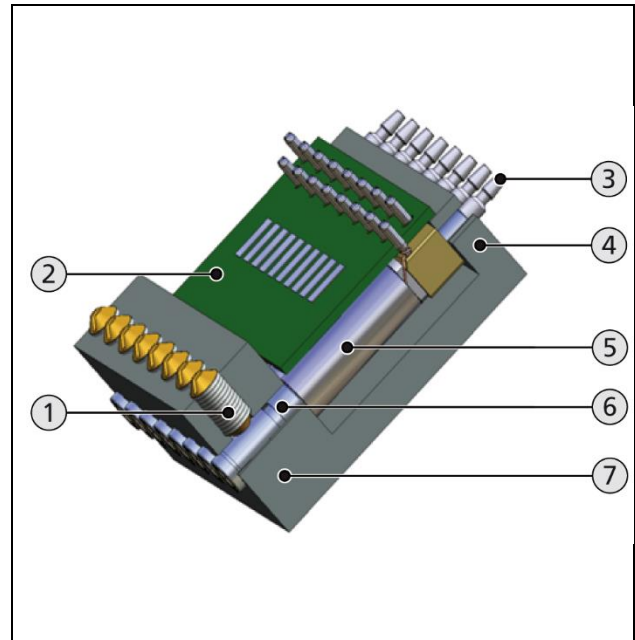
MIKROVENTILE SMLD MIT BEFESTIGUNGSART ZYLINDER



1. Halblech
2. Mikroventile
3. Fluidverteiler
4. Schirmblech, Spulenpaket
5. Übergangsdichtung

Das Halblech verfügt über halbkreisförmige Ausschnitte zum Positionieren der Mikroventile. Die anwendungsspezifische Übergangsdichtung zur Fluidversorgung ist als Formteil ausgeführt.

Die Befestigungsarten eignen sich besonders wenn eine möglichst enge Rasterung der Mikroventile notwendig ist, wie zum Beispiel in einem Druckkopf.



1. Klemmschraube
2. Print, Spulenpaket
3. Schlauchstutzen Fluidversorgung
4. Ventilabstützung
5. Ventilschule
6. Mikroventile
7. Ventilhalter

Die Klemmschraube fixiert das Mikroventil in der Aufnahme des Ventilhalters.

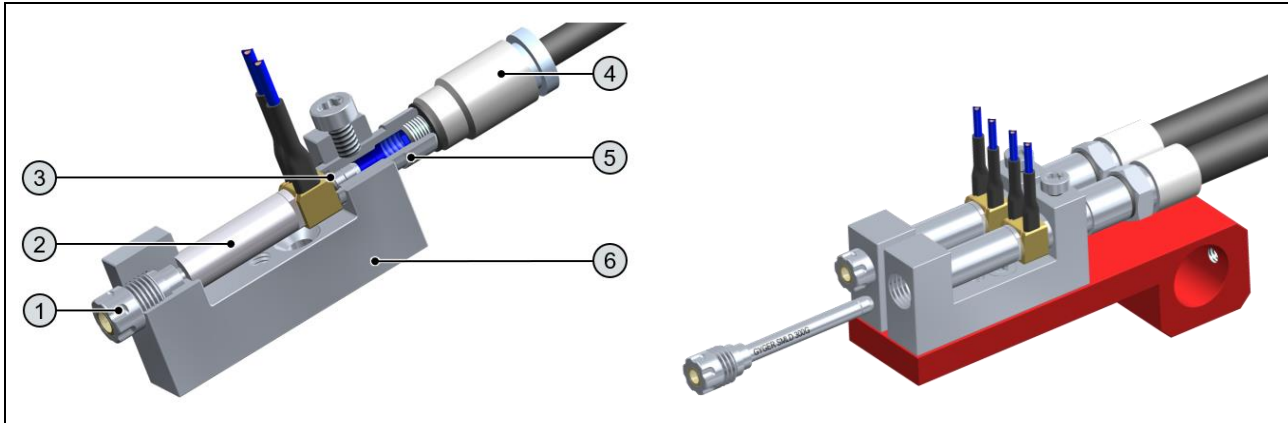
Die Ventilabstützung schützt das Mikroventil (Einlass Schlauchstutzen) beim Anschliessen der Schlauchzuleitung



Bei der Ventilmontage mit Klemmschraube ist darauf zu achten, dass weiches Material wie Messing oder Kunststoff verwendet wird. Ansonsten besteht das Risiko, die Mikroventile zu beschädigen.

