

Ventilinsel Typ 33 MPAF

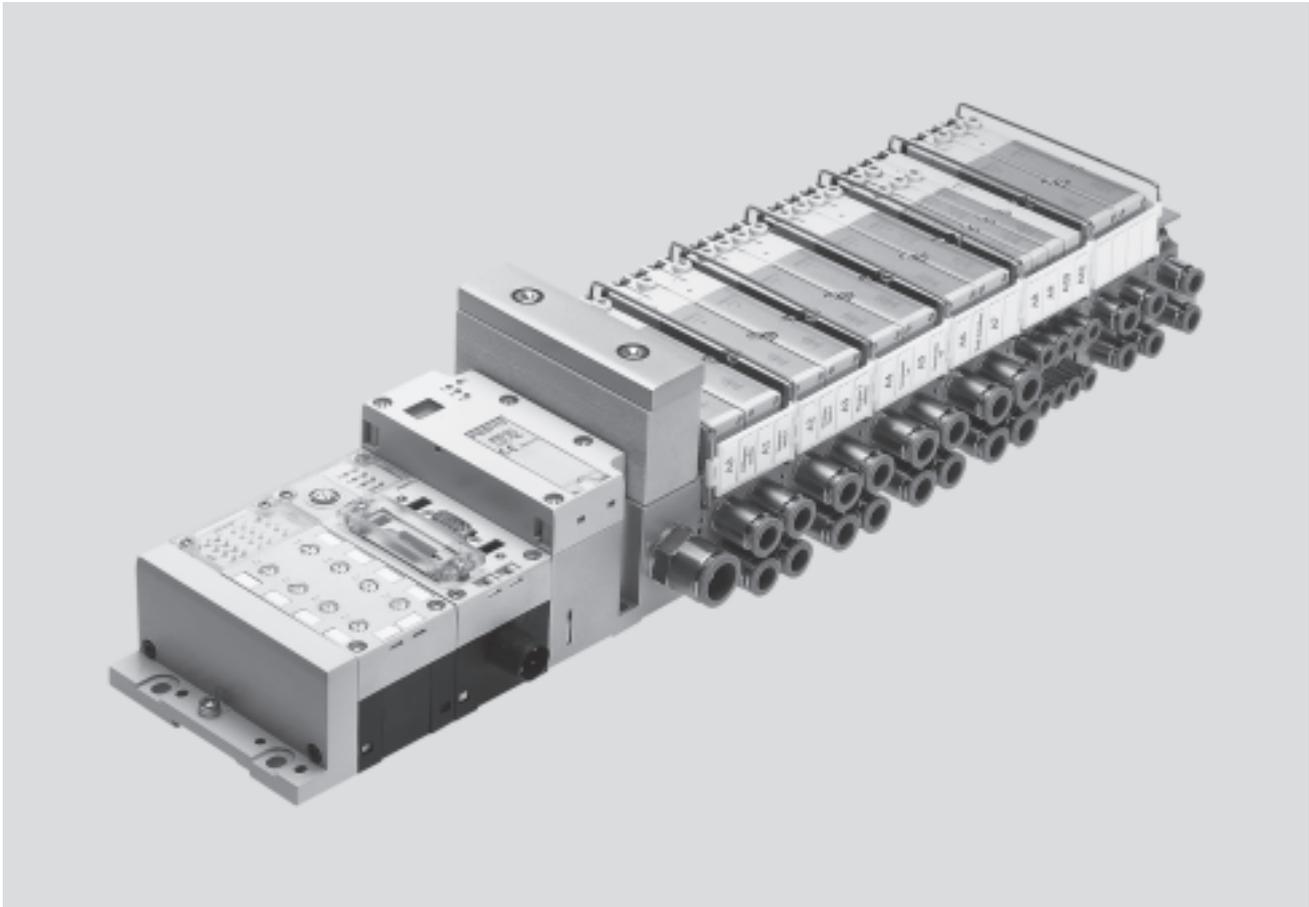
FESTO



Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale

FESTO



Innovativ

- Flachbauende Hochleistungsventile in robustem Metallgehäuse
- Durchflussoptimierte Anschlussplatten
- MPAF1 Durchfluss bis 360 l/min
- MPAF2 Durchfluss bis 900 l/min
- Ventilinsel mit Multipol-, 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 galvanisch getrennt oder nicht getrennt (Standard) 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 Druckregler, schwenkbare Manometer
- Drucksensoren auf der Ventilinsel integriert
- Erweiterbare Luftversorgung durch zusätzliche Druckzonen mit Versorgungsplatten
- Breiter Druckbereich –0,9 ... 10 bar
- Vielseitige Ventilfunktionen

Betriebssicher

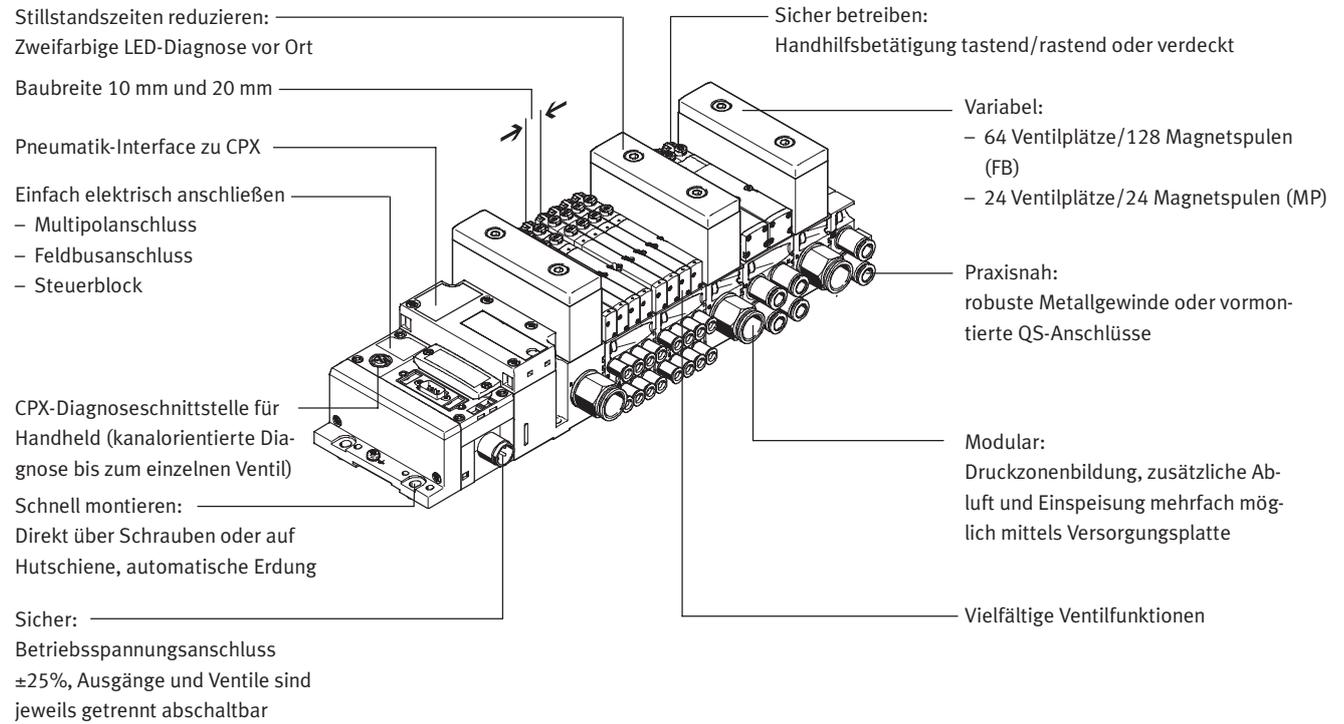
- Robuste und langlebige Komponenten aus Metall
 - Ventile
 - Anschlussplatten
 - Dichtungen
- Schnelle Fehlersuche durch LED am Ventil und Diagnose über Feldbus
- Großer Betriebsspannungsbereich $\pm 25\%$
- Servicefreundlichkeit durch wechselbare Ventile und Elektronikbaugruppen
- Handhilfsbetätigung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

Montagefreundlich

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

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale



Ausstattungsöglichkeiten

Ventilfunktionen

- 5/2-Wegeventil, monostabil
 - 5/2-Wegeventil, bistabil
 - 2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen
 - 2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen
 - 2x 3/2-Wegeventil, 1x Ruhestellung offen, 1x Ruhestellung geschlossen
 - 5/3-Wegeventil Mittelstellung belüftet
 - 5/3-Wegeventil Mittelstellung geschlossen
 - 5/3-Wegeventil Mittelstellung entlüftet
 - 2x 2/2-Wegeventil 1x Ruhestellung geschlossen, 1x Ruhestellung geschlossen, reversibel
 - 2x 2/2-Wegeventil Ruhestellung geschlossen
 - 1x 3/2-Wegeventil Ruhestellung geschlossen, externe Druckeinspeisung
 - 1x 3/2-Wegeventil Ruhestellung offen, externe Druckeinspeisung
 - Manuelle Druckregler
 - Drucksensoren integrierbar
- Alle Ventile weisen mit 107 mm Baulänge und 10,5 mm, bzw. 21 mm Breite die gleichen kompakten Abmessungen auf. Mit 55 mm Bauhöhe passen sie exakt zur Bauform der elektrischen Peripherie CPX.

Besondere Merkmale

Multipolinsel

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

Feldbusinsel/Steuerblock

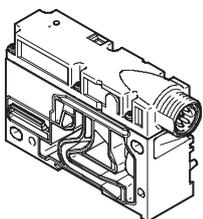
- Max. 64 Ventilplätze/ max. 128 Magnetspulen
- Internes CPX Bussystem zur Ventilansteuerung
- Modul für elektrische Ventilansteuerung, mit oder ohne galvanische Trennung

- Beliebige Druckeinspeisung
- Beliebige Druckzonen
- Elektrikmodul mit erweiterter Diagnose
 - Kurzschlusserkennung
 - Open-Load Erkennung
 - Condition Counter

Kombinierbar

- MPAF1 Durchfluss bis 360 l/min
- MPAF2 Durchfluss bis 900 l/min
- MPAF1 und MPAF2 auf einer Ventilinsel kombinierbar

Elektrische Versorgungsplatte



- Erweitert die Anzahl max. möglicher Ventilplätze auf 64, mit max. 128 Magnetspulen
- Bildung galvanisch getrennter, einzeln abschaltbarer 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 Typ 33 MPAF

Merkmale

FESTO

Ventilinselkonfigurator

Online über: → www.festo.com

Die Auswahl einer MPAF-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 Typ 33 bestellen Sie mit Hilfe des Bestellcodes.

Bestellsystem Typ 33

→ Internet: mpaf

Bestellsystem CPX

→ Internet: cpx



Oben stehende Abbildung zeigt Ihnen wie Ihre Ventilinsel Konfiguration aussehen könnte. Und so erhalten Sie den Bestellcode:

Nachdem Sie die Website von Festo aufgerufen haben, wählen Sie aus dem Untermenü „Produkte“ den „Katalog“ aus. Sie werden auf die Einstiegsseite des Pneumatic Katalogs geführt. Wählen Sie nun „Ventilinseln“ aus. Unter der Überschrift „Universelle Ventilinseln“ klicken Sie auf den Link „Komfortable Produktkonfiguration“. Wählen Sie Ihre gewünschte Ventilinsel (hier MPAF) aus.

Schritt für Schritt (von links nach rechts) können Sie nun die Ventilinsel nach Ihren Wünschen konfigurieren. Klicken Sie nun auf den Warenkorb um die gewählte Konfiguration zu Speichern. (hierdurch wird keine Bestellung ausgelöst).

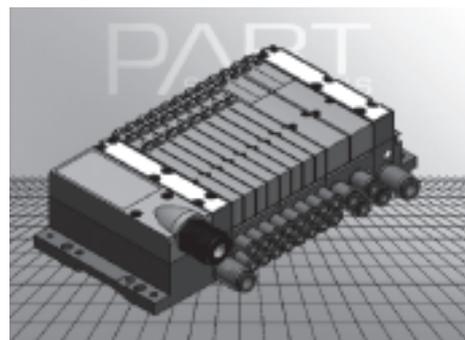
Über den Link „Weitere Produktoptionen“ können Sie jederzeit in den Expertenmodus wechseln. Im Expertenmodus stehen Ihnen erweiterte Möglichkeiten zur Konfiguration Ihrer Ventilinsel zur Verfügung.

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.

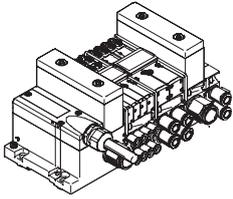


Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale

FESTO

Multipolanschluss

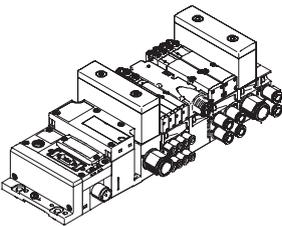


Der Signalfluss von der Steuerung zur Ventilinsel erfolgt über ein mehradriges vorkonfektioniertes oder selbstkonfektioniertes Kabel zum Multipolanschluss. Dadurch wird der Installationsaufwand erheblich reduziert.

Die Ventilinsel kann mit max. 24 Magnetspulen bestückt werden. Das entspricht 4 bis 24 MPAF1- oder 2 bis 24 MPAF2-Ventilen, bzw. einer Mischung aus beiden.

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

Feldbusanschluss aus dem CPX-System

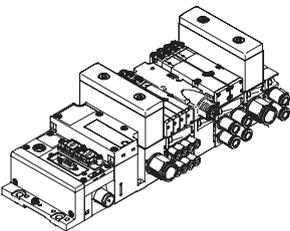


Die Kommunikation zu einer übergeordneten SPS übernimmt ein integrierter Feldbusknoten. Somit lässt sich eine Lösung kleinbauend in Pneumatik und Elektronik realisieren.

Ventilinseln mit Feldbusanschlüssen können mit bis zu 16 Anschlussplatten ausgeführt werden. In Verbindung mit MPAF1 und 8 Magnetspulen pro Anschlussplatte können somit bis zu 128 Magnetspulen angesteuert werden. Bei MPAF2 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
 - CPX-Terminal
- ➔ Internet: cpx

Steuerblockanschluss aus dem CPX-System

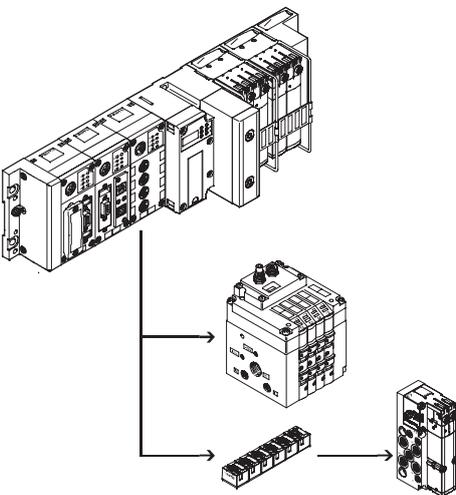


Integrierte Steuerungen in den Festo Ventilinseln ermöglichen den Aufbau von autarken Steuerungseinheiten (stand alone) in IP65 ohne Schaltschrank.

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

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

CP-Strangerweiterung



Die optionale Strangerweiterung bietet die Möglichkeit, weitere Ventilinseln und E/A-Module an den Feldbusknoten des CPX-Terminals anzuschließen. Es können verschiedene Ein- und Ausgangsmodule und CPV-SC, CPV-, CPA-Ventilinseln angeschlossen werden.

Die max. Länge der CP-Strangerweiterung erstreckt sich auf 10 Meter, wodurch die Erweiterungsmodule direkt am Einsatzort montiert werden können. Über das CP-Kabel werden alle benötigten elektrischen Signale geführt, dadurch ist kein zusätzlicher Installationsaufwand am Erweiterungsmodul notwendig.

- Das CP-Strang Interface bietet:
- 32 Eingangssignale
 - 32 Ausgangssignale für Ausgangsstufen 24 V DC oder Magnetspulen
 - Logik- und Sensorversorgung der Eingangsmodule
 - Lastspannungsversorgung der Ventilinseln
 - Logikversorgung des Ausgangsmoduls

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Peripherieübersicht

FESTO

Die modulare Pneumatik

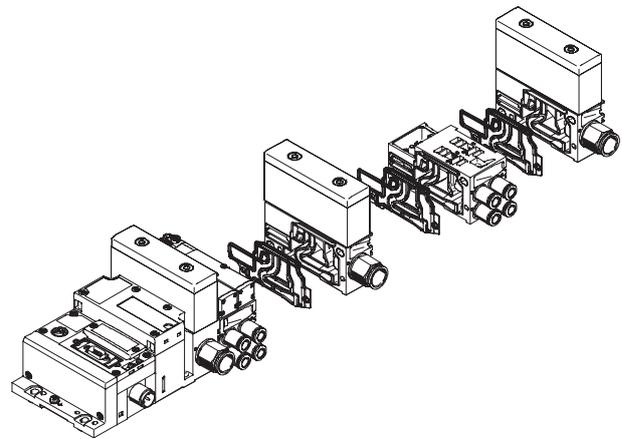
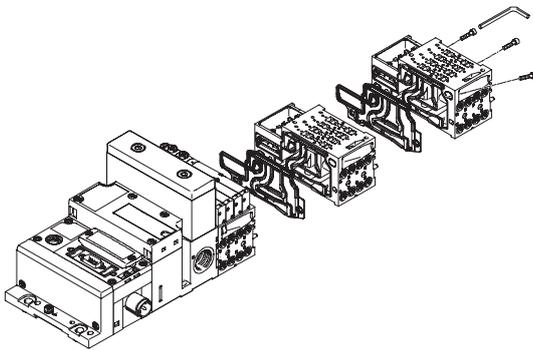
Die modulare Bauweise der MPAF ermöglicht eine hohe Flexibilität bereits im Planungsstadium und bietet höchste Servicefreundlichkeit im Betrieb.

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

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

Jede Anschlussplatte ist mit drei Schrauben mit der nachfolgenden verbunden.

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



Ventilinsel Typ 33 MPAF

Peripherieübersicht

FESTO

Die modulare elektrische Peripherie

Die Ansteuerung der Ventile geschieht bei Multipolinsel und Feldbusinsel in unterschiedlicher Weise.

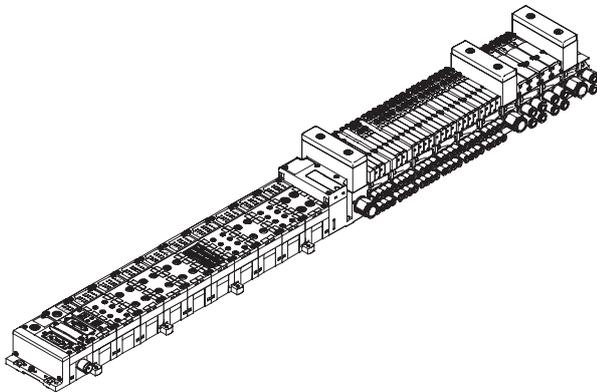
Die MPAF mit CPX-Interface basiert auf dem internen Bussystem der CPX und nutzt dieses serielle Kommunikationssystem für alle Magnetspulen und eine Vielzahl an elektrischen Ein- und Ausgangsfunktionen.

Die serielle Verkettung ermöglicht:

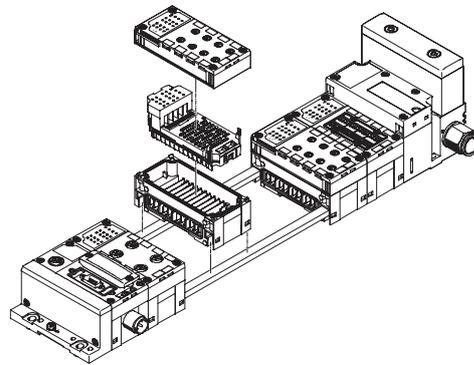
- Übertragung der Schaltinformationen
- Hohe Ventilanzahl
- Kompakten Aufbau
- Ventilplatzbezogene Diagnose

- Getrennte Spannungsversorgung der Ventile
 - Flexiblen Umbau ohne Adressverschiebung
 - Übertragung von Status-, Parameter- und Diagnosedaten
- ➔ Internet: cpx
- CPX-FEC als autarke Steuerung mit Zugang über Ethernet und Web-Server

MPAF mit elektrischer Peripherie CPX



Modularität bei elektrischer Peripherie CPX



Ventilinsel Typ 33 MPAF

Peripherieübersicht

FESTO

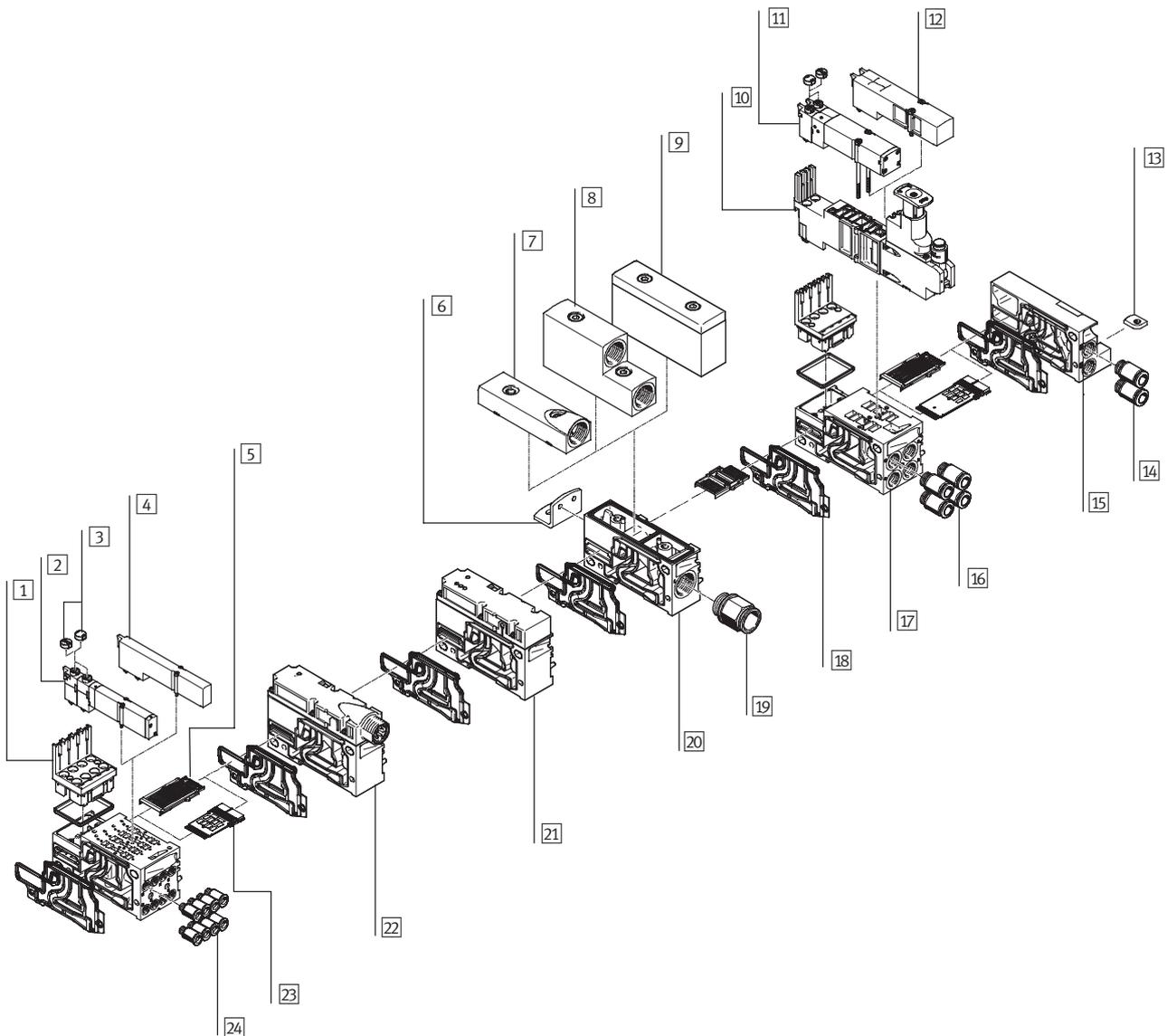
Pneumatik der Ventilinsel

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 Typ 33 MPAF

Peripherieübersicht

FESTO

Pneumatik der Ventilinsel		
Benennung	Kurzbeschreibung	→ Seite/Internet
1 Elektronikmodul	für MPAF Baugröße 1 bzw. Baugröße 2	49
2 Magnetventil	Baugröße 1	47
3 Abdeckkappe für Handhilfsbetätigung	Umbau von rastend/tastend auf tastend oder verdeckt	–
4 Abdeckplatte	für nicht belegten Ventilplatz (Reserveplatz), Baugröße 1	50
5 Elektrikverkettung	für Multipolanschluss	49
6 Haltewinkel	optional für Ventilinselbefestigung	48
7 Platte	Abluftplatte für gefasste Abluft (Anschluss 3/5 zusammengefasst)	50
8 Platte	Abluftplatte für gefasste Abluft (Anschluss 3/5 getrennt)	50
9 Platte	Flächenschalldämpfer	51
10 Reglerplatte	Baugröße 2	47
11 Magnetventil	Baugröße 2	47
12 Abdeckplatte	für nicht belegten Ventilplatz (Reserveplatz), Baugröße 2	50
13 Hutschienenbefestigung	–	48
14 Verschraubungen	für rechte Endplatte	48
15 Rechte Endplatte	–	48
16 Verschraubungen	für Arbeitsanschlüsse	51
17 Anschlussplatte	Baugröße 2	48
18 Trenndichtung	für Anschlussblock	50
19 Verschraubung	für pneumatische Versorgungsplatte	51
20 Versorgungsplatte	–	50
21 Drucksensor	–	48
22 Elektrische Versorgungsplatte	zur Zusatzspannungsversorgung für große Ventilinseln (nur bei Feldbus)	48
23 Elektrikverkettung	für Feldbusanschluss	49
24 Verschraubungen	für Arbeitsanschlüsse	49

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Peripherieübersicht

FESTO

Ventilinsel mit Multipolanschluss

Bestellcode:

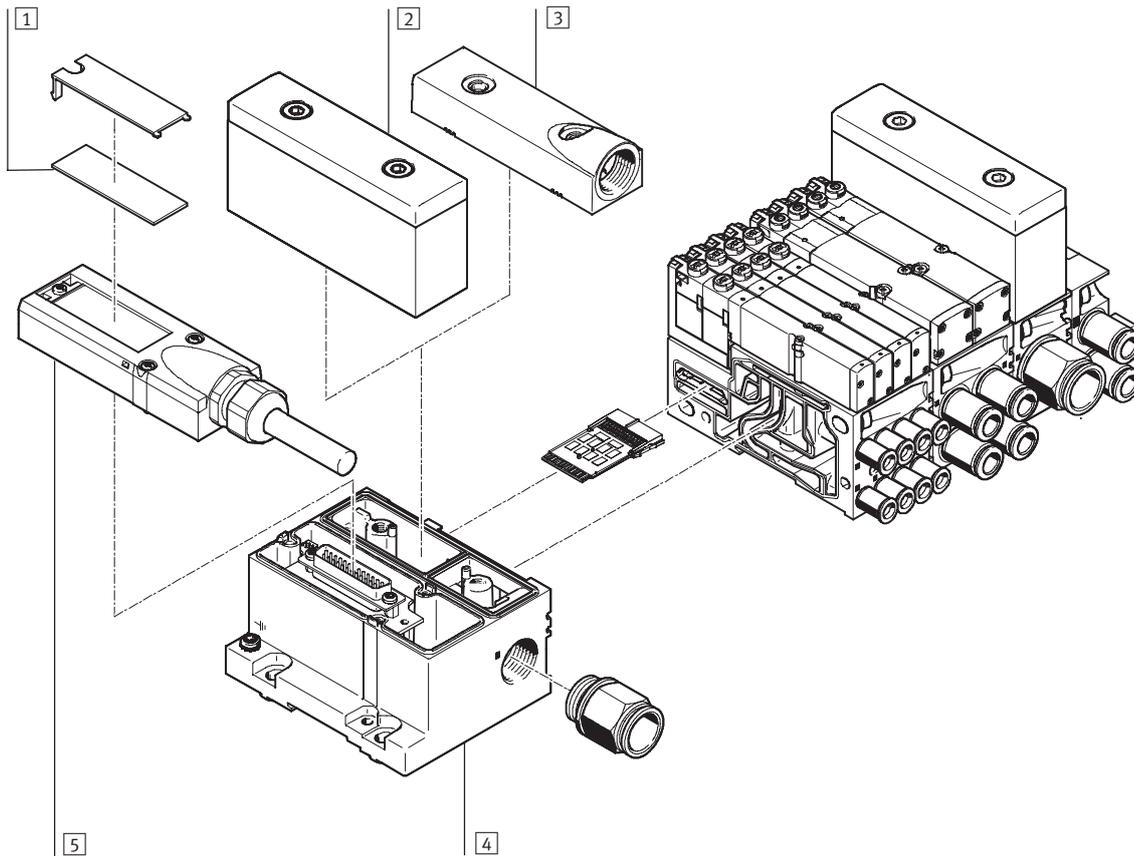
- 33P... für die Pneumatik
- 33E... für die Elektrik

MPAF 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 Platte	Flächenschalldämpfer für Pneumatik-Interface	51
3 Platte	Abluftplatte für gefasste Abluft (Anschluss 3/5 zusammengefasst)	50
4 Elektrik-Anschaltung	für Multipol	48
5 Multipolanschluss	mit Multipolkabel	49

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Peripherieübersicht

Ventilinsel mit Feldbusanschluss, Steuerblock (Elektrische Peripherie CPX)

Bestellcode:

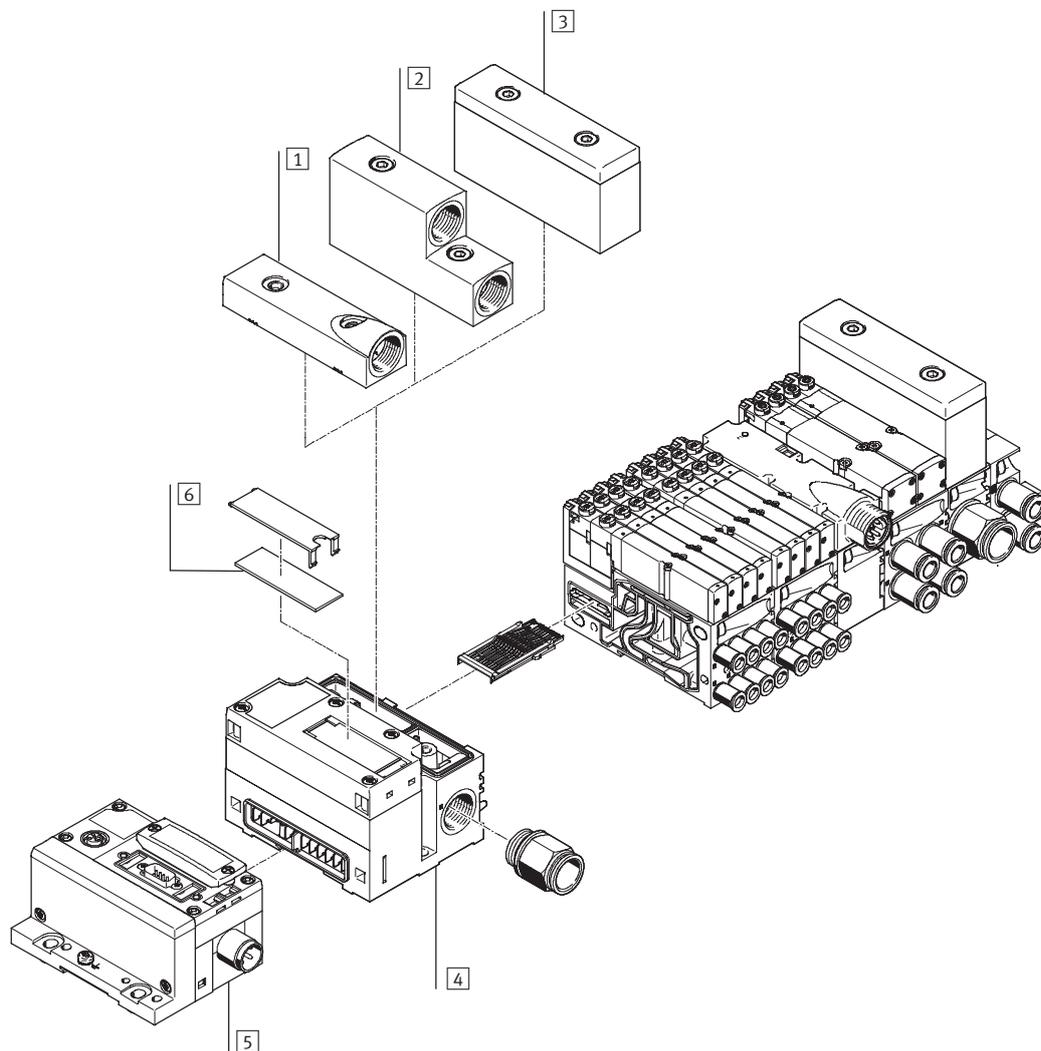
- 33P... für die Pneumatik
- 50E... für die elektrische Peripherie

Ventilinseln mit Feldbusanschlüssen können mit bis zu 16 Anschlussplatten ausgeführt werden. In Verbindung mit MPAF1 und 8 Magnetspulen pro Anschlussplatte können somit bis zu 128 Magnetspulen bestückt werden. Bei MPAF2 mit 4 Magnetspulen pro Anschlussplatte sind 64 Magnetspulen ansteuerbar.

Jeder Ventilplatz kann mit jedem beliebigen Ventil oder einer Abdeckplatte für spätere Erweiterungen 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



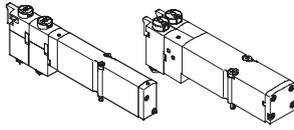
Benennung	Kurzbeschreibung	→ Seite/Internet
1 Platte	Abluftplatte für gefasste Abluft (Anschluss 5/3 zusammengefasst)	50
2 Platte	Abluftplatte für gefasste Abluft (Anschluss 5/3 getrennt)	50
3 Platte	Flächenschalldämpfer für Pneumatik-Interface	51
4 Endplatte	Pneumatik-Interface für CPX-Module	48
5 Elektrik-Anschaltung	CPX-Modul	-
6 Bezeichnungsschild	großflächig für Endplatte	-

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Anschlussplattenventil



MPAF 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

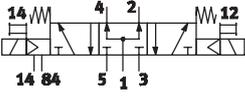
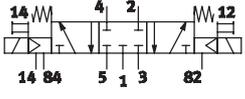
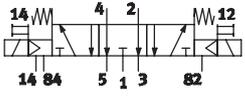
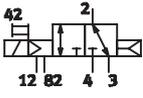
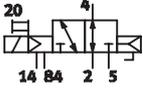
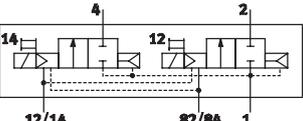
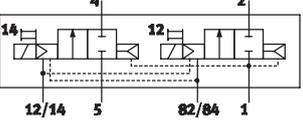
Installation unverändert. Der Ventilcode (M, J, N, K, H, B, G, E, X, W, D, I) befindet sich auf der Frontseite des Ventils unterhalb der Handhilfsbetätigung.

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
K		■	■	2x 3/2-Wegeventil, monostabil <ul style="list-style-type: none"> • Ruhestellung geschlossen • Rückstellung über pneumatische Feder • Betriebsdruck > 3 bar
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

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Ventilfunktion				
Code	Schaltzeichen	Baugröße		Beschreibung
		1	2	
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
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
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

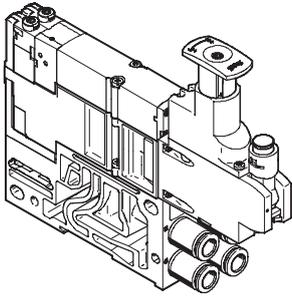
Ventilen muss im Vakuumbetrieb ein Filter vorgeschaltet werden. Damit wird vermieden, dass angesaugte Fremdkörper in das Ventil eindringen können (z.B. beim Betrieb eines Saugers).

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Höhenverkettung

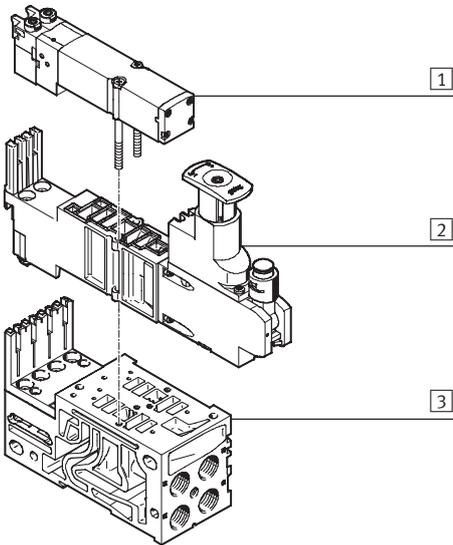


Auf jedem Ventilplatz können zwischen Grundplatte und Ventil weitere Funktionseinheiten eingefügt werden.

Diese, mit Höhenverkettung bezeichneten Funktionen, erlauben spezielle Wirkungsweisen oder

Kontrollen bezogen auf den einzelnen Ventilplatz.

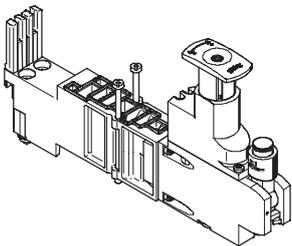
Komponenten der Höhenverkettung



- 1 VMPAF2-Ventil
- 2 Druckreglerplatte
- 3 Durchflussoptimierte Verkettingsplatte

Höhenverkettung

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)
- Reglerkopf mit 3 Positionen (verriegelt, Einstellposition, Freilauf)

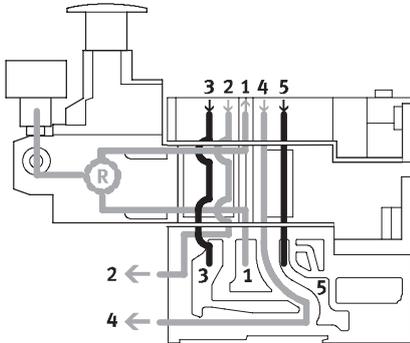
Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Höhenverkettung

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



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

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

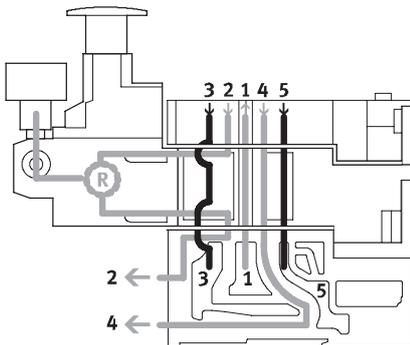
Vorteile

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

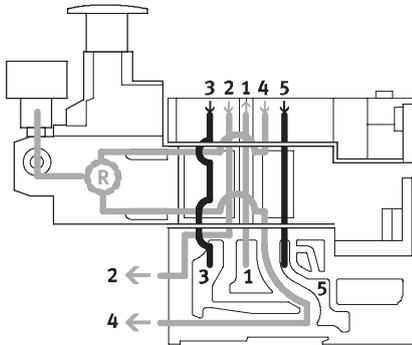
Ventilinsel Typ 33 MPAF

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 ge-

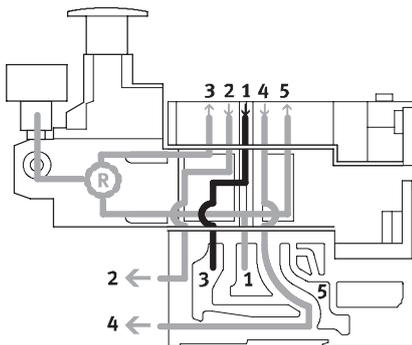
schaltet und entlüftet von 2 nach 3).

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 Ventilschaltung 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.

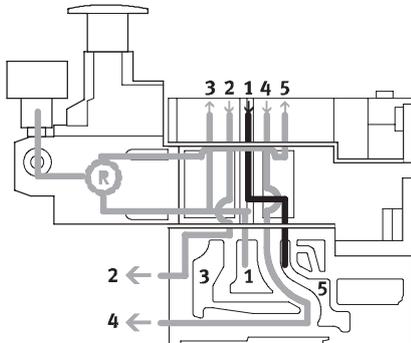
Ventilinsel Typ 33 MPAF

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 Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

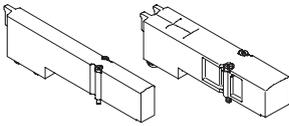
FESTO

Höhenverkerkung – 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 Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

Abdeckplatte



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

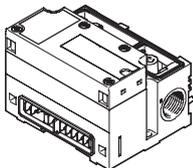
Ventil- sowie Abdeckplatte werden über zwei Schrauben mit dem Basisblock verbunden.

Ventilfunktion

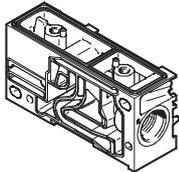
Code	Schaltzeichen	Baugröße		Beschreibung
		1	2	
L	—	■	■	Nur für Ventilinsel: Abdeckplatte für Ventilplatz

Druckversorgung und Entlüftung

Pneumatik-Interface



Versorgungsplatte



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

Die Hauptversorgung der Ventilinsel

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

Die Entlüftung geschieht wahlweise über integrierte Flächenschalldämpfer oder Sammelan-

schlüsse für gefasste Abluft.

Diese Entlüftungen befinden sich jeweils auf dem Pneumatik-Interface sowie den Versorgungsplatten. Die Entlüftung der Steuerabluft erfolgt immer über die rechte Endplatte Anschluss 82/84.

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

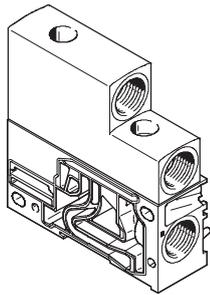
FESTO

Druckversorgung und Entlüftung

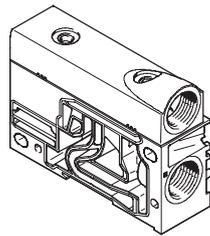
Arbeitsluftversorgung

Einspeisemodul mit Abluftplatte

Abluft Kanal 3 und Kanal 5 getrennt

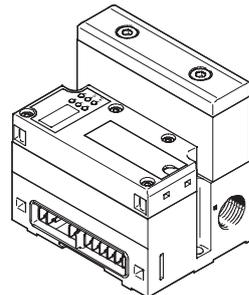


Abluft Kanal 3/5 gemeinsam



Linke Endplatte

mit Entlüftung über Flächenschalldämpfer; Kanal 3/5 gemeinsam



Die Ventilinsel MPAF kann an einer oder mehreren Stellen mit Druck versorgt werden. So wird auch bei größerem Ausbau eine gute Performance aller Funktionskomponenten sicher gestellt. Die Versorgung der Ventilinsel wird über die linke Endplatte oder Einspeisemodule vorgenommen. Die Entlüftung 3/5 geschieht wahlweise über Schalldämpfer oder Anschlüsse für gefasste Abluft auf den Einspeisemodulen und auf der linken Endplatte.

Steuerluftversorgung

Der Anschluss der Steuerluftversorgung (Anschluss 12/14) befindet sich grundsätzlich in der rechten Endplatte.

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. Dazu wird die Steuerluftversorgung über einen Wahlschalter auf diese Betriebsart eingestellt. Die Steuerluft wird durch eine interne Verbindung von der Arbeitsluft 1 abgezweigt. Der Anschluss 12/14 ist mit einem Blindstopfen zu verschliessen.

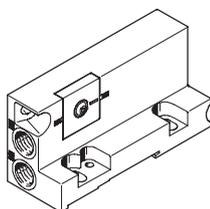
Steuerluftversorgung extern

Liegt der Versorgungsdruck unter 3 bar bzw. über 8 bar, müssen Sie Ihre MPAF-Ventilinsel mit externer Steuerluftversorgung betreiben. Hierzu wird die Steuerluftversorgung über den Anschluss 12/14 an der rechten Endplatte zugeführt. Anschluss 12/14 ist hierzu mit Verschraubungen zu versehen. Der Wahlschalter ist auf die entsprechende Betriebsart einzustellen.

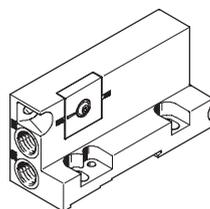
 Hinweis
Wird ein langsamer Druckanstieg an der Anlage mittels Druckeinschaltventil gewünscht, so sollte externe Steuerluftversorgung gewählt werden, bei der der Steuerdruck beim Einschaltvorgang bereits in voller Höhe anliegt.

Rechte Endplatte mit Wahlschalter

Steuerluftversorgung intern



Steuerluftversorgung extern



Die Endplatten mit Wahlschalter haben die Abgangsrichtung der Anschlüsse zur Vorderseite der Ventilinsel. Dies ermöglicht für die gesamte Insel eine Zusammenfassung aller Anschlüsse in einer Abgangsrichtung. Die Besonderheit der rechten Endplatte liegt im Wahlschalter,

der durch seine Stellungen 2 Varianten der Steuerluftversorgung ermöglicht.

Endplatten mit werksseitiger Einstellung des Wahlschalters für:

- Interne Steuerluftversorgung
- Externe Steuerluftversorgung

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik



Endplatte rechts					
Code	Art der Druckversorgung und Steuerluftversorgung		Baugröße		Beschreibung
			1	2	
Endplatte mit Wahlschalter, Steuerluftversorgung intern					
S, V, Y			■	■	Steuerluftversorgung intern <ul style="list-style-type: none"> • Steuerluftversorgung wird intern vom Anschluss 1 abgezweigt • Anschlüsse 1 und 12/14 sind intern verbunden • Anschluss 12/14 ist mit Blindstopfen verschlossen • Steuerabluft über Anschluss 82/84
Endplatte mit Wahlschalter, Steuerluftversorgung extern					
T, X, Z			■	■	Steuerluftversorgung extern <ul style="list-style-type: none"> • Steuerluftversorgung wird am Anschluss 12/14 angeschlossen • Steuerabluft über Anschluss 82/84

Pneumatik-Interface					
Code	Ausführungsvarianten des Pneumatik-Interface		Baugröße		Hinweise
	Bildzeichen	Typ	1	2	
M		VMPAF-FB-EPL	■	■	• Pneumatik-Interface für Feldbus/Pneumatik-Interface zu CPX
		VMPAF-MPM-EPL	■	■	• Pneumatik-Interface für Multipolanschluss

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Pneumatische Versorgungsplatte (Einspeisemodul)

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 (MPAF1) bzw. 4 Ventilen (MPAF2) eine Versorgungsplatte zu setzen.

Versorgungsplatten können an beliebiger Stelle vor oder nach Anschlussplatten konfiguriert werden.

MPAF mit gefasster Abluft

Bei gefasster Abluft ist mindestens eine Versorgungsplatte/ Pneumatik-Interface erforderlich, über die die Abluft 3/5 entlüftet wird.

Die Steuerabluft 82/84 wird immer über die rechte Endplatte abgeführt.

Versorgungsplatten enthalten die Anschlüsse:

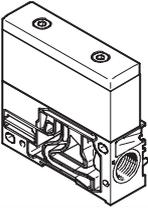
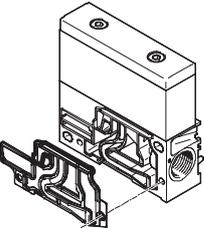
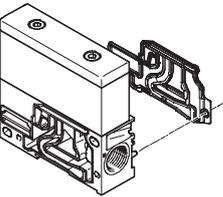
- Druckversorgung (1)
- Abluft (3/5)

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.

Pneumatische Versorgungsplatte (Einspeisemodul)

Code ¹⁾	Bildzeichen	Typ	Baugröße		Hinweise
			1	2	
U		VMPAF-SP-P	■	■	Versorgungsplatte ohne Trenndichtung (kein R, S oder T gewählt)
V		VMPAF-SP-P	■	■	Versorgungsplatte mit Trenndichtung links, wenn R, S oder T gewählt
W		VMPAF-SP-P	■	■	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 Typ 33 MPAF

Merkmale – Elektrik

Elektrische Versorgungsplatte

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

MPAF mit CPX

Elektrische Versorgungsplatten können an beliebiger Stelle vor oder nach Anschlussplatten konfiguriert werden.

MPAF mit MPM-Anschluss (modularer Multipol)

Durch die Begrenzung auf 12 Ventilplätze/24 Magnetspulen sind keine elektrischen Versorgungsplatten notwendig.



Hinweis

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

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 Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Druckzonen bilden und Abluft trennen

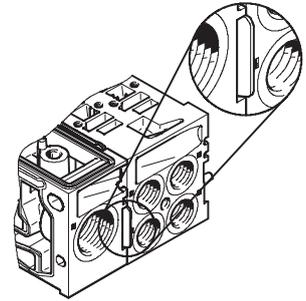
Werden unterschiedliche Arbeitsdrücke benötigt, so bietet MPAF vielseitige Möglichkeiten zum Aufbau von Druckzonen. Eine Druckzone wird durch die Auftrennung der internen Versorgungskanäle zwischen den Anschlussplatten mit einer entsprechenden Trenndichtung oder durch eine in der Anschlussplatte fest integrierte Trennung (Code I) erreicht.

Die Druckversorgung und Entlüftung geschieht über eine Versorgungsplatte.

Die Lage der Versorgungsplatten und Trenndichtungen kann bei der Ventilinsel MPAF frei gewählt werden.

Trenndichtungen werden ab Werk gemäß Ihrer Bestellung integriert.

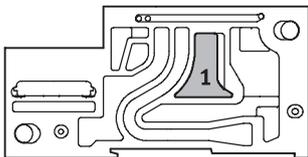
Trenndichtungen sind an ihrer Codierung auch bei montierter Ventilinsel unterscheidbar.



Druckzonen bilden					
Code	Trenndichtung	Codierung	Baugröße		Hinweise
	Bildbeispiele		1	2	
-	 VMPAF-DP		■	■	keine Kanaltrennung
T	 VMPAF-DP-P		■	■	Kanal 1 getrennt
S	 VMPAF-DP-PRS		■	■	Kanal 1 und 3/5 getrennt
R	 VMPAF-DP-RS		■	■	Kanal 3/5 getrennt

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

Druckzonen bilden					
Code	Anschlussblock mit Kanaltrennung für Betrieb mit Flächenschalldämpfer oder mit gefasster Abluft Bildbeispiele	Codierung	Baugröße		Hinweise
			1	2	
1		-	■	■	Kanal 1 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 Typ 33 MPAF

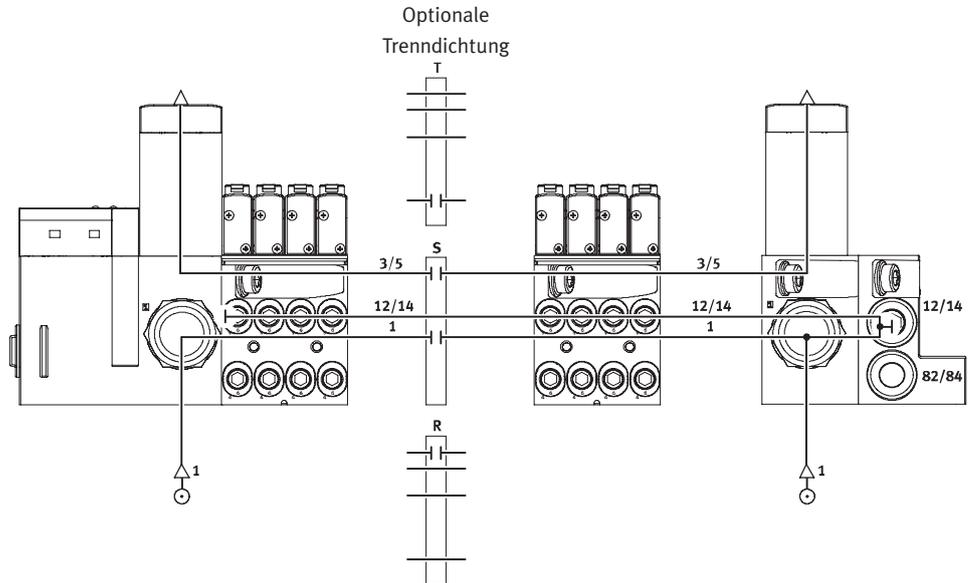
Merkmale – Pneumatik

FESTO

Beispiele: Druckversorgung und Steuerluftversorgung

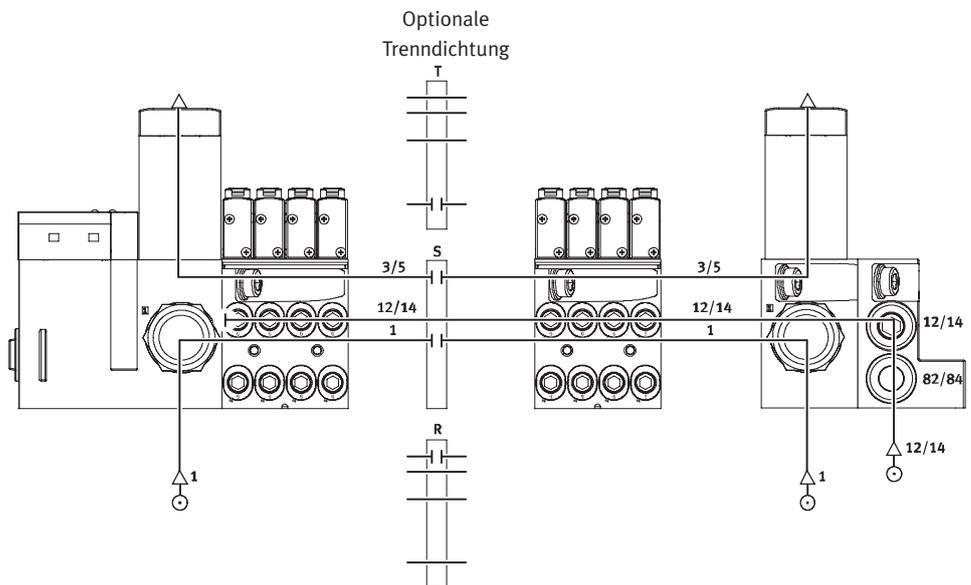
Steuerluftversorgung intern, Flächenschalldämpfer

Pneumatische Versorgung der Ventilinsel: Code S
 Nebenstehende Abbildung zeigt beispielhaft den Aufbau und Anschluss der Luftversorgung bei Steuerluftversorgung intern. Der Anschluss 12/14 an der rechten Endplatte ist mit einem Blindstopfen verschlossen. Zusätzlich ist der Wahlschalter in der rechten Endplatte entsprechend einzustellen. Die Abluft 3/5 wird über die Flächenschalldämpfer abgeführt. Die Steuerabluft 82/84 wird immer über die rechte Endplatte abgeführt. 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. Die externe Steuerluftversorgung wird über die rechte Endplatte Anschluss 12/14 eingespeist. Hierzu ist der Wahlschalter in der rechten Endplatte entsprechend einzustellen. Die Abluft 3/5 wird über die Flächenschalldämpfer abgeführt. Die Steuerabluft 82/84 wird immer über die rechte Endplatte abgeführt. Trenndichtungen können optional zur Bildung von Druckzonen genutzt werden.



Ventilinsel Typ 33 MPAF

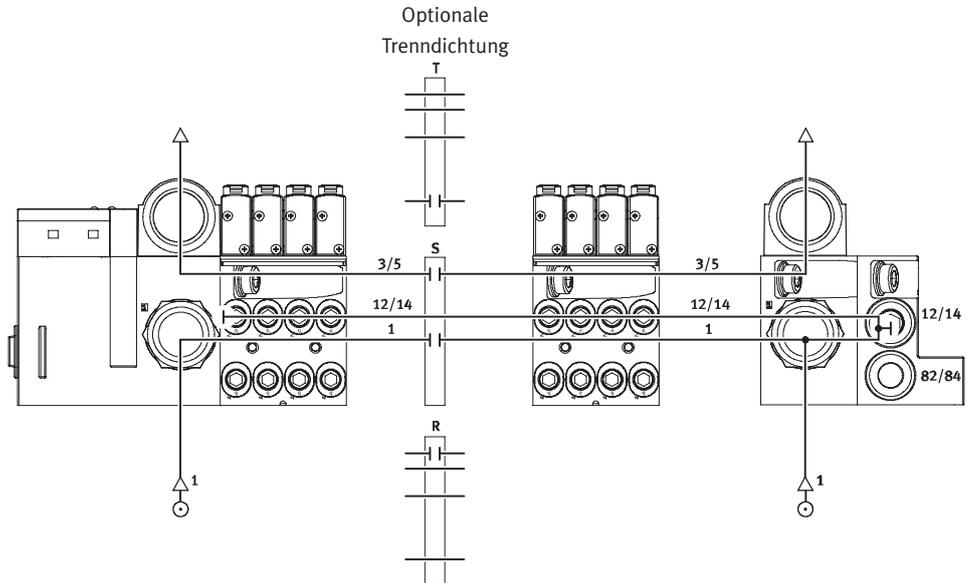
Merkmale – Pneumatik

FESTO

Beispiele: Druckversorgung und Steuerluftversorgung

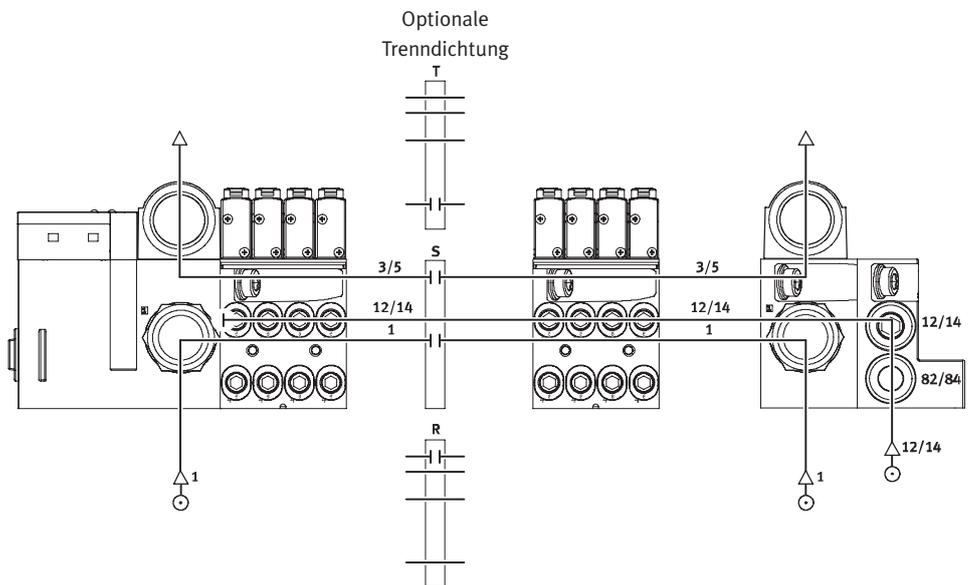
Steuerluftversorgung intern , gefasste Abluft

Pneumatische Versorgung der Ventilinsel: Code V oder Y
 Nebstehende Abbildung zeigt beispielhaft den Aufbau und Anschluss der Druckversorgung bei Steuerluftversorgung intern. Der Anschluss 12/14 an der rechten Endplatte ist mit einem Blindstopfen verschlossen. Zusätzlich ist der Wahlschalter in der rechten Endplatte entsprechend einzustellen. Die Abluft 3/5 wird über die entsprechenden Anschlüsse abgeführt. Die Steuerluft 82/84 wird immer über die rechte Endplatte abgeführt. Trenndichtungen können optional zur Bildung von Druckzonen genutzt werden.



Steuerluftversorgung extern , gefasste Abluft

Pneumatische Versorgung der Ventilinsel: Code X oder Z
 Nebstehende Abbildung zeigt beispielhaft den Aufbau und Anschluss der Druckversorgung bei Steuerluftversorgung extern. Die externe Steuerluftversorgung wird über die rechte Endplatte Anschluss 12/14 eingespeist. Hierzu ist der Wahlschalter in der rechten Endplatte entsprechend einzustellen. Die Abluft 3/5 wird über die entsprechenden Anschlüsse abgeführt. Die Steuerluft 82/84 wird immer über die rechte Endplatte abgeführt. Trenndichtungen können optional zur Bildung von Druckzonen genutzt werden.



Ventilinsel Typ 33 MPAF

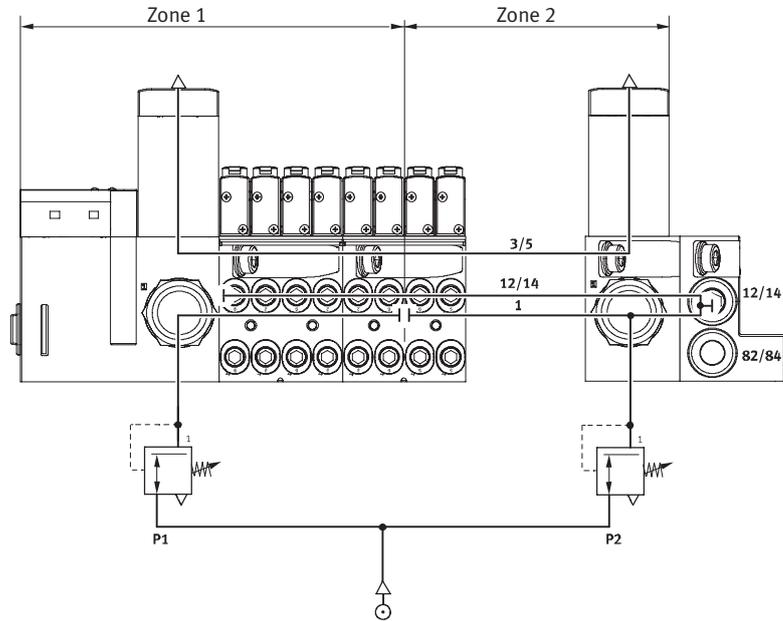
Merkmale – Pneumatik

FESTO

Beispiele: Bilden von Druckzonen

Anschlussblock mit Druckzonen-trennung in Kanal 1

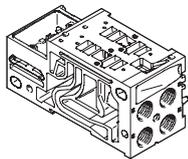
Eine weitere Möglichkeit der Druckzonen-trennung kann durch die Verwendung von Anschlussblöcken mit Druckzonen-trennung realisiert werden. Nebenstehende Abbildung zeigt die Variante mit Druckzonen-trennung im Kanal 1.



Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

Anschlussplatte



MPAF 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 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.

Anschlussplattenvarianten						
Code	Bildzeichen	Typ	Baugröße		Anzahl Ventilplätze (Ventilspulen)	Hinweise
			1	2		
Anschlussplatte für Multipol-/Feldbusanschluss						
A, C*		VMPAF-AP-4-1	■	-	4 (8)	Arbeitsanschlüsse (2, 4) an Anschlussplatte • Anschlussgrößen: MPAF1: M7, QS4, QS6 • Code I: Trennung in Kanal 1 in der Anschlussplatte
AI, CI*		VMPAF-AP-4-1-T1				
B, D*		VMPAF-AP-2-2	-	■	2 (4)	Arbeitsanschlüsse (2, 4) an Anschlussplatte • Anschlussgrößen MPAF2: G1/4, QS8, QS10 • Code I: Trennung in Kanal 1 in der Anschlussplatte
BI, DI*		VMPAF-AP-2-2-TO				

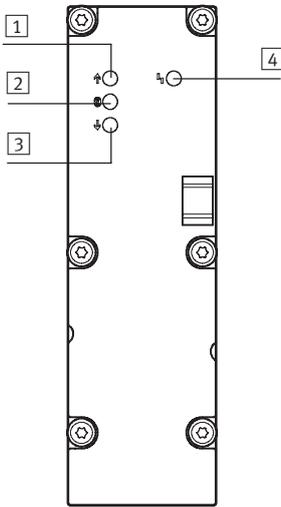
* nur bei Multipolanschluss möglich

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

FESTO

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 (CPX-MMI-1) von Festo.

Zusätzlich kann der Druck in den Abluftkanälen (3/5) und der Prozessdruck (extern) gemessen werden.

Die Druckmessung in den Abluftkanälen dient zur Überwachung der Schalldämpferschmutzung oder zur Betriebsdrucküberwachung bei reversiblen Betrieb (Einspeisung in 3/5).

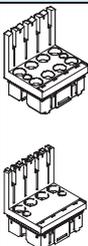
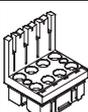
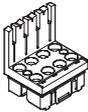
Drucksensorvarianten

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

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Varianten Elektrik-Anschaltung						
Code	Bildzeichen	Typ	Baugröße		Anzahl Ventilplätze (Ventilspulen)	Hinweise
			1	2		
Elektronikmodul für Multipol						
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"> • galvanisch nicht getrennt (VMPA...-FB-EMS-...) • galvanisch getrennt (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)	

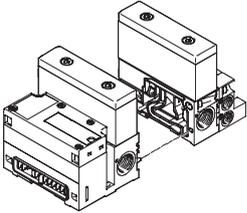
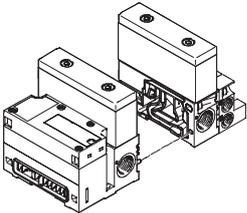
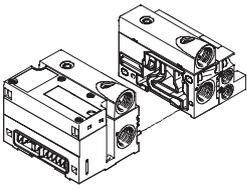
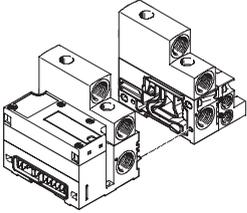
– Hinweis

- 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 Typ 33 MPAF

Merkmale – Pneumatik

FