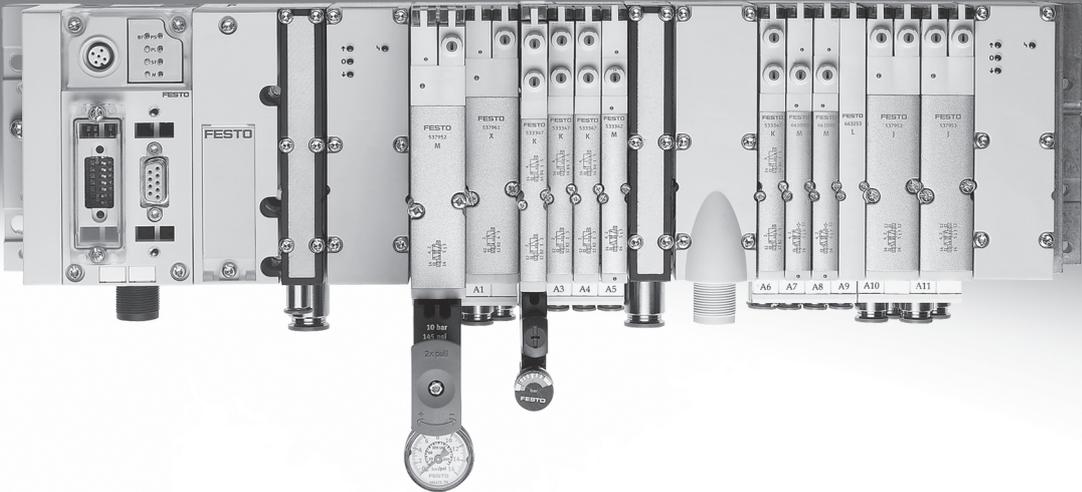


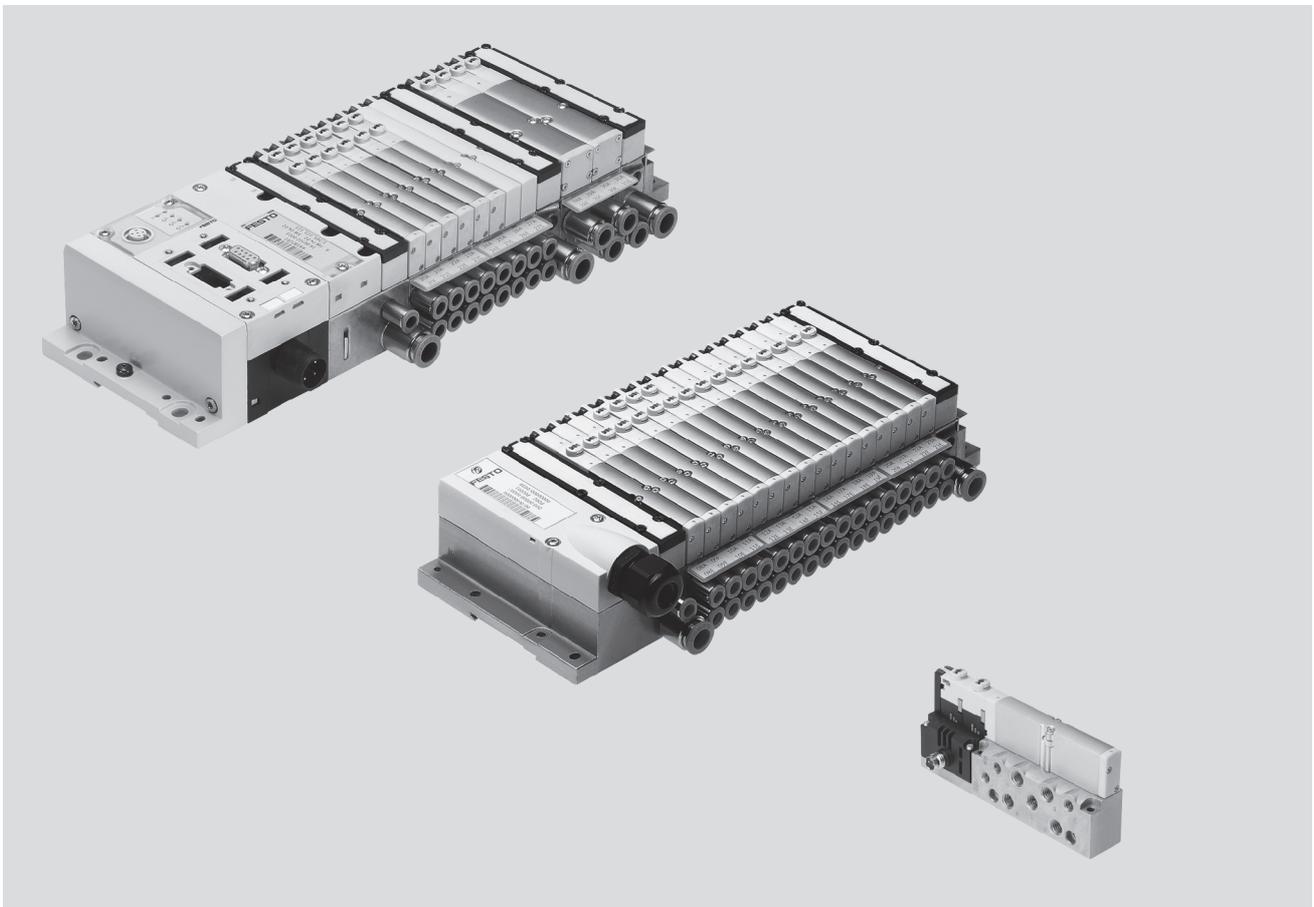
Ventilinsel MPA-S



Ventilinsel MPA-S

Merkmale

FESTO



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

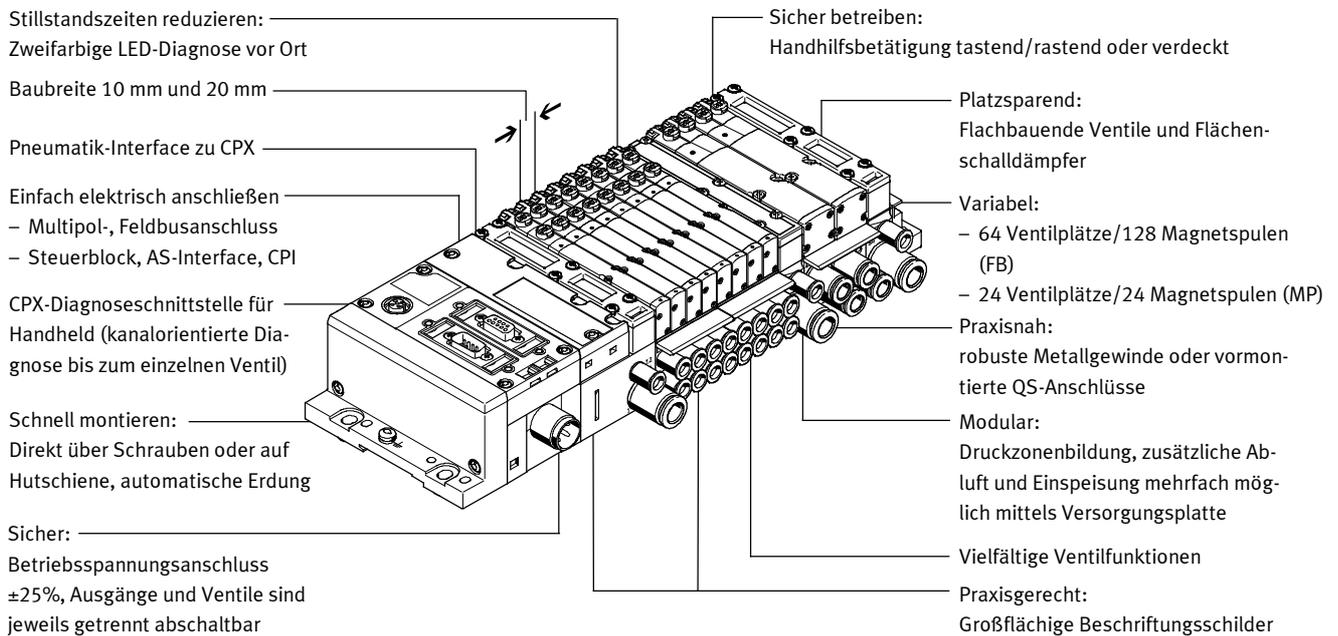
- Robuste und langlebige Komponenten aus Metall
 - Ventile
 - Anschlussplatten
 - Dichtungen
- Schnelle Fehlersuche durch LED am Ventil und Diagnose über Feldbus
- Großer Betriebsspannungsbereich $\pm 25\%$
- Servicefreundlichkeit durch wechselbare Ventile und Elektronikbaugruppen
- Handhilfsbetätigung 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

Merkmale



Ausstattungsmöglichkeiten

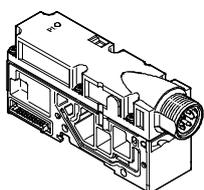
Ventilfunktionen

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 2x 2/2-Wegeventil Ruhestellung geschlossen • 1x 3/2-Wegeventil Ruhestellung geschlossen, externe Druckeinspeisung • 1x 3/2-Wegeventil Ruhestellung offen, externe Druckeinspeisung • Manuelle Druckregler • Proportional-Druckregelventile • Drucksensor | <p>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.</p> |
|---|--|---|---|

Besondere Merkmale

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <p>Multipolinsel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Max. 24 Ventilplätze/max. 24 Magnetspulen • Parallele, modulare Ventilverkettung über Leiterplatten • Elektronikmodul mit integrierter Haltestromabsenkung • Beliebige Druckeinspeisung • Bilden von Druckzonen | <p>Feldbusinsel/Steuerblock</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>Einzelventil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrischer M8 Anschluss 4-polig mit Schraubverbindung • Lösbares Elektronikmodul mit integrierter Haltestromabsenkung <p>AS-Interface</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 bis 8 Ventile frei konfigurierbar (max. 8 Magnetspulen) mit Eingangsrückmeldung. | <p>CPI-Anschaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Max. 32 Ventilplätze/ max. 32 Magnetspulen <p>Kombinierbar</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Merkmale

FESTO

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

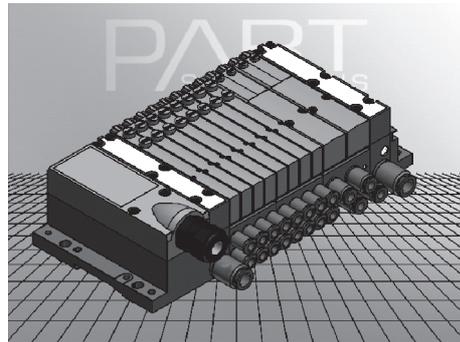
→ Internet: cpx

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

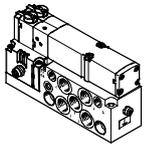
auf das CAD-Symbol (Zirkel). Auf der folgenden Seite können Sie eine 3D-Vorschau generieren oder ein Datenformat Ihrer Wahl per E-Mail anfordern.



Ventilinsel MPA-S

Merkmale

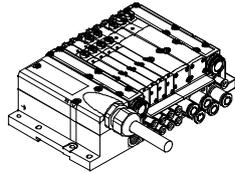
Einzelanschluss



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



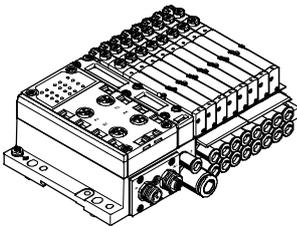
Der Signalfluss von der Steuerung zur Ventilinsel erfolgt über ein mehradriges vorkonfektioniertes oder selbstkonfektioniertes Kabel zum Multipolanschluss. Dadurch wird der Installationsaufwand erheblich reduziert.

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:

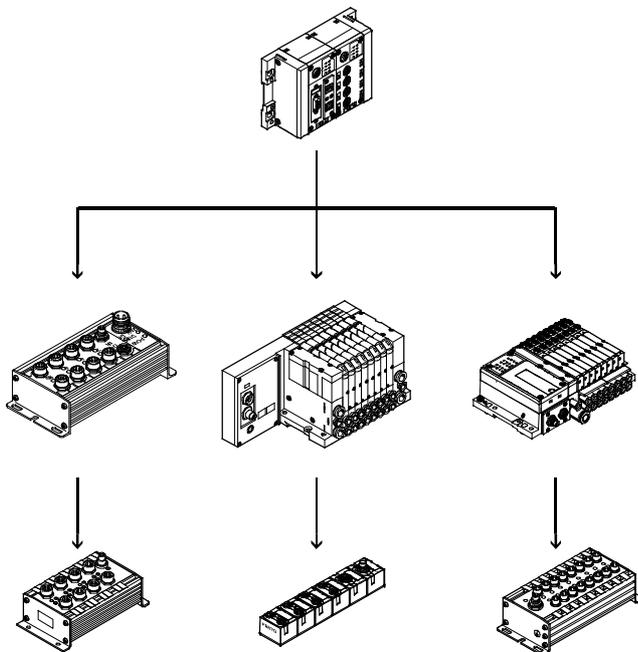
- Mit zwei bis acht modularen Ventilplätzen (max. 8 Magnetspulen). Das entspricht 2 bis 8 MPA1- oder 2 bis 8 MPA2-Ventilen, bzw. einer Mischung aus beiden.
- Mit allen verfügbaren Ventilfunktionen

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 Steuerungssignale.

Weitere Informationen

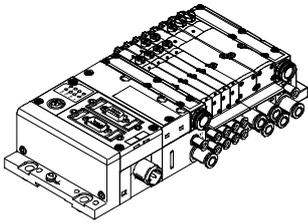
➔ internet: ctec

Ventilinsel MPA-S

Merkmale

FESTO

Feldbusanschluss aus dem CPX-System

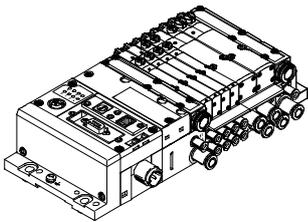


Die Kommunikation zu einer übergeordneten SPS übernimmt ein integrierter Feldbusknoten. Somit lässt sich eine Lösung kleinbauend in Pneumatik und Elektronik realisieren.

Ventilinseln mit Feldbusanschlüssen 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

Peripherieübersicht

Die modulare Pneumatik

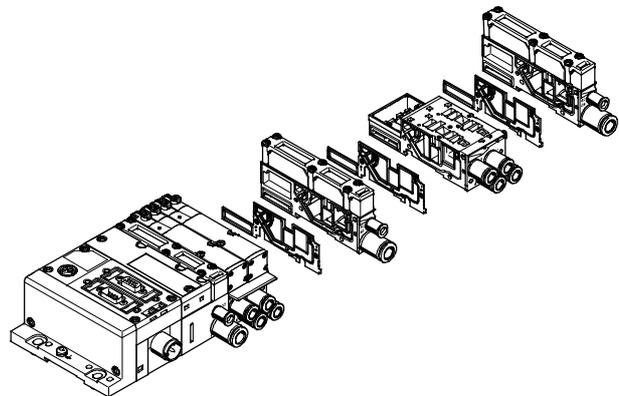
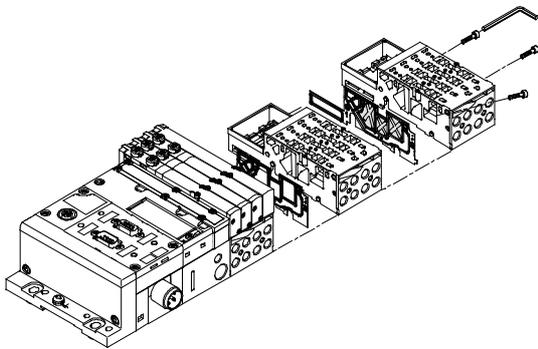
Die modulare Bauweise der MPA ermöglicht eine hohe Flexibilität bereits im Planungsstadium und bietet höchste Servicefreundlichkeit im Betrieb.

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 Insetteil 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.

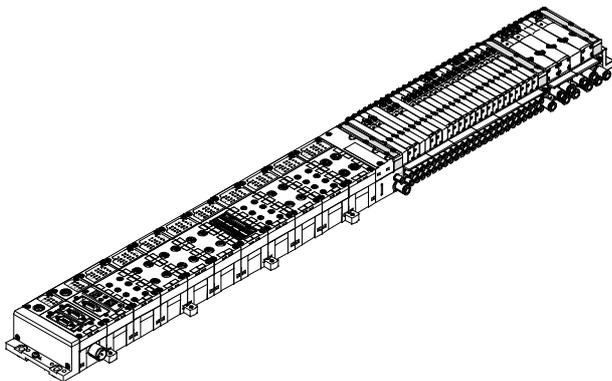
Die serielle Verkettung ermöglicht:

- Übertragung der Schaltinformationen
- Hohe Ventilanzahl
- Kompakten Aufbau
- Ventilplatzbezogene Diagnose

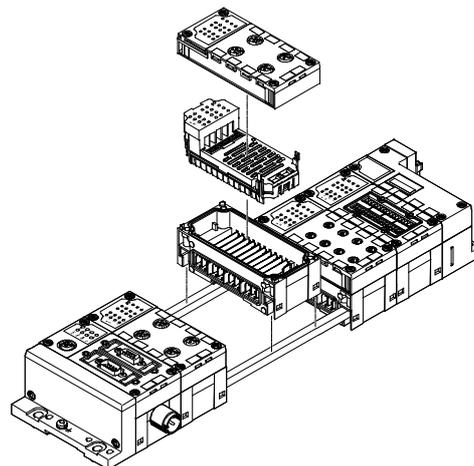
- Getrennte Spannungsversorgung der Ventile
- Flexiblen Umbau ohne Adressverschiebung
- Übertragung von Status-, Parameter- und Diagnosedaten
- Internet: cpx

- 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



Ventilinsel MPA-S

Peripherieübersicht

FESTO

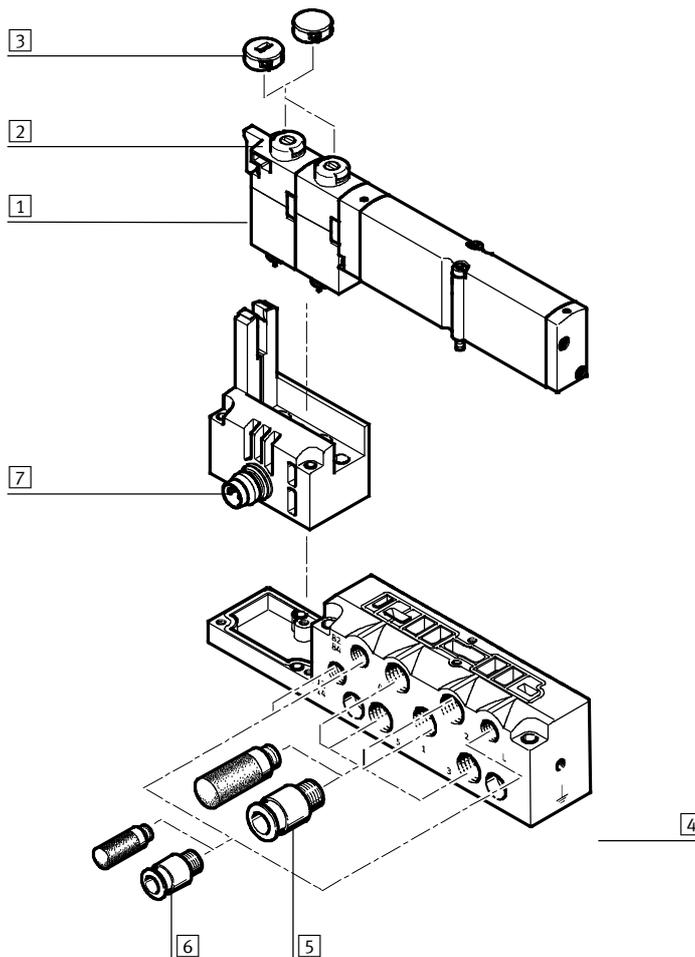
Einzelanschlussplatte Baugröße 1

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	72
2 Handhilfsbetätigung	tastend/drehend-rastend, je Magnetspule	-
3 Abdeckkappe für Handhilfsbetätigung	Umbau von rastend/tastend auf tastend oder verdeckt	78
4 Anschlussplatte	für Einzelventil MPA1	75
5 Verschraubungen und/oder Schalldämpfer	M7 für Arbeitsanschlüsse (2, 4) und Arbeitsluft-/Entlüftungsanschlüsse (1, 3, 5)	80
6 Verschraubungen, Schalldämpfer oder Blindstopfen	M5 für Steuerluftversorgung/Steuerabluft (12/14, 82/84) und Druckausgleich	80
7 Elektrischer Anschluss M8	4-polig	-

Ventilinsel MPA-S

Peripherieübersicht

Einzelanschlussplatte Baugröße 2

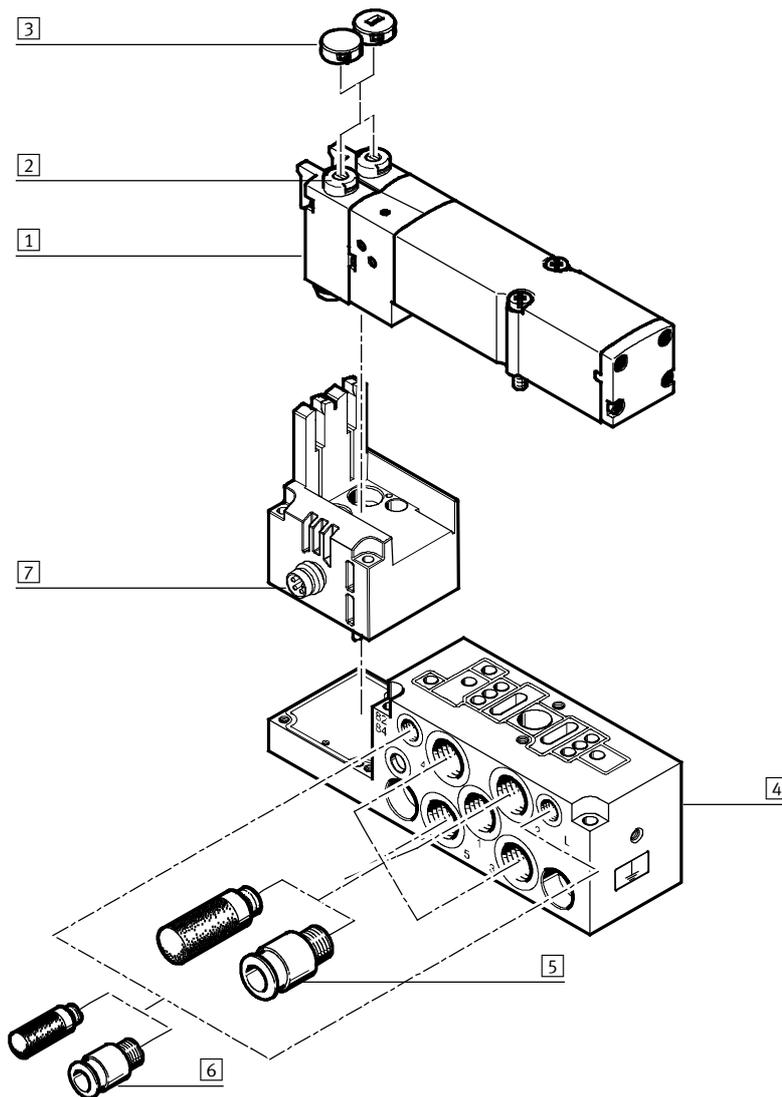
Bestellung:

- 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	72
2 Handhilfsbetätigung	tastend/drehend-rastend, je Magnetspule	-
3 Abdeckkappe für Handhilfsbetätigung	Umbau von rastend/tastend auf tastend oder verdeckt	78
4 Anschlussplatte	für Einzelventil MPA2	75
5 Verschraubungen und/oder Schalldämpfer G1/8	für Arbeitsanschlüsse (2, 4) und Arbeitsluft-/Entlüftungsanschlüsse (1, 3, 5)	80
6 Verschraubungen, Schalldämpfer oder Blindstopfen M5	für Steuerluftversorgung/Steuerabluft (12/14, 82/84) und Druckausgleich	80
7 Elektrischer Anschluss M8	4-polig	-

Ventilinsel MPA-S

Peripherieübersicht

FESTO

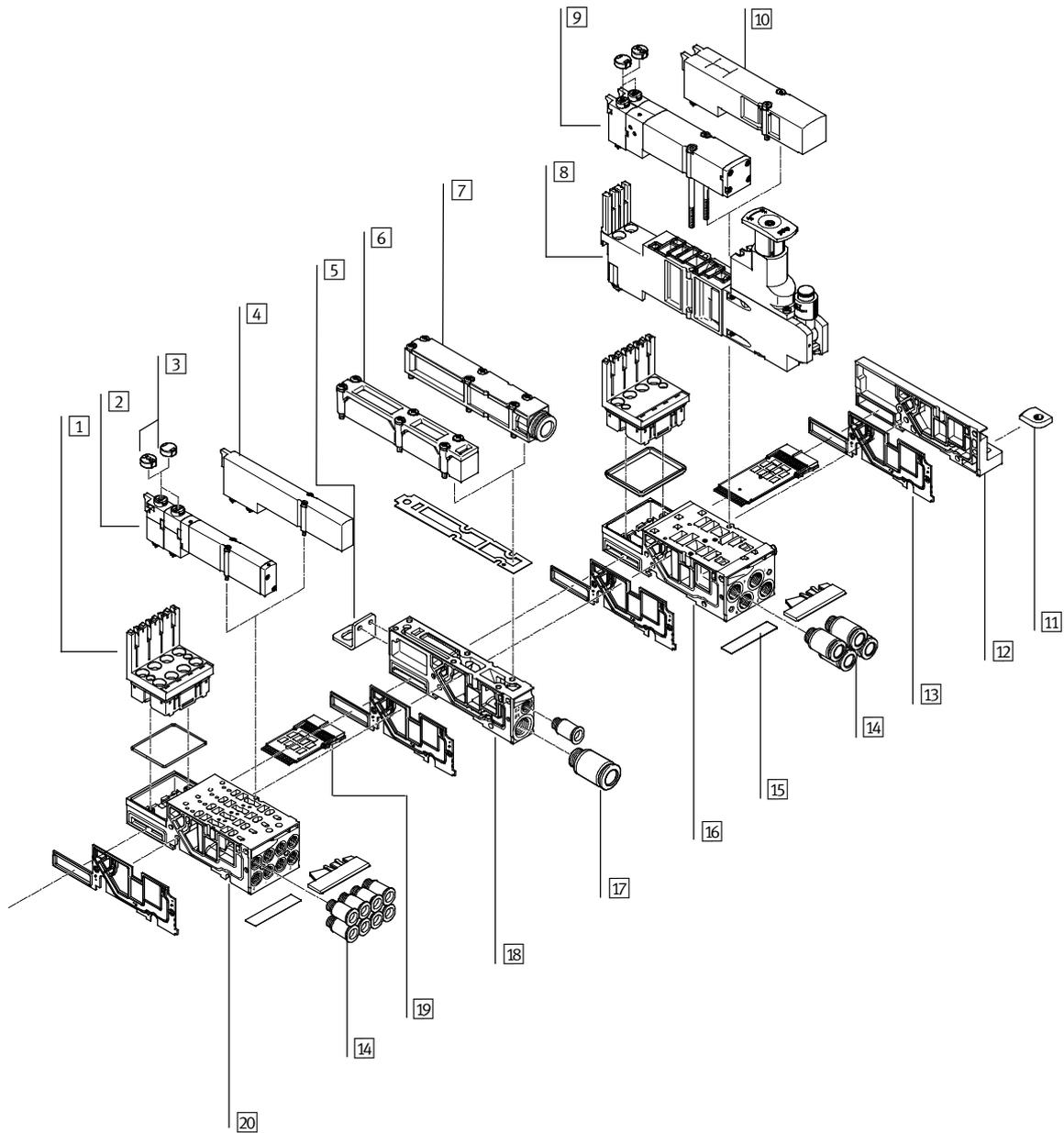
Pneumatik der Ventilinsel – Multipol, AS-Interface

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

Peripherieübersicht

FESTO

Pneumatik der Ventilinsel – Multipol, AS-Interface		
Benennung	Kurzbeschreibung	→ Seite/Internet
1	Elektronikmodul	–
2	Magnetventil	Baugröße 1
3	Abdeckkappe für Handhilfsbetätigung	Umbau von rastend/tastend auf tastend oder verdeckt
4	Abdeckplatte	für nicht belegten Ventilplatz (Reserveplatz), Baugröße 1
5	Befestigung	optional für Ventilinselbefestigung (an Versorgungsplatte)
6	Flächenschalldämpfer	–
7	Abluftplatte	für gefasste Abluft
8	Reglerplatte	Baugröße 2
9	Magnetventil	Baugröße 2
10	Abdeckplatte	für nicht belegten Ventilplatz (Reserveplatz), Baugröße 2
11	Hutschienenbefestigung	–
12	Rechte Endplatte	–
13	Trenndichtung	für Anschlussblock
14	Verschraubungen	für Arbeitsanschlüsse
15	Bezeichnungsschild	–
16	Anschlussplatte	Baugröße 2
17	Verschraubungen	für pneumatische Versorgungsplatte
18	Versorgungsplatte	–
19	Elektrikverkettung	für Multipolanschluss, für AS-Interface
20	Anschlussplatte	Baugröße 1

Ventilinsel MPA-S

Peripherieübersicht

FESTO

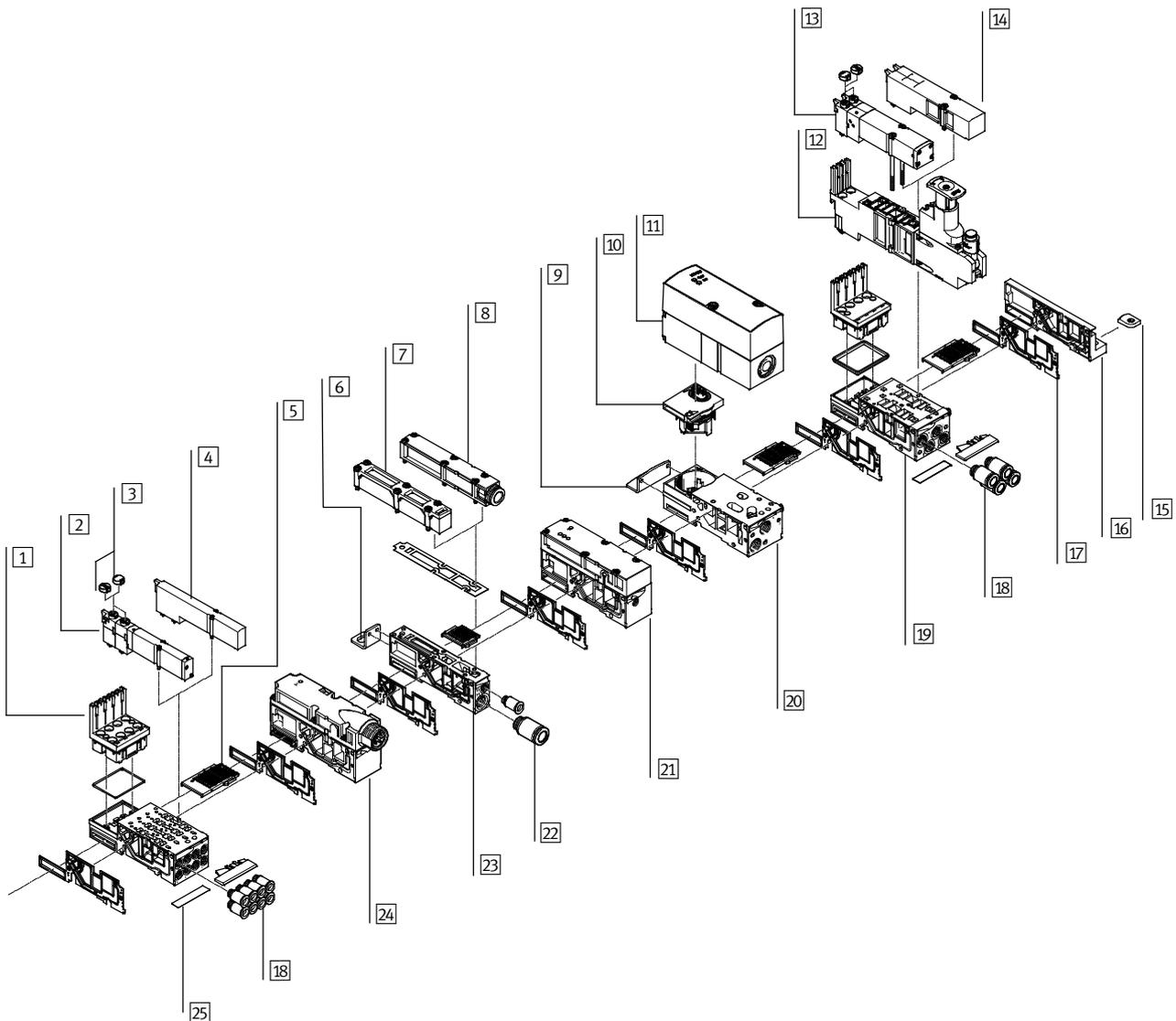
Pneumatik der Ventilinsel – CPI-Anschluss, Feldbus

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

Peripherieübersicht

FESTO

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

Ventilinsel MPA-S

Peripherieübersicht

FESTO

Ventilinsel mit Multipolanschluss

Bestellcode:

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

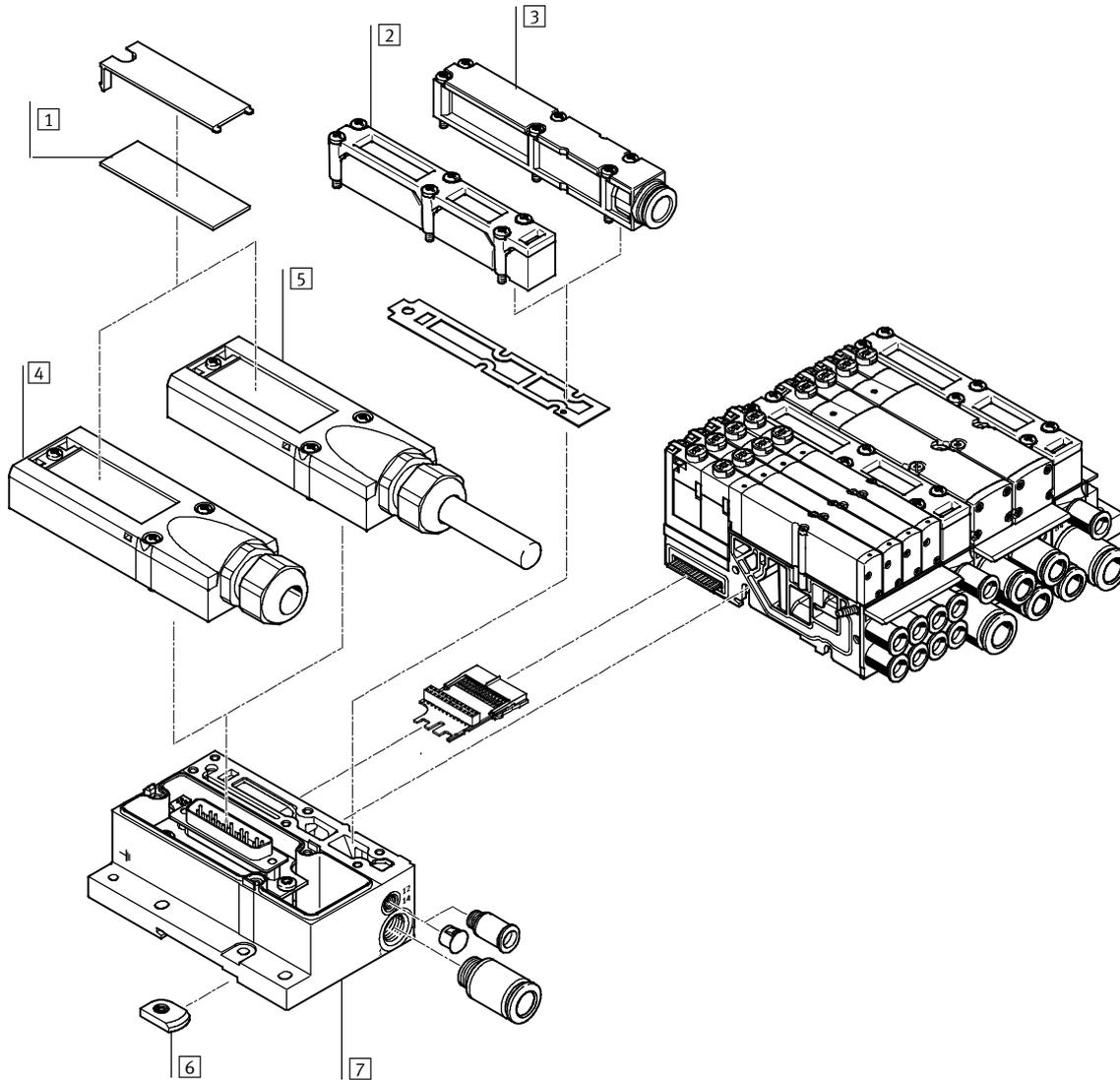
MPA Ventilinseln mit Multipolanschluss können mit bis zu 24 Magnetspulen ausgebaut werden.

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	78
4 Multipolanschluss	selbstkonfektion	79
5 Multipolanschluss	mit Multipolkabel	79
6 Hutschienebefestigung	–	75
7 Elektrik-Anschaltung	für Multipol	76

Ventilinsel MPA-S

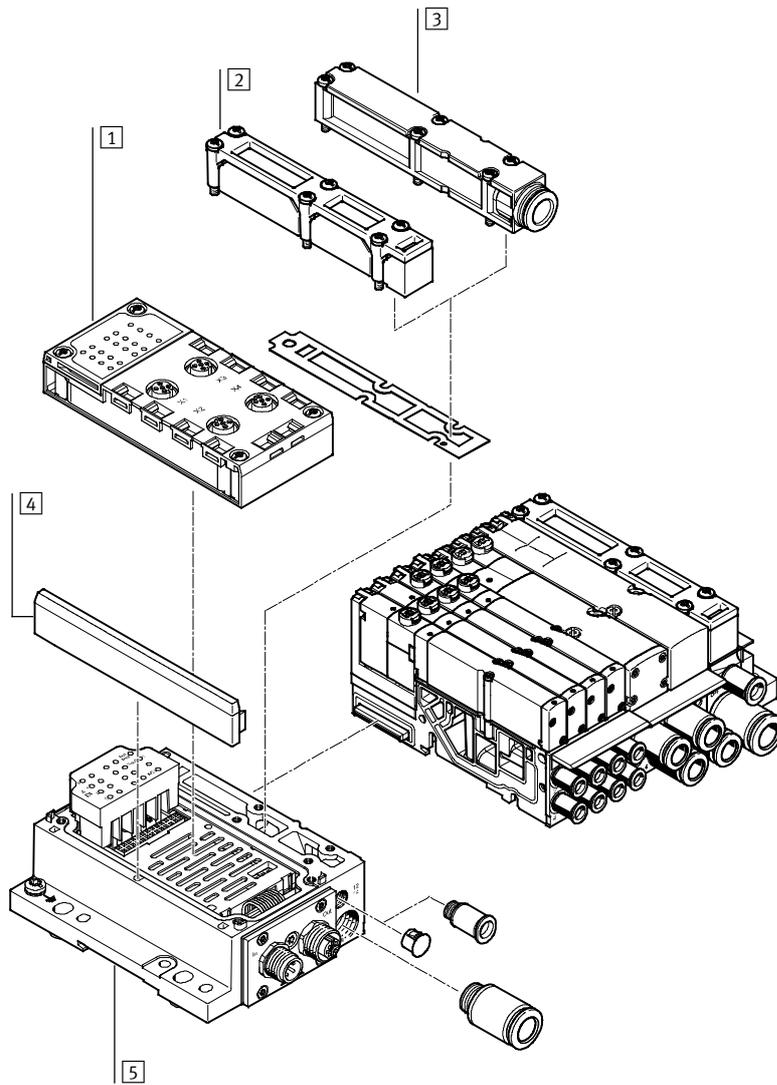
Peripherieübersicht

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	–	76
2 Flächenschalldämpfer	für Pneumatik-Interface	–
3 Abluftplatte	für gefasste Abluft	78
4 Blende	–	–
5 Elektrik-Anschaltung	–	76

Ventilinsel MPA-S

Peripherieübersicht

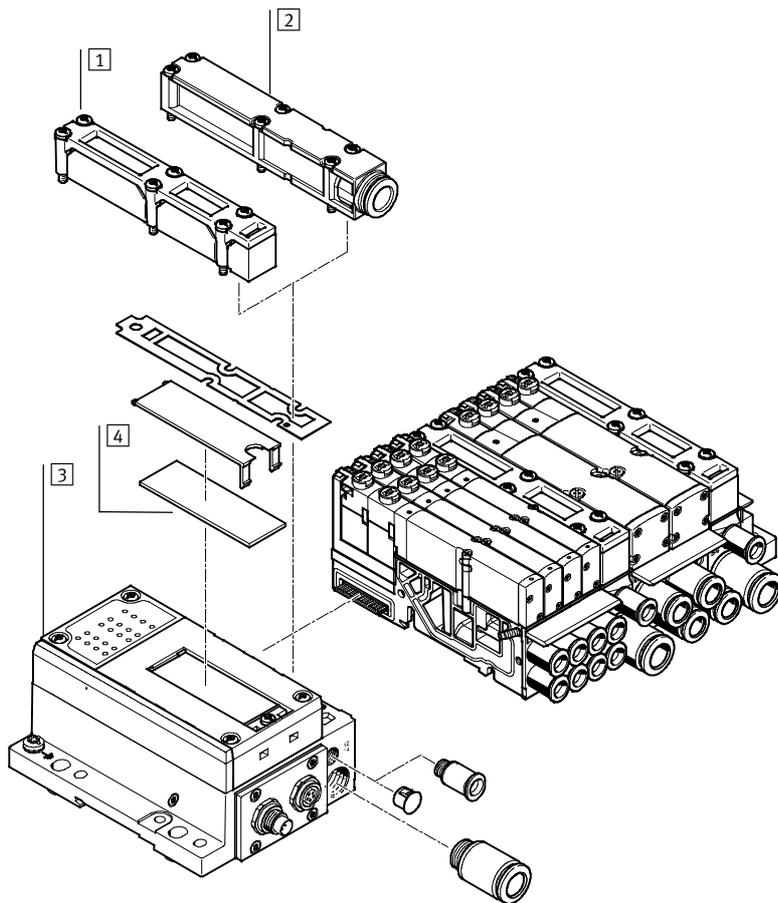
FESTO

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	78
3 Elektrik-Anschaltung	–	76
4 Bezeichnungsschild	großflächig für Elektrik-Anschaltung CPI	–

Ventilinsel MPA-S

Peripherieübersicht

Ventilinsel mit Feldbusanschluss, Steuerblock (Elektrische Peripherie CPX)

Bestellcode:

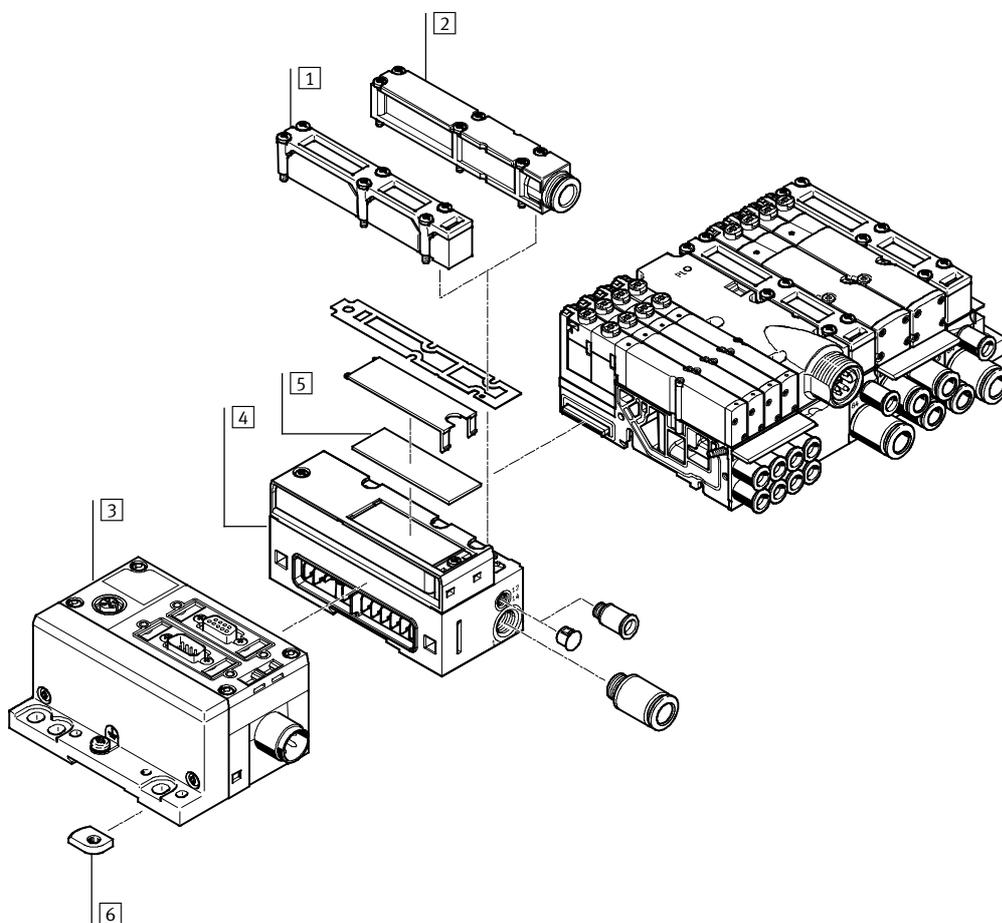
- 32P... für die Pneumatik
- 50E... für die elektrische Peripherie

Ventilinseln mit Feldbusanschlüssen können mit bis zu 16 Anschlussplatten ausgeführt werden. In Verbindung mit MPA1 und 8 Magnetspulen pro Anschlussplatte 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



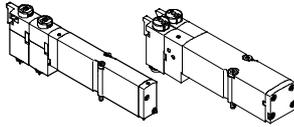
Benennung	Kurzbeschreibung	→ Seite/Internet
1 Flächenschalldämpfer	für Pneumatik-Interface	–
2 Abluftplatte	für gefasste Abluft	78
3 CPX-Module	–	–
4 Pneumatik-Interface	für CPX-Module	76
5 Bezeichnungsschild	großflächig, für Pneumatik Interface CPX	–
6 Hutschienenbefestigung	–	75

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Anschlussplattenventil



MPA bietet umfangreiche Ventilfunktionen. Alle Ventile sind mit Kolbenschieber und 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 wech-

selbar. 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, J, N, NS,K, KS, H, HS, B, G, E, X, W, D, DS, I) befindet sich auf der Frontseite des Ventils unterhalb der Handhilfsbetätigung.

Ventilfunktion				
Code	Schaltzeichen	Baugröße		Beschreibung
		1	2	
M		■	■	5/2-Wegeventil, monostabil <ul style="list-style-type: none"> • Rückstellung über pneumatische Feder • reversibel • vakuumtauglich
J		■	■	5/2-Wegeventil, bistabil <ul style="list-style-type: none"> • reversibel • vakuumtauglich
N		■	■	2x 3/2-Wegeventil, monostabil <ul style="list-style-type: none"> • Ruhestellung offen • Rückstellung über pneumatische Feder • Betriebsdruck > 3 bar
NS		■	■	2x 3/2-Wegeventil, monostabil <ul style="list-style-type: none"> • Ruhestellung offen • Rückstellung über mechanische Feder • Betriebsdruck -0,9 ... +8 bar • reversibel

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Ventilfunktion				
Code	Schaltzeichen	Baugröße		Beschreibung
		1	2	
K		■	■	2x 3/2-Wegeventil, monostabil <ul style="list-style-type: none"> • Ruhestellung geschlossen • Rückstellung über pneumatische Feder • Betriebsdruck > 3 bar
KS		■	■	2x 3/2-Wegeventil, monostabil <ul style="list-style-type: none"> • Ruhestellung geschlossen • Rückstellung über mechanische Feder • Betriebsdruck -0,9 ... +8 bar • reversibel
H		■	■	2x 3/2-Wegeventil, monostabil <ul style="list-style-type: none"> • Ruhestellung <ul style="list-style-type: none"> – 1x geschlossen – 1x offen • Rückstellung über pneumatische Feder • Betriebsdruck > 3 bar
HS		■	■	2x 3/2-Wegeventil, monostabil <ul style="list-style-type: none"> • Ruhestellung <ul style="list-style-type: none"> – 1x geschlossen – 1x offen • Rückstellung über mechanische Feder • Betriebsdruck -0,9 ... +8 bar • reversibel
B		■	■	5/3-Wegeventil <ul style="list-style-type: none"> • Mittelstellung belüftet¹⁾ • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • vakuumtauglich
G		■	■	5/3-Wegeventil <ul style="list-style-type: none"> • Mittelstellung geschlossen¹⁾ • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • vakuumtauglich
E		■	■	5/3-Wegeventil <ul style="list-style-type: none"> • Mittelstellung entlüftet¹⁾ • Rückstellung über mechanische Feder • reversibel • vakuumtauglich

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Ventilfunktion				
Code	Schaltzeichen	Baugröße		Beschreibung
		1	2	
X		■	■	1x 3/2-Wegeventil, monostabil <ul style="list-style-type: none"> • Ruhestellung geschlossen • externe Druckeinspeisung • Rückstellung über pneumatische Feder • reversibel Ein am Arbeitsanschluss 4 eingespeister Druck (-0,9 ... +10 bar) kann geschaltet werden, sowohl bei Steuerluftversorgung intern oder extern.
W		■	■	1x 3/2-Wegeventil, monostabil <ul style="list-style-type: none"> • Ruhestellung offen • externe Druckeinspeisung • Rückstellung über pneumatische Feder • reversibel Ein am Arbeitsanschluss 2 eingespeister Druck (-0,9 ... +10 bar) kann geschaltet werden, sowohl bei Steuerluftversorgung intern oder extern.
D		■	■	2x 2/2-Wegeventil <ul style="list-style-type: none"> • Ruhestellung geschlossen • Rückstellung über pneumatische Feder • Betriebsdruck > 3 bar
DS		■	■	2x 2/2-Wegeventil <ul style="list-style-type: none"> • Ruhestellung geschlossen • Rückstellung über mechanische Feder • Betriebsdruck -0,9 ... +8 bar • reversibel
I		■	■	2x 2/2-Wegeventil <ul style="list-style-type: none"> • 1x Ruhestellung geschlossen • 1x Ruhestellung geschlossen, reversibel • Rückstellung über pneumatische Feder • Betriebsdruck > 3 bar • Vakuum nur an Anschluss 3/5

- 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.

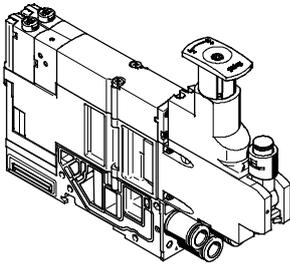
Hinweis
 Ventilen muss im Vakuumbetrieb ein Filter vorgeschaltet werden. Damit wird vermieden, dass angesaugte Fremdkörper in das Ventil eindringen können (z.B. beim Betrieb eines Saugers).

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Höhenverkettung

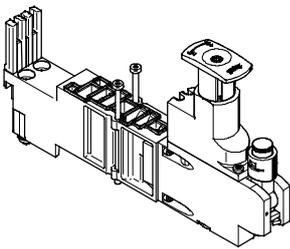


Auf jedem Ventilplatz können zwischen Grundplatte und Ventil weitere Funktionseinheiten eingefügt werden.

Diese, mit Höhenverkettung bezeichneten Funktionen, erlauben spezielle Wirkungsweisen oder

Kontrollen bezogen auf den einzelnen Ventilplatz.

Druckreglerplatte



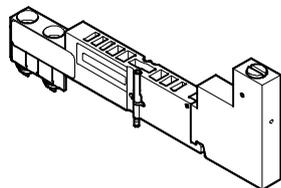
Für die Beeinflussung der Kraft des angesteuerten Aktuators kann zwischen Grundplatte und Ventil ein einstellbares Druckregelventil eingebaut werden.

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.

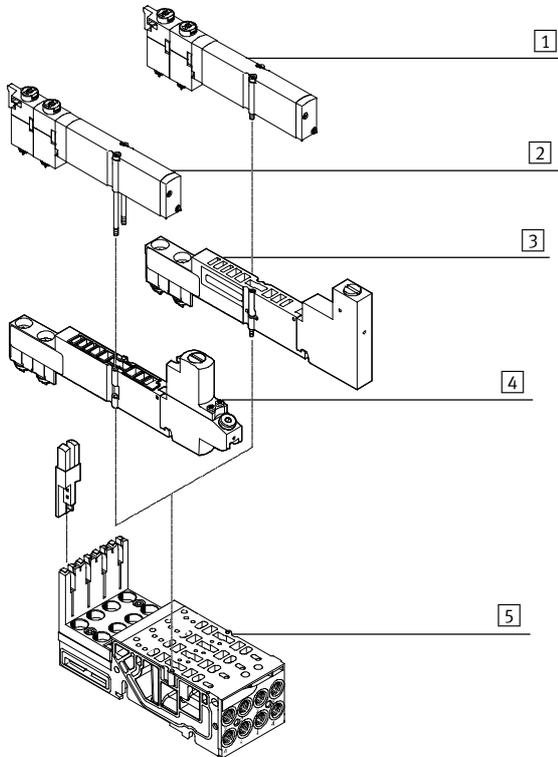
Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

FESTO

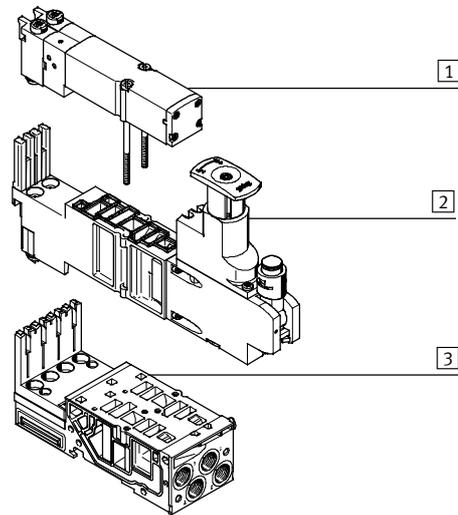
Höhenverkettung

Komponenten der Höhenverkettung MPA1



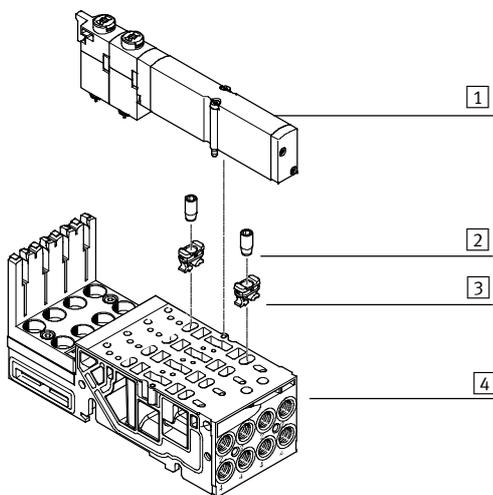
- 1 VMPA1-Ventil
- 2 VMPA1-Ventil, Befestigungsschrauben durch lange Ausführung ersetzt (im Lieferumfang der Reglerplatte enthalten)
- 3 Vertikal-Drucksperrplatte VMPA1-HS
- 4 Reglerplatte VMPA1
- 5 Verkettungsplatte

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.

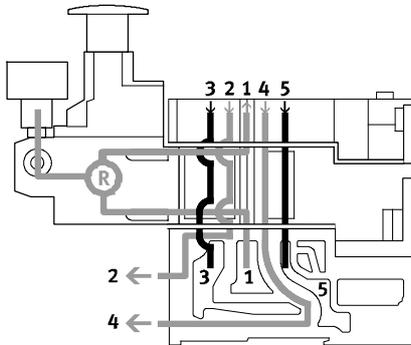
Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Höhenverkeftung

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.

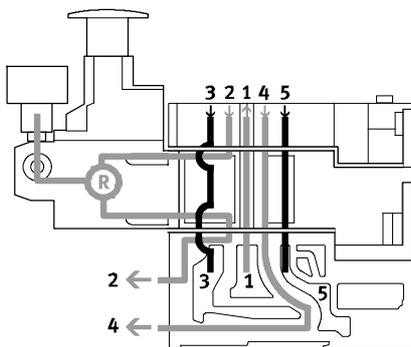
Vorteile

- 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 geschaltet 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

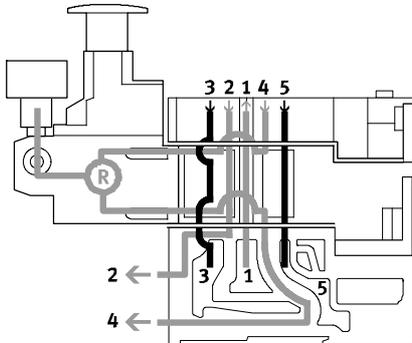
Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Höhenverkerkung

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.

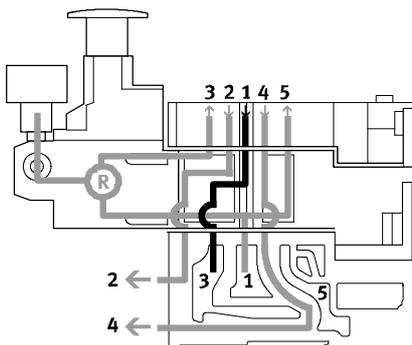
Einschränkungen

Der Druckregler kann nur im geschalteten Zustand eingestellt werden (z.B. Ventil hat auf 4 geschaltet 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 unregelte 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 kombi-

niert 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.

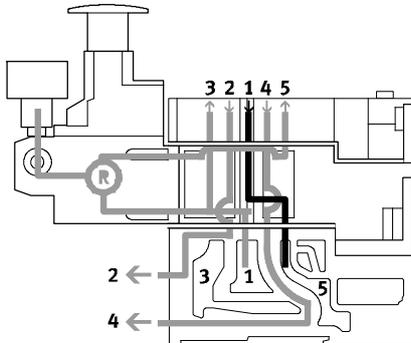
Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

FESTO

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 unregelte 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

bedürfen 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

Merkmale – Pneumatik

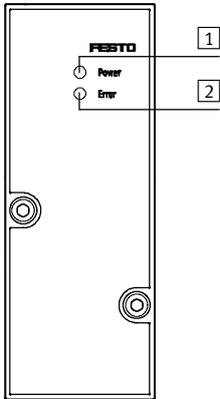
FESTO

Höhenverkerterung – Druckreglerplatte							
Code		Typ	Baugröße		Eingangsdruck		Beschreibung
			1	2	6 bar	10 bar	
Druckreglerplatte für Anschluss 1 (P-Regler)							
PA		VMPA2-B8-R1C2-C-10	-	■	-	■	<ul style="list-style-type: none"> Regelt den Betriebsdruck im Kanal 1 vor dem Wegeventil
PF		VMPA2-B8-R1C2-C-06	-	■	■	-	
Druckreglerplatte für Anschluss 2 (B-Regler)							
PC		VMPA2-B8-R2C2-C-10	-	■	-	■	<ul style="list-style-type: none"> Regelt den Betriebsdruck im Kanal 2 nach dem Wegeventil
PH		VMPA2-B8-R2C2-C-06	-	■	■	-	
Druckreglerplatte für Anschluss 4 (A-Regler)							
PB		VMPA2-B8-R3C2-C-10	-	■	-	■	<ul style="list-style-type: none"> Regelt den Betriebsdruck im Kanal 4 nach dem Wegeventil
PG		VMPA2-B8-R3C2-C-06	-	■	■	-	
Druckreglerplatte für Anschluss 2, reversibel (B-Regler)							
PL		VMPA2-B8-R6C2-C-10	-	■	-	■	<ul style="list-style-type: none"> Reversibler Druckregler zum Anschluss 2
PN		VMPA2-B8-R6C2-C-06	-	■	■	-	
Druckreglerplatte für Anschluss 4, reversibel (A-Regler)							
PK		VMPA2-B8-R7C2-C-10	-	■	-	■	<ul style="list-style-type: none"> Reversibler Druckregler zum Anschluss 4
PM		VMPA2-B8-R7C2-C-06	-	■	■	-	

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

Proportional-Druckregelventil



- 1 Grüne Power LED
- 2 Rote Error LED

Das Proportional-Druckregelventil VPPM-6TA... 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.

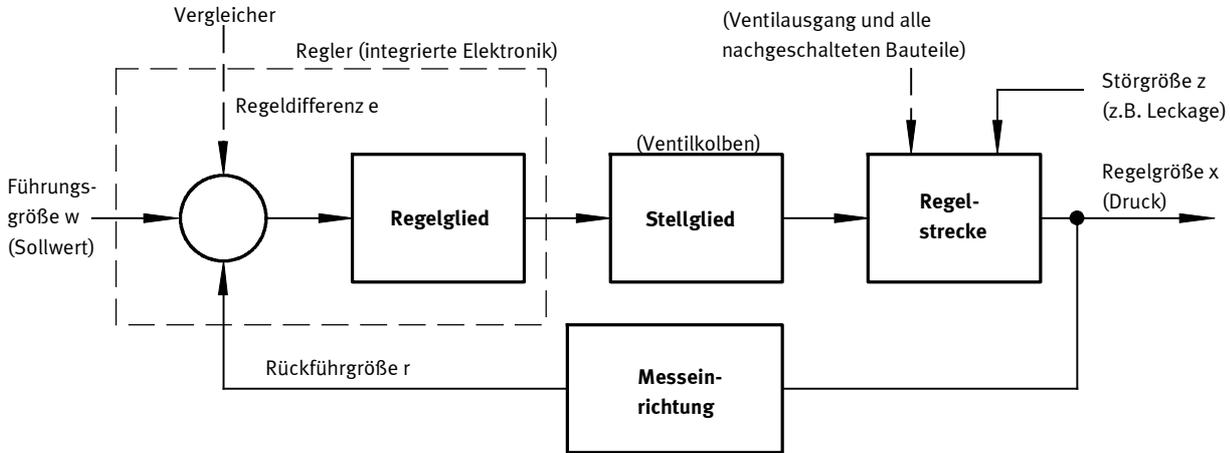
Das Proportional-Druckregelventil kann über die SPS oder vor Ort über das Handheld (CPX-MMI) von Festo konfiguriert werden.

Proportional-Druckregelventil				
Code	Bildzeichen	Typ	Eingangsdruck 1	Druckregelbereich
Linearitätsfehler Fullscale 2%				
QA		VPPM-6TA-L-1-F-0L2H	0 ... 4 bar	0,02 ... 2 bar
QB		VPPM-6TA-L-1-F-0L6H	0 ... 8 bar	0,06 ... 6 bar
QC		VPPM-6TA-L-1-F-0L10H	0 ... 11 bar	0,1 ... 10 bar
Linearitätsfehler Fullscale 1%				
QD		VPPM-6TA-L-1-F-0L2H-S1	0 ... 4 bar	0,02 ... 2 bar
QE		VPPM-6TA-L-1-F-0L6H-S1	0 ... 8 bar	0,06 ... 6 bar
QF		VPPM-6TA-L-1-F-0L10H-S1	0 ... 11 bar	0,1 ... 10 bar

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

Aufbau eines Regelkreises



Aufbau

Das Bild zeigt einen geschlossenen Regelkreis. Die Führungsgröße w wirkt zunächst auf einen Vergleichler. Die Messeinrichtung liefert den Wert der Regelgröße x (Istwert z.B. 3 bar) als Rückführgröße r an den Vergleichler. Das Regelglied erkennt die Regeldifferenz

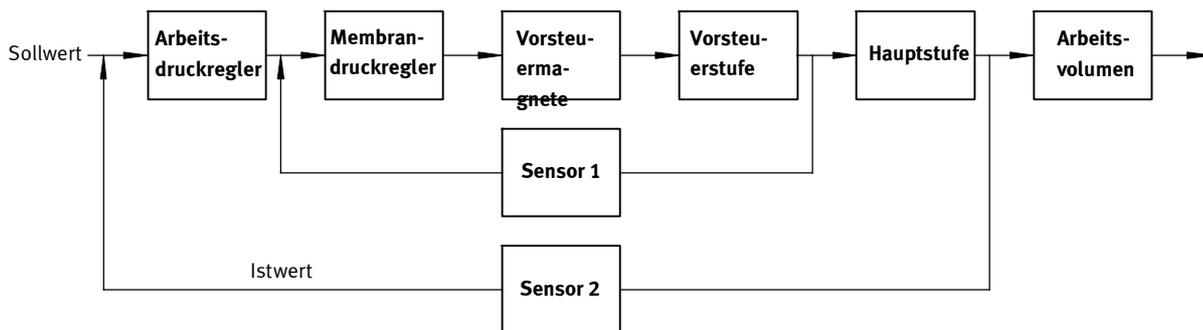
e und steuert das Stellglied an. Der Ausgang des Stellgliedes wirkt auf die Strecke. Damit versucht das Regelglied mit Hilfe des Stellgliedes, die Differenz zwischen Führungsgröße w und Regelgröße x auszugleichen.

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 Last-

wechsels 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 geschach-

telt. 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 ge-

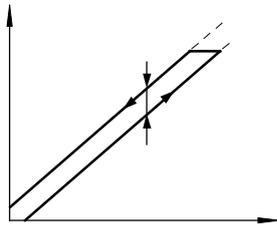
genüber einem einzel wirkenden Regler um ein Vielfaches.

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

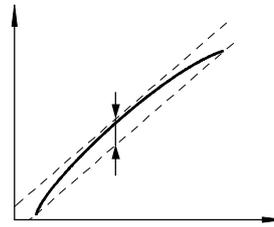
Begriffe zum Proportional-Druckregelventil

Hysterese



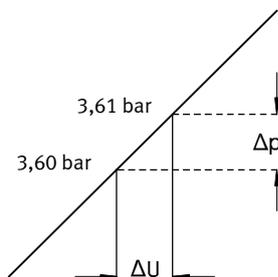
Zwischen dem eingegebenen Sollwert und dem ausgegebenen Druck besteht innerhalb einer Toleranz immer ein linearer Zusammenhang. Dennoch macht es einen Unterschied, ob der Sollwert ansteigend oder abfallend eingegeben wird. Die Differenz der maximalen Abweichungen nennt man Hysterese.

Linearitätsfehler



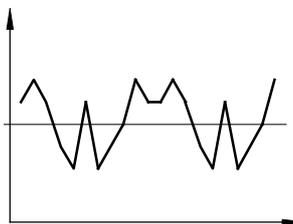
Der vollkommene lineare Verlauf der Regelkennlinie des Ausgangsdrucks ist theoretisch. Die maximale prozentuale Abweichung von dieser theoretischen Regelkennlinie nennt man Linearitätsfehler. Der Prozentwert bezieht sich auf den maximalen Ausgangsdruck (Full Scale).

Ansprechempfindlichkeit



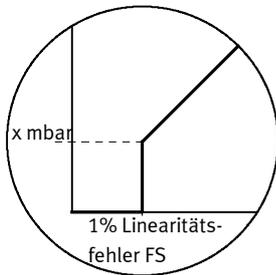
Wie feinfühlig man einen Druck verändern, d.h. einstellen kann, bestimmt die Ansprechempfindlichkeit des Gerätes. Die kleinste Sollwertdifferenz, die zu einer Änderung des Ausgangsdrucks führt, wird als Ansprechempfindlichkeit bezeichnet. Hier 0,01 bar.

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



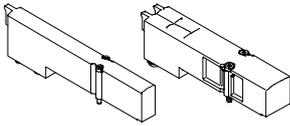
In der Praxis besteht die Möglichkeit, dass am Sollwerteingang des VPPM über den Sollwertgeber eine Restspannung oder ein Reststrom anliegt. Damit das Ventil bei Sollwert Null mit Sicherheit entlüftet, nutzt man die Nullpunktunterdrückung.

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Abdeckplatte



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

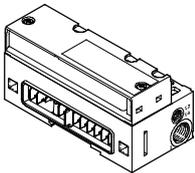
Ventil- sowie Abdeckplatte werden über zwei Schrauben mit dem Basisblock verbunden.

Ventilfunktion

Code	Schaltzeichen	Baugröße		Beschreibung
		1	2	
L	—	■	■	Nur für Ventilinsel: Abdeckplatte für Ventilplatz

Druckversorgung und Entlüftung

Pneumatik-Interface



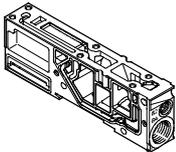
Die Ventilinsel MPA kann an einer oder mehreren Stellen mit Luft versorgt werden. So wird sicher gestellt, dass die Ventilinsel auch bei größerem Ausbau stets ausreichend mit Luft versorgt und entlüftet wird.

Interface, welches den elektrischen mit dem pneumatischen Teil verbindet. Zusätzlich können mehrere Versorgungsplatten vorgesehen werden.

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.

Versorgungsplatte



Die Hauptversorgung der Ventilinsel befindet sich im Pneumatik-Interface,

Die Entlüftung geschieht wahlweise über integrierte Flächenschalldämpfer oder Sammelschlüsse für gefasste Abluft. Diese Entlüftungen befinden sich

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

Merkmale – Pneumatik



Druckversorgung und Steuerluftversorgung					
Code	Bildzeichen		Baugröße		Hinweise
	Art der Druckversorgung und Steuerluftversorgung		1	2	
	Pneumatik Interface	Versorgungsplatte			
S			■	■	Steuerluftversorgung intern , Flächenschalldämpfer <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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		Baugröße		Hinweise
	Bildzeichen	Typ	1	2	
M		VMPA-...-EPL-...	■	■	<ul style="list-style-type: none"> • 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

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.

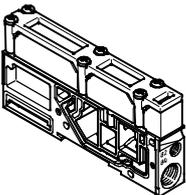
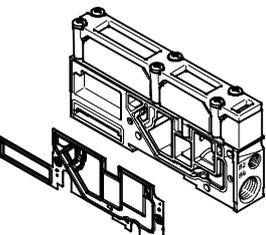
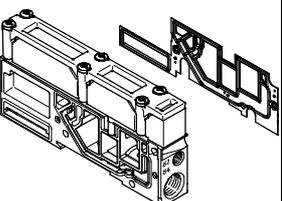
Versorgungsplatten enthalten die Anschlüsse:

- 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					
Code ¹⁾	Bildzeichen	Typ	Baugröße		Hinweise
			1	2	
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

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

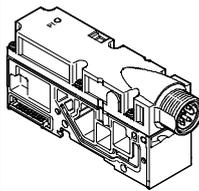
Bitte beachten Sie, dass rechts von der elektrischen Versorgungsplatte nur die Elektronik-Module mit getrenntem Stromkreis zulässig sind.

Die elektrische Versorgungsplatte darf nicht direkt links von einer pneumatischen Versorgungsplatte (Typ VMPA1-FB-SP..) eingebaut werden.

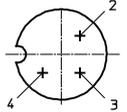
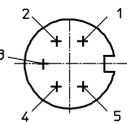
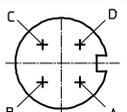
 Hinweis

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

Elektrische Versorgungsplatte

Code	Bildzeichen	Typ	Baugröße		Hinweise
			1	2	
L		VMPA-FB-SP-V-SP	■	■	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

Merkmale – Pneumatik

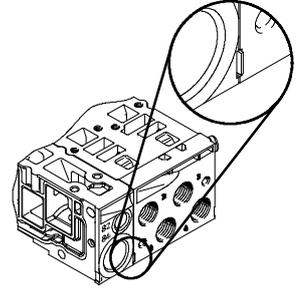


Druckzonen bilden und Abluft trennen

Werden unterschiedliche Arbeitsdrücke benötigt, so bietet MPA vielseitige Möglichkeiten zum Aufbau von Druckzonen. Je nach elektrischer Ansteuerung 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.

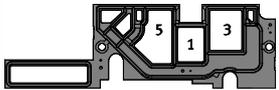
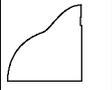
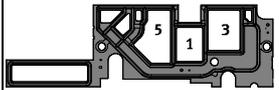
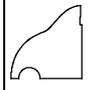
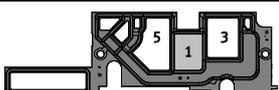
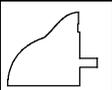
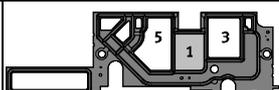
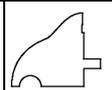
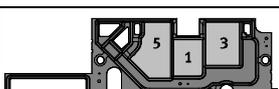
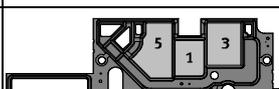
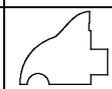
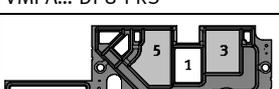
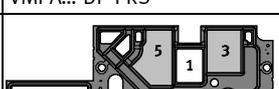
Trenndichtungen werden ab Werk gemäß Ihrer Bestellung integriert. Trenndichtungen sind an ihrer Codierung auch bei montierter Ventilinsel unterscheidbar.



Hinweis

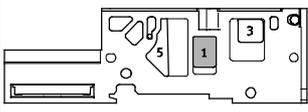
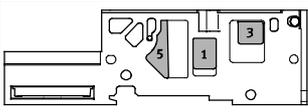
Bei nachträglicher Erweiterung oder bei Umbauten ist zu beachten:

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		Baugröße		Hinweise
	Bildbeispiele	Codierung	Bildbeispiele	Codierung	1	2	
-	 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

Merkmale – Pneumatik

Druckzonen bilden					
Code	Anschlussblock mit Kanaltrennung für Betrieb mit Flächenschalldämpfer oder mit gefasster Abluft		Baugröße		Hinweise
	Bildbeispiele	Codierung	1	2	
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 Baugröße 1 zwischen Ventil 2 und 3
- Bei Baugröße 2 zwischen Ventil 1 und 2

Ventilinsel MPA-S

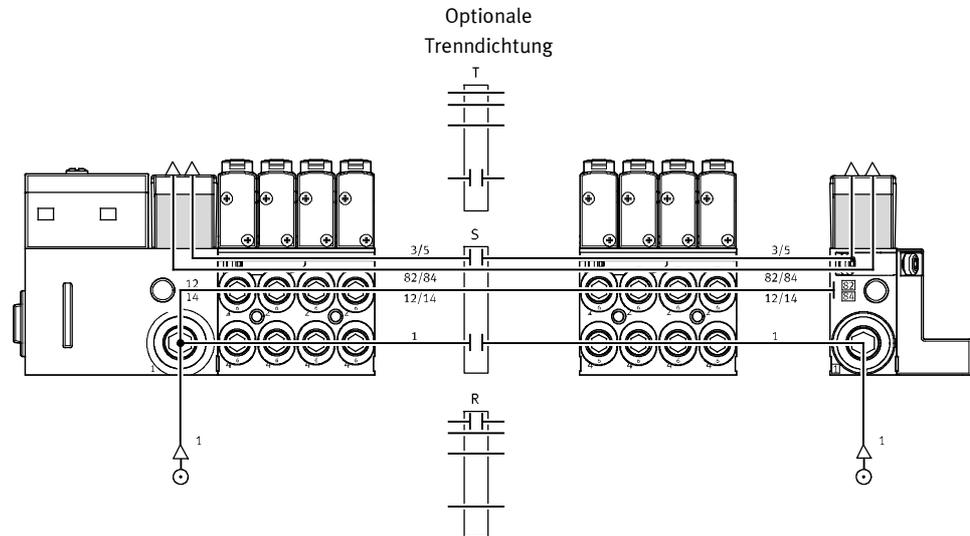
Merkmale – Pneumatik

FESTO

Beispiele: Druckversorgung und Steuerluftversorgung

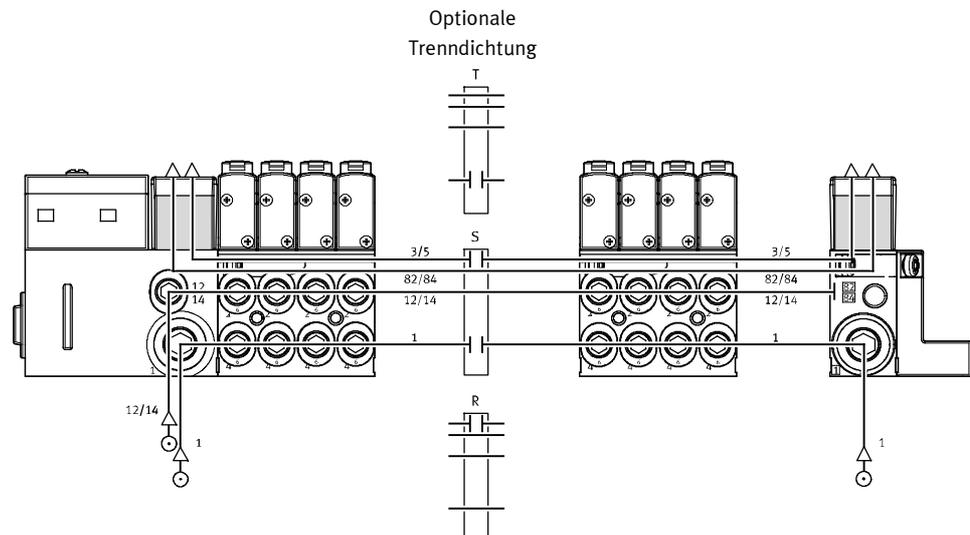
Steuerluftversorgung intern, Flächenschalldämpfer

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.



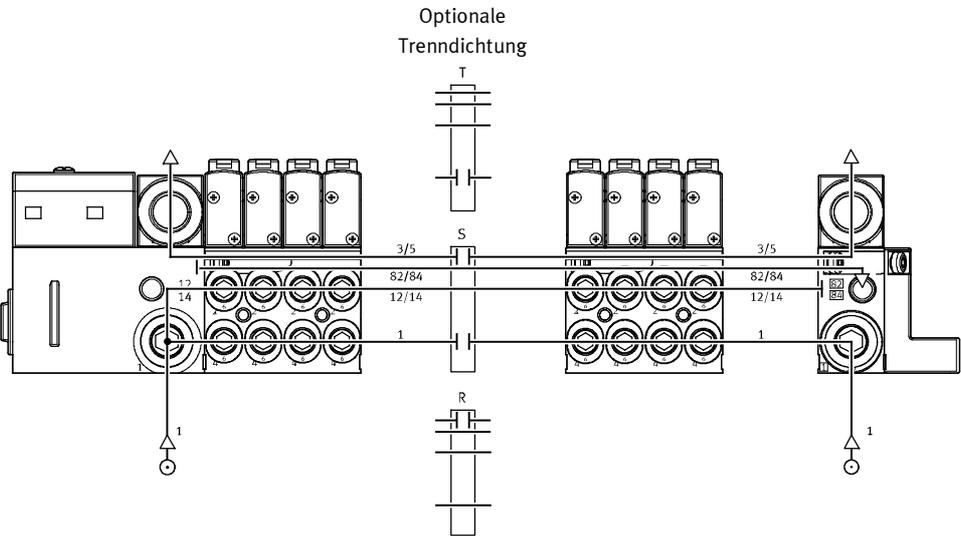
Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

Beispiele: Druckversorgung und Steuerluftversorgung

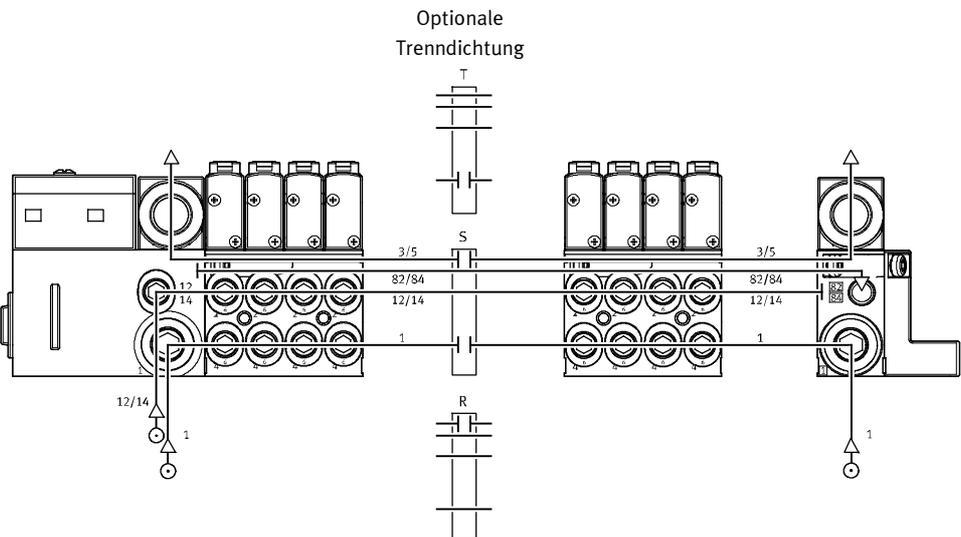
Steuerluftversorgung intern, gefasste Abluft

Pneumatische Versorgung der Ventilinsel: Code V
 Nebeneinanderstehende 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.



Steuerluftversorgung extern, gefasste Abluft

Pneumatische Versorgung der Ventilinsel: Code X
 Nebeneinanderstehende 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.



Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

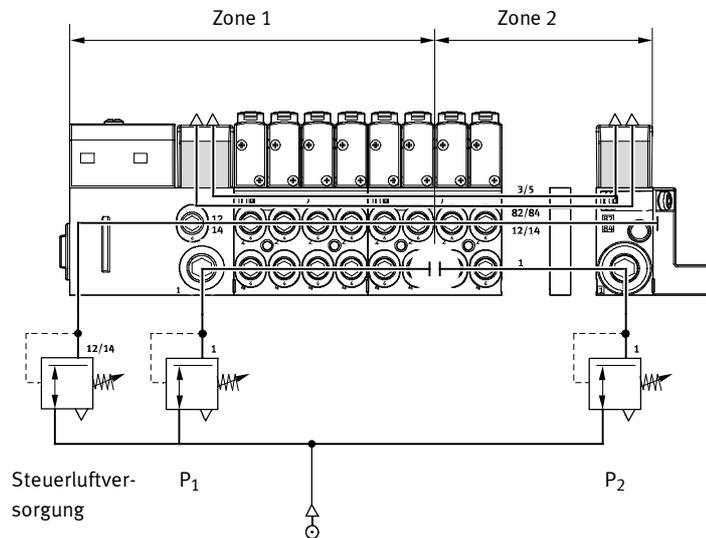
FESTO

Beispiele: Bilden von Druckzonen

Anschlussblock mit Druckzonentrennung in Kanal 1

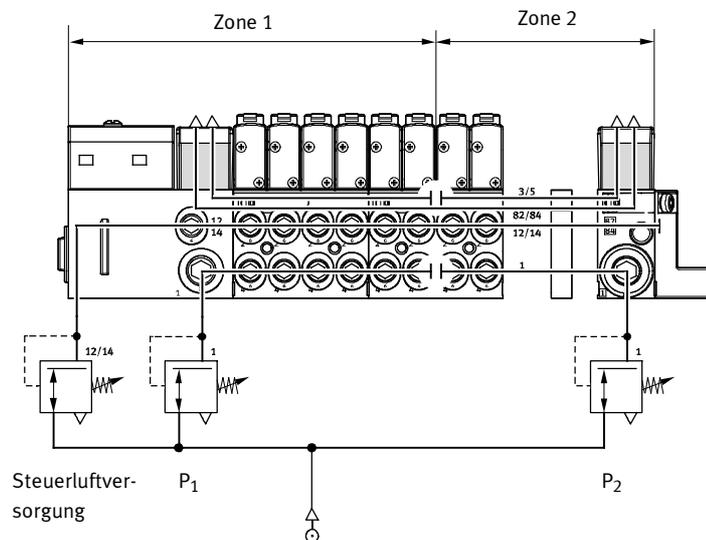
Eine weitere Möglichkeit der Druckzonentrennung kann durch die Verwendung von Anschlussblöcken mit Druckzonentrennung realisiert werden.

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.

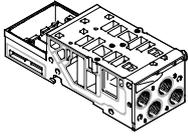


Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

FESTO

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 An-

schlusskanäle zur Druckversorgung und zur Entlüftung der Ventilinsel, sowie pro Ventil die Arbeitsanschlüsse für die pneumatischen Antriebe. Jede Anschlussplatte ist mit drei Schrauben mit der nachfolgen-

den verbunden. Durch Lösen dieser Schrauben wird ein Inseilteil abgetrennt und weitere Blöcke können auf einfache Weise eingefügt werden. So wird die rasche und zuverlässige Erweiterbarkeit der Ventilinsel gewährleistet.

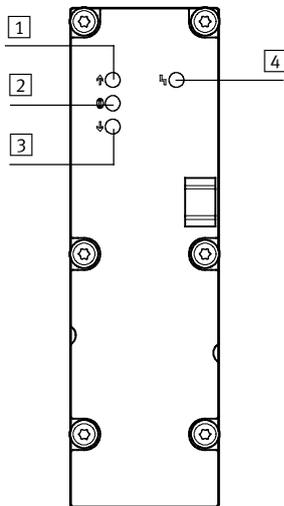
Anschlussplattenvarianten						
Code	Bildzeichen	Typ	Baugröße		Anzahl Ventilplätze (Ventilspulen)	Hinweise
			1	2		
Anschlussplatte für Multipol-/Feldbusanschluss						
A, C*		VMPA1-FB-AP-4-1	■	-	4 (8/4*)	Arbeitsanschlüsse (2, 4) an Anschlussplatte <ul style="list-style-type: none"> • Anschlussgrößen: 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*		VMPA1-FB-AP-4-1-T1				
AIII, CIII*		VMPA1-FB-AP-4-1-S1				
B, D*		VMPA2-FB-AP-2-1	-	■	2 (4/2*)	Arbeitsanschlüsse (2, 4) an Anschlussplatte <ul style="list-style-type: none"> • Anschlussgrößen MPA2: G1/8, 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*		VMPA2-FB-AP-2-1-T0				
BIII, DIII*		VMPA2-FB-AP-2-1-S0				
Einzelanschlussplatte						
-		Ohne ATEX-Zulassung: VMPA1-1-IC-AP-1** VMPA1-1-IC-AP-S-1***	■	-	1 (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Arbeitsanschlüssen MPA1: M7, QS4, QS6 • Mit Anschlüssen für Arbeitsluft (1, 12/14) und Abluft (3, 5, 82/84) • Für Steuerluftversorgung intern oder extern.
		Mit ATEX-Zulassung: VMPA1-1-IC-AP-1-EX2** VMPA1-1-IC-AP-S-1-EX2***				
-		Ohne ATEX-Zulassung: VMPA2-IC-AP-1** VMPA2-IC-AP-S-1***	-	■	1 (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Arbeitsanschlüssen MPA2: G1/8, QS6, QS8 • Mit Anschlüssen für Arbeitsluft (1, 12/14) und Abluft (3, 5, 82/84) • Für Steuerluftversorgung intern oder extern.
		Mit ATEX-Zulassung: VMPA2-IC-AP-1-EX2** VMPA2-IC-AP-S-1-EX2***				

* nur bei Multipolanschluss möglich
 ** interne Steuerluftversorgung
 *** Externe Steuerluftversorgung

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

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).

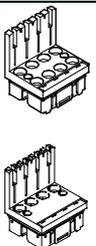
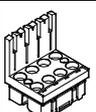
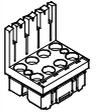
Drucksensorvarianten

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

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Varianten Elektrik-Anschaltung						
Code	Bildzeichen	Typ	Baugröße		Anzahl Ventilplätze (Ventilspulen)	Hinweise
			1	2		
Elektronikmodul für Multipol (MPM)						
A, B, C, D		VMPA1-MPM-EMM-8 VMPA1-MPM-EMM-4	■	-	4 (8) 4 (4)	Zur Ansteuerung der Ventile ist jede Magnetspule einem bestimmten Pin des Multipolsteckers zugeordnet. Unabhängig von der Bestückung mit Abdeckplatten oder Ventilen belegen Ventilplätze zur Ansteuerung von: <ul style="list-style-type: none"> einer Spule eine Adresse zwei Spulen zwei Adressen
		VMPA2-MPM-EMM-4 VMPA2-MPM-EMM-2	-	■	2 (4) 2 (2)	
Elektronikmodul für Feldbus mit Standarddiagnose						
A, B, H		VMPA...-FB-EMS-... VMPA...-FB-EMG-...	■	-	4 (8)	Das Elektronikmodul beinhaltet die serielle Kommunikation und ermöglicht: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> ohne getrenntem Stromkreis (VMPA...-FB-EMS-...) mit getrenntem Stromkreis (VMPA...-FB-EMG-...) Diagnosefunktion: <ul style="list-style-type: none"> Fehler: Lastspannung Ventile
			-	■	2 (4)	
Elektronikmodul für Feldbus mit erweiterter Diagnosefunktion						
A, B, H		VMPA...-FB-EMS-...-D2 VMPA...-FB-EMG-...-D2	■	-	4 (8)	Das Elektronikmodul mit erweiterter Diagnosefunktion beinhaltet die gleichen Funktionen wie das Elektronikmodul mit Standarddiagnose. Darüber hinaus wurde die Diagnosefunktion erweitert: <ul style="list-style-type: none"> Fehler: Lastspannung Ventile Fehler: Drahtbruch (Open Load) Fehler: Kurzschluss Lastspannung Ventile Meldung: Condition Monitoring
			-	■	2 (4)	

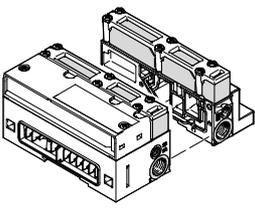
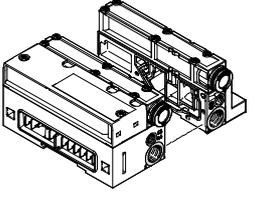
 Hinweis

- 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

Merkmale – Pneumatik

FESTO

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/Va- kuum-Versorgung	Steckverschraubung	QS-G¼-10-I	QS-G¼-8-I	G¼
		3/5	Abluft	Flächenschalldämpfer	–	–	–
		12/14	Steuerluftversor- gung	–	–	–	–
		82/84	Steuerabluft	Flächenschalldämpfer	–	–	–
	Druckausgleich	Entlüftet über Schalldämpfer in die Atmosphäre					
T		Steuerluftversorgung extern, Schalldämpfer					
		1	Arbeitsluft/Va- kuum-Versorgung	Steckverschraubung	QS-G¼-10-I	QS-G¼-8-I	G¼
		3/5	Abluft	Flächenschalldämpfer	–	–	–
		12/14	Steuerluftversor- gung	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/Va- kuum-Versorgung	Steckverschraubung	QS-G¼-10-I	QS-G¼-8-I	G¼
		3/5	Abluft	Steckverschraubung	QS-10	QS-10	QS-10
		12/14	Steuerluftversor- gung	–	–	–	–
		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/Va- kuum-Versorgung	Steckverschraubung	QS-G¼-10-I	QS-G¼-8-I	G¼
		3/5	Abluft	Steckverschraubung	QS-10	QS-10	QS-10
		12/14	Steuerluftversor- gung	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

Merkmale – Montage

Montage Ventilinsel

Robuste Inselmontage durch:

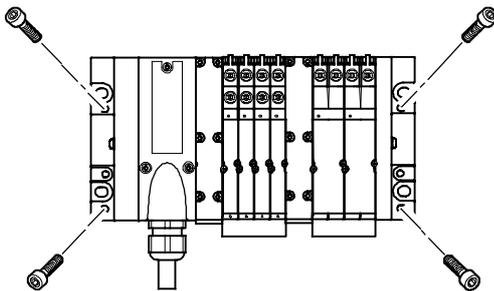
- Vier Durchgangsbohrungen für Wandmontage
- Zusätzliche Befestigungswinkel
- Hutschienenbefestigung

 Hinweis

Verwenden Sie für Ventilinseln MPA mit mehr als 4 Anschlussblöcken bei Wandmontage zusätzliche Befestigungswinkel vom Typ VMPA-BG-RW um Schä-

den an der Ventilinsel vorzubeugen. Die Befestigungswinkel können an den pneumatischen Versorgungsplatten montiert werden.

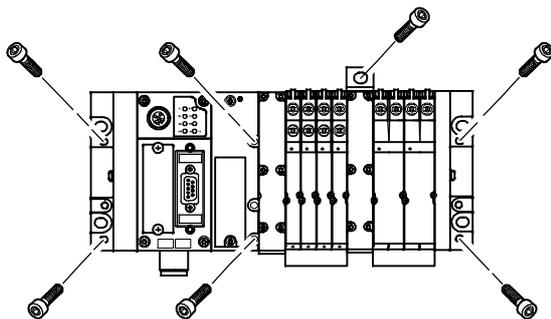
Wandmontage – Multipolanschluss, AS-Interface und CPI-Anschluss



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.

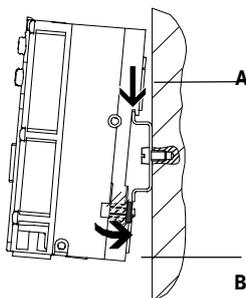
Wandmontage – Feldbusanschluss



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

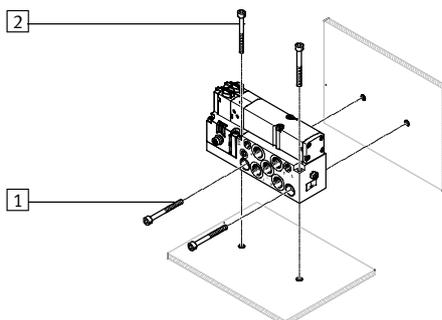


Die MPA Ventilinsel wird in die Hutschiene eingehängt (siehe Pfeil A). Danach wird die MPA Ventilinsel auf die Hutschiene geschwenkt und durch das Klemmstück befestigt (siehe Pfeil B).

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.

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Anzeigen und Bedienen

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 ge-

schaltet. Durch Drehen kann der gesetzte Schaltzustand zusätzlich verriegelt werden (Code: R oder als Zubehör).

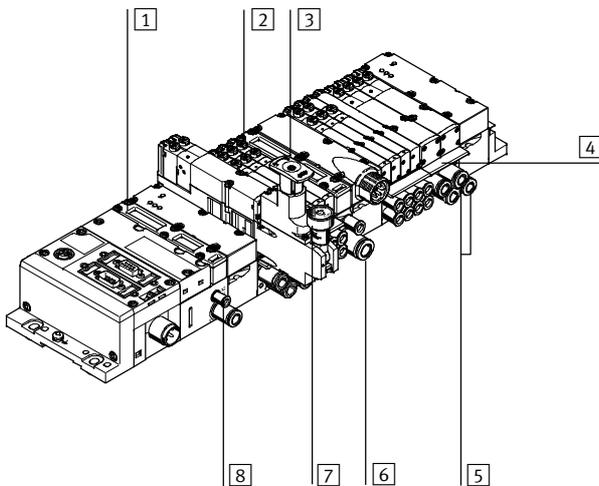
Alternativen:

- Mit einer Abdeckung (Code: N oder als Zubehör) wird die Ver-

riegelung verhindert. Die Handhilfsbetätigung kann dann nur durch Drücken betätigt werden.

- Mit einer Abdeckung (Code: V) kann die Handhilfsbetätigung gegen unerwünschte Betätigung gesichert werden.

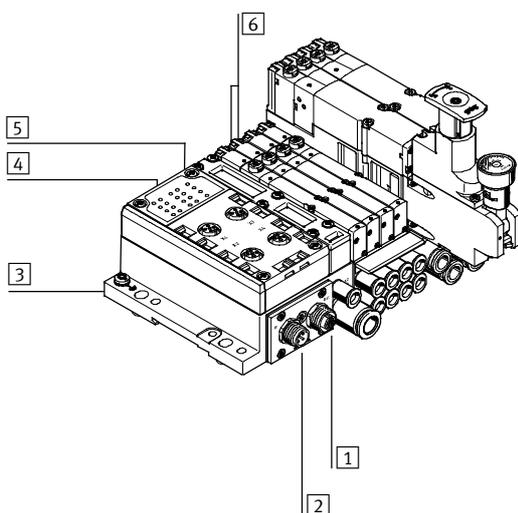
Pneumatische Anschluss- und Bedienelemente



- 1 Flächenschalldämpfer Abluft 3/5
- 2 Handhilfsbetätigung (je Vorsteuer magnet, 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

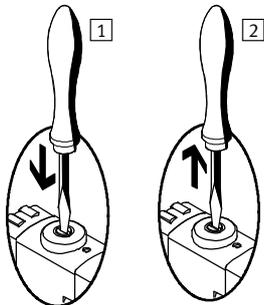
Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Anzeigen und Bedienen

FESTO

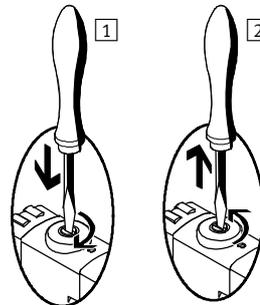
Handhilfsbetätigung (HHB)

HHB mit automatischer Rückstellung (tastend)



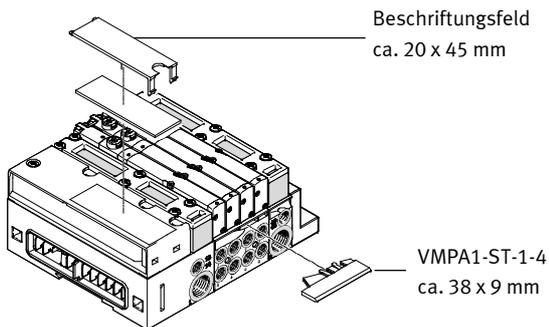
- 1 Stößel der HHB mit Stift oder Schraubendreher drücken. Vorsteuerventil schaltet und steuert das Hauptventil.
- 2 Stift oder Schraubendreher entfernen. Federkraft drückt den Stößel der HHB zurück. Vorsteuerventil kehrt in Ruhstellung zurück und damit auch das monostabile Hauptventil (nicht bei bistabilem 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 Ruhstellung 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:

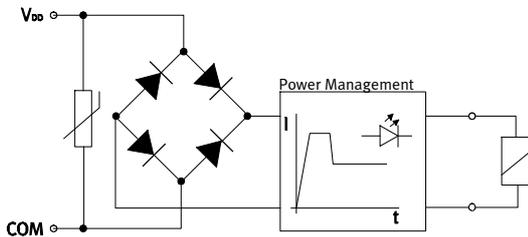
- Bezeichnungsschild MPA (20 x 45 mm): Teile-Nr. 663 010

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Elektrik

FESTO

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 Ansteuer-elektronik ermöglicht und bietet zusätzliche Sicherheit, z. B. bei Einbruch der Betriebsspannung.

Einzelventil

Für von der Ventilinsel weiter entfernte Aktuatoren können auch Ventile auf Einzelschlussplatte 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.
 - Anschlussblock MPA1 für 4 bistabile Ventile: 8
 - Anschlussblock MPA2 für 2 monostabile Ventile: 2
 - Anschlussblock MPA2 für 2 bistabile Ventile: 4
- Jeder Anschlussblock/Elektronikmodul belegt eine definierte Anzahl Adressen/Pins:
 - Anschlussblock MPA1 für 4 monostabile 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

Merkmale – Elektrik

FESTO

Feldbusanschluss AS-Interface®

Das AS-Interface erlaubt die räumlich weite Verteilung einzelner Komponenten oder kleiner Komponentengruppen. Über die AS-Interface-Anschal-

tung 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 Mo-

dule, 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 Ventilan-schluss der CPX (Code V)



Hinweis

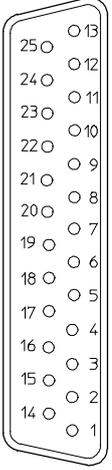
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte

→ Internet: [cpx](#)

Ventilinsel MPA-S

Merkmale – Elektrik

FESTO

Pinbelegung – Sub-D Dose, Kabel								
	Pin	Adresse/Spule	Aderfarbe ²⁾		Pin	Adresse/Spule	Aderfarbe ²⁾	
	1	0	WH		17	16	WH PK	
	2	1	GN		18	17	PK BN	
	3	2	YE		19	18	WH BU	
	4	3	GY		20	19	BN BU	
	5	4	PK		21	20	WH RD	
	6	5	BU		22	21	BN RD	
	7	6	RD		23	22	WH BK	
	8	7	VT		24	23	BN	
	9	8	GY PK		25	0 V ¹⁾	BK	
	10	9	RD BU		 Hinweis Die Zeichnung stellt die Draufsicht auf die Sub-D Buchse am Multipolkabel VMPA-KMS1-... dar.			
	11	10	WH GN					
	12	11	BN GN					
	13	12	WH YE					
	14	13	YE BN					
	15	14	WH GY					
	16	15	GY BN					

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 Aderfarben 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

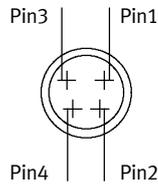
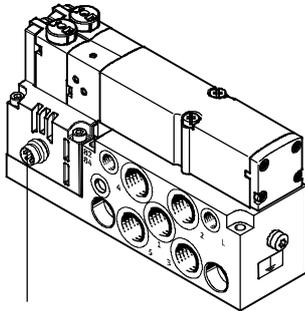
Typ	Mantel	Länge [m]	Ader x mm ²	D [mm]	Teile-Nr.
VMPA-KMS1-8-2.5	PVC	2,5	10 x 0,34	6,9	533195
VMPA-KMS2-8-2.5-PUR	PUR	2,5	10 x 0,25	8,3	533504
VMPA-KMS1-8-5	PVC	5	10 x 0,34	6,9	533196
VMPA-KMS2-8-5-PUR	PUR	5	10 x 0,25	8,3	533505
VMPA-KMS1-8-10	PVC	10	10 x 0,34	6,9	533197
VMPA-KMS2-8-10-PUR	PUR	10	10 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

Merkmale – Elektrik

FESTO

Elektrischer Anschluss Einzelventilanschaltung



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)

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

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/m³ nicht überschritten werden (siehe ISO 8573-1 Klasse 2).

Mineralöle

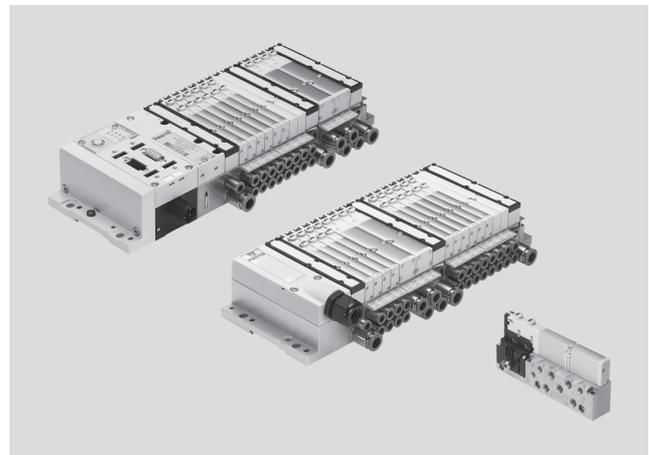
Bei Verwendung von Mineralölen (z. B. HLP-Öle nach DIN 51524 Teil 1 bis 3) oder entsprechenden Ölen auf Basis von Polyalphaolefinen (PAO) darf der Restölgehalt von max. 5 mg/m³ nicht überschritten werden (siehe ISO 8573-1 Klasse 4). Ein höherer Restölgehalt kann unabhängig vom Kompressoröl grundsätzlich nicht zugelassen werden, da sonst der Grundschmierstoff mit der Zeit ausgewaschen wird.

Ventilinsel MPA-S

Datenblatt

FESTO

-  Durchfluss
MPA1: bis 360 l/min
MPA2: bis 700 l/min
-  Breite der Ventile
MPA1: 10 mm
MPA2: 21 mm
-  Spannung
24 V DC
-  Reparaturservice



Allgemeine Technische Daten		MPA1	MPA2
Konstruktiver Aufbau		Elektromagnetisch betätigtes Kolbenschieberventil	
Schmierung		Lebensdauerschmierung, LABS-frei (frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen)	
Befestigungsart		Wandmontage Auf Hutschiene nach EN 60715	
Einbaulage		Beliebig	
Handhilfsbetätigung		Tastend, rastend, blockiert	
Baubreite	[mm]	10,5	21
Pneumatische Anschlüsse			
Pneumatischer Anschluss		Über Anschlussblock oder Einzelanschluss	
Anschluss Einspeisung	1	G $\frac{1}{4}$ (M7 bei Einzelanschlussplatte)	
Anschluss Entlüftung	3/5	QS-10 (M7 bei Einzelanschlussplatte)	
Arbeitsanschlüsse	2/4	Abhängig von der Auswahl der Anschlussart	
		<ul style="list-style-type: none"> • M7 • QS4 • QS6 	<ul style="list-style-type: none"> • G$\frac{1}{8}$ • QS6 • QS8
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	

Ventilinsel MPA-S

Datenblatt

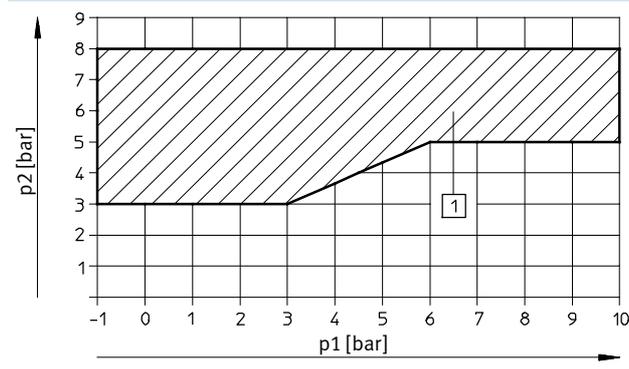
Betriebs- und Umweltbedingungen	
Ventilfunktion-Bestellcode	M J N K H B G E X W D I NS KS HS DS
Betriebsmedium	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Hinweis zum Betriebs-/Steuermedium	geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich)
Betriebsdruck [bar]	-0,9 ... +10 3 ... 10 -0,9 ... +10 3 ... 10 -0,9 ... +8
Betriebsdruck für Ventilinsel mit Steuerluftversorgung intern [bar]	3 ... 8
Steuerdruck [bar]	3 ... 8
Umgebungstemperatur [°C]	-5 ... +50
Mediumtemperatur [°C]	-5 ... +50
Lagertemperatur ¹⁾ [°C]	-20 ... +40
Relative Luftfeuchtigkeit bei 40° C [%]	90
Korrosionsbeständigkeit KBK ²⁾	1

1) Langzeit-Lagerung

2) Korrosionsbeständigkeitsklasse 1 nach Festo Norm 940 070

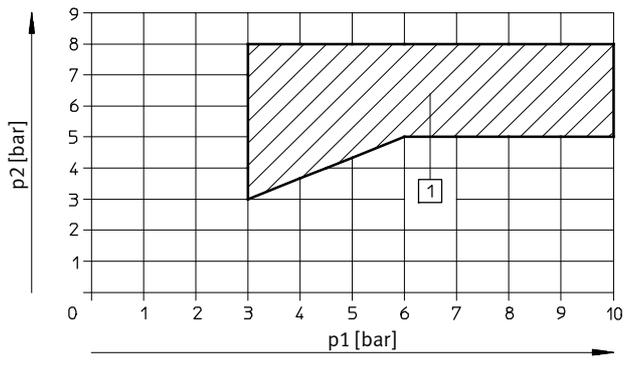
Bauteile mit geringer Korrosionsbeanspruchung. Transport- und Lagerschutz. Teile ohne vorrangig dekorative Anforderung an die Oberfläche z. B. im nicht sichtbaren Innenbereich oder hinter Abdeckungen.

Steuerdruck p2 in Abhängigkeit vom Arbeitsdruck p1 bei Steuerluftversorgung extern für Ventile mit Code M, J, B, G, E, X



1) Arbeitsbereich für Ventile mit Steuerluftversorgung extern

für Ventile mit Code N, K, H, D, I



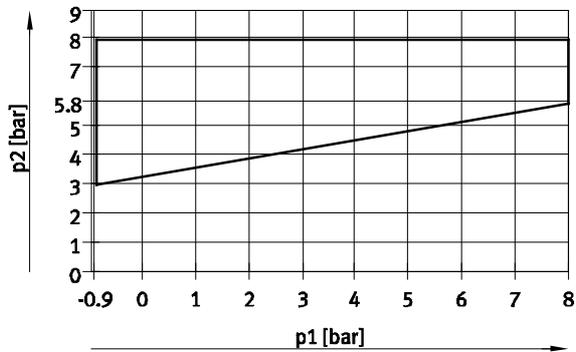
1) Arbeitsbereich für Ventile mit Steuerluftversorgung extern

Ventilinsel MPA-S

Datenblatt

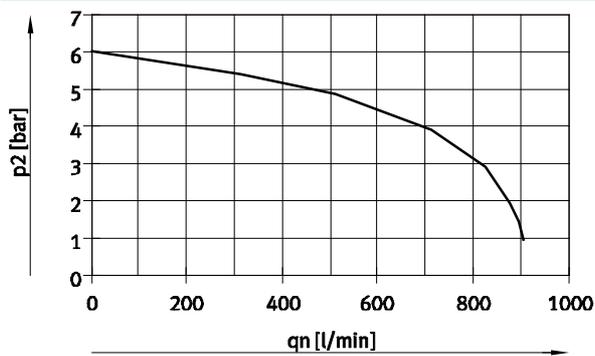
Steuerdruck p_2 in Abhängigkeit vom Arbeitsdruck p_1 für Ventile mit Rückstellung über mechanische Feder (MPA1)

für Ventile mit Code NS, KS, HS, DS



Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 mit Druckreglerplatten (P-Reglerplatte) für Anschluss 1

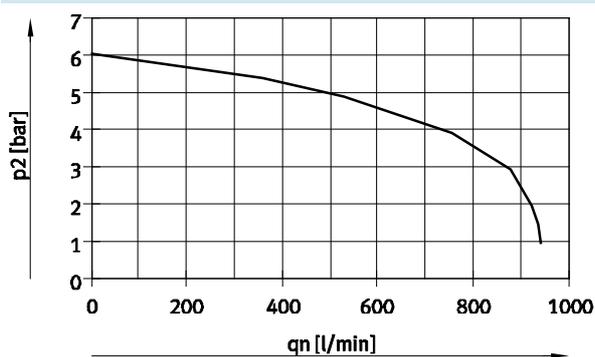
Baubreite 21 mm



Eingangsdruck 10 bar,
eingestellter Reglerdruck 6 bar

Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 bei Druckreglerplatten (B-Reglerplatten) für Anschluss 2

Baubreite 21 mm



Eingangsdruck 10 bar,
eingestellter Reglerdruck 6 bar

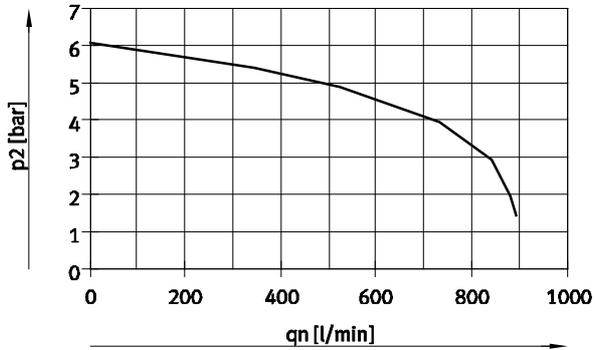
Ventilinsel MPA-S

Datenblatt

FESTO

Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 bei Druckreglerplatten (A-Reglerplatten) für Anschlüsse 4

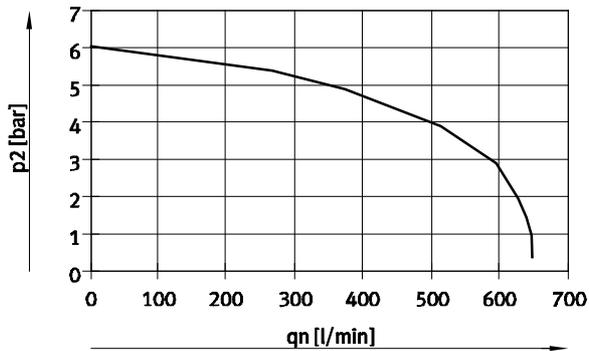
Baubreite 21 mm



Eingangsdruck 10 bar,
eingestellter Reglerdruck 6 bar

Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 bei Druckreglerplatten (B-Reglerplatten, rev.) für Anschlüsse 3, reversibel

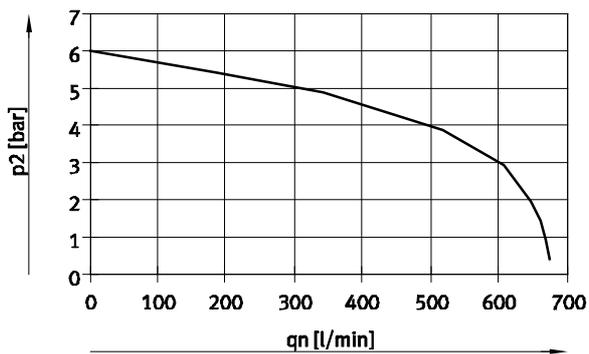
Baubreite 21 mm



Eingangsdruck 10 bar,
eingestellter Reglerdruck 6 bar

Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 bei Druckreglerplatten (A-Reglerplatten, rev.) für Anschlüsse 5, reversibel

Baubreite 21 mm



Eingangsdruck 10 bar,
eingestellter Reglerdruck 6 bar

Ventilinsel MPA-S

Datenblatt

FESTO

Zertifizierungen ¹⁾					
Typ	MPA-MPM-VI (Multipol- Anschaltung)	MPA-FB-VI (Felddbus- Anschaltung)	Ventil auf Einzelanschluss- platte ²⁾	MPA-ASI-VI (AS-Interface Anschaltung)	MPA-CPI-VI (CPI-Anschaltung)
Teilenummer	539105	530411	→ 71	546279	546280
ATEX-Kategorie Gas	II 3 G				II 3 G
Ex-Zündschutzart Gas	Ex nA II T4 X				Ex nA II T5 X
ATEX-Kategorie Staub	II 3D				II 3D
Ex-Zündschutzart Staub	Ex tD A22 IP54 T95°C X				Ex tD A22 IP54 T90°C X
ATEX-Umgebungstemperatur [°C]	-5 ≤ Ta ≤ +50				-5 ≤ Ta ≤ +50
Zulassung	c UL us - Recognized (OL)			-	-

1) Nicht aufgeführte Anschaltungsvarianten besitzen keine der aufgeführten Zertifizierungen

2) Gilt nur für Anschlussplatten VMPA...-EX1

Nenndurchfluss [l/min] ¹⁾					
Code	Ventilfunktion	ohne Verschraubung		mit Verschraubung ²⁾	
		von Anschluss 1 nach 2, bzw. 1 nach 4	von Anschluss 2 nach 3/5, bzw. 4 nach 3/5	von Anschluss 1 nach 2, bzw. 1 nach 4	von Anschluss 2 nach 3/5, bzw. 4 nach 3/5
MPA1					
M	5/2-Wegeventil, monostabil	360	360	360	360
J	5/2-Wegeventil, bistabil	360	360	360	360
N	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen	300	300	300	300
NS	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen, Rückstellung über mechanische Feder	300	300	300	300
K	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	230	310	230	310
KS	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder	230	310	230	310
H	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung 1x offen und 1x geschlossen	280	305	280	305
HS	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung 1x offen und 1x geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder	300	305	300	305
B	5/3-Wegeventil, Mittelstellung belüftet	300 (195) ³⁾	270	300 (195) ³⁾	270
G	5/3-Wegeventil, Mittelstellung geschlossen	320	320	320	320
E	5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet	240	240 (180) ³⁾	240	240 (180) ³⁾
X	1x 3/2-Wegeventil	255	295	255	295
W	1x 3/2-Wegeventil	255	295	255	295
D	2x 2/2-Wegeventil	230	230	230	230
DS	2x 2/2-Wegeventil, Rückstellung über mechanische Feder	230	-	230	-
I	2x 2/2-Wegeventil	260	260	230	260
MPA2					
M	5/2-Wegeventil, monostabil	700	700	660	670
J	5/2-Wegeventil, bistabil	700	700	660	670
N	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen	560	490	550	480
K	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	500	560	500	540
H	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung 1x offen und 1x geschlossen	500	490	500	480
B	5/3-Wegeventil, Mittelstellung belüftet	520	650 (350) ³⁾	510	600 (350) ³⁾
G	5/3-Wegeventil, Mittelstellung geschlossen	630	630	600	610
E	5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet	610	440 (350) ³⁾	590	420 (350) ³⁾
X	1x 3/2-Wegeventil	500	590	470	560
W	1x 3/2-Wegeventil	500	590	470	560
D	2x 2/2-Wegeventil	680	-	650	-
I	2x 2/2-Wegeventil	680	500	650	500

1) Werte gelten auch für Einzelanschlussplatten

2) Durchflüsse gemessen auf Anschlussplatte mit Verschraubung QS-M7-6-I bei MPA1 und QS-G1/8-8-I bei MPA2

3) Wert bei Mittelstellung

Ventilinsel MPA-S

Datenblatt

Ventilschaltzeiten [ms]																	
Ventilfunktion-Bestellcode		M	J	N	K	H	B	G	E	X	W	D	I	NS	KS	HS	DS
MPA1																	
Schaltzeiten	ein	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	14	14	14	14
	aus	20	-	20	20	20	35	35	35	20	20	20	20	16	16	16	16
	um	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MPA2																	
Schaltzeiten	ein	15	9	8	8	8	11	10	11	13	13	7	7	-	-	-	-
	aus	28	-	28	28	28	46	40	47	22	22	25	25	-	-	-	-
	um	-	22	-	-	-	23	21	23	-	-	-	-	-	-	-	-

Ventilinsel MPA-S

Datenblatt

FESTO

Elektrische Daten		MPA1	MPA2
Nennspannung	[V DC]	24	
Betriebsspannungsbereich	[V DC]	18 ... 30	
Restwelligkeit	[Vss]	4	
Schutzart nach EN 60529		IP65 (für alle Varianten der Signalübertragung in montiertem Zustand)	

 Hinweis
Beachten Sie mögliche Einschränkungen der IP Schutzklasse
→ ATEX-Konformitätserklärung

Elektrische Daten – MPA mit Elektronikmodul VMPA...-FB... (CPX-Terminal, CPI-Anschaltung)			
Eigenstromaufnahme pro Elektronikmodul			
Bei 24 V $U_{EL/SEN}^{1)}$	[mA]	Typ. 8	
(interne Elektronik, alle Ausgänge 0-Signal)			
Bei 24 V $U_{VAL}^{2)}$			
(interne Elektronik, ohne Ventile)			
VMPA...-EMG..., getrennte Stromkreise	[mA]	Typ. 23 mA	
VMPA...-EMS..., ohne getrennte Stromkreise	[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]	$I_{EL/SEN} = 8$	
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

Ventilinsel MPA-S

Datenblatt

Daten Schwingung und Schock nach DIN/EC68	
Schwingung ¹⁾	Geprüft nach DIN/IEC68 / EN 60068 Teil 2 ... 6. Bei horizontaler Hutschienenmontage: Schärfegrad 1 Bei Wandmontage: ²⁾
Schock ¹⁾	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 mit MPM-Anschluss und mehr als 5 Anschlussblöcke: Schärfegrad 1
Ventilinsel MPA mit CPX-Terminal oder MPM-Anschluss und
bis zu 5 Anschlussblöcken ohne Zusatzbefestigungen: Schärfegrad 2
ab 6 Anschlussblöcken ohne Zusatzbefestigung (Wandwinkel) nach jeweils 2 bis max. 4 Anschlussblöcken: Schärfegrad 2

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

Datenblatt

FESTO

Werkstoffe	
Anschlussblock	Aluminium-Druckguss
Ventil	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 Ventil M, X, W	49	100
Pro Ventil J, N, K, H, B, G, E, D	56	100
Pro Ventil KS, NS, HS, DS	56	–
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-M5-3-I	3	
QSM-M5-4-I	4	
QSM-M5-6-I	5	
QSM-M7-4-I	4	
QSM-M7-6-I	5	
QS-G ¹ / ₈ -6-I	11	
QS-G ¹ / ₈ -8-I	13	
QS-G ¹ / ₄ -8-I	22	
QS-G ¹ / ₄ -10-I	22	

1) Mit Blechdichtung, Schilderträger, Schrauben

Ventilinsel MPA-S

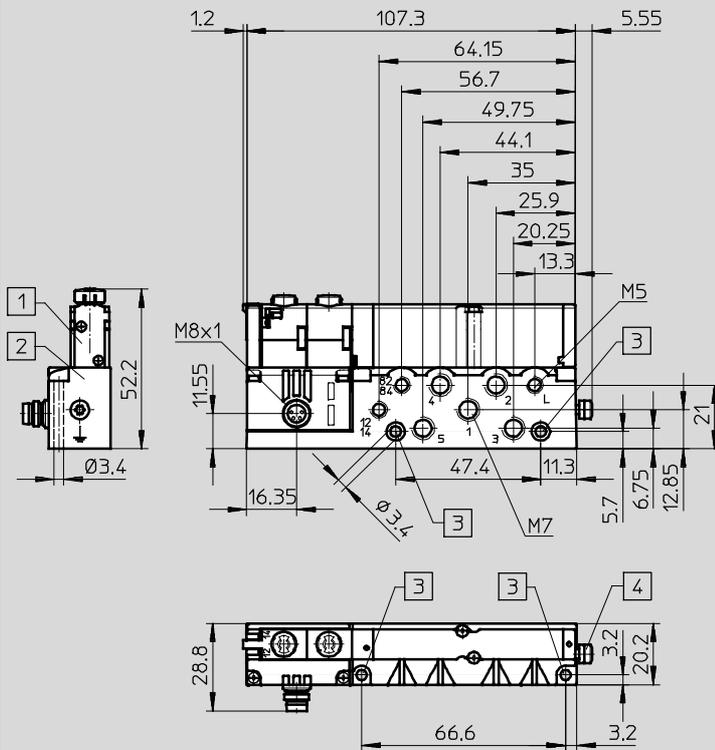
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

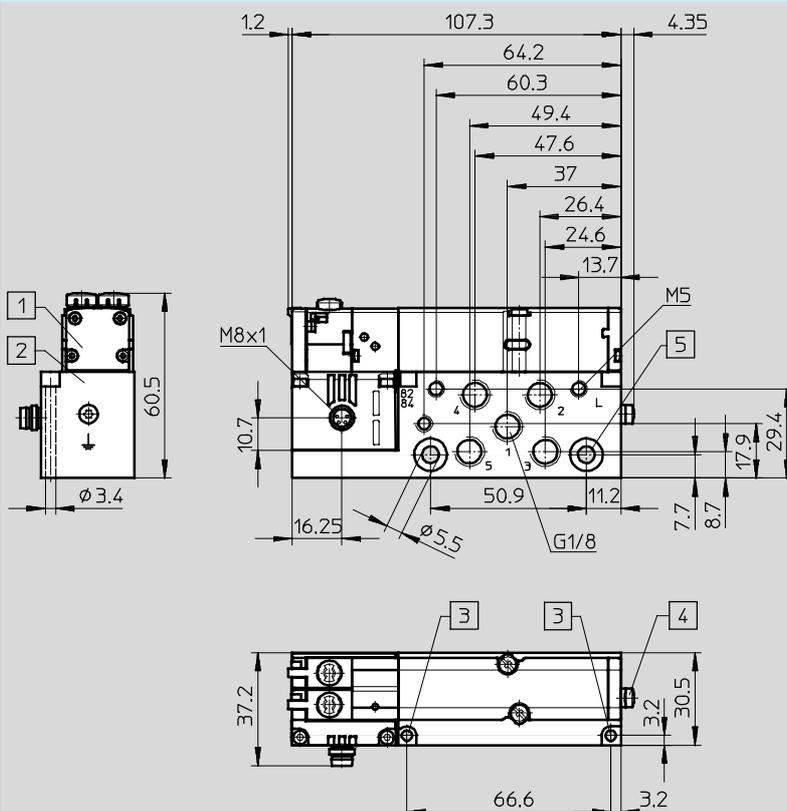
Download CAD-Daten → www.festo.com

MPA1-Ventil auf Einzelanschlussplatte



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

MPA2-Ventil auf Einzelanschlussplatte



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

Ventilinsel MPA-S

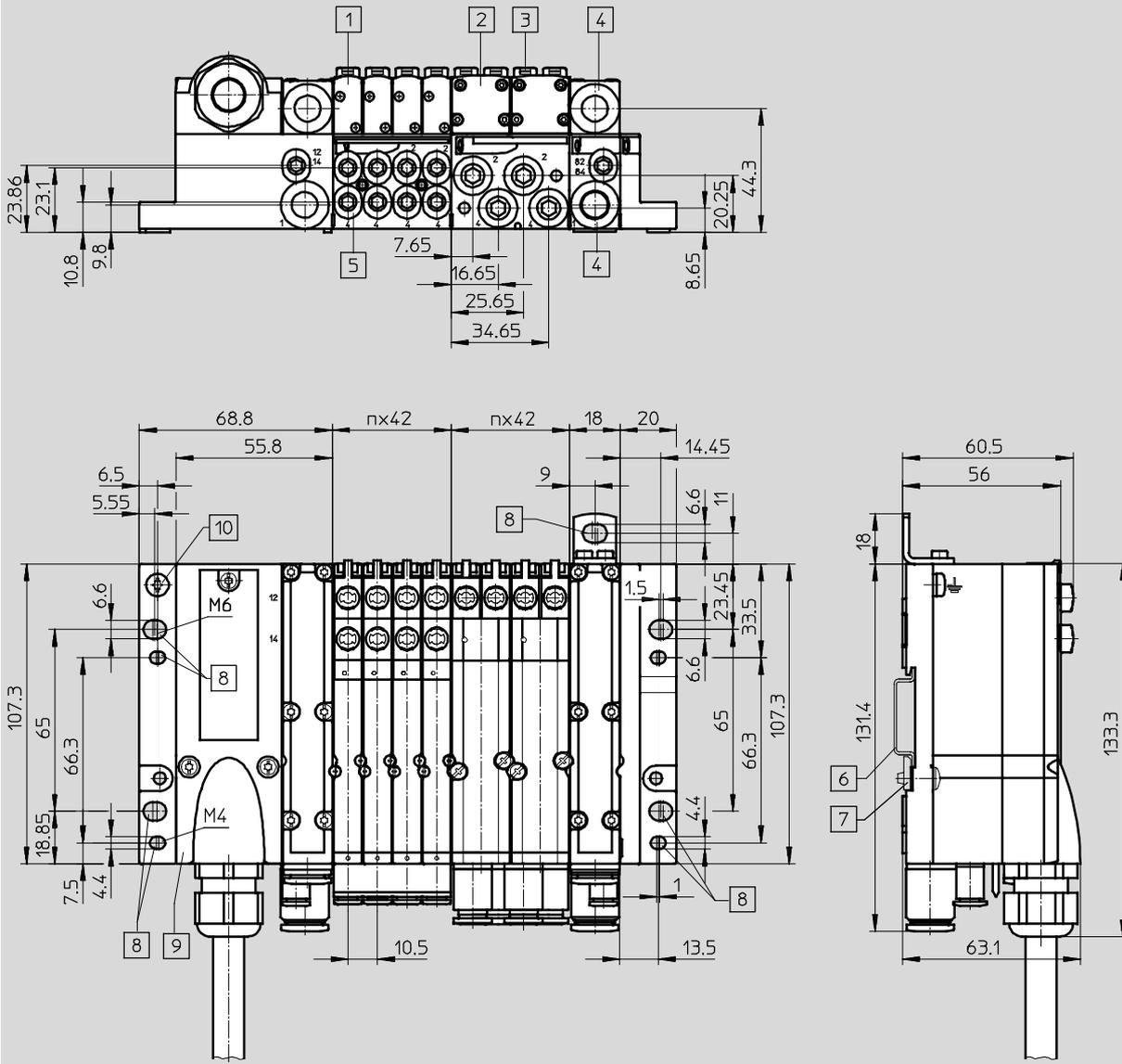
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Ventilinsel mit Multipolanschluss



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

Ventilinsel MPA-S

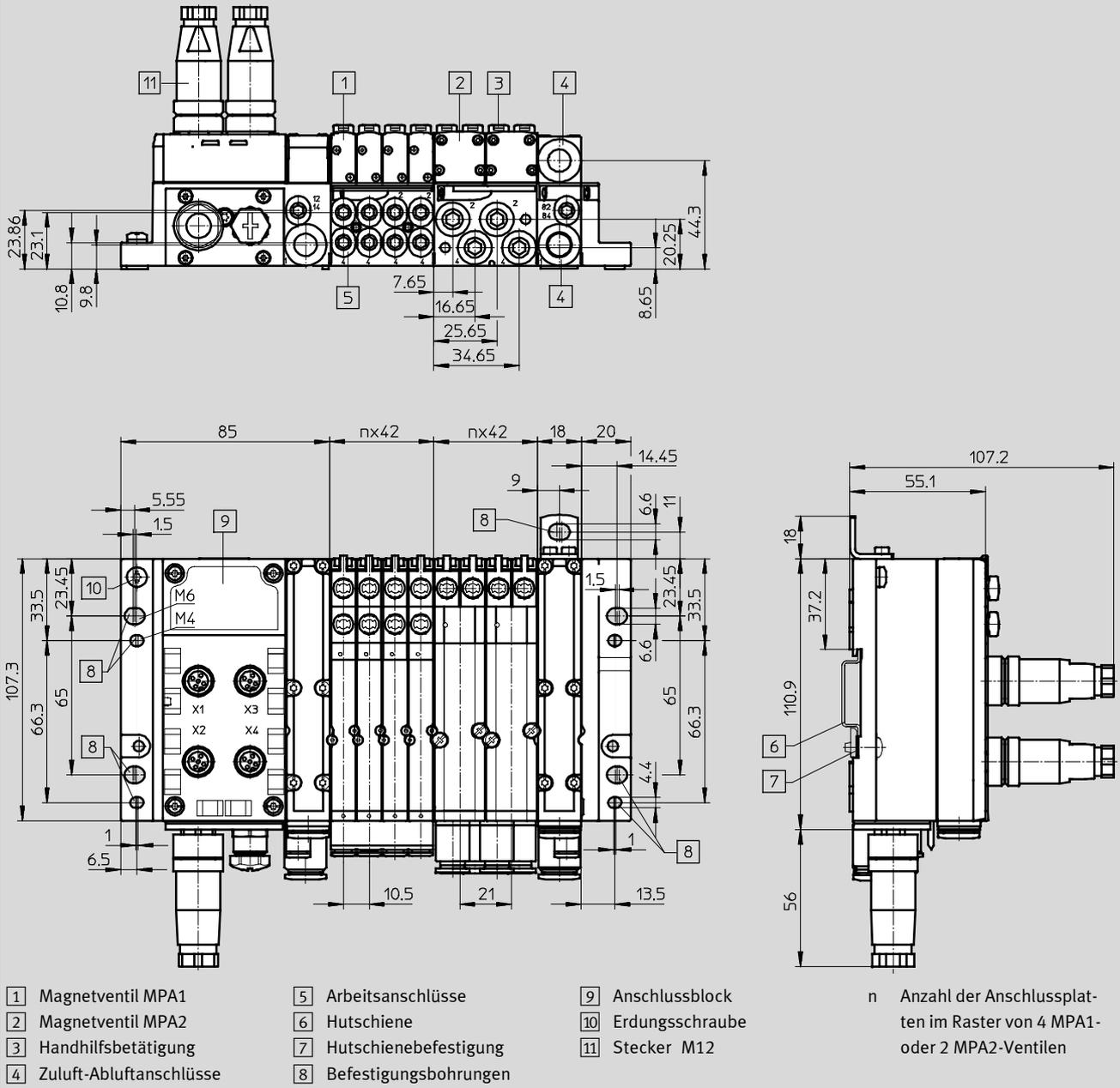
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Ventilinsel mit AS-Interface-Anschluss



Ventilinsel MPA-S

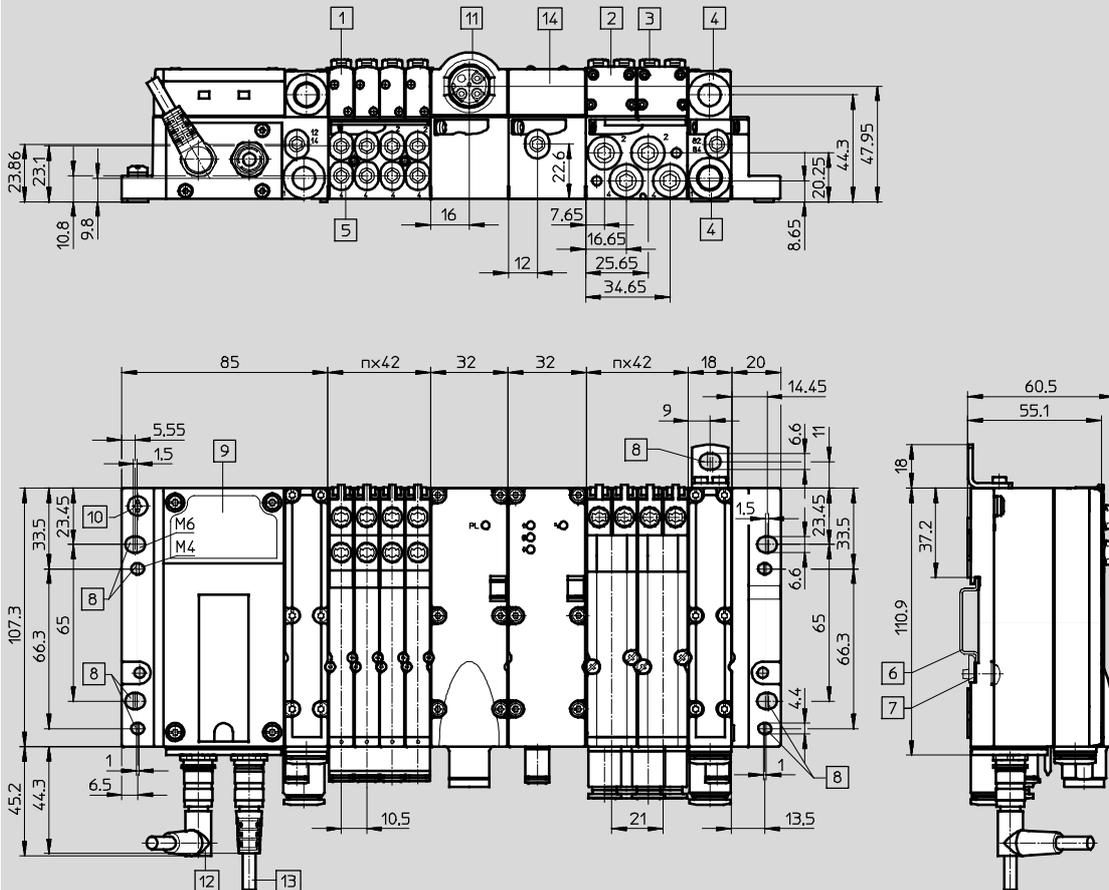
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Ventilinsel mit CPI-Anschluss

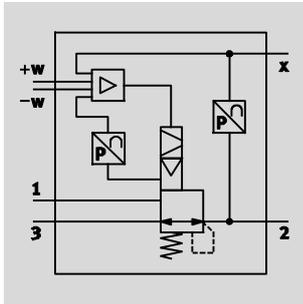


- | | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---|--|
| 1 Magnetventil MPA1 | 7 Hutschienbefestigung | 12 Verbindungsleitung mit gewinkeltem Stecker | n Anzahl der Anschlussplatten im Raster von 4 MPA1- oder 2 MPA2-Ventilen |
| 2 Magnetventil MPA2 | 8 Befestigungsbohrungen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

Ventilinsel MPA-S

Datenblatt – Proportional-Druckregelventil VPPM

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
Konstruktiver Aufbau		vorgesteuertes Membranregelventil			
Dichtprinzip		weich			
Betätigungsart		elektrisch			
Steuerart		vorgesteuert			
Einbaulage		beliebig			
Rückstellart		mechanische Feder			
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	1050	
	10 bar-Typ	[l/min]	1 400	1650	
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
Kurzschlussfestigkeit		für alle elektrischen Anschlüsse
Verpolungsschutz		für alle elektrischen Anschlüsse
Schutzart nach EN 60529		IP65

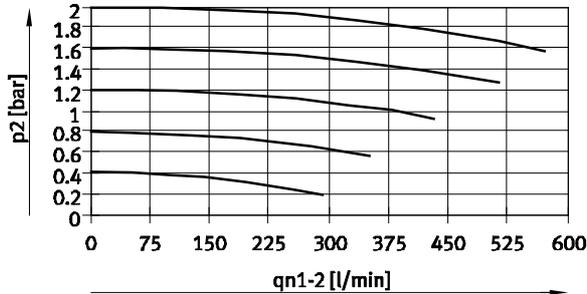
-  - Hinweis
Beachten Sie mögliche Einschränkungen der IP Schutzklasse
→ ATEX-Konformitätserklärung

Ventilinsel MPA-S

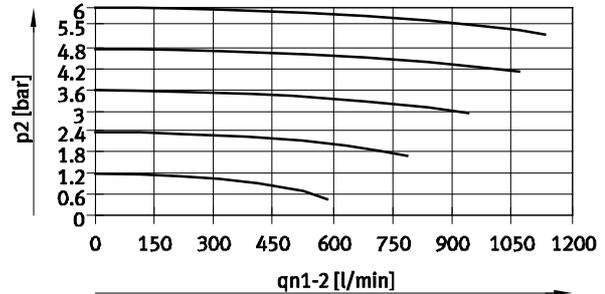
Datenblatt – Proportional-Druckregelventil VPPM

Durchfluss q_n von 1→2 in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2

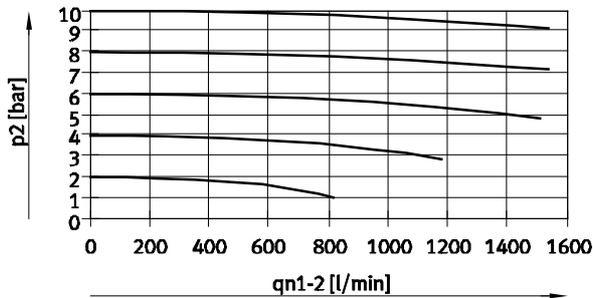
VPPM-6TA-...-0L2H-... (2 bar)



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

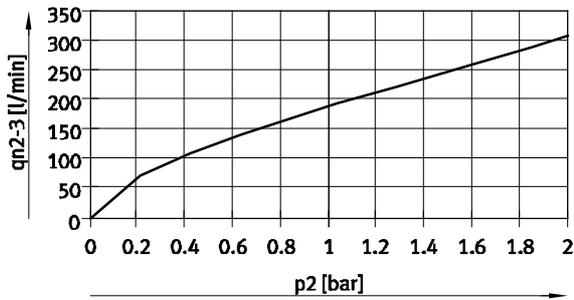


VPPM-6TA-...-0L10H-... (10 bar)

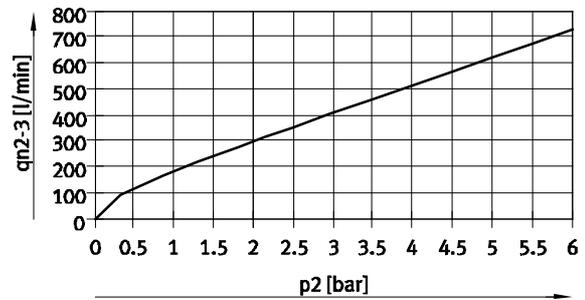


Durchfluss q_n von 2→3 in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2

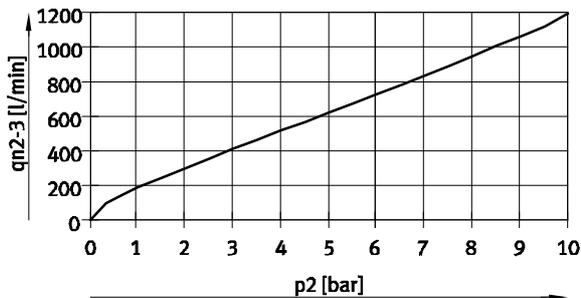
VPPM-6TA-...-0L2H-... (2 bar)



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



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

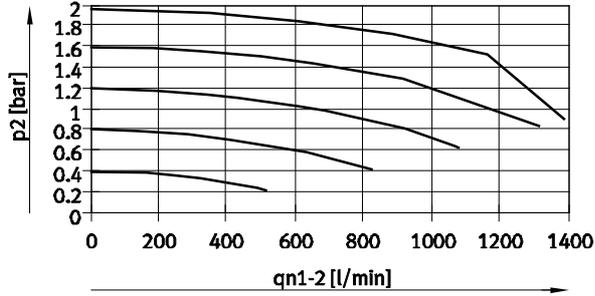


Ventilinsel MPA-S

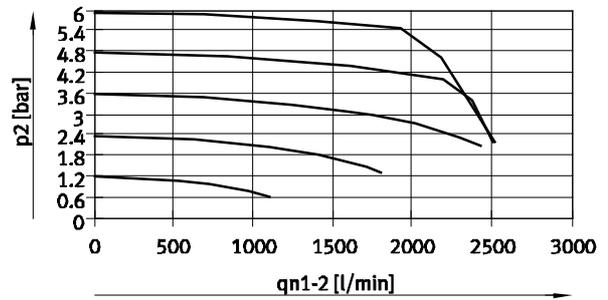
Datenblatt – Proportional-Druckregelventil VPPM

Durchfluss q_{n1-2} von 1→2 in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2

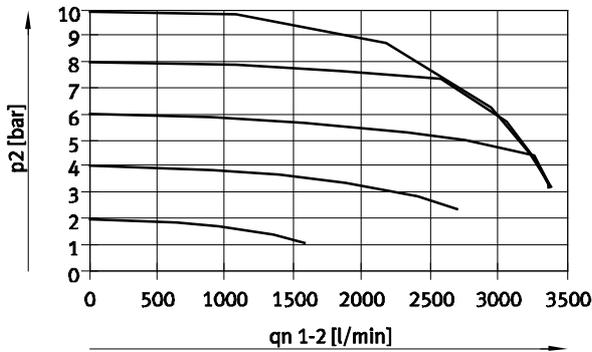
VPPM-8TA-...-0L2H-... (2 bar)



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



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



Durchfluss q_{n2-3} von 2→3 in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2

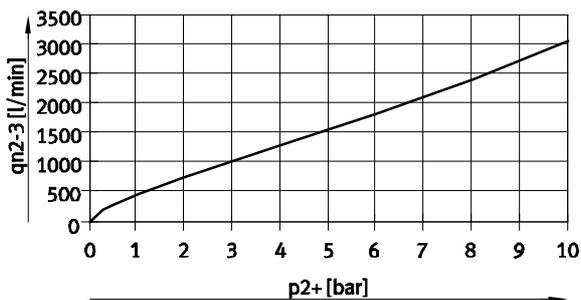
VPPM-8TA-...-0L2H-... (2 bar)



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



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



Ventilinsel MPA-S

Datenblatt – Proportional-Druckregelventil VPPM

Betriebs- und Umweltbedingungen				
		VPPM-...-0L2H-...	VPPM-...-0L6H-...	VPPM-...-0L10H-...
Druckregelbereich	[bar]	0,02 ... 2	0,06 ... 6	0,1 ... 10
Betriebsmedium		Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]		
Hinweis zum Betriebs-/ Steuermedium		geölter Betrieb nicht möglich Inerte Gase		
Eingangsdruck 1	[bar]	0 ... 4 ²⁾	0 ... 8 ²⁾	0 ... 11 ²⁾
Maximale Druckhysterese	[bar]	0,01	0,03	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	VPPM-6TA-...	[°C]	0 ... 60	
	VPPM-8TA-...	[°C]	0 ... 50	
Mediumtemperatur	[°C]	10 ... 50		
Korrosionsbeständigkeit KBK ¹⁾		2		
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)		nach EU-EMV-Richtlinie		

1) 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 industriellen Atmosphäre bzw. Medien, wie Kühl- und Schmierstoffe stehen.

2) Der Eingangsdruck 1 sollte immer 1 bar größer sein als der maximal geregelte Ausgangsdruck.

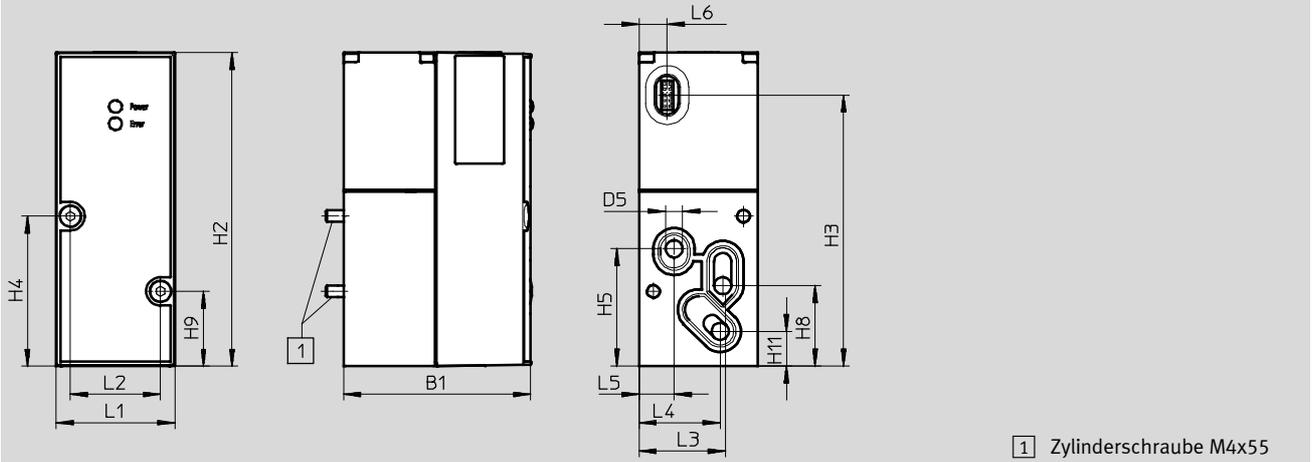
Ventilinsel MPA-S

Datenblatt – Proportional-Druckregelventil VPPM

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

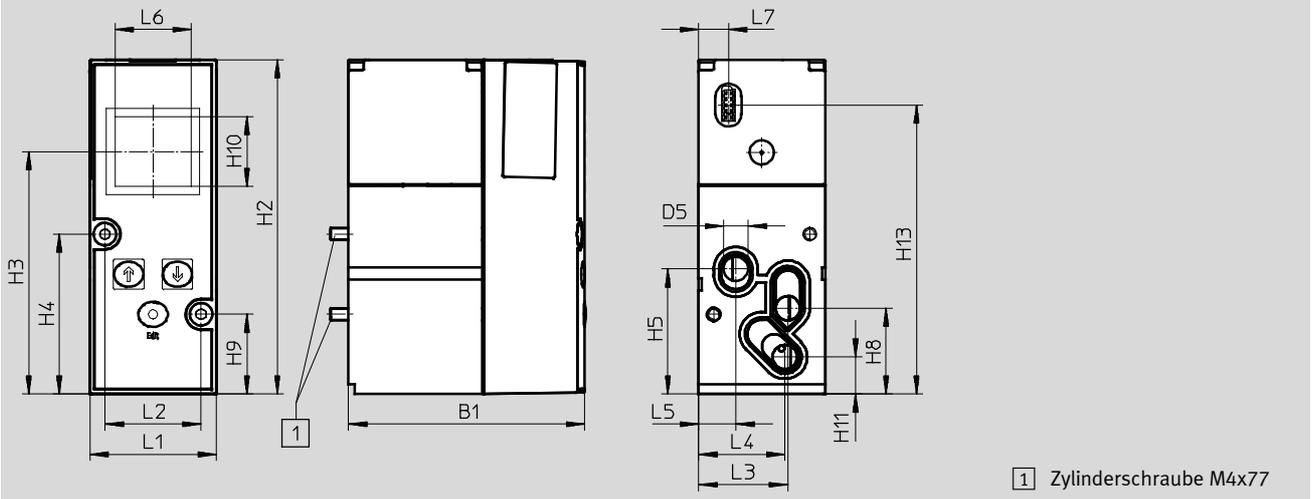
VPPM-6TA



Typ	B1	D5 Ø	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



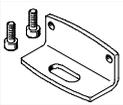
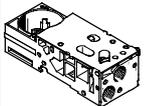
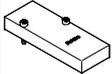
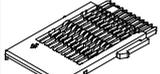
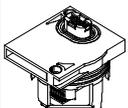
Typ	B1	B2	B3	D1	D2	D5 Ø	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13
VPPM-8TA	77,4	-	-	-	-	8	-	110,4	80	52,8	41,3	-	-	28,3	26,3	23	12,2	-	95,5

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

Datenblatt – Proportional-Druckregelventil VPPM

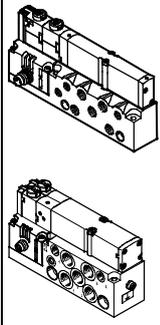
Bestellangaben					
Code	Gesamtgenauigkeit [%]	Eingangsdruck 1 [bar]	Druckregelbereich [bar]	Teile-Nr.	Typ
QA	2	0 ... 4	0,02 ... 2	542220	VPPM-6TA-L-1-F-0L2H
QD	1			542217	VPPM-6TA-L-1-F-0L2H-S1
QB	2	0 ... 8	0,06 ... 6	542221	VPPM-6TA-L-1-F-0L6H
QE	1			542218	VPPM-6TA-L-1-F-0L6H-S1
QC	2	0 ... 11	0,1 ... 10	542222	VPPM-6TA-L-1-F-0L10H
QF	1			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			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			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			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

Bestellangaben – Einzelventil

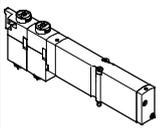
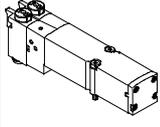
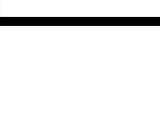
FESTO

Bestellangaben – Ventile auf Einzelanschlussplatte				
	Ventilfunktion	Teil-Nr.	Typ	
	Steuerluftversorgung intern			
	5/2-Wegeventil, monostabil	533376	VMPA1-M1H-M-M7-PI	
		537963	VMPA2-M1H-M-G $\frac{1}{8}$ -PI	
	5/2-Wegeventil, bistabil	533377	VMPA1-M1H-J-M7-PI	
		537964	VMPA2-M1H-J-G $\frac{1}{8}$ -PI	
	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen	533382	VMPA1-M1H-N-M7-PI	
		537969	VMPA2-M1H-N-G $\frac{1}{8}$ -PI	
	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	533381	VMPA1-M1H-K-M7-PI	
		537968	VMPA2-M1H-K-G $\frac{1}{8}$ -PI	
	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung 1x offen Ruhestellung 1x geschlossen	533383	VMPA1-M1H-H-M7-PI	
		537970	VMPA2-M1H-H-G $\frac{1}{8}$ -PI	
	5/3-Wegeventil, Mittelstellung belüftet	533378	VMPA1-M1H-B-M7-PI	
		537965	VMPA2-M1H-B-G $\frac{1}{8}$ -PI	
	5/3-Wegeventil, Mittelstellung geschlossen	533379	VMPA1-M1H-G-M7-PI	
		537966	VMPA2-M1H-G-G $\frac{1}{8}$ -PI	
	5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet	533380	VMPA1-M1H-E-M7-PI	
		537967	VMPA2-M1H-E-G $\frac{1}{8}$ -PI	
	2x 2/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen,	533384	VMPA1-M1H-D-M7-PI	
		537971	VMPA2-M1H-D-G $\frac{1}{8}$ -PI	
	2x 2/2-Wegeventil, 1x Ruhestellung geschlossen 1x Ruhestellung geschlossen, reversibel	545230	VMPA1-M1H-I-M7-PI	
		545232	VMPA2-M1H-I-G $\frac{1}{8}$ -PI	
	Steuerluftversorgung extern			
	5/2-Wegeventil, monostabil	533385	VMPA1-M1H-M-S-M7-PI	
		537972	VMPA2-M1H-M-S-G $\frac{1}{8}$ -PI	
	5/2-Wegeventil, bistabil	533386	VMPA1-M1H-J-S-M7-PI	
		537973	VMPA2-M1H-J-S-G $\frac{1}{8}$ -PI	
	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen	533391	VMPA1-M1H-N-S-M7-PI	
		537978	VMPA2-M1H-N-S-G $\frac{1}{8}$ -PI	
2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	533390	VMPA1-M1H-K-S-M7-PI		
	537977	VMPA2-M1H-K-S-G $\frac{1}{8}$ -PI		
2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung 1x offen Ruhestellung 1x geschlossen	533392	VMPA1-M1H-H-S-M7-PI		
	537979	VMPA2-M1H-H-S-G $\frac{1}{8}$ -PI		
5/3-Wegeventil, Mittelstellung belüftet	533387	VMPA1-M1H-B-S-M7-PI		
	537974	VMPA2-M1H-B-S-G $\frac{1}{8}$ -PI		
5/3-Wegeventil, Mittelstellung geschlossen	533388	VMPA1-M1H-G-S-M7-PI		
	537975	VMPA2-M1H-G-S-G $\frac{1}{8}$ -PI		
5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet	533389	VMPA1-M1H-E-S-M7-PI		
	537976	VMPA2-M1H-E-S-G $\frac{1}{8}$ -PI		
2x 2/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	533393	VMPA1-M1H-D-S-M7-PI		
	537980	VMPA2-M1H-D-S-G $\frac{1}{8}$ -PI		
2x 2/2-Wegeventil, 1x Ruhestellung geschlossen 1x Ruhestellung geschlossen, reversibel	545231	VMPA1-M1H-I-S-M7-PI		
	545233	VMPA2-M1H-I-S-G $\frac{1}{8}$ -PI		

Ventilinsel MPA-S

Zubehör

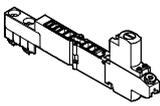
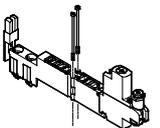
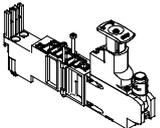
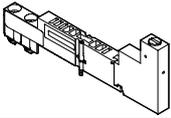
FESTO

Bestellangaben – Anschlussplattenventil einzeln				
	Code	Ventilfunktion	Elektrischer Plug-In Anschluss	
			Teile-Nr.	Typ
	M	5/2-Wegeventil, monostabil	533342	VMPA1-M1H-M-PI
			537952	VMPA2-M1H-M-PI
	J	5/2-Wegeventil, bistabil	533343	VMPA1-M1H-J-PI
			537953	VMPA2-M1H-J-PI
	N	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen	533348	VMPA1-M1H-N-PI
			537958	VMPA2-M1H-N-PI
	NS	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen, Rückstellung über mechanische Feder	556839	VMPA1-M1H-NS-PI
			568655	VMPA2-M1H-NS-PI
	W	1x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen, externe Druckeinspeisung	540050	VMPA1-M1H-W-PI
			540051	VMPA2-M1H-W-PI
	K	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	533347	VMPA1-M1H-K-PI
			537957	VMPA2-M1H-K-PI
	KS	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder	556838	VMPA1-M1H-KS-PI
			568656	VMPA2-M1H-KS-PI
	H	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung 1x offen, Ruhestellung 1x geschlossen	533349	VMPA1-M1H-H-PI
			537959	VMPA2-M1H-H-PI
	HS	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung 1x offen, Ruhestellung 1x geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder	556840	VMPA1-M1H-HS-PI
			568658	VMPA2-M1H-HS-PI
	B	5/3-Wegeventil, Mittelstellung belüftet	533344	VMPA1-M1H-B-PI
			537954	VMPA2-M1H-B-PI
	G	5/3-Wegeventil, Mittelstellung geschlossen	533345	VMPA1-M1H-G-PI
			537955	VMPA2-M1H-G-PI
	E	5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet	533346	VMPA1-M1H-E-PI
			537956	VMPA2-M1H-E-PI
	X	1x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen, externe Druckeinspeisung	534415	VMPA1-M1H-X-PI
			537961	VMPA2-M1H-X-PI
	D	2x 2/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	533350	VMPA1-M1H-D-PI
			537960	VMPA2-M1H-D-PI
	DS	2x 2/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder	556841	VMPA1-M1H-DS-PI
			568657	VMPA2-M1H-DS-PI
	I	2x 2/2-Wegeventil, 1x Ruhestellung geschlossen, 1x Ruhestellung geschlossen, reversibel	543605	VMPA1-M1H-I-PI
			543703	VMPA2-M1H-I-PI

Ventilinsel MPA-S

Zubehör

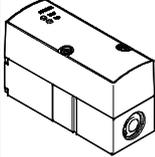
FESTO

Bestellangaben					
	Code	Beschreibung	Druckregelbereich [bar]	Teile-Nr.	Typ
Reglerplatte					
	PA	MPA1, Anschluss 1, M5 Schnittstelle	0,5 ... 8,5	564908	VMPA1-B8-R1-M5-10
	PC		2 ... 8,5	564909	VMPA1-B8-R2-M5-10
	PB			564910	VMPA1-B8-R3-M5-10
	PF		0,5 ... 5	564911	VMPA1-B8-R1-M5-06
	PH		2 ... 5	564912	VMPA1-B8-R2-M5-06
	PG			564913	VMPA1-B8-R3-M5-06
	PF	MPA1, Anschluss 1, M5 Schnittstelle, schwenkbarer Anschluss	0,5 ... 5	549052	VMPA1-B8-R1C2-C-06
	PH		2 ... 5	549053	VMPA1-B8-R2C2-C-06
	PG			549054	VMPA1-B8-R3C2-C-06
	PA		0,5 ... 8,5	543339	VMPA1-B8-R1C2-C-10
	PC		2 ... 8,5	543340	VMPA1-B8-R2C2-C-10
	PB			543341	VMPA1-B8-R3C2-C-10
	PA	MPA2, Anschluss 1	0,5 ... 8,5	543342	VMPA2-B8-R1C2-C-10
	PC	MPA2, Anschluss 2	2 ... 8,5	543343	VMPA2-B8-R2C2-C-10
	PB	MPA2, Anschluss 4		543344	VMPA2-B8-R3C2-C-10
	PL	MPA2, Anschluss 2, reversibel	0,5 ... 8,5	543347	VMPA2-B8-R6C2-C-10
	PK	MPA2, Anschluss 4, reversibel		543348	VMPA2-B8-R7C2-C-10
	PF	MPA2, Anschluss 1	0,5 ... 5	549055	VMPA2-B8-R1C2-C-06
	PH	MPA2, Anschluss 2	2 ... 5	549056	VMPA2-B8-R2C2-C-06
	PG	MPA2, Anschluss 4		549057	VMPA2-B8-R3C2-C-06
	PN	MPA2, Anschluss 2, reversibel	0,5 ... 5	549113	VMPA2-B8-R6C2-C-06
	PM	MPA2, Anschluss 4, reversibel		549114	VMPA2-B8-R7C2-C-06
Vertikal-Drucksperrplatte					
	PS	–		567805	VMPA1-HS
Manometer für Reglerplatte					
	–	für Reglerplatte MPA1	Anzeigeeinheit bar	132340	MA-15-10-M5
	–		Anzeigeeinheit psi	132341	MA-15-145-M5-PSI
	–	für Reglerplatte MPA2, Code PA, PB, PC, PL, PK	Anzeigeeinheit bar/psi	543487	PAGN-26-16-P10
	–	für Reglerplatte MPA2, Code PF, PG, PH, PN, PM		543488	PAGN-26-10-P10
Gewindeadapter					
	–	für MPA2 Regler		565811	QSP-10-G1/8
Rückschlagventil					
	–	für MPA1 Regler		153445	HB-M5-QS-4

Ventilinsel MPA-S

Zubehör

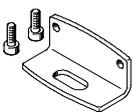
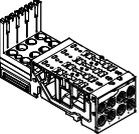
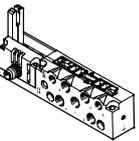
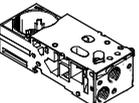
FESTO

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%			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%			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%			542219	VPPM-6TA-L-1-F-0L10H-S1

Ventilinsel MPA-S

Zubehör

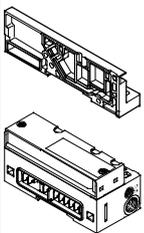
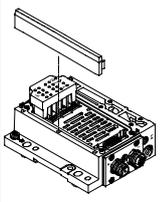
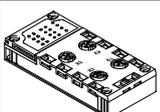
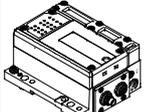
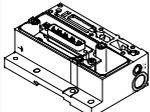
FESTO

Bestellangaben					
Benennung				Teil-	Typ
				le-Nr.	
Befestigung					
	für Hutschiene			526032	CPX-CPA-BG-NRH
	Befestigung (für Versorgungsplatte)			534416	VMPA-BG-RW
	Befestigung (für Anschlussplatte Proportional-Druckregelventil)			558844	VMPA-BG
Anschlussplatten – ohne Elektrikverkettung					
	für Multipol/Feldbus	vier Ventilplätze	MPA1	533352	VMPA1-FB-AP-4-1
		zwei Ventilplätze	MPA2	538000	VMPA2-FB-AP-2-1
	für Multipol/Feldbus, Kanal 1 gesperrt	vier Ventilplätze	MPA1	538657	VMPA1-FB-AP-4-1-T1
		zwei Ventilplätze	MPA2	538677	VMPA2-FB-AP-2-1-T0
	für Multipol/Feldbus, Kanal 1 gesperrt und Kanal 3/5 gesperrt	vier Ventilplätze	MPA1	555901	VMPA1-FB-AP-4-1-S1
		zwei Ventilplätze	MPA2	555902	VMPA2-FB-AP-2-1-S0
Anschlussplatten – inkl. Elektrikverkettung und Elektronikmodul					
	für Feldbus	vier Ventilplätze	MPA1	546802	VMPA1-AP-4-1-EMS-8
		zwei Ventilplätze	MPA2	546803	VMPA2-AP-2-1-EMS-4
	für Multipol	vier Magnetspulen	MPA1	546806	VMPA1-AP-4-1-EMM-4
		zwei Magnetspulen	MPA2	546807	VMPA2-AP-2-1-EMM-2
		acht Magnetspulen	MPA1	546804	VMPA1-AP-4-1-EMM-8
		vier Magnetspulen	MPA2	546805	VMPA2-AP-2-1-EMM-4
Anschlussplatten – für Einzelanschluss					
	ohne ATEX-Kennzeichnung	interne Steuerluft	MPA1	533394	VMPA1-IC-AP-1
			MPA2	537981	VMPA2-IC-AP-1
		externe Steuerluft	MPA1	533395	VMPA1-IC-AP-S-1
			MPA2	537982	VMPA2-IC-AP-S-1
	mit ATEX-Kennzeichnung: II 3G Ex nA II T4 X II 3D Ex tD A22 IP54 T95°C X	interne Steuerluft	MPA1	545447	VMPA1-IC-AP-1-EX2
			MPA2	545449	VMPA2-IC-AP-1-EX2
		externe Steuerluft	MPA1	545448	VMPA1-IC-AP-S-1-EX2
			MPA2	545450	VMPA2-IC-AP-S-1-EX2
Anschlussplatte – für Proportional-Druckregelventil					
	ohne Elektrikverkettung und ohne Elektrikmodul	–	–	542223	VMPA-FB-AP-P1

Ventilinsel MPA-S

Zubehör

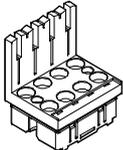
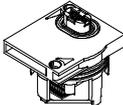
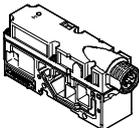
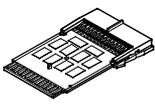
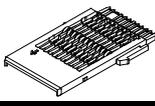
FESTO

Bestellangaben						
Benennung					Teil-Nr.	Typ
Endplatten 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 Adressierbereich	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			546996	CPX-AB-4-M12x2-5P-M3	
	Dose, M8, 3-polig			546998	CPX-AB-8-M8-3P-M3	
	Federzugklemmen, 32-polig			546999	CPX-AB-8-KL-4P-M3	
	Dose SUB-D, 25-polig			547000	CPX-AB-1-SUB-BU-25P-M3	
	Dose, Schnellanschluss 4-polig			547001	CPX-AB-4-HAR-4P-M3	
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

Zubehör

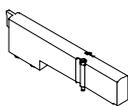
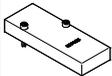
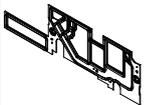
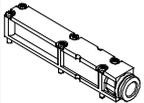
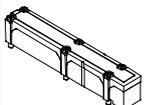
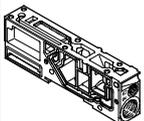
FESTO

Bestellangaben				
Benennung			Teil-Nr.	Typ
Elektronikmodule				
	für Feldbusanschluss, ohne getrenntem Stromkreis	4 Spulen MPA2	537983	VMPA2-FB-EMS-4
	für Feldbusanschluss, ohne getrenntem Stromkreis, mit erweiterter Diagnosefunktion	4 Spulen MPA2	543332	VMPA2-FB-EMS-D2-4
	für Feldbusanschluss, ohne getrenntem Stromkreis	8 Spulen MPA1	533360	VMPA1-FB-EMS-8
	für Feldbusanschluss, ohne getrenntem Stromkreis, mit erweiterter Diagnosefunktion	8 Spulen MPA1	543331	VMPA1-FB-EMS-D2-8
	für Feldbusanschluss, mit getrenntem Stromkreis	4 Spulen MPA2	537984	VMPA2-FB-EMG-4
	für Feldbusanschluss, mit getrenntem Stromkreis, mit erweiterter Diagnosefunktion	4 Spulen MPA2	543334	VMPA2-FB-EMG-D2-4
	für Feldbusanschluss, mit getrenntem Stromkreis	8 Spulen MPA1	533361	VMPA1-FB-EMG-8
	für Feldbusanschluss, mit getrenntem Stromkreis, mit erweiterter Diagnosefunktion	8 Spulen MPA1	543333	VMPA1-FB-EMG-D2-8
	für Multipolanschluss modular (MPM)	2 Spulen MPA2	537985	VMPA2-MPM-EMM-2
	4 Spulen MPA2	537986	VMPA2-MPM-EMM-4	
	4 Spulen MPA1	537987	VMPA1-MPM-EMM-4	
	8 Spulen MPA1	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 MPA2	537989	VMPA2-MPM-EV-AB-2
		4 Spulen MPA1, MPA2	537993	VMPA1-MPM-EV-AB-4
		8 Spulen MPA1	537994	VMPA1-MPM-EV-AB-8
	für eine Anschlussplatte mit pneumatischer Versorgungsplatte	2 Spulen MPA2	537991	VMPA2-MPM-EV-ABV-2
		4 Spulen MPA1, MPA2	537995	VMPA1-MPM-EV-ABV-4
		8 Spulen MPA1	537996	VMPA1-MPM-EV-ABV-8
Elektrikverkettung für Feldbusanschluss und CPI				
	Für eine Anschlussplatte MPA1 und MPA2, für Anschlussplatte des Proportional-Druckregelventils		537998	VMPA1-FB-EV-AB
	Für eine pneumatische Versorgungsplatte		537999	VMPA1-FB-EV-V

Ventilinsel MPA-S

Zubehör

FESTO

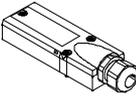
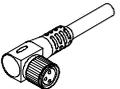
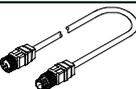
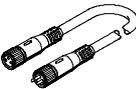
Bestellangaben			
Benennung		Teil-Nr.	Typ
Drucksensor			
	zur Überwachung des Betriebsdruckes im Kanal 1	541085	VMPA-FB-PS-1
	zur Überwachung des Druckes in den Abluftkanälen 3 und 5	541086	VMPA-FB-PS-3/5
	zur Überwachung eines externen Prozessdruckes	541087	VMPA-FB-PS-P1
Abdeckung			
	Abdeckplatte für 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
Dichtungen 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			
	für gefasste Abluft, mit Steckanschluss 10 mm	533375	VMPA-AP
	für gefasste Abluft, mit Anschluss QS-3/8	541629	VMPA-AP-3/8
	für Flächenschalldämpfer	533374	VMPA-APU
Versorgungsplatten (ohne Abluftplatte)			
	für gefasste Abluft	533354	VMPA1-FB-SP
	für Flächenschalldämpfer	533353	VMPA1-FB-SPU

1) Ein Haftetikett ist beigelegt.

Ventilinsel MPA-S

Zubehör

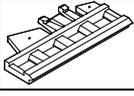
FESTO

Bestellangaben				
Benennung			Teil-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			
	Steckdosenleitung, gerade Dose		2,5 m	158960 SIM-M8-4GD-2,5-PU
			5 m	158961 SIM-M8-4GD-5-PU
	Steckdosenleitung, gewinkelte Dose		2,5 m	158962 SIM-M8-4WD-2,5-PU
			5 m	158963 SIM-M8-4WD-5-PU
	Verbindungsleitung, gerade Dose		2,5 m	541342 NEBU-M8G4-K-2.5-LE4
			5 m	541343 NEBU-M8G4-K-5-LE4
	Verbindungsleitung, gewinkelte Dose		2,5 m	541344 NEBU-M8W4-K-2.5-LE4
			5 m	541345 NEBU-M8W4-K-5-LE4
Verbindungsleitung, AS-Interface-Anschluss				
	Verbindungsleitung, gerader Stecker-gerade Dose		M12, 4-polig/5-polig, 0,2 m	542129 NEBU-M12G5-F-0.2-M12G4
	Baukasten für beliebige Verbindungsleitung		-	→ Internet: nebu
Verbindungsleitung, CPI-Anschluss				
	Verbindungsleitung WS-WD, gewinkelter Stecker-gewinkelte Dose		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
	Verbindungsleitung GS-GD, gerader Stecker-gerade Dose		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

Zubehör

FESTO

Bestellangaben			
Benennung		Teile-Nr.	Typ
Steckverschraubung für Anschlussblock, Pneumatik-Interface, Versorgungsplatte			
	Anschlussgewinde M5 für Schlauchaußen-Ø	3 mm (10 Stück)	153313 QSM-M5-3-I
		4 mm (10 Stück)	153315 QSM-M5-4-I
		6 mm (10 Stück)	153317 QSM-M5-6-I
	Anschlussgewinde M7 für Schlauchaußen-Ø	4 mm (10 Stück)	153319 QSM-M7-4-I
		6 mm (10 Stück)	153321 QSM-M7-6-I
	Anschlussgewinde G1/8 für Schlauchaußen-Ø	6 mm (10 Stück)	186107 QS-G1/8-6-I
		8 mm (10 Stück)	186109 QS-G1/8-8-I
	Anschlussgewinde G1/4 für Schlauchaußen-Ø	8 mm (10 Stück)	186110 QS-G1/4-8-I
		10 mm (10 Stück)	186112 QS-G1/4-10-I
	Schalldämpfer		
	Anschlussgewinde	M5	165003 UC-M5
		M7	161418 UC-M7
		G1/4	165004 UC-1/4
		G1/8	161419 UC-1/8
	Anschlussart Steckhülse	3 mm	165005 UC-QS-3H
		4 mm	165006 UC-QS-4H
		6 mm	165007 UC-QS-6H
		8 mm	175611 UC-QS-8H
		10 mm	526475 UC-QS-10H
Blindstopfen			
	Gewinde M5		3843 B-M5
	Gewinde M7		174309 B-M7
		Gewinde G1/8	3568 B-1/8
			Gewinde G1/4
Stopfen			
	Blindstopfen für Schlauchaußen-Ø	4 mm	153267 QSC-4H
		6 mm	153268 QSC-6H
		8 mm	153269 QSC-8H
		10 mm	153270 QSC-10H
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

Zubehör

FESTO

Bestellangaben			
Benennung		Teile-Nr.	Typ
Drossel-Set			
	Festdrosseln, zwei Halter, Montagewerkzeug	572543	VMPA1-FT-NW0.3-1.7
Festdrossel			
	Hohlverschraubung, zur Drosselung der Abluft in Kanal 3 und 5	10 Stück	572544 VMPA1-FT-NW0.3-10
			572545 VMPA1-FT-NW0.5-10
			572546 VMPA1-FT-NW0.7-10
			572547 VMPA1-FT-NW1.0-10
			572548 VMPA1-FT-NW1.2-10
			572549 VMPA1-FT-NW1.5-10
		572550 VMPA1-FT-NW1.7-10	
Halter für Festdrossel			
	Halter für Abluftöffnung der Anschlussplatte	10 Stück	572542 VMPA1-FTI-10

Bestellangaben			
Benennung		Teile-Nr.	Typ
Anwenderdokumentation			
	MPA Pneumatik	deutsch	534240 P.BE-MPA-DE
		englisch	534241 P.BE-MPA-EN
		französisch	534243 P.BE-MPA-FR
		spanisch	534242 P.BE-MPA-ES
		italienisch	534244 P.BE-MPA-IT
		schwedisch	534245 P.BE-MPA-SV
	MPA-Elektronik-Beschreibung (Pneumatik-Module, Drucksensor, Proportional-Druckregelventile, etc.)	deutsch	562112 P.BE-MPA-Elektronik-DE
		englisch	562113 P.BE-MPA-Elektronik-EN
		französisch	562115 P.BE-MPA-Elektronik-FR
		spanisch	562114 P.BE-MPA-Elektronik-ES
		italienisch	562116 P.BE-MPA-Elektronik-IT
		schwedisch	562117 P.BE-MPA-Elektronik-SV