MONTAGE

MIKROVENTILE SMLD MIT BEFESTIGUNGSART GEWINDE



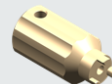
- | | |
|----------------|-------------------|
| 1. Mikroventil | 4. Fluidzuführung |
| 2. Ventilspule | 5. Einlassadapter |
| 3. O-Ring | 6. Ventilhalter |

Die Befestigungsart Gewinde eignet sich besonders, wenn ein möglichst einfacher Austausch der Mikroventile gewünscht wird. Ein Ventilwechsel erfolgt schnell und ohne Demontage der gesamten Ventilhalterungen sowie ohne Trennung der elektrischen Verbindungen.



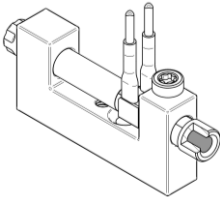
Der Einlass der Mikroventile darf nicht berührt und verschmutzt werden (Hautpartikel). Die Ventile sollen mit max. 30 Ncm Drehmoment im Halter angezogen werden.

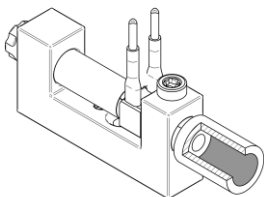
Diese Befestigungsart lässt sich ideal mit unseren Ventilhaltern kombinieren. Das Ventilhalterkonzept deckt die Bedürfnisse verschiedenster Anwendungen ab und besticht durch seine einfache Handhabung.

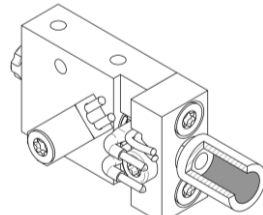


Ventilschlüssel zum ein- und ausschrauben der Ventile.
SMLD 300: Art. Nr. 19237
SMLD 300G: Art. Nr. 19236

VENTILHALTER VARIANTEN

SMLD 300	
	
Art. Nr.	Bezeichnung
19324	6-32 UNC flach
19328	M3
19321	10-32 UNF konisch

SMLD 300G	
	
Art. Nr.	Bezeichnung
19318	¼-28 UNF
19320	M5
19314	10-32 UNF konisch
24543	Luer Lock

Ventilheizung SMLD 300G	
	
Art. Nr.	Bezeichnung
20413	¼-28 UNF
19256	M5
19255	10-32 UNF konisch
24583	Luer Lock

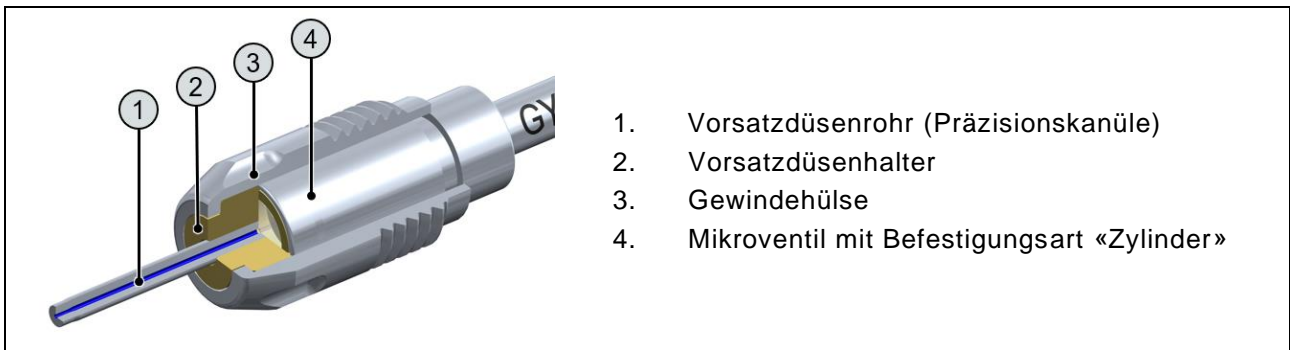
Art. Nr. enthält: Halter, Ventilspule mit 300 mm Litze und Stecker, Einlassadapter mit O-Ring (Viton)
Ventile müssen separat bestellt werden!

