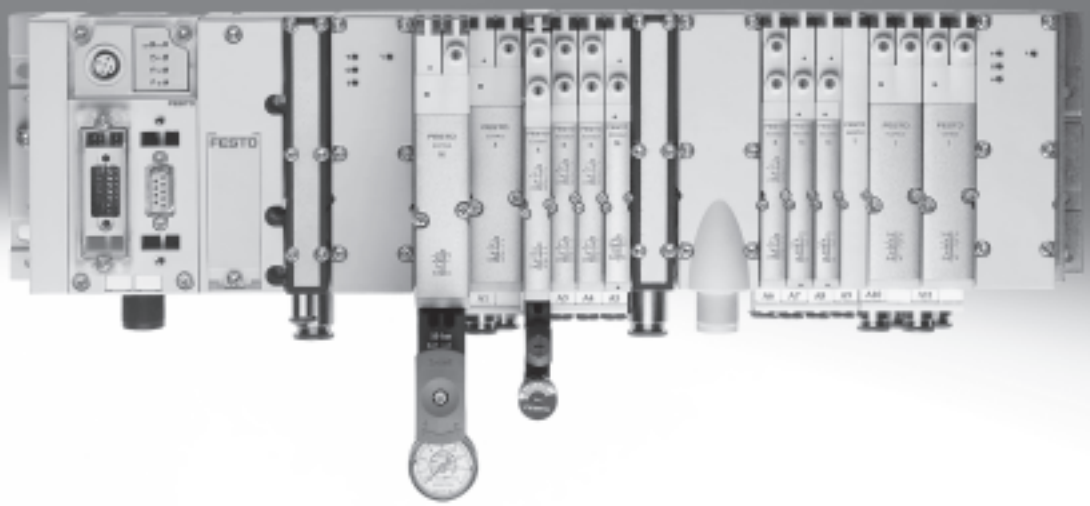
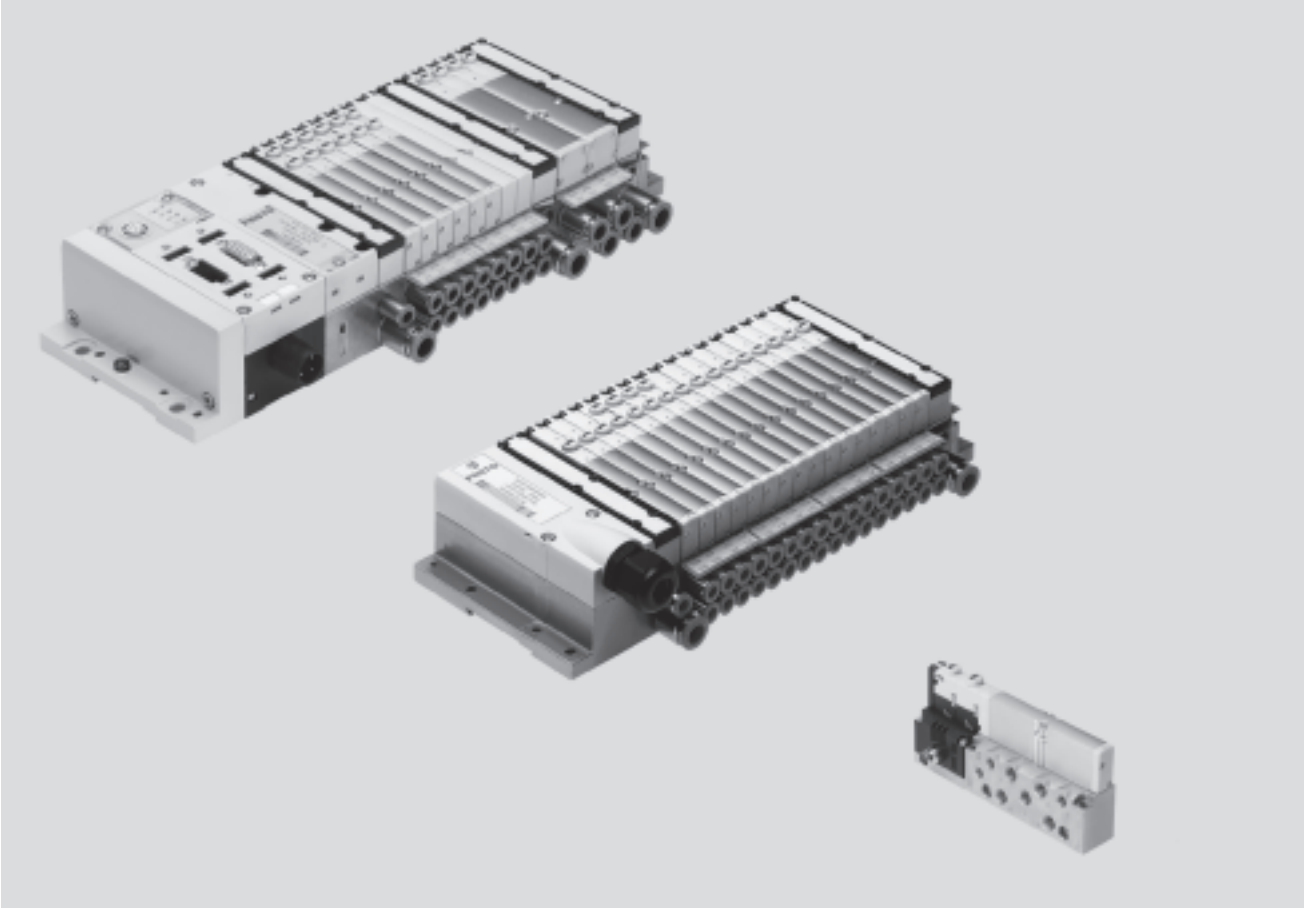
Ventilinsel MPA-S, NPT



Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale



Innovativ

- Flachbauende Hochleistungsventile in robustem Metallgehäuse
- MPA1 Durchfluss bis 360 l/min
- MPA2 Durchfluss bis 700 l/min
- Durchgängig vom Einzelventil bis zur Ventilinsel mit Multipol-, AS-Interface-, CPI- und Feldbusanschluss und Steuerblock
- Dreamteam: Feldbus-Ventilinsel passend zur elektrischen Peripherie CPX. Damit:
  - Zukunftsweisendes, internes Kommunikationssystem zur Ansteuerung der Ventile und CPX Baugruppen
  - Diagnose bis zum einzelnen Ventil
  - Ventile wahlweise mit oder ohne (Standard) getrennten Stromkreisen ansteuerbar

Variabel

- Vielseitig konfigurierbares, modulares System
- Erweiterbar bis zu 128 Magnetspulen
- Nachträglicher Umbau und Erweiterung möglich
- Weitere Anschlussplatten mit drei Schrauben montierbar, robuste Trenndichtungen auf Metallträger
- Innovative Funktionsmodule integrierbar
- Manuelle Regler, schwenkbare Manometer
- Proportional Druckregelventile
- Erweiterbare Luftversorgung durch zusätzliche Druckzonen mit Versorgungsplatten
- Breiter Druckbereich –0,9 ... 10 bar
- Vielseitige Ventilfunktionen

Betriebssicher

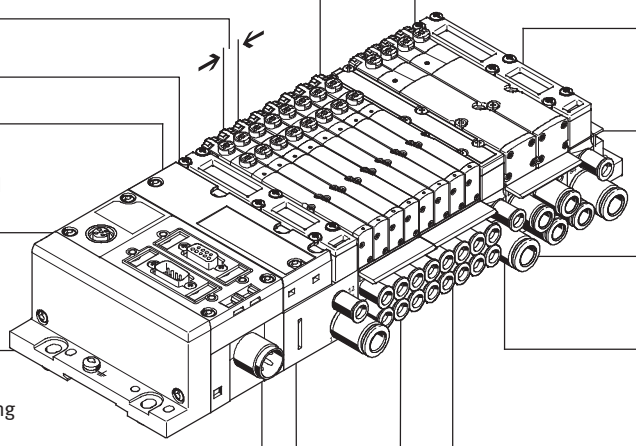
- Robuste und langlebige Komponenten aus Metall
  - Ventile
  - Anschlussplatten
  - Dichtungen
- Schnelle Fehlersuche durch LED am Ventil und Diagnose über Feldbus
- Großer Betriebsspannungsbereich ±25%
- Servicefreundlichkeit durch wechselbare Ventile und Elektronikbaugruppen
- Handhilfsbetätigung wahlweise tastend, rastend oder mit Betätigungsschutz (verdeckt)
- Langlebig durch bewährte Kolbenschieberventile
- Großflächiges und dauerhaftes Beschriftungssystem, für Barcodes geeignet

Montagefreundlich

- Einbaufertig montierte und geprüfte Einheit
- Minimierter Aufwand bei Auswahl, Bestellung, Montage, Inbetriebnahme
- Solide Wandbefestigung oder Hutschienenmontage

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale



Ausstattungsmöglichkeiten

Ventilfunktionen

- 5/2-Wegeventil, monostabil
- 5/2-Wegeventil, bistabil
- 2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen
- 2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen
- 2x 3/2-Wegeventil, 1x Ruhestellung offen, 1x Ruhestellung geschlossen
- 5/3-Wegeventil Mittelstellung belüftet
- 5/3-Wegeventil Mittelstellung geschlossen
- 5/3-Wegeventil Mittelstellung entlüftet
- 2x 2/2-Wegeventil 1x Ruhestellung geschlossen, 1x Ruhestellung geschlossen, reversibel
- 2x 2/2-Wegeventil Ruhestellung geschlossen
- 1x 3/2-Wegeventil Ruhestellung geschlossen, externe Druckeinspeisung
- 1x 3/2-Wegeventil Ruhestellung offen, externe Druckeinspeisung
- Manuelle Druckegler
- Proportional-Druckregelventile
- Drucksensor

Alle Ventile weisen mit 107 mm Baulänge und 10,5 mm, bzw. 21 mm Breite die gleichen kompakten Abmessungen auf. Mit 55 mm Bauhöhe passen sie exakt zur Bauform der elektrischen Peripherie CPX.

Besondere Merkmale

Multipolinsel
- Max. 24 Ventilplätze/max. 24 Magnetspulen
- Parallele, modulare Ventilverkettung über Leiterplatten
- Elektronikmodul mit integrierter Haltestromabsenkung
- Beliebige Druckeinspeisung
- Bilden von Druckzonen

Feldbusinsel/Steuerblock
- Max. 64 Ventilplätze/ max. 128 Magnetspulen
- Internes CPX Bussystem zur Ventilansteuerung
- Modul für elektrische Ventilansteuerung, mit oder ohne getrennte Stromkreise
- Beliebige Druckeinspeisung
- Bilden von Druckzonen

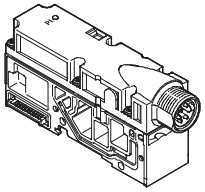
Einzelventil
- Elektrischer M8 Anschluss 4-polig mit Schraubverbindung
- Lösbares Elektronikmodul mit integrierter Haltestromabsenkung

AS-Interface
- 2 bis 8 Ventile frei konfigurierbar (max. 8 Magnetspulen) mit Eingangsrückmeldung.

CPI-Anschaltung
- Max. 32 Ventilplätze/ max. 32 Magnetspulen

Kombinierbar
- MPA1 Durchfluss bis 360 l/min
- MPA2 Durchfluss bis 700 l/min
- MPA1 und MPA2 auf einer Ventilinsel kombinierbar

Elektrische Versorgungsplatte



- Erweitert die Anzahl max. möglicher Ventilplätze auf 64, mit max. 128 Magnetspulen
- Bildung getrennter, einzeln abschaltbarer Stromkreise (Spannungszonen)
- Mehr Wirtschaftlichkeit durch mehr Ventile/Magnetspulen pro Ventilinsel
- Mehr Sicherheit durch Einzelabschaltung von Ventilgruppen z.B. für NOT-AUS-Funktionen

Hinweis

Die elektrische Versorgungsplatte steht wahlweise mit Anschluss M18 oder 7/8“ zur Verfügung.

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale

Ventilinselkonfigurator

Online über: ➔ www.festo.com

Die Auswahl einer MPA-Ventilinsel erfolgt schnell und einfach über den Online-Katalog. Hier steht ein komfortabler Ventilinselkonfigurator zur Verfügung. Damit wird die korrekte Bestellung leicht gemacht.

Die Ventilinseln werden nach Ihren Bestellvorgaben montiert und einzeln geprüft. Der Montage- und Installationsaufwand beschränkt sich somit auf ein Minimum.

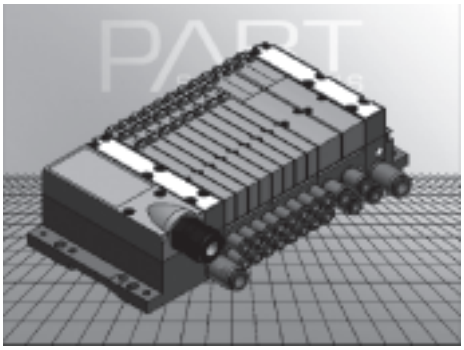
Eine Ventilinsel MPA-S bestellen Sie mit Hilfe des Bestellcodes.

Bestellsystem MPA-S
➔ Internet: mpa
Bestellsystem CPX
➔ Internet: cpx

2D/3D CAD-Daten

Online über: ➔ www.festo.com

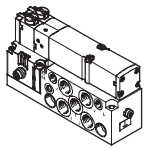
Sie können die CAD-Daten einer von ihnen konfigurierten Ventilinsel anfordern. Hierzu führen Sie die Produktsuche wie oben beschrieben durch. Gehen Sie in den Warenkorb und klicken Sie auf das CAD-Symbol (Zirkel). Auf der folgenden Seite können Sie eine 3D-Vorschau generieren oder ein Datenformat Ihrer Wahl per E-Mail anfordern.



Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale

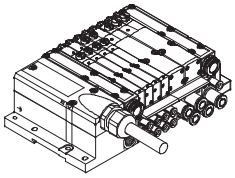
Einzelanschluss



Für von der Ventilinsel weiter entfernte Aktuatoren können auch Ventile auf Einzelanschlussplatten eingesetzt werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen genormten 4-poligen M8-Stecker (EN 60947-5-2).

Multipolanschluss

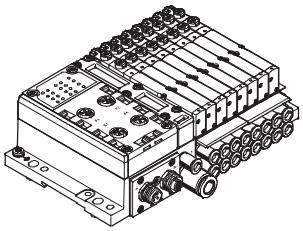


Der Signalfluss von der Steuerung zur Ventilinsel erfolgt über ein mehradriges vorkonfektioniertes oder selbstkonfektioniertes Kabel zum Multipolanschluss. Dadurch wird der Installationsaufwand erheblich reduziert.

Die Ventilinsel kann mit max. 24 Magnetspulen bestückt werden. Das entspricht 4 bis 24 MPA1- oder 2 bis 24 MPA2-Ventilen, bzw. einer Mischung aus beiden.

Ausführungen
- Sub-D-Anschluss
- Multipolkabel fertig konfektioniert
- Multipolkabel selbst konfektionierbar

AS-Interface-Anschluss



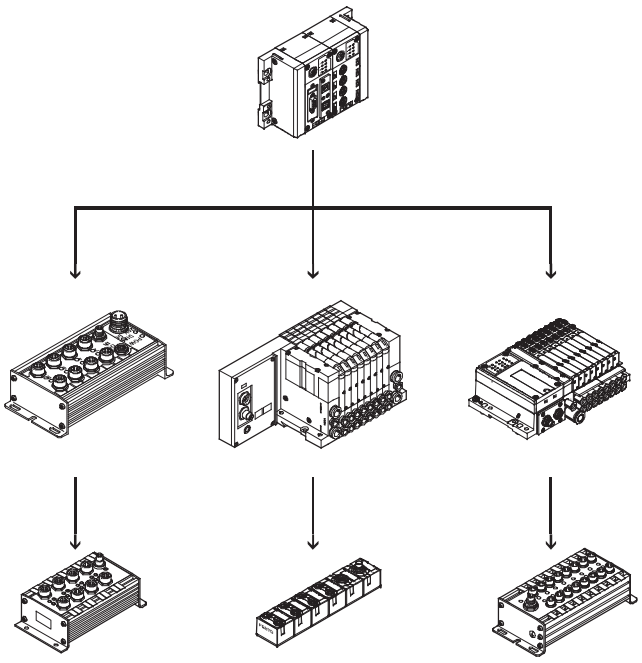
Eine Besonderheit des AS-Interface ist die gleichzeitige Übertragung von Daten und Energie über ein 2-adriges Kabel. Durch die codierte Kabelform ist ein Verpolen ausgeschlossen.
Die Ventilinsel mit AS-Interface ist in folgenden Ausführungen lieferbar:

- Mit zwei bis acht modularen Ventilplätzen (max. 8 Magnetspulen). Das entspricht 2 bis 8 MPA1- oder 2 bis 8 MPA2-Ventilen, bzw. einer Mischung aus beiden.
- Mit allen verfügbaren Ventilfunktionen

Die Anschlusstechnik der Eingänge ist wählbar wie bei CPX: M8, M12, Harax, Sub-D, Cage Clamp (Klemmen IP20).

Weitere Informationen
➔ Internet: as-interface

Installationssystem CPI



Ventilinsel für Installationssystem CPI:
Die Ventilinsel mit CP-Anschluss ist für den Anschluss an einen übergeordneten Feldbusknoten oder an Steuerblöcke vorgesehen. Ein Feldbusknoten oder Steuerblock ermöglicht außerdem den Anschluss von dezentralen Ein-/Ausgabeeinheiten. Folgende Feldbusprotokolle werden unterstützt:
- Festo Feldbus, ABB CS31, Moeller Suconet K
- INTERBUS
- Allen-Bradley (1771 RIO)
- DeviceNet
- PROFIBUS DP
- PROFINET IO
- CC-Link
- Modbus/TCP
- Ethernet
- EtherCAT

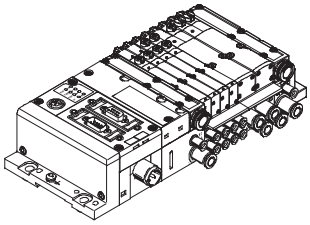
An einem Feldbusknoten oder Steuerblock können vier Stränge mit bis zu 32 Ein- und Ausgängen angeschlossen werden. Die Verbindungsleitungen enthalten die Stromversorgung für die Eingangsmodule sowie Lastspannung der Ventile und Steuersignale.

Weitere Informationen
➔ internet: ctec

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale

Feldbusanschluss aus dem CPX-System

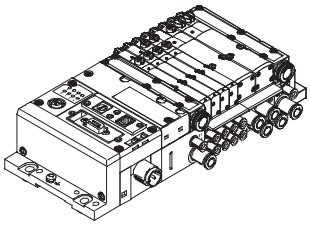


Die Kommunikation zu einer übergeordneten SPS übernimmt ein integrierter Feldbusknoten. Somit lässt sich eine Lösung kleinbauend in Pneumatik und Elektronik realisieren.

Ventilinseln mit Feldbusanschaltungen können mit bis zu 16 Anschlussplatten ausgeführt werden. In Verbindung mit MPA1 und 8 Magnetspulen pro Anschlussplatte können somit bis zu 128 Magnetspulen angesteuert werden. Bei MPA2 mit 4 Magnetspulen pro Anschlussplatte können 64 Magnetspulen angesteuert werden.

Ausführungen
- PROFIBUS DP
- PROFINET
- INTERBUS
- DeviceNet-Anschluss
- CANopen
- CC-Link
- EtherNet/IP
- Front End Controller Remote
- Front End Controller Remote I/O
- Modbus/TCP
- PROFINET IO
- EtherCAT
- CPX-Terminal
  ➔ Internet: cpx

Steuerblockanschluss aus dem CPX-System



Integrierte Steuerungen in den Festo Ventilinseln ermöglichen den Aufbau von autarken Steuerungseinheiten (stand alone) in IP65 ohne Schaltschrank.

In der Betriebsart Slave lassen sich diese Ventilinseln zur intelligenten Vorverarbeitung einsetzen und sind damit ideale Bausteine zu Aufbau dezentraler Intelligenz.

In der Betriebsart Master lassen sich Inselgruppen mit vielfältigen Möglichkeiten und Funktionen bilden, die völlig autark eine mittelgroße Maschine/Anlage steuern können.
- CPX-Terminal
  ➔ Internet: cpx

- Hinweis

Beachten Sie mögliche Einschränkungen der IP Schutzklasse
➔ ATEX-Konformitätserklärung

Ventilinsel MPA-S, NPT

Peripherieübersicht

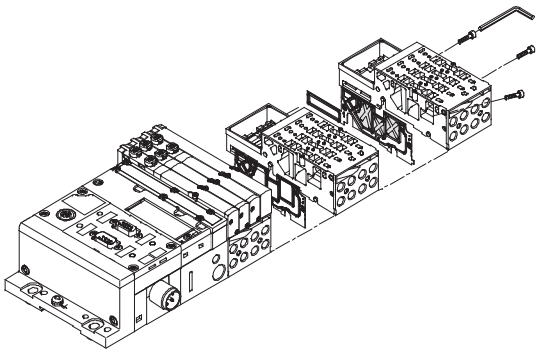
Die modulare Pneumatik

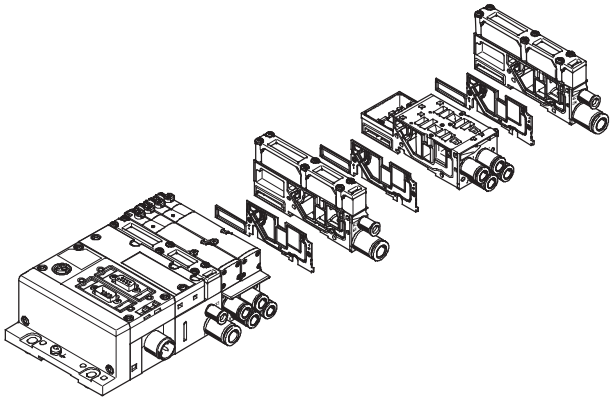
Die modulare Bauweise der MPA ermöglicht eine hohe Flexibilität bereits im Planungsstadium und bietet höchste Servicefreundlichkeit im Betrieb.

Das System besteht aus Anschlussplatten und Ventilen.
Die Anschlussplatten sind miteinander verschraubt und bilden so das Trägersystem für die Ventile.

Sie enthalten intern die Anschlusskanäle zur Druckversorgung und zur Entlüftung der Ventilinsel, sowie pro Ventil die Arbeitsanschlüsse für die pneumatischen Antriebe.

Jede Anschlussplatte ist mit drei Schrauben mit der nachfolgenden verbunden.
Durch Lösen dieser Schrauben wird ein Inselteil abgetrennt und weitere Blöcke können auf einfache Weise eingefügt werden.
So wird die rasche und zuverlässige Erweiterbarkeit der Ventilinsel gewährleistet.





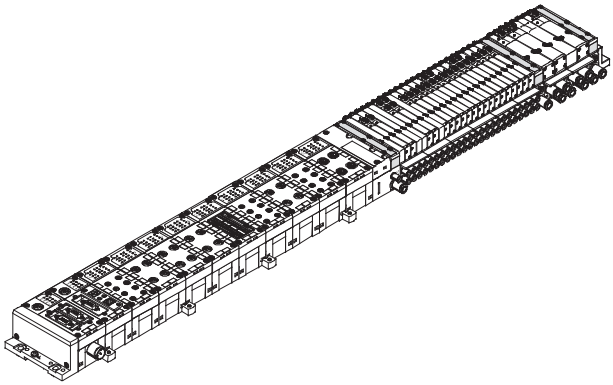
Die modulare elektrische Peripherie

Die Ansteuerung der Ventile geschieht bei Multipolinsel, Feldbusinsel und Einzelventil in unterschiedlicher Weise.
Die MPA mit CPX-Interface basiert auf dem internen Bussystem der CPX und nutzt dieses serielle Kommunikationssystem für alle Magnetspulen und eine Vielzahl an elektrischen Ein- und Ausgangsfunktionen.

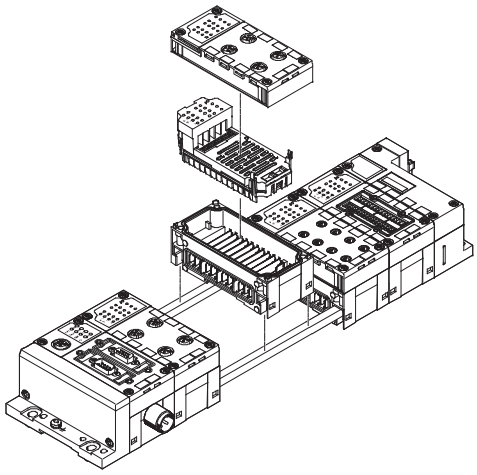
Die serielle Verkettung ermöglicht:

- Übertragung der Schaltinformationen
- Hohe Ventilanzahl
- Kompakten Aufbau
- Ventilplatzbezogene Diagnose
- Getrennte Spannungsversorgung der Ventile
- Flexiblen Umbau ohne Adressverschiebung
- Übertragung von Status-, Parameter- und Diagnosedaten
  ➔ Internet: cpx
- Möglichkeit der CP-Anschaltung
- CPX-FEC als autarke Steuerung mit Zugang über Ethernet und Web-Server

MPA mit elektrischer Peripherie CPX



Modularität bei elektrischer Peripherie CPX

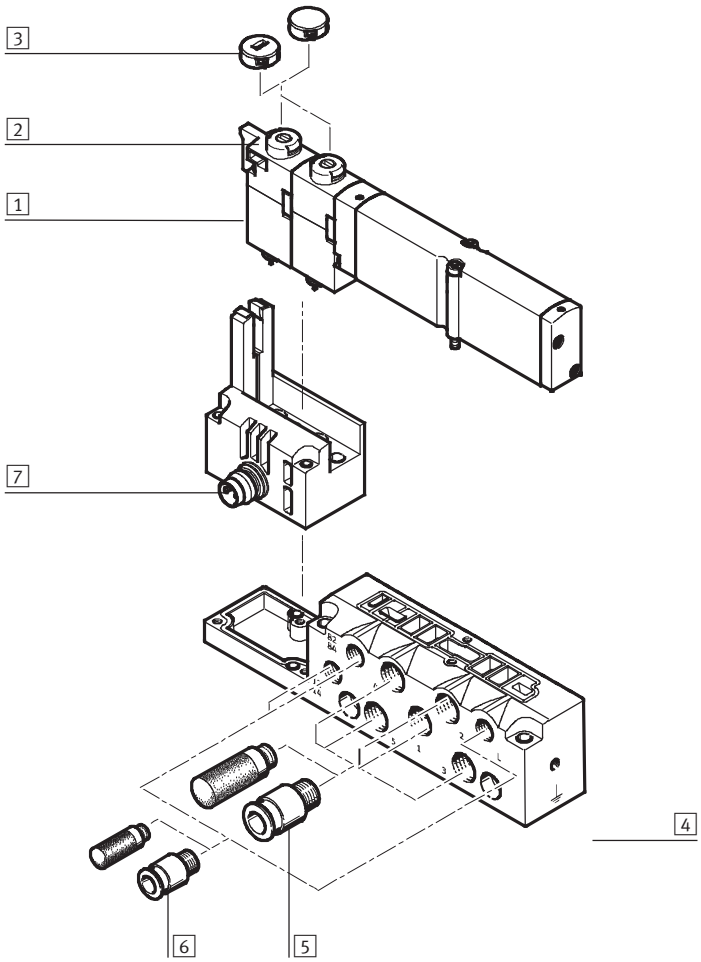


Einzelanschlussplatte Baubreite 10 mm

Bestellung:
- über individuelle Teilenummern

Einzelanschlussplatten können mit jedem beliebigen Ventil bestückt werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen genormten 4-poligen M8-Stecker (EN 60947-5-2).



Benennung		Kurzbeschreibung	→ Seite/Internet
1	Magnetventil	MPA1	74
2	Handhilfsbetätigung	tastend/drehend-rastend, je Magnetspule	–
3	Abdeckkappe für Handhilfsbetätigung	Umbau von rastend/tastend auf tastend oder verdeckt	80
4	Anschlussplatte	für Einzelventil MPA1	77
5	Verschraubungen und/oder Schalldämpfer	M7 für Arbeitsanschlüsse (2, 4) und Arbeitsluft-/Entlüftungsanschlüsse (1, 3, 5)	82
6	Verschraubungen, Schalldämpfer oder Blindstopfen	M5 für Steuerluftversorgung/Steuerabluft (12/14, 82/84) und Druckausgleich	82
7	Elektrischer Anschluss M8	4-polig	–

Ventilinsel MPA-S, NPT

Peripherieübersicht

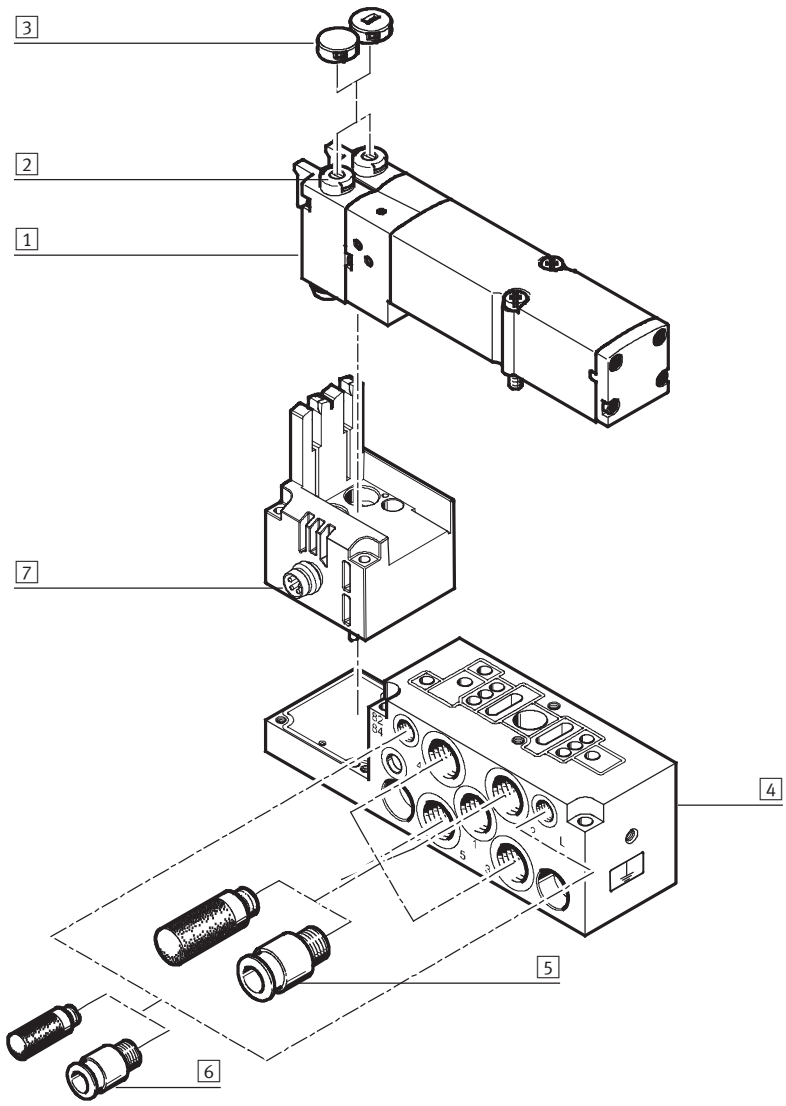
Einzelanschlussplatte Baubreite 20 mm

Bestellung:
- über individuelle Teilenummern

Einzelanschlussplatten können mit jedem beliebigen Ventil bestückt werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen genormten 4-poligen M8-Stecker (EN 60947-5-2).

Für die Beeinflussung der Kraft des angesteuerten Aktuators kann zwischen Anschlussplatte und Ventil ein einstellbares Druckregelventil eingebaut werden.



