

FESTO

LifeTech – Technologie für Life Sciences

Komponenten für die Medizintechnik und Laborautomatisierung

LifeTech
Technologie für Life Sciences
Komponenten für die Medizintechnik
und Laborautomatisierung

Ausgabe 2023/09

Alle technischen Angaben entsprechen
dem Stand der Drucklegung.

Alle in dieser Schrift enthaltenen
Texte, Darstellungen, Abbildungen
und Zeichnungen sind Eigentum
der Festo SE & Co. KG und damit
urheberrechtlich geschützt. Jede wie
auch immer geartete Vervielfältigung,
Bearbeitung, Übersetzung, Mikro-
verfilmung sowie die Einspeicherung
und Verarbeitung in elektronischen
Systemen ist ohne Zustimmung der
Festo SE & Co. KG unzulässig.

Durch den ständigen technischen Fort-
schritt sind Änderungen vorbehalten.

Festo SE & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Ruiter Strasse 82
73734 Esslingen
Deutschland



Editorial

Life Sciences – smarte Lösungen für Medizintechnik und Laborautomation

2

2



Laborautomation

Probenvorbereitung – kompletter Prozess

Probenvorbereitung – Liquid Handling

Durchflusszytometrie

Analytische Chromatographie

In-vitro Diagnostik – Point of care

4

6

8

10

12

16

01



Medizintechnik

Sauerstofftherapie

Beatmungsgeräte

Anästhesie

Dentalbohrer und Medien-Handhabung

Kompressionstherapie/medizinische Matratzen

18

20

22

24

26

28

02



Produktportfolio

Liquid Handling

Gas-Handling

Kinematik

30

30

40

56

03



Anhang

Vertriebs- und Servicenetz – International

Was ist beim Einsatz von Festo Produkten zu beachten?

Markenrechtliche Hinweise

64

64

67

68



Life Sciences – smarte Lösungen für Medizintechnik und Laborautomation



Sie entwickeln beste Medizintechnik.
Sie wollen höchst effiziente Laborprozesse.
Wir sind Ihr Partner für individuelle Lösungen.

→ **WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**

Der Gesundheitssektor steht weltweit vor immer größeren Herausforderungen, die es auch in der industriellen Automatisierung zu lösen gilt. Der Bereich LifeTech von Festo liefert darauf zukunftsweisende Antworten – mit innovativen Lösungen für die Medizintechnik und Laborautomatisierung. Festo unterstützt Anlagen- und Gerätehersteller mit Komponenten und kundenspezifischen Lösungen, die höchste Qualität mit maximaler Effizienz verbinden.

Bevölkerungswachstum und Überalterung, steigende Krankheitsrisiken und globale Mobilität erfordern kostengünstige Lösungen im Gesundheitswesen. Gleichzeitig wächst die Nachfrage nach geeigneten Gesundheits- und Diagnoseverfahren in der Prävention.

Laborautomatisierung bietet Festo standardisierte Komponenten und entwickelt zudem gemeinsam mit Ihnen maßgeschneiderte Automatisierungslösungen für Ihre Anforderungen – kosteneffizient, auf kleinstem Raum und in höchster Qualität.

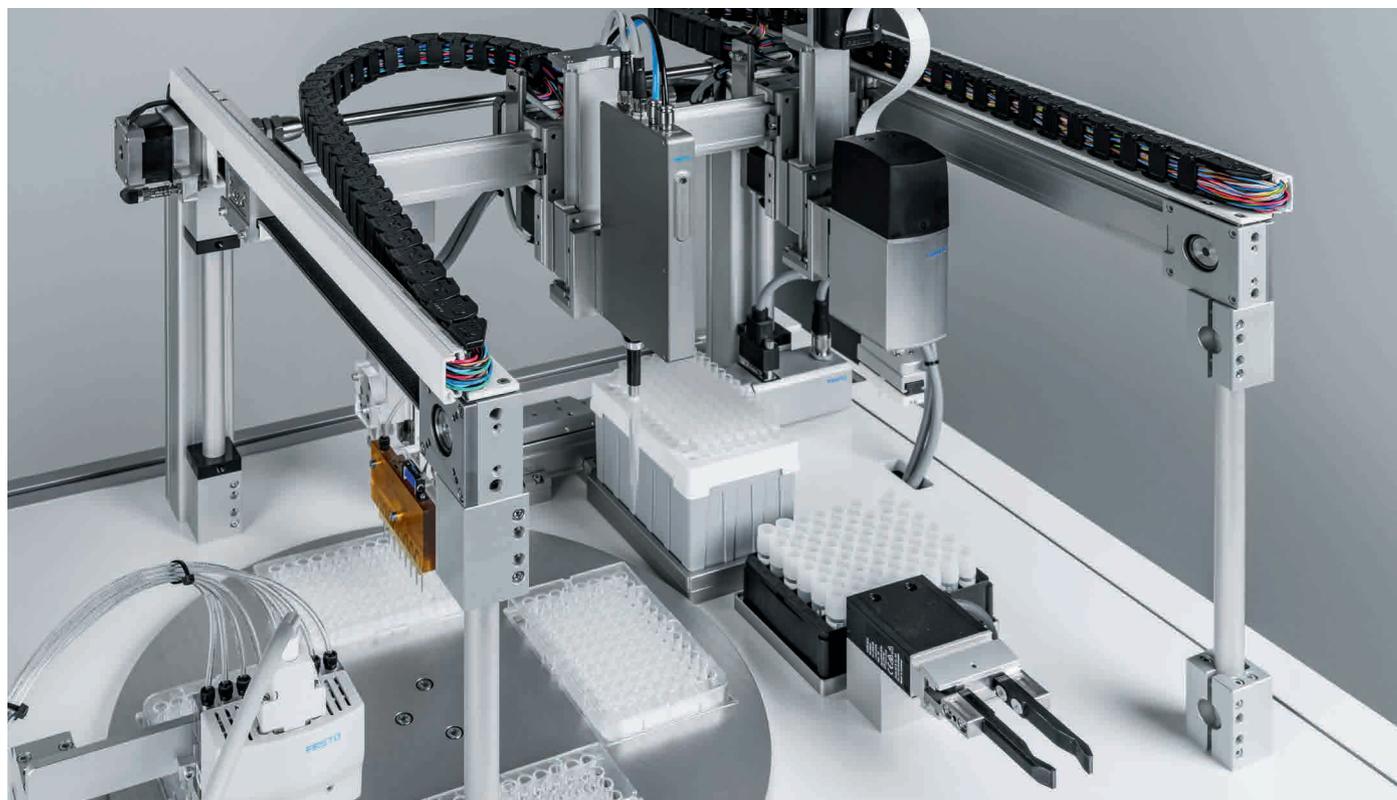
Technische Entwicklungen wie Miniaturisierung, Integration oder die Dosierung immer kleinerer Flüssigkeitsmengen eröffnen neue Chancen. Festo fördert diese Trends – mit kompakteren Komponenten, hochintegrierten Baugruppen und der Fokussierung auf mikrofluide Produkte zur Regelung von Gasen und Flüssigkeiten. In den Segmenten Medizintechnik und

Ihre Vorteile im Überblick

- + Alles aus einer Hand – von Standardprodukten bis hin zu einbaufertigen, maßgeschneiderten Subsystemen
- + Collaborative Engineering schon in der frühesten Planungsphase
- + Überführung einzelner und validierter Prozessschritte in automatisierte Prozessabläufe
- + Einfache Integration in Ihr Gesamtsystem
- + Perfektes Zusammenspiel von Liquid Handling und Kinematik



Laborautomation: modulare Lösungen für jede Aufgabe



Vom Identifizieren und Qualifizieren der Probenträger über das Öffnen und Schließen von Probengefäßen bis hin zum Dosieren von Flüssigkeiten in Mikrotiterplatten – mit Festo realisieren Sie maßgeschneiderte Anwendungen in der Probenvorbereitung auf kleinstem Raum.

Die modularen Systemlösungen arbeiten schnell, präzise, konsistent und effizient. Die Ergebnisse der automatisierten Prozesse sind jederzeit reproduzierbar und nachvollziehbar. Der Automatisierungsgrad lässt sich flexibel an Ihre individuellen Anforderungen anpassen. So können einzelne Prozessschritte bis hin zur Verkettung komplexer Einzelprozesse automatisiert werden. Festo bietet Ihnen dabei alles aus einer Hand: von der Konzepterstellung über die gemeinsame Entwicklung bis hin zur Lieferung von Subsystemen.



„Dank der Automatisierung der Prozessschritte könnte hoch qualifiziertes Laborpersonal bei anspruchsvolleren Aufgaben viel besser eingesetzt werden, beispielsweise bei der Analyse der Testergebnisse.“

Niels Kruize, CEO MolGen



Präzision und Zuverlässigkeit beim automatisierten Liquid Handling

Die Nachfrage der Labore nach einem hohen Probendurchsatz steigt immer mehr. Das neue Handhabungsgerät PurePrep TTR des niederländischen Unternehmens MolGen bereitet pro Stunde 320 Patientenproben für die molekulare Weiterverarbeitung vor – in einer Geschwindigkeit, die von einem einzelnen Menschen nicht erreicht werden kann. Beim PurePrep TTR nimmt der erste



Roboterarm von zwei Scara-Robotern mit einem elektrischen Greifer ein Probenfläschchen am Deckel auf und bringt es in eine Position, an welcher der Deckel entfernt wird. Nach dem Öffnen transportiert der zweite Roboterarm die Flüssigkeit mit dem Pipettierkopf DHOE aus dem Probenfläschchen auf die Mikro-titerplatte.



Ihre Vorteile im Überblick

- + Automatisierungsgrad flexibel anpassbar
- + Perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten
- + Klare Schnittstellen für eine schnelle Integration
- + Dediziert entwickelte Komponenten mit technischen Highlights
- + Vormontierte geprüfte Module über eine einzige Bestellnummer

„Dank der engen Zusammenarbeit zwischen Fast MDx und Festo konnten wir trotz der extrem hohen Komplexität schnell und effizient die ersten Prototypen bauen.“

Richard Lewis, CEO, Fast MDx



Hoher Durchsatz bei Tests für viele Erreger der oberen Atemwege

Wie sich viele Krankheitserreger ohne teure biosichere Labore in kürzester Geschwindigkeit nachweisen lassen, zeigt Fast MDx. Das Unternehmen aus London

entwickelte ein patientennahes Testsystem, das die übliche Wartezeit auf die Testergebnisse von 24 bis 48 Stunden auf nur ein bis zwei Stunden verkürzt. Die Fast MDx-Plattform automatisiert das Pipettieren und Dispensieren. Das vollständig

integrierte System, umfasst alles, was für den Test benötigt wird: von den Probenröhrchen und Tupfern bis hin zur elektronischen Übermittlung der Ergebnisse an das Krankenhaus oder die Arztpraxis.



Probenvorbereitung – kompletter Prozess

Laborautomatisierung 01

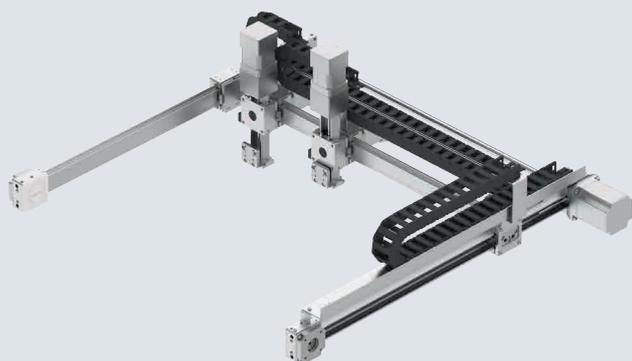


**Flächenportal
EXCM-30**
Seite 58

**Raumportal
EXCL-15**
Seite 58

**Elektrische Achsen
ELGC/EGSC**
Seite 59/Seite 60

Raumportal EXCL



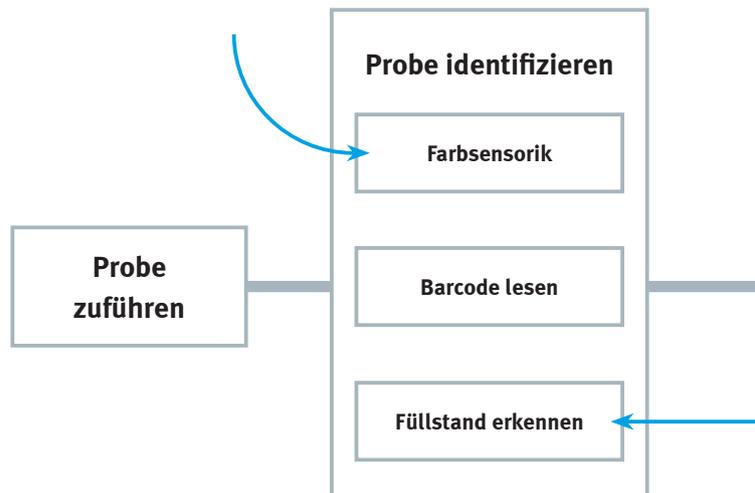
Optimiert für Life Sciences

Miniaturisierung ist ein wichtiger Trend in vielen Laboranwendungen. Um beim Bau von Anlagen und Geräten wertvollen Platz zu sparen, wurde das Multi-Achsen-Portal EXCL mit kleiner Grundfläche und PCB-basierten Bewegungssteuerungen entwickelt. Durch zwei unabhängig voneinander verfahrbare Z-Achsen lässt sich die Funktionalität des Systems nochmals erweitern.

- Ideal für Analyseprozesse, bei denen das Öffnen von Probengefäßen und das Pipettieren von Flüssigkeitsproben im selben Raumportal erfolgen soll
- Einbaufertig für Plug & Play
- Dimensioniert für minimale TCO
- Individualisierbar für Ihre Anforderungen: Der Arbeitsraum (X,Y) lässt sich in 1-mm Schritten bis zu 1000 mm x 700 mm konfigurieren. Der Hub der Z-Achsen ist wählbar zwischen 50, 100, 150 und 200 mm.



**Farbsensor
SOEC**
Seite 63





Schriftmotor
EMMS-ST
Seite 61



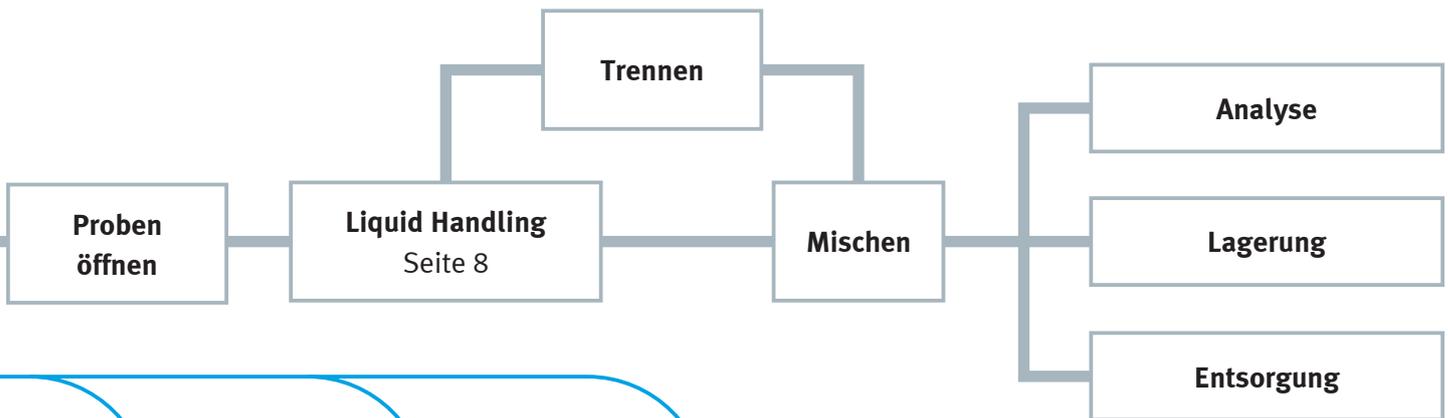
Steuerung
CECC
Seite 61



Parallelgreifer
EHPS
Seite 57



Drehgreifmodul
EHMD
Seite 56



Farbsensor
SOEC
Seite 63



Lichtleiter
SOOC
Seite 63



Gabellichtschranke
SOOF
Seite 63

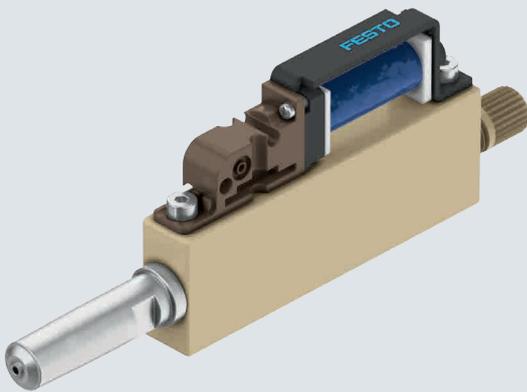
Probenvorbereitung – Liquid Handling

01 Laborautomatisierung



		
Flächenportal EXCM-30 Seite 58	Raumportal EXCL-15 Seite 58	Elektrische Achsen ELGC/EGSC Seite 59/Seite 60

Pipettierkopf DHOE



Präzises und leistungsstarkes Pipettiersystem

Mit dem offenen Pipettiersystem zum einfachen Transport von Flüssigkeiten können Sie die wichtigsten Pipettierfunktionen bedarfsorientiert konfigurieren und flexibel erweitern – das System ist kompatibel auch mit den größten Pipettenspitzen. Und dank der hohen chemischen Beständigkeit bereit für ein weites Spektrum an Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Viskositäten. Selbst kleinste Volumina von bis zu 5 µl pipettieren Sie mit höchster Präzision.

