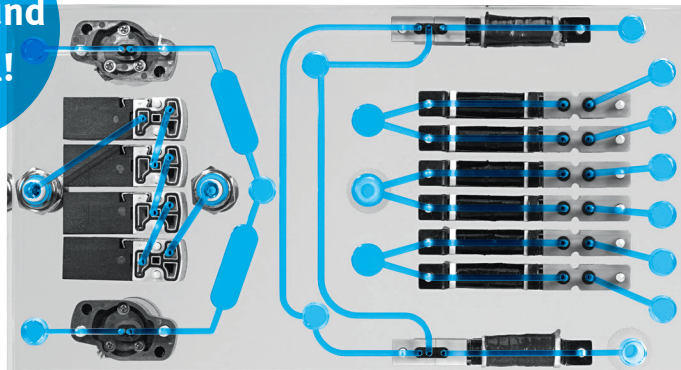


Mediengetrennte Magnetventile VODA

Von der Einzelkomponente zur Integrationslösung

FESTO

Präzise und
schnell!



Exakte Dosierergebnisse!

Highlights

- Mediengetrennt
- Höchste Dosiergenauigkeit
- Niedriges internes Volumen
- Totraumarm
- Zuverlässig und präzise
- Kompakt und leicht
- Massive Reduzierung des Bauraums

Ideal für die Laboranalyse von klinischer Analytik bis Probenverarbeitung: hochintegrierte Fluid-Technologie von Festo. Durchdachte Technik, eine ausgefeilte Ansteuerungselektronik und höchste Fertigungspräzision garantieren exakte Dosierergebnisse der Festo Liquid Handling-Lösungen. Mit im Spiel um maximierten Durchsatz: Mediengetrennte Magnetventile VODA, Integrationstechnik und das Flächenportal EXCM.

Für die präzise Dosierung: Mediengetrennte Magnetventile VODA

Vielfalt für jede Applikation: die Auswahl an Medienventilen lässt keine Wünsche übrig. Für besonders große Packungsdichte ideal: VODA-FD60.

Für platzsparende Sicherheit: Integrationstechnik

Die kompakte Einbettung nahezu sämtlicher Fluid-Kanäle reduziert den Bedarf an Verschlauchungen und Schnittstellen sowie den Installationsaufwand auf ein Minimum. Und ist äußerst fehlerarm bei Montage und Wartung.

Für reduzierte Bewegung und erhöhte Prozesssicherheit: Flächenportal EXCM

Das Portal schickt die Mikrotiterplatte auf Reisen! Mit dem Effekt, dass die Dosierung schneller und präziser, aber auch das Kontaminationsrisiko geringer wird. Gleichzeitig wird das Handling kleiner, günstiger und flexibler.

Systeme für die Zukunft der Laborautomatisierung

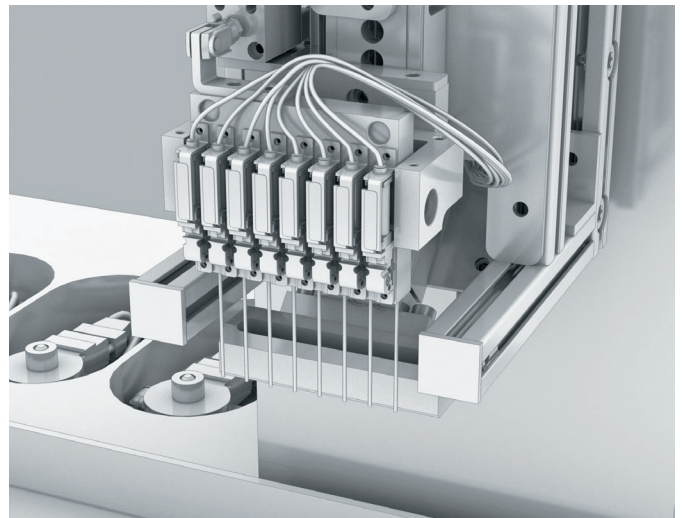
Schon seit langem gibt es intensive Bemühungen in der Laboranalytik, einen höheren Grad an Automatisierung zu erreichen. Das starke Wachstum des Analysebedarfs geht einher mit der Forderung nach rationeller und sehr wirtschaftlicher Arbeitsweise, um die Kosten in einem vernünftigen Rahmen zu halten. Gleichzeitig sollen die Fehlersicherheit erhöht und das hochqualifizierte Laborpersonal von anspruchlosen Routinearbeiten entlastet werden. Dadurch wird mehr Raum für die Erledigung anspruchsvoller Aufgabenstellungen geschaffen.