Benennung	Kurzbeschreibung	→ Seite/Internet
1 Magnetventil	MPA2	74
2 Handhilfsbetätigung	tastend/drehend-rastend, je Magnetspule	–
3 Abdeckkappe für Handhilfsbetätigung	Umbau von rastend/tastend auf tastend oder verdeckt	80
4 Anschlussplatte	für Einzelventil MPA2	77
5 Verschraubungen und/oder Schalldämpfer G1⁄8	für Arbeitsanschlüsse (2, 4) und Arbeitsluft-/Entlüftungsanschlüsse (1, 3, 5)	82
6 Verschraubungen, Schalldämpfer oder Blindstopfen M5	für Steuerluftversorgung/Steuerabluft (12/14, 82/84) und Druckausgleich	82
7 Elektrischer Anschluss M8	4-polig	–

Ventilinsel MPA-S, NPT

Peripherieübersicht

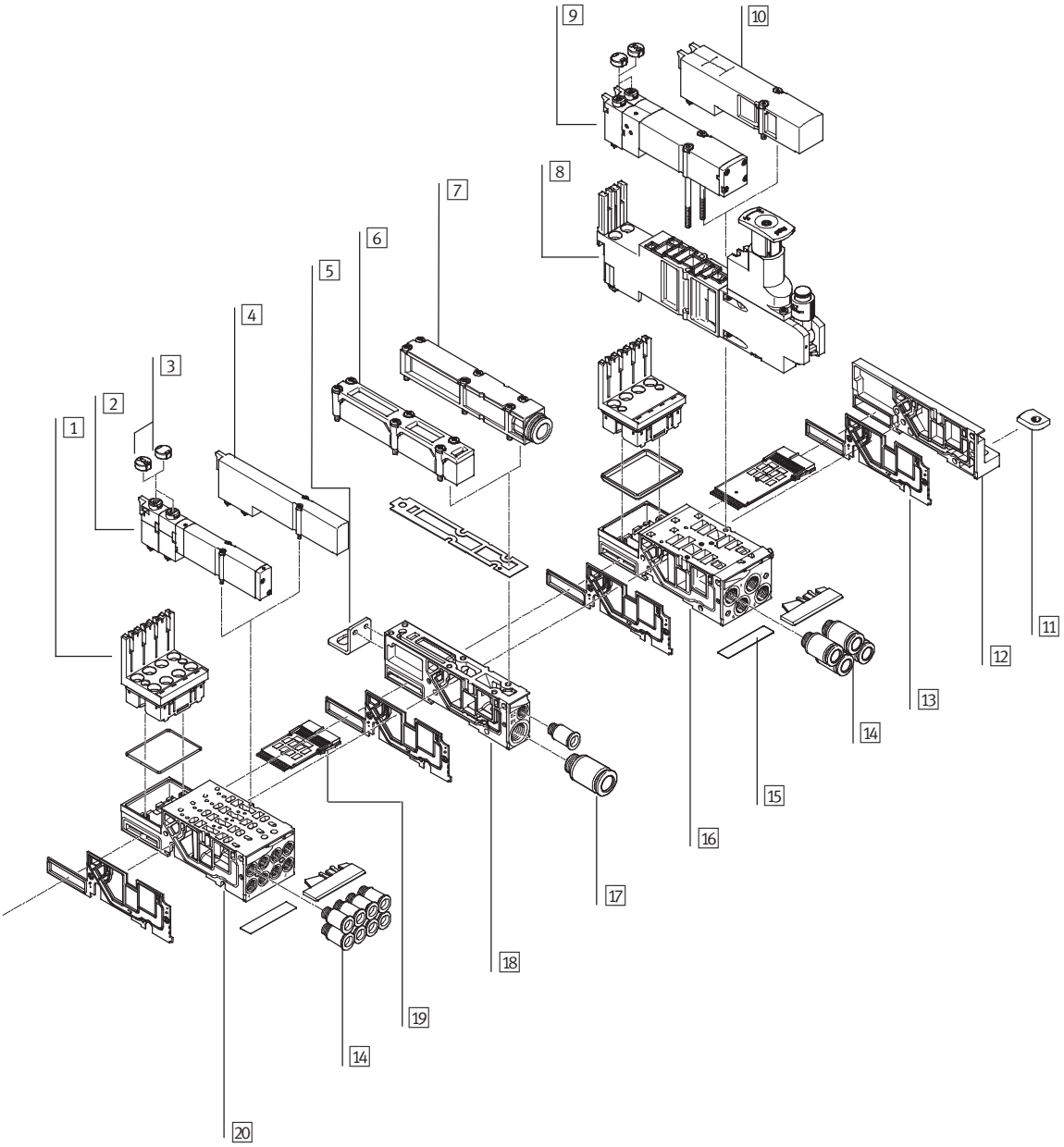
Pneumatik der Ventilinsel – Multipol, AS-Interface

Die Anschlussplatten sind je nach Baugrösse entweder für:

- 2 oder 4 monostabile Ventile
- 2 oder 4 bistabile Ventile

vorbereitet.

- Bistabile Ventilplätze können mit jedem beliebigen Ventil oder einer Abdeckplatte bestückt werden.
- Monostabile Ventilplätze können ausschließlich mit monostabilen Ventilen bestückt werden.



Ventilinsel MPA-S, NPT

Peripherieübersicht

Pneumatik der Ventilinsel – Multipol, AS-Interface			
Benennung		Kurzbeschreibung	➔ Seite/Internet
1	Elektronikmodul	zum Anschluss von MPA1, bzw. MPA2 Ventilen	79
2	Magnetventil	Baubreite 10 mm	74
3	Abdeckkappe für Handhilfsbetätigung	Umbau von rastend/tastend auf tastend oder verdeckt	–
4	Abdeckplatte	für nicht belegten Ventilplatz (Reserveplatz), Baubreite 10 mm	80
5	Befestigung	optional für Ventilinselbefestigung (an Versorgungsplatte)	77
6	Flächenschalldämpfer	–	–
7	Abluftplatte	für gefasste Abluft	80
8	Reglerplatte	Baubreite 20 mm	75
9	Magnetventil	Baubreite 20 mm	74
10	Abdeckplatte	für nicht belegten Ventilplatz (Reserveplatz), Baubreite 20 mm	80
11	Hutschienenbefestigung	–	77
12	Rechte Endplatte	–	78
13	Trenndichtung	für Anschlussblock	80
14	Verschraubungen	für Arbeitsanschlüsse	82
15	Bezeichnungsschild	–	82
16	Anschlussplatte	für zwei Ventilplätze Baubreite 20 mm	77
17	Verschraubungen	für pneumatische Versorgungsplatte	82
18	Versorgungsplatte	–	80
19	Elektrikverkettung	für Multipolanschluss, für AS-Interface	79
20	Anschlussplatte	für vier Ventilplätze Baubreite 10 mm	77

Ventilinsel MPA-S, NPT

Peripherieübersicht

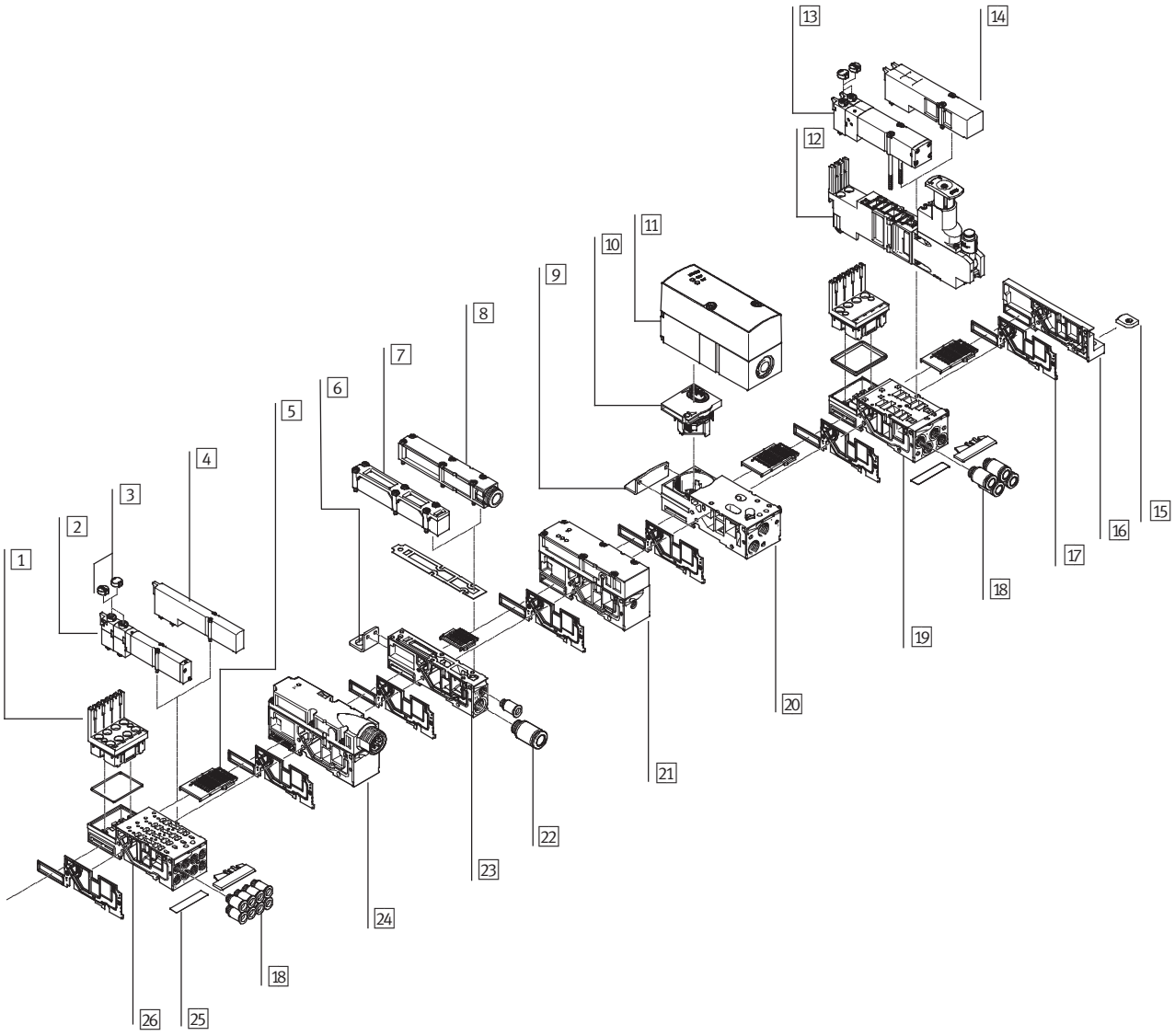
Pneumatik der Ventilinsel – CPI-Anschluss, Feldbus

Die Anschlussplatten sind je nach Baugrösse entweder für:

- 2 oder 4 monostabile Ventile
- 2 oder 4 bistabile Ventile

vorbereitet.

- Bistabile Ventilplätze können mit jedem beliebigen Ventil oder einer Abdeckplatte bestückt werden.
- Monostabile Ventilplätze können ausschließlich mit monostabilen Ventilen bestückt werden.



Ventilinsel MPA-S, NPT

Peripherieübersicht

Pneumatik der Ventilinsel – CPI-Anschluss, Feldbus			
Benennung		Kurzbeschreibung	➔ Seite/Internet
1	Elektronikmodul	–	79
2	Magnetventil	Baubreite 10 mm	74
3	Abdeckkappe für Handhilfsbetätigung	Umbau von rastend/tastend auf tastend oder verdeckt	–
4	Abdeckplatte	für nicht belegten Ventilplatz (Reserveplatz), Baubreite 10 mm	80
5	Elektrikverkettung	für Feldbusanschluss, für Proportional-Druckregelventil	79
6	Befestigung	optional für Ventilinselbefestigung (an Versorgungsplatte)	77
7	Flächenschalldämpfer	–	–
8	Abluftplatte	für gefasste Abluft	80
9	Befestigung	optional für Ventilinselbefestigung (an Anschlussplatte des Proportional-Druckregelventils)	77
10	Elektrikmodul	für Proportional-Druckregelventil	79
11	Proportional-Druckregelventil	–	76
12	Reglerplatte	Baubreite 20 mm	75
13	Magnetventil	Baubreite 20 mm	74
14	Abdeckplatte	für nicht belegten Ventilplatz (Reserveplatz), Baubreite 20 mm	80
15	Hutschienenbefestigung	–	77
16	Rechte Endplatte	–	78
17	Trenndichtung	für Anschlussblock	80
18	Verschraubungen	für Arbeitsanschlüsse	82
19	Anschlussplatte	für zwei Ventilplätze Baubreite 20 mm	77
20	Anschlussplatte	für Proportional-Druckregelventil	77
21	Drucksensor	–	80
22	Verschraubungen	für pneumatische Versorgungsplatte	82
23	Versorgungsplatte	–	80
24	Elektrische Versorgungsplatte	zur Zusatzspannungsversorgung für große Ventilinseln	79
25	Bezeichnungsschild	–	82
26	Anschlussplatte	für vier Ventilplätze Baubreite 10 mm	77

Ventilinsel MPA-S, NPT

Peripherieübersicht

Ventilinsel mit Multipolanschluss

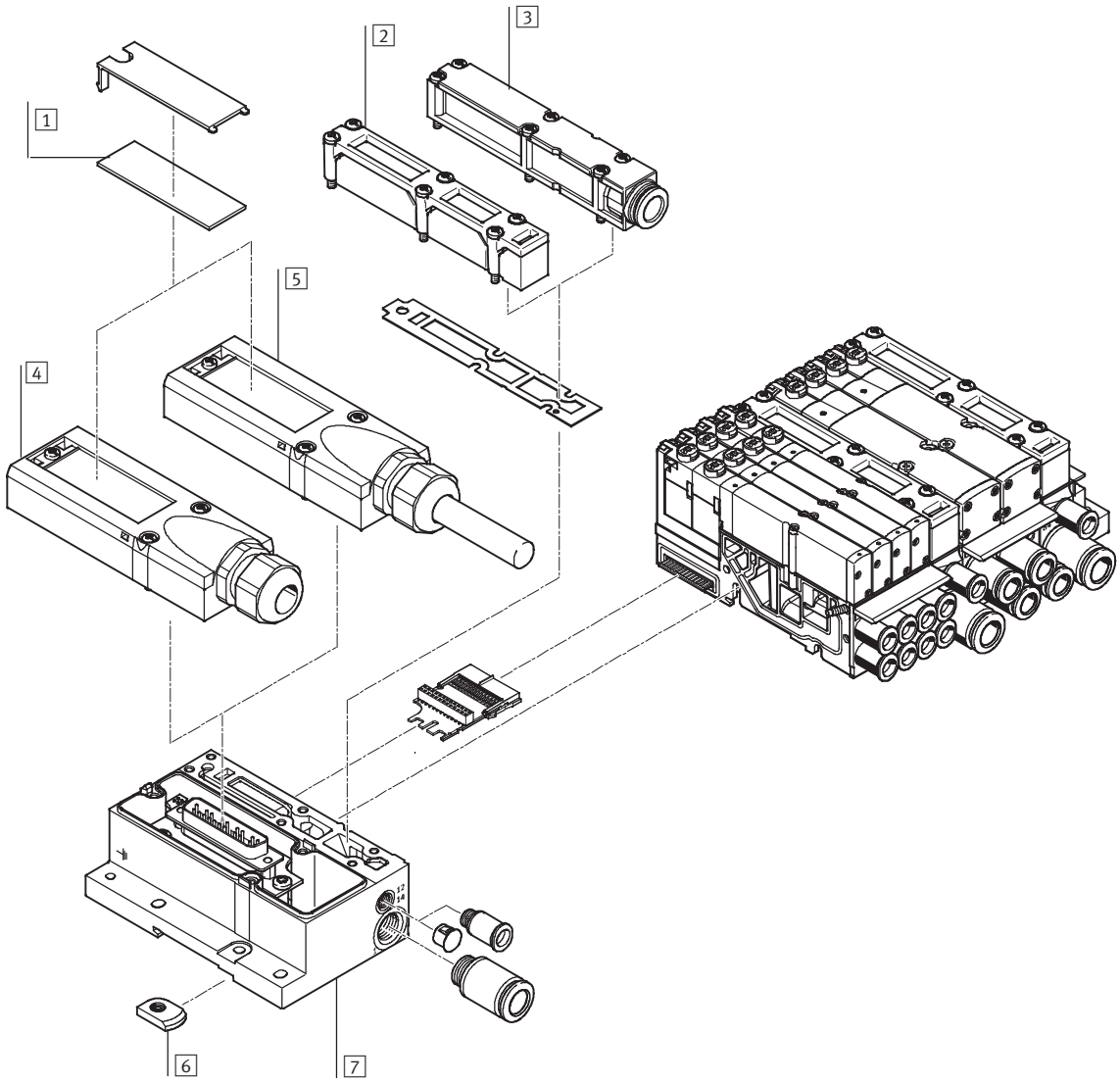
Bestellcode:
- 32P-... für die Pneumatik
- 32E-... für die Elektrik

MPA Ventilinseln mit Multipolanschluss können mit bis zu 24 Magnetspulen ausgebaut werden.

Der Multipolanschluss ist abnehmbar und als 25-poliger Sub-D Anschluss in IP65 ausgeführt.

Das Kabel ist bei der Bestellung wählbar:
- 2,5 m
- 5 m
- 10 m

jeweils für max. 8 oder 24 Ventile



Benennung	Kurzbeschreibung	→ Seite/Internet
1 Bezeichnungsschilder	großflächig, für Multipol-Anschluss	–
2 Flächenschalldämpfer	für Pneumatik-Interface	–
3 Abluftplatte	für gefasste Abluft	80
4 Multipolanschluss	selbstkonfektion	81
5 Multipolanschluss	mit Multipolkabel	81
6 Hutschienenbefestigung	–	77
7 Elektrik-Anschaltung	für Multipol	78

Ventilinsel MPA-S, NPT

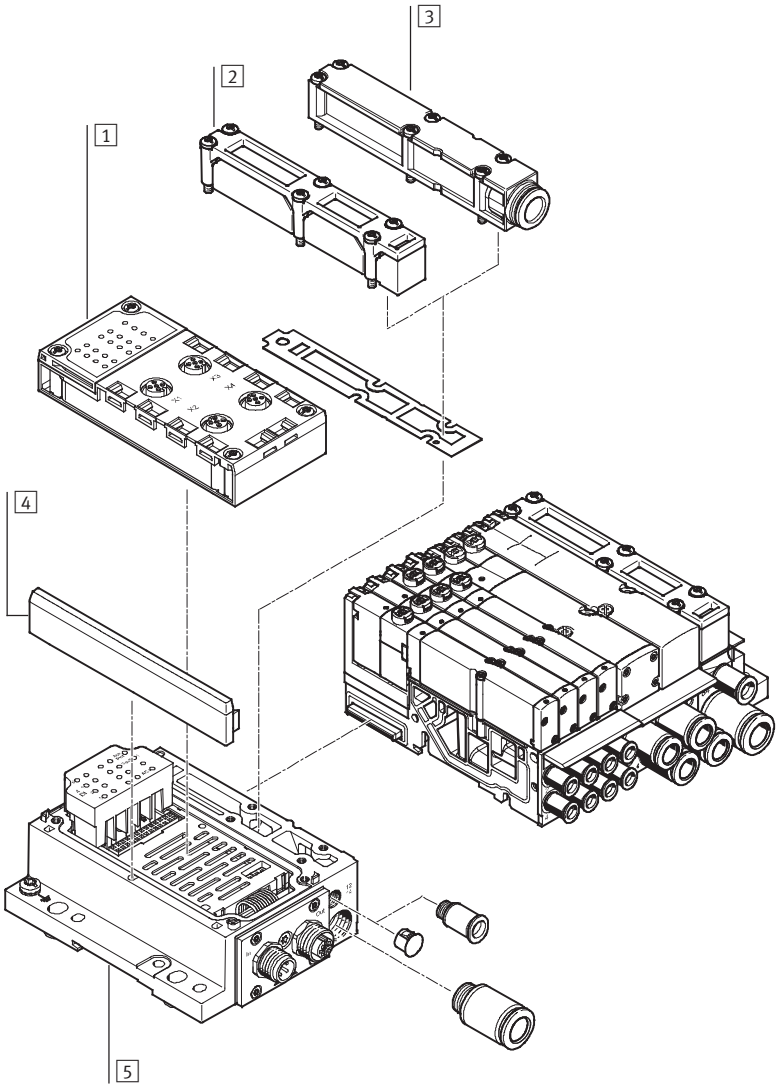
Peripherieübersicht

Ventilinsel mit AS-Interface-Anschluss

Bestellcode:

- 32P-... für die Pneumatik
- 52E-... für die Elektrik

MPA Ventilinseln mit AS-Interface-Anschluss können mit bis zu 8 Magnetspulen ausgebaut werden.



Benennung	Kurzbeschreibung	→ Seite/Internet
1 Anschlussblock	–	78
2 Flächenschalldämpfer	für Pneumatik-Interface	–
3 Abluftplatte	für gefasste Abluft	80
4 Blende	–	–
5 Elektrik-Anschaltung	–	78

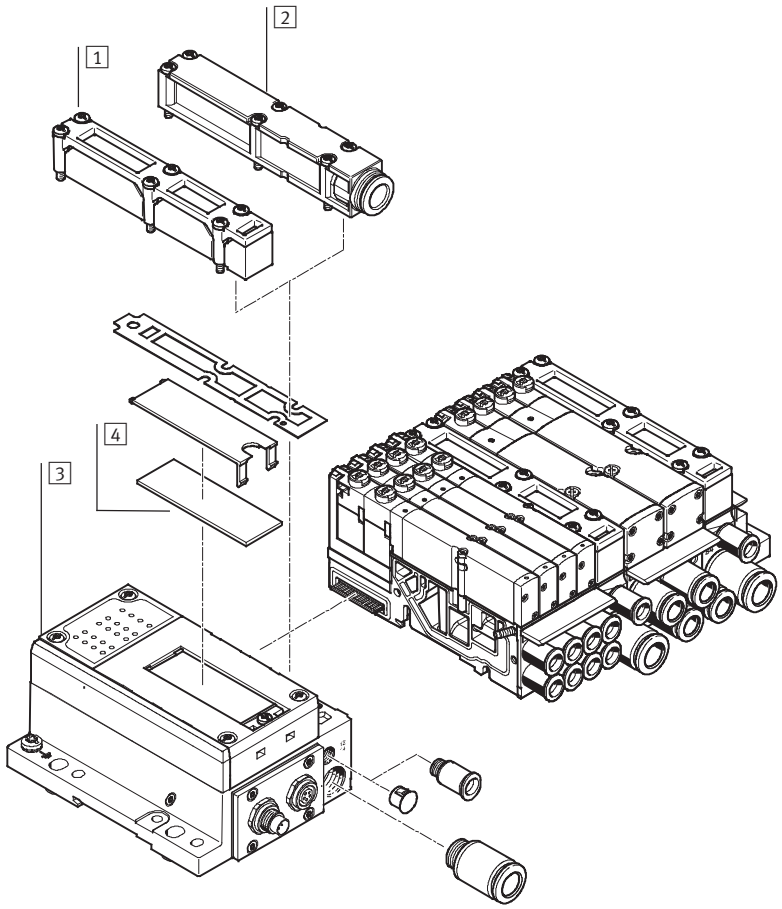
Ventilinsel MPA-S, NPT

Peripherieübersicht

Ventilinsel mit CPI-Anschluss

Bestellcode:
- 32P-... für die Pneumatik
- 56E-... für die elektrische Peripherie

MPA Ventilinseln mit CPI-Anschluss können mit bis zu 32 Magnetspulen ausgebaut werden.



Benennung	Kurzbeschreibung	➔ Seite/Internet
1 Flächenschalldämpfer	für Pneumatik-Interface	–
2 Abluftplatte	für gefasste Abluft	80
3 Elektrik-Anschaltung	–	78
4 Bezeichnungsschild	großflächig für Elektrik-Anschaltung CPI	–

Ventilinsel MPA-S, NPT

Peripherieübersicht

FESTO

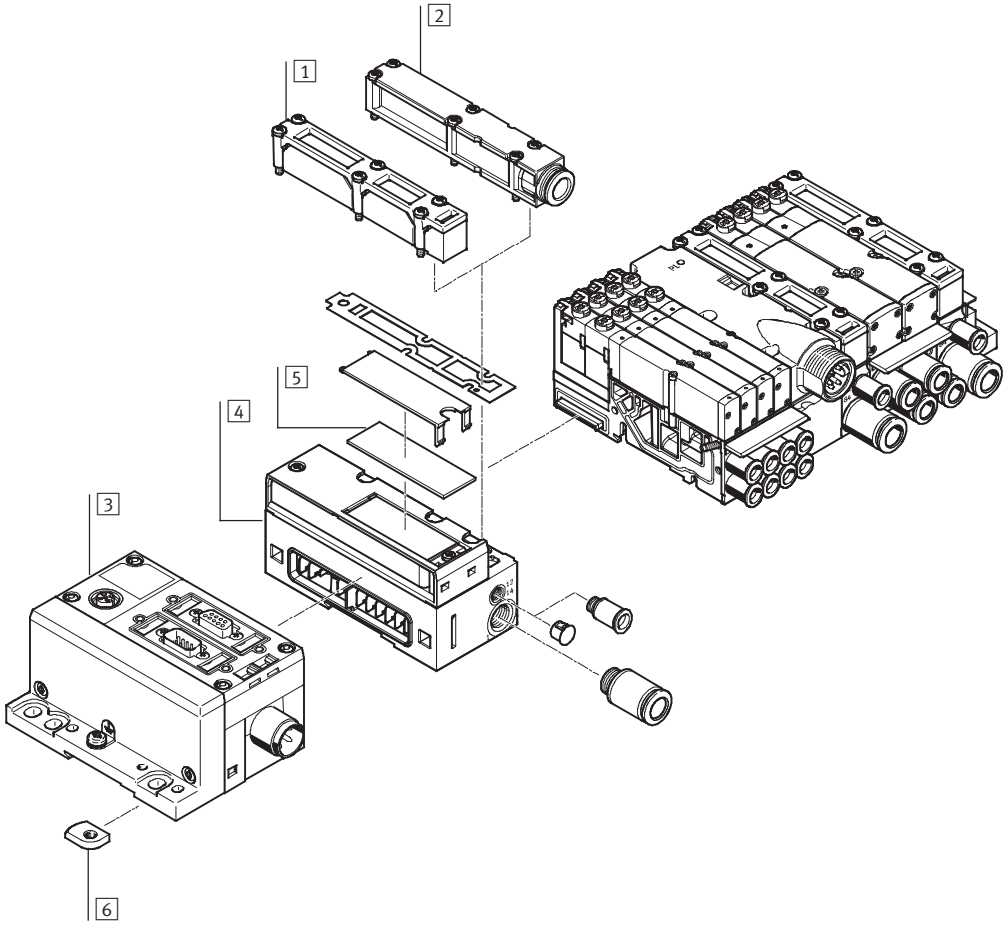
Ventilinsel mit Feldbusanschluss, Steuerblock (Elektrische Peripherie CPX)

Bestellcode:
- 32P-... für die Pneumatik
- 50E-... für die elektrische Peripherie

Ventilinseln mit Feldbusanschaltungen können mit bis zu 16 Anschlussplatten ausgeführt werden. In Verbindung mit MPA1 und 8 Magnetspulen pro Anschluss-platte können somit bis zu 128 Magnetspulen bestückt werden. Bei MPA2 mit 4 Magnetspulen pro Anschlussplatte sind 64 Magnetspulen ansteuerbar.

Jeder Ventilplatz kann mit jedem beliebigen Ventil oder einer Abdeckplatte bestückt werden. Für die Bestückung der elektrischen Peripherie CPX gelten die Regeln von CPX.
Allgemein gilt:

- Digitale Ein-/Ausgänge
- Analoge Ein-/Ausgänge
- Parametrierung von Ein- und Ausgängen
- Integrierte Komfort-Diagnose
- Präventive Wartungskonzepte



Benennung	Kurzbeschreibung	➔ Seite/Internet
1 Flächenschalldämpfer	für Pneumatik-Interface	–
2 Abluftplatte	für gefasste Abluft	80
3 CPX-Module	–	–
4 Pneumatik-Interface	für CPX-Module	78
5 Bezeichnungsschild	großflächig, für Pneumatik Interface CPX	–
6 Hutschienenbefestigung	–	77

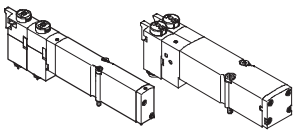
Neu
Varianten KU, NU, HU, MU, MS

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Anschlussplattenventil



MPA bietet umfangreiche Ventilfunktionen. Alle Ventile sind mit patentiertem Dichtprinzip ausgestattet welches hohe Dichtheit, einen großen Druckbereich und lange Lebensdauer ermöglicht. Sie besitzen zur Leistungssteigerung eine pneumatische Vorsteuerung. Die Versorgung erfolgt über eine Steuerluftversorgung.

Anschlussplattenventile können rasch gewechselt werden, da die Verschlauchung an der Anschlussplatte bleibt.
Zudem baut diese Ausführung besonders flach.

Unabhängig von der Ventilfunktion gibt es Anschlussplattenventile mit einer Magnetspule (monostabil) oder mit zwei Magnetspulen (bistabil bzw. zwei monostabile Ventile in einem Gehäuse).

Konstruktiver Aufbau

Ventilwechsel

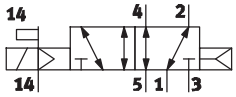
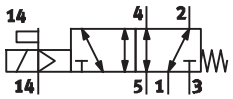
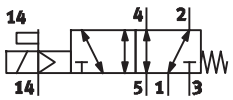
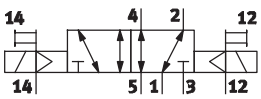
Die Ventile sind mit zwei Schrauben auf der metallischen Anschlussplatte befestigt.
Dadurch sind Ventile leicht wechselbar. Die mechanische Robustheit der Anschlussplatte garantiert hohe und dauerhafte Dichtheit.

Erweiterung

Abdeckplatten können nachträglich durch Ventile ersetzt werden. Dabei bleiben die Abmessungen, Befestigungspunkte sowie bereits erfolgte pneumatische Installation unverändert.

Der Ventilcode (M, MS, MU, J, N, NS, NU, K, KS, KU, H, HS, HU, B, G, E, X, W, D, DS, I) befindet sich auf der Frontseite des Ventils unterhalb der Handhilfsbetätigung.

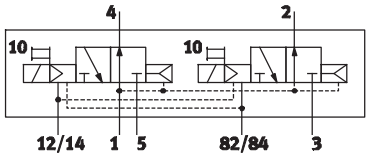
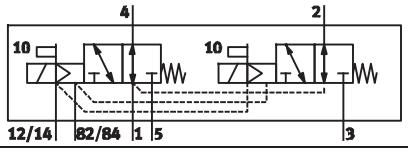
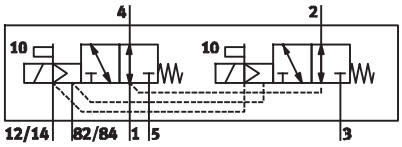
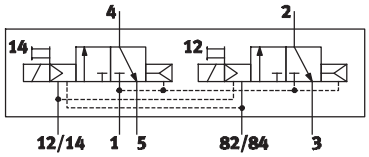
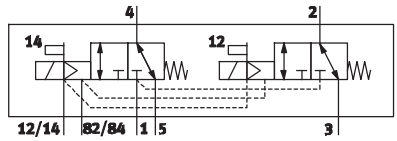
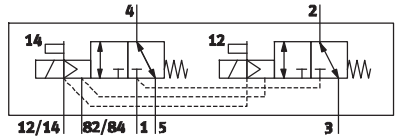
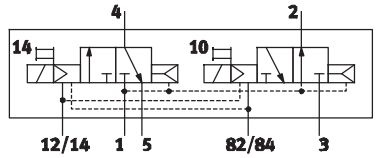
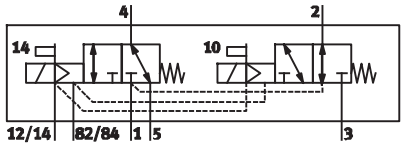
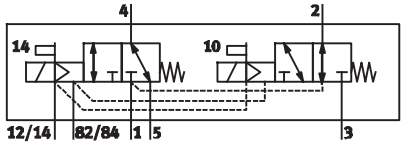
5/2-Wegeventil

Code	Schaltzeichen	Baubreite [mm]	Beschreibung
M		10, 20	• monostabil • Rückstellung über pneumatische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +10 bar
MS		10, 20	• monostabil • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +8 bar
MU		10	• monostabil • Polymer-Sitzventil • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +10 bar
J		10, 20	• bistabil • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +10 bar

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

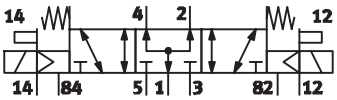
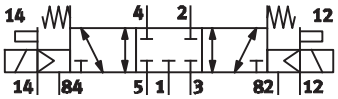
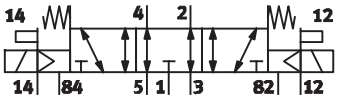
FESTO

2x 3/2-Wegeventil			
Code	Schaltzeichen	Baubreite [mm]	Beschreibung
N		10, 20	• monostabil • Ruhestellung offen • Rückstellung über pneumatische Feder • Betriebsdruck 3 ... 10 bar
NS		10, 20	• monostabil • Ruhestellung offen • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +8 bar
NU		10	• monostabil • Polymer-Sitzventil • Ruhestellung offen • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +10 bar
K		10, 20	• monostabil • Ruhestellung geschlossen • Rückstellung über pneumatische Feder • Betriebsdruck 3 ... 10 bar
KS		10, 20	• monostabil • Ruhestellung geschlossen • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +8 bar
KU		10	• monostabil • Polymer-Sitzventil • Ruhestellung geschlossen • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +10 bar
H		10, 20	• monostabil • Ruhestellung – 1x geschlossen – 1x offen • Rückstellung über pneumatische Feder • Betriebsdruck 3 ... 10 bar
HS		10, 20	• monostabil • Ruhestellung – 1x geschlossen – 1x offen • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +8 bar
HU		10	• monostabil • Polymer-Sitzventil • Ruhestellung – 1x geschlossen – 1x offen • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +10 bar

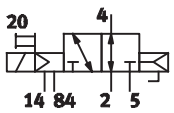
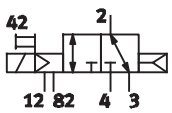
Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

FESTO

5/3-Wegeventil			
Code	Schaltzeichen	Baubreite [mm]	Beschreibung
B		10, 20	• Mittelstellung belüftet[1)] • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +10 bar
G		10, 20	• Mittelstellung geschlossen[1)] • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +10 bar
E		10, 20	• Mittelstellung entlüftet[1)] • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +10 bar

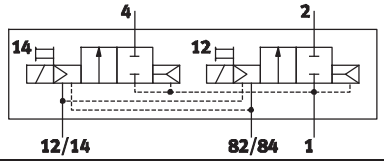
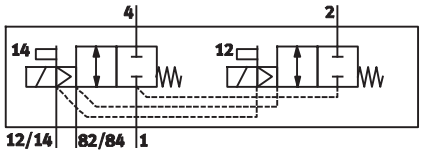
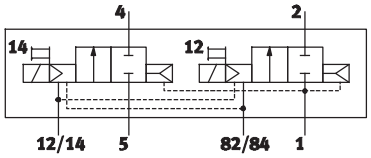
1) Werden beide Magnetspulen nicht bestromt, so nimmt das Ventil durch Federkraft seine Mittelstellung ein.
Werden beide Spulen gleichzeitig bestromt, so verbleibt das Ventil in der zuvor eingenommenen Schaltstellung.