- Medienbeständiger Pipettierkopf
- Mit Pipettenspitzen
- Einfache Integration
- Komplettes Subsystem aus einer Hand

	
Proportional-Druckregelventil VEAB Seite 43	Druck-Vakuum-Generator PGVA Seite 31

**Druckluft-
aufbereitung**

**Druck und
Vakuum
regeln**

		
Elektrik-Anschaltung VAEM Seite 33	Mediengetrennte Ventile VYKA/VYKB/VYKC/VZDB Seite 36	Dosiernadeln VAVN Verschraubung NLFA Seite 35



**Schrittmotor
EMMS-ST**
Seite 61



**Steuerung
CECC**
Seite 61

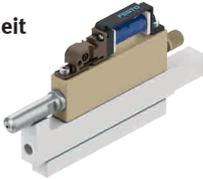


**Parallelgreifer
EHPS**
Seite 57



**Drehgreifmodul
EHMD**
Seite 56

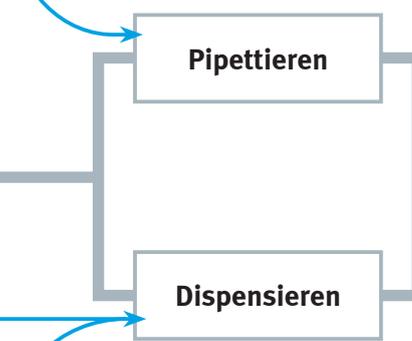
**Pipettiereinheit
DHOE**
Seite 30



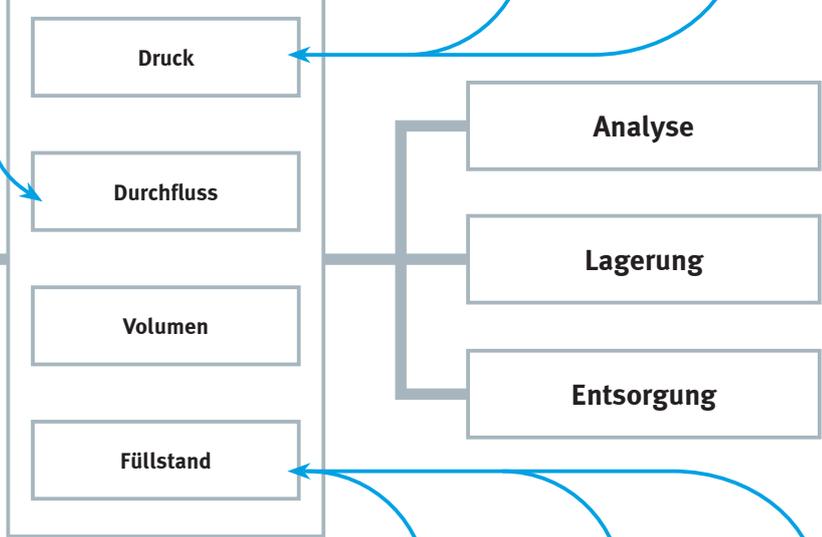
**Einwegpipettenspitze
DHAP**
Seite 31



**Pipettenspitzen-
auswerfer
DHAO-EJ**
Seite 31



Prozessüberwachung



**Dosierkopf
VTOE**
Seite 32



**Dosierkopf
VTOI**
Seite 32



**Durchflusstransmitter
SFTE**
Seite 51



**Durchflusssensor
SFAH**
Seite 51



**Drucksensor
SPAN**
Seite 50



**Drucktransmitter
SPTW**
Seite 50



**Farbsensor
SOEC**
Seite 63



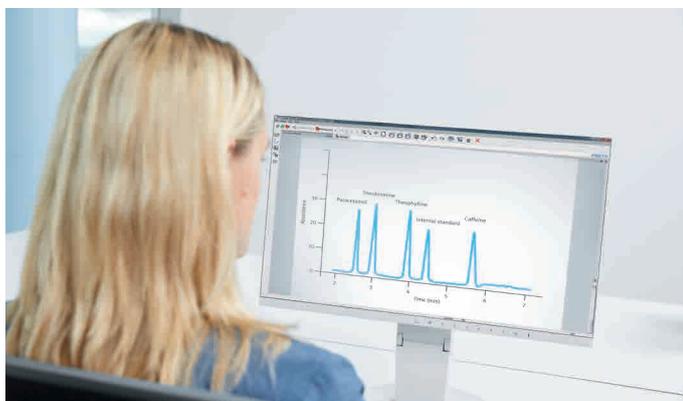
**Lichtleiter
SOOC**
Seite 63



**Gabellichtschranke
SOOF**
Seite 63

Durchflusszytometrie

Laborautomatisierung 01



**Elektrische Achsen
ELGC/EGSC**
Seite 59/Seite 60

Mediengetrennte Ventile VYKA/VYKB/VYKC/VZDB



Höchste Leistungsdichte und Präzision

Dosieren, Aspirieren oder Continuous Flow: Mit den mediengetrennten Ventilen VYKA, VYKB, VYKC und VZDB sind alle drei Betriebsarten möglich. Die kompakten Kraftpakete dosieren und aspirieren nicht nur kleinste Mengen äußerst präzise. Wegen ihrer einzigartigen Leistungsdichte in punkto Druck und Nennweite eignen sie sich auch perfekt zur Steuerung des Flüssigkeitsstroms, wie z.B. in Kanalplatten.

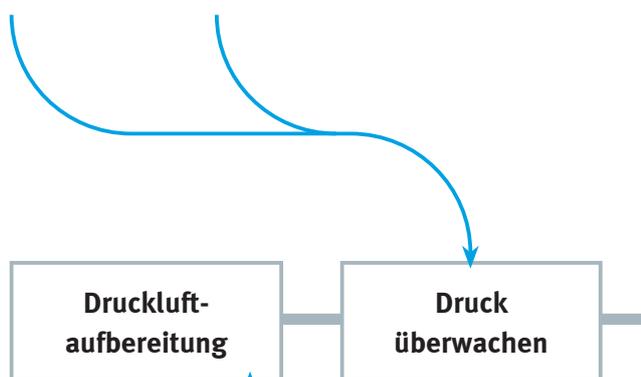
- Sichere Medientrennung:
 - Auch für aggressive Flüssigkeiten
 - Sehr reinigungsfreundlich
- Flexibel einsetzbar durch 3/2 und 2/2 (NC/NO)
- Verschiedene Nennweiten zum Dosieren, Aspirieren und für Continuous-Flow Anwendungen



**Proportional-Druckregelventil
VEAB**
Seite 43



**Druck-Vakuum-Generator
PGVA**
Seite 31



**Filter-Regelventil
MS2-LFR-B**
Seite 46



**Schrittmotor
EMMS-ST**
Seite 61



**Steuerung
CECC**
Seite 61



**Parallelgreifer
EHPS**
Seite 57



**Drehgreifmodul
EHMD**
Seite 56



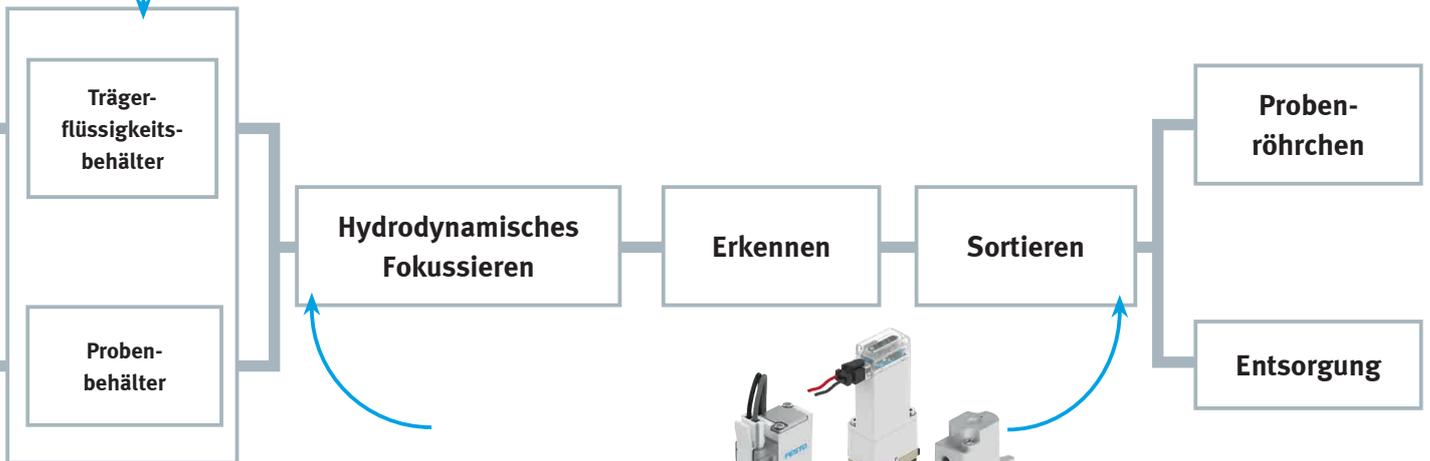
**Gabellichtschranke
SOOF**
Seite 63



**Farbsensor
SOEC**
Seite 63



**Lichtleiter
SOOC**
Seite 63



**Verschraubung
NLFA**
Seite 35



**Elektrik-Anschaltung
VAEM**
Seite 33



**Mediengetrennte Ventile
VYKA/VYKB/VYKC/VZDB**
Seite 36

Analytische Chromatographie



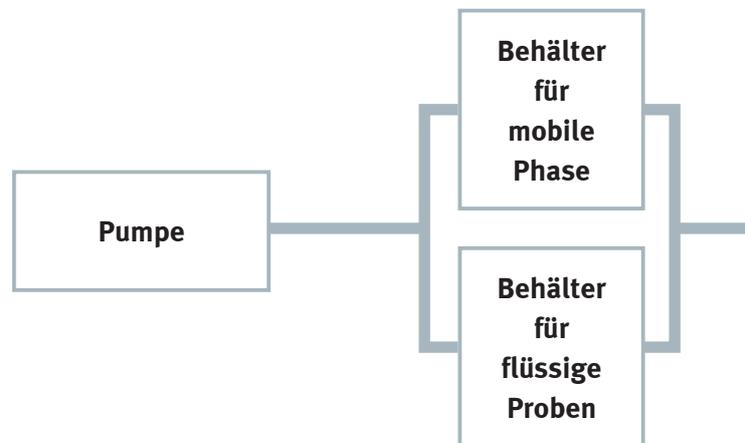
Ventil-Ansteuerungsmodul VAEM



Einfache Ansteuerung von Ventilen mit Haltestrom-Absenkung

VAEM eignet sich ideal für hochpräzise Dosieranwendungen. Die digitale Schnittstelle vereinfacht die Konfiguration und Steuerung von Magnetventilen: den Kalibrierungsfaktor zwischen den einzelnen Kanälen, die Öffnungszeit pro Ventil sowie den Anzugs- und Haltestrom. Das Modul verbessert die Präzision des Schaltverhaltens der Ventile. Es passt optimal zum mediengetrennten Ventil VYKA. Der Dosiervorgang wird über ein externes Triggersignal oder die Kommunikationsschnittstelle gesteuert.

- Sehr präzise Ventilsteuerung mit 0,2 ms zeitlicher Auflösung
- Für 1 bis 8 Ventile, unabhängig steuerbar
- Haltestrom-Absenkung frei einstellbar
- Schnittstelle zur Steuerung und Programmierung der Parameter sowie zum Auslesen der Werte oder Fehler
- Graphical User Interface (GUI) als Bedienoberfläche
- Kommunikationsschnittstelle: ASCII über RS232, Modbus TCP über Ethernet





Schrittmotor
EMMS-ST
Seite 61



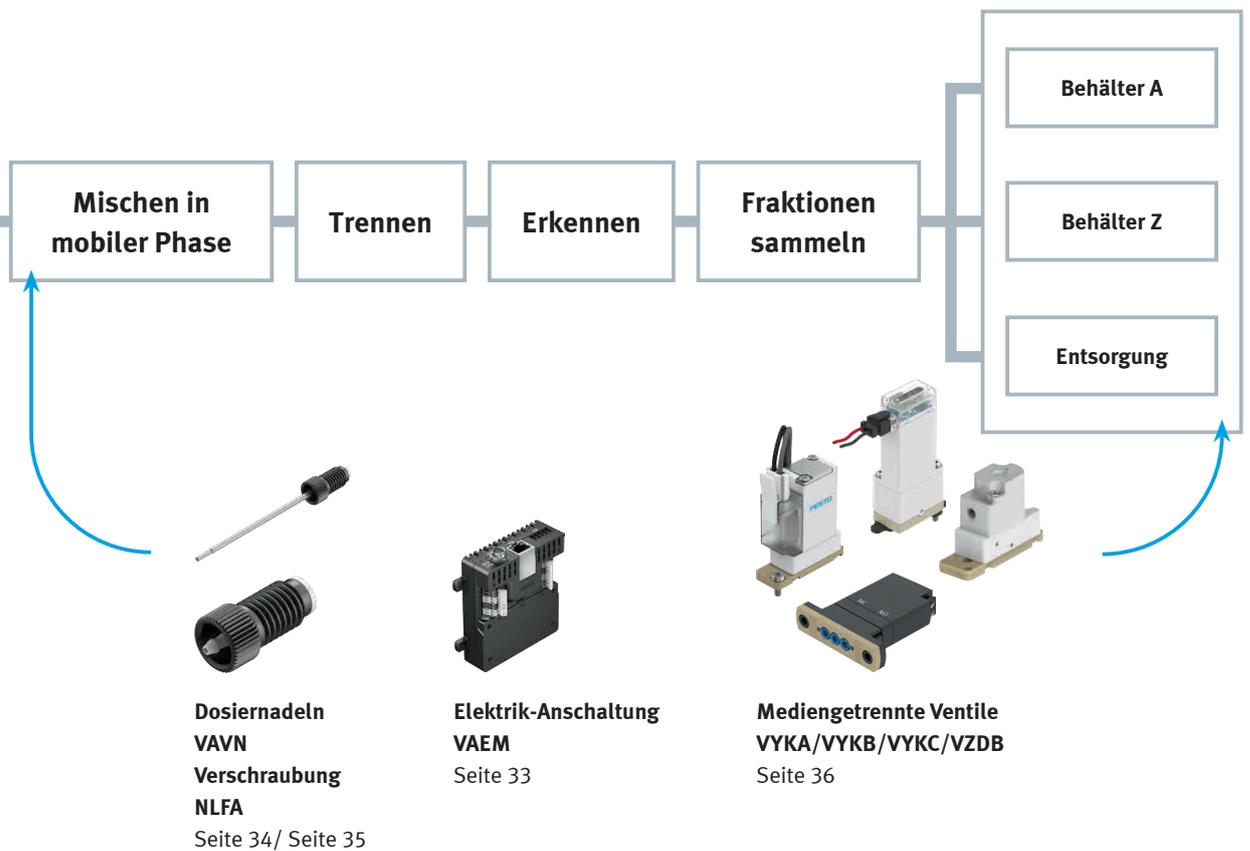
Steuerung
CECC
Seite 61



Parallelgreifer
EHPS
Seite 57



Drehgreifmodul
EHMD
Seite 56



Bioreaktoren – Zellkulturen begasen

Laborautomatisierung 01



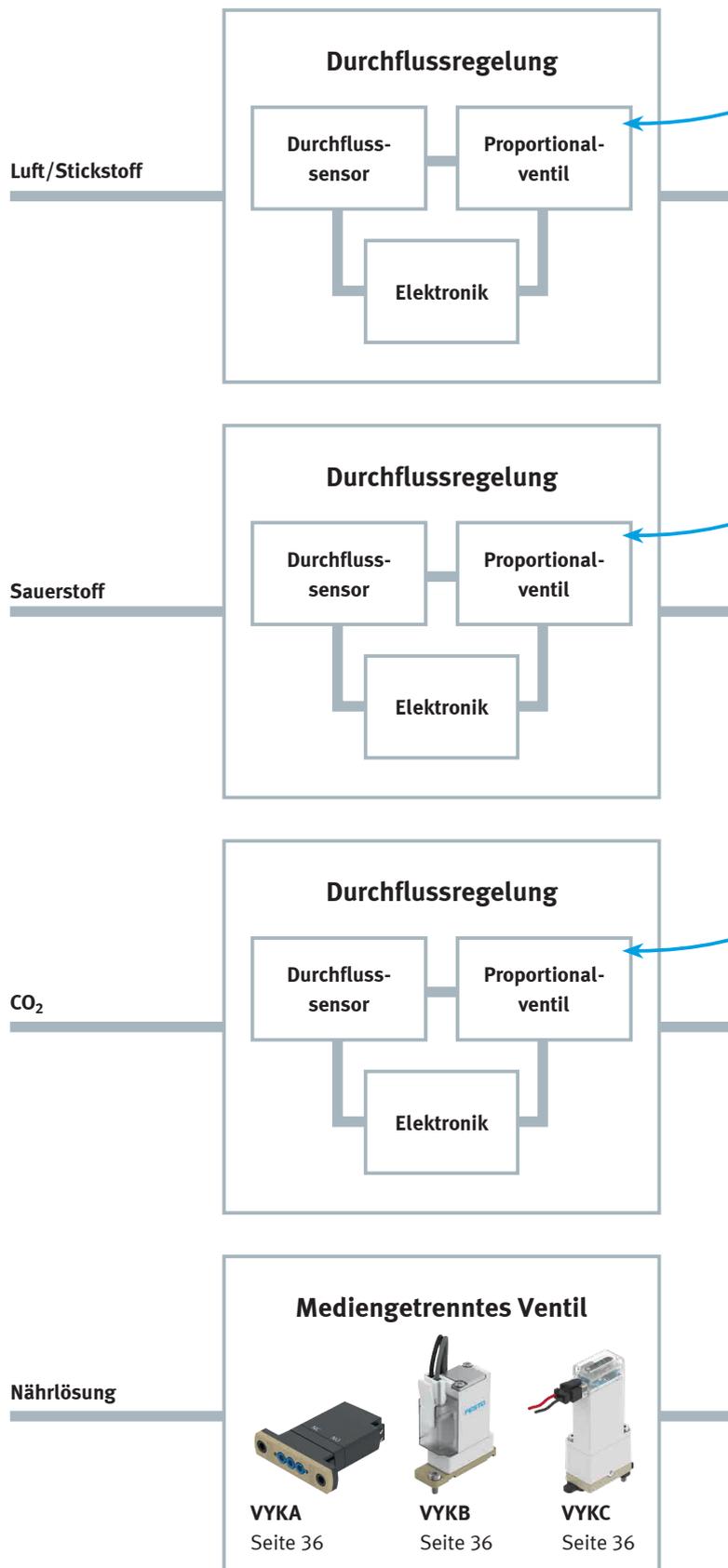
Proportional-Durchflussregelventil VEMD



Für Luft, Sauerstoff und inerte Gase

In vielen Anwendungen muss der Durchfluss von Luft oder anderen Gasen geregelt werden. Nicht nur im Bereich Life Sciences, auch bei Food und BioTech wird Sauerstoff immer wichtiger. Ob bei der Regelung von Schutzgasen in der Produktion oder bei der Atemluft in Medizingeräten: Das Gas muss überall präzise dosiert werden. Die hohen Ansprüche an Zuverlässigkeit und Performance sind dabei genauso wichtig wie die Kosteneffizienz. Das neue VEMD bietet beides: hohe Dynamik zum äußerst günstigen Preis.