Präzise, zuverlässig, kompakt und günstig – hochintegrierte Fluid-Technologie

Festo verfolgt das Ziel, den Installationsaufwand komplexer automatisierter technischer Aufgabenstellungen zu minimieren. Ein wichtiger Erfolgsfaktor dabei: die Maximierung von Zuverlässigkeit und Präzision der automatisierten Gesamtabläufe. Durch eine optimierte Steuerung der erforderlichen automatisierten Einzelprozesse lässt sich dies realisieren – und der Bauraum meist

stark verkleinern. Erst in diesem Szenario und in Kombination mit der Integrationstechnik von Festo spielen Komponenten wie die mediengetrennten Magnetventile VODA ihre Stärken richtig aus.

Exakte Dosierung, auch bei gleichzeitigem Transport unterschiedlicher Fluide: Dispensier-Modul mit VODA-Ventilen an einem Dosierkopf.



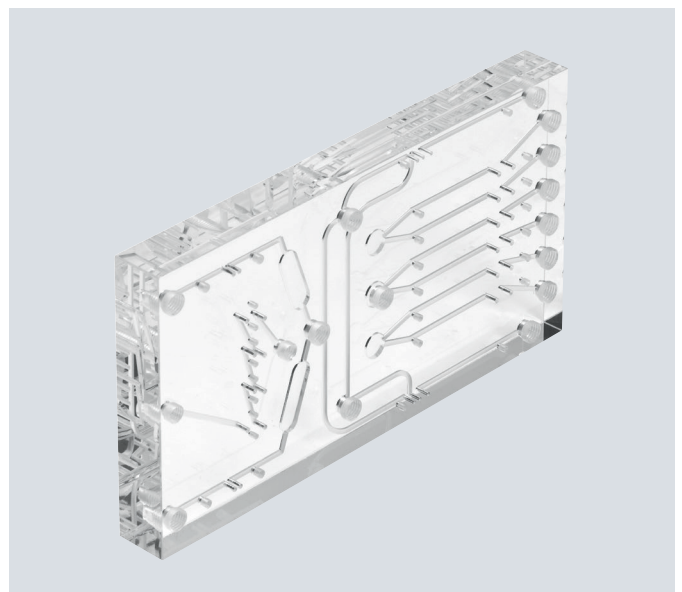
Wichtiger Baustein – Integrationstechnik

Die sogenannte Integrations-technik bettet nahezu sämtliche Fluid- und Energie-Leiter in ein geeignetes Trägersystem ein. Fluidführung und elektrische Leiterplatten mit Steuerungselektronik und Software sind so integriert in ein gemeinsames Trägersystem. Das erlaubt eine hohe Verknüpfungsdichte zwischen den einzelnen Komponenten und lässt die freie Positionierung der mechanischen, elektrischen und fluidischen Schnittstellen zu. Das Ergebnis sind sehr kompakte Einheiten, die verwechslungsfrei angeschlossen und betrieben werden können. Auch die Wartung ist dank der klaren und

übersichtlichen Anschluss-Struktur der Kanalplattensysteme wesentlich schneller und sicherer.

Eingesetzt werden solche Systeme immer häufiger in der klinischen Analytik und in der Proben-vorbereitung.

VODA-Manifold. Gut zu sehen an der PMMA-Acrylglasplatte: die Fluid-führenden Kanäle.



Leicht und sicher: Integrationstechnik von Festo

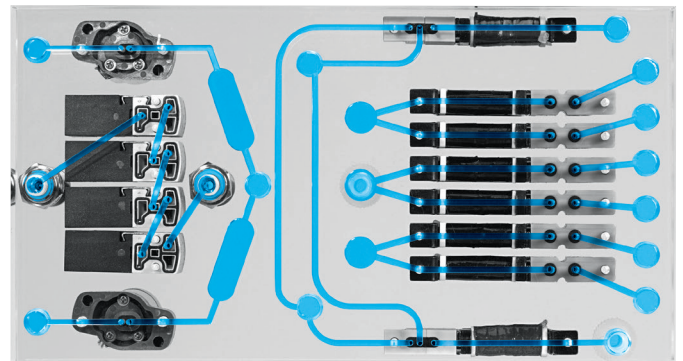
Integrationstechnische Lösungen lassen sich sehr individuell konstruieren und damit einfach in ihre Umgebung einpassen. Diese Technik eignet sich dort, wo auf optimierten Bauraum, schnelle und fehlerfreie Installation ebenso Wert gelegt wird wie auf reduzierte Teilevielfalt, einfache Wartung und auf ein bis zu 60 % geringeres Gewicht.

Ideal für Fluid-Handling: Transparente Kanalplatten

Für Pump- und Transportfunktionen, Messzellen, Misch- und Temperierbereiche können Kanalplatten-Systeme z.B. aus PEEK, PC oder PMMA verwendet werden. PC oder PMMA zeichnet sich durch seine glasähnliche Transparenz aus und ermöglicht dadurch eine klare Sicht auf das Geschehen in den Kanalstrukturen im Innern der Kanalplatte: gerade bei Flüssigkeiten sind hier exzellente optische Kontroll- und

Überwachungsmöglichkeiten mit optimaler Handhabung und geringem Gerätegewicht verbunden.

Für Anwendungen, die eine verbesserte chemische Resistenz erfordern, kann PEEK verwendet werden.



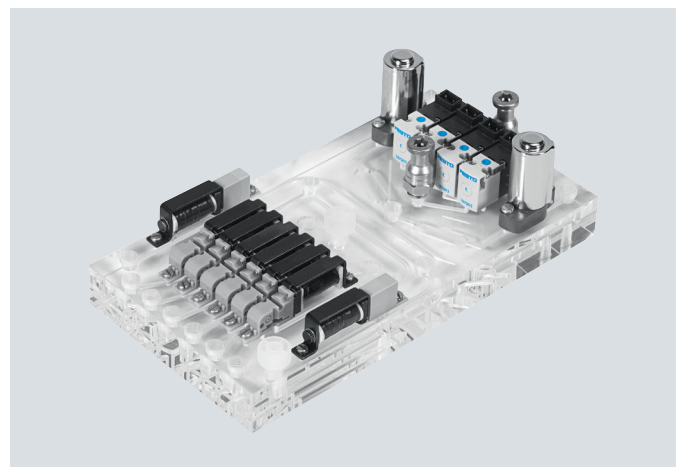
Kanalplatte aus PMMA; blau die Fluidkanäle

Der Aufbau

Die Kanalplatten sind ein Verbund aus beispielsweise zwei transparenten Schichten mit Aufbaustärken von 12 mm bis 70 mm, wobei unerwünschte Kleb- oder Dichtstoffe vermieden werden. Über diese Schichten werden die Kanäle für die Fluidführung aufgebaut. Präzise

Bohrungen zur Befestigung der Ventile und der Anschluss-Fittings garantieren einen optimalen und sicheren Fluid-Ein- und Austritt.

Bereits bei kleineren Losgrößen kann Festo hohe Kundenanforderungen erfüllen, die eine komplexe Struktur, hohe Präzision und brillante Optik vereinen – individuell nach Zeichnung.



Eine Kanalplatte aus PMMA mit integrierten VODA-Ventilen

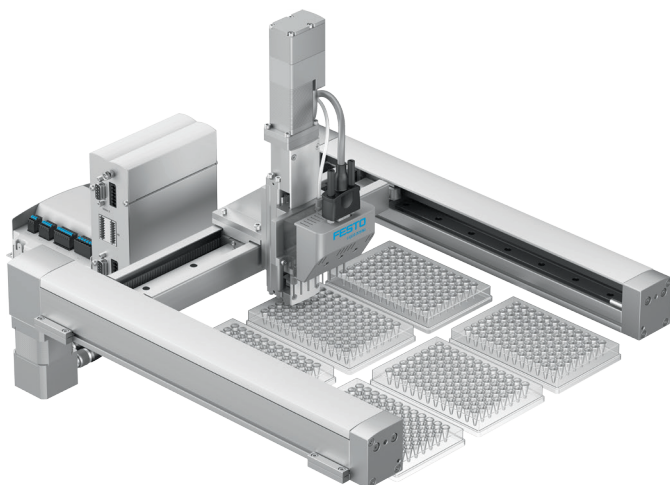
Kompakt und flexibel: Modulares Dosiersystem

Höhere Dosierpräzision – verringertes Kontaminationsrisiko – massenoptimierte Positionierbewegung

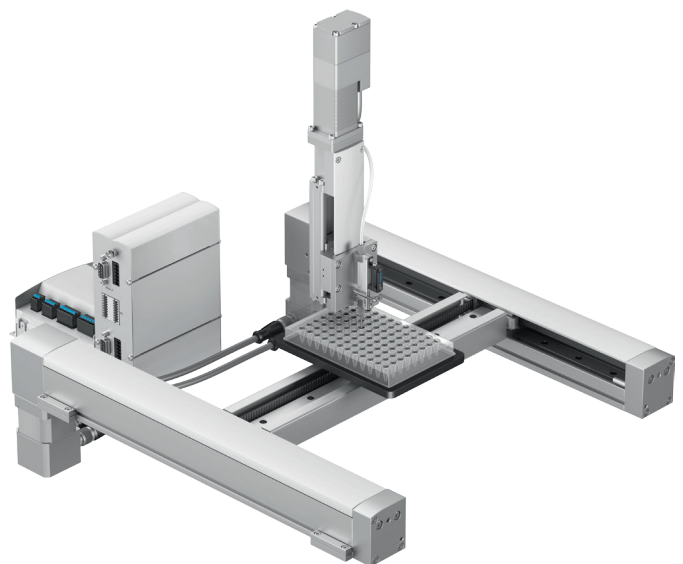
Rund um den eigentlichen Fluidtransport mit Integrations-technik bietet Festo bauraum- und durchsatzoptimierte Handhabungssysteme wie das Flächenportal EXCM zur präzisen Positionierung oder Einpassung in räumlich stark eingeeengte Transportprozesse an. Allen gemeinsam: die Entlastung der Bewegung. Hier kommt Well für Well zur Nadel, die einen Hub von maximal 2-3 mm ausführt – und nicht umgekehrt. Das Ergeb-