3/2-Wegeventil			
Code	Schaltzeichen	Baubreite [mm]	Beschreibung
W		10, 20	• monostabil • Ruhestellung offen • externe Druckeinspeisung • Rückstellung über pneumatische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +10 bar Ein am Arbeitsanschluss 2 eingespeister Druck (–0,9 ... +10 bar) kann geschaltet werden, sowohl bei Steuerluftversorgung intern oder extern.
X		10, 20	• monostabil • Ruhestellung geschlossen • externe Druckeinspeisung • Rückstellung über pneumatische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +10 bar Ein am Arbeitsanschluss 4 eingespeister Druck (–0,9 ... +10 bar) kann geschaltet werden, sowohl bei Steuerluftversorgung intern oder extern.

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

FESTO

2x 2/2-Wegeventil			
Code	Schaltzeichen	Baubreite [mm]	Beschreibung
D		10, 20	• monostabil • Ruhestellung geschlossen • Rückstellung über pneumatische Feder • Betriebsdruck 3 ... 10 bar
DS		10, 20	• monostabil • Ruhestellung geschlossen • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • Betriebsdruck –0,9 ... +8 bar
I		10, 20	• monostabil • 1x Ruhestellung geschlossen • 1x Ruhestellung geschlossen, reversibel • Rückstellung über pneumatische Feder • Betriebsdruck 3 ... 10 bar • Vakuum nur an Anschluss 3/5

Hinweis

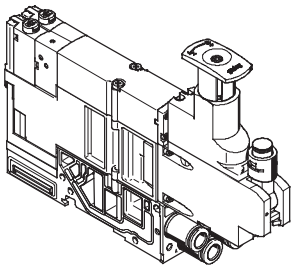
Ventilen muss im Vakuumbetrieb ein Filter vorgeschaltet werden. Damit wird vermieden, dass angesaugte Fremdkörper in das Ventil eindringen können (z.B. beim Betrieb eines Saugers).

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

FESTO

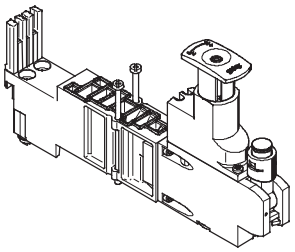
Höhenverkettung



Auf jedem Ventilplatz können zwischen Grundplatte und Ventil weitere Funktionseinheiten eingefügt werden.

Diese, mit Höhenverkettung bezeichneten Funktionen, erlauben spezielle Wirkungsweisen oder Kontrollen bezogen auf den einzelnen Ventilplatz.

Druckreglerplatte

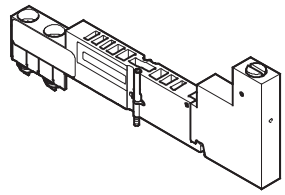


Für die Beeinflussung der Kraft des angesteuerten Aktuators kann zwischen Grundplatte und Ventil ein einstellbares Druckregelventil eingebaut werden. Dieses Druckregelventil hält den Ausgangsdruck (Sekundärseite) unabhängig von Druckschwankungen (Primärseite) und vom Luftverbrauch, weitgehend konstant.

Standardausführung:

- Für Eingangsdruck bis 6 bar oder bis 10 bar
- Ohne Manometer (optional, schwenkbar, bei MPA1 Anschluss M5, bei MPA2 Cartridge-Anschluss)
- MPA2: Reglerkopf mit 3 Positionen (verriegelt, Einstellposition, Freilauf)
- MPA1: Einstellung mittels Schraubendreher

Vertikal-Drucksperrplatte für MPA1

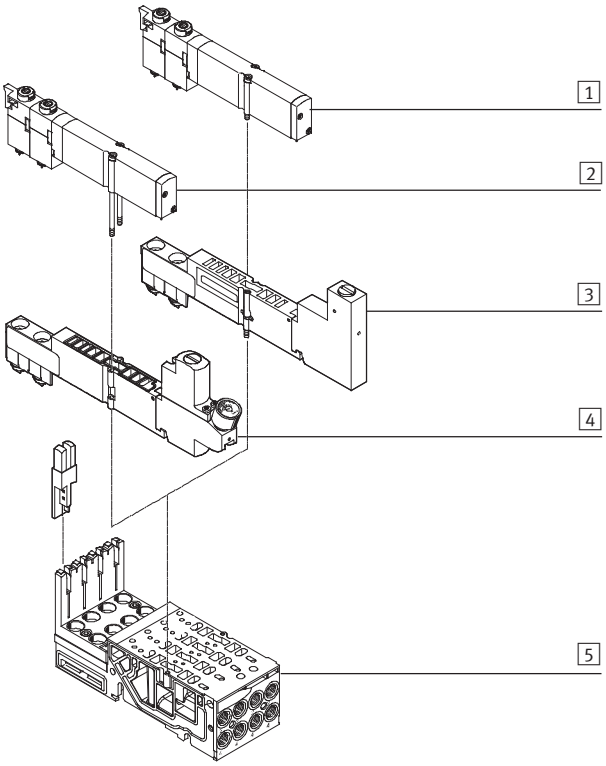


Mittels der Vertikal-Drucksperrplatte kann das einzelne Ventil bei laufendem Betrieb ausgetauscht werden, ohne dabei die Gesamtluftversorgung abzuschalten.

Der Arbeitsdruck für das einzelne Ventil kann durch die Vertikal-Drucksperrplatte manuell über das Betätigungselement abgestellt werden.

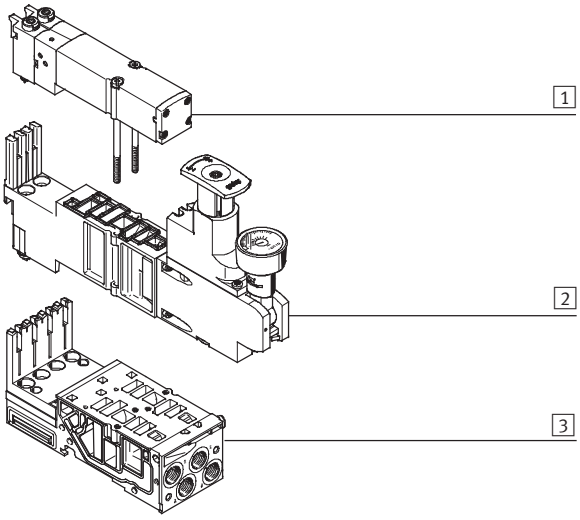
Höhenverkettung

Komponenten der Höhenverkettung MPA1



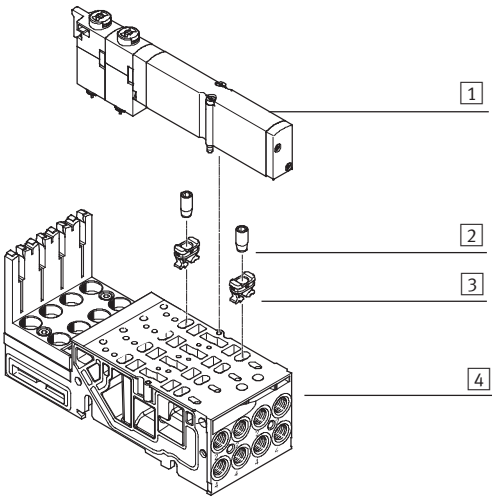
1 VMPA1-Ventil
2 VMPA1-Ventil, Befestigungsschrauben durch lange Ausführung ersetzt (im Lieferumfang der Reglerplatte enthalten)
3 Vertikal-Drucksperrplatte VMPA1-HS
4 Reglerplatte VMPA1
5 Verkettungsplatte

Komponenten der Höhenverkettung MPA2



1 VMPA2-Ventil
2 Reglerplatte VMPA2
3 Verkettungsplatte

Festdrossel für MPA1 Anschlussplatten



1 VMPA1-Ventil
2 Festdrossel
3 Halter
4 Verkettungsplatte

Mit der Festdrossel kann der Durchfluss beim Entlüften in Kanal 3 und 5 fest eingestellt werden. Um die Drossel in die Anschlussplatte einschrauben zu können, wird zuvor der Halter in die Abluftöffnungen der Anschlussplatte bis zum Anschlag eingepresst.

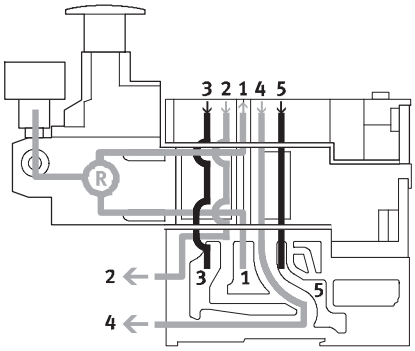
Die Festdrossel kann dann, bündig mit der Oberseite des Halters, eingeschraubt werden. Dabei schneidet die Drossel-Schraube das Gewinde in den Halter. Beim Einschrauben werden zwei Haken des Halters so deformiert, dass dieser zusätzlich in der Anschlussplatte fixiert wird.

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

Höhenverkettung

Funktionsweise der Druckreglerplatte (P-Regler) für Anschluss 1; Code: PA, PF



Dieser Druckregler regelt den Druck vor dem Ventil im Kanal 1. Dadurch haben die Kanäle 2 und 4 den gleichen geregelten Druck.

Beim Entlüftungsvorgang wird im Ventil von Kanal 2 nach Kanal 3 und von Kanal 4 nach Kanal 5 entlüftet.

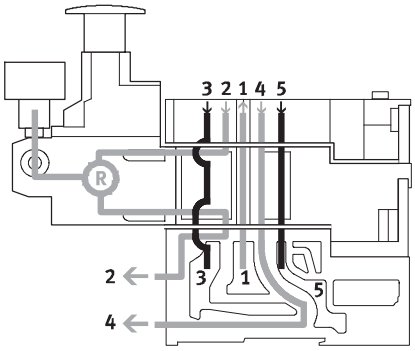
Vorteile

- Druckregler ist vom Entlüftungsvorgang nicht betroffen, da vor dem Ventil geregelt wird.
- Druckregler kann immer eingestellt werden, da immer der Druck von der Ventilinsel anliegt.

Anwendungsbeispiele

- An den Arbeitsanschlüssen 2 und 4 wird ein gleich hoher Arbeitsdruck benötigt.
- Es wird ein niedrigerer Arbeitsdruck (z. B. 3 bar) benötigt als der an der Ventilinsel anstehende Betriebsdruck (z. B. 8 bar).

Funktionsweise der Druckreglerplatte (B-Regler) für Anschluss 2; Code: PC, PH



Dieser Druckregler regelt den Druck im Kanal 2 nachdem das Druckmedium durch das Ventil geströmt ist. Beim Entlüftungsvorgang wird im Ventil über den Druckregler von Kanal 2 nach Kanal 3 entlüftet.

Einschränkungen

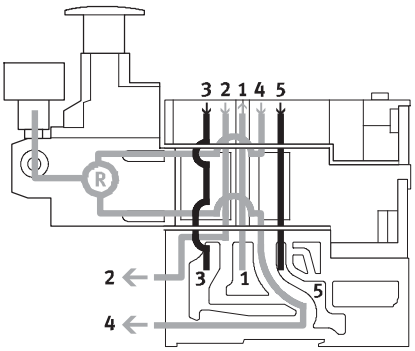
Der Druckregler kann nur im geschaltetem Zustand eingestellt werden (z.B. das Ventil hat auf 2 geschalten und entlüftet von 4 nach 5).

Anwendungsbeispiel

Der Druckregler ermöglicht die Reduktion des Druckes an Anschluss 2 eines einzelnen Ventils im Gegensatz zum Betriebsdruck der Ventilinsel

Höhenverkettung

Funktionsweise der Druckreglerplatte (A-Regler) für Anschluss 4; Code: PB, PK



Dieser Druckregler regelt den Druck im Kanal 4 nachdem das Druckmedium durch das Ventil geströmt ist. Beim Entlüftungsvorgang wird im Ventil über den Druckregler von Kanal 4 nach Kanal 5 entlüftet.

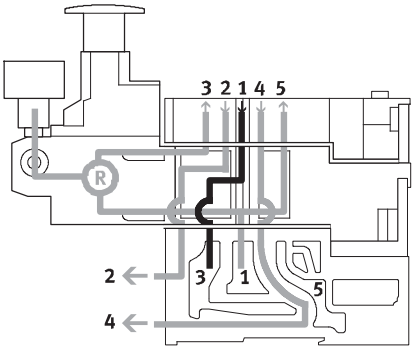
Einschränkungen

Der Druckregler kann nur im geschalteten Zustand eingestellt werden (z.B. Ventil hat auf 4 geschalten und entlüftet von 2 nach 3).

Anwendungsbeispiel

Wenn am Anschluss 4 und 2 verschiedene Arbeitsdrücke benötigt werden. Am Anschluss 2 liegt der Druck aus dem Kanal 1 an.

Funktionsweise der Druckreglerplatte (B-Regler, reversibel) für Anschluss 2, reversibel; Code: PL, PN



Der reversible B-Regler splittet die Arbeitsluft im Kanal 1 auf und regelt den Druck vor dem Ventil in den Kanal 3 (im Kanal 5 steht der ungeregelte Druck aus Kanal 1 an). Danach wird die geregelte Luft auf den Kanal 2 geregelt. Das Ventil wird dadurch reversibel betrieben.

Beim Entlüftungsvorgang wird im Ventil von Kanal 2 auf Kanal 1 entlüftet und über die Zwischenplatte auf den Kanal 3 in die Anschlussplatte zurückgeführt.

Anwendungsbeispiele

- Wenn statt dem Betriebsdruck der Ventilinsel ein anderer Druck im Kanal 2 benötigt wird.
- Wenn schnelle Entlüftungsleistung benötigt wird.
- Wenn der Druckregler immer einstellbar sein soll.

Hinweis

Reversible Druckreglerplatten dürfen nur mit Ventilen kombiniert werden, die reversibel betrieben werden können.

Vorteile

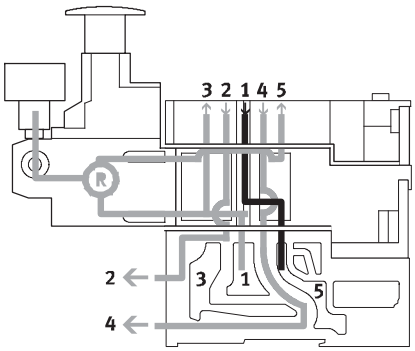
- Schnelle Taktzeiten
- 50% höherer Entlüftungsdurchfluss, da nicht über den Druckregler entlüftet wird. Zusätzlich wird der Druckregler weniger belastet.
- Es wird kein Schnellentlüftungsventil benötigt.
- Am Druckregler liegt immer Betriebsdruck an, weil vor dem Ventil geregelt wird, d. h. der Regler kann immer eingestellt werden.

Einschränkungen

- Keine Verwendung von 2x 3/2-Wegeventilen (Code N, K, H), da an den Anschlüssen 3 und 5 Druck anliegt.

Höhenverkettung

Funktionsweise der Druckreglerplatte (A-Regler, reversibel) für Anschluss 4, reversibel; Code: PK, PM



Der reversible A-Regler splittet die Arbeitsluft im Kanal 1 auf und regelt den Druck vor dem Ventil in den Kanal 5 (im Kanal 3 steht der ungeregelte Druck aus Kanal 1 an). Danach wird die geregelte Luft auf den Kanal 4 geregelt. Das Ventil wird dadurch reversibel betrieben.

Beim Entlüftungsvorgang wird im Ventil von Kanal 4 auf Kanal 1 entlüftet und über die Zwischenplatte auf den Kanal 5 in die Anschlussplatte zurückgeführt.

Anwendungsbeispiele

- Wenn statt dem Betriebsdruck der Ventilinsel ein anderer Druck im Kanal 4 benötigt wird.
- Wenn schnelle Entlüftungsleistung benötigt wird.
- Wenn der Druckregler immer einstellbar sein soll.

Hinweis

Reversible Druckreglerplatten dürfen nur mit Ventilen kombiniert werden, die reversibel betrieben werden können.

Vorteile

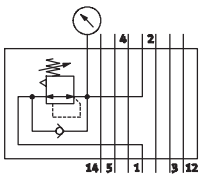
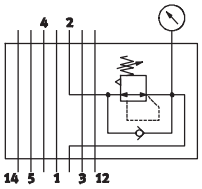
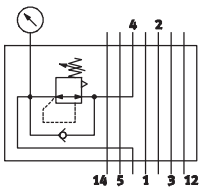
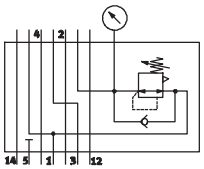
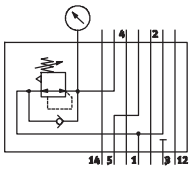
- Schnelle Taktzeiten
- 50% höherer Entlüftungsdurchfluss, da nicht über den Druckregler entlüftet wird. Zusätzlich wird der Druckregler weniger belastet.
- Es wird kein Schnellentlüftungsventil benötigt.
- Am Druckregler liegt immer Betriebsdruck an, weil vor dem Ventil geregelt wird, d. h. der Regler kann immer eingestellt werden.

Einschränkungen

- Keine Verwendung von 2x 3/2-Wegeventilen (Code N, K, H), da an den Anschlüssen 3 und 5 Druck anliegt.

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

Höhenverkettung – Druckreglerplatte						
Code		Typ	Baubreite	Eingangsdruck		Beschreibung
			[mm]	6 bar	10 bar	
Druckreglerplatte für Anschluss 1 (P-Regler)						
PA		VMPA1-B8-R1-M5-10 VMPA1-B8-R1C2-C-10 VMPA2-B8-R1C2-C-10	10 10 20	–	■	Regelt den Betriebsdruck im Kanal 1 vor dem Wegeventil
PF		VMPA1-B8-R1-M5-06 VMPA1-B8-R1C2-C-06 VMPA2-B8-R1C2-C-06	10 10 20	■	–	
Druckreglerplatte für Anschluss 2 (B-Regler)						
PC		VMPA1-B8-R2-M5-10 VMPA1-B8-R2C2-C-10 VMPA2-B8-R2C2-C-10	10 10 20	–	■	Regelt den Betriebsdruck im Kanal 2 nach dem Wegeventil
PH		VMPA1-B8-R2-M5-06 VMPA1-B8-R2C2-C-06 VMPA2-B8-R2C2-C-06	10 10 20	■	–	
Druckreglerplatte für Anschluss 4 (A-Regler)						
PB		VMPA1-B8-R3-M5-10 VMPA1-B8-R3C2-C-10 VMPA2-B8-R3C2-C-10	10 10 20	–	■	Regelt den Betriebsdruck im Kanal 4 nach dem Wegeventil
PG		VMPA1-B8-R3-M5-06 VMPA1-B8-R3C2-C-06 VMPA2-B8-R3C2-C-06	10 10 20	■	–	
Druckreglerplatte für Anschluss 2, reversibel (B-Regler)						
PL		VMPA2-B8-R6C2-C-10	20	–	■	Reversibler Druckregler zum Anschluss 2
PN		VMPA2-B8-R6C2-C-06	20	■	–	
Druckreglerplatte für Anschluss 4, reversibel (A-Regler)						
PK		VMPA2-B8-R7C2-C-10	20	–	■	Reversibler Druckregler zum Anschluss 4
PM		VMPA2-B8-R7C2-C-06	20	■	–	

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

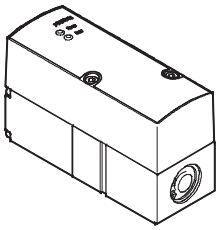
Beschreibung Proportional-Druckregelventil

Das Proportional-Druckregelventil VPPM-... dient zum Regeln eines Druckes proportional zu einem vorgegebenen Sollwert. Ein integrierter Drucksensor nimmt dazu den Druck am Arbeitsanschluss auf und vergleicht diesen Wert mit dem Sollwert. Bei Soll-Ist-Abweichungen regelt das Ventil solange, bis der Ausgangsdruck den Sollwert erreicht hat. Zur konstanten Druckversorgung, die für eine hohe Regelqualität erforderlich ist, verfügt das Proportional-Druckregelventil über einen zusätzlichen Versorgungsanschluss.
Das Proportional-Druckregelventil kann über die SPS oder vor Ort über das Handheld (CPX-MMI) von Festo konfiguriert werden.

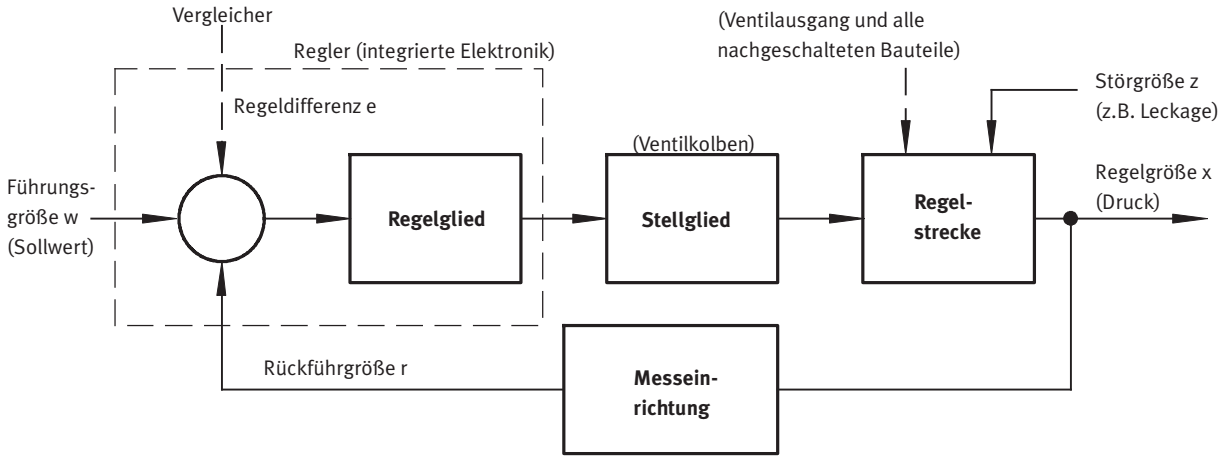
- - Hinweis

Bei Bruch der Versorgungsleitung bleibt der Ausgangsdruck ungeregelt erhalten.

Proportional-Druckregelventil

Bildzeichen	Code	Typ	Linearitätsfehler Fullscale [%]	Eingangsdruck 1 [bar]	Druckregelbereich [bar]
	QA	VPPM-6TA-L-1-F-0L2H	2	0 ... 4	0,02 ... 2
	QB	VPPM-6TA-L-1-F-0L6H	2	0 ... 8	0,06 ... 6
	QC	VPPM-6TA-L-1-F-0L10H	2	0 ... 11	0,1 ... 10
	QD	VPPM-6TA-L-1-F-0L2H-S1	1	0 ... 4	0,02 ... 2
	QE	VPPM-6TA-L-1-F-0L6H-S1	1	0 ... 8	0,06 ... 6
	QF	VPPM-6TA-L-1-F-0L10H-S1	1	0 ... 11	0,1 ... 10
	QG	VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-C1	2	0 ... 4	0,02 ... 2
	QH	VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-C1	2	0 ... 8	0,06 ... 6
	QK	VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-C1	2	0 ... 11	0,1 ... 10
	QL	VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-S1C1	1	0 ... 4	0,02 ... 2
	QM	VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-S1C1	1	0 ... 8	0,06 ... 6
	QN	VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-S1C1	1	0 ... 11	0,1 ... 10

Aufbau eines Regelkreises



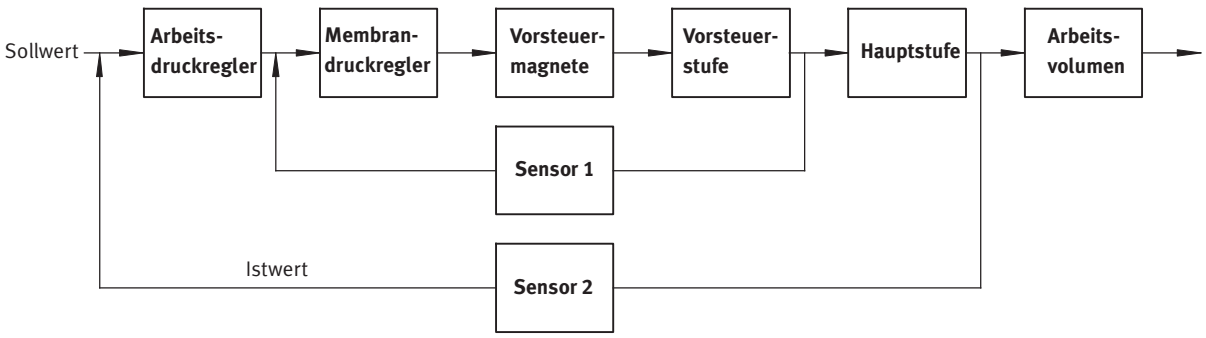
Aufbau

Das Bild zeigt einen geschlossenen Regelkreis. Die Führungsgröße w wirkt zunächst auf einen Vergleicher. Die Messeinrichtung liefert den Wert der Regelgröße x (Istwert z.B. 3 bar) als Rückführgröße r an den Vergleicher. Das Regelglied erkennt die Regeldifferenz e und steuert das Stellglied an. Der Ausgang des Stellgliedes wirkt auf die Strecke. Damit versucht das Regelglied mit Hilfe des Stellgliedes, die Differenz zwischen Führungsgröße w und Regelgröße x auszugleichen.

Wirkungsweise

Dieser Vorgang läuft kontinuierlich ab, deshalb wird immer bemerkt, wenn die Führungsgröße sich ändert. Eine Regeldifferenz entsteht jedoch auch, wenn die Führungsgröße konstant ist und die Regelgröße sich ändert. Das ist der Fall, wenn sich der Durchfluss durch das Ventil auf Grund eines Schaltvorgangs, einer Zylinderbewegung oder eines Lastwechsels ändert. Durch die Störgröße z wird ebenfalls eine Regeldifferenz hervorgerufen. Hier ist z.B. der Druckabfall in der Luftversorgung zu nennen. Die Störgröße z wirkt in nicht beabsichtigter Weise auf die Regelgröße x ein. In allen Fällen ist der Regler bestrebt die Regelgröße x der Führungsgröße w nachzuregeln.

Multi-Sensor-Control (Kaskadenregelung) des VPPM



Kaskadenregelung

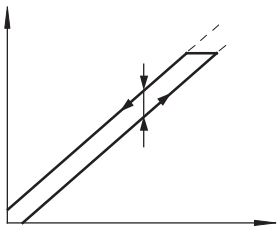
Im Gegensatz zu den herkömmlichen direkt wirkenden Regelungen werden bei dem Prinzip des Multi-Sensor-Controls mehrere Regelkreise ineinander geschachtelt. Die Gesamtregelstrecke wird dabei in kleinere, aufgabenspezifisch besser regelbare Teilstrecken untergliedert.

Regelgenauigkeit

Bei dem Prinzip des Multi-Sensor-Controls verbessert sich die Regelgenauigkeit und Dynamik gegenüber einem einzel wirkenden Regler um ein Vielfaches.

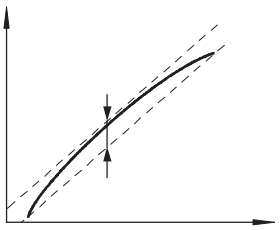
Begriffe zum Proportional-Druckregelventil

Hysterese



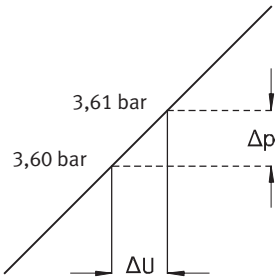
Zwischen dem eingegebenen Sollwert und dem ausgegebenen Druck besteht innerhalb einer Toleranz immer ein linearer Zusammenhang. Dennoch macht es einen Unterschied, ob der Sollwert ansteigend oder abfallend eingeben wird. Die Differenz der maximalen Abweichungen nennt man Hysterese.

Linearitätsfehler



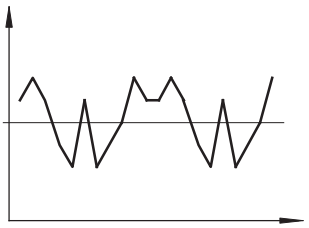
Der vollkommene lineare Verlauf der Regelkennlinie des Ausgangsdrucks ist theoretisch. Die maximale prozentuale Abweichung von dieser theoretischen Regelkennlinie nennt man Linearitätsfehler. Der Prozentwert bezieht sich auf den maximalen Ausgangsdruck (Full Scale).

Ansprechempfindlichkeit



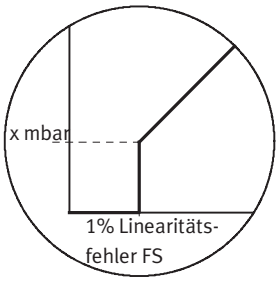
Wie feinfühlig man einen Druck verändern, d.h. einstellen kann, bestimmt die Ansprechempfindlichkeit des Gerätes.
Die kleinste Sollwertdifferenz, die zu einer Änderung des Ausgangsdruck führt, wird als Ansprechempfindlichkeit bezeichnet.
Hier 0,01 bar.

Wiederholgenauigkeit (Reproduzierbarkeit)



Wiederholgenauigkeit ist die Spanne, innerhalb derer die fluidische Ausgangsgröße streut, wenn dasselbe elektrische Eingangssignal, aus derselben Richtung kommend, wiederholt eingestellt wird. Die Wiederholgenauigkeit wird in % des maximalen fluidischen Ausgangssignals angegeben.

Nullpunktunterdrückung

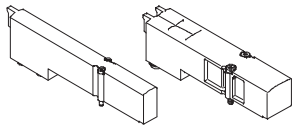


In der Praxis besteht die Möglichkeit, dass am Sollwerteingang des VPPM über den Sollwertgeber eine Restspannung oder ein Reststrom anliegt.
Damit das Ventil bei Sollwert Null mit Sicherheit entlüftet, nutzt man die Nullpunktunterdrückung.

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

Abdeckplatte



Platte ohne Ventilfunktion, um Ventilplätze auf einer Ventilinsel zu reservieren.

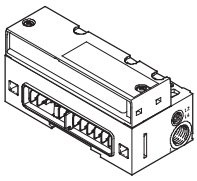
Ventil- sowie Abdeckplatte werden über zwei Schrauben mit dem Basisblock verbunden.

Ventilfunktion

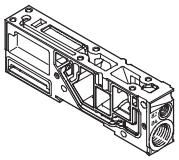
Code	Schaltzeichen	Baubreite [mm]	Beschreibung
L	–	10 20	Nur für Ventilinsel: Abdeckplatte für Ventilplatz

Druckversorgung und Entlüftung

Pneumatik-Interface



Versorgungsplatte



Die Ventilinsel MPA kann an einer oder mehreren Stellen mit Luft versorgt werden. So wird sicher gestellt, dass die Ventilinsel auch bei größerem Ausbau stets ausreichend mit Luft versorgt und entlüftet wird.

Die Hauptversorgung der Ventilinsel befindet sich im Pneumatik-Interface, welches den elektrischen mit dem pneumatischen Teil verbindet. Zusätzlich können mehrere Versorgungsplatten vorgesehen werden.

Die Entlüftung geschieht wahlweise über integrierte Flächenschalldämpfer oder Sammelanschlüsse für gefasste Abluft. Diese Entlüftungen befinden sich jeweils auf dem Pneumatik-Interface sowie den Versorgungsplatten.

Bei gefasster Abluft ist mindestens eine zusätzliche Versorgungsplatte erforderlich, welche dann den Entlüftungsanschluss der Steuerluftversorgung (Anschluss 82/84) enthält.

Steuerluftversorgung

Der Anschluss der pneumatischen Hauptversorgung befindet sich am Pneumatik-Interface. Die Anschlüsse unterscheiden sich bei Steuerluftversorgung nach:

- Intern
- Extern

Steuerluftversorgung intern

Liegen die benötigten Arbeitsdrücke zwischen 3 und 8 bar, so kann interne Steuerluftversorgung gewählt werden.

Dann wird die Steuerluftversorgung im Pneumatik-Interface durch eine interne Verbindung von der Arbeitsluft 1 abgezweigt. Der Anschluss 12/14 ist mit einem Blindstopfen verschlossen.

Steuerluftversorgung extern

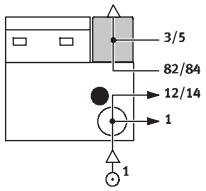
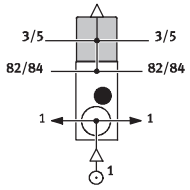
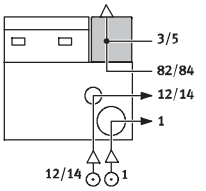
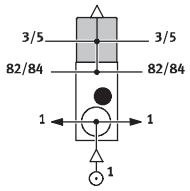
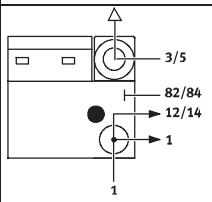
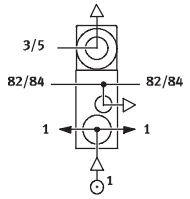
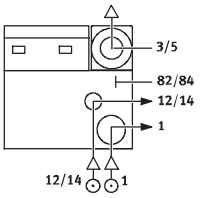
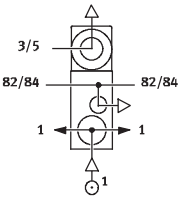
Liegt der Versorgungsdruck unter 3 bar bzw. über 8 bar, müssen Sie Ihre MPA-Ventilinsel mit externer Steuerluftversorgung betreiben. Hierzu wird die Steuerluftversorgung zusätzlich über den Anschluss 12/14 am Pneumatik-Interface zugeführt.

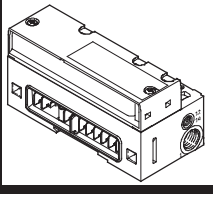
Hinweis

Wird ein langsamer Druckanstieg an der Anlage mittels Druckeinschaltventil gewählt, sollte eine Steuerluftversorgung extern angeschlossen werden, damit der Steuerdruck bereits beim Einschaltvorgang in voller Höhe anliegt.

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

Druckversorgung und Steuerluftversorgung			
Code	Bildzeichen Art der Druckversorgung und Steuerluftversorgung		Hinweise
	Pneumatik Interface	Versorgungsplatte	
S			Steuerluftversorgung intern , Flächenschalldämpfer • Steuerluftversorgung wird intern vom Anschluss 1 im Pneumatik-Interface abgezweigt • Abluft 3/5 und Steuerabluft 82/84 über Flächenschalldämpfer • Für Betriebsdruck im Bereich 3 ... 8 bar
T			Steuerluftversorgung extern , Flächenschalldämpfer • Steuerluftversorgung zwischen 3 und 8 bar wird am Anschluss 12/14 angeschlossen • Abluft 3/5 und Steuerabluft 82/84 über Flächenschalldämpfer • Für Betriebsdruck im Bereich –0,9 ... 10 bar (vakuumtauglich)
V			Steuerluftversorgung intern , gefasste Abluft • Steuerluftversorgung wird intern vom Anschluss 1 im Pneumatik-Interface abgezweigt • Abluft 3/5 Anschluss an Pneumatik-Interface und Versorgungsplatte • Steuerabluft 82/84 Anschluss nur an Versorgungsplatte • Für Betriebsdruck im Bereich 3 ... 8 bar
X			Steuerluftversorgung extern , gefasste Abluft • Steuerluftversorgung (3 ... 8 bar) wird am Anschluss 12/14 angeschlossen • Abluft 3/5 Anschluss an Pneumatik-Interface und Versorgungsplatte • Steuerabluft 82/84 Anschluss nur an Versorgungsplatte • Für Betriebsdruck im Bereich –0,9 ... 10 bar (vakuumtauglich)

Pneumatik-Interface			
Code	Ausführungsvarianten des Pneumatik-Interface		Hinweise
	Bildzeichen	Typ	
M		VMPA-...-EPL-...	• Verwendung zusammen mit Druckversorgung S, T, V, X • In Verbindung mit V oder X muss die Steuerabluft an mindestens einer Versorgungsplatte entlüftet werden. Bei mehreren Versorgungsplatten ist ab Werk an der letzten der Anschluss 82/84 geöffnet.

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

Versorgungsplatte

Für größere Inseln oder zum Aufbau von Druckzonen können zusätzliche Versorgungsplatten verwendet werden.

Sollen mehrere Ventile gleichzeitig mit vollem Durchfluss betrieben werden, wird empfohlen, nach jeweils 8 Ventilen (MPA1) bzw. 4 Ventilen (MPA2) eine Versorgungsplatte zu setzen.

Versorgungsplatten können an beliebiger Stelle vor oder nach Anschlussplatten konfiguriert werden. Dies gilt für folgende Anschaltungen:

- MPA mit CPX
- MPA mit Multipol-Anschluss
- MPA mit AS-Interface-Anschluss
- MPA mit CPI-Anschluss

MPA mit gefasster Abluft

Bei gefasster Abluft ist mindestens eine Versorgungsplatte erforderlich, über die die Abluft 82/84 entlüftet wird.

Versorgungsplatten enthalten die Anschlüsse:

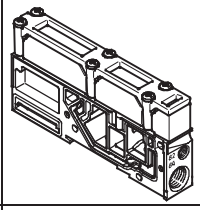
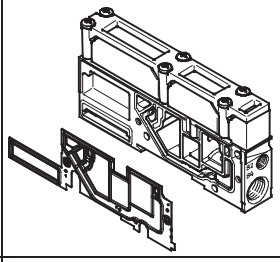
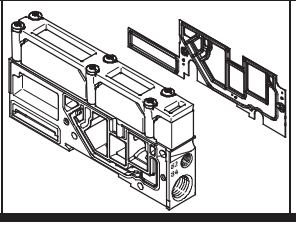
- Druckversorgung (1)
- Entlüftung der Steuerluftversorgung (82/84) und Druckausgleich
- Abluft (3/5)

Abhängig von Ihrer Bestellung sind die Abluftkanäle gefasst oder über den Flächenschalldämpfer entlüftet.

Die Versorgungsplatte wird mit dem Codebuchstaben U konfiguriert, wenn direkt angrenzend keine Trenndichtung benötigt wird.

Wird eine Trenndichtung (S, T oder R) direkt rechts oder links zur Versorgungsplatte gewählt, dann kennzeichnet der Codebuchstabe V oder W die Lage der Trenndichtung links oder rechts. Der Code für die Trenndichtung (S, T oder R) wird der Versorgungsplatte (V oder W) vorangestellt.

Versorgungsplatte (ohne Abluftplatte)

Code[1)]	Bildzeichen	Typ	Hinweise
U		VMPA1-...-SP...	Versorgungsplatte ohne Trenndichtung (kein R, S oder T gewählt)
V		VMPA1-...-SP...	Versorgungsplatte mit Trenndichtung links, wenn R, S oder T gewählt
W		VMPA1-...-SP...	Versorgungsplatte mit Trenndichtung rechts, wenn R, S oder T gewählt

1) Abhängig vom Code der Luftversorgung S, T, V, X wird die Versorgungsplatte mit Schalldämpfer oder Abluftplatte bestückt.

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Elektrik

Elektrische Versorgungsplatte

Für größere Inseln können zusätzliche elektrische Versorgungsplatten verwendet werden. Damit können bis zu 64 Ventilplätze/128 Magnetspulen versorgt werden.

MPA mit CPX

Elektrische Versorgungsplatten können an beliebiger Stelle vor oder nach Anschlussplatten konfiguriert werden.
Nach 8 Ventil-Anschlussplatten ist eine elektrische Versorgungsplatte erforderlich.

MPA mit CPI-Anschluss

Elektrische Versorgungsplatten können an beliebiger Stelle vor oder nach Anschlussplatten konfiguriert werden.
Nach 8 Ventil-Anschlussplatten ist eine elektrische Versorgungsplatte erforderlich.

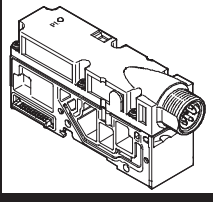
- - Hinweis

Bei MPA mit CPI-Anschluss können maximal 24 aus 32 MPA1 oder 12 aus 16 MPA2 Spulen zeitgleich eingeschaltet sein.

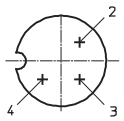
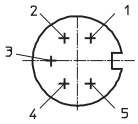
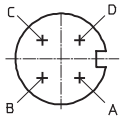
- - Hinweis

Bitte beachten Sie , dass rechts von der elektrischen Versorgungsplatte nur die Elektronik-Module mit getrenntem Stromkreis zulässig sind.
Die elektrische Versorgungsplatte darf nicht direkt links von einer pneumatischen Versorgungsplatte
(Typ VMPA1-FB-SP...) eingebaut werden.

Elektrische Versorgungsplatte

Code	Bildzeichen	Typ	Hinweise
L		VMPA-FB-SP-V	Elektrische Versorgungsplatte mit Steckeranschluss M18, 3-polig
		VMPA-FB-SP-7/8-V-5POL	Elektrische Versorgungsplatte mit Steckeranschluss 7/8”, 5-polig
		VMPA-FB-SP-7/8-V-4POL	Elektrische Versorgungsplatte mit Steckeranschluss 7/8”, 4-polig

Pinbelegung Spannungsversorgung

	Pin	Belegung
Anschlussbelegung M18		
	2	24 VDC Ventile
	3	0 VDC
	4	FE
Anschlussbelegung 7/8", 5-polig		
	1	0 VDC Ventile
	2	n.c.
	3	FE (voreilend)
	4	n.c.
	5	24 VDC Ventile
Anschlussbelegung 7/8", 4-polig		
	A	n.c.
	B	24 VDC Ventile
	C	FE
	D	0 VDC Ventile (voreilend)

Ventilinsel MPA-S, NPT

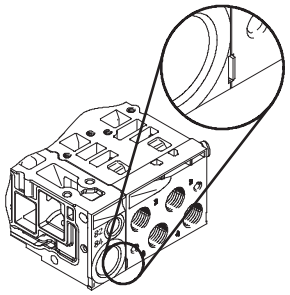
Merkmale – Pneumatik

Druckzonen bilden und Abluft trennen

Werden unterschiedliche Arbeitsdrücke benötigt, so bietet MPA vielseitige Möglichkeiten zum Aufbau von Druckzonen. Je nach elektrischer Anschaltung sind bis zu 16 Druckzonen möglich.
Eine Druckzone wird durch die Auftrennung der internen Versorgungskanäle zwischen den Anschlussplatten mit einer entsprechenden Trenndichtung oder durch eine in der Anschlussplatte fest integrierte Trennung (Code I oder Code III) erreicht.

Die Druckversorgung und Entlüftung geschieht über eine Versorgungsplatte.
Die Lage der Versorgungsplatten und Trenndichtungen kann bei der Ventilinsel MPA frei gewählt werden.

Trenndichtungen werden ab Werk gemäß Ihrer Bestellung integriert.
Trenndichtungen sind an ihrer Codierung auch bei montierter Ventilinsel unterscheidbar.

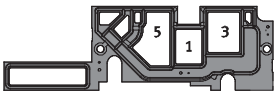
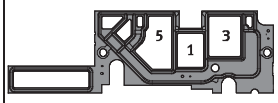
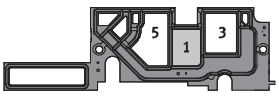
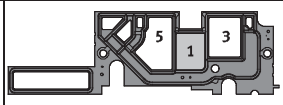
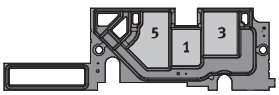
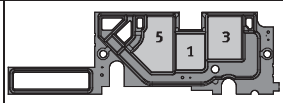
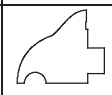
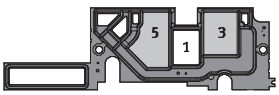
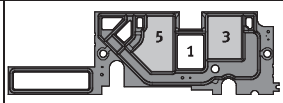


Hinweis

Bei nachträglicher Erweiterung oder bei Umbauten ist zu beachten:

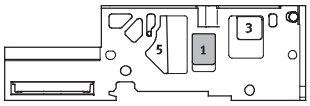
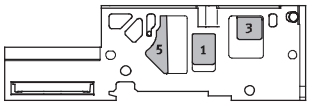
Für Betrieb mit gefasster Abluft sind andere Trenndichtungen zu verwenden, als für Betrieb mit Flächenschalldämpfer.

Druckzonen bilden

Code	Trenndichtung für Betrieb mit Flächenschalldämpfer		Trenndichtung für Betrieb mit gefasster Abluft		Hinweise
	Bildbeispiele	Codierung	Bildbeispiele	Codierung	
–	 VMPA...-DPU		 VMPA...-DP		keine Kanaltrennung
T	 VMPA...-DPU-P		 VMPA...-DP-P		Kanal 1 getrennt
S	 VMPA...-DPU-PRS		 VMPA...-DP-PRS		Kanal 1 und 3/5 getrennt
R	 VMPA...-DPU-RS		 VMPA...-DP-RS		Kanal 3/5 getrennt

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

Druckzonen bilden			
Code	Anschlussblock mit Kanaltrennung für Betrieb mit Flächenschalldämpfer oder mit gefasster Abluft		Hinweise
	Bildbeispiele	Codierung	
I		–	Kanal 1 getrennt
III		–	Kanal 1 und 3/5 getrennt

Hinweis

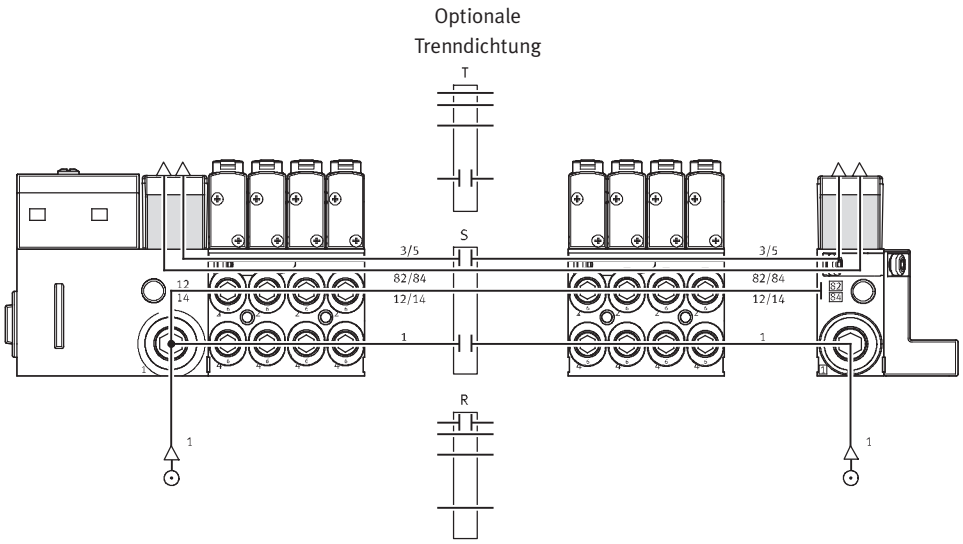
Die Kanaltrennung kann nicht nachträglich entfernt werden und erfolgt in der Mitte des Anschlussblockes:

- Bei Baubreite 10 mm zwischen Ventil 2 und 3
- Bei Baubreite 20 mm zwischen Ventil 1 und 2

Beispiele: Druckversorgung und Steuerluftversorgung

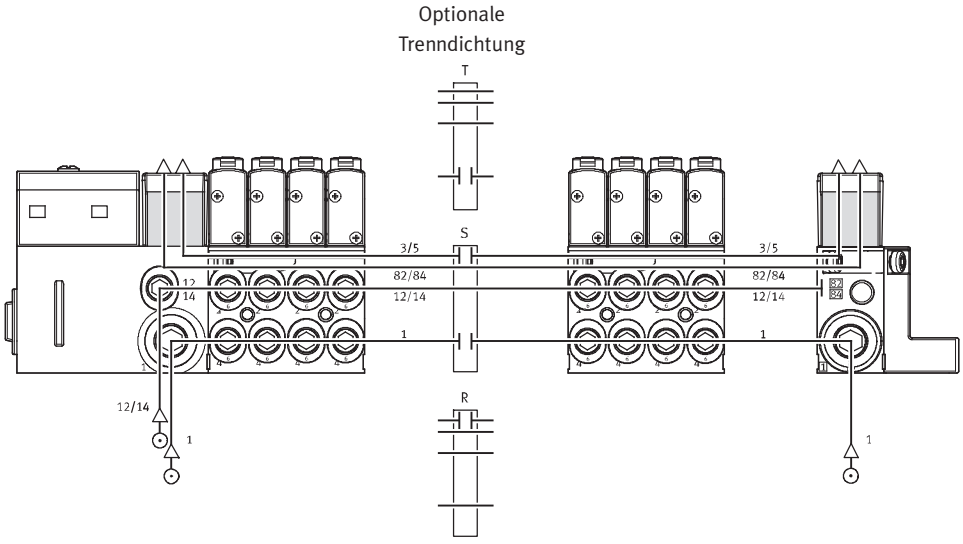
Steuerluftversorgung intern, Flächenschalldämpfer

Pneumatische Versorgung der Ventilinsel: Code S
Nebenstehende Abbildung zeigt beispielhaft den Aufbau und Anschluss der Luftversorgung bei Steuerluftversorgung intern. Der Anschluss 12/14 am Pneumatik-Interface bzw. an der Elektrik-Anschaltung (Multipol) ist fest verschlossen. Die Abluft 3/5 und 82/84 wird über die Flächenschalldämpfer abgeführt. Der Anschluss 82/84 ist fest verschlossen. Trenndichtungen können optional zur Bildung von Druckzonen genutzt werden.



Steuerluftversorgung extern, Flächenschalldämpfer

Pneumatische Versorgung der Ventilinsel: Code T
Nebenstehende Abbildung zeigt beispielhaft den Aufbau und Anschluss der Druckversorgung bei Steuerluftversorgung extern . Der Anschluss 12/14 am Pneumatik-Interface bzw. an der Elektrik-Anschaltung (Multipol) ist hierfür mit einer Verschraubung ausgestattet. Die Abluft 3/5 und 82/84 wird über die Flächenschalldämpfer abgeführt. Der Anschluss 82/84 ist fest verschlossen. Trenndichtungen können optional zur Bildung von Druckzonen genutzt werden.



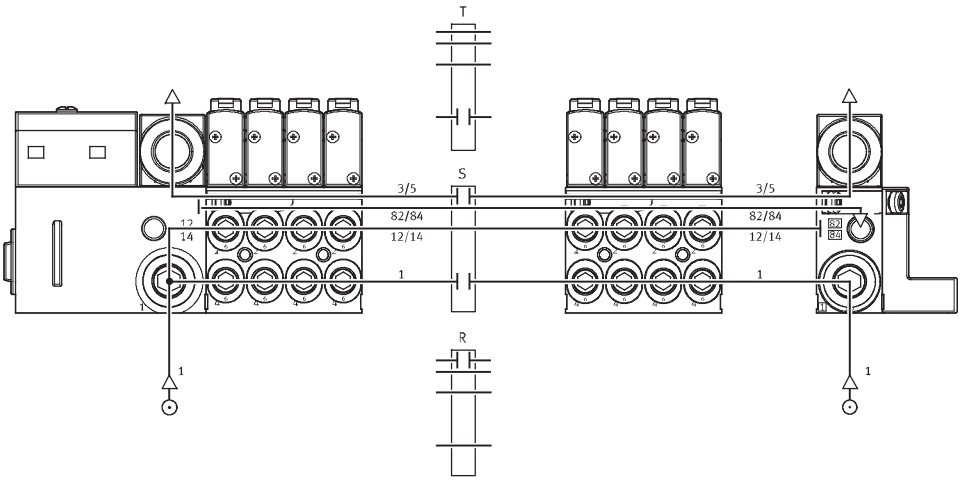
Beispiele: Druckversorgung und Steuerluftversorgung

Steuerluftversorgung intern, gefasste Abluft

Pneumatische Versorgung der Ventilinsel: Code V

Nebenstehende Abbildung zeigt beispielhaft den Aufbau und Anschluss der Druckversorgung bei Steuerluftversorgung intern. Der Anschluss 12/14 am Pneumatik-Interface bzw. an der Elektrik-Anschaltung (Multipol) ist fest verschlossen. Die Abluft 3/5 und 82/84 wird über die entsprechenden Anschlüsse abgeführt. Trenndichtungen können optional zur Bildung von Druckzonen genutzt werden.

Optionale Trenndichtung

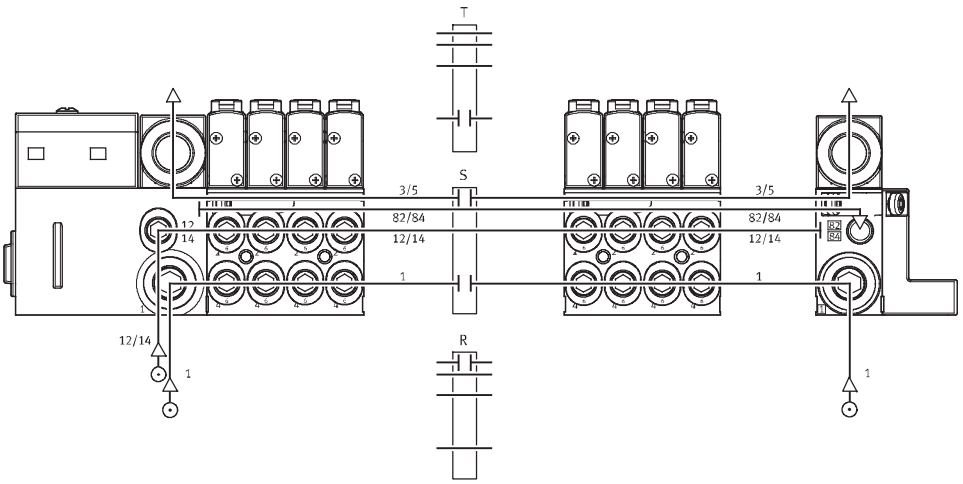


Steuerluftversorgung extern, gefasste Abluft

Pneumatische Versorgung der Ventilinsel: Code X

Nebenstehende Abbildung zeigt beispielhaft den Aufbau und Anschluss der Druckversorgung bei Steuerluftversorgung extern. Der Anschluss 12/14 am Pneumatik-Interface bzw. an der Elektrik-Anschaltung (Multipol) ist hierfür mit einer Verschraubung ausgestattet. Die Abluft 3/5 und 82/84 wird über die entsprechenden Anschlüsse abgeführt. Trenndichtungen können optional zur Bildung von Druckzonen genutzt werden.

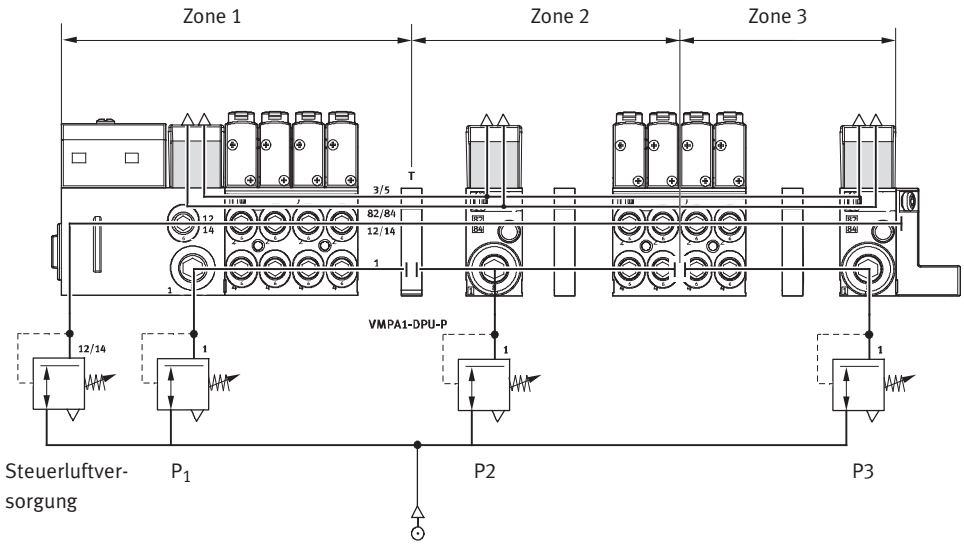
Optionale Trenndichtung



Beispiele: Bilden von Druckzonen

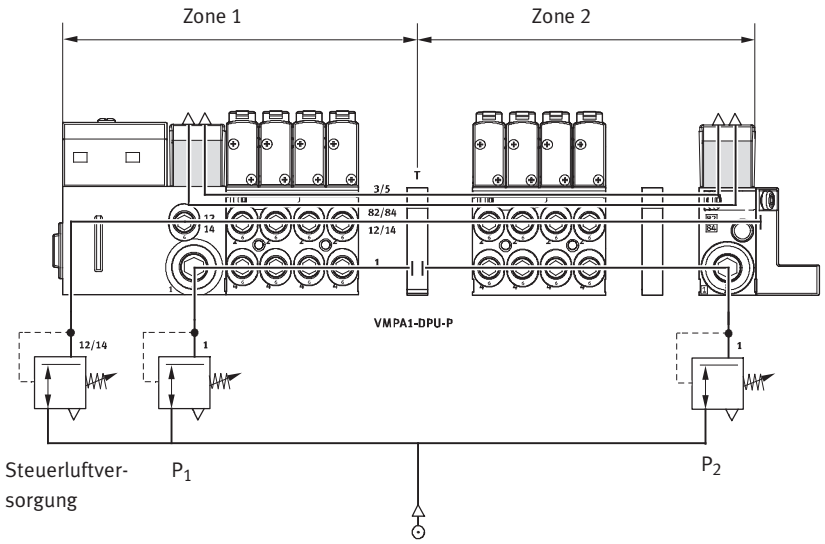
MPA mit CPX-Terminalanschluss

Die Abbildung zeigt beispielhaft den Aufbau und Anschluss von drei Druckzonen mit Trenndichtungen – bei Steuerluftversorgung extern.



MPA mit Multipolanschluss

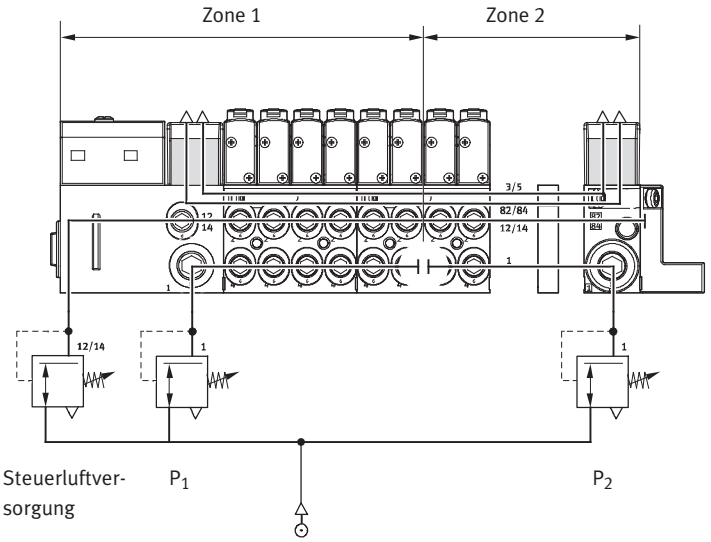
Die Abbildung zeigt beispielhaft den Aufbau und Anschluss der Druckzonen
– bei Steuerluftversorgung extern.



Beispiele: Bilden von Druckzonen

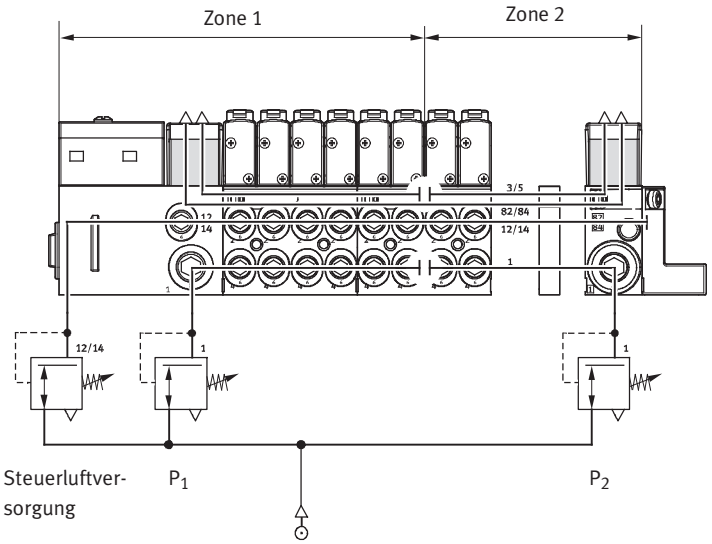
Anschlussblock mit Druckzonentrennung in Kanal 1

Eine weitere Möglichkeit der Druckzonentrennung kann durch die Verwendung von Anschlussblöcken mit Druckzonentrennung realisiert werden.
Nebenstehende Abbildung zeigt die Variante mit Druckzonentrennung im Kanal 1.



Anschlussblock mit Druckzonentrennung in Kanal 1 und Kanal 3/5

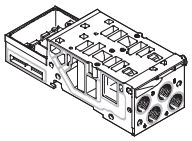
Nebenstehende Abbildung zeigt die Variante mit Druckzonentrennung im Kanal 1 und Kanal 3/5.



Ventilinsel MPA-S, NPT

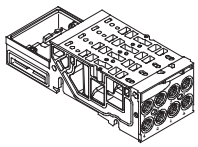
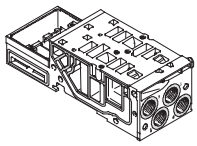
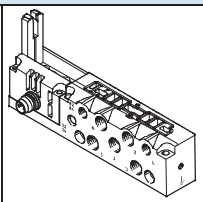
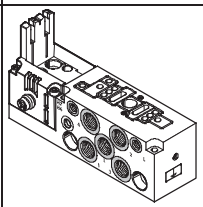
Merkmale – Pneumatik

Anschlussplatte



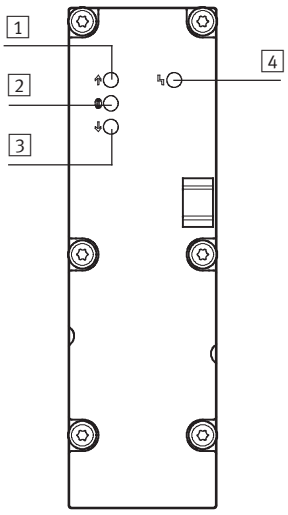
MPA basiert auf einem modularen System, bestehend aus Anschlussplatten und Ventilen. Die Anschlussplatten sind miteinander verschraubt und bilden so das Trägersystem für die Ventile. Sie enthalten intern die Anschlusskanäle zur Druckversorgung und zur Entlüftung der Ventilinsel, sowie pro Ventil die Arbeitsanschlüsse für die pneumatischen Antriebe.
Jede Anschlussplatte ist mit drei Schrauben mit der nachfolgenden verbunden. Durch Lösen dieser Schrauben wird ein Inselteil abgetrennt und weitere Blöcke können auf einfache Weise eingefügt werden. So wird die rasche und zuverlässige Erweiterbarkeit der Ventilinsel gewährleistet.

Anschlussplattenvarianten

Code	Bildzeichen	Typ	Baubreite [mm]	Anzahl Ventilplätze (Ventilspulen)	Hinweise
Anschlussplatte für Multipol-/Feldbusanschluss					
A, C[1]		VMPA1-FB-AP-4-1	10	4 (8/4[1])	Arbeitsanschlüsse (2, 4) an Anschlussplatte • Anschlussgrößen: MPA1: M7, QS4, QS6 • Code I: Trennung in Kanal 1 in der Anschlussplatte • Code III: Trennung in Kanal 1 und Kanal 3/5 in der Anschlussplatte
AI, CI[1]		VMPA1-FB-AP-4-1-T1			
AIII, CIII[1]		VMPA1-FB-AP-4-1-S1			
B, D[1]		VMPA2-FB-AP-2-1	20	2 (4/2[1])	Arbeitsanschlüsse (2, 4) an Anschlussplatte • Anschlussgrößen MPA2: G⅛, QS6, QS8 • Code I: Trennung in Kanal 1 in der Anschlussplatte • Code III: Trennung in Kanal 1 und Kanal 3/5 in der Anschlussplatte
BI, DI[1]		VMPA2-FB-AP-2-1-TO			
BIII, DIII[1]		VMPA2-FB-AP-2-1-SO			
Einzelanschlussplatte					
–		**Ohne ATEX-Zulassung:** VMPA1-1-IC-AP-1[2] VMPA1-1-IC-AP-S-1[3] **Mit ATEX-Zulassung[4]:** VMPA1-1-IC-AP-1-EX1E[2] VMPA1-1-IC-AP-S-1-EX1E[3]	10	1 (2)	• Mit Arbeitsanschlüssen MPA1: M7, QS4, QS6 • Mit Anschlüssen für Arbeitsluft (1, 12/14) und Abluft (3, 5, 82/84) • Für Steuerluftversorgung intern oder extern.
–		**Ohne ATEX-Zulassung:** VMPA2-IC-AP-1[2] VMPA2-IC-AP-S-1[3] **Mit ATEX-Zulassung[4]:** VMPA2-IC-AP-1-EX1E[2] VMPA2-IC-AP-S-1-EX1E[3]	20	1 (2)	• Mit Arbeitsanschlüssen MPA2: G⅛, QS6, QS8 • Mit Anschlüssen für Arbeitsluft (1, 12/14) und Abluft (3, 5, 82/84) • Für Steuerluftversorgung intern oder extern.

1) nur bei Multipolanschluss möglich
2) interne Steuerluftversorgung
3) Externe Steuerluftversorgung
4) Für spezielle ATEX-Anwendungen sprechen Sie bitte mit ihrem Fachberater

Drucksensor

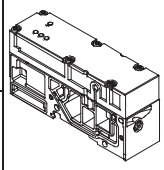


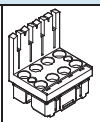
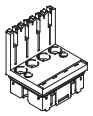
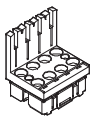
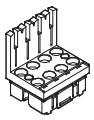
1 Rote LED: Druck überschritten
2 Grüne LED: Druck eingehalten
3 Rote LED: Druck unterschritten
4 Rote LED: Sammelfehleranzeige

Über drei LEDs zeigt der Drucksensor an, ob der anliegende Druck den Sollwert überschreitet, einhält oder unterschreitet. Eine zusätzliche LED zeigt Sammelfehler (Grenzwertüber- oder -unterschreitung) an.
Das Einstellen der Grenzwerte für die Druck-Überwachung erfolgt über die Parametrierung. Parametrieren können Sie die Drucksensorplatte über die SPS oder das Handheld (CPXMMI) von Festo.

Alternativ kann der Druck im Abluftkanal (3/5) und der Prozessdruck (extern) gemessen werden.
Die Druckmessung im Abluftkanal dient zur Betriebsdrucküberwachung bei reversiblen Betrieb (Einspeisung in (3/5).