- Viele Durchflussbereiche: 10, 20, 50, 100 und 200 l/min
- Analoge und digitale Interfaces on-board
- Best-in-class: Preis
- Best-in-class: Dynamik
- Lineares Regelverhalten
- Robust und langlebig





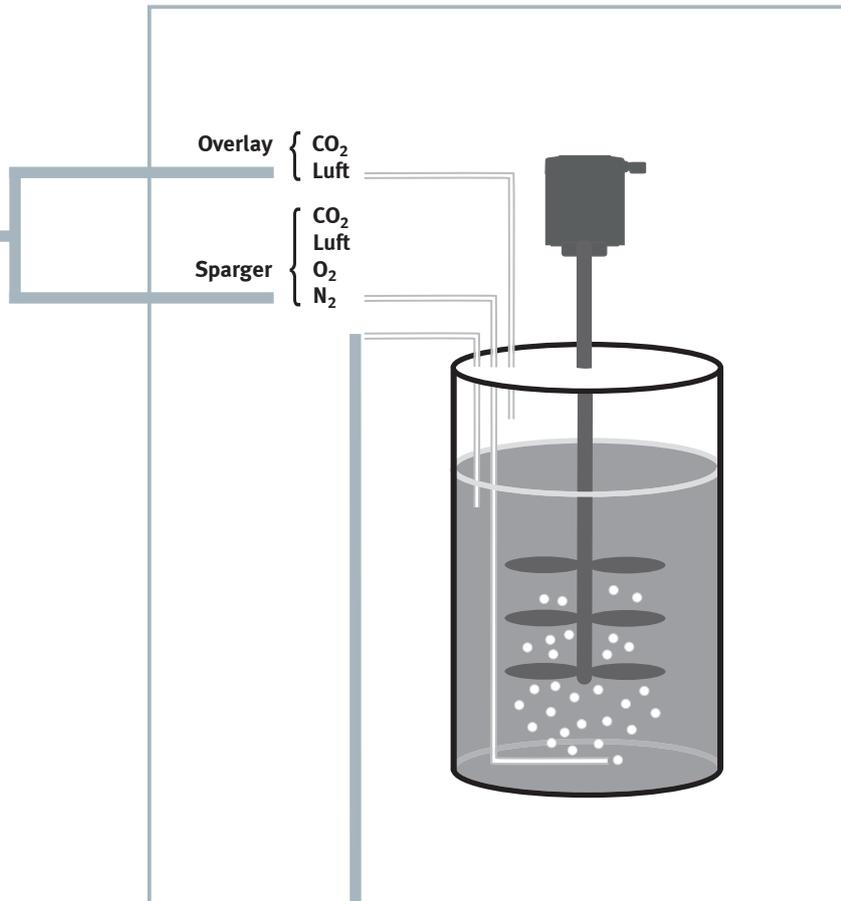
**Proportional-
Durchflussregelventil
VEMD**
Seite 42



**Proportional-
Durchflussregelventil
VEMD**
Seite 42



**Proportional-
Durchflussregelventil
VEMD**
Seite 42



In-vitro Diagnostik – Point of care

Laborautomatisierung 01



Miniatur-Magnetventil VOVK



Extrem schmal für viele Ventile auf kleinem Raum

Nur 5,9 mm breit: Damit eignet sich VOVK ideal für Anwendungen, bei denen viele Ventile auf engstem Raum integriert werden müssen und Durchflüsse bis 6 l/min ausreichen.

Zum Beispiel für kleine Geräte, bei denen die Miniaturventile viele Membranen auf einer „Lab-on-a-Chip“-Kartusche (IVD PoC) betätigen.

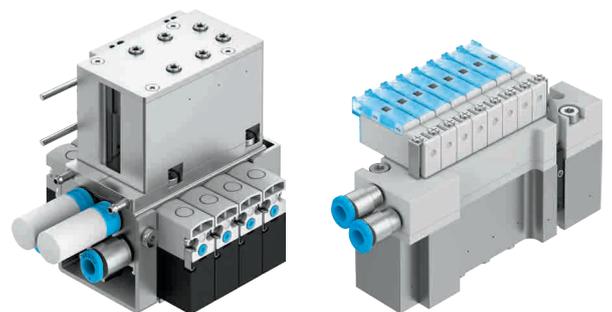
- Kompaktes 3/2-Wege-Miniatur-Magnetventil mit nur 5,9 mm Breite (Ventil MHA1 = 10 mm)
- Druckbereich Vakuum –0,9 ... 7 bar Überdruck
- Durchfluss bis 6 l/min
- Für Luft und inerte Gase



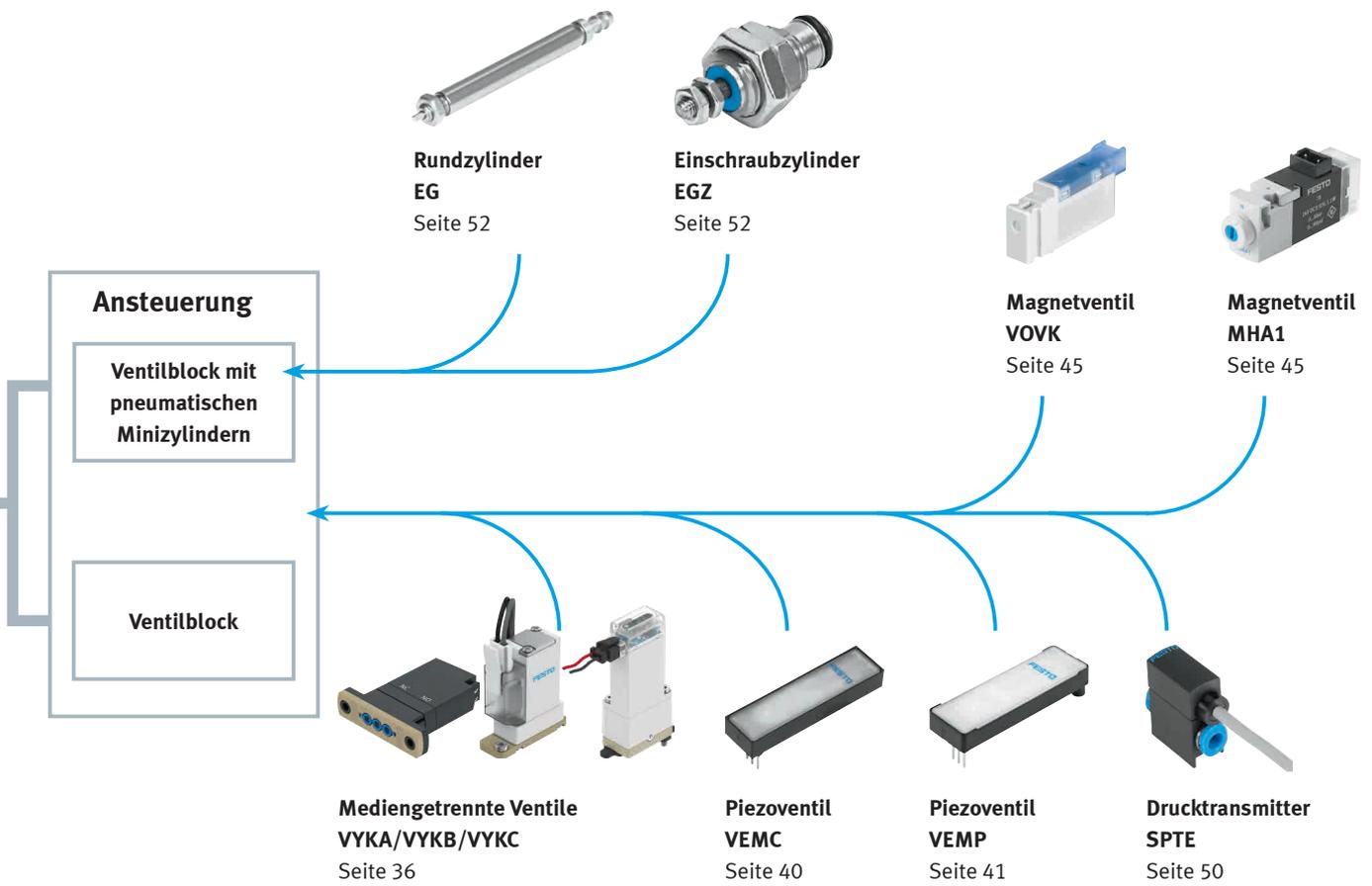
Filter-Regelventil MS2-LFR-B
Seite 46



Proportional-Druckregelventil VEAB
Seite 43



Beispiele für einen kundenspezifischen Ventilblock



Medizintechnik – maßgeschneiderte Sicherheit



In der Medizintechnik steht Sicherheit an erster Stelle – für Sie als Gerätehersteller und für Festo als Ihrem ISO-zertifizierten Partner. Eine enge und vertrauensvolle Kooperation vereinfacht die Prozesse und definiert die Verantwortung auf beiden Seiten.

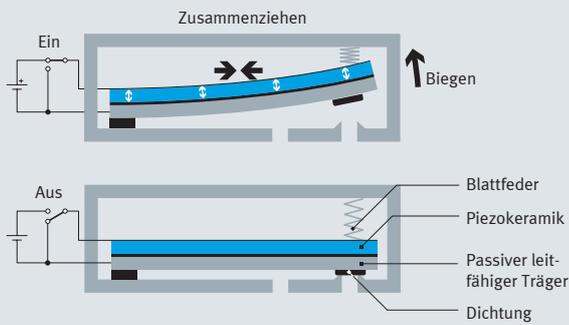
Mit Festo können Sie sich darauf verlassen, dass der ISO 9001-Standard jederzeit garantiert wird. Durch die Implementierung des Medizin-Risiko-Management-Prozesses nach den ISO 13485- und ISO 14971-Standards in die Produktentwicklung verknüpft Festo die Welt der Industrieautomation mit der Medizintechnik.

Für medizintechnische Geräte entwickelt Festo sowohl Komponenten als auch Subsysteme. Dabei kommen für die Druck- und Durchfluss-Regelung von medizi-

nischen Gasen bei mobilen und patientennahen Anwendungen neben Magnetventilen oft Proportionalventile mit Piezotechnologie zum Einsatz. Diese sind besonders kompakt, geräuschlos und energiesparend. Bedingt durch die Materialeigenschaften von Piezo-Keramik wird keine Energie benötigt zur Aufrechterhaltung des aktuellen Flusses, sondern nur zur Veränderung des Fluss-Zustands. Damit wird eine Wärmeentwicklung vermieden und die Ventile arbeiten sehr energieeffizient.



**Proportionalventile mit Piezotechnologie:
Funktionsweise**



Festo nutzt das piezoelektrische Verhalten bestimmter Keramiken, die sich bei Anlegen einer Spannung mechanisch verformen.

2/2-Wege-Proportionalventile



Sie steuern den Durchfluss, z.B. in mobilen Sauerstoff-Therapiegeräten und sorgen so für eine gezielte Sauerstoffzufuhr und -dosierung beim Einatmen.

3/3-Wege-Proportionalventile



Sie werden z.B. für die Durchfluss- oder Druckregelung in der Sauerstofftherapie, Ophthalmologie oder Therapie eingesetzt.

Die Vorteile von Piezo-Ventilen im Überblick

- + Geringer Energieverbrauch, ideal für mobile Geräte
- + Keine Betriebsgeräusche, für patientennahen Einsatz
- + Proportionales Verhalten
- + Sicher durch Halten des aktuellen Zustands bei Stromausfall
- + Geringes Gewicht
- + Sauerstofftauglich
- + Robust und langlebig

„Die Piezoventile von Festo haben einen großen Anteil daran, dass wir unsere tragbaren Sauerstoff-Therapiegeräte leichter, kompakter, leiser und effizienter machen konnten“

Satoru Tokuyama, President Musashi Medical Laboratory, Japan

Mehr Komfort und Effizienz für die Langzeit-Sauerstofftherapie

Rund 600 Millionen Menschen leiden weltweit an der Lungenerkrankung COPD und sind auf ein mobiles Sauerstoff-Therapiegerät angewiesen. Musashi Medical Laboratory hat dafür

den komfortablen Oxygen Conserver IVY mit der Steuerbox im Smartphone-Format entwickelt. Der Conserver arbeitet mit einem kompakten und leichten Piezoventil von Festo. Die Schaltvorgänge des Proportionalventils VEMR sind absolut

geräuschlos. Es öffnet sensor-gesteuert nur während des Einatmens. So wird weniger Sauerstoff verbraucht und der Aktionsradius des Patienten erhöht sich deutlich.



Sauerstofftherapie

Proportional-Durchflussregelventil VEMD



Leise, präzise und energiesparend – ideal für mobile Geräte

Der leichte und kompakte Massendurchflussregler (MFC) speziell für medizinische Anwendungen ist extrem leise und mit kurzen Reaktionszeiten sehr präzise. Das Modul mit 2/2-Wege-Piezoventil, Durchflusssensor und Regelelektronik dosiert und regelt Gase – wie Sauerstoff oder Stickstoff – proportional. Eine integrierte Elektronik mit Sensor erfasst und regelt den aktuellen Durchfluss und gibt diesen als analoges Signal an die übergeordnete Steuerung weiter. Durch eine Sollwerteingabe zwischen 0,2 ... 10 V lässt sich der Volumenstrom am Ausgang des Systems einfach einstellen.

- Kompaktes Modul mit integrierter Regelelektronik
- Geringer Energieverbrauch dank Piezotechnologie
- Geräuschlos: ideal für mobile und patientennahe Anwendungen



Tragbarer Sauerstoffkonzentrator (Oxygen concentrator)

Luft-Kompressor

Ventil für Feed-Waste-Dump

Sauerstoffspeicher

Tragbares Sauerstoffgerät (Oxygen conserver)

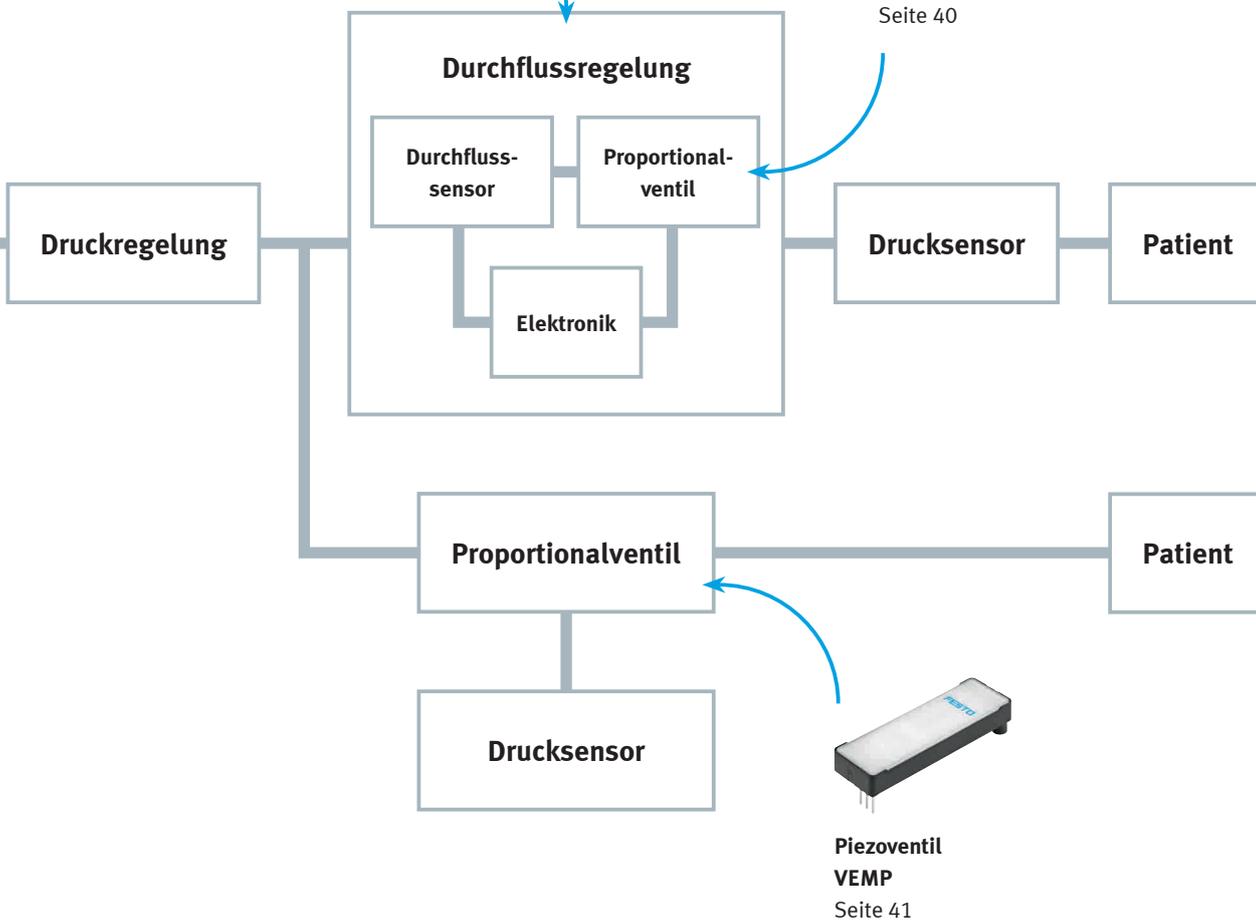




Proportional-Durchflussregelventil VEMD
Seite 42



Piezoventil VEMR
Seite 40



Beatmungsgeräte



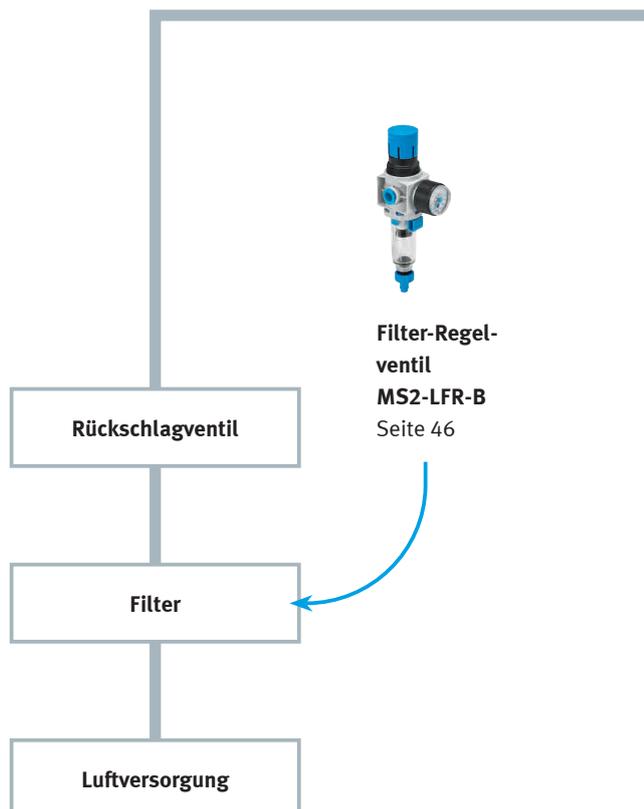
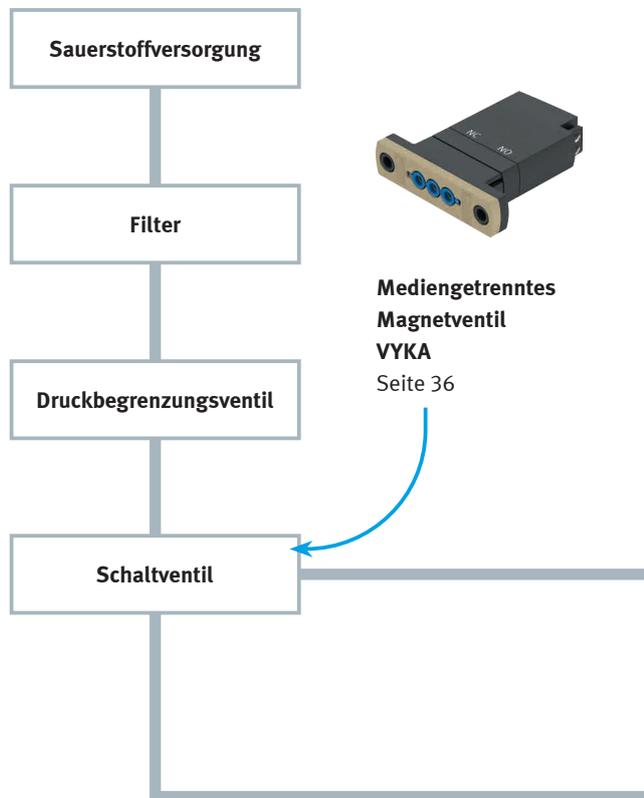
2/2-Wege-Proportionalventil VEAE



Geeignet für Sauerstoff – klein, leise und durchflussstark

Ob Sauerstoff, Luft, Stickstoff oder inerte Gase – VEAE regelt Gasströme zuverlässig und präzise. Da die Piezokeramik auch bei Stromausfall den aktuellen Zustand hält, sind die Ventile zudem äußerst prozesssicher. Der große Durchfluss von bis zu 100 l/min prädestiniert VEAE für mobile oder stationäre Beatmungsgeräte. Das kompakte Ventil eignet sich auch perfekt für die Regelung des Luftstroms und damit der Umdrehungen von druckluftbetriebenen Bohrern, wie im Zahnarztbereich oder in der Chirurgie.