nis sind eine wesentlich verbesserte Dosierpräzision, ein verringertes Kontaminationsrisiko und ein höherer Durchsatz. Die Steuerung dieser Transport-Abläufe bzw. der fluidischen Prozesse können optisch hochauflösende Kamera- bzw. Sensorsysteme mit integrierter Intelligenz übernehmen. Damit erzielt man eine sehr hohe Sicherheit und Reproduzierbarkeit des Gesamtprozessablaufes.

Mit dem elektrisch angesteuerten Flächenportal lassen sich Lastmassen bis zu mehreren hundert Gramm präzise und sicher bewegen. Es deckt einen maximalen Arbeitsraum von 360 mal 700 Millimetern ab. Für die Z-Bewegung kommt eine elektrische Achse EGSK zum Einsatz mit Hübchen bis 100 mm. Daran wird der Dosierkopf montiert. Komplettiert wird das System durch Schrittmotoren, Motorcontroller sowie einer Mehrachssteuerung.



Paralleles Dispensieren von verschiedenen Flüssigkeiten auch mit unterschiedlichster Viskosität mit 8-kanaligem Dosierkopf bei Verfahren des Dosierkopfs.



Dispensieren von Flüssigkeiten unterschiedlichster Viskosität mit einkanaligem Dosierkopf und Bewegung der Mikrotiterplatte.

Flexible Dosierköpfe

Beim Liquid Handling in Laboren zählen Sicherheit, Präzision und kompakte Maße. Dafür bietet Festo flexible Dosierköpfe, die sich perfekt an Ihre spezifischen Anforderungen anpassen lassen. Zusammen mit den Festo Handlingsystemen wird daraus eine einbaufertige Komplettlösung, die Planungsaufwand spart und die Produktivität erhöht.

Die Vorteile im Überblick:

- Kompaktes 9-mm-Raster
- Höchste Dosierpräzision im Bereich von 10 bis 1000 µl mit typischem CV <1 %
- Maximale Flexibilität
- Geeignet zum Dosieren
- Gute Spülbarkeit durch kleines internes Volumen

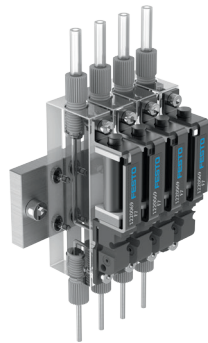


Einkanaliger Dosierkopf VTOE-1-1

Dieser kompakte Dosierkopf ist optimal dimensioniert für das 9-mm-Raster und ermöglicht Dosieren mit höchster Präzision.

Typische Anwendungen:

- Herstellen von Verdünnungen
- Zugabe von Nährlösungen
- Dosieren von Reagenzien



Mehrfach-Dosierkopf VTOE-4-4

Bis zu acht Dosierköpfe können modular auf einer Schiene montiert werden. Der Mehrfachkopf ermöglicht das parallele Dosieren verschiedener Flüssigkeiten und Füllmengen.

Typische Anwendungen:

- Unabhängiges Dosieren verschiedener Flüssigkeiten
- Dosieren von Reagenzien



8-kanaliger Dosierkopf mit Abdeckung VTOE-8-8-C

Das auf Mikrotiterplatten abgestimmte System ermöglicht einen sehr hohen Durchsatz und auch das Dosieren verschiedener Füllmengen und Flüssigkeiten. Die Einzelsteuerung jedes Kanals garantiert höchste Genauigkeit. Einfaches Anschließen dank Sub D Stecker.

Typische Anwendungen:

- Probenaufbereitung
- Vorlegen von Flüssigkeiten in Mikrotiterplatten

Kompakt, zuverlässig, präzise: VODA-Ventile

Mit den Ventilen Typ VODA stehen Ihnen mediengetrennte Magnetventile zur Verfügung, die genau auf die Bedürfnisse Ihrer Laborautomatisierung abgestimmt sind. Mediengetrennt, kompakt in den Ausmaßen, prozesssicher im Betrieb und sehr präzise in der Dosierung: das sind die zentralen Merkmale dieser Ventulfamilie. Ein weiteres ist ihr Variantenreichtum. Damit eignen sie sich für unterschiedliche Automatisierungskonzepte – und überstehen den Kontakt auch mit sehr aggressiven Medien unbeschadet.