VORSATZDÜSEN

Eine kontaktlose Dosierung erfolgt mit unseren Ventilen normalerweise am besten direkt ab der Saphirdüse. Für gewisse Medien und Anwen-

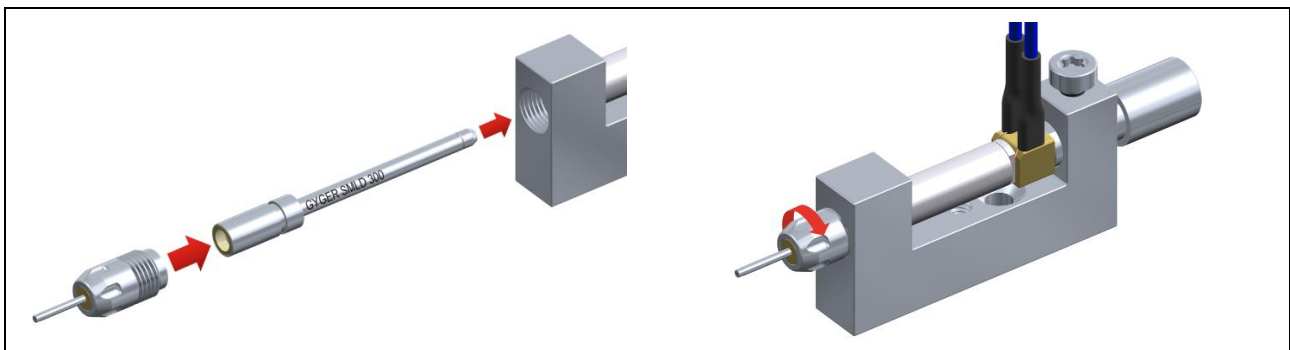
dungsbereiche kann aber auch eine verlängerte, nadelförmige Düse aufgesetzt werden.

AUFBAU UND MONTAGE



Die Vorsatzdüsen bestehen aus einer Präzisionskanüle welche in einem Halter mit Gewindehülse befestigt ist. Die Materialien der Vorsatzdüse sind ausschliesslich rostfreier Stahl und PEEK. Diese Einheit kann einfach über das Ventil geschoben und im Ventilhalter

eingeschraubt werden. Das Düsenrohr wird dabei exakt vor der Ventildüse zentriert und erlaubt einen nahezu todvolumenfreien Anschluss. Beim Anziehen der Vorsatzdüse wird durch die spezielle Formgebung der Teile eine zuverlässige Dichtung zum Ventil erreicht.

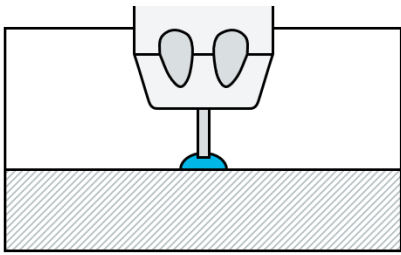


Wie beim Zusammenbau lassen sich die Vorsatzdüsen auch jederzeit wieder ausschrauben und vom Ventil trennen (z.B. für die Reinigung im Ultraschallbad). Das Ventil wird zum Ausbau am besten mit einer Pinzette aus dem Ventilhalter gezogen.