- Piezo-Proportionalventil mit großen Durchfluss und für höhere Druckbereiche
- Energieverbrauch < 10 mW
- Keine Eigenerwärmung
- Sauerstofftauglich
- Klein und leicht
- Ideal für batteriebetriebene, mobile Anwendungen

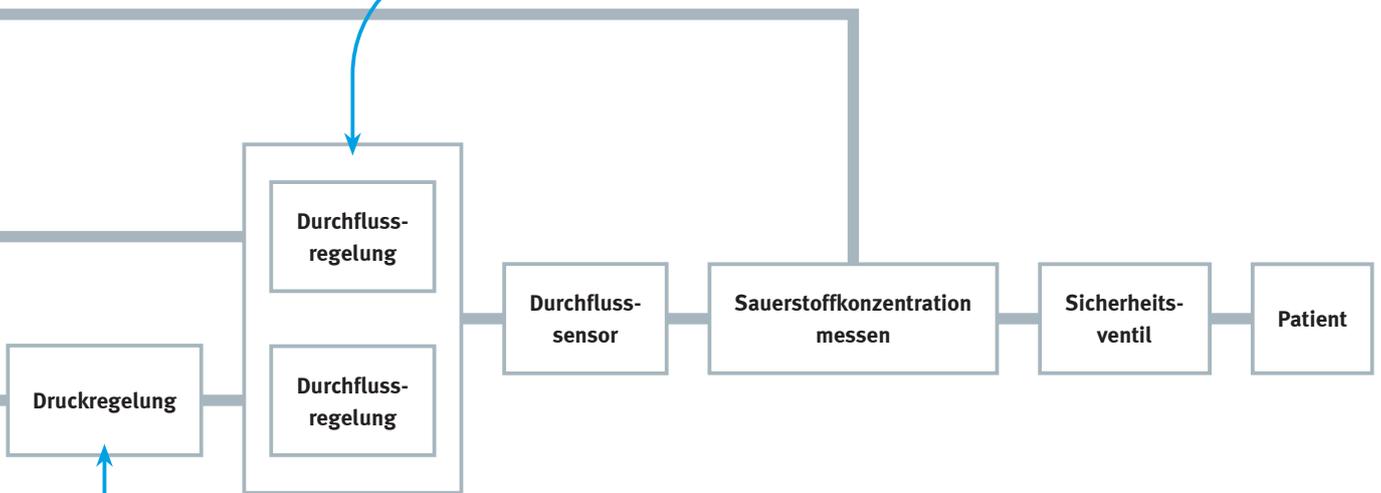




**Piezoventil
VEAE**
Seite 41



**Proportional-Wegeventil
VPWS**
Seite 42



**Proportional-
Druckregelventil
VEAB**
Seite 43



**Proportional-
Druckregelventil
VPPI**
Seite 44

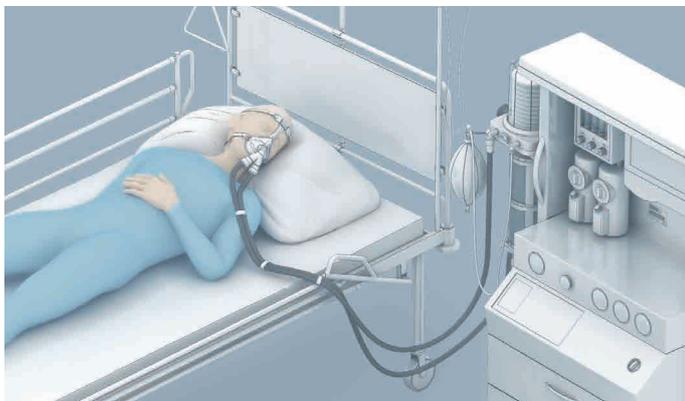


**Proportional-
Druckregelventil
VPPE**
Seite 43



**Präzisions-
Druckregelventil
LRP**
Seite 47

Anästhesie



Piezoventil VEAE
Seite 41



Proportional-Wegeventil VPWS
Seite 42

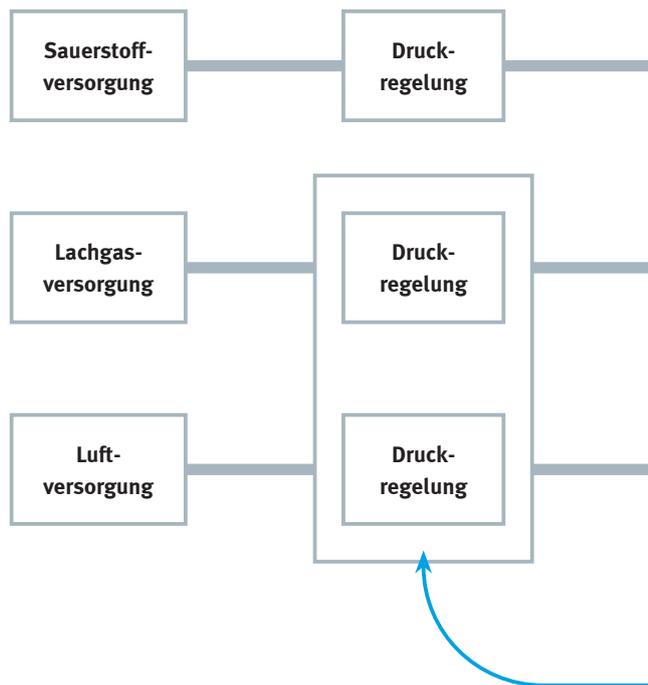
2/2-Wege-Proportionalventil VPWS



Extrem kompakt mit großem Durchfluss

VPWS ist ein leichtes und kompaktes 15-mm-Cartridge-Ventil mit großem Durchfluss. Das Proportional-Magnetventil regelt Gasströme sicher und präzise – ob Sauerstoff, Kohlendioxid, Luft, Distickstoffmonoxid oder inerte Gase. Es ist prädestiniert für Beatmungs- und Anästhesiesysteme, wenn es z. B. darum geht, Beatmungs-Gase mit Sauerstoff zu mischen. Es eignet sich aber auch für Laparoskopie- oder Koloskopie-Systeme sowie für Zahnarztbohrer und andere druckluftbetriebene Operationsinstrumente.

- Extrem kleines Cartridge-Ventil: 15 mm Durchmesser, 30 mm lang
- Verschiedene Varianten mit Durchflüssen von 40 l/min bei 2 bar, 90 l/min bei 8 bar und 200 l/min bei 2 bar
- Ideal für Anwendungen mit kleinem Bauraum





**Proportional-Durchflussregelventil
VEMD**
Seite 42



**Proportional-Druckregelventil
VEAB**
Seite 43



**Proportional-Druckregelventil
VPPI**
Seite 44



**Proportional-Druckregelventil
VPPE**
Seite 43



**Präzisions-Druckregelventil
LRP**
Seite 47



**Filter-Regelventil
MS2-LFR-B**
Seite 46

Dentalbohrer und Medien-Handhabung



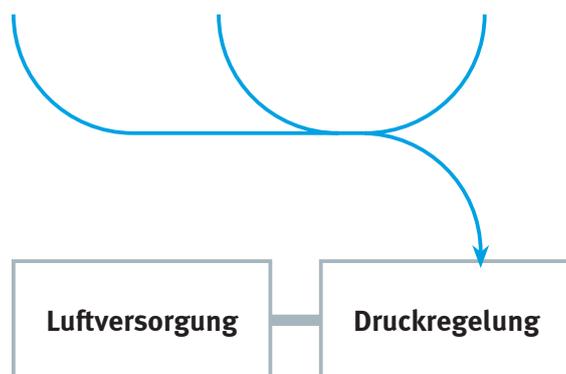
Filter-Regelventil MS2-LFR-B
Seite 46



Präzisions-Druckregelventil LRP
Seite 47



Proportional-Druckregelventil VEAB
Seite 43



Proportional-Druckregelventile VEAA/VEAB



Hochpräzise und leise – mit einem großen Druckbereich

Die extrem kompakten Ventile sind höchst leistungsfähig zur Regelung von Drücken und absolut wirtschaftlich, wenn es um Durchflüsse bis 20 l/min geht. Dazu kommt eine extrem lange Lebensdauer. Bei VEAA und VEAB ist die innovative Piezotechnik mit einer digitalen Regelungstechnik kombiniert. Das macht die Druckregelventile mit ihren hervorragenden Eigenschaften interessant für Anwendungen in der Laborautomatisierung und Medizintechnik, bei denen ein regelbarer Druck oder regelbares Vakuum benötigt wird.

- Kompaktes Modul mit 3/3-Wegeventil, Drucksensor und integrierter Regelelektronik
- Hohe Regelgenauigkeit
- Hohe Wiederholgenauigkeit
- Völlig geräuschlos: ideal für den Laboreinsatz oder in der Medizintechnik
- Großer Druckbereich: -1 bis 10 bar



Vakuumsaugdüse OVEM
Seite 49



Vakuumsaugdüse VN
Seite 49





**Proportional-Durchflussregelventil
VEMD**
Seite 42



**Piezoventil
VEAE**
Seite 41



**Proportional-Wegeventil
VPWS**
Seite 42

Gas Handling

Proportionalventil

Zahnarztbohrer

Vakuumerzeugung

Druckregelung

Absaugen



**Dosiernadel
VAVN**
**Verschraubung
NLFA**
Seite 34, Seite 35



**Elektrik-Anschaltung
VAEM**
Seite 33



**Proportional-
Druckregelventil
VEAB**
Seite 43



**Mediengetrennte Ventile
VYKA/VYKB/VZDB**
Seite 36

Media Handling

Druckregelung

Spülen

Kompressionstherapie/medizinische Matratzen

Piezoventil VEMP



Klein, leicht, günstig und energiesparend

Das sehr kompakte Proportionalventil VEMP mit Piezotechnologie benötigt mit 1 mW nur sehr wenig Energie: Das 20-g-Leichtgewicht eignet sich somit optimal für den Einsatz in mobilen Geräten wie beispielsweise in tragbaren Sauerstofftherapie-Geräten. Mit dem VEMP lassen sich Gasströme von 0 ... 30 l/min, aber auch Drücke äußerst präzise proportional regeln. Mit einer Schaltgeschwindigkeit von 15 ms reagiert es sehr schnell auf eine eingestellte Sollwertänderung. Ideal für medizinische Kompressionstherapie, Sauerstoff-/Beatmungstherapie, Ophthalmologie und Dialyse.

- Proportionales Be- und Entlüften
- Sehr präzise
- Sehr niedriger Energieverbrauch
- Kleinste Bauweise
- Minimales Gewicht
- Geringe Leckage
- Keine Wärmeentwicklung
- Lange Lebensdauer



Anti-Dekubitus-Matratze

Manschette





**Piezoventil
VEMR**
Seite 40



**Piezoventil
VEMP**
Seite 41



**Magnetventil
MHA1, MHA2/3/4**
Seite 45



**Proportional-Druckregelventil
VEAB**
Seite 43

Liquid Handling



Hochpräzise

Nach Ihren Anforderungen entwickeln wir einbaufertige Komplettlösungen mit Dosier-technik und der passenden Kinematik – zum Dosieren und Pipettieren von Flüssigkeiten, z. B. für Verdünnungen, die Zugabe von Nährlösungen oder das Dosieren von Reagenzien in Mikrotiterplatten.

Dosier- und Pipettierköpfe >

Pipettierköpfe



**Pipettiereinheit
DHOE**

Pipettiervolumen	5 ... 1000 µl (abhängig von der Pipettierspitze, größere Volumen auf Anfrage)
Max. Pipettierdurchsatz	3000 µl/s
Pipettiergenauigkeit	1 ... 5% CV
Eingangsdruck	-0.2 ... 0.65 bar
Spannungsversorgung	24 V DC
Elektrischer Anschluss	2 Stifte, offenes Ende
Flüssigkeitsanschluss	¼-28 UNF Innengewinde
Abmessungen (B x L x H)	8.1 mm x 76.2 mm x 30 mm
Rastermaß	9 mm
Pipetten- spitze	Volumen 20 µl, 300 µl, 1000 µl Merkmale Filter, steril Verpackungs- einheit 960 Tips (10 Racks x 96 Tips)
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Pipettiersystem mit Pipettierkopf • Offenes Pipettiersystem • Frei konfigurierbar • Flexibel erweiterbar • Medienbeständiger Pipettierkopf • Mit Pipettenspitzen • Einfache Integration • Komplette Lösung aus einer Hand
online: →	dho

Dosier- und Pipettierköpfe >

Zubehör für Pipettiereinheiten

		
	Pipettierspitzenauswerfer DHAO-EJ	Einwegpipettenspitzen DHAP
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Nach Abschluss des Pipettiervorgangs lassen sich mit dem Pipettenspitzenabwerfer DHAO-EJ die benutzten Pipettenspitzen rein mechanisch entfernen und entsorgen 	<ul style="list-style-type: none"> Volumen: 20, 300, 1000 µl Material Einwegspitze: Polypropylen (klar, nicht farbig) Material Filter: Polyethylen (weiß) Optional: sterile Verpackung Lieferung als Stapel oder im Gestell Verpackungseinheit: 960 Stück
online: →	dhao-ej	dhap

Dosier- und Pipettierköpfe >

Druckluft-Generatoren

		
	Druck-Vakuum-Generator PGVA-1	Druck-Vakuum-Generator PGVA-2
Druckregelbereich	-450 ... +450 mbar	-620 mbar, +800 mbar
Normaldurchfluss	< 1 l/min	< 1.2 l/min
Absolute Genauigkeit	1% (FS)	1% (FS)
Max. Filterfeinheit	0.01 µm	0.01 µm
Pneumatischer Anschluss	QS-4	QS-4
Spannungsversorgung	24 V DC	24 V DC
Ausführung digitaler Ausgang	für integrierte Einzelventilansteuerung	
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	RJ45 Ethernet-Anschluss für Modbus-TCP RS232 serieller Anschluss für ASCII	
Abmessungen (B x L x H)	210 mm x 208 mm x 76 mm	170 mm x 210 mm x 55 mm
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Geregelte Druck-/Vakuum-Erzeugung Proportionale Druck-/Vakuumregelung Integrierter Kompressor Mobil, daher flexibel einsetzbar Einfach zu integrieren Dynamisch und präzise Leicht zu bedienen und zu konfigurieren mit dem Konfigurationsstool GUI siehe www.festo.com/software/PGVA 	<ul style="list-style-type: none"> Konstante Druck-/Vakuum-Erzeugung Integrierter Kompressor Mobil, daher flexibel einsetzbar Einfach zu integrieren Dynamisch und präzise
online: →	pgva	pgva

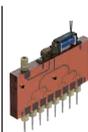
Liquid Handling

Dosier- und Pipettierköpfe >

Dosierköpfe



**Dosierköpfe
VTOE**



**Dosierköpfe
VTOI**

Grundfunktion	Dosieren	Dosieren und aspirieren
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil	2/2 geschlossen monostabil
Rastermaß	9 mm	9 mm
Betriebsdruck	0 ... 0.5 bar	0 ... 1 bar, -0.2 ... 0.65 bar
Innenvolumen	113 µl Ventil mit fluidischen Anschlüssen	10 µl Fluidraum Ventil, 178 µl Verteilerblock mit Ventil, Nadel und Verschraubungen
Fluidanschluss	8x UNF1/4-28, UNF1/4-28	Innen-Gewinde 1/4-28 UNF-2B
Medium	Flüssige Medien	Flüssige Medien, Gasförmige Medien
Vom Medium berührte Werkstoffe	ETFE, FPM, FPM, PC, PEEK, PPS, hochlegierter Stahl rostfrei	ETFE, FPM, PEI, PPS, hochlegierter Stahl rostfrei
Durchfluss Wasser bei max. Betriebsdruck	370 µl/s, 2000 µl/s, 1300 µl/s	
Nennweite Dosiernadel	0.32 mm, 0.6 mm, 1 mm	0.3 mm
Länge Dosiernadel	30 mm	30 mm
Min. Dosiervolumen	1 µl	1 µl
Hinweis zum Dosiervolumen	Abhängig von Konfiguration, Umfeld und Applikation	Abhängig von Konfiguration, Umfeld und Applikation
Typische Dosierpräzision	<1% CV für Volumina >5 µl, <2.5% CV für Volumina zwischen 1-5 µl	≤ 5% Tip-to-Tip CV, ≤ 3% Intra-Run CV
Hinweis zur Dosierpräzision	Abhängig von Konfiguration, Umfeld und Applikation	Abhängig von Konfiguration, Umfeld und Applikation
Nennbetriebsspannung DC	24 V	24 V
Einschaltdauer (ED)	100% bei Einzelmontage, 50% (max. Einschaltzeit 1 s), 50% bei Blockmontage (max. Einschaltzeit 1 s)	100%
Schutzart	IP30	IP30
Umgebungstemperatur	5 ... 40°C	5 ... 40°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Einbaufertige Dosierlösung spart Kosten und Zeit • Kompaktes 9 mm Rastermaß • Geeignet für empfindliche und aggressive Flüssigkeiten • Ideal geeignet für kontaktfreies Dosieren von Flüssigkeiten • Höchste Dosierpräzision bis in den Mikroliterbereich • Gute Spülbarkeit durch kleines internes Volumen • 1- oder 8-kanaliger Dosierkopf • Typischer Variationskoeffizient (CV): < 1 % bei 10 bis 1000 µl 	<ul style="list-style-type: none"> • Hochpräzise • Kompaktes 9 mm Rastermaß • Ideal für Microtiter-Platten • 8-kanaliger Dosierkopf • Einfache, anreihbare Konstruktion für erhöhten Durchsatz • Qualitativ hochwertige Materialien, dadurch auch für aggressive Medien geeignet • Mit wenigen Komponenten zum kompletten Dispensiersystem • Mit nur 12 Ventilen lässt sich ein 96er-Dosierkopf realisieren
online: →	vtoe	vtoi

Dosier- und Pipettierköpfe › Zubehör ›

Ansteuerung für Dosierköpfe



**Ventil-Ansteuermodule
VAEM**

Abmessungen (B x L x H)	92 mm x 100 mm x 28 mm
Parametrierung	Einstellung der Parameter pro Ausgang
Maximale Anzahl Ausgänge	8
Anzugsstrom, pro Ausgang	20 ... 1000 mA
Haltestrom, pro Ausgang	20 ... 400 mA
Anzugsstrom, gesamt	4 A
Haltestrom, gesamt	1.8 A
Triggerpegel	Pegel 14 V ... 24 V
Zeitauflösung	0.2 ms
Kommunikations-Schnittstelle, Protokoll	ASCII über RS232
Ethernet-Schnittstelle, Protokoll	Modbus TCP
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Elektronische Ansteuerung mit integrierter, einstellbarer Haltestromabsenkung zum Steuern von bis zu 8 Magnetventilen • Parametrierung, Diagnose und Steuerung über grafische Benutzerschnittstelle (GUI), Ethernet- und RS232-Schnittstelle sowie externem 24 V Triggereingang • Grafische Benutzerschnittstelle (GUI) für einfachste Bedienung und übersichtliche Visualisierung • Sehr schnelle Ventilansteuerung mit einer zeitlichen Auflösung von 0,2 ms • Einfaches Einstellen eines Kalibrierungsfaktors zwischen den einzelnen Kanälen (Öffnungszeiten pro Ventil)
online: →	vaem