Varianten

- Mediengetrennt
- Viele Ventilfunktionen
- Anschlussmöglichkeiten (Schlauch, Flansch, Cartridge)
- Verwendete Materialien (PPS oder PEEK, FFKM oder FKM)
- Unterschiedliche Betriebsspannungen

Mediengetrennte Magnetventile

Die Magnetventile VODA sind direkt gesteuerte Membranventile. Grundzustand der VODA 2/2-Wegeventile ist Normally Closed (NC). Das Medium liegt somit am Eingang 1 an. Bei Aktivierung der Spule öffnet das Ven-

til zu Ausgang 2 (siehe Bild 1). Bei den VODA 3/2-Wegeventilen liegt das Medium am Eingang 2 = COM an. Man kann nun, durch die Wahl des Ausganges, eine Normally open- oder Normally closed-Funktion realisieren.

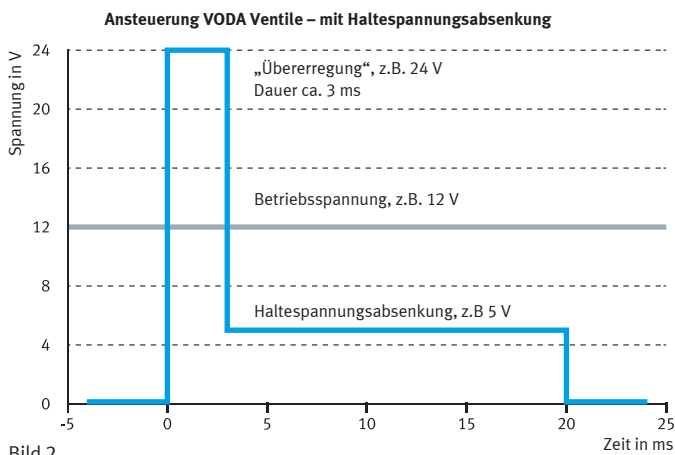
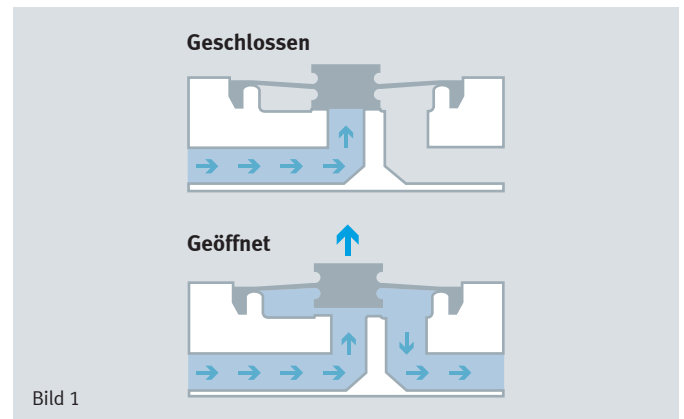
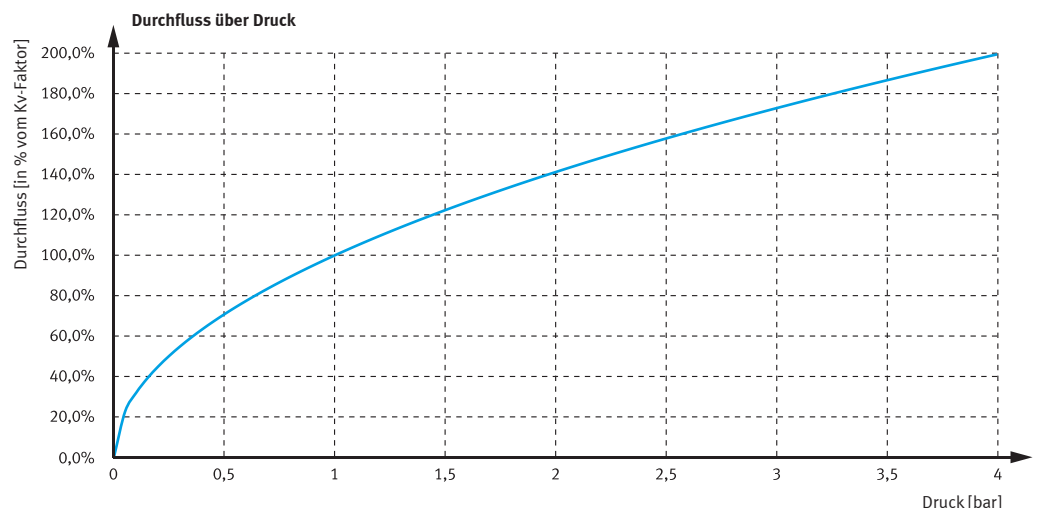


Bild 2

Immer gleichbleibend und exakt: die Dosierung

Je nachdem, wie der Druck definiert ist, fällt die Dosierung der zu transportierenden Flüssigkeit größer oder kleiner aus. Der Öffnungsdruck des Ventils ist dabei durch Vorspannung und Flexibilität der Membran definiert. Dies lässt eine äußerst exakte Dosierung des durchgeführten Mediums zu. Das Diagramm zeigt die Abhängigkeit des Durchflusses vom Druck.