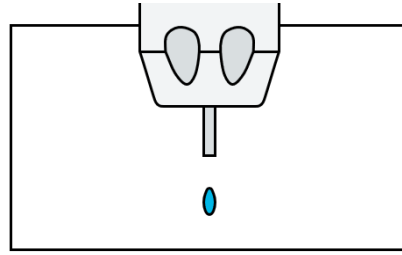
Die Vorsatzdüsen sollen mit max. 20 Ncm Drehmoment angezogen werden.

ANWENDUNGSBEREICHE



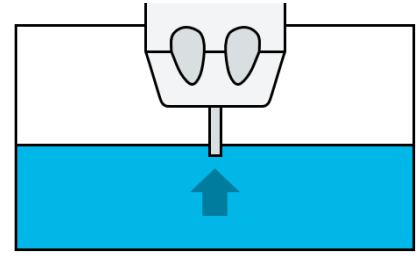
Semi-Touch

Die halbberührende Anwendung eignet sich für Medien bei denen ein sanftes Absetzen des Tropfens erwünscht ist oder wenn ein kontaktloser Tropfabriss direkt vom Ventil nicht erreicht wird (z.B. spezielle pastöse Medien)



Jet und «Slow Drop»

Eine kontaktlose Jet-Dosierung ist mit den Vorsatzdüsen auch möglich. Wenn grössere Tropfen (μl -Bereich) Spritzer frei und sanft dosiert werden sollen, kann dies mit einer grösseren Vorsatzdüse in Kombination mit einer kleiner gewählten Ventildüse erreicht werden.



Aufsaugen

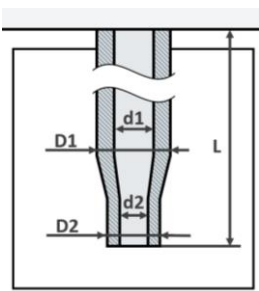
Gewisse Anwendungen erfordern ein Aufsaugen oder Pipettieren von Medien. Die Präzision der SMLD Mikroventile erlaubt auch im Saugbetrieb die genau steuerbare Medienaufnahme bis hinunter in den nl Bereich.

VORSATZDÜSEN VARIANTEN

Die Vorsatzdüsen sind in zwei Bauarten verfügbar: Zylindrisch und mit verjüngtem Ende. Grundsätzlich wird eine Vorsatzdüse über ihre drei Hauptparameter definiert; Aussen- \emptyset (D),

Innen- \emptyset (d) und die Düsenlänge (L). Die verfügbaren Varianten sind hier aufgelistet. Weitere Varianten fertigen wir gerne auf Anfrage.

Verjüngte Bauart



Alle Masse in mm

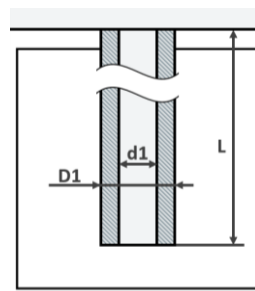
SMLD 300

Art. Nr.	D1	d1	D2	d2	L
21691	0.79	0.2	0.74	0.15	15

SMLD 300G

Art. Nr.	D1	d1	D2	d2	L
21278	0.60	0.19	0.50	0.10	20
24060	0.79	0.20	0.74	0.15	15
25107	0.79	0.20	0.74	0.15	20

Zylindrische Bauart



Alle Masse in mm

SMLD 300G

Art. Nr.	D1	d1	L
24405	0.79	0.10	2.4
19392	0.30	0.15	2.4
21220	0.30	0.15	10
25101	0.60	0.19	2.4
21275	0.60	0.19	20
19394	0.50	0.30	2.4
21117	0.50	0.30	6.0
25103	0.50	0.30	20
21303	0.50	0.30	22
24357	0.80	0.60	15
24354	1.20	0.80	15