Drucksensorvarianten

Code	Bildzeichen	Typ	Verwendung
PE		**VMPA-FB-PS-1**	Überwachung des Betriebsdruckes im Kanal 1
PF		**VMPA-FB-PS-3/5**	Überwachung des Druckes in den Abluftkanälen 3 und 5 (Überwachung der Entlüftungsleistung oder Drucküberwachung bei reversibel betriebener Ventilinsel)
PG		**VMPA-FB-PS-P1**	Überwachung eines externen Prozessdruckes

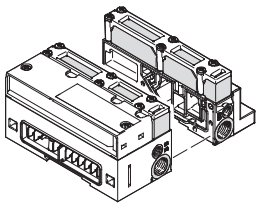
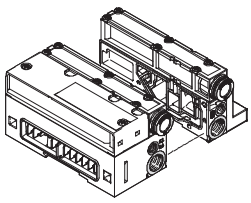
Varianten Elektrik-Anschaltung					
Code	Bildzeichen	Typ	Baubreite [mm]	Anzahl Ventilplätze (Ventilspulen)	Hinweise
Elektronikmodul für Multipol (MPM)					
A, B, C, D		VMPA1-MPM-EMM-8 VMPA1-MPM-EMM-4	10	4 (8) 4 (4)	Zur Ansteuerung der Ventile ist jede Magnetspule einem bestimmten Pin des Multipolstekkers zugeordnet. Unabhängig von der Bestückung mit Abdeckplatten oder Ventilen belegen Ventilplätze zur Ansteuerung von: • einer Spule eine Adresse • zwei Spulen zwei Adressen
		VMPA2-MPM-EMM-4 VMPA2-MPM-EMM-2	20	2 (4) 2 (2)	
Elektronikmodul für Feldbus mit Standarddiagnose					
A, B, H		VMPA...-FB-EMS-... VMPA...-FB-EMG-...	10	4 (8)	Das Elektronikmodul beinhaltet die serielle Kommunikation und ermöglicht: • Übertragung der Schaltinformationen • Ansteuerung von bis zu 8 Magnetspulen • platzbezogene Diagnose • getrennte Spannungsversorgung der Ventile • Übertragung von Status-, Parameter- und Diagnosedaten Es gibt verschiedene Ausführungen: • ohne getrenntem Stromkreis (VMPA...-FB-EMS-...) • mit getrenntem Stromkreis (VMPA...-FB-EMG-...) Diagnosefunktion: • Fehler: Lastspannung Ventile
		VMPA...-FB-EMS-... VMPA...-FB-EMG-...	20	2 (4)	
Elektronikmodul für Feldbus mit erweiterter Diagnosefunktion					
A, B, H		VMPA...-FB-EMS-...-D2 VMPA...-FB-EMG-...-D2	10	4 (8)	Das Elektronikmodul mit erweiterter Diagnosefunktion beinhaltet die gleichen Funktionen wie das Elektronikmodul mit Standarddiagnose. Darüber hinaus wurde die Diagnosefunktion erweitert: • Fehler: Lastspannung Ventile • Fehler: Drahtbruch (Open Load) • Fehler: Kurzschluss Lastspannung Ventile • Meldung: Condition Monitoring
		VMPA...-FB-EMS-...-D2 VMPA...-FB-EMG-...-D2	20	2 (4)	

- Hinweis

- Multipol mit modularer Verkettung
- Anschlussplatten MPA1 und MPA2 sind beliebig mischbar
- Plus- oder minusschaltende Ansteuerung ist möglich (Mischbetrieb ist nicht zulässig)
- Bistabile Ventile können nicht auf monostabile Elektronikmodule montiert werden
- Monostabile Ventile können auf bistabile Elektronikmodule montiert werden

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Pneumatik

Anschlüsse für Versorgung und Entlüftung						
Code		Anschluss	Benennung	**Code L** Steckanschluss groß	**Code K** Steckanschluss klein	**Code D** Gewinde für Versorgung
S		Steuerluftversorgung intern, Schalldämpfer				
		1 Arbeitsluft/Vakuum-Versorgung	Steckverschraubung	QS-G¼-10-I	QS-G¼-8-I	G¼
		3/5 Abluft	Flächenschalldämpfer	–	–	–
		12/14 Steuerluftversorgung	–	–	–	–
		82/84 Steuerabluft	Flächenschalldämpfer	–	–	–
		Druckausgleich	Entlüftet über Schalldämpfer in die Atmosphäre			
T		Steuerluftversorgung extern, Schalldämpfer				
		1 Arbeitsluft/Vakuum-Versorgung	Steckverschraubung	QS-G¼-10-I	QS-G¼-8-I	G¼
		3/5 Abluft	Flächenschalldämpfer	–	–	–
		12/14 Steuerluftversorgung	Steckverschraubung	QSM-M7-6-I	QSM-M7-6-I	M7
		82/84 Steuerabluft	Flächenschalldämpfer	–	–	–
		Druckausgleich	Entlüftet über Schalldämpfer in die Atmosphäre			
V		Steuerluftversorgung intern, gefasste Abluft				
		1 Arbeitsluft/Vakuum-Versorgung	Steckverschraubung	QS-G¼-10-I	QS-G¼-8-I	G¼
		3/5 Abluft	Steckverschraubung	QS-10	QS-10	QS-10
		12/14 Steuerluftversorgung	–	–	–	–
		82/84 Steuerabluft	Steckverschraubung	QSM-M7-6-I	QSM-M7-6-I	M7
		Druckausgleich	Entlüftet in den Kanal 82/84			
X		Steuerluftversorgung extern, gefasste Abluft				
		1 Arbeitsluft/Vakuum-Versorgung	Steckverschraubung	QS-G¼-10-I	QS-G¼-8-I	G¼
		3/5 Abluft	Steckverschraubung	QS-10	QS-10	QS-10
		12/14 Steuerluftversorgung	Steckverschraubung	QSM-M7-6-I	QSM-M7-6-I	M7
		82/84 Steuerabluft	Steckverschraubung	QSM-M7-6-I	QSM-M7-6-I	M7
		Druckausgleich	Entlüftet in den Kanal 82/84			

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Montage

Montage Ventilinsel

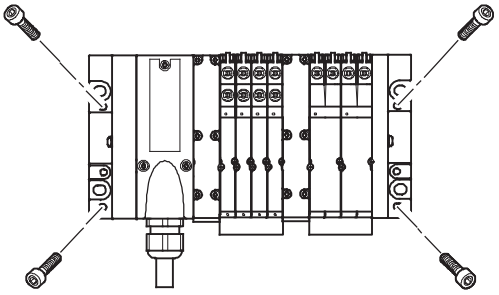
Robuste Inselmontage durch:

- Vier Durchgangsbohrungen für Wandmontage
- Zusätzliche Befestigungswinkel
- Hutschienenbefestigung

Hinweis

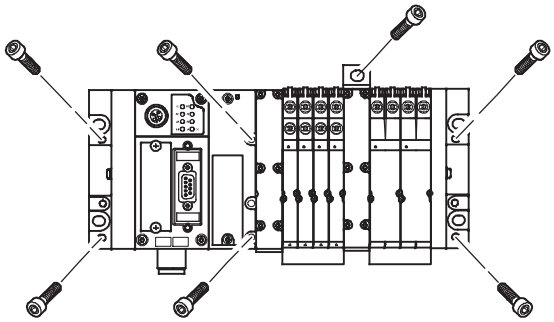
Verwenden Sie für Ventilinseln MPA mit mehr als 4 Anschlussblöcken bei Wandmontage zusätzliche Befestigungswinkel vom Typ VMPA-BG-RW um Schäden an der Ventilinsel vorzubeugen. Die Befestigungswinkel können an den pneumatischen Versorgungsplatten montiert werden.

Wandmontage – Multipolanschluss, AS-Interface und CPI-Anschluss



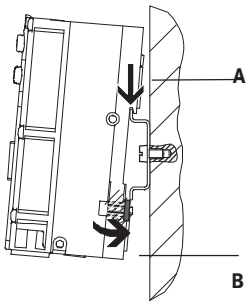
Die MPA Ventilinsel wird mit vier M4- oder M6-Schrauben auf der Befestigungsfläche angeschraubt. Die Montagebohrungen befinden sich am Pneumatik-Interface und an der rechten Endplatte.
Zusätzlich stehen optionale Befestigungswinkel zur Verfügung.

Wandmontage – Feldbusanschluss



Die MPA Ventilinsel wird mit sechs M4- oder M6-Schrauben auf der Befestigungsfläche angeschraubt. Die Montagebohrungen befinden sich an der linken Endplatte (CPX) und an der rechten Endplatte MPA.
Zusätzlich stehen am Pneumatik-Interface weitere Montagebohrungen sowie optionale Befestigungswinkel zur Verfügung.

Hutschienenmontage



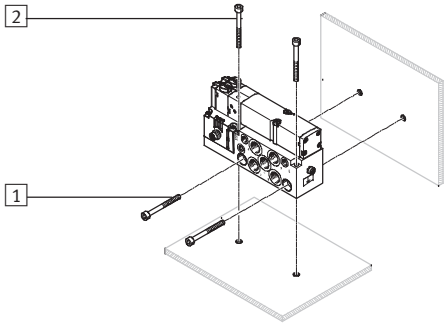
Die MPA Ventilinsel wird in die Hutschiene eingehängt (siehe Pfeil A).
Danach wird die MPA Ventilinsel auf die Hutschiene geschwenkt und durch das Klemmstück befestigt (siehe Pfeil B).

Zur Hutschienenmontage der Ventilinsel wird folgender MPA Montagesatz benötigt:

- CPX-CPA-BG-NRH

Dieser ermöglicht die Befestigung der Ventilinsel auf der Hutschiene nach EN 60715.

Montage Einzelventil



1 Montagebohrungen horizontal
2 Montagebohrungen vertikal

Zur Integration in eine Anlage bzw. Maschine ist der Einzelplatz-Anschlussblock für die Wandmontage vorgesehen. Die Montage kann horizontal oder vertikal ausgeführt werden.

Anzeigen und Bedienen

Jeder Magnetspule ist zur Anzeige des Signalzustands eine LED zugeordnet.

- Anzeige 12 zeigt den Schaltzustand der Spule für Ausgang 2
- Anzeige 14 zeigt den Schaltzustand der Spule für Ausgang 4

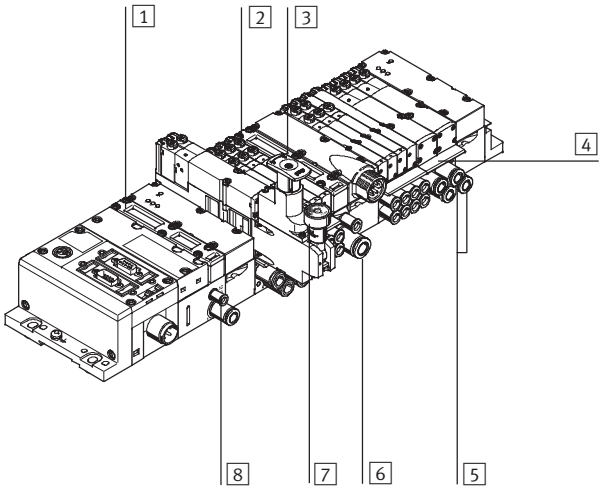
Handhilfsbetätigung

Die Handhilfsbetätigung (HHB) ermöglicht das Schalten des Ventils im elektrisch nicht angesteuerten, stromlosen Zustand. Durch Drücken auf die Handhilfsbetätigung wird das Ventil geschaltet. Durch Drehen kann der gesetzte Schaltzustand zusätzlich verriegelt werden (Code: R oder als Zubehör).

Alternativen:

- Mit einer Abdeckung (Code: N oder als Zubehör) wird die Verriegelung verhindert. Die Handhilfsbetätigung kann dann nur durch Drücken betätigt werden.
- Mit einer Abdeckung (Code: V) kann die Handhilfsbetätigung gegen unerwünschte Betätigung gesichert werden.

Pneumatische Anschluss- und Bedienelemente

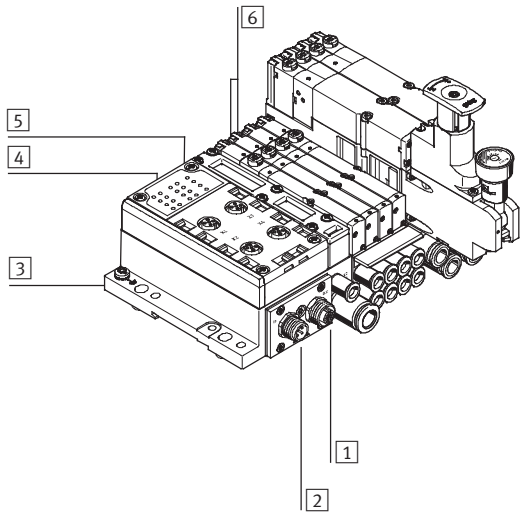


1 Flächenschalldämpfer Abluft 3/5
2 Handhilfsbetätigung (je Vorsteuermagnet, tastend oder tastend/rastend)
3 Einstellknopf der optionalen Druckreglerplatte
4 Schilderträger für Anschlussplatte
5 Arbeitsanschlüsse 2 und 4, je Ventilplatz
6 Versorgungsanschluss 1
7 Manometer (optional)
8 Anschlüsse 12 und 14 zum Einspeisen der externen Steuerluft

- Hinweis

Ein manuell betätigtes Ventil (Handhilfsbetätigung) kann elektrisch nicht zurückgesetzt werden. In umgekehrter Weise kann auch ein elektrisch betätigtes Ventil durch die mechanische Handhilfsbetätigung nicht zurückgesetzt werden.

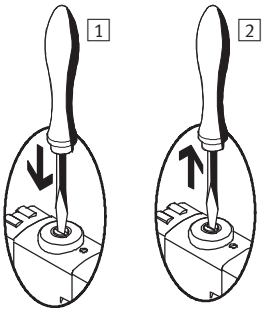
Elektrische Anschluss- und Anzeigeelemente AS-Interface



1 M12-Buchse AS-Interface-Bus und Zusatzversorgung (AS-i Out)
2 M12-Stecker AS-Interface-Bus und Zusatzversorgung (AS-i In)
3 Erdungsanschluss
4 Status-LEDs Eingänge
5 Status-LEDs AS-Interface
6 Diagnose LEDs Ventile

Handhilfsbetätigung (HHB)

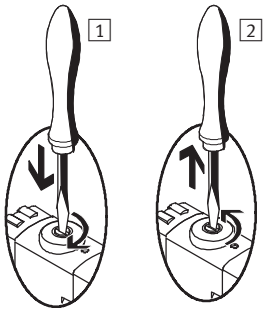
HHB mit automatischer Rückstellung (tastend)



1 Stößel der HHB mit Stift oder Schraubendreher drücken.
Vorsteuerventil schaltet und steuert das Hauptventil.

2 Stift oder Schraubendreher entfernen.
Federkraft drückt den Stößel der HHB zurück.
Vorsteuerventil kehrt in Ruhestellung zurück und damit auch das monostabile Hauptventil (nicht bei bistabilem Ventil Code J).

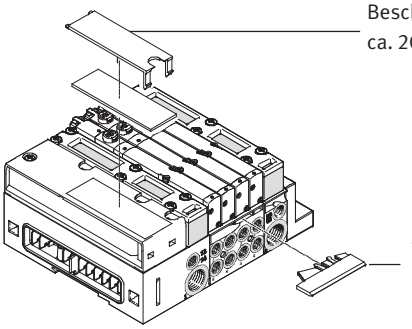
HHB mit Arretierung (rastend)



1 Stößel der HHB mit Stift oder Schraubendreher hineindrücken bis das Ventil schaltet und anschließend im Uhrzeigersinn um 90° bis zum Anschlag drehen.
Ventil bleibt in Schaltstellung

2 Stößel gegen den Uhrzeigersinn um 90° bis zum Anschlag drehen und Stift oder Schraubendreher entfernen.
Federkraft drückt den Stößel der HHB zurück.
Ventil kehrt in Ruhestellung zurück (nicht bei bistabilem Ventil Code J).

Bezeichnungssystem



Zur Beschriftung der Ventile kann an jedem Anschlussblock mit 42 mm Baubreite ein Schilderträger VMPA1-ST-1-4 (Teile-Nr. 533 362, Code T im Bestellcode) oder VMPA1-ST-2-4 (Teile-Nr. 544 384, mit Bezeichnungsschildern IBS-6x10 bestückbar) montiert werden.

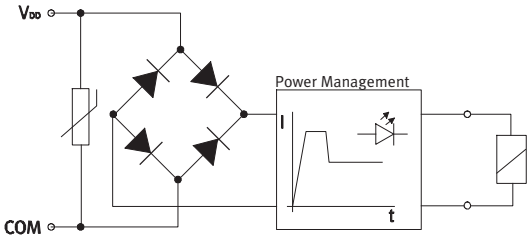
Alternativ oder ergänzend dazu können großflächige Bezeichnungsschilder am Pneumatik-Interface beschriftet werden: Dazu passen im Ersatzteilfall die Bezeichnungsschilder:

- Bezeichnungsschild MPA (20 x 45 mm): Teile-Nr. 663 010

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Elektrik

Elektrische Leistung durch Stromabsenkung



Jede MPA-Magnetspule ist mit einer Schutzbeschaltung zur Funkenlöschung und gegen Verpolung gesichert.
Zusätzlich sind alle Ventiltypen mit einer integrierten Stromabsenkung ausgestattet.

MPA-Ventile werden mit einer Betriebsspannung im Bereich 18 ... 30 V (24 V +/–25%) versorgt. Diese hohe Toleranz wird durch eine integrierte Ansteuerelektronik ermöglicht und bietet zusätzliche Sicherheit, z. B. bei Einbruch der Betriebsspannung.

Einzelventil

Für von der Ventilinsel weiter entfernte Aktuatoren können auch Ventile auf Einzelanschlussplatte eingesetzt werden.

- Lösbares Elektronikmodul mit integrierter Haltestromabsenkung
- Elektrischer M8-Anschluss 4-polig mit Schraubverbindung

Elektrischer Multipolanschluss

Für die Ventilinsel MPA steht folgender Multipolanschluss zur Verfügung:

- Sub-D Multipolanschluss (25-polig)

Pin 1 ... 24 werden für die Adressen 1 ... 24 der Reihe nach verwendet.
Werden weniger als 24 Adressen für die Ventilinsel verwendet, bleiben die übrigen Pins bis 24 frei.
Pin 25 ist für den Nullleiter reserviert.
Die Ventile werden mit positiver oder negativer Logik (PNP oder NPN) geschaltet. Ein Mischbetrieb ist nicht zulässig.
Mit jedem Pin des Multipolsteckers kann genau eine Magnetspule angesteuert werden. Bei einer maximalen konfigurierbaren Anzahl von 24 Ventilplätzen können folglich 24 Ventile mit je einer Magnetspule adressiert werden. Bei 12 oder weniger Ventilplätzen sind stets 2 Magnetspulen pro Ventil adressierbar. Ab 12 Ventilplätzen reduziert sich die Anzahl der verfügbaren Ventilplätze für Ventile mit zwei Magnetspulen.

- Hinweis

Wird ein monostabiles Ventil auf einem bistabilen Platz montiert, so ist die zweite Adresse auch belegt und kann nicht genutzt werden.

Regeln der Adressierung für Ventile/Magnetspulen

- Die maximal möglichen Anzahl der Adressen bei Multipolanschluss ist 24.
- Jeder Anschlussblock/Elektronikmodul belegt eine definierte Anzahl Adressen/Pins:
  - Anschlussblock MPA1 für 4 monostabile Ventile: 4
  - Anschlussblock MPA1 für 4 bistabile Ventile: 8
  - Anschlussblock MPA2 für 2 monostabile Ventile: 2
  - Anschlussblock MPA2 für 2 bistabile Ventile: 4
- Die Nummerierung der Adressen beginnt lückenlos aufsteigend von links nach rechts. Auf den einzelnen Ventilplätzen gilt: Adresse x für Spule 14 und Adresse x+1 für Spule 12.
- Werden monostabile Ventile auf Anschlussblöcken für bistabile Ventile verbaut, so bleibt jeweils die Adresse von Spule 12 und der zugeordnete Pin ungenutzt.

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Elektrik

Feldbusanschluss AS-Interface®

Das AS-Interface erlaubt die räumlich weite Verteilung einzelner Komponenten oder kleiner Komponentengruppen.
Über die AS-Interface-Anschaltung der Ventilinsel MPA-S können bis zu 8 Magnetspulen angesteuert werden.
In der elektrischen Anschaltung der Ventilinsel sind LEDs zur Anzeige des Schaltzustandes und die Schutzbeschaltung für die Ventile enthalten.

- - Hinweis

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte
➔ Internet: as-interface

Feldbusanschluss CPI

Alle CP-Ventilinseln und CP-Module werden durch ein anschlussfertiges CP-Kabel miteinander verbunden und an das CP-Interface geführt. Jeweils 4 Module, z.B. eine CPV-Ventilinsel und ein bis drei CP-Eingangsmodule, bilden einen Installationsstrang der am CP-Interface endet. Das Installationssystem unterstützt maximal 4 Installationsstränge die an einem CP-Feldbusknoten angeschlossen werden können.

- - Hinweis

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte
➔ Internet: ctec

Feldbusanschluss CPX

In Verbindung mit dem CPX-Interface gelten alle Funktionen und Leistungsmerkmale der elektrischen Peripherie CPX. Das heißt:

- Versorgung der Ventile und elektrischen Ausgänge über den Betriebsspannungsanschluss CPX
- Getrennte Versorgung und Abschaltung der Ventile über einen separaten Ventilanschluss der CPX (Code V)

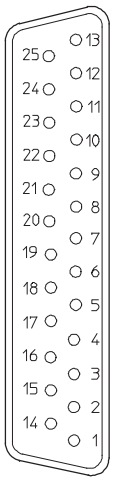
- - Hinweis

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte
➔ Internet: cpx

Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Elektrik

Pinbelegung – Sub-D Dose, Kabel



Pin	Adresse/Spule	Aderfarbe[2]
1	0	WH
2	1	GN
3	2	YE
4	3	GY
5	4	PK
6	5	BU
7	6	RD
8	7	VT
9	8	GY PK
10	9	RD BU
11	10	WH GN
12	11	BN GN
13	12	WH YE
14	13	YE BN
15	14	WH GY
16	15	GY BN

Pin	Adresse/Spule	Aderfarbe[2]
17	16	WH PK
18	17	PK BN
19	18	WH BU
20	19	BN BU
21	20	WH RD
22	21	BN RD
23	22	WH BK
24	23	BN
25	0 V[1]	BK

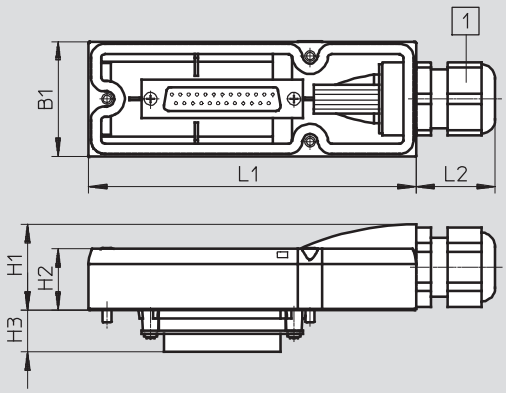
Hinweis

Die Zeichnung stellt die Draufsicht auf die Sub-D Buchse am Multipolkabel VMPA-KMS1-... dar.

1) 0 V bei plusschaltenden Steuersignalen; bei minusschaltenden Steuersignalen 24 V anschließen; Mischbetrieb ist unzulässig!
2) Nach IEC 757

Abmessungen Download CAD-Daten ➔ **www.festo.com**

Anschlusskabel



[1] Kabelverschraubung mit Klemmbereich 6 ... 12 mm

Die Adernfarben beziehen sich auf die folgenden vorkonfektionierten Multipolokabel von Festo:
- VMPA-KMS1-8-... Ventilinsel bis 4 Ventilplätze (8 Spulen)
- VMPA-KMS1-24-... Ventilinsel mit 8 ... 24 Ventilplätzen

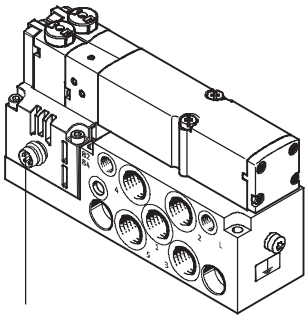
Typ	L1	L2	B1	H1	H2	H3
VMPA-KMS-H	107,3	26	37,6	28	20	13,8

Typ	Mantel	Länge [m]	Ader x mm^2	D [mm]	Teile-Nr.
VMPA-KMS1-8-2.5	PVC	2,5	10 x 0,34	6,9	**533195**
VMPA-KMS2-8-2.5-PUR	PUR	2,5	10 x 0,25	8,3	**533504**
VMPA-KMS1-8-5	PVC	5	10 x 0,34	6,9	**533196**
VMPA-KMS2-8-5-PUR	PUR	5	10 x 0,25	8,3	**533505**
VMPA-KMS1-8-10	PVC	10	10 x 0,34	6,9	**533197**
VMPA-KMS2-8-10-PUR	PUR	10	10 x 0,25	8,3	**533506**
VMPA-KMS1-24-2.5	PVC	2,5	25 x 0,34	11,4	**533192**
VMPA-KMS2-24-2.5-PUR	PUR	2,5	25 x 0,25	11,2	**533501**
VMPA-KMS1-24-5	PVC	5	25 x 0,34	11,4	**533193**
VMPA-KMS2-24-5-PUR	PUR	5	25 x 0,25	11,2	**533502**
VMPA-KMS1-24-10	PVC	10	25 x 0,34	11,4	**533194**
VMPA-KMS2-24-10-PUR	PUR	10	25 x 0,25	11,2	**533503**
VMPA-KMS-H	Haube zur Selbstkonfektion				**533198**

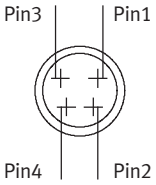
Ventilinsel MPA-S, NPT

Merkmale – Elektrik

Elektrischer Anschluss Einzelventilanschaltung



Anschlussstecker M8 x 1, Stift,
4-polig nach EN 60 947-5-2



Steckerbelegung am Einzelventil nach VDMA 24571

bei positiver Ansteuerung:
Pin1 – nicht belegt
Pin2 – U_B für Spule 12
Pin3 – 0 V für Spule 12 und 14
Pin4 – U_B für Spule 14

bei negativer Ansteuerung:
Pin1 – nicht belegt
Pin2 – 0 V für Spule 12
Pin3 – U_B für Spule 12 und 14
Pin4 – 0 V für Spule 14

Anziehmoment M8-Stecker
0,25 ... 0,5 Nm (Handmoment)

Anschlussleitung

Typ	Benennung	Ausführung	Kabellänge [m]	Teile-Nr.
SIM-M8-4GD-2,5-PU	Steckdosenleitung	Gerade Dose	2,5	**158960**
SIM-M8-4GD-5-PU	Steckdosenleitung	Gerade Dose	5	**158961**
SIM-M8-4WD-2,5-PU	Steckdosenleitung	Winkeldose	2,5	**158962**
SIM-M8-4WD-5-PU	Steckdosenleitung	Winkeldose	5	**158963**
NEBU-M8G4-K-2.5-LE4	Steckdosenleitung	Gerade Dose	2,5	**541342**
NEBU-M8G4-K-5-LE4	Steckdosenleitung	Gerade Dose	5	**541343**
NEBU-M8W4-K-2.5-LE4	Steckdosenleitung	Winkeldose	2.5	**541344**
NEBU-M8W4-K-5-LE4	Steckdosenleitung	Winkeldose	5	**541345**

Hinweis

Weitere Varianten können über den Produktbaukasten NEBU konfiguriert und bestellt werden.
➔ Internet: nebu

Anwendungshinweise

Betriebsmittel

Betreiben Sie wenn möglich Ihre Anlage mit ungeölter Druckluft. Festo Ventile und Zylinder sind so konstruiert, dass sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine zusätzliche Schmierung benötigen und trotzdem eine hohe Lebensdauer erreichen.
Die nach dem Kompressor aufbereitete Druckluft muss der Qualität ungeölter Druckluft entsprechen. Betreiben Sie wenn möglich nicht die gesamte Anlage mit geölter Druckluft. Installieren Sie wenn möglich die Öler immer nur direkt vor dem verbrauchenden Aktuator.

Falsches Zusatzöl und zu hoher Ölgehalt in der Druckluft verkürzen die Lebensdauer der Ventilinsel.
Verwenden Sie das Festo Spezialöl OFSW-32 oder die im Festo Katalog aufgeführten Alternativen (entsprechend DIN 51524 HLP32, Grundviskosität 32 CST bei 40 °C).

Bioöle

Bei Verwendung von Bioölen (Öle, die auf Basis synthetischer oder nativer Ester aufgebaut sind z. B. Rapsölmethylester) darf der Restölgehalt von max. 0,1 mg/m^3 nicht überschritten werden (siehe ISO 8573-1 Klasse 2).

Mineralöle

Bei Verwendung von Mineralölen (z. B. HLP-Öle nach DIN 51524 Teil 1 bis 3) oder entsprechenden Ölen auf Basis von Polyalphaolefinen (PAO) darf der Restölgehalt von max. 5 mg/m^3 nicht überschritten werden (siehe ISO 8573-1 Klasse 4).
Ein höherer Restölgehalt kann unabhängig vom Kompressorenöl grundsätzlich nicht zugelassen werden, da sonst der Grundschmierstoff mit der Zeit ausgewaschen wird.

Ventilinsel MPA-S, NPT

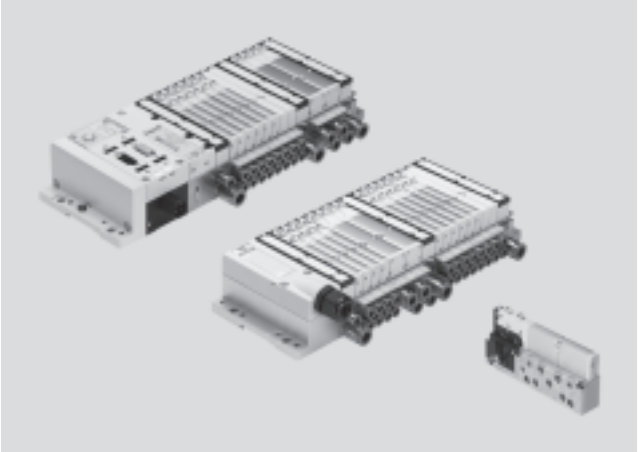
Datenblatt

- Durchfluss
  MPA1: bis 360 l/min
  MPA2: bis 700 l/min

- Breite der Ventile
  MPA1: 10 mm
  MPA2: 20 mm

- Spannung
  24 V DC

- Reparaturservice



Allgemeine Technische Daten					
Ventilinsel Aufbau		Modular, Ventilgrößen mischbar			
Elektrische Ansteuerung		Feldbus	Multipol	AS-I-Anschaltung	CPI-Anschaltung
Betätigungsart		Elektrisch			
Nennspannung	[V DC]	24			
Betriebsspannungsbereich	[V DC]	18 ... 30			
Restwelligkeit	[Vss]	4			
Max. Anzahl Ventilplätze		64 (FB), 24 (MP)			
Ventilgröße	[mm]	10, 20			
Steuerluftversorgung		Intern oder extern			
Schmierung		Lebensdauerschmierung, LABS-frei (frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen)			
Befestigungsart		Wandmontage			
		Auf Hutschiene nach EN 60715			
Einbaulage		Beliebig (Wandmontage)			
		Nur waagerecht (Hutschiene)			
Handhilfsbetätigung		Tastend, rastend, blockiert			
Schutzart nach EN 60529		IP65 (für alle Varianten der Signalübertragung in montiertem Zustand)			
Pneumatische Anschlüsse					
Pneumatischer Anschluss		Über Anschlussblock oder Einzelanschluss			
Anschluss Einspeisung	1	G¼ (M7 bei Einzelanschlussplatte)			
Anschluss Entlüftung	3/5	QS-3/8" (M7 bei Einzelanschlussplatte)			
Arbeitsanschlüsse	2/4	Abhängig von der Auswahl der Anschlussart MPA1: M7, 3/16", 1/4" MPA2: G⅛, 1/4", 5/16"			
Anschluss Steuerluft	12/14	M7 (M5 bei Einzelanschlussplatte)			
Anschluss Steuerabluft	82/84	M7 (M5 bei Einzelanschlussplatte)			
Anschluss Druckausgleich		Bei gefasster Abluft: über Anschluss 82/84 (M5 bei Einzelanschlussplatte) Bei Flächenschalldämpfer: Entlüftung in Atmosphäre			

- Hinweis

Beachten Sie mögliche Einschränkungen der IP Schutzklasse
➔ ATEX-Konformitätserklärung

Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt

Betriebs- und Umweltbedingungen		
Betriebsmedium		Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Hinweis zum Betriebs-/ Steuermedium		geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich)
Betriebsdruck	[bar]	–0,9 ... 10
Steuerdruck	[bar]	3 ... 8
Umgebungstemperatur	[°C]	–5 ... +50
Mediumstemperatur	[°C]	–5 ... +50
Lagertemperatur[1]	[°C]	–20 ... +40
Relative Luftfeuchtigkeit bei 40° C	[%]	90

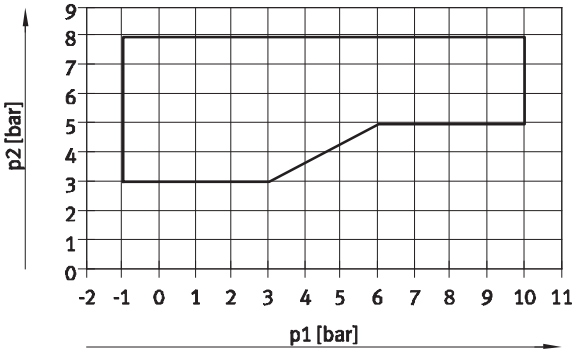
1) Langzeit-Lagerung

Zertifizierungen[1]					
Typ Teilenummer	**MPA-MPM-VI (Multipol-Anschaltung) 539105**	**MPA-FB-VI (Feldbus-Anschaltung) 530411**	**Ventil auf Einzelanschluss-platte[2] ➔ 73**	**MPA-ASI-VI (AS-Interface Anschaltung) 546279**	**MPA-CPI-VI (CPI-Anschaltung) 546280**
ATEX-Kategorie Gas	II 3 G		–	II 3 G	
Ex-Zündschutzart Gas	Ex nA IIC T4 X Gc		–	Ex nA IIC T4 X Gc	
ATEX-Umgebungstemperatur [°C]	–5 ≤ Ta ≤ +50		–	–5 ≤ Ta ≤ +50	
Ex-Schutz Zulassung außerhalb EU	–	GOST-R EPL Dc GOST-R EPL Gc	–	–	–
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)	nach EU-EMV-Richtlinie[3]	nach EU-EMV-Richtlinie[3]	nach EU-EMV-Richtlinie[3]	nach EU-EMV-Richtlinie[3]	nach EU-EMV-Richtlinie[3]
	nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	–	nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)
Zulassung	c UL us - Recognized (OL)	c UL us - Recognized (OL)	c UL us - Recognized (OL)	c UL us - Recognized (OL)	c UL us - Recognized (OL)
Korrosionsbeständigkeit KBK[4]	1	1	1	0	0

1) Nicht aufgeführte Anschaltungsvarianten besitzen keine der aufgeführten Zertifizierungen
2) Gilt nur für Anschlussplatten VMPA...-EX1E
3) Bitte entnehmen Sie den Nutzungsbereich der EG-Konformitätserklärung: www.festo.com ➔ Support ➔ Anwenderdokumentation.
Im Falle von Nutzungsbeschränkungen der Geräte in Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereichen, sowie Kleinbetrieben, können weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Störaussendung erforderlich sein.
4) Korrosionsbeständigkeitsklasse 1 nach Festo Norm 940 070
Bauteile mit geringer Korrosionsbeanspruchung. Transport- und Lagerschutz. Teile ohne vorrangig dekorative Anforderung an die Oberfläche z. B. im nicht sichtbaren Innenbereich oder hinter Abdeckungen.