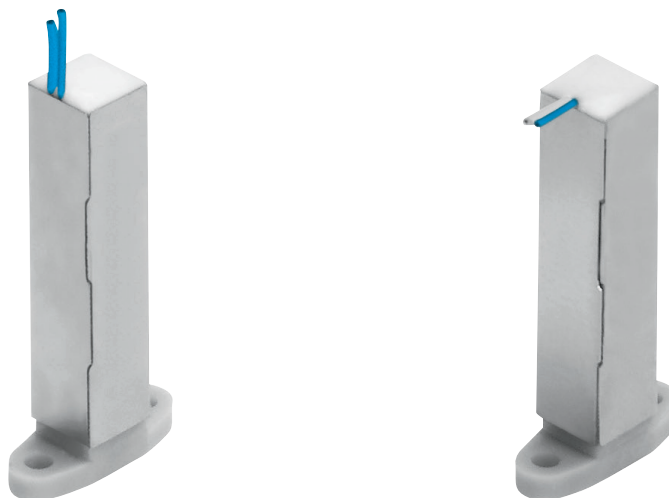
Ansteuerungselektronik für gesteigerte Dosiergenauigkeit und reduzierten Energieverbrauch

Die von Festo speziell für die neue VODA-Ventilgeneration entwickelte Leiterplatte lässt eine kurzzeitige Anhebung der Betriebsspan-

nung der Magnetspulen auf ein höheres Spannungsniveau zu („Übererregung“), das anschließend auf ein sehr viel niedrigeres „Haltespannungs-Niveau“ abgesenkt wird (siehe Bild 2).

VODA-*D60-M22C und -B22

Mit Ausmaßen von 4,2 x 4,2 mm unglaublich klein! Damit eignen sich die Medienventile VODA-*D60-M22C und -B22 bestens für dichtgepackte Mikrotiterplatten mit bis zu 384-facher Bestückung.



Technische Daten

	VODA-*D60-M22C	VODA-*D60-B22
Ventilfunktion	2/2-Wege NC Direktgesteuert Monostabil	2/2-Wege Direktgesteuert Bistabil
Anschlüsse	Flanschanschluss Schlauchanschluss	Flanschanschluss Schlauchanschluss
Größe	Cartridgeversion 4,2 x 4,2 x 23,1 mm (L x B x H) Flanschversion 10,4 x 4,2 x 23,1 mm (L x B x H) Schlauchnippelversion 4,2 x 4,2 x 28,6 mm (L x B x H)	Cartridgeversion 4,2 x 4,2 x 23,1 mm (L x B x H) Flanschversion 10,4 x 4,2 x 23,1 mm (L x B x H) Schlauchnippelversion 4,2 x 4,2 x 28,6 mm (L x B x H)
Nennweite	0,4 mm	0,4 mm
Druckbereich	Eingang 0 ... 1,0 bar Ausgang 0 ... 0,5 bar	Eingang 0 ... 1,0 bar Ausgang 0 ... 0,5 bar
Kv-Faktor	H ₂ O 42 ml/min	H ₂ O 50 ml/min
Schaltzeit	H ₂ O 11 ms	Ansteuerzeit 0,2 ... 1 s
Temperaturbereich	Medium 10 ... 50 °C Umgebung 10 ... 50 °C	Medium 10 ... 50 °C Umgebung 10 ... 50 °C
Betriebsspannung	5 V DC 12 V DC	3 V DC 5 V DC 12 V DC 24 V DC
Leistungsaufnahme	5 V DC 1,0 W 12 V DC 1,2 W	2,4 W (5 V, 12 V, 24 V DC) 3,0 W (3 V DC)
Einschaltdauer	5 V DC 40 % 12 V DC 30 %	20 %
Medienberührende Materialien	Gehäuse PEEK Membran FFKM oder FKM	Gehäuse PEEK Membran FFKM oder FKM

Die VODA-Ventile

VODA-FD64

Auch dieses Magnetventil überzeugt durch seine schmale Stellfläche von weniger als einem Quadratzentimeter. Mit einem sehr geringen internen Volumen von 3,3 µl und einem Ausgangsvolumen von 8,3 µl kann äußerst präzise und feinfühlig dosiert werden.