SMLD 300

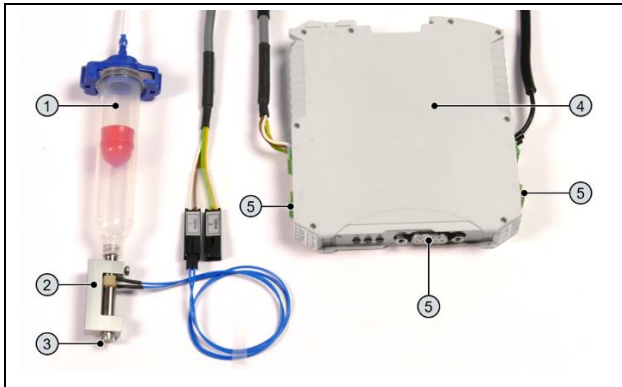
Art. Nr.	D1	d1	L
21023	0.30	0.15	2.4
20580	0.30	0.15	10
21534	0.30	0.15	15
21690	0.79	0.20	15
19391	0.50	0.30	10

Je nach Aufgabenstellung wird das zugehörige Ventil mit gleichem oder kleinerem Düsendurchmesser gewählt.



Vorsatzdüsen können nur bei Mikroventilen mit Befestigungsart «Zylinder» verwendet werden!

AUFBAU EINES TEST- ODER KOMPLETTSYSTEMS



1. Fluidzuführung
2. Ventilhalterung
3. Mikroventil
4. Ventilsteuerung
5. Schnittstellen

Ein grundlegendes Dosiersystem kann mit wenig Aufwand zusammengestellt werden.

Die Fluidzuführung erfolgt im einfachsten Fall über eine am Ventilhalter direkt angeflanschte Spritzenkartusche oder via Schlauch aus einem Vorratsbehälter.

Die Gyger Ventilhalter (mit und ohne Heizung) bieten vielfältige Integrations- und Befestigungsmöglichkeiten und ermöglichen einen einfachen Ventilwechsel.

Die Gyger Ventilsteuerungen können als intelligente Ventiltreiber in bestehende Systeme integriert oder als leistungsfähige selbständige Lösung eingesetzt werden.



Alle Gyger Ventilsteuerungen ermöglichen die vorteilhafte Ansteuerung mit dem «Peak and Hold» Prinzip.

FLUIDZUFÜHRUNG UND ZUBEHÖRARTIKEL



1. Schläuche
2. Kartuschen-Systeme
3. Filtereinheiten
4. Schlauchanschlüsse
5. Flüssigkeitsbehälter
6. Flaschenhalter

Alles aus einer Hand, vom passenden Schlauch bis zum praktischen Flaschenhalter. Die vielfältigen Zubehörartikel ermöglichen eine einfache und unkomplizierte Integration.



Detaillierte Angaben finden Sie im separaten Fluid-Zuführungs-Katalog.

VENTILHALTERUNG

Die Ventilhalter ermöglichen eine vielfältige Adaption zu standardisierten Anschlüssen,

sowie eine einfache Befestigung und Austauschbarkeit der Mikroventile (siehe Seite 12).

VENTILSTEUERUNG

Vielfältig und flexibel

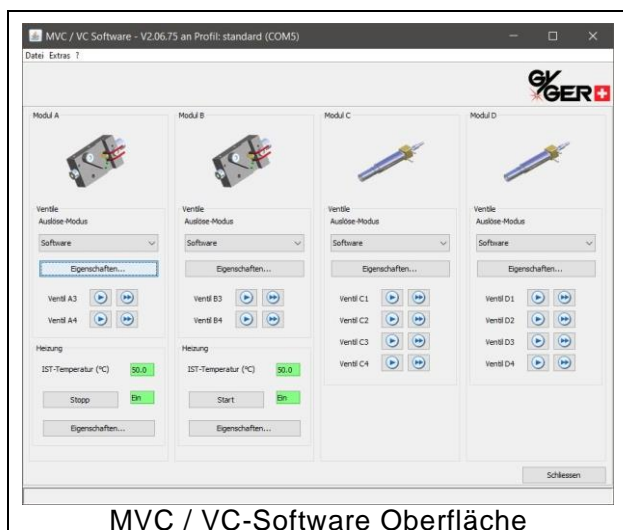
Die Gyger Ventilsteuerungen sichern eine optimale Dosierpräzision der Mikroventile durch eine genaue Ansteuerung im «Peak and Hold» Verfahren. Die Schnittstellen erlauben bei Bedarf eine problemlose Integration in bestehende Systeme.