Liquid Handling

Dosier- und Pipettierköpfe > Zubehör >

Dosierelemente

	 <p>Dosiernadelsätze VAVN</p>
Ausführung Dosiernadel	mit Fase, mit Verjüngung
Nennweite Dosiernadel	0.3 mm, 0.6 mm, 1.2 mm
Außendurchmesser Dosiernadel	1.6 mm
Länge Dosiernadel	30 mm, 60 mm
Betriebsdruck [Mpa]	0 ... 0.4 MPa
Durchfluss Kv	0.003 ... 0.039 m ³ /h
Medium	Flüssige Medien, Gasförmige Medien
Vom Medium berührte Werkstoffe	hochlegierter Stahl rostfrei
Umgebungstemperatur	5 ... 60°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Für Dosieranwendungen mit höchster Präzision • Länge Dosiernadel 30 mm oder 60 mm • Außendurchmesser 1.6 mm • Nennweite 0.3 mm, 0.6 mm oder 1.2 mm • Hohe Korrosionsbeständigkeit (Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 3 nach Festo Norm 940 070) • Ausführungen mit Fase und/oder mit Verjüngung • Lieferumfang 10 Stück
online: →	vavn

Einzelventile > Zubehör >

Verschraubungen



Verschraubungen
NLFA

Konstruktiver Aufbau	Schlauchbefestigung über Klemmverbindung, Schlauchbefestigung über Stecknippel
Bauform	gerade Form
Fluidanschluss	UNF1/4-28
Fluidanschluss 2	für Schlauch Außen-Ø 3 mm, für Schlauch Innen-Ø 1.2 mm, für Schlauch Innen-Ø 2.1 mm, für Schlauch Außen-Ø 1.6 mm (1/16"), für Schlauch Außen-Ø 3.2 mm (1/8")
Betriebsdruck kompletter Temperaturbereich	-0.75 bar, 4 bar, 6 bar
Betriebsdruck [Mpa] kompletter Temperaturbereich	-0.075 MPa, 0.4 MPa, 0.6 MPa
Betriebsdruck [psi] kompletter Temperaturbereich	-10.875 psi, 58 psi, 87 psi
Medium	Flüssige Medien, Gasförmige Medien
Vom Medium berührte Werkstoffe	PP
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Für den Einbau in Laborgeräte • Sehr gut spülbar durch totraumfreie Verbindung • Für flüssige und gasförmige Medien • Auch für aggressive Flüssigkeiten • Medienberührte Materialien: PP • Zum Befestigen von Schläuchen und Dosiernadeln • Gerade Bauform
online: →	nlfa

Liquid Handling

Einzelventile >

Mediengetrennte Ventile

	 Mediengetrennte Magnetventile VYKA	 Mediengetrennte Magnetventile VYKB	 Mediengetrennte Magnetventile VYKC
Baugröße	7	10, 12	16
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil, 2/2 offen monostabil, 3/2 offen/geschlossen monostabil	2/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen/geschlossen monostabil	2/2 geschlossen monostabil, 2/2 offen monostabil, 3/2 offen/geschlossen monostabil
Betätigungsart	elektrisch	elektrisch	elektrisch
Betriebsspannungsbereich DC	12 ... 24 V	12 V, 24 V	12 ... 24 V
Hinweis zum Betriebsspannungsbereich DC	mit elektrischer Anschlussplatte VAVE-K1-..., Toleranz: +/- 10%		Nennbetriebsspannung: 24 V, Toleranz: +/- 10%, Maximale Restwelligkeit: +/- 15 %
Spulenkennwerte	12 ... 26 V DC: Niederstromphase 0.06 W, Hochstromphase 2.2 W	12 V DC: Niederstromphase 1 W, Hochstromphase 3.7 W, 12 V DC: Niederstromphase 1 W, Hochstromphase 5.2 W, 24 V DC: Niederstromphase 1 W, Hochstromphase 5.2 W, 24 V DC: Niederstromphase 1 W, Hochstromphase 3.7 W	mit integrierter Haltestromabsenkung bei 24 V DC: Niederstromphase 1 W, Hochstromphase 5.8 W Maximale Einschaltdauer: 100% ohne Haltestromabsenkung: Anzugsphase: 630 mA für 100 ms Haltephase: 180 mA (+/- 2%)
Fluidanschluss	Flansch	Flansch	Flansch
Nennweite	1.2 mm	1.6 mm, 2 mm	1.2 mm, 1.6 mm, 2 mm
Durchfluss Kv	0.013 m³/h, 0.021 m³/h	0.034 m³/h, 0.056 m³/h	0.033 m³/h, 0.052 m³/h, 0.078 m³/h
Medium	Flüssige Medien, Gasförmige Medien	Flüssige Medien, Gasförmige Medien	Flüssige Medien, Gasförmige Medien
Mediumsdruck [Mpa]	0 MPa, 0.2 MPa	-0.075 MPa, 0.1 MPa, 0.3 MPa	-0.075 - 0.2 Mpa, -0.075 ... 0.3 Mpa
Vom Medium berührte Werkstoffe	FFPM, FPM, PEEK	EPDM, FFPM, FPM, PEEK	EPDM, FKM, FFKM, PEEK
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C	0 ... 50°C	0 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakte Baubreite von 7 mm • Höchste Leistungsdichte und Präzision auf engstem Raum • Hoher Durchfluss bei geringer Baugröße • Hohe Reinigungsfreundlichkeit durch Medientrennung • Geringer Medienverbrauch durch kleines internes Volumen • FDA-gelistete Materialien • Qualitativ hochwertige Materialien, dadurch auch für aggressive Medien geeignet • Hohe Wiederholgenauigkeit, Schaltfrequenz und Präzision, dadurch auch für kleinste Volumen und Dosieraufgaben geeignet • Sehr flexibel einsetzbar durch 3/2-Wege- und 2/2-Wege-Varianten (NC/NO) sowie 12 ... 26 V DC-Ansteuerung • Wahlweise mit aufschiebbarer Elektrik-Anschlussplatte VAVE-K1 mit Haltestromabsenkung als Zubehör • Entwickelt nach ISO 13485 • Druck- und Temperaturbereiche unterscheiden sich je nach Konfiguration 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakte Baubreite von 10 mm sowie 12 mm • Hohe Reinigungsfreundlichkeit durch Medientrennung • Qualitativ hochwertige Materialien, dadurch auch für aggressive Medien geeignet • Sehr flexibel einsetzbar durch 3/2-Wege- bzw. 2/2-Wege-Varianten sowie 12 oder 24 V DC-Ansteuerung • Zum Dosieren, Asperieren und für Continuous-Flow-Anwendungen • Entwickelt nach ISO 13485 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakte Baubreite von 16 mm • Sehr flexibel einsetzbar durch 3/2-Wege- und 2/2-Wege-Varianten • NC/NO, verschiedene Nennweiten sowie 12 ... 26 V DC-Ansteuerung • Hohe Reinigungsfreundlichkeit durch Medientrennung • FDA-gelistete Materialien • Einsatz von Hochleistungswerkstoffen (EPDM, FKM, FFKM, PEEK), dadurch auch für aggressive Medien geeignet • Einfache Inbetriebnahme und Wartung, dank zweiter Status-LED Anzeige • Optional mit integrierter, smarter Haltestromabsenkung (Minimale Eigenwärmerung) • Entwickelt nach ISO 13485
online: →	vyka	vykb	vykc

Einzelventile > Zubehör >

Elektrische Anschlusselemente



**Elektrik-Anschlussplatten
VAVE-K1**

Elektrischer Anschluss	2-polig, Zwillingsleitung, offenes Ende
Betriebsspannungsbereich DC	12 ... 26 V
Kabelaufbau	2 x 0.08 mm ²
Kabellänge	0.5 m
Signalzustandsanzeige	LED
Zusätzliche Funktionen	Haltestromabsenkung
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Für Mediengetrenntes Magnetventil VYKA Mit Haltestromabsenkung
online: →	vave-k1

Einzelventile > Zubehör >

Anschlussplatten



**Anschlussplatten
VABS-K1**



**Anschlussplatten
VABS-K2**

Fluidanschluss	Innen-Gewinde 1/4-28 UNF-2B, Innen-Gewinde M5	Innen-Gewinde 1/4-28 UNF-2B, Innen-Gewinde M6
Nennweite	1.2 mm	1.6 mm, 2 mm
Betriebsmedium	Flüssige Medien, Gasförmige Medien	Flüssige Medien, Gasförmige Medien
Hinweis zum Betriebs-/Steuermedium	Beständigkeit der medienberührenden Werkstoffe beachten	Beständigkeit der medienberührenden Werkstoffe beachten
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Für Mediengetrenntes Magnetventil VYKA Anschlüsse unten 	<ul style="list-style-type: none"> Für Mediengetrenntes Magnetventil VYKB und Mediengetrenntes Pneumatikventil VZDB Varianten mit Anschlüsse unten oder seitlich
online: →	vabs-k1	vabs-k2

Liquid Handling

Einzelventile > Zubehör >

Verbindungsleitungen für Ventile



**Verbindungsleitungen
NEBV-Q7G2**



**Verbindungsleitungen
NEBV-HPG2**

Elektrischer Anschluss 1, Anschlussart	Dose	Kabel mit Dose
Elektrischer Anschluss 1, Kabelabgang	gerade	gerade
Elektrischer Anschluss 1, Anzahl Pole/Adern	2	2
Elektrischer Anschluss 1, Bauform	eckig	eckig
Elektrischer Anschluss 2, Anschlussart	Zwillingsleitung	2x Einzelader
Elektrischer Anschluss 2, Anschlusstechnik	offenes Ende	offenes Ende
Betriebsspannungsbereich DC	0 ... 30 V	0 ... 24 V
Kabellänge	0.1 m, 0.5 m	0.3 m
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Für Mediengetrenntes Magnetventil VYKA 	<ul style="list-style-type: none"> Für Mediengetrenntes Magnetventil VYKB
online: →	nebv-q7g2	nebv-hpg2

Einzelventile >

Mediengetrennte Ventile



**Mediengetrennte Pneumatikventile
VZDB**

Baugröße	10
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen/geschlossen monostabil
Betätigungsart	pneumatisch
Betriebsmedium	Flüssige Medien, Gasförmige Medien
Hinweis zum Betriebs-/ Steuermedium	Beständigkeit der medienberührenden Werkstoffe beachten, maximale Partikelgröße 5 µm
Betriebsdruck [Mpa]	-0.075 MPa, 0.1 MPa
Fluidanschluss	Flansch
Nennweite	1.6 mm
Durchfluss Kv	0.034 m³/h
Umgebungstemperatur	0°C, 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakte Baubreite von 10 mm • Hohe Reinigungsfreundlichkeit durch Medientrennung • Qualitativ hochwertige Materialien, dadurch auch für aggressive Medien geeignet • Zum Dosieren, Asperieren und für Continuous-Flow-Anwendungen • Entwickelt nach ISO 13485
online: →	vzdb

Gas-Handling



In enger Partnerschaft mit Ihnen entwickelt Festo Produkte und Subsysteme für medizinische Geräte für die effiziente Regelung und Steuerung von medizinischen Gasen – Dosieren mit Piezoventilen, Druckregelung oder pneumatische Integrationslösungen.

Höchste Effizienz

Einzelventile >

Proportionalventile, Piezoventile

	 Piezoventile VEMR	 Piezoventile VEMC
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil	3/3 geschlossen monostabil
Normalnennendurchfluss	0 ... 17 l/min	0 ... 16 l/min bei 2 bar
Nennweite	0.7 mm, 1.2 mm, 1.3 mm, 1.4 mm	0.9 mm
Betriebsdruck	0 ... 1.7 bar, 0 ... 2 bar, 0 ... 3.8 bar, 0 ... 6 bar	0 ... 2 bar
Pneumatischer Anschluss 1	Flansch	Flansch
Medium	Luft, Sauerstoff, Stickstoff, inerte Gase	Luft, Sauerstoff, Stickstoff, inerte Gase
Umgebungstemperatur	5 ... 40 °C (41 ... 104 °F), 0 ... 60 °C (32 ... 140 °F)	5 ... 40 °C (41 ... 104 °F)
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Klein, leicht und energieeffizient • Steuerung des Durchflusses von Gasen, auch Sauerstoff • Proportionales Verhalten dank Piezo-Technologie • Sehr niedriger Energieverbrauch • Kleinste Bauweise • Minimales Gewicht 	<ul style="list-style-type: none"> • Geräuschlose Druckregelung • Sehr niedriger Energieverbrauch • Kleinste Bauweise, minimales Gewicht • Keine Wärmeentwicklung • Lange Lebensdauer
online: →	vemr	vemc

Einzelventile >

Proportionalventile, Piezoventile

		
	Piezoventile VEMP	Piezoventile VEAE
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil, 3/3 geschlossen monostabil	2/2 geschlossen monostabil
Normalnenndurchfluss	18 l/min, 19 l/min, 27 l/min, 28 l/min	50 l/min, 53 l/min, 60 l/min, 61 l/min, 64 l/min, 81 l/min
Nennweite	1.3 mm, 1.6 mm	1.2 mm, 1.5 mm, 1.7 mm
Betriebsdruck	0 ... 1.7 bar, 0 ... 0.7 bar, 0 ... 1.1 bar	0 ... 6 bar, 0 ... 3 bar
Pneumatischer Anschluss 1	Flansch	Flansch
Medium	Luft, Sauerstoff (Sauerstoffapplikationen nach IEC 60601-1 nur auf Anfrage), Stickstoff, inerte Gase	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [5:3:1], Inerte Gase, Sauerstoff (Sauerstoffapplikationen nach IEC 60601-1 nur auf Anfrage)
Umgebungstemperatur	-20 ... 70°C	-10 ... 60°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr geringer Energieverbrauch • Keine Eigenerwärmung • Geringe Leckage • Hochpräzise • Betriebsmedium: Luft, Sauerstoff, inerte Gase, Stickstoff • Integrierte Piezotechnologie • Hohe Lebensdauer • Geringes Gewicht • Befestigung: auf Anschlussplatte, auf Anschlussleiste 	<ul style="list-style-type: none"> • Geräuschloser Betrieb • Sehr geringer Energieverbrauch • Keine Eigenerwärmung • Integrierte Piezotechnologie • Extrem lange Lebensdauer • Betriebsmedium: Luft, Sauerstoff, inerte Gase • Klein und leicht • Durchflussstark • Befestigung mit Durchgangsbohrung
online: →	vemp	veae

Einzelventile >

Zubehör für Piezoventile

			
	Elektronikmodule VAVE-P12	Elektronikmodule VAVE-P17	Elektrik-Stecksocket, Adapter NEFV
Betriebsspannungsbereich DC	12 ... 24 V	12 ... 24 V	0 ... 310 V
Einstellbare Ausgangsspannung	0 ... 310 V	0 ... 310 V	
Spannung externer Sollwerteingang	0 ... 10 V	0 ... 10 V	
Max. Ausgangsstrom	5 mA	5 mA	
Umgebungstemperatur	-10 ... 60°C	-10 ... 60°C	-25 ... 80°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • 2-kanaliger Open Loop-Piezotreiber • Zur elektrischen Ansteuerung des Piezoventils VEMP • Zur elektrischen Ansteuerung der Piezoventile VEMR und VEAE über einen Adapter des Typs NEFV-V13/NEFV-V14 • Mit Schutzbeschaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • 2-kanaliger Open Loop-Piezotreiber • Zur elektrischen Ansteuerung des Piezoventils VEMC • Mit Schutzbeschaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • Adapter zur Verbindung der Piezoventile mit dem Elektronikmodul VAVE-P12
online: →	vave	vave	nefv

Gas-Handling

Einzelventile >

Proportionalventile, Magnetventile



**Proportional-Wegeventile
VPWS**

Konstruktiver Aufbau	direktgesteuertes Sitzventil
Ventilfunktion	2/2-Proportional-Wegeventil geschlossen
Betätigungsart	elektrisch
Betriebsdruck	0 ... 3 bar, 0 ... 7 bar, 0 ... 8 bar, 0 ... 10 bar
Normaldurchfluss pmax -> 0 bar	5 l/min, 46 l/min, 56 l/min, 82 l/min, 98 l/min, 200 l/min, 220 l/min
Nennweite	1 mm, 1.5 mm, 2.2 mm, 6 mm
Stromregelbereich	0 ... 225 mA
Medium	Inerte Gase, Luft, Sauerstoff
Umgebungstemperatur	5 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Direktgesteuertes Sitzventil • Betriebsmedium: Luft, Sauerstoff, inerte Gase • Extrem klein und leicht • Kompakt und kostengünstig • Befestigung: auf Anschlussplatte
online: →	vpws

Regelventile >

Durchflussregelventile



**Proportional-Durchflussregelventile
VEMD**



**Proportional-Durchflussregelventile
VEMD**

Ventilfunktion	2-Wege-Proportional-Durchflussregelventil	2/2-Wege-Proportional-Durchflussregelventil
Betriebsdruck	0 ... 2.5 bar	6 bar, 0.6 MPa
Durchflussregelbereich	0 ... 20 l/min	0 ... 200 l/min
Nennweite	1.4 mm	6 mm
Nennbetriebsspannung DC	12 V, 24 V	12 ... 24 V
Sollwert	0.2 - 10 V	analog 0 - 10 V, 1 - 5 V oder 4 - 20 mA, digital via Ethernet (Modbus TCP) oder RS232/RS485 (ModBus RTU)
Medium	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [5:4:1], Inerte Gase, Sauerstoff (Sauerstoffapplikationen nach IEC 60601-1 nur auf Anfrage), Stickstoff	Luft, Sauerstoff, inerte Gase (Stickstoff, Argon, CO2), kalibriert auf Luft
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C	0 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kompaktes Modul mit integrierter Regelelektronik • Dynamische Regelung mit kurzer Ansprechzeit • Massendurchflussregler (MFC) • Betriebsmedium: Luft, Sauerstoff, inerte Gase, Stickstoff • Geringer Energieverbrauch dank Piezotechnologie • Geräuschlos: ideal für mobile und patientennahe Anwendungen • Direktbefestigung über Gewinde • Ideal für Anwendungen in den Life Sciences 	<ul style="list-style-type: none"> • Digitaler Massendurchfluss-Regler (MFC) mit integriertem thermischem Durchflusssensor • Viele Durchflussbereiche: 10, 20, 50, 100 und 200 l/min • Analoge und digitale Interfaces on-board • Mit oder ohne Display • Best-in-class: Dynamik • Lineares Regelverhalten • Robust und langlebig
online: →	vemd	vemd