Technische Daten

	VODA-FD64
Ventilfunktion	2/2-Wege NC Direktgesteuert
Anschlüsse	Flanschanschluss
Größe	10,4 x 8,9 x 28,0 mm (L x B x H)
Nennweite	0,8 mm
Druckbereich	Eingang 0 ... 1,0 bar Ausgang 0 ... 0,5 bar
Kv-Faktor	H ₂ O 215 ml/min
Schaltzeit	H ₂ O 9 ms Luft 8 ms
Temperaturbereich	Medium 5 ... 50 °C Umgebung 5 ... 40 °C
Betriebsspannung	12 V DC 24 V DC
Leistungsaufnahme	0,9 W
Einschaltdauer	100 %
Medienberührende Materialien	PEEK, FFKM PPS, FKM PPS, EPDM

VODA-FD69

Die 3/2-Wege Funktion und die geringen Abmaße zeichnen dieses direktgesteuerte, weichdichtende, mediengetrennte und kleinbauende Medienventil aus. Es eignet sich zum Verteilen von kleinen Fluidmengen in Manifolds.

- Für höhere Durchflüsse: VODA-FD75 (s. S. 8)

VODA-*D72

Geringes internes Volumen IN und OUT in Höhe von 10 Mikrolitern kennzeichnen das 2/2-Wegeventil. Durch seine schmale Baubreite ist das Ventil geeignet für Dosierapplikationen mit 96 Mikrotiterplatten. Der Abstand der Ventile gewährleistet eine ausreichende Wärmeabfuhr.

Technische Daten



	VODA-FD69	VODA-*D72
Ventilfunktion	3/2-Wege Direktgesteuert	2/2-Wege NC Direktgesteuert
Anschlüsse	Flanschanschluss	Flanschanschluss Schlauchanschluss
Größe	47,0 x 6,0 x 12,5 mm (L x B x H)	Flanschversion 50,0 x 6,0 x 12,5 mm (L x B x H) Schlauchnippelversion 39,0 x 7,0 x 19,4 mm (L x B x H)
Nennweite	0,8 mm	0,8 mm
Druckbereich	2 → 1: 0 ... 0,8 bar 2 → 3: 0 ... 1,0 bar 1 → 2: 0 ... 0,3 bar 3 → 2: 0 ... 0,5 bar	Eingang 0 ... 1,0 bar Ausgang 0 ... 0,5 bar
Kv-Faktor	H ₂ O ≥ 210 ml/min (abhängig von der Strömungsrichtung)	H ₂ O 180 ml/min
Schaltzeit	≤ 6 ms (abhängig vom Anschluss)	H ₂ O 7 ms
Temperaturbereich	Medium 5 ... 50 °C Umgebung 5 ... 40 °C	Medium 5 ... 50 °C Umgebung 5 ... 40 °C
Betriebsspannung	12 V DC 24 V DC	12 V DC 24 V DC
Leistungsaufnahme	2,7 W	1,8 W
Einschaltdauer	50 %	100 %
Medienberührende Materialien	PEEK, FFKM PPS, FKM	PEEK, FFKM PPS, FKM

Die VODA-Ventile

VODA-FD75

Das Membranventil mit seinen kleinen Ausmaßen und seinem Anschlussflansch kann auf Anschlussblöcke oder andere Träger montiert werden. Optional als gegen Chemikalien hochbeständige Ausführung in PEEK.

VODA-FD76

Die 3/2 Wege Funktion und die geringen Abmaße zeichnen dieses direktgesteuerte, weichdichtende, mediengetrennte und kleinbauende Medienventil aus. Es eignet sich zum Verteilen von kleinen Fluidmengen in Manifolds.

– Für höhere Durchflüsse:
VODA-FD69 (s. S. 7)



Technische Daten

	VODA-FD75	VODA-FD76
Ventilfunktion	2/2-Wege NC Direktgesteuert	3/2-Wege Direktgesteuert
Anschlüsse	Flansanschluss	Flansanschluss
Größe	25,0 x 14,0 x 31,7 mm (L x B x H)	47,0 x 7,5 x 12,5 mm (L x B x H)
Nennweite	1,0 mm	0,8 mm
Druckbereich	Eingang -0,2 ... 2,0 bar Ausgang -0,5 ... 2,0 bar	2 0 ... 1,0 bar 1, 3 0 ... 0,5 bar
Kv-Faktor	H ₂ O 260 ml/min	H ₂ O ≥ 205 ml/min (abhängig von der Strömungsrichtung)
Schaltzeit	11 ms	≤ 9 ms (abhängig vom Anschluss)
Temperaturbereich	Medium 0 ... 40 °C Umgebung 0 ... 40 °C	Medium 5 ... 50 °C Umgebung 5 ... 40 °C
Betriebsspannung	12 V DC 24 V DC	12 V DC 24 V DC
Leistungsaufnahme	2,8 W	2,7 W
Einschaltdauer	100 %	50 %
Medienberührende Materialien	PEEK, FFKM, PTFE PPS, FKM, PTFE PCTFE, FFKM, PTFE	PEEK, FFKM PPS, FKM