Detaillierte Informationen finden Sie in unserer Ventilsteuerungs-Broschüre.

Varianten	Verwendung
<p>MVC 1</p> 	<p>Die modulare Ventilsteuerung MVC 1 ist je nach Kundenanwendung in verschiedenen Ausbaustufen erhältlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> > max. 16 Mikroventile > max. 4 Ventilheizungen / Schrittmotoren > Schnittstelle: RS232/ USB, digitale I/Os > MVC / VC Mini Software > Abmessungen: 250 x 100 x 70 mm
<p>VC Mini</p> 	<p>Mit der Ventilsteuerung VC Mini bietet Gyger für kundenspezifische Dosieranwendungen eine schlanke Komplettlösung an.</p> <ul style="list-style-type: none"> > max. 2 Mikroventile > Schnittstelle: RS232/ USB, digitale I/Os > MVC / VC Mini Software > Abmessungen: 114 x 103 x 18 mm
<p>ZC1</p> 	<p>Die ZC1 ist eine kompakte 1 Kanal Steuerung. Erhältlich auch mit Gehäuse.</p> <ul style="list-style-type: none"> > 1 Mikroventil > Schnittstelle: RS232/ USB, digitaler und analoger Eingang > Abmessungen: 83 x 27 x 10 mm (ohne Gehäuse)

SOFTWARE



Die MVC / VC-Software (Java-basiert) erlaubt die komfortable Bedienung via grafischer Oberfläche.

In der Software sind alle installierten Leistungsmodul und ihre Funktionen visualisiert. Die zugehörigen Parameter (z.B. Ventil-Öffnungszeit, Heizungstemperatur) können bequem eingestellt und auf die Dosieranwendung abgestimmt werden. Die Funktionen können direkt aus der Software angesteuert werden (z.B. auslösen von Dosierungen).



Die Software ist nur für die MVC und die VC Mini verfügbar!

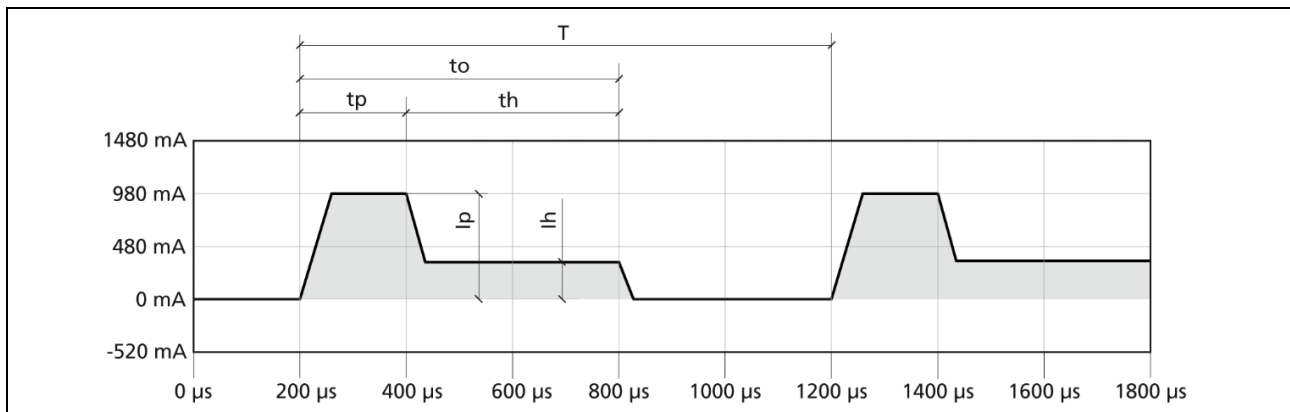
ELEKTRISCHE ANSTEUERUNG MIKROVENTILE SMLD

Um bei minimaler Wärmeentwicklung kürzeste Ansprechzeiten der Mikroventile zu erreichen erfolgt die elektrische Ansteuerung vorzugsweise nach dem «Peak and Hold» Verfahren.

Mit einem kurzfristig erhöhten Spitzenstrom wird eine schnelle und definierte Öffnung des Mikroventils erreicht. Ist das Mikroventil geöffnet, reicht ein tieferer Haltestrom während der restlichen Öffnungszeit aus.

Wir empfehlen zur Ansteuerung die Gyger-Ventilsteuerungen. Eine präzise Kontrolle des Stromverlaufs und optimale Energievernichtung beim Schliessen der Mikroventile werden somit gewährleistet.

Die abgeschirmten Ventilspulen sind in den Ausführungen mit Lötpins oder komplett verdrahtet mit Litzen und Stecker erhältlich.



T Periodendauer, Taktzeit
to Ventilöffnungszeit
tp Spitzenzeit

th Haltezeit
Ip Spitzenstrom
Ih Haltestrom



Bei zu hohen Strömen kann die Spule sehr heiss werden, es besteht die Gefahr von Verbrennungen! Angaben über den zulässigen Spitzenstrom beachten, überhitzte Ventilspulen nicht berühren, abkühlen lassen!



Falsche Spannungen und Stromparameter können zum Verbrennen der Ventilspulen führen, insbesondere bei höheren Dosierfrequenzen. Die maximal zulässige Spulentemperatur beträgt 100° C.

Beschreibung	Mikroventil SMLD 300	Mikroventil SMLD 300G
Empfohlene Spitzenzeit ¹⁾	150 - 400 µs (Standard 400 µs)	150 - 1000 µs (Standard 400µs)
Empfohlener Spitzenstrom ¹⁾	0.8 – 1.2 A (Standard 1 A)	
Empfohlener Haltestrom ¹⁾	80 - 220 mA (0.9 – 2.4 V DC) (Standard 200 mA) keine Zeitbeschränkung	160 - 330 mA (1.0 – 2.0 V DC) (Standard 200 mA) keine Zeitbeschränkung
Typische Ansprechzeit ¹⁾	200 - 320 µs	200 - 450 µs
Spulenwiderstand	11 Ohm	6 Ohm
Spuleninduktivität (Ventilspu- le auf Mikroventil montiert)	1.23 mH	0.8 mH

¹⁾ Abhängig von: Konfiguration, Umfeld und Applikation

REINIGUNG

Zulässige Reinigungsarten des Mikroventils:

- > Ultraschallreinigung
- > Reinigung mit Lösungsmittel
- > Sterilisation bei 121° C
- > Periodischer Spülzyklus



Hinweis:

Geeignete Lösungsmittel müssen abhängig von den verwendeten Dosiermedien bestimmt werden. Kontaktieren Sie bei Unklarheiten den Hersteller des Dosiermediums.
Im automatisierten Betrieb kann ein periodischer Spülzyklus mit dem Dosiermedium oder ein Umschalten auf eine Reinigungsflüssigkeit durchgeführt werden.



Die Ventilschleife darf nicht mit Ultraschall gereinigt werden.

Spezifische Reinigungslösungen für die Mikroventile:

Varianten	Verwendung
<p>CLEANING KIT 21986</p> 	<p>Das CLEANING KIT erlaubt eine einfache und schnelle manuelle Reinigung der SMLD 300G Mikroventile.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Für einzelne SMLD 300G Mikroventile (ohne Auslassadapter) > Reinigung in beide Richtungen möglich > Kann mit Ultraschall kombiniert werden
<p>CLEANING STATION</p> 	<p>Die CLEANING STATION wurde entwickelt, um die Reinigung von SMLD Mikroventilen zu erleichtern und zu automatisieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Verwendung von bis zu 3 Reinigungsflüssigkeiten > Bis zu 8 Ventile auf einmal reinigen > Kann mit Ultraschall kombiniert werden > Automatisches Trocknen der Mikroventile mit Druckluft

ENTSORGUNG

Mikroventile sind durch die Rückstände der Dosiermedien teilweise umweltgefährdend und müssen speziell entsorgt werden.

Beachten Sie dazu die jeweils gültigen Richtlinien und Verordnungen zum Umweltschutz und zur Entsorgung.

LEBENSDAUER UND GARANTIE

Die Mikroventile mit einem kurzen Ventilhub (0.03 mm) verfügen über eine Lebensdauer von 500 Millionen Zyklen oder mehr. Die ermittelten Lebensdauerangaben basieren auf durchgeführten Dauertests mit Isopropanol. Der Einsatz eines Mediums mit Schmiereigenschaften erhöht die Lebensdauer der Mikroventile. Trockenlauf ist nur bedingt möglich, die Lebensdauer wird dadurch auf einige Millionen Zyklen reduziert. Im Medium enthaltene Partikel oder Pigmente können die Lebensdauer einschränken.

Verunreinigungen oder Schmutzpartikel können eine Verstopfung oder Leckage der Mikroventile verursachen. Wir empfehlen, nach Möglichkeit den integrierten Ventilfilter einzusetzen. Zur Grundreinigung des Mediums empfehlen wir zusätzlich einen vorgeschalteten Vorfilter ausserhalb des Mikroventils.
Das Mikroventil gilt als Verschleissprodukt. Auf Mängel und Schäden hervorgerufen durch den Verschleiss kann keine Garantie gewährt werden.

© Fritz Gyger AG

Änderungen vorbehalten, technische Angaben ohne Gewähr

Fritz Gyger AG übernimmt keine Haftung für Schäden aus der Anwendung Ihrer Produkte



DIE FIRMA FRITZ GYGER AG

Die Firma Fritz Gyger AG wurde im Jahre 1959 gegründet. Heute wird die Firma mit 35 Mitarbeitern von der 2. und 3. Generation gemeinsam in einem im Jahr 2005 entstandenen Neubau in Thun-Gwatt, 30 km von Bern, Schweiz geführt.

Seit 1992 werden hochwertige elektromagnetische 2/2 Wege Mikroventile auf der Basis von Hartstoff-Bauteilen entwickelt und gefertigt. Die neueste Generation, die modularen Mikroventile, finden ihre Anwendung unter anderem in den Gebieten Life Science, Druckindustrie und Automation. Die Technologie von Gyger setzt hohe Massstäbe bezüglich Baugrösse, Präzision, Schnelligkeit und Lebensdauer. Durch die langjährige Erfahrung in der kontaktlosen Mikrodosierung von Medien mit verschiedenen Viskositäten bietet sich Gyger als zuverlässiger Partner modularer Dosiersysteme im Mikro- und Nanoliterbereich an.

Gyger positioniert sich klar als Lösungsanbieter von komplexen fein und mikromechanischen Einzelteilen und Systemen in kleinen und mittelgrossen Serien. Damit besonders fertigungsgerechte Lösungen und daraus die beste Kosteneffizienz in der Herstellung entstehen, wird der Kunde von der Entwicklung, über die Fertigung bis hin zur Montage kompetent begleitet.

Fritz Gyger AG
Bodmerstrasse 12 CH-3645 Thun-Gwatt
T +41 (0)33 336 22 77 F +41 (0)33 336 64 34
sales@fgyger.ch www.fgyger.ch