Regelventile >

Druckregelventile

	 Proportional-Druckregelventile VEAA	 Proportional-Druckregelventile VEAB	 Proportional-Druckregelventile VPPE
Ventilfunktion	3-Wege-Proportional-Druckregelventil	3-Wege-Proportional-Druckregelventil	3-Wege-Proportional-Druckregelventil, 3-Wege-Proportional-Druckregelventil geschlossen
Normalnennndurchfluss	7 l/min, 10 l/min, 13 l/min	4.5 l/min, 5 l/min, 13 l/min, 13.5 l/min, 16 l/min, 17 l/min, 20 l/min, 21 l/min	310 l/min, 800 l/min, 850 l/min, 1250 l/min
Betriebsdruck			8 bar
Druckregelbereich	0.01 ... 2 bar, 0.03 ... 6 bar, 0.05 ... 10 bar	-1 ... -0.005 bar, -1 ... 1 bar, -0.5 ... 0.5 bar, -1 ... 5 bar, 0.001 ... 0.2 bar, 0.005 ... 1 bar, 0.01 ... 2 bar, 0.025 ... 5 bar, 0.03 ... 6 bar	0.15 ... 6 bar, 0.1 ... 10 bar, 0.02 ... 2 bar, 0.06 ... 6 bar
Betriebsmedium	Inerte Gase, Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	Inerte Gase, Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	Inerte Gase, Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nennbetriebsspannung DC	24 V	24 V	
Sollwert	4 - 20 mA, 0 - 5 V, 0 - 10 V	4 - 20 mA, 0 - 5 V, 0 - 10 V	
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C	0 ... 50°C	0 ... 60°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Geräuschloser Betrieb • Sehr geringer Energieverbrauch • Hochpräzise • Integrierte Piezotechnologie • Langlebig • Befestigung: mit Durchgangsbohrungen, Hutschienenmontage, auf Montage- oder Anschlussplatte 	<ul style="list-style-type: none"> • Geräuschloser Betrieb • Sehr geringer Energieverbrauch • Hochpräzise • Integrierte Piezotechnologie • Kurze Schaltzeiten • Befestigung: mit Durchgangsbohrungen, Hutschienenmontage 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgesteuertes Druckregelventil • Sollwerteingabe als analoges Spannungssignal (0 ... 10 V) • Elektrischer Anschluss über M12x1-Stecker, 4- oder 5-polig • Wahlweise mit Sollwertmodul • Variante mit Display mit drei abrufbaren Presets und digitaler Reglerelektronik • Für einfache Regelaufgaben
online: →	veaa	veab	vppe

Gas-Handling

Regelventile >

Druckregelventile



**Proportionale-Druckregelventile
VPPX**



**Proportionale-Druckregelventile
VPPI**

Ventilfunktion	3-Wege-Proportional-Druckregelventil	3-Wege-Proportional-Druckregelventil
Normalnennendurchfluss	1400 l/min, 1650 l/min, 2750 l/min, 7000 l/min	150 l/min, 900 l/min, 1400 l/min, 1630 l/min
Betriebsdruck		0 bar, 1 bar, 2 bar, 6 bar, 8 bar, 10 bar, 12 bar, 13 bar
Druckregelbereich	0.1 ... 10 bar	-1 ... 12 bar, 0 ... 10 bar, 0 ... 12 bar, 0 ... 2 bar, 0 ... 6 bar, -1 ... 0 bar, -1 ... 1 bar, 0 ... 10 bar, 0 ... 6 bar
Betriebsmedium	Inerte Gase, Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	Inerte Gase, Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nennbetriebsspannung DC		24 V
Sollwert		
Umgebungstemperatur	0 ... 60°C	0 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Druckregelventil mit zusätzlichem Sensor-Eingang • Programmierbarer, frei einstellbarer PID-Regler • Multi-Sensor-Control (Kaskadenregelung) • Regelcharakteristik über Software FCT (Festo Configuration Tool) einstellbar • Integrierter Drucksensor mit eigenständigem Ausgang • Druckerhalt bei Steuerungsausfall 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl zwischen drei vordefinierten und einem kundenspezifischen Regler-Pre-set • Mit oder ohne Display • Geräuscharm, flexibel und hochdynamisch • Präzise und stabile Umsetzung schneller Sollwertwechsel durch leistungsstarken Tauchspulenantrieb • Ansteuerung über analoges Strom- oder Spannungssignal, digitales Muster zu einstellbaren Sollwerten oder PWM-Signal
online: →	vppx	vppl

Einzelventile >

Schaltventile

	 Magnetventile VOVK	 Magnetventile MH1	 Magnetventile MHE2, MHP2, MHA2, MHE3, MHP3, MHA3, MHE4, MHP4, MHA4
Konstruktiver Aufbau	Anschlussrichtung unten, Anschlussrichtung vorne, Sitzventil mit Rückstellfeder	Sitzventil mit Rückstellfeder	druckentlastetes Sitzventil
Baubreite	5.9 mm	10 mm	10 mm, 14 mm, 18 mm
Ventilfunktion	3/2 geschlossen monostabil	2/2 geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil	3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 monostabil
Betätigungsart	elektrisch	elektrisch	elektrisch
Normalnenndurchfluss	5.5 l/min	10 l/min, 14 l/min	90 l/min, 100 l/min, 200 l/min, 400 l/min
Nennweite	0.36 mm	0.9 mm	2 mm, 3 mm, 4 mm
Betriebsdruck	-1 bar, 7 bar	-0.9 bar, 8 bar	-0.9 bar, 8 bar
Betriebsdruck [Mpa]	-0.1 MPa, 0.7 MPa		-0.09 MPa, 0.8 MPa
Betriebsmedium	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [6:4:1]	Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nennbetriebsspannung DC	12 V, 24 V	5 V, 12 V, 24 V	
Umgebungstemperatur	5 ... 50°C	-5 ... 40°C	-5 ... 60°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr schmal: Rastermaß 5,9 mm • Extrem klein und leicht • Sehr geringer Energieverbrauch • Variable Anschlusskonzepte: Flanschanschluss unten oder vorne, Stecknippelanschluss vorne • Ideal zur Steuerung kleiner Luftströme 	<ul style="list-style-type: none"> • Miniaturisierte Sitzventile • Multipol- oder elektrischer Einzelanschluss 	<ul style="list-style-type: none"> • Direktgesteuertes Sitzventil • Schnellschaltventil: Schaltzeiten bis 2 ms • Direktmontage, Einzelanschlussplatte, Batteriemontage • Batterieblock für 2 ... 10 Ventile
online: →	vovk	mh1	mh2

Gas-Handling

Druckluftaufbereitung >

Filterregler, Baureihe MS-Basic



Filter-Regelventil
MS2-LFR-B, MS4-LFR-B, MS6-LFR-B

Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, M5, QS-6
Normalnenndurchfluss	140 ... 5300 l/min
Druckregelbereich	0.3 ... 7 bar
Betriebsdruck	1 ... 10 bar
Filterfeinheit	5 µm, 40 µm
Umgebungstemperatur	-5 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Direktgesteuertes Membran-Regelventil
online: →	ms2-lfr

Druckluftaufbereitung >

Druckregler, Baureihe MS-Basic



Druckregelventile
MS2-LR-B, MS4-LR-B, MS6-LR-B

Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, M5, QS-6
Normalnenndurchfluss	170 ... 6000 l/min
Druckregelbereich	0.3 ... 7 bar
Betriebsdruck	1 ... 10 bar
Umgebungstemperatur	-5 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Preisattraktive, technisch fokussierte Basiskomponente • Leicht und robust durch moderne Polymerwerkstoffe • Kompatibel zur MS-Reihe für idealen Mix aus günstigen Basis- und funktional benötigten High-End-Funktionen • Stabiles Regelverhalten • Mit integrierter Sekundärentlüftung und Primärentlüftung mit Rückstromverhalten • Drehknopf mit Arretierung • Rastermaß 25, 40, 62 mm (Baugöße 2, 4, 6)
online: →	ms-lr-b

Druckluftaufbereitung >

Druckregler, Einzelgeräte



Präzisions-Druckregelventile
LRP, LRPS

Pneumatischer Anschluss 1	für Anschlussplatte Ø 7 mm, G1/4, G1/8
Normalnenndurchfluss	240 ... 2300 l/min
Druckregelbereich	0.05 ... 10 bar
Betriebsdruck	1 ... 12 bar
Umgebungstemperatur	-10 ... 60°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Abschließbare Ausführung • Gute Regelcharakteristik mit kleiner Druck-Hysterese und Primärdruck-Kompensation • Hohe Sekundärentlüftung
online: →	lrp

Einzelventile >

Druckventile



Kleindruck-Regelventile
LR

Konstruktiver Aufbau	Membranregelventil, mit Sekundärentlüftung
Betriebsdruck	10 bar
Normalnenndurchfluss	150 l/min
Umgebungstemperatur	-10 ... 60°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Regelt Betriebsdruck unabhängig vom schwankenden Eingangsdruck • Direktgesteuertes Membranregelventil • Mit Sekundärentlüftung • Befestigung auf Anschlussplatte oder für Fronttafeleinbau
online: →	lr

Gas-Handling

Einzelventile > Zubehör >

Schalldämpfer

	 Schalldämpfer U	 Schalldämpfer UC	 Schalldämpfer AMTE
Werkstoffinformation Dämpfereinsatz	PE, Bronze	PE	Bronze
Pneumatischer Anschluss	3/4 NPT, G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, PK-3, PK-4	G1/4, G1/8, G3/8, M5, M7, QS-10, QS-3, QS-4, QS-6, QS-8	10-32 UNF-2A, 1/8 NPT, 1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5
Schalldruckpegel	70 ... 90 dB(A)	58 ... 68 dB(A)	55 ... 95 dB(A)
Umgebungstemperatur	-10 ... 70°C	-10 ... 70°C	-40 ... 80°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kleine Bauform, Kunststoff- oder Druckgussausführung • Stecknippel- oder Gewindeanschluss • Betriebsmedium Druckluft 	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Geräuschminderung und Vermeidung von Verschmutzung an Entlüftungsanschlüssen von Pneumatikkomponenten • Kunststoffs Ausführung • Betriebsmedium Druckluft • Für Magnetventile CPE • Gewindeanschluss oder Stechhülse für Steckverschraubung QS 	<ul style="list-style-type: none"> • Lange oder kurze Bauform • Metallausführung • Betriebsmedium Druckluft • Hoch temperaturbeständig bis 80° C • Geringe Baubreite • Viele Varianten • Universell einsetzbar
online: →	u	uc	amte

Vakuumtechnik >

Vakuumerzeuger

	 Vakuumsaugdüsen OVEM	 Vakuumsaugdüsen, pneumatisch VN
Nennweite Lavaldüse	0.45 ... 3 mm	0.45 ... 3 mm
Ejektorcharakteristik	hoher Saugvolumenstrom, hohes Vakuum, Standard	hoher Saugvolumenstrom, hohes Vakuum, Standard, Inline, hoher Unterdruck, hohes Saugvolumen
Integrierte Funktion	Abwurfimpulsventil elektrisch, Drossel, Einschaltventil elektrisch, Filter, Luftsparfunktion elektrisch, Rückschlagventil, Schalldämpfer offen, Vakuumschalter	Abwurfimpulsventil pneumatisch, Schalldämpfer offen, Vakuumschalter
Max. Vakuum	93%	86 ... 93%
Max. Saugvolumenstrom gegen Atmosphäre	6 ... 348 l/min	6.1 ... 339 l/min
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C	0 ... 60°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakte Bauweise • Überwachung durch Vakuumsensor mit IO-Link • Zentraler elektrischer Anschluss mit M12-Stecker • Wartungsfreier Betrieb und reduzierter Schalldruckpegel durch integrierten, offenen Schalldämpfer • Integrierter Filter mit Sichtfenster • Wahlweise mit Luftsparfunktion und LCD-Anzeige • Kurze Schaltzeiten durch integrierte Magnetventile • Regulierbarer Abwurfimpuls: präzises und sicheres Ablegen des Werkstücks 	<ul style="list-style-type: none"> • Direkt im Arbeitsbereich einsetzbar • Lieferbar als gerade Form (Inline: Vakuumschluss in Linie zum Druckluftanschluss) oder T-Form (Standard: Vakuumschluss 90° zum Druckluftanschluss) • Kompakt und kostengünstig • Wartungsfreier Betrieb und reduzierter Schalldruckpegel durch integrierten, offenen Schalldämpfer
online: →	ovem	vn

Gas-Handling

Sensoren >

Druck- und Vakuumsensoren

	 Drucktransmitter SPTW	 Drucktransmitter SPTe	 Drucksensoren SPAN
Druckmessbereich			-0.1 MPa, 0 MPa
Anfangswert			
Druckmessbereich	1 bar, 2 bar, 6 bar, 10 bar, 16 bar, 25 bar, 50 bar, 100 bar	-1 bar, 1 bar, 10 bar	-1 bar, 1 bar, 10 bar, 16 bar
Endwert			
Schaltelementfunktion			Öffner/Schließer umschaltbar
Schaltausgang			2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar, PNP/ NPN umschaltbar
Pneumatischer Anschluss	G1/4	Flansch, Cartridge 10, Steckhülse QS-4, QS-6, QS-3, QS-4	Außengewinde 1/8 NPT, Außengewinde G1/8, R1/8, Innen-Gewinde G1/8, M5, für Schlauch-Außen-Ø 4
Elektrischer Anschluss	4-polig, Stecker, nach EN 60947-5-2, runde Bauform, M12x1	3-adrig, Kabel, offenes Ende	
Anzeigeart			Leucht-LCD
Umgebungstemperatur	0 ... 80°C	0 ... 50°C	0 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Ausführungen als piezoresistiver Drucksensor oder Metalldünnfilm-Drucksensor • Messgröße: Relativdruck • Betriebsmedium: flüssige Medien und gasförmige Medien • Dichtungsfrei: Druckmesszelle und Schnittstellen in Edelstahl • Schutzart IP67 	<ul style="list-style-type: none"> • Piezoresistiver Drucksensor • Messgröße: Relativdruck • Kabellänge 2.5 m • Kompakt: 8-fach-Wandhalter für Batteriemontage 	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Überwachung von Druckluft und nicht korrosiven Gasen • Zur Netzüberwachung, Reglerüberwachung, Dichtheitsprüfung, Objekterfassung • Relatives Messverfahren basierend auf einer piezoresistiven Messzelle • Serielle Kommunikation über IO-Link 1.1 integriert • Kompakte Bauform 30 x 30 mm • Kontrastreiches, blau hinterleuchtetes Display
online: →	sptw	spte	span

Sensoren >

Durchflusssensoren

	 Durchflusssensoren SFAH	 Durchflusstransmitter SFTE
Durchflussmessbereich	0.1 l/min, 0.5 l/min, 1 l/min, 5 l/min, 10 l/min, 50 l/min, 100 l/min, 200 l/min	1 l/min, 5 l/min, 10 l/min
Endwert		
Betriebsmedium	Argon, Stickstoff, Druckluft ISO 8573-1:2010 [6:4:4]	Stickstoff, Druckluft ISO 8573-1:2010 [6:4:4]
Betriebsdruck	-0.9 bar, 10 bar	-0.9 bar, 10 bar
Pneumatischer Anschluss	Innen-Gewinde G1/4, G1/8, für Schlauch-Außen-Ø 4, 6, 8	Innen-Gewinde M5, für Steckanschluss-Außen-Ø 3, 4
Schaltausgang	2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar	
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Stecker	Kabel, Kabel mit Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlussstechnik	Anschlussbild L1J, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C	0 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Prozess-, Druckluftverbrauchs-, Formiergas-, pneumatische Objektüberwachung, Teilehandling von Kleinstteilen, Dichtheitsprüfung • Kompakte Bauform 20x58 mm • Übersichtliches 2-Zeilen Display • Befestigung: Hutschiene montage, Wand- oder Flächenmontage, Fronttafelmontage • Serielle Kommunikation über IO-Link 1.1 integriert 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakte Bauform • Universelle Durchflusserfassung • Einfache Installation • Sichere Pick and Place Anwendung kleinster Werkstücke
online: →	sfah	sfte

Gas-Handling

Antriebe >

Kolbenstangenzylinder

	 Rundzylinder EG-PK	 Einschraubzylinder EGZ
Funktionsweise	einfachwirkend, drückend	einfachwirkend, drückend
Kolben-Durchmesser	2.5 mm, 4 mm, 6 mm	6 mm, 10 mm, 16 mm
Theoretische Kraft bei 6 bar, Vorlauf	1.9 ... 11.8 N	13.9 ... 109 N
Hub	5 ... 25 mm	5 ... 15 mm
Dämpfung	einseitig, nicht einstellbar, keine Dämpfung	keine Dämpfung
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Microzylinder • Stecknippelanschluss für innentolerierte Kunststoffschläuche • Ohne Positionserkennung 	<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Einbauraum • Einbau wahlweise mit Befestigungselementen • Kolbenstange mit Außengewinde
online: →	eg-pk	egz

Verbindungstechnik >

Außenkalibrierte Schläuche

	 Kunststoffschläuche PFAN	 Kunststoffschlauch PTFEN	 Kunststoffschläuche PLN	 Kunststoffschläuche PUN-H, PUN-H-DUO
Außen-Durchmesser	3 ... 12 mm	4 ... 16 mm	4 ... 16 mm	2 ... 16 mm
Innen-Durchmesser	2.3 ... 8.4 mm	2.9 ... 11 mm	2.9 ... 12 mm	1.2 ... 11 mm
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 ... 16 bar	-0.95 ... 15 bar	-0.95 ... 14 bar	-0.95 ... 10 bar
Umgebungstemperatur	-20 ... 150°C	-20 ... 150°C	-30 ... 80°C	-35 ... 60°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Perfluoralkoxyalkan • Hochtemperatur- und chemikalienresistenter Pneumatikschlauch • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/sp/pfan > Reiter „Zertifikate“ • Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien, Mikroben, UV-Bestrahlung, Hydrolyse und Spannungsrisse • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Polytetrafluorethylen • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/sp/ptfen > Reiter „Zertifikate“ • Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien • Hohe Temperaturbeständigkeit • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum 	<ul style="list-style-type: none"> • Polyethylen • Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien, Mikroben und Hydrolyse • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/sp/pln > Reiter „Zertifikate“ • Weitgehende Resistenz gegen die gängigen Reinigungs- und Schmiermittel • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Polyurethan • Hohe Beständigkeit gegen Mikroben und Hydrolyse • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/sp/pun-h > Reiter „Zertifikate“ • Schleppkettentauglich • Ausführung auch als DUO-Kunststoffschlauch • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser, Sauerstoff (gilt nur für NT-Varianten, Farbe: natur)
online: →	pfan	ptfen	pln	pun-h

Gas-Handling

Verbindungstechnik >

Steckverschraubungen

	 Steckverschraubungen/-verbindungen, medienresistent NPQP	 Steckverschraubungen/-verbindungen, Standard-Reihe QS, QSC, QSF, QSH, QSL, QSS, QST, QSW, QSX, QSY	 Steckverschraubungen NPQR
Pneumatischer Anschluss 1	Steckhülse QS-10, QS-12, QS-4, QS-6, QS-8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm, R1/2, R1/4, R1/8, R3/8	Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M5, R1/2, R1/4, R1/8, R3/8, Innen-Gewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, Steckhülse QS-10, QS-12, QS-16, QS-4, QS-6, QS-8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 16 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, M7, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm
Pneumatischer Anschluss 2	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	Innen-Gewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, Steckhülse QS-10, QS-12, QS-16, QS-4, QS-6, QS-8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 16 mm, 22 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm
Betriebsdruck kompletter Temperaturbereich	-0.95 ... 10	-0.95 ... 14 bar	-0.95 ... 16 bar
Umgebungstemperatur	-20 ... 60°C	-20 ... 80°C	-20 ... 150°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Polypropylen • Kostengünstige Alternative zu Edelstahl: In Kombination mit Schlauch PLN weitgehend resistent gegen alle gängigen Reiniger • Für den Einsatz mit extremen Medieneinflüssen • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/sp/npqp > Reiter „Zertifikate“ • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum 	<ul style="list-style-type: none"> • Standard-Reihe • Variantenreich: Breite Auswahl für maximale Flexibilität bei Standardanwendungen • PBT und Messing vernickelt • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, (Wasser) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr reinigungsfreundlich durch gekammerten O-Ring und reduzierte Schmutzkannten • Optimales Preis-Leistungs-Verhältnis, ideal für Applikationen aus einer Hand • Höchste Korrosionsbeständigkeit (Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 4 nach Festo Norm 940 070) und Chemikalienresistenz • Hohe Temperaturbeständigkeit • Edelstahl • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, (Wasser)
online: →	npqp	qs	npqr

Verbindungstechnik >

Gewindeverschraubungen



**Gewindeverschraubungen
NPFC**

Pneumatischer Anschluss 1	G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5, M7, R1, R1/2, R1/4, R1/8, R3/4, R3/8
Pneumatischer Anschluss 2	G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5, R1, R1/2, R1/4, R1/8, R3/4, R3/8
Betriebsdruck	-0.95 ... 50 bar
Umgebungstemperatur	-20 ... 150°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Messing vernickelt • Muffe • Verlängerung • Doppelnippel • Reduziernippel • L-, T-, Y- oder X-Verschraubung • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum
online: →	npfc

Kinematik



Mit den kompakten Handling-Systemen von Festo realisieren Sie Analyse-Anwendungen auf kleinstem Raum – von der automatisierten Probenvorbereitung bis zur Handhabung von Proben in der medizinischen Diagnostik.

Alles aus einer Hand

Antriebe >

Handlingsysteme

	 Drehgreifmodule EHMD-40	 Drehgreifmodule EHMD-50
Konstruktiver Aufbau	elektrischer Drehantrieb, elektrischer Greifer, pneumatischer Greifer	elektrischer Drehantrieb, elektrischer Parallel-Greifer
Baugröße	40	50
Hub pro Greifbacken	5 mm, 15 mm	15 mm
Max. Abtriebsdrehmoment	0.3 Nm	1.0 Nm
Greifkraftbereich pro Greifbacken	3 ... 35 N	10 ... 70 N
Drehwinkel	endlos	endlos
Motorart	Schrittmotor	Schrittmotor
Nennspannung DC	24 V	24 V
Umgebungstemperatur	0 ... 40°C	0 ... 40°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Ideal für kleine Objekte in der Laborautomation • Elektrisch endlos drehen, elektrisch oder pneumatisch greifen • Greifen und Drehen zum Öffnen und Schließen von Deckeln auf Fläschchen • Optional: Befestigung mit Z-Ausgleich gleicht die Gewindesteigung von Deckeln auf Fläschchen beim Öffnen und Schließen aus 	<ul style="list-style-type: none"> • Ideal für kleine Objekte in der Laborautomation • Elektrisch endlos drehen, elektrisch greifen • Greifen und Drehen zum Öffnen und Schließen von Deckeln auf Fläschchen • Optional: Befestigung mit Z-Ausgleich gleicht die Gewindesteigung von Deckeln auf Fläschchen beim Öffnen und Schließen aus
online: →	ehmd	ehmd

Antriebe >

Elektrische Greifer

	 <p>Parallelgreifer, elektrisch EHPs</p>
Konstruktiver Aufbau	Schneckengetriebe, T-Form, Zahnstange/Ritzel, elektrischer Greifer
Baugröße	16, 20, 25
Hub pro Greifbacken	10 ... 16 mm
Max. Kraft am Greifbacken Fz statisch	200 ... 450 N
Wiederholgenauigkeit Greifer	≤0.03 mm
Motorart	DC Servomotor
Elektrischer Anschluss	5-polig, Kabel mit Stecker, M12x1
Nennbetriebsspannung DC	24 V
Protokoll	IO-Link
Umgebungstemperatur	5 ... 60°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Ausführung der pneumatisch betätigten Parallelgreifer DHPS • Wegen geringer Eigenmasse optimal als Front-End-Aktuator einsetzbar • Controllerfreie Ansteuerung mittels digitaler Signale • Greifkraft (4-stufig) einstellbar über Rastschalter oder über IO-Link-Schnittstelle • RA1-Ausführung mit Roboteranbindung, ermöglicht eine schnelle Integration im Leichtbauroboter-Umfeld
online: →	ehps

Antriebe >

Zubehör für Greifer

	 <p>Greifbacken DHAS-GG</p>		 <p>Greifbackenbefestigungen EHAA-G1</p>
Baugröße	16		16
Befestigungsart	mit Innen-Gewinde M3		
Umgebungstemperatur	0 ... 40°C		0 ... 40°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesssicheres Greifen z.B. von Mikrotiterplatten im Life Science Bereich • Einfache Montage 		<ul style="list-style-type: none"> • Greifbacken zur horizontalen oder vertikalen Befestigung an Parallelgreifer EHPs-16 • Für Greifbacken DHAS-GG • Edelstahl-Ausführung
online: →	dhas		ehaa-g1

Kinematik

Antriebe > Handlingsysteme >

Flächenportale



2D Flächenportale
EXCM

Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Funktionalität auf kleinstem Einbauraum • Geringe bewegte Eigenmasse • Ansteuerung über zwei Schrittmotoren mit eingebautem optischem Encoder und einem Zweiachs-antriebsregler • Mit Kugelumlaufführung
online: →	excm

Antriebe > Handlingsysteme >

Raumportale



Raumportale
EXCL

Konstruktiver Aufbau	3D Raumportal mit elektromechanischen Achsen (X: Zahnriemen, Y: Zahnstange, Z: Spindel)
Baugröße	15
Arbeitshub (X, Y)	200 x 200 bis 1000 x 700 mm konfigurierbar
Arbeitshub Z	50, 100, 150 oder 200 mm, Spindel selbsthemmend
Max. Nutzlast an Z-Achse	max 1,5 kg (bei 2 Z-Achsen zusammen max. 2 kg)
Motorcontroller	6-Achs-Motion controller
Motorart	Schrittmotor
Nennspannung DC	24 V
Referenzfahrt	gegen integrierte Mikroschalter
Wiederholgenauigkeit	± 0.1 mm
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • 2D Flächen- oder 3D Raum-Portal, zur Integration in Tischgeräte • Einsetzbar z.B. zur Probenvorbereitung bei der In-vitro Diagnostik/Laborautomatisierung, bei 2 Z-Achsen z.B. zum Decapping mit EHM und Liquid-Transfer mit einer Pipette im selben Handling • Max. Hub: X/Y-Achse: 1000 x 700 mm, Z-Achse: 50, 100, 150 oder 200 mm mit einer oder zwei Z-Achsen • Max. Nutzlast: 1,5 kg (bei zwei Z-Achsen zusammen max. 2 kg) • Optional mit 6-Achs-Motion-Controller • Programmierbar über G-Code
online: →	excm

Antriebe >

Elektrische Antriebe

	 Zahnriemenachsen EGC-TB-KF	 Spindelachsen EGC-BS-KF	 Spindelachsen ELGC-BS-KF
Konstruktiver Aufbau	Elektromechanische Linearachse, mit Zahnriemen	Elektromechanische Linearachse, mit Kugelumlaufspindel	Elektromechanische Linearachse, mit Kugelumlaufspindel
Baugröße	50, 70, 80, 120, 185	70, 80, 120, 185	32, 45, 60, 80
Arbeitshub	50 ... 8500 mm	50 ... 3000 mm	100 ... 1000 mm
Max. Beschleunigung	50 m/s ²	15 m/s ²	15 m/s ²
Max. Geschwindigkeit	3 ... 5 m/s	0.5 ... 2 m/s	0.6 ... 1 m/s
Max. Vorschubkraft Fx	50 ... 2500 N	400 ... 3000 N	40 ... 350 N
Max. Kraft Fy	50 ... 2500 N	400 ... 3000 N	40 ... 350 N
Max. Kraft Fz	650 ... 15200 N	1850 ... 15200 N	300 ... 2700 N
Motorart	Schrittmotor, Servomotor	Schrittmotor, Servomotor	Schrittmotor, Servomotor
Umgebungstemperatur	-10 ... 60°C	-10 ... 60°C	0 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Achse für hohe Geschwindigkeiten und Beschleunigungen • Kugelumlaufführung für hohe Lasten und Momente • Optional mit Feststelleinheit, ein- oder beidseitig • Profil mit optimierter Steifigkeit • 22 lagerhaltige Typen mit kurzer Lieferzeit und Produktbaukasten für individuelle Ausprägungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Achse für hohe Wiederholgenauigkeiten • Kugelumlaufführung für hohe Lasten und Momente • Optional mit Feststelleinheit, ein- oder beidseitig • Profil mit optimierter Steifigkeit • Verschiedene Spindelsteigungen • Optional mit Spindelabstützung: ermöglicht maximale Verfahrgeschwindigkeit • Motoranbindung axial oder parallel 	<ul style="list-style-type: none"> • Führung und Kugelgewindetrieb innenliegend • Platzsparende Positionsabfrage • Flexible Motoranbindung • Die Zahnriemenachsen, Spindelachsen ELGC und Mini-Schlitten EGSC bilden einen skalierbaren Systembaukasten für kleinbauende Automatisierung • Varianten mit Kupfer- und Zinkanteil kleiner als 1% – empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien
online: →	egc	egc	elgc-bs

Kinematik

Antriebe >

Zubehör für elektrische Antriebe



**Führungsachsen
EGC-FA**

Konstruktiver Aufbau	Führung
Baugröße	70, 80, 120, 185
Arbeitshub	50 ... 8500 mm
Max. Beschleunigung	50 m/s ²
Max. Geschwindigkeit	5 m/s
Max. Kraft F_y	1850 ... 15200 N
Max. Kraft F_z	1850 ... 15200 N
Pneumatischer Anschluss Feststelleinheit	M5
Umgebungstemperatur	-10 ... 60°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Für Spindel-/Zahnriemenachsen EGC (Antriebsachsen) • Zur Abstützung von Kräften und Momenten in Mehrachsenanwendungen • Erhöhte Torsionssteifigkeit
online: →	egc

Antriebe >

Elektrische Antriebe



**Elektroschlitten
EGSK**



**Mini-Schlitten
EGSL-BS**



**Mini-Schlitten
EGSC-BS-KF**

Konstruktiver Aufbau	Elektromechanische Linearachse, mit Kugelgewindetrieb	Elektrischer Mini-Schlitten, Führung, mit Kugelgewindetrieb	Elektrischer Mini-Schlitten, mit Kugelgewindetrieb
Baugröße	15, 20, 26, 33, 46	35, 45, 55, 75	25, 32, 45, 60
Arbeitshub	25 ... 840 mm	50 ... 300 mm	25 ... 200 mm
Max. Beschleunigung	10 m/s ² , 20 m/s ²	25 m/s ²	15 m/s ²
Max. Geschwindigkeit	0.16 ... 1.48 m/s	0.3 ... 1.3 m/s	0.4 ... 0.6 m/s
Max. Vorschubkraft F_x	19 ... 392 N	75 ... 450 N	20 ... 250 N
Max. Kraft F_y	19 ... 392 N	75 ... 450 N	20 ... 250 N
Max. Kraft F_z	764 ... 4919 N	291 ... 1539 N	669 ... 4937 N
Motorart		Schrittmotor, Servomotor	Schrittmotor, Servomotor
Umgebungstemperatur	0 ... 40°C	0 ... 60°C	0 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromechanische Linearachse mit Kugelgewindetrieb • Kugelumlaufrichtung und Kugelgewindetrieb ohne Kugelliste • Standardisierte Anbau-Schnittstellen • Kompakte Bauweise • Hohe Steifigkeit • 22 lagerhaltige Typen mit kurzer Lieferzeit und Produktbaukasten für individuelle Ausprägungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr hohe Tragzahlen des Schlittens, ideal für vertikale Applikationen wie Einpressen oder Fügen • Sicher: Die vollkommen geschlossene Spindel verhindert Verschmutzung oder störende Kleinteile im Führungsbereich • Motoranbindung axial oder parallel 	<ul style="list-style-type: none"> • Präzise Führung und Kugelgewindetrieb • Kompakte Abmessungen • Flexible Motoranbindung • Die Zahnriemenachsen, Spindelachsen ELGC und Mini-Schlitten EGSC bilden einen skalierbaren Systembaukasten für kleinbauende Automatisierung • Varianten mit Kupfer- und Zinkanteil kleiner als 1% – empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien
online: →	egsk	egsl	egsc-bs

Motoren und Antriebsregler >

Schrittmotoren



**Schrittmotoren
EMMS-ST**

Nennstrom Motor	1.4 ... 9.5 A
Max. Drehzahl	430 ... 6000 1/min
Haltemoment Motor	0.09 ... 9.3 Nm
Umgebungstemperatur	-10 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kleine Schrittweite und hohe Antriebsmomente durch 2-Phasen-Hybridtechnologie • Optimierte Anschlussstechnik • Vier Baugrößen mit Flanschmaß 28, 42, 57 und 87 • 28 lagerhaltige Typen • Mit Inkrementalgeber für Closed Loop-Betrieb • Schutzart IP40 (Motorwelle), IP54 (Baugröße 42, 27, 87: Motorgehäuse und Steckeranschluss), IP65 (Baugröße 28: Motorgehäuse und Steckeranschluss) • Optional mit Haltebremse
online: →	emms

Motoren und Antriebsregler >

Elektronische Steuerungen



**Steuerungen
CECC-D, CECC-LK, CECC-S**

Betriebsspannung	19.2 - 30 V DC, 20.4 - 30 V DC
CPU Daten	Prozessor 400 MHz
Umgebungstemperatur	0 ... 55°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakte speicherprogrammierbare Steuerung • Programmierung mit CODESYS nach IEC 61131-3 • 12 digitale Eingänge, 8 digitale Ausgänge, zusätzlich zwei schnelle Zähler bis 250 kHz • EtherNet 10/100 Mbit/s • USB-Schnittstelle für Datentransfer • CECC-LK mit CANopen-, IO-Link-, I-Port und Modbus TCP-Protokoll
online: →	cecc

Kinematik

Motoren und Antriebsregler >

Schrittmotorregler



**Servoantriebsregler
CMMT-ST**

Nennstrom Lastversorgung	8 A
Nennspannung Lastversorgung DC	24 V, 48 V
Feldbuskopplung	EtherCAT, Ethernet, Modbus/TCP, PROFINET
Performance Level (PL)	STO / Kat. 3, PLd (EC-Motor ohne Diagnose), STO / Kat. 3, PLe (Schrittmotor/EC-Motor mit Diagnose)
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr effizient bei Aufgaben mit geringem Leistungsbedarf • Ideal für Positionieraufgaben und Bewegungslösungen Punkt-zu-Punkt und interpolierend • 50% kompakter als der kleinste Servoantriebsregler CMMT-AS • 150 W bei 24 V DC, 300 W bei 48 V DC • Optimal mit Schrittmotoren wie dem bewährten EMMS-ST
online: →	cmmt-st

Sensoren >

Optische Sensoren

	 Farbsensoren SOEC	 Reflex-Lichtschränken, Reflex-Lichttaster, Abstandssensor, Lichtschränken SOOE	 Gabellichtschränken SOOF	 Lichtleiter SOEZ, SOOC
Messverfahren	Farbsensor	Reflexionslichtschranke, Abstandssensor, Einweglichtschranke, Sender, Empfänger, Reflexionslichttaster mit HGA, Laser Kontrastsensor, Reflexionslichtschranke für transparente Objekte, Reflexionslichttaster	Gabellichtschranke	Einweglichtschranke, Fix-focus, Gabellichtschranke, Lichtleiter, Reflexionslichttaster
Reichweite	12 ... 32 mm	0 ... 20000 mm		2 ... 650 mm
Baugröße	50x50x17 mm		Gabel 120x60 mm, 30x35 mm, 50x55 mm, 80x55 mm	M4, M6
Einstellmöglichkeiten	Teach-In, Teach-In über elektrischen Anschluss	IO-Link, Poti, Teach-In	IO-Link, Poti, Teach-In	
Lichtart	weiß	Laser, rot, LED	rot	
Schaltausgang	PNP	Gegentakt	Gegentakt, NPN, PNP	
Umgebungstemperatur	-10 ... 55°C	-40 ... 60°C	-25 ... 60°C	-55 ... 160°C
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexlichttaster • Blockbauweise • Elektrischer Anschluss über Stecker M12x1, 8-polig • Anzeige über 7 Leuchtdioden 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Bedienbarkeit • Schnelle Inbetriebnahme • Sichere und stabile Erkennung • Attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis 	<ul style="list-style-type: none"> • Einweg-Lichtschranke mit geringem Einbauaufwand • Ausführung: Polymer oder Metall • Robustes Gehäuse: hohe Stoß- und Vibrationsfestigkeit • Schutzart IP67 • Elektrischer Anschluss über Stecker M8x1, 3-polig • LED-Anzeigen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kabelanschluss, Steckanschluss
online: →	soec	sooe	soof	soez

Vertriebs- und Servicenetz – International

Argentinien

Festo S.A.
Edison 2392
1640 Buenos Aires
T +54 810 555 33786
F +54 810 444 3127
ventas.ar@festo.com
<http://www.festo.com.ar>

Australien

Festo Pty. Ltd. Head Office
Browns Road 179-187
Noble Park
3174 Melbourne
T +61 397 9595-55
F +61 397 9597-87
info_au@festo.com
<http://www.festo.com/au>

Belgien

Festo Belgium nv
Leuvensesteenweg 248J
Everest Office park
1800 Vilvoorde
T +32 2 702 32 11
F +32 2 702 32 09
info_be@festo.com
<http://www.festo.be>

Brasilien

Festo Brasil Ltda
Rua Giuseppe Crespi 76
Jd. Santa Emília
04183-080 São Paulo
T +55 11 5013 1600
F +55 11 5013 1801
linhadireta.br@festo.com
<https://http://www.festo.com/br>

Bulgarien

Festo EOOD
Bul. Christopher Kolumb 9
1592 Sofia
T +359 2 960 07 12
F +359 2 960 07 13
festo_bg@festo.com
<http://www.festo.com/bg>

Chile

Festo S.A.
Av. Américo Vespucio 2680
9020000 Santiago de Chile
T +56 2 2690 2801
F +56 2 2690 2860
info.cl@festo.com
<http://www.festo.cl>

China

Festo Ltd.
Castle Peak Road, No. 497
6/F New Timely Factory
Building, Kowloon, HK
999077 HongKong
T +852 3904 20 91
F +852 2745 91 43
sales_hk@festo.com
<http://www.festo.com/hk>

China

Festo (China) Ltd.
Yunqiao Road, No.1156
201206 Shanghai
T +86 21-60815100
F +86 21 58540300
sales.cn@festo.com
<http://www.festo.cn>