VODA-LD77

Die VODA Ventile der Baureihe LD77 sind 2/2-Wegeventile, weichdichtend und mediengetrennt. Durch ihre Anschlüsse M6 und 1/4"-UNF kann man sie in konventionellen Aufbauten (Verschlauchung mit Fittings) einsetzen. Der für diese Applikationen hohe Durchfluss prädestiniert diese Ventile zur Verteilung z.B. von Reinigungsflüssigkeiten in Spülvorgängen oder zum Schalten von Abfallströmen.

VODA-LD78

Die VODA Ventile der Baureihe LD78 sind aktuell die größten Ventile in der Familie. Die weichdichtenden und mediengetrennten 2/2-Wegeventile können durch ihre Anschlüsse 1/4" und 1/8" in konventionellen Aufbauten (Verschlauchung mit Fittings)

eingesetzt werden. Der für diese Applikationen hohe Durchfluss macht die Ventile besonders zur Verteilung von z.B. Reinigungsflüssigkeiten in Spülvorgängen oder zum Steuern von Abfallströmen geeignet.



Technische Daten

	VODA-LD77	VODA-LD78
Ventilfunktion	2/2-Wege NC Direktgesteuert	2/2-Wege NC Direktgesteuert
Anschlüsse	Gewindeanschluss UNF 1/4-28 Flat Bottom oder M6 Flat Bottom	Gewindeanschluss Rc-Gewinde NPT-Gewinde 1/4" und 1/8"
Größe	25,9 x 24,0 x 48,0 mm (L x B x H)	40,0 x 42,0 x 71,0 mm (L x B x H)
Nennweite	2,0 mm	4,0 mm oder 6,0 mm
Druckbereich	Eingang -0,9 ... 2,0 bar Ausgang 0 ... 1,0 bar	Eingang -0,9 ... 2,0 bar Ausgang 0 ... 0,5 bar
Kv-Faktor	H ₂ O 1300 ml/min	4 mm H ₂ O 5,7 l/min 6 mm H ₂ O 7,0 l/min
Schaltzeit	16 ms	35 ms
Temperaturbereich	Medium 5 ... 50 °C Umgebung 5 ... 50 °C	Medium 5 ... 60 °C Umgebung 5 ... 60 °C
Betriebsspannung	12 V DC 24 V DC	12 V DC 24 V DC
Leistungsaufnahme	2,8 W	6,0 W (4 mm) 10,0 W (6 mm)
Einschaltdauer	100 %	100 %
Medienberührende Materialien	PEEK, FFKM, PTFE PPS, FFKM, PTFE	PEEK, FFKM, PTFE PPS, FKM, PTFE

Fit für die Zukunft?

Einsatzfelder der Laborautomatisierung von Festo



In diesen Bereichen sind unsere Integrationslösungen mit VODA-Ventilen im Einsatz:

- Photometrie
- Spektroskopie
- Zytometrie
- DNA-Analyse
- Andere analytische Verfahren

Großes Leistungsspektrum

- Kombinieren, Mixen, Begasen, Entgasen, Temperieren von Flüssigkeiten
- Zuführen und Dosieren von Flüssigkeiten in Teströhrchen, Ampullen, Libellen, Probebehältern und Wells
- Dispensieren und Pipettieren von Flüssigkeiten

Vorteile von Lösungen mit VODA-Ventilen

- Hohe Präzision des zugefügten Volumens
- Kurze Schaltzeiten – hoher Durchsatz
- Variable Dosierung – mehrere Flüssigkeiten können parallel beigegeben werden
- Kleines Innenvolumen der Leitungen – geringe Probenmengen
- Keine Toträume
- Sehr hygienische Lösung
- Alles aus einer Hand: dokumentiert und funktionsgeprüft

Angepasst: Lösungen nach Ihrem Bedarf

Sie haben spezielle Anforderungen? Dann nutzen Sie unser Konstruktions-Set! Damit können Sie Ihr Labor-Handling so auslegen, dass es wie angegossen zu Ihren Anforderungen passt. Ohne Aufpreis!

Diese Kriterien können Sie verändern

- Genauigkeit
- Viskosität der Medien
- Zuführungsgeschwindigkeit
- Material
- Einzelkanal oder Multikanal
- Volumen
- Durchfluss über Druck