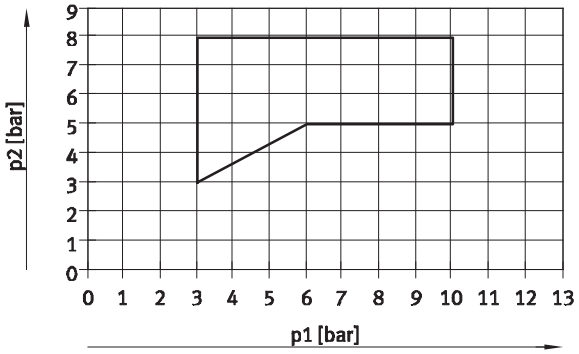
Steuerdruck p2 in Abhängigkeit vom Arbeitsdruck p1 bei Steuerluftversorgung extern

für Ventile mit Code: M, J, B, G, E, W, X



1 Arbeitsbereich für Ventile mit Steuerluftversorgung extern

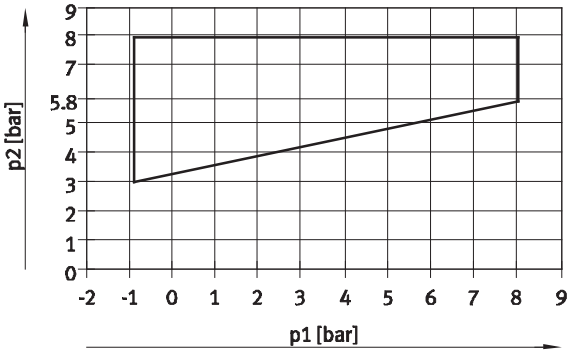
für Ventile mit Code: N, K, H, D, I



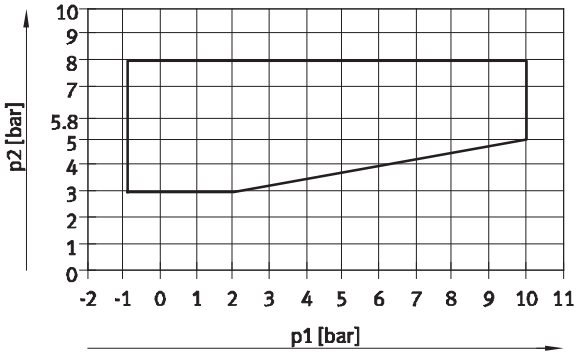
1 Arbeitsbereich für Ventile mit Steuerluftversorgung extern

Steuerdruck p2 in Abhängigkeit vom Arbeitsdruck p1 für Ventile mit Rückstellung über mechanische Feder

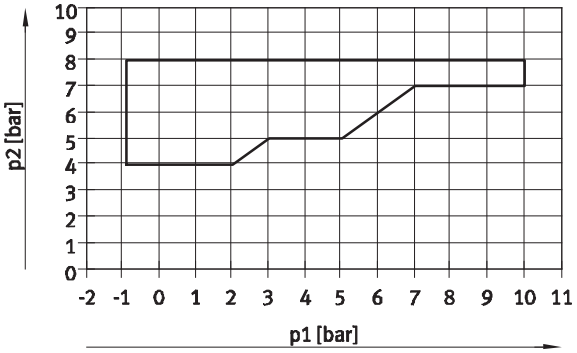
für Ventile in Baubreite 10 mm mit Code: MS, NS, KS, HS, DS



für Ventile in Baubreite 20 mm mit Code: MS, NS, KS, HS, DS

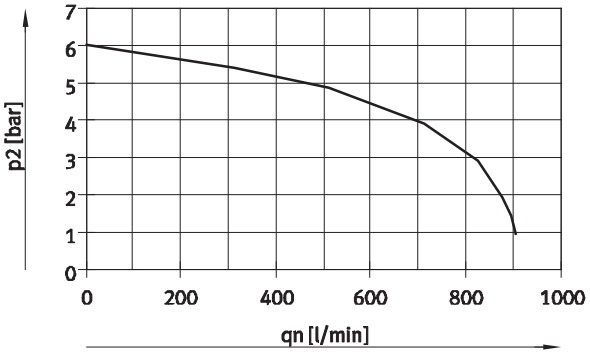


für Ventile in Baubreite 10 mm mit Code: MU, NU, KU, HU



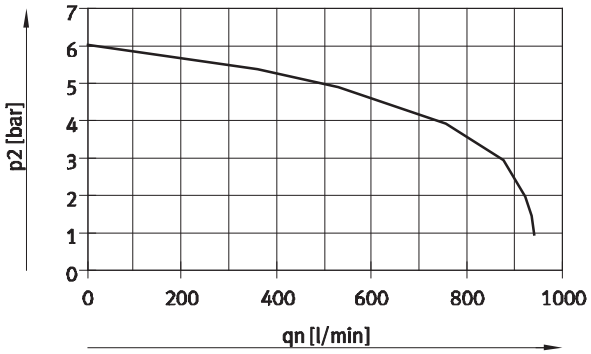
Durchfluss qn in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p2 mit Druckreglerplatten (Baubreite 20 mm)

(P-Reglerplatte) für Anschluss 1



Eingangsdruck 10 bar,
eingestellter Reglerdruck 6 bar

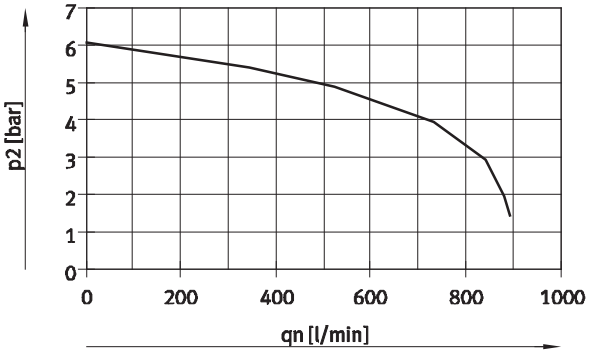
(B-Reglerplatten) für Anschluss 2



Eingangsdruck 10 bar,
eingestellter Reglerdruck 6 bar

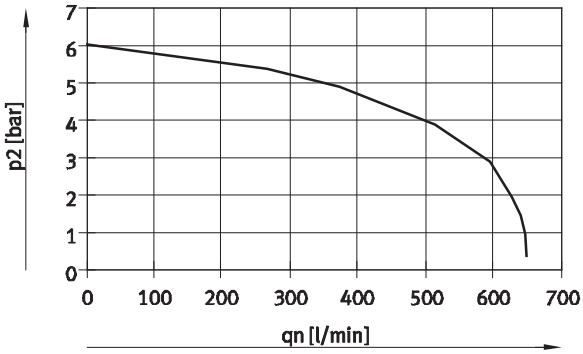
Durchfluss qn in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p2 bei Druckreglerplatten (Baubreite 20 mm)

(A-Reglerplatten) für Anschlüsse 4



Eingangsdruck 10 bar,
eingestellter Reglerdruck 6 bar

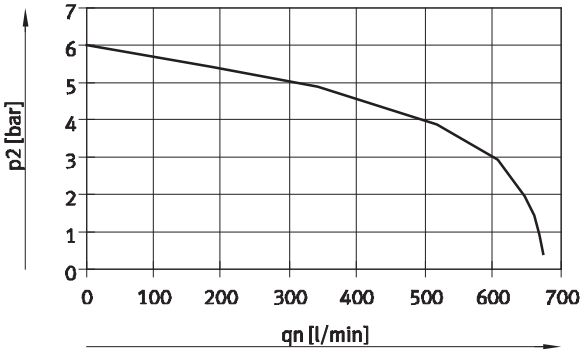
(B-Reglerplatten, rev.) für Anschlüsse 3, reversibel



Eingangsdruck 10 bar,
eingestellter Reglerdruck 6 bar

Durchfluss qn in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p2 bei Druckreglerplatten (Baubreite 20 mm)

(A-Reglerplatten, rev.) für Anschlüsse 5, reversibel



Eingangsdruck 10 bar,
eingestellter Reglerdruck 6 bar

Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt

FESTO

Technische Daten – Ventile in Baubreite 10 mm													
Code			M	J	N	K	H	B	G	E	X	W	D	I
Schaltzeiten	ein	[ms]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	aus	[ms]	20	–	20	20	20	35	35	35	20	20	20	20
	um	[ms]	–	15	–	–	–	15	–	15	–	–	–	–
Betriebsdruck		[bar]	–0,9 ... +10		3 ... 10			–0,9 ... +10					3 ... 10	
Normalnenndurchfluss		[l/min]	360	360	300	230	300	300	320	240	255	255	230	260
Konstruktiver Aufbau			Kolbenschieberventil											
Max. Anziehdrehmoment Ventilbefestigung		[Nm]	0,25											
Werkstoffe			Aluminium-Druckguss											
Produktgewicht		[g]	49	56	56	56	56	56	56	56	49	49	56	56

Technische Daten – Ventile in Baubreite 10 mm										
Code			MS	NS	KS	HS	DS	MU	NU	KU	HU
Schaltzeiten	ein	[ms]	10	14	14	14	14	10	8	8	8
	aus	[ms]	27	16	16	16	16	12	8	10	10
	um	[ms]	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Betriebsdruck		[bar]	–0,9 ... +8					–0,9 ... +10			
Normalnenndurchfluss		[l/min]	360	300	230	300	230	190	190	160	190
Konstruktiver Aufbau			Kolbenschieberventil					Sitzventil mit Rückstellfeder			
Max. Anziehdrehmoment Ventilbefestigung		[Nm]	0,25								
Werkstoffe			Aluminium-Druckguss					PPA-verstärkt			
Produktgewicht		[g]	56	56	56	56	56	35	42	42	42

Technische Daten – Ventile in Baubreite 20 mm																		
Code			M	J	N	K	H	B	G	E	X	W	D	I	MS	NS	KS	HS	DS
Schaltzeiten	ein	[ms]	15	9	8	8	8	11	10	11	13	13	7	7	8	12	12	12	12
	aus	[ms]	28	–	28	28	28	46	40	47	22	22	25	25	36	25	25	25	25
	um	[ms]	–	22	–	–	–	23	21	23	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Betriebsdruck		[bar]	–0,9 ... +10		3 ... 10			–0,9 ... +10					3 ... 10		–0,9 ... +8				
Normalnenndurchfluss		[l/min]	670	670	550	500	550	510	610	590	470	470	650	650	670	550	500	550	650
Konstruktiver Aufbau			Kolbenschieberventil																
Max. Anziehdrehmoment Ventilbefestigung		[Nm]	0,65																
Werkstoffe			Aluminium-Druckguss																
Produktgewicht		[g]	100																

Elektrische Daten – MPA mit Elektronikmodul VMPA...-FB... (CPX-Terminal, CPI-Anschaltung)			
Eigenstromaufnahme pro Elektronikmodul			
Bei 24 V $U_{EL/SEN}$ [1] (interne Elektronik, alle Ausgänge 0-Signal)	[mA]	Typ. 8	
Bei 24 V Uval [2] (interne Elektronik, ohne Ventile) VMPA...-EMG..., getrennte Stromkreise VMPA...-EMS..., ohne getrennte Stromkreise	 [mA] [mA]	 Typ. 23 mA Typ. 3 mA	
Maximale Stromaufnahme je Magnetspule bei Nennspannung			
Nennanzugsstrom	[mA]	58	99
Nennstrom nach Stromabsenkung	[mA]	9	18
Zeit bis Stromabsenkung	[ms]	24	24
Diagnosemeldung			
Unterspannung U_{AUS} [3]	[V]	17,5 ... 16	

Elektrische Daten – MPA mit Elektronikmodul VMPA...-MPM... (ASI-Anschaltung, Multipol)			
Stromaufnahme am Sub-D Multipolanschluss je Magnetspule bei Nennspannung			
Nennanzugsstrom	[mA]	80	100
Nennstrom bei Stromabsenkung	[mA]	25	20
Zeit bis Stromabsenkung	[ms]	25	50

Berechnungsbeispiel zur Stromaufnahme (CPX-Terminal, CPI-Anschaltung)		
Stromaufnahme bei zwei gleichzeitig geschalteten Magnetspulen MPA2 und einem Elektronikmodul VMPA...-EMS... ohne getrennte Stromkreise	[mA]	$I_{EI/SEN}$ = 8
Nennanzugsstrom (Dauer 24 ms)	[mA]	I_{VAL} = 3 (Eigenstromaufnahme Elektronikmodul) + 2 x 99 (MPA2) = 202
Nennstrom bei Stromabsenkung (nach 24 ms)	[mA]	I_{VAL} = 3 (Eigenstromaufnahme Elektronikmodul) + 2 x 18 (MPA2) = 39

1) Spannungsversorgung Elektronik und Sensorik
2) Lastspannungsversorgung Ventile
3) Lastspannung ausserhalb des Funktionsbereichs

Daten Schwingung und Schock[1) 2) 4)] nach DIN/EC68	
Schwingung	Geprüft nach DIN/IEC68 / EN 60068 Teil 2 ... 6. Bei horizontaler Hutschienenmontage: Schäfegrad 1 Bei Wandmontage: [2) 3)]
Schock	Geprüft nach DIN/IEC68 / EN 60068 Teil 2 ... 27 Bei horizontaler Hutschienenmontage: Schärfegrad 1 Bei Wandmontage: Schärfegrad 1 ... 2[2)]
Dauerschock	Geprüft nach DIN/IEC68 / EN 60068 Teil 2 ... 29 Bei Wand- und Hutschienenmontage: Schärfegrad 1

1) Angaben zu Schwingung und Schock des CPX-Terminals siehe Beschreibung CPX-System.
2) Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal:
bis zu einer Länge von 280 mm zwischen Pneumatic-Interface und rechter Endplatte, ohne Zusatzbefestigung: Schärfegrad 2
ab einer Länge von 280 mm zwischen Pneumatic-Interface und rechter Endplatte, mit Zusatzbefestigung an den pneu. Versorgungsplatten: Schärfegrad 2
3) Ventilinsel MPA-S mit CPI, mit ASI oder mit Multipolanschluss:
bis 280 mm Länge der Ventilinsel, ohne Zusatzbefestigung: Schärfegrad 2
ab 280 mm Länge der Ventilinsel, mit mind. einer Zusatzbefestigung in der Mitte der Ventilinsel an der pneu. Versorgungsplatte: Schärfegrad 2
4) Erlauterungen zu den Schärfegraden siehe nachfolgende Tabelle.

Prüfbedingungen			
Schärfegrad	Schwingung	Schock	Dauerschock
1	0,15 mm Weg bei 10 ... 58 Hz; 2 g Beschleunigung bei 58 ... 150 Hz	±15 g bei 11 ms Dauer; 5 Schocks je Richtung	±15 g bei 6 ms Dauer; 1000 Schocks je Richtung
2	0,35 mm Weg bei 10 ... 60 Hz; 5 g Beschleunigung bei 60 ... 150 Hz	±30 g bei 11 ms Dauer; 5 Schocks je Richtung	–
Dauerschock-Festigkeit	nach DIN/IEC 68/EN 60068, Teil 2-29: +/–15 g bei 6 ms, 1000 Zyklen		

Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt

Werkstoffe	
Anschlussblock	Aluminium-Druckguss
Dichtungen	NBR, Elastomer
Versorgungsplatte	Aluminium-Druckguss
Endplatte rechts	Aluminium-Druckguss
Pneumatik-Interface links	Aluminium-Druckguss, Polyamid
Abluftplatte	Polyamid
Flächenschalldämpfer	Polyethylen
Elektrische Versorgungsplatte	Gehäuse: Aluminium-Druckguss Deckel: Polyamid verstärkt
Elektronikmodul	Polycarbonat
Elektrische Verkettung	Bronze/Polybutylenterephthalat
Reglerplatte	Bedienteil, Gehäuse: Polyamid; Dichtungen: Nitrilkautschuk
Werkstoff-Hinweis	RoHS konform

Produktgewicht		
ca. Gewichte [g]	MPA1	MPA2
Anschlussblock-Grundgewicht[1)]	400 (4 Ventilplätze)	400 (2 Ventilplätze)
Anschlussplatte[1)]	185	
Einzelanschlussplatte	45	
Pro Reserveplatz L	24	44
Endplatte rechts	55	
Pneumatik-Interface links[1)]		
• Mit Flächenschalldämpfer	315	
• Mit gefasster Abluft	324	
Versorgungsplatte[1)]		
• Mit Flächenschalldämpfer	111	
• Mit gefasster Abluft	120	
Elektrische Versorgungsplatte	200	
Reglerplatte (MPA1)	73,8	
Reglerplatte (MPA2)	180	
QSM-M5-5/32-I-U-M	3	
QSM-M5-3/16-I-U-M	4	
QSM-M5-1/4-I-U-M	5	
QSM-M7-3/16-I-U-M	4	
QSM-M7-1/4-I-U-M	5	
QS-1/8-1/4-I-U-M	11	
QS-1/8-5/16-I-U-M	13	
QS-1/4-5/16-I-U-M	22	
QS-1/4-3/8-I-U-M	22	

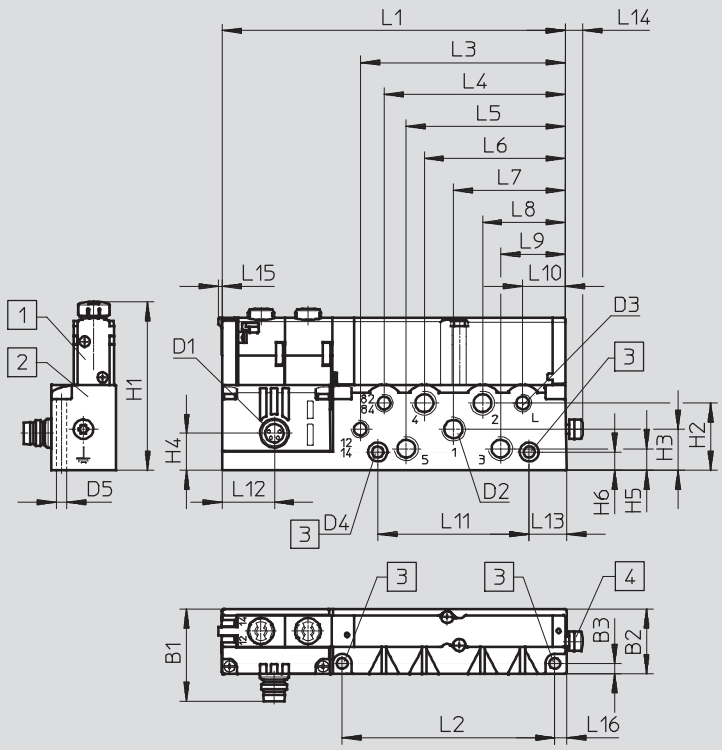
1) Mit Blechdichtung, Schilderträger, Schrauben

Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt

Abmessungen Download CAD-Daten ➔ **www.festo.com**

Magnetventil Baubreite 10 mm auf Einzelanschlussplatte



1 Magnetventil
2 Einzelanschlussplatte
3 4x Befestigungsbohrungen für Schraube M3
4 Erdungsschraube

Typ	B1	B2	B3	D1	D2	D3	D4 ∅	D5 ∅	H1	H2	H3	H4	H5	H6
VMPA1-...	28,8	20,2	3,2	M8x1	M7	M5	3,4	3,4	52,2	21	12,9	11,6	6,8	5,7

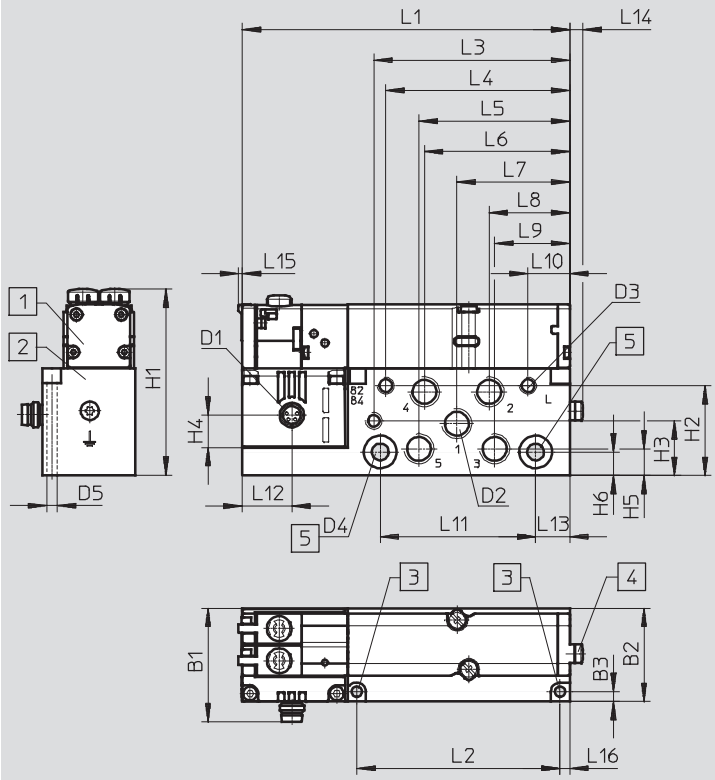
Typ	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16
VMPA1-...	107,3	66,6	64,2	56,7	49,8	44,1	35	25,9	20,3	13,3	47,4	16,4	11,3	5,6	1,2	3,2

Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt

Abmessungen Download CAD-Daten ➔ **www.festo.com**

Magnetventil Baubreite 20 mm auf Einzelanschlussplatte



1 Magnetventil
2 Einzelanschlussplatte
3 2x Befestigungsbohrungen für Schraube M3
4 Erdungsschraube
5 2x Befestigungsbohrungen für Schraube M5

Typ	B1	B2	B3	D1	D2	D3	D4 ∅	D5 ∅	H1	H2	H3	H4	H5	H6
VMPA2-...	37,2	30,5	3,2	M8x1	G⅛	M5	5,5	3,4	60,5	29,4	17,9	10,7	8,7	7,7

Typ	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16
VMPA2-...	107,3	66,6	64,2	60,3	49,4	47,6	37	26,4	24,6	13,7	50,9	16,3	11,2	4,4	1,2	3,2

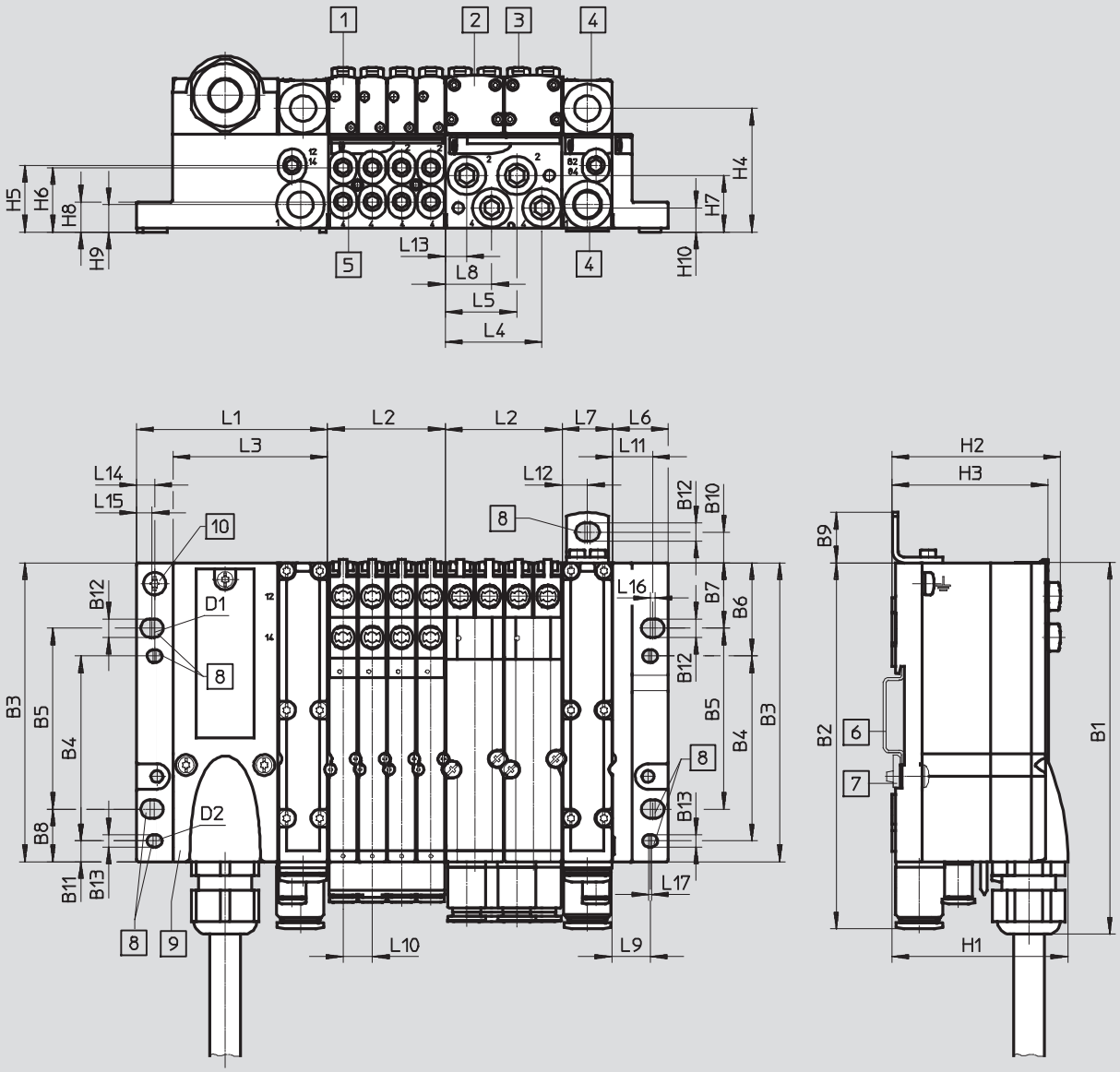
Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt

FESTO

Abmessungen Download CAD-Daten ➔ **www.festo.com**

Ventilinsel mit Multipolanschluss



1 Magnetventil MPA1
2 Magnetventil MPA2
3 Handhilfsbetätigung
4 Zuluft-Abluftanschlüsse
5 Arbeitsanschlüsse
6 Hutschiene
7 Hutschienebefestigung
8 Befestigungsbohrungen
9 Multipolanschluss
10 Erdungsschraube
11 Elektrische Versorgungsplatte
n Anzahl der Anschlussplatten im Raster von 4 MPA1- oder 2 MPA2-Ventilen

Typ	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	D1	D2
MPA-S (MP)	133,3	131,4	107,3	66,3	65	33,5	23,5	18,9	18	11	7,5	6,6	4,4	M6	M4

Typ	L1	L2[1)]	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16
MPA-S (MP)	68,8	n x 42	55,8	34,7	25,7	20	18	16,7	13,5	10,5	14,5	9	7,7	6,5	5,6	1,5

Typ	L17	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
MPA-S (MP)	1	63,1	60,5	56	44,3	23,9	23,1	20,3	10,8	9,8	8,7

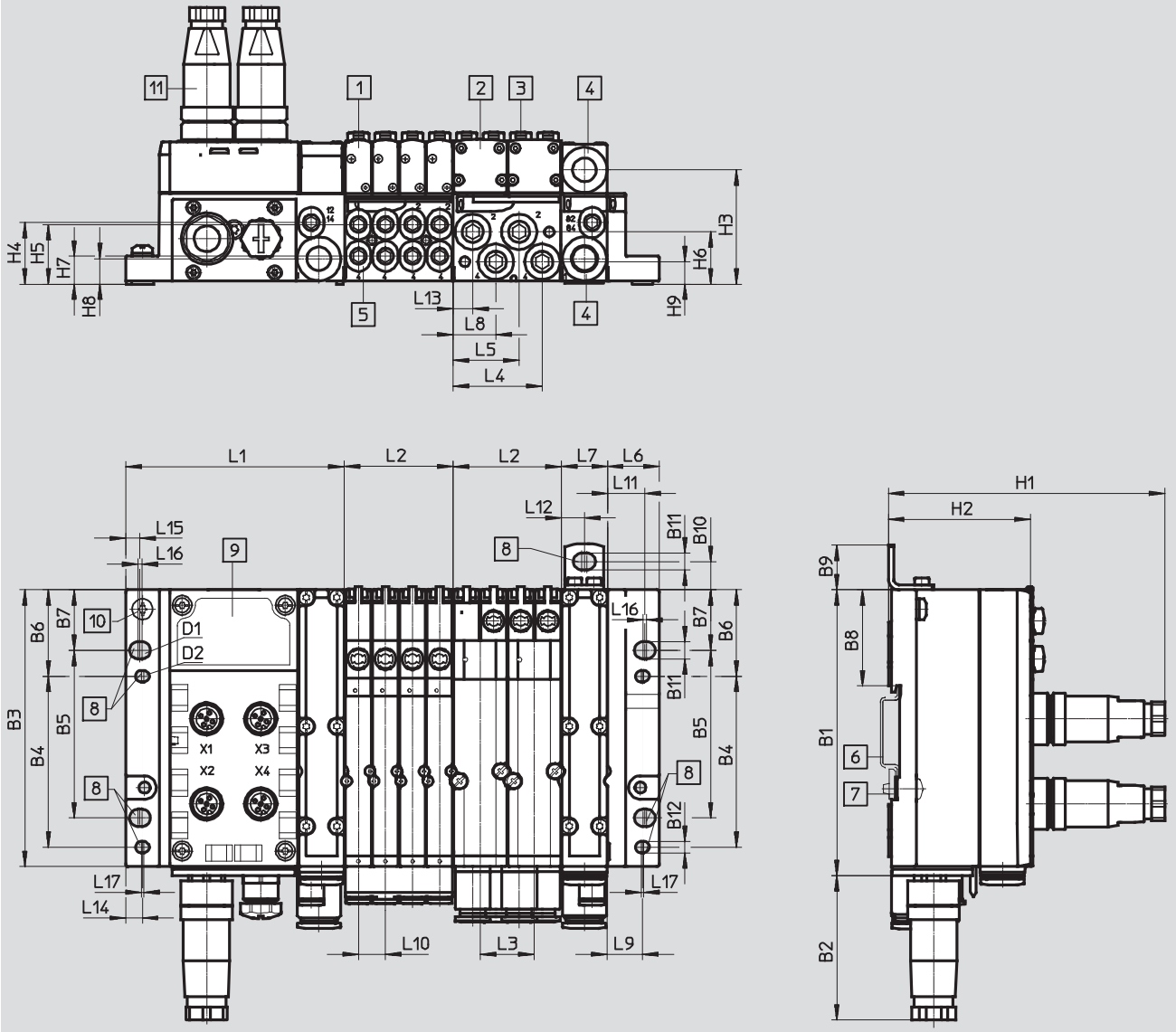
1) n = Anzahl der Anschlussplatten (bei MPA1, Baubreite 10 mm, max. 4 Ventilplätze auf Anschlussplatte; bei MPA2, Baubreite 20 mm, max. 2 Ventilplätze auf Anschlussplatte)

Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt

Abmessungen Download CAD-Daten ➔ **www.festo.com**

Ventilinsel mit AS-Interface-Anschluss



1 Magnetventil MPA1
2 Magnetventil MPA2
3 Handhilfsbetätigung
4 Zuluft-Abluftanschlüsse
5 Arbeitsanschlüsse
6 Hutschiene
7 Hutschienebefestigung
8 Befestigungsbohrungen
9 Anschlussblock
10 Erdungsschraube
11 Stecker M12
n Anzahl der Anschlussplatten im Raster von 4 MPA1- oder 2 MPA2-Ventilen

Typ	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	D1	D2
MPA-S (ASI)	110,9	56	107,3	66,3	65	33,5	23,5	37,2	18	11	6,6	4,4	M6	M4

Typ	L1	L2[1)]	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16
MPA-S (ASI)	85	n x 42	21	34,7	25,7	20	18	16,7	13,5	10,5	14,5	9	7,7	6,5	5,6	1,5

Typ	L17	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
MPA-S (ASI)	1	107,2	55,1	44,3	23,9	23,1	20,3	10,8	9,8	8,7

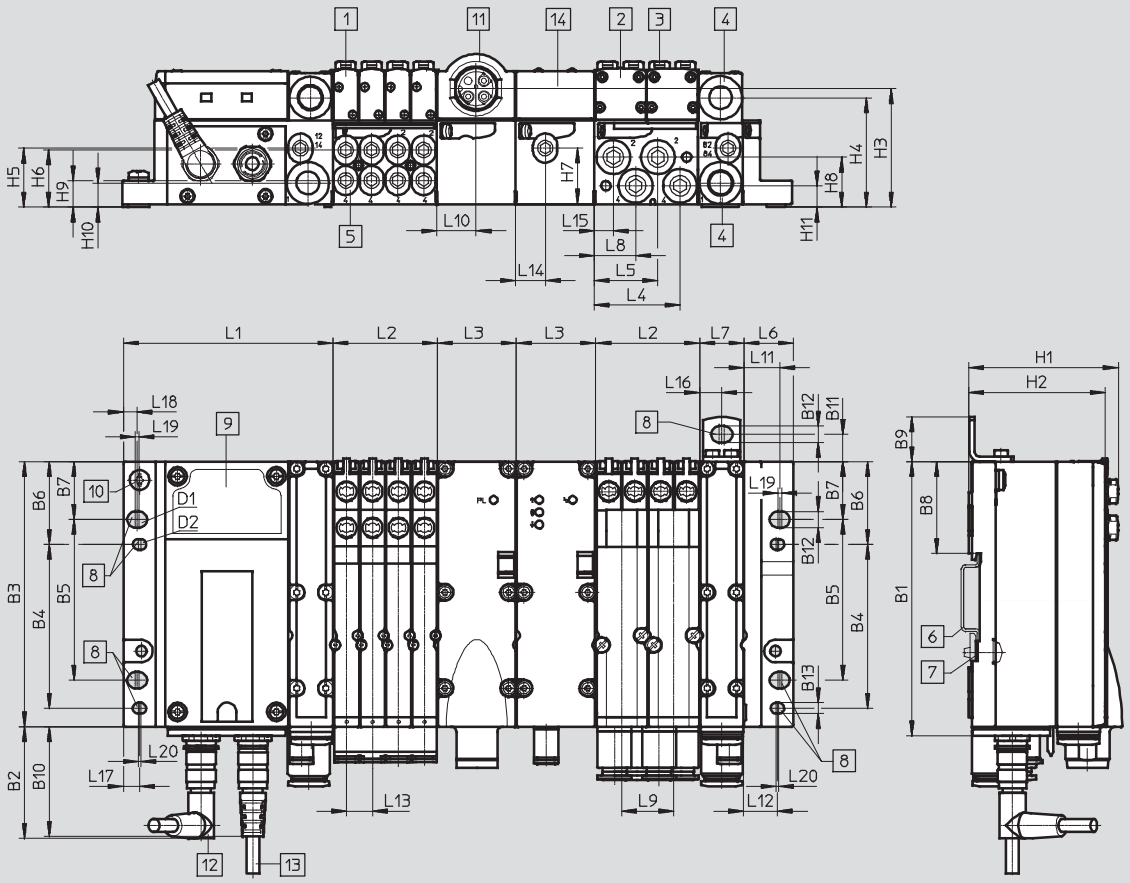
1) n = Anzahl der Anschlussplatten (bei MPA1, Baubreite 10 mm, max. 4 Ventilplätze auf Anschlussplatte; bei MPA2, Baubreite 20 mm, max. 2 Ventilplätze auf Anschlussplatte)

Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt

Abmessungen Download CAD-Daten ➔ **www.festo.com**

Ventilinsel mit CPI-Anschluss



1 Magnetventil MPA1
2 Magnetventil MPA2
3 Handhilfsbetätigung
4 Zuluft-Abluftanschlüsse
5 Arbeitsanschlüsse
6 Hutschiene
7 Hutschienebefestigung
8 Befestigungsbohrungen
9 Anschlussblock
10 Erdungsschraube
11 Elektrische Versorgungsplatte
12 Verbindungsleitung mit gewinkeltem Stecker
13 Verbindungsleitung mit geradem Stecker
14 Drucksensor
n Anzahl der Anschlussplatten im Raster von 4 MPA1- oder 2 MPA2-Ventilen

Typ	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	D1	D2
MPA-S (CPI)	110,9	45,2	107,3	66,3	65	33,5	23,5	37,2	18	44,3	11	6,6	4,4	M6	M4

Typ	L1	L2[1)]	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16
MPA-S (CPI)	85	n x 42	32	34,7	25,7	20	18	16,7	21	16	14,5	13,5	10,5	12	7,7	9

Typ	L17	L18	L19	L20	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
MPA-S (CPI)	6,5	5,6	1,5	1	60,5	55,1	48	44,3	23,9	23,1	22,6	20,3	10,8	9,8	8,7

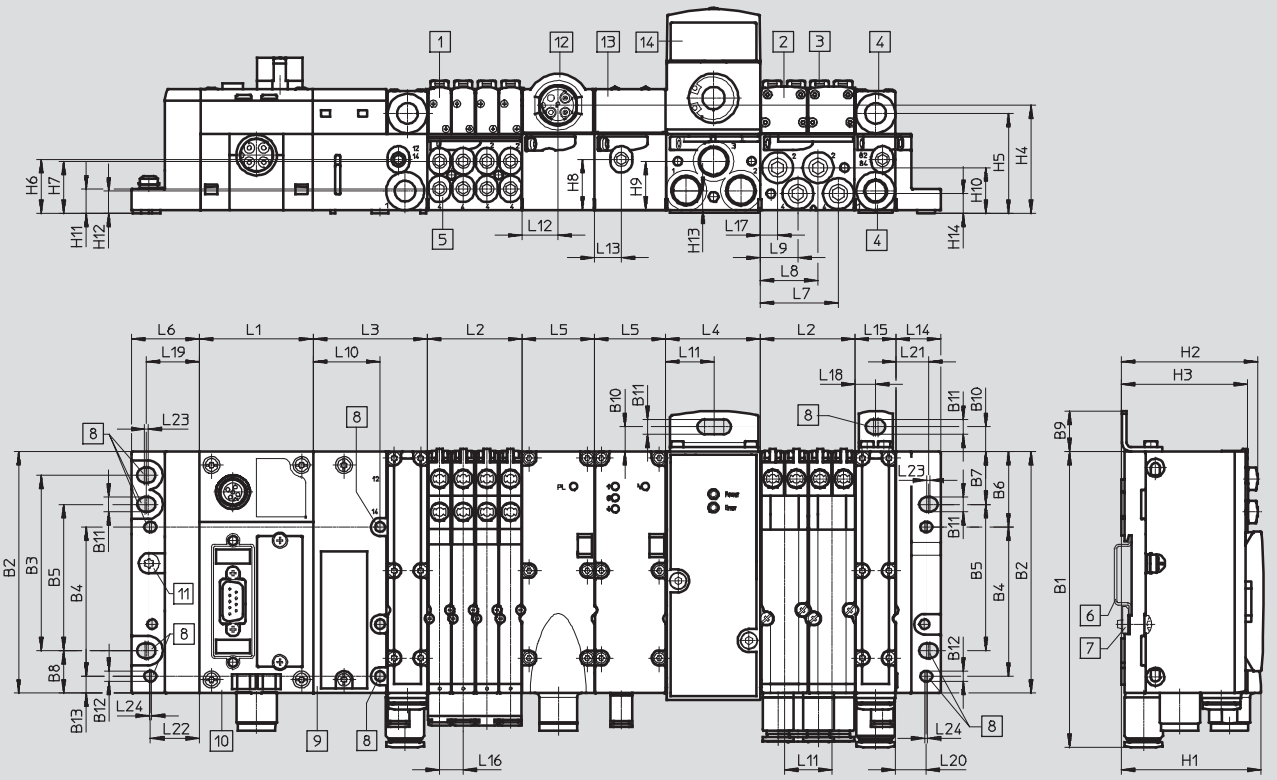
1) n = Anzahl der Anschlussplatten (bei MPA1, Baubreite 10 mm, max. 4 Ventilplätze auf Anschlussplatte; bei MPA2, Baubreite 20 mm, max. 2 Ventilplätze auf Anschlussplatte)

Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt

Abmessungen Download CAD-Daten ➔ **www.festo.com**

Ventilinsel mit Feldbusanschluss



1	Magnetventil MPA1	6	Hutschiene
2	Magnetventil MPA2	7	Hutschienenbefestigung
3	Handhilfsbetätigung	8	Befestigungsbohrungen
4	Zuluft-Abluftanschlüsse	9	Pneumatik-Interface MPA
5	Arbeitsanschlüsse	10	CPX-Modul

11	Erdungsschraube	n	Anzahl der Anschlussplatten im Raster von 4 MPA1- oder 2 MPA2-Ventilen
12	Elektrische Versorgungsplatte	m	Anzahl der CPX-Module
13	Drucksensor		
14	Proportional-Druckregelventil		

Typ	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	L1[1]	L2[2]
MPA-S (FB)	131,4	107,3	78	66,3	65	33,5	23,5	18,9	18	11	6,6	4,4	7,5	m x 50,1	n x 42

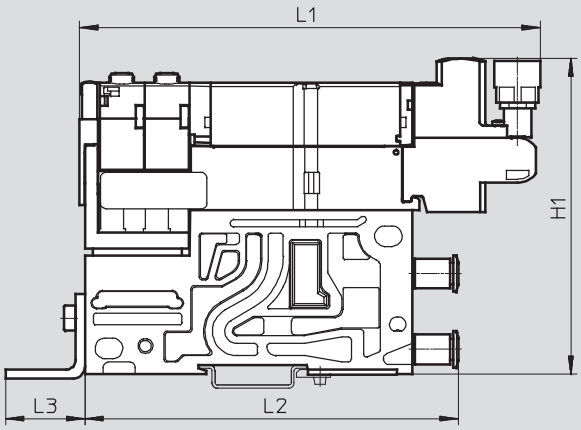
Typ	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20
MPA-S (FB)	51,2	42	32	30,5	34,7	25,7	16,7	30	21	16	12	20	18	10,5	7,7	9	23,7	13,5

Typ	L21	L22	L23	L24	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14
MPA-S (FB)	14,5	22	1,5	1	62	60,5	56	48	44,3	23,9	23,1	22,6	21,8	20,3	10,8	9,8	8,8	8,7

1) m = Anzahl der CPX-Module
2) n = Anzahl der Anschlussplatten (bei MPA1, Baubreite 10 mm, max. 4 Ventilplätze auf Anschlussplatte; bei MPA2, Baubreite 20 mm, max. 2 Ventilplätze auf Anschlussplatte)

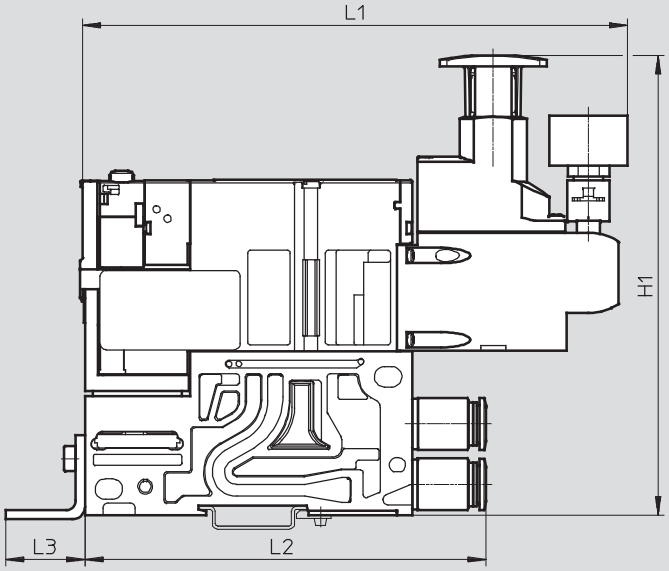
Abmessungen Download CAD-Daten ➔ **www.festo.com**

Komponenten der Höhenverkettung, Reglerplatte VMPA1



Typ	H1	L1	L2	L3
VMPA1-...	105	151,1	122,3	26,9

Komponenten der Höhenverkettung, Reglerplatte VMPA2



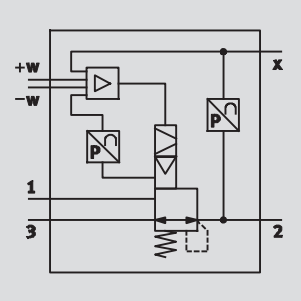
Typ	H1	L1	L2	L3
VMPA2-...	152	179,6	131,6	26,9

Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt – Proportional-Druckregelventil VPPM

FESTO

Funktion:



Durchfluss
380 ... 1 650 l/min

Druckregelbereiche
0,02 ... 10 bar

Spannung
21,6 ... 26,4 V DC

Allgemeine Technische Daten				
			VPPM-6TA	VPPM-8TA
Ventilfunktion			3-Wege-Proportional-Druckregelventil	
Konstruktiver Aufbau			vorgesteuertes Membranregelventil	
Befestigungsart			wahlweise, mit Durchgangsbohrung, mit Zubehör	
Dichtprinzip			weich	
Betätigungsart			elektrisch	
Steuerart			vorgesteuert	
Einbaulage			beliebig	
Rückstellart			mechanische Feder	
Anzeigeart			LED	hintergrundbeleuchtetes LCD
Pneumatischer Anschluss	1, 2, 3		Anschlussplatte	
Nennweite	Belüftung	[mm]	6	8
	Entlüftung	[mm]	4,5	7
Normalnenndurchfluss	2 bar-Typ	[l/min]	380	450
	6 bar-Typ	[l/min]	900	1 050
	10 bar-Typ	[l/min]	1 400	1 650
Produktgewicht		[g]	400	500
Werkstoff	Gehäuse		Aluminium-Knetlegierung, eloxiert	

Elektrische Daten		
Elektrischer Anschluss		über Anschlussplatte
Betriebsspannungsbereich	[V DC]	21,6 ... 26,4
Restwelligkeit	[%]	10
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	[W]	7
Einschaltdauer	[%]	100
Kurzschlussfestigkeit		für alle elektrischen Anschlüsse
Verpolungsschutz		für alle elektrischen Anschlüsse
Schutzart nach EN 60529		IP65

Hinweis

Bei Bruch der Versorgungsleitung bleibt der Ausgangsdruck ungeregelt erhalten.

Hinweis

Beachten Sie mögliche Einschränkungen der IP Schutzklasse
➔ ATEX-Konformitätserklärung

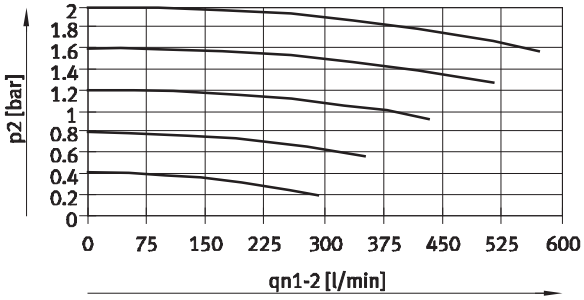
Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt – Proportional-Druckregelventil VPPM

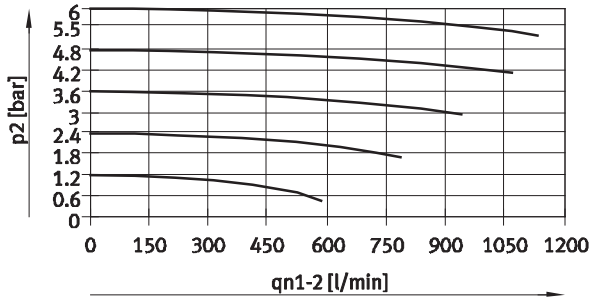
FESTO

Durchfluss qn von 1→2 in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p2

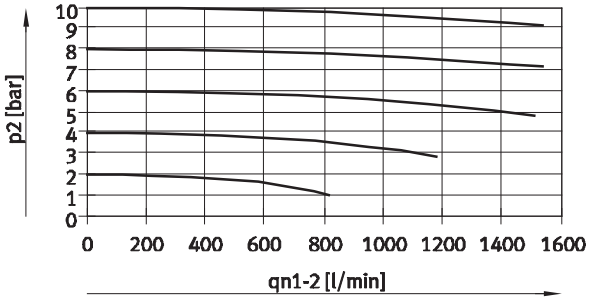
VPPM-6TA-...-0L2H-... (2 bar)



VPPM-6TA-...-0L6H-... (6 bar)

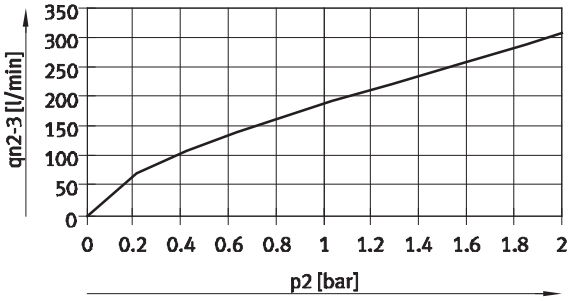


VPPM-6TA-...-0L10H-... (10 bar)

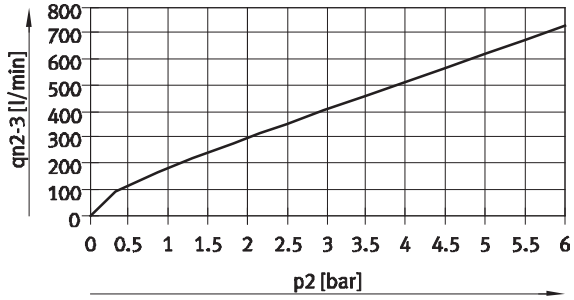


Durchfluss qn von 2→3 in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p2

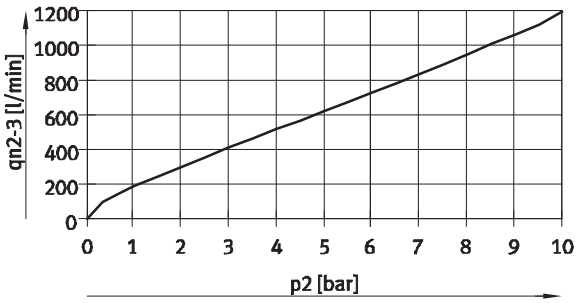
VPPM-6TA-...-0L2H-... (2 bar)



VPPM-6TA-...-0L6H-... (6 bar)



VPPM-6TA-...-0L10H-... (10 bar)



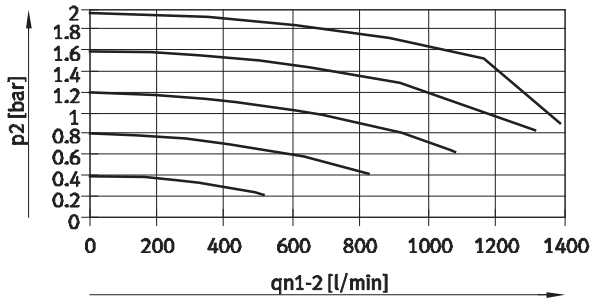
Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt – Proportional-Druckregelventil VPPM

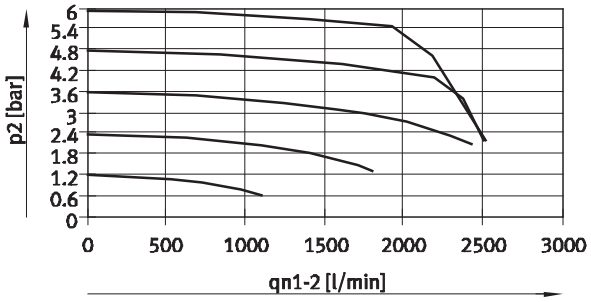
FESTO

Durchfluss qn von 1→2 in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p2

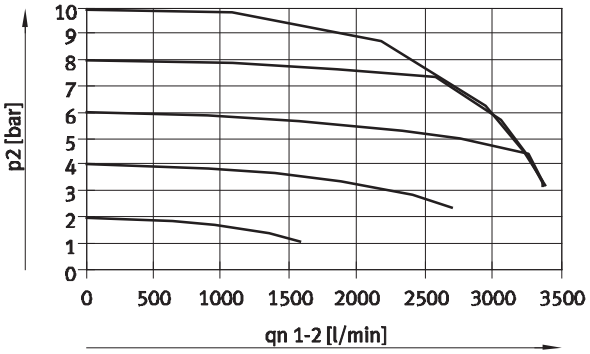
VPPM-8TA-...-0L2H-... (2 bar)



VPPM-8TA-...-0L6H-... (6 bar)

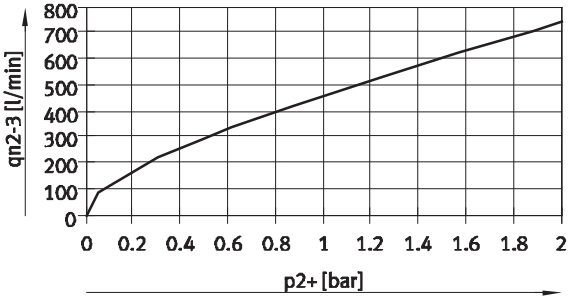


VPPM-8TA-...-0L10H-... (10 bar)

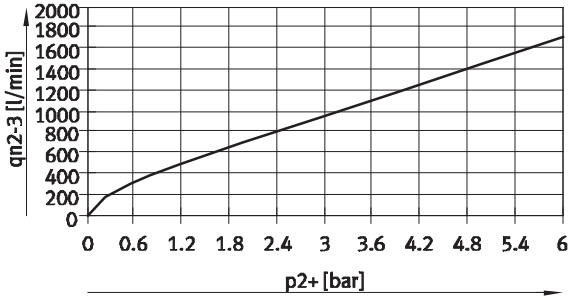


Durchfluss qn von 2→3 in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p2

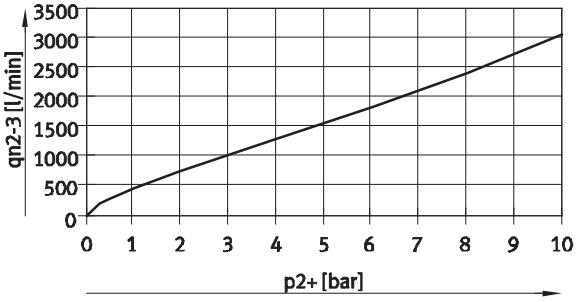
VPPM-8TA-...-0L2H-... (2 bar)



VPPM-8TA-...-0L6H-... (6 bar)



VPPM-8TA-...-0L10H-... (10 bar)



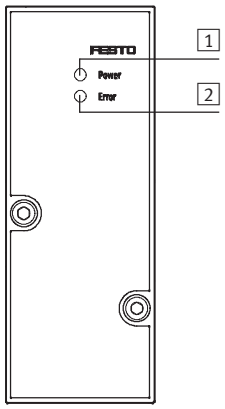
Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt – Proportional-Druckregelventil VPPM

Betriebs- und Umweltbedingungen				
			VPPM-6TA	VPPM-8TA
Betriebsmedium			Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
			inerte Gase	
Hinweis zum Betriebs-/ Steuermedium			geölter Betrieb nicht möglich	
Druckregelbereich	VPPM-...-0L2H-...	[bar]	0,02 ... 2	
	VPPM-...-0L6H-...	[bar]	0,06 ... 6	
	VPPM-...-0L10H-...	[bar]	0,1 ... 10	
Eingangsdruck 1[1]	VPPM-...-0L2H-...	[bar]	0 ... 4	
	VPPM-...-0L6H-...	[bar]	0 ... 8	
	VPPM-...-0L10H-...	[bar]	0 ... 11	
Maximale Druckhysterese	VPPM-...-0L2H-...	[bar]	0,01	
	VPPM-...-0L6H-...	[bar]	0,03	
	VPPM-...-0L10H-...	[bar]	0,05	
Linearitätsfehler FS (Full Scale)	Standard	[%]	2	–
	Typ S1	[%]	1	–
	Typ C1	[%]	–	1
Wiederholgenauigkeit FS (Full Scale)		[%]	0,5	
Temperaturkoeffizient		[%/K]	0,04	
Umgebungstemperatur		[°C]	0 ... 60	0 ... 50
Mediumstemperatur		[°C]	10 ... 50	
Korrosionsbeständigkeit KBK[2]			2	
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)			nach EU-EMV-Richtlinie[3]	
Zulassung			c UL us - Recognized (OL)	–
			C-Tick	

1) Der Eingangsdruck 1 sollte immer 1 bar größer sein als der maximal geregelte Ausgangsdruck.
2) Korrosionsbeständigkeitsklasse 2 nach Festo Norm 940 070
Bauteile mit mäßiger Korrosionsbeanspruchung. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die im direkten Kontakt zur umgebenden industrieüblichen Atmosphäre bzw. Medien, wie Kühl- und Schmierstoffe stehen.
3) Bitte entnehmen Sie den Nutzungsbereich der EG-Konformitätserklärung: www.festo.com ➔ Support ➔ Anwenderdokumentation.
Im Falle von Nutzungsbeschränkungen der Geräte in Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereichen, sowie Kleinbetrieben, können weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Störaussendung erforderlich sein.

LED-Kennzeichnung Proportional-Druckregelventil VPPM-6TA



1 Grüne Power LED
2 Rote Error LED

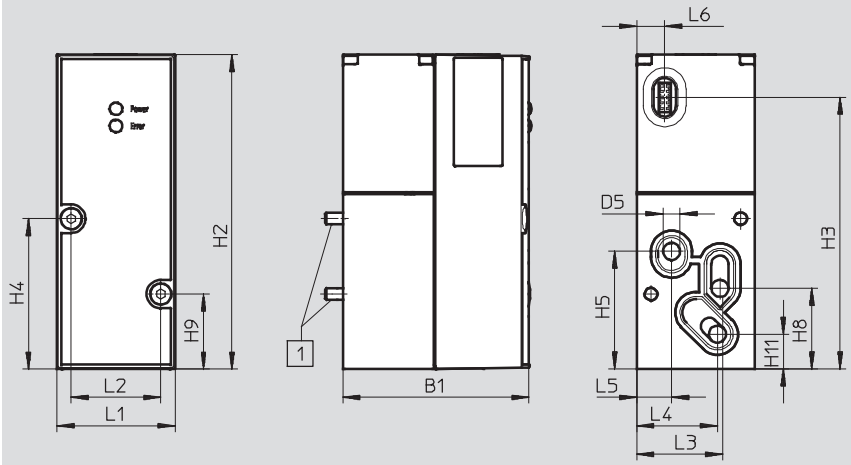
Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt – Proportional-Druckregelventil VPPM

FESTO

Abmessungen Download CAD-Daten ➔ **www.festo.com**

VPPM-6TA

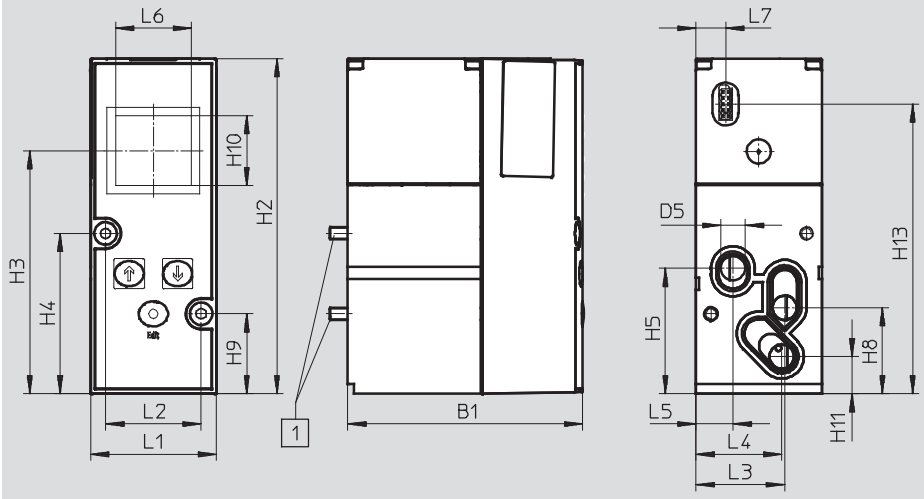


1 Zylinderschraube M4x55

Typ	B1	D5 ∅	H2	H3	H4	H5	H8	H9	H11
VPPM-6TA	55,5	6	110,4	95,5	52,8	41,3	28,3	26,3	12,2

Typ	L1	L2	L3	L4	L5	L6
VPPM-6TA	41,5	31,5	30,3	28,4	12,3	9,9

VPPM-8TA mit LCD



1 Zylinderschraube M4x77

Typ	B1	D5 ∅	H2	H3	H4	H5	H8	H9	H10	H11	H13
VPPM-8TA	77,4	8	110,4	80	52,8	41,3	28,3	26,3	23	12,2	95,5

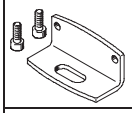
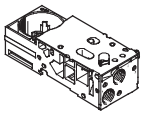
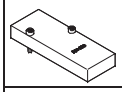
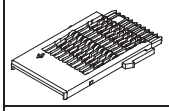
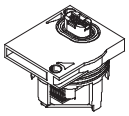
Typ	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
VPPM-8TA	41,5	31,5	29,3	28,4	12,3	25	9,9

Ventilinsel MPA-S, NPT

Datenblatt – Proportional-Druckregelventil VPPM

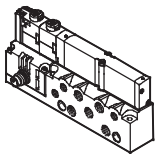
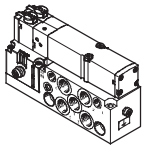
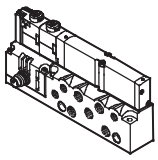
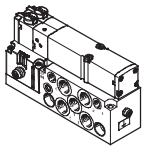
FESTO

Bestellangaben					
Code	Gesamtgenauigkeit [%]	Eingangsdruck 1 [bar]	Druckregelbereich [bar]	Teile-Nr.	Typ
QA	2	0 ... 4	0,02 ... 2	**542220**	**VPPM-6TA-L-1-F-0L2H**
QD	1	0 ... 4	0,02 ... 2	**542217**	**VPPM-6TA-L-1-F-0L2H-S1**
QB	2	0 ... 8	0,06 ... 6	**542221**	**VPPM-6TA-L-1-F-0L6H**
QE	1	0 ... 8	0,06 ... 6	**542218**	**VPPM-6TA-L-1-F-0L6H-S1**
QC	2	0 ... 11	0,1 ... 10	**542222**	**VPPM-6TA-L-1-F-0L10H**
QF	1	0 ... 11	0,1 ... 10	**542219**	**VPPM-6TA-L-1-F-0L10H-S1**
QL	1	0 ... 4	0,02 ... 2	**572407**	**VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-S1C1**
QG	2	0 ... 4	0,02 ... 2	**572410**	**VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-C1**
QM	1	0 ... 8	0,06 ... 6	**572408**	**VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-S1C1**
QH	2	0 ... 8	0,06 ... 6	**572411**	**VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-C1**
QN	1	0 ... 11	0,1 ... 10	**572409**	**VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-S1C1**
QK	2	0 ... 11	0,1 ... 10	**572412**	**VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-C1**

Bestellangaben – Zubehör			
	Benennung	Teile-Nr.	Typ
	Befestigung	**558844**	**VMPA-BG**
	Anschlussplatte ohne Elektrikverkettung und ohne Elektrikmodul	**542223**	**VMPA-FB-AP-P1**
	Abdeckplatte	**559638**	**VMPA-P-RP**
	Elektrikverkettung für Anschlussplatte des Proportional-Druckregelventils	**537998**	**VMPA1-FB-EV-AB**
	Elektrikmodul	**542224**	**VMPA-FB-EMG-P1**

Ventilinsel MPA-S, NPT

Bestellangaben – Einzelventil

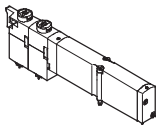
Bestellangaben – Set, bestehend aus Magnetventil auf Einzelanschlussplatte				
	Ventilfunktion	Baubreite [mm]	Teile-Nr.	Typ
Steuerluftversorgung intern				
	5/2-Wegeventil			
	monostabil	10	**533376**	**VMPA1-M1H-M-M7-PI**
		20	**537963**	**VMPA2-M1H-M-G⅛-PI**
	bistabil	10	**533377**	**VMPA1-M1H-J-M7-PI**
		20	**537964**	**VMPA2-M1H-J-G⅛-PI**
	2x 3/2-Wegeventil			
	Ruhestellung offen	10	**533382**	**VMPA1-M1H-N-M7-PI**
		20	**537969**	**VMPA2-M1H-N-G⅛-PI**
	Ruhestellung geschlossen	10	**533381**	**VMPA1-M1H-K-M7-PI**
		20	**537968**	**VMPA2-M1H-K-G⅛-PI**
	Ruhestellung 1x offen Ruhestellung 1x geschlossen	10 20	**533383** **537970**	**VMPA1-M1H-H-M7-PI** **VMPA2-M1H-H-G⅛-PI**
	5/3-Wegeventil			
	Mittelstellung belüftet	10	**533378**	**VMPA1-M1H-B-M7-PI**
		20	**537965**	**VMPA2-M1H-B-G⅛-PI**
	Mittelstellung geschlossen	10	**533379**	**VMPA1-M1H-G-M7-PI**
		20	**537966**	**VMPA2-M1H-G-G⅛-PI**
	Mittelstellung entlüftet	10	**533380**	**VMPA1-M1H-E-M7-PI**
		20	**537967**	**VMPA2-M1H-E-G⅛-PI**
	2x 2/2-Wegeventil			
	Ruhestellung geschlossen,	10	**533384**	**VMPA1-M1H-D-M7-PI**
		20	**537971**	**VMPA2-M1H-D-G⅛-PI**
	1x Ruhestellung geschlossen	10	**545230**	**VMPA1-M1H-I-M7-PI**
	1x Ruhestellung geschlossen, reversibel	20	**545232**	**VMPA2-M1H-I-G⅛-PI**
Steuerluftversorgung extern				
	5/2-Wegeventil			
	monostabil	10	**533385**	**VMPA1-M1H-M-S-M7-PI**
		20	**537972**	**VMPA2-M1H-M-S-G⅛-PI**
	bistabil	10	**533386**	**VMPA1-M1H-J-S-M7-PI**
		20	**537973**	**VMPA2-M1H-J-S-G⅛-PI**
	2x 3/2-Wegeventil			
	Ruhestellung offen	10	**533391**	**VMPA1-M1H-N-S-M7-PI**
		20	**537978**	**VMPA2-M1H-N-S-G⅛-PI**
	Ruhestellung geschlossen	10	**533390**	**VMPA1-M1H-K-S-M7-PI**
		20	**537977**	**VMPA2-M1H-K-S-G⅛-PI**
	Ruhestellung 1x offen Ruhestellung 1x geschlossen	10 20	**533392** **537979**	**VMPA1-M1H-H-S-M7-PI** **VMPA2-M1H-H-S-G⅛-PI**
	5/3-Wegeventil			
	Mittelstellung belüftet	10	**533387**	**VMPA1-M1H-B-S-M7-PI**
		20	**537974**	**VMPA2-M1H-B-S-G⅛-PI**
	Mittelstellung geschlossen	10	**533388**	**VMPA1-M1H-G-S-M7-PI**
		20	**537975**	**VMPA2-M1H-G-S-G⅛-PI**
	Mittelstellung entlüftet	10	**533389**	**VMPA1-M1H-E-S-M7-PI**
		20	**537976**	**VMPA2-M1H-E-S-G⅛-PI**
	2x 2/2-Wegeventil			
	Ruhestellung geschlossen	10	**533393**	**VMPA1-M1H-D-S-M7-PI**
		20	**537980**	**VMPA2-M1H-D-S-G⅛-PI**
	1x Ruhestellung geschlossen	10	**545231**	**VMPA1-M1H-I-S-M7-PI**
	1x Ruhestellung geschlossen, reversibel	20	**545233**	**VMPA2-M1H-I-S-G⅛-PI**

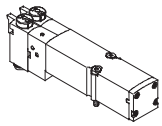
Ventilinsel MPA-S, NPT

Zubehör

FESTO

Bestellangaben – Anschlussplattenventil einzeln



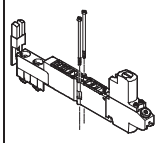
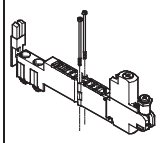
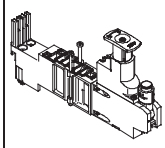
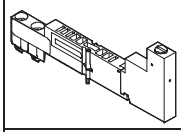


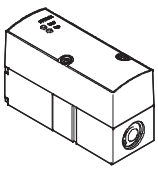
Code	Ventilfunktion	Baubreite [mm]	Teile-Nr.	Typ	
5/2-Wegeventil					
M	monostabil	10	533342	VMPA1-M1H-M-PI	
		20	537952	VMPA2-M1H-M-PI	
MS	monostabil, Rückstellung über mechanische Feder	10	571334	VMPA1-M1H-MS-PI	
		20	571333	VMPA2-M1H-MS-PI	
MU	Polymer-Sitzventil, monostabil, Rückstellung über mechanische Feder	10	553113	VMPA1-M1H-MU-PI	
J	bistabil	10	533343	VMPA1-M1H-J-PI	
		20	537953	VMPA2-M1H-J-PI	
2x 3/2-Wegeventil					
N	Ruhestellung offen	10	533348	VMPA1-M1H-N-PI	
		20	537958	VMPA2-M1H-N-PI	
NS	Ruhestellung offen, Rückstellung über mechanische Feder	10	556839	VMPA1-M1H-NS-PI	
		20	568655	VMPA2-M1H-NS-PI	
NU	Polymer-Sitzventil, Ruhestellung offen, Rückstellung über mechanische Feder	10	553111	VMPA1-M1H-NU-PI	
K	Ruhestellung geschlossen	10	533347	VMPA1-M1H-K-PI	
		20	537957	VMPA2-M1H-K-PI	
KS	Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder	10	556838	VMPA1-M1H-KS-PI	
		20	568656	VMPA2-M1H-KS-PI	
KU	Polymer-Sitzventil, Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder	10	553110	VMPA1-M1H-KU-PI	
H	Ruhestellung 1x offen, Ruhestellung 1x geschlossen	10	533349	VMPA1-M1H-H-PI	
		20	537959	VMPA2-M1H-H-PI	
HS	Ruhestellung 1x offen, Ruhestellung 1x geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder	10	556840	VMPA1-M1H-HS-PI	
		20	568658	VMPA2-M1H-HS-PI	
HU	Polymer-Sitzventil, Ruhestellung 1x offen, Ruhestellung 1x geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder	10	553112	VMPA1-M1H-HU-PI	
5/3-Wegeventil					
B	Mittelstellung belüftet	10	533344	VMPA1-M1H-B-PI	
		20	537954	VMPA2-M1H-B-PI	
G	Mittelstellung geschlossen	10	533345	VMPA1-M1H-G-PI	
		20	537955	VMPA2-M1H-G-PI	
E	Mittelstellung entlüftet	10	533346	VMPA1-M1H-E-PI	
		20	537956	VMPA2-M1H-E-PI	
3/2-Wegeventil					
W	Ruhestellung offen, externe Druckeinspeisung	10	540050	VMPA1-M1H-W-PI	
		20	540051	VMPA2-M1H-W-PI	
X	Ruhestellung geschlossen, externe Druckeinspeisung	10	534415	VMPA1-M1H-X-PI	
		20	537961	VMPA2-M1H-X-PI	
2x 2/2-Wegeventil					
D	Ruhestellung geschlossen	10	533350	VMPA1-M1H-D-PI	
		20	537960	VMPA2-M1H-D-PI	
DS	Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder	10	556841	VMPA1-M1H-DS-PI	
		20	568657	VMPA2-M1H-DS-PI	
I	1x Ruhestellung geschlossen 1x Ruhestellung geschlossen, reversibel	10	543605	VMPA1-M1H-I-PI	
		20	543703	VMPA2-M1H-I-PI	

Ventilinsel MPA-S, NPT

Zubehör

FESTO

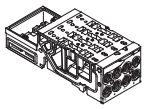
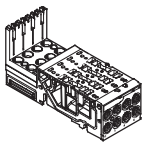
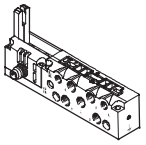
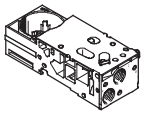
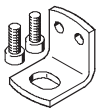
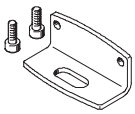
Bestellangaben						
	Code	Beschreibung		Druckregelbereich [bar]	Teile-Nr.	Typ
Reglerplatte						
	PF	MPA1, M5 Schnittstelle, feststehend	Anschluss 1	0,5 ... 5	**564911**	**VMPA1-B8-R1-M5-06**
	PA			0,5 ... 8,5	**564908**	**VMPA1-B8-R1-M5-10**
	PH		Anschluss 2	2 ... 5	**564912**	**VMPA1-B8-R2-M5-06**
	PC			2 ... 8,5	**564909**	**VMPA1-B8-R2-M5-10**
	PG		Anschluss 4	2 ... 5	**564913**	**VMPA1-B8-R3-M5-06**
	PB			2 ... 8,5	**564910**	**VMPA1-B8-R3-M5-10**
	PF	MPA1, M5 Schnittstelle, schwenkbar	Anschluss 1	0,5 ... 5	**549052**	**VMPA1-B8-R1C2-C-06**
	PA			0,5 ... 8,5	**543339**	**VMPA1-B8-R1C2-C-10**
	PH		Anschluss 2	2 ... 5	**549053**	**VMPA1-B8-R2C2-C-06**
	PC			2 ... 8,5	**543340**	**VMPA1-B8-R2C2-C-10**
	PG		Anschluss 4	2 ... 5	**549054**	**VMPA1-B8-R3C2-C-06**
	PB			2 ... 8,5	**543341**	**VMPA1-B8-R3C2-C-10**
	PF	MPA2, Cartridge 10 mm	Anschluss 1	0,5 ... 5	**549055**	**VMPA2-B8-R1C2-C-06**
	PA			0,5 ... 8,5	**543342**	**VMPA2-B8-R1C2-C-10**
	PH		Anschluss 2	2 ... 5	**549056**	**VMPA2-B8-R2C2-C-06**
	PC			2 ... 8,5	**543343**	**VMPA2-B8-R2C2-C-10**
	PG		Anschluss 4	2 ... 5	**549057**	**VMPA2-B8-R3C2-C-06**
	PB			2 ... 8,5	**543344**	**VMPA2-B8-R3C2-C-10**
	PN	MPA2, Cartridge 10 mm, reversibel	Anschluss 2	0,5 ... 5	**549113**	**VMPA2-B8-R6C2-C-06**
	PL			0,5 ... 8,5	**543347**	**VMPA2-B8-R6C2-C-10**
	PM		Anschluss 4	0,5 ... 5	**549114**	**VMPA2-B8-R7C2-C-06**
	PK			0,5 ... 8,5	**543348**	**VMPA2-B8-R7C2-C-10**
Vertikal-Drucksperrplatte						
	PS	MPA1, Anschluss 1 und 12/14, Betriebsdruck 3,0 ... 8,0 bar			**567805**	**VMPA1-HS**
Manometer für Reglerplatte						
	VE	MPA1, M5 Schnittstelle, schwenkbar	Anzeige-einheit bar	0,5 ... 8,5	**132340**	**MA-15-10-M5**
	VD		Anzeige-einheit psi	0,5 ... 8,5	**132341**	**MA-15-145-M5-PSI**
	T	MPA2, Cartridge-Anschluss 10 mm	Anzeigeein-heit bar/psi	0,5 ... 8,5	**543487**	**PAGN-26-16-P10**
				0,5 ... 5	**543488**	**PAGN-26-10-P10**
Gewindeadapter						
	–	für MPA2 Regler, Cartridge-Anschluss 10 mm auf Gewinde G1/8			**565811**	**QSP-10-G1/8**
Sperr-Steckverschraubung						
	–	für MPA1, M5 Schnittstelle, feststehend			**153291**	**QSK-M5-4**

Bestellangaben – Proportional-Druckregelventil						
	Code	Linearitätsfehler Fullscale	Eingangsdruck 1	Druckregelbereich	Teile-Nr.	Typ
	QA	2%	0 ... 4 bar	0,02 ... 2 bar	**542220**	**VPPM-6TA-L-1-F-0L2H**
	QD	1%	0 ... 4 bar	0,02 ... 2 bar	**542217**	**VPPM-6TA-L-1-F-0L2H-S1**
	QB	2%	0 ... 8 bar	0,06 ... 6 bar	**542221**	**VPPM-6TA-L-1-F-0L6H**
	QE	1%	0 ... 8 bar	0,06 ... 6 bar	**542218**	**VPPM-6TA-L-1-F-0L6H-S1**
	QC	2%	0 ... 11 bar	0,1 ... 10 bar	**542222**	**VPPM-6TA-L-1-F-0L10H**
	QF	1%	0 ... 11 bar	0,1 ... 10 bar	**542219**	**VPPM-6TA-L-1-F-0L10H-S1**
	QL	1%	0 ... 4 bar	0,02 ... 2 bar	**572407**	**VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-S1C1**
	QG	2%	0 ... 4 bar	0,02 ... 2 bar	**572410**	**VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-C1**
	QM	1%	0 ... 8 bar	0,06 ... 6 bar	**572408**	**VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-S1C1**
	QH	2%	0 ... 8 bar	0,06 ... 6 bar	**572411**	**VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-C1**
	QN	1%	0 ... 11 bar	0,1 ... 10 bar	**572409**	**VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-S1C1**
	QK	2%	0 ... 11 bar	0,1 ... 10 bar	**572412**	**VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-C1**

Ventilinsel MPA-S, NPT

Zubehör

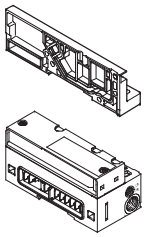
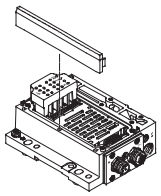
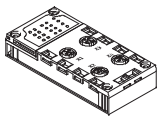
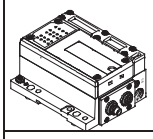
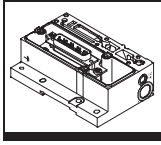
FESTO

Bestellangaben					
Benennung			Baubreite [mm]	Teile-Nr.	Typ
Anschlussplatte – ohne Elektrikverkettung					
	für Multipol/Feldbus	vier Ventilplätze	10	**533352**	**VMPA1-FB-AP-4-1**
		zwei Ventilplätze	20	**538000**	**VMPA2-FB-AP-2-1**
	für Multipol/Feldbus, Kanal 1 gesperrt	vier Ventilplätze	10	**538657**	**VMPA1-FB-AP-4-1-T1**
		zwei Ventilplätze	20	**538677**	**VMPA2-FB-AP-2-1-T0**
	für Multipol/Feldbus, Kanal 1 gesperrt und Kanal 3/5 gesperrt	vier Ventilplätze	10	**555901**	**VMPA1-FB-AP-4-1-S1**
		zwei Ventilplätze	20	**555902**	**VMPA2-FB-AP-2-1-S0**
Anschlussplatte – inkl. Elektrikverkettung und Elektronikmodul					
	für Feldbus	vier Ventilplätze	10	**546802**	**VMPA1-AP-4-1-EMS-8**
		zwei Ventilplätze	20	**546803**	**VMPA2-AP-2-1-EMS-4**
	für Multipol	vier Magnetspulen	10	**546806**	**VMPA1-AP-4-1-EMM-4**
		zwei Magnetspulen	20	**546807**	**VMPA2-AP-2-1-EMM-2**
		acht Magnetspulen	10	**546804**	**VMPA1-AP-4-1-EMM-8**
		vier Magnetspulen	20	**546805**	**VMPA2-AP-2-1-EMM-4**
Anschlussplatte – für Einzelanschluss					
	ohne ATEX-Kennzeichnung	interne Steuerluft	10	**533394**	**VMPA1-IC-AP-1**
			20	**537981**	**VMPA2-IC-AP-1**
		externe Steuerluft	10	**533395**	**VMPA1-IC-AP-S-1**
			20	**537982**	**VMPA2-IC-AP-S-1**
	mit ATEX-Kennzeichnung: II 3G Ex nA IIC T4 XGc	interne Steuerluft	10	**8005149**	**VMPA1-IC-AP-1-EX1E**
			20	**8005151**	**VMPA2-IC-AP-1-EX1E**
		externe Steuerluft	10	**8005150**	**VMPA1-IC-AP-S-1-EX1E**
			20	**8005152**	**VMPA2-IC-AP-S-1-EX1E**
Anschlussplatte – für Proportional-Druckregelventil					
	ohne Elektrikverkettung und ohne Elektrikmodul	–	–	**542223**	**VMPA-FB-AP-P1**
Befestigung					
	für Hutschiene			**526032**	**CPX-CPA-BG-NRH**
	Befestigung (für Versorgungsplatte)			**534416**	**VMPA-BG-RW**
	Befestigung (für Anschlussplatte Proportional-Druckregelventil)			**558844**	**VMPA-BG**

Ventilinsel MPA-S, NPT

Zubehör

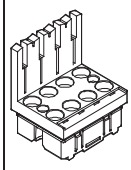
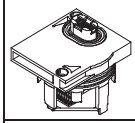
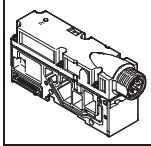
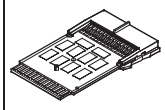
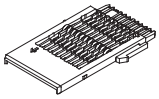
FESTO

Bestellangaben					
Benennung				Teile-Nr.	Typ
Endplatte und Pneumatik-Interface Feldbus					
	Endplatte rechts			533373	VMPA-EPR
	Pneumatik-Interface, gefasste Abluft interne Steuerluft			533370	VMPA-FB-EPL-G
	Pneumatik-Interface, gefasste Abluft interne Steuerluft, für CPX-Metallverkettung			552286	VMPA-FB-EPLM-G
	Pneumatik-Interface, gefasste Abluft externe Steuerluft			533369	VMPA-FB-EPL-E
	Pneumatik-Interface, gefasste Abluft externe Steuerluft, für CPX-Metallverkettung			552285	VMPA-FB-EPLM-E
	Pneumatik-Interface, Flächenschalldämpfer interne Steuerluft			533372	VMPA-FB-EPL-GU
	Pneumatik-Interface, Flächenschalldämpfer interne Steuerluft, für CPX-Metallverkettung			552288	VMPA-FB-EPLM-GU
	Pneumatik-Interface, Flächenschalldämpfer externe Steuerluft			533371	VMPA-FB-EPL-EU
	Pneumatik-Interface, Flächenschalldämpfer externe Steuerluft, für CPX-Metallverkettung			552287	VMPA-FB-EPLM-EU
Elektrik-Anschaltung für AS-Interface					
	4 Eingänge/4 Ausgänge, nach Spec. 2.1	interne Steuerluft	gefasste Abluft	546989	VMPA-ASI-EPL-G-4E4A-Z
			Schalldämpfer	546991	VMPA-ASI-EPL-GU-4E4A-Z
		externe Steuerluft	gefasste Abluft	546988	VMPA-ASI-EPL-E-4E4A-Z
			Schalldämpfer	546990	VMPA-ASI-EPL-EU-4E4A-Z
	8 Eingänge/8 Ausgänge, nach Spec. 2.1	interne Steuerluft	gefasste Abluft	546993	VMPA-ASI-EPL-G-8E8A-Z
			Schalldämpfer	546995	VMPA-ASI-EPL-GU-8E8A-Z
		externe Steuerluft	gefasste Abluft	546992	VMPA-ASI-EPL-E-8E8A-Z
			Schalldämpfer	546994	VMPA-ASI-EPL-EU-8E8A-Z
	8 Eingänge/8 Ausgänge, nach Spec. 3.0, erweiterter Adressier-bereich	interne Steuerluft	gefasste Abluft	573184	VMPA-ASI-EPL-G-8E8A-CE
			Schalldämpfer	573186	VMPA-ASI-EPL-GU-8E8A-CE
		externe Steuerluft	gefasste Abluft	573183	VMPA-ASI-EPL-E-8E8A-CE
			Schalldämpfer	573185	VMPA-ASI-EPL-EU-8E8A-CE
Anschlussblock für AS-Interface					
	Dose M12, 5-polig			195704	CPX-AB-4-M12X2-5POL
	Dose, M8, 3-polig			195706	CPX-AB-8-M8-3POL
	Federzugklemmen, 32-polig			195708	CPX-AB-8-KL-4POL
	Dose SUB-D, 25-polig			525676	CPX-AB-1-SUB-BU-25POL
	Dose,Schnellanschluss, 4-polig			525636	CPX-AB-4-HAR-4POL
Elektrik-Anschaltung für CPI					
	externe Steuerluft, gefasste Abluft			546983	VMPA-CPI-EPL-E
	interne Steuerluft, gefasste Abluft			546984	VMPA-CPI-EPL-G
	externe Steuerluft, Schalldämpfer			546985	VMPA-CPI-EPL-EU
	interne Steuerluft, Schalldämpfer			546986	VMPA-CPI-EPL-GU
Elektrik-Anschaltung für Multipolanschluss					
	externe Steuerluft, gefasste Abluft			540893	VMPA1-MPM-EPL-E
	interne Steuerluft, gefasste Abluft			540894	VMPA1-MPM-EPL-G
	externe Steuerluft, Schalldämpfer			540895	VMPA1-MPM-EPL-EU
	interne Steuerluft, Schalldämpfer			540896	VMPA1-MPM-EPL-GU

Ventilinsel MPA-S, NPT

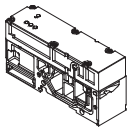
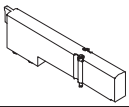
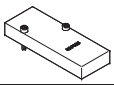
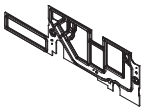
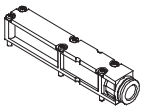
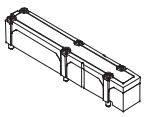
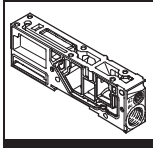
Zubehör

FESTO

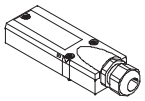
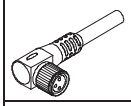
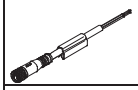
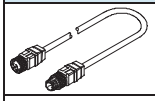
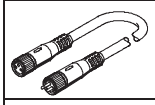
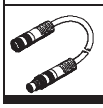
Bestellangaben					
Benennung			Baubreite [mm]	Teile-Nr.	Typ
Elektronikmodul	für Feldbusanschluss				
	ohne getrenntem Stromkreis	4 Spulen	20	**537983**	**VMPA2-FB-EMS-4**
		8 Spulen	10	**533360**	**VMPA1-FB-EMS-8**
	mit getrenntem Stromkreis	4 Spulen	20	**537984**	**VMPA2-FB-EMG-4**
		8 Spulen	10	**533361**	**VMPA1-FB-EMG-8**
	für Feldbusanschluss mit erweiterter Diagnosefunktion				
	ohne getrenntem Stromkreis	4 Spulen	20	**543332**	**VMPA2-FB-EMS-D2-4**
		8 Spulen	10	**543331**	**VMPA1-FB-EMS-D2-8**
	mit getrenntem Stromkreis	4 Spulen	20	**543334**	**VMPA2-FB-EMG-D2-4**
		8 Spulen	10	**543333**	**VMPA1-FB-EMG-D2-8**
	für Multipolanschluss				
	modular (MPM)	2 Spulen	20	**537985**	**VMPA2-MPM-EMM-2**
		4 Spulen	20	**537986**	**VMPA2-MPM-EMM-4**
		4 Spulen	10	**537987**	**VMPA1-MPM-EMM-4**
		8 Spulen	10	**537988**	**VMPA1-MPM-EMM-8**
Elektrikmodul					
	für Proportional-Druckregelventil			**542224**	**VMPA-FB-EMG-P1**
Elektrische Versorgungsplatte					
	Steckeranschluss M18, 3-polig			**541082**	**VMPA-FB-SP-V**
	Steckeranschluss 7/8", 5-polig			**541083**	**VMPA-FB-SP-7/8-V-5POL**
	Steckeranschluss 7/8", 4-polig			**541084**	**VMPA-FB-SP-7/8-V-4POL**
Elektrikverkettung für Multipolanschluss und AS-Interface					
	für eine Anschlussplatte	2 Spulen	20	**537989**	**VMPA2-MPM-EV-AB-2**
		4 Spulen	10 20	**537993**	**VMPA1-MPM-EV-AB-4**
		8 Spulen	10	**537994**	**VMPA1-MPM-EV-AB-8**
	für eine Anschlussplatte mit pneumatischer Versorgungsplatte	2 Spulen	20	**537991**	**VMPA2-MPM-EV-ABV-2**
		4 Spulen	10 20	**537995**	**VMPA1-MPM-EV-ABV-4**
		8 Spulen	10	**537996**	**VMPA1-MPM-EV-ABV-8**
Elektrikverkettung für Feldbusanschluss und CPI					
	für Anschlussplatte des Proportional-Druckregelventils		10 20	**537998**	**VMPA1-FB-EV-AB**
	für eine pneumatische Versorgungsplatte			**537999**	**VMPA1-FB-EV-V**

Ventilinsel MPA-S, NPT

Zubehör

Bestellangaben				
Benennung			Teile-Nr.	Typ
Drucksensor				
	zur Überwachung des Betriebsdruckes im Kanal 1		**541085**	**VMPA-FB-PS-1**
	zur Überwachung des Druckes in den Abluftkanälen 3 und 5		**541086**	**VMPA-FB-PS-3/5**
	zur Überwachung eines externen Prozessdruckes		**541087**	**VMPA-FB-PS-P1**
Abdeckung				
	Abdeckplatte für Ventilplatz[1)]		**533351**	**VMPA1-RP**
			537962	**VMPA2-RP**
	Abdeckplatte		**559638**	**VMPA-P-RP**
	Abdeckung für Handhilfsbetätigung, tastend (10 Stück)		**540897**	**VMPA-HBT-B**
	Abdeckung für Handhilfsbetätigung, verdeckt (10 Stück)		**540898**	**VMPA-HBV-B**
Dichtung für Anschlussblock				
	MPA mit gefasster Abluft	Kein Kanal getrennt	**533359**	**VMPA1-DP**
		Kanal 1 getrennt	**533363**	**VMPA1-DP-P**
		Kanal 3/5 getrennt	**533364**	**VMPA1-DP-RS**
		Kanal 1 und 3/5 getrennt	**533365**	**VMPA1-DP-PRS**
	MPA mit Flächenschalldämpfer	Kein Kanal getrennt	**533355**	**VMPA1-DPU**
		Kanal 1 getrennt	**533356**	**VMPA1-DPU-P**
		Kanal 3/5 getrennt	**533357**	**VMPA1-DPU-RS**
		Kanal 1 und 3/5 getrennt	**533358**	**VMPA1-DPU-PRS**
Abluftplatte				
	gefasste Abluft, mit Steckanschluss 10 mm		**533375**	**VMPA-AP**
	gefasste Abluft, mit Anschluss QS-3/8		**541629**	**VMPA-AP-3/8**
	Flächenschalldämpfer		**533374**	**VMPA-APU**
Versorgungsplatte (ohne Abluftplatte)				
	für gefasste Abluft		**533354**	**VMPA1-FB-SP**
	für Flächenschalldämpfer		**533353**	**VMPA1-FB-SPU**

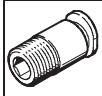
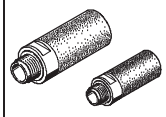
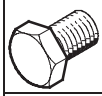
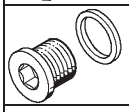
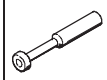
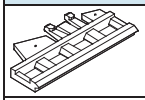
1) Ein Haftetikett ist beigelegt.

Bestellangaben				
Benennung			Teile-Nr.	Typ
Multipolanschluss, elektrisch				
	Haube ohne Anschlussleitung zum selbst konfektionieren		**533198**	**VMPA-KMS-H**
	PVC-Anschlussleitung für 8 Ventilspulen	2,5 m	**533195**	**VMPA-KMS1-8-2,5**
		5 m	**533196**	**VMPA-KMS1-8-5**
		10 m	**533197**	**VMPA-KMS1-8-10**
	PVC-Anschlussleitung für 24 Ventilspulen	2,5 m	**533192**	**VMPA-KMS1-24-2,5**
		5 m	**533193**	**VMPA-KMS1-24-5**
		10 m	**533194**	**VMPA-KMS1-24-10**
	PUR-Anschlussleitung für 8 Ventilspulen, für Schleppkette geeignet	2,5 m	**533504**	**VMPA-KMS2-8-2,5-PUR**
		5 m	**533505**	**VMPA-KMS2-8-5-PUR**
		10 m	**533506**	**VMPA-KMS2-8-10-PUR**
	PUR-Anschlussleitung für 24 Ventilspulen, für Schleppkette geeignet	2,5 m	**533501**	**VMPA-KMS2-24-2,5-PUR**
		5 m	**533502**	**VMPA-KMS2-24-5-PUR**
		10 m	**533503**	**VMPA-KMS2-24-10-PUR**
Verbindungsleitung, Einzelanschluss				
	• Dose gerade, M8x1, 4-polig • offenes Ende, 4-adrig	2,5 m	**158960**	**SIM-M8-4GD-2,5-PU**
		5 m	**158961**	**SIM-M8-4GD-5-PU**
	• Dose gewinkelt, M8x1, 4-polig • offenes Ende, 4-adrig	2,5 m	**158962**	**SIM-M8-4WD-2,5-PU**
		5 m	**158963**	**SIM-M8-4WD-5-PU**
	• Dose gerade, M8x1, 4-polig • offenes Ende, 4-adrig	2,5 m	**541342**	**NEBU-M8G4-K-2.5-LE4**
		5 m	**541343**	**NEBU-M8G4-K-5-LE4**
	• Dose gewinkelt, M8x1, 4-polig • offenes Ende, 4-adrig	2,5 m	**541344**	**NEBU-M8W4-K-2.5-LE4**
		5 m	**541345**	**NEBU-M8W4-K-5-LE4**
Verbindungsleitung, AS-Interface-Anschluss				
	• Dose gerade, M12x1, 5-polig, A-codiert • Stecker gerade, M12x1, 4-polig, A-codiert	0,2 m	**542129**	**NEBU-M12G5-F-0.2-M12G4**
	Baukasten für beliebige Verbindungsleitung		–	➔ Internet: nebu
Verbindungsleitung, CPI-Anschluss				
	• Stecker gewinkelt, 5-polig • Dose gewinkelt, 5-polig	0,25 m	**540327**	**KVI-CP-3-WS-WD-0,25**
		0,5 m	**540328**	**KVI-CP-3-WS-WD-0,5**
		2 m	**540329**	**KVI-CP-3-WS-WD-2**
		5 m	**540330**	**KVI-CP-3-WS-WD-5**
		8 m	**540331**	**KVI-CP-3-WS-WD-8**
	• Stecker gerade, 5-polig • Dose gerade, 5-polig	2 m	**540332**	**KVI-CP-3-GS-GD-2**
		5 m	**540333**	**KVI-CP-3-GS-GD-5**
		8 m	**540334**	**KVI-CP-3-GS-GD-8**

Ventilinsel MPA-S, NPT

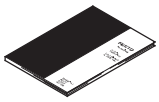
Zubehör

FESTO

Bestellangaben				
Benennung			Teile-Nr.	Typ
Steckverschraubung für Anschlussblock, Pneumatik-Interface, Versorgungsplatte				
	Anschlussgewinde M5 für Schlauchaußen-∅	5/32" (1 Stück)	**130593**	**QSM-M5-5/32-I-U-M**
		3/16" (1 Stück)	**183750**	**QSM-M5-3/16-I-U-M**
		1/4" (1 Stück)	**130591**	**QSM-M5-1/4-I-U-M**
	Anschlussgewinde M7 für Schlauchaußen-∅	3/16" (1 Stück)	**183739**	**QSM-M7-3/16-I-U-M**
		1/4" (50 Stück)	**183740**	**QSM-M7-1/4-I-U-M**
	Anschlussgewinde G⅛ für Schlauchaußen-∅	1/4" (1 Stück)	**183741**	**QS-1/8-1/4-I-U-M**
		5/16" (1 Stück)	**183742**	**QS-1/8-5/16-I-U-M**
	Anschlussgewinde G¼ für Schlauchaußen-∅	5/16" (1 Stück)	**183743**	**QS-1/4-5/16-I-U-M**
		3/8" (1 Stück)	**183744**	**QS-1/4-3/8-I-U-M**
Schalldämpfer				
	Anschlussgewinde	M5	**165003**	**UC-M5**
		M7	**161418**	**UC-M7**
		G¼	**165004**	**UC-¼**
		G⅛	**161419**	**UC-⅛**
Blindstopfen				
	Gewinde M5		**3843**	**B-M5**
	Gewinde M7		**174309**	**B-M7**
	Gewinde G⅛		**3568**	**B-⅛**
	Gewinde G¼		**3569**	**B-¼**
Stopfen				
	Blindstopfen für Schlauchaußen-∅	3/16"	**564785**	**QBC-3/16H-U**
		1/4"	**564786**	**QBC-1/4H-U**
		5/16"	**564787**	**QBC-5/16H-U**
		3/8"	**564788**	**QBC-3/8H-U**
Bezeichnungsschilder				
	Schilderträger für Anschlussblock, transparent, für Papierfolienschild		**533362**	**VMPA1-ST-1-4**
	Schilderträger für Anschlussblock, 4fach, für IBS-6x10		**544384**	**VMPA1-ST-2-4**
	Bezeichnungsschilder 6 x 10 im Rahmen, 64 Stück		**18576**	**IBS-6x10**

Ventilinsel MPA-S, NPT

Zubehör

Bestellangaben					
Benennung		Nenndurchfluss [l/min]	Teile-Nr.	Typ	PE[1]
Festdrossel					
	Hohlschraube, zur Drosselung der Abluft in Kanal 3 und 5	4,5	**572544**	**VMPA1-FT-NW0.3-10**	**10**
		10,5	**572545**	**VMPA1-FT-NW0.5-10**	**10**
		20,0	**572546**	**VMPA1-FT-NW0.7-10**	**10**
		38,5	**572547**	**VMPA1-FT-NW1.0-10**	**10**
		55,0	**572548**	**VMPA1-FT-NW1.2-10**	**10**
		85,0	**572549**	**VMPA1-FT-NW1.5-10**	**10**
		110,0	**572550**	**VMPA1-FT-NW1.7-10**	**10**
Drossel-Set					
	Festdrosseln, zwei Halter, Montagewerkzeug		**572543**	**VMPA1-FT-NW0.3-1.7**	**1**
Halter für Festdrossel					
	Halter für Abluftöffnung der Anschlussplatte		**572542**	**VMPA1-FTI-10**	**10**
Anwenderdokumentation					
	MPA Pneumatik	deutsch	**534240**	**P.BE-MPA-DE**	**1**
		englisch	**534241**	**P.BE-MPA-EN**	**1**
		französisch	**534243**	**P.BE-MPA-FR**	**1**
		spanisch	**534242**	**P.BE-MPA-ES**	**1**
		italienisch	**534244**	**P.BE-MPA-IT**	**1**
		schwedisch	**534245**	**P.BE-MPA-SV**	**1**
	MPA-Elektronik-Beschreibung (Pneumatik-Module, Drucksensor, Proportio-nal-Druckregelventile, etc.)	deutsch	**562112**	**P.BE-MPA-Elektronik-DE**	**1**
		englisch	**562113**	**P.BE-MPA-Elektronik-EN**	**1**
		französisch	**562115**	**P.BE-MPA-Elektronik-FR**	**1**
		spanisch	**562114**	**P.BE-MPA-Elektronik-ES**	**1**
		italienisch	**562116**	**P.BE-MPA-Elektronik-IT**	**1**
		schwedisch	**562117**	**P.BE-MPA-Elektronik-SV**	**1**

1) Packungseinheit in Stück