Dänemark

Festo A/S
Islevdalvej 180
2610 Rødovre
T +45 70 21 10 90
F +45 70 21 10 99
sales_dk@festo.com
<http://www.festo.dk>

Deutschland

Festo Vertrieb GmbH & Co. KG
Festo Campus 1
73734 Esslingen
T +49 711 347-1111
F +49 711 347-2244
<http://www.festo.de>

Estland

Festo OY AB Eestli Filiaal
Karjavälja 10
12918 Tallinn
T +372 666 1560
info.ee@festo.com
<http://www.festo.ee>

Finnland

Festo Oy
Mäkituvantie 9
01511 Vantaa
T +358 9 87 06 51
F +358 9 87 06 52 00
info.fi@festo.com
<http://www.festo.fi>

Frankreich

Festo E.U.R.L.
Rue du Clos Sainte-Catherine 8
ZA des Maisons Rouges
94360 Bry-sur-Marne
T +33 1 48 82 64 00
F +33 1 48 82 64 01
info_fr@festo.com
<http://www.festo.fr>

Großbritannien

Festo Limited 55
Applied Automation Centre
NN4 7PY Northampton
T +44 800 626 422
info.gb@festo.com
<http://www.festo.co.uk>

Indien

Festo India Private Limited
237B, Hosur Road,
Bommasandra Industrial Area
560099 Bengaluru
T +91 (0) 1800 425 0036 / 1800
121 0036
sales.in@festo.com
<http://www.festo.in>

Indonesien

PT. Festo
Jl. Tekno V Blok A/1 Sektor XI,
Kawasan Industri BSD, Banten
15314 Serpong Tangerang
T +62 804 1 2 33786
F +62 804 1 4 33786
sales_id@festo.com
<http://www.festo.com/id>

Iran

Festo Pneumatic S.K.
Special Karaj Road
6th street, 16th avenue, # 2
1389793761 Teheran
T +98 21 44 52 24 09
F +98 21 44 52 24 08
info@festo.ir
<http://www.festo.ir>

Irland

Festo Limited
Sandyford Park Unit 5
D18VH99 Dublin
T +353 (0)1 295 49 55
sales_ie@festo.com
<https://www.festo.ie>

Israel

Festo Pneumatic Israel Ltd.
Hakadar st. 3
7178633 Modi'in
T +972(8)6246666
F +972(8)6246677
info_il@festo.com
<http://www.festo.com/il>

Italien

Festo SpA
Via Enrico Fermi 36/38
20057 Assago
T +39 02 45 78 81, +39 02 45794
350
F +39 02 488 06 20, +39 02 4884
2012
info_it@festo.com, contatti@
festo.com
<https://www.festo.it>

Japan

Festo株式会社
横浜市都筑区早濑1-26-10
2240025 横浜市
T 05038526000
F 05038526140
info_jp@festo.com
<https://www.festo.jp>

Jordanien

Festo DMCC
Zahar St. 13
11953 Amman
T +962-6-5563646
F +962-6-5563736
info_mena@festo.com
<http://www.festo.ae/>

Kanada

Festo Inc.
Explorer Drive 5300
L4W 5G4 Mississauga
T +1 905 614 4600
F +1 877 393 3786
info_ca@festo.com
<http://www.festo.ca>

Kasachstan

Festo Branch Kazakhstan
Ul. Karmysova 92
050010 Almaty
T +7 727 233 08 32
F +7 727 233 07 89
info@festo.kz
<http://www.festo.kz>

Kolumbien

Festo S.A.S.
Avenida El Dorado No. 69 – 76
Torre 1, Piso 11, Oficina 1103 y
1104
250208 Bogotá
T +57 60 1 865 77 88
F +57 1 865 7729
ventas.co@festo.com
<http://www.festo.com.co>

Kroatien

Festo d.o.o.
Nova Cesta 181 A
10000 Zagreb
T +385 1 619 1969
F +385 1 619 1818
info_hr@festo.com
<http://www.festo.hr>

Lettland

Festo SIA
Gunāra Astras 8b
1082 Riga
T +371 67 57 78 64
F +371 67 57 79 46
info_lv@festo.com
<http://www.festo.lv>

Litauen

Festo, UAB
V. Krevės pr. 129
50312 Kaunas
T +370 37 3213 14
F +370 37 32 13 15
info.lt@festo.com
<https://www.festo.lt>

Malaysia

Festo Sdn Bhd
Jalan Teknologi 14A
Taman Sains Selangor 1, Kota
Damansara, Selangor
47810 Petaling Jaya
T +60 3 6144 1122
F +60 3 6141 6122
csc_my@festo.com
<http://www.festo.com/my>

Mexiko

Festo Pneumatic, S.A.
Av. Ceylán 3
Col. Tequesquínahuac, Tlalnel-
pantla
54020 Estado de México
T 800 337 8669
ventas.mexico@festo.com
<http://www.festo.com/mx>

Neuseeland

Festo Ltd.
Fisher Crescent 20
Mt. Wellington
1062 Auckland
T +64 9 574 10 94
F +64 9 574 10 99
info_nz@festo.com
<http://www.festo.co.nz>

Niederlande

Festo B.V.
Schieweg 62
2627 AN Delft
T +31 15 251 88 90
F +31 15 251 88 67
sales.nl@festo.com
<http://www.festo.nl>

Nigeria

Festo Automation Ltd.
Badejo Kalesanwo Street 6
C. Woermann Building, Matori
Industrial Estate
100253 Lagos
T +234 2930812
F +234 2930813
enquiry.ng@festo.com
<https://www.festo.ng>

Norwegen

Festo AS
Ole Deviks vei 2
0666 Oslo
T +47 22 72 89 50
F +47 22 72 89 51
sales_no@festo.com
<http://www.festo.no>

Österreich

Festo Gesellschaft m.b.H.
Linzer Straße 227
1140 Vienna
T +43 1 910 75-100
F +43 1 910 75-250
automation.at@festo.com
<http://www.festo.at>

Peru

Festo S.R.L.
Av. Circunvalación del Golf Los
Incas 134
Torre II Oficina 401
01 Lima
T +51 1 219 69 60
F +51 1 219 69 71
ventas.pe@festo.com
<http://www.festo.pe>

Philippinen

Festo Inc.
West Service Road KM18
South Superhighway
1700 Paranaque City, Metro
Manila
T +63 1800 10 12 33786
F +65 1800 10 14 33786
festo_ph@festo.com
<http://www.festo.ph>

Polen

Festo Sp. z o.o.
ul. Mszczonowska 7
05-090 Raszyn
T +48 22 711 41 00
F +48 22 711 41 02
info_pl@festo.com
<https://www.festo.pl>

Portugal

Festo – Automação, Unipessoal,
Lda.
Rua Manuel Pinto De Azevedo
567
Apartado 8013
4109601 Porto
T +351 22 615 6150
F +351 22 615 6189
info.pt@festo.com
<https://www.festo.pt>

Republik Korea

Festo Korea Co., Ltd.
Mullae-ro 28-gil 25
Young City N Tower 12F
07298 Seoul
T +82-1666 0202
saleskr@festo.com
<http://www.festo.co.kr>

Vertriebs- und Servicenetz – International

Rumänien

Festo S.R.L.
Strada Sfântul Constantin 17
010217 Bucharest
T +40 21 403 95 00
F +40 21 310 24 09
festo_ro@festo.com
<https://www.festo.ro>

Schweden

Festo AB
Stillmansgatan 1
212 25 Malmö
T +46 40 38 38 00
F +46 40 38 38 10
sales_se@festo.com
<http://www.festo.se>

Schweiz

Festo AG
Gass 10
5242 Lupfig
T +41 44 744 5544
F +41 44 744 5500
info.ch@festo.com
<https://http://www.festo.ch>

Serbien

Festo Srbija
Omladinskih brigada 90v
(poslovni centar Airport City)
11070 Belgrade
T +381 (011) 7853 900
F +381 (011) 7853 911
info@festo.rs
<http://www.festo.com/rs>

Singapur

Festo Pte. Ltd.
Kian Teck Way 6
628754 Singapore
T +65 6285 8585 (Sales) / +65
6415 6700 (General)
F +65 6415 6900
sales.sg@festo.com
<http://www.festo.com/sg>

Slowakei

Festo spol. s r.o.
Gavlovičová ul. 1
83103 Bratislava
T +421 2 49 10 49 10
F +421 2 49 10 49 11
info_sk@festo.com
<http://www.festo.sk>

Slowenien

Festo d.o.o.
Blatnica 8
1236 Trzin
T +386 1 530 2100
F +386 1 530 2125
info_si@festo.com
<http://www.festo.si>

Spanien

Festo Automation, S.A.U.
Avinguda de la Granvia 159
Hospitalet de Llobregat
08908 Barcelona
T +34 901243660
F +34 902243660
info_es@festo.com
<https://www.festo.es>

Südafrika

Festo (Pty) Ltd.
Electron Avenue, Isando 18-26
P.O. Box 255
1600 Johannesburg
T +27 11 971-5500
F +27 11 974-2157
sales.za@festo.com
<http://www.festo.co.za>

Taiwan

Festo Co., Ltd.
Gong 8th Road, No.9
Gong 2nd Industrial Park, Linkou
Dist.
244010 New Taipei City
T +886 2 2601-9281
F +886 2 2601-9286
info_tw@festo.com
<http://www.festo.com.tw>

Thailand

Festo Ltd.
Kanchanapisek Road 202
Ramintra, Khannayao
10230 Bangkok
T +66 1 800 019 051 / +66 0
2092 3700
F +66 1 800 019 052
sales_th@festo.com
<http://www.festo.com/th>

Tschechische Republik

Festo, s.r.o.
Modřanská 543/76
14700 Prague
T +420 261 09 96 11
F +420 241 77 33 84
info_cz@festo.com
<http://www.festo.cz>

Türkei

Festo San. ve Tic. A.S.
Universite Cad. 45
Tuzla
34953 Istanbul
T +90 444 1 378
F +90 216 585 00 50
info_tr@festo.com
<http://www.festo.com.tr>

Ukraine

DP Festo
Borysohlibska 11
04070 Kiev
T +380 44 233 6451
F +380 44 463 7096
orders_ua@festo.com
<http://www.festo.ua>

Ungarn

Festo Kft.
Csillaghegyi út 32-34
1037 Budapest
T +36 1 436 51 11
F +36 1 436 51 01
info_hu@festo.com
<https://www.festo.hu>

Venezuela

Festo C.A.
Av. 23 esquina con calle 71
Nº 22-62, Edif. Festo, Sector
Paraíso
4001 Maracaibo
T +58 261 759 1120
F +58 261 759 1417
info_ve@festo.com
<http://www.festo.co.ve>

Vereinigte Staaten

Festo Corporation / Didactic
Inc. Columbia Road 7777 45039
Mason T +1 (513) 486-1050
sales-support.didactic.us@festo.
com / services.didactic@festo.
com <http://www.festo.us> / www.festo-didactic.com

Vereinigte Arabische Emirate

Festo DMCC
Swiss Tower, unit 505
Cluster Y, JLT
Dubai
T +962 6 5563646
F +962 6 5563736
info_mena@festo.com
<https://www.festo.ae>

Vietnam

Festo Company Limited
Floor 2, HQ Tower, No. 9, Tran
Nao Street, Quarter 3 An Khanh
Ward, Thu Duc City
700000 Ho Chi Minh City
T +84 28 3514 5600
F +84 28 3514 5601
sales_vn@festo.com
<http://www.festo.com/vn>

Was ist beim Einsatz von Festo Produkten zu beachten?

Die Einhaltung der jeweils angegebenen Grenzwerte der technischen Daten und die Beachtung von Sicherheits-/Hinweisen ist die Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und daher vom Anwender unbedingt zu gewährleisten.

Die Versorgung der Pneumatikkomponenten muss mit ordnungsgemäß aufbereiteter Druckluft, ohne aggressive Medien, erfolgen. Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort. Korrosive, abrasive und staubige Umgebungen (z. B. Wasser, Ozon, Schleifstaub) verkürzen die Lebensdauer des Produkts. Prüfen Sie die Beständigkeit der Werkstoffe der Festo Produkte bezüglich der eingesetzten bzw. umgebenden Medien.

Beim Einsatz von Festo Produkten in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind stets die nationalen und internationalen Gesetze, Vorschriften, z. B. Maschinenrichtlinie, mit den entsprechenden Normverweisen, die Berufsgenossenschaftsregeln sowie die einschlägigen internationalen Regelwerke zu beachten und einzuhalten.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an Produkten und Systemen von Festo bedeuten ein Sicherheitsrisiko und sind aus diesem Grund nicht gestattet. Für daraus resultierende Schäden kann Festo keine Haftung übernehmen.

Nehmen Sie die Beratung von Festo in Anspruch, sobald für den geplanten Einsatz des Produkts einer der folgenden Punkte zutrifft:

- Die Umwelt- und Einsatzbedingungen oder das Betriebsmedium weichen von den angegebenen technischen Daten ab.
- Das Produkt soll eine Sicherheitsfunktion übernehmen.
- Eine Gefahren- oder Sicherheitsanalyse ist erforderlich.
- Bei Unsicherheiten über die Tauglichkeit des Produktes für den geplanten Einsatz.
- Bei Unsicherheiten über die Tauglichkeit des Produktes für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen.

Alle technischen Angaben entsprechen dem Stand der Drucklegung.

Alle in dieser Schrift enthaltenen Inhalte, Texte, Darstellungen, Abbildungen und Zeichnungen sind Eigentum der Festo SE & Co. KG und damit urheberrechtlich geschützt.

Jede wie auch immer geartete Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen ist ohne Zustimmung der Festo SE & Co. KG unzulässig.

Durch den ständigen technischen Fortschritt sind Änderungen vorbehalten.

ABB® ist ein eingetragenes Markenzeichen der ABB Asea Brown Boveri Ltd. in gewissen Ländern.

Allen-Bradley® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Rockwell Automation, Inc. in gewissen Ländern.

ANSI® ist ein eingetragenes Markenzeichen der American National Standards Institute, Incorporated in gewissen Ländern.

AS-Interface® ist ein eingetragenes Markenzeichen des Vereins zur Förderung busfähiger Interfaces für binäre Aktuatoren und Sensoren e. V. in gewissen Ländern.

ASME® ist ein eingetragenes Markenzeichen von The American Society of Mechanical Engineers in gewissen Ländern.

Beckhoff® ist ein eingetragenes Markenzeichen von Hans Beckhoff in gewissen Ländern.

Cage Clamp® ist ein eingetragenes Markenzeichen der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG in gewissen Ländern.

CANopen® ist ein eingetragenes Markenzeichen der CAN in AUTOMATION - International Users and Manufacturers Group e.V. in gewissen Ländern.

CC-LINK® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Mitsubishi Electric Corporation in gewissen Ländern.

CiROS® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Dortmunder Initiative zur rechnerintegrierten Fertigung (RiF) e.V. in gewissen Ländern.

CODESYS® ist ein eingetragenes Markenzeichen der 3S-Smart Software Solutions GmbH in gewissen Ländern.

DeviceNet® ist ein eingetragenes Markenzeichen der ODVA, INC. In gewissen Ländern.

EasyIP® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Novagraaf Nederland B.V. in gewissen Ländern.

ECOLAB® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Ecolab USA Inc. in gewissen Ländern.

EHEDG European Hygienic Engineering & Design Group® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Stichting Ehedg in gewissen Ländern.

EnDat® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Dr. Johannes Heidenhain GmbH in gewissen Ländern.

ePLAN electric P8® und ePLAN fluid® sind eingetragene Markenzeichen der EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG in gewissen Ländern.

EtherCAT® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Beckhoff Automation GmbH in gewissen Ländern.

Ethernet POWERLINK® ist ein eingetragenes Markenzeichen der ABB ASEA BROWN BOVERI LTD COMPANY in gewissen Ländern.

EtherNet/IP® ist ein eingetragenes Markenzeichen der ODVA, INC. in gewissen Ländern.

Excel® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Microsoft Corporation in gewissen Ländern.

Fin Ray® ist ein eingetragenes Markenzeichen der EvoLogics GmbH in gewissen Ländern.

HACCP - Hazard Analysis Critical Control Points® ist ein eingetragenes Markenzeichen von Rizzo Graziana in gewissen Ländern.

HARAX® ist ein eingetragenes Markenzeichen der HARTING Electric GmbH & Co. KG in gewissen Ländern.

HIPERFACE® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Sick Stegmann GmbH in gewissen Ländern.

Die o.a. Marken sind eingetragene/angemeldete Marken des jeweiligen Markeninhabers in bestimmten Ländern. Alle anderen, hier nicht aufgeführten Markenzeichen, sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber in gewissen Ländern.

International Electrotechnical Commission® ist ein eingetragenes Markenzeichen der International Electrotechnical Commission in gewissen Ländern.

INTERBUS® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Phoenix Contact GmbH & Co. KG in gewissen Ländern.

IO-Link® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Profibus Nutzerorganisation e.V. in gewissen Ländern.

JohnsonDiversey® ist ein eingetragenes Markenzeichen der S.C. Johnson & Son, Inc. In gewissen Ländern.

Loctite® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Henkel IP & Holding GmbH in gewissen Ländern.

Makrolon® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Covestro Deutschland AG in gewissen Ländern.

Microsoft® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Microsoft Corporation in gewissen Ländern.

mitsubishi® ist eine eingetragene Marke der Mitsubishi Corporation in gewissen Ländern.

Modbus® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Schneider Electric USA, Inc in gewissen Ländern.

NAMUR® ist eine eingetragene Marke der NAMUR - Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie e.V. in gewissen Ländern.

ODVA® ist ein eingetragenes Markenzeichen der ODVA, Inc in gewissen Ländern.

OPC UA® ist ein eingetragenes Markenzeichen der OPC Foundation in gewissen Ländern.

PROFIsafe® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Siemens Aktiengesellschaft in gewissen Ländern.

Rockwell Automation® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Rockwell Automation, Inc. In gewissen Ländern.

SERCOS interface® ist ein eingetragenes Markenzeichen der SERCOS International e.V. in gewissen Ländern.

SIMATIC® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Siemens Aktiengesellschaft in gewissen Ländern.

SucoNet® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Eaton Electrical IP GmbH & Co. KG in gewissen Ländern.

Systainer® ist ein eingetragenes Markenzeichen der TTS Tooltechnic Systems AG & Co. KG in gewissen Ländern.

Teflon® ist ein eingetragenes Markenzeichen der The Chemours Company FC in gewissen Ländern.

TORX® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Acument Intellectual Properties, LLC in gewissen Ländern.

TwinCAT® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Beckhoff Automation GmbH in gewissen Ländern.

UL® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Underwriters Laboratories Inc. in gewissen Ländern.

VDMA® ist ein eingetragenes Markenzeichen vom Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) e.V. in gewissen Ländern.

Viton® ist ein eingetragenes Markenzeichen der The Chemours Company FC in gewissen Ländern.

Vulkollan® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Covestro Deutschland AG in gewissen Ländern.

Windows® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Microsoft Corporation in gewissen Ländern.

LifeTech –
Technologie für Life Sciences

Komponenten für die
Medizintechnik und
Laborautomatisierung

135889 (DE)
Änderungen vorbehalten
2023/09

www.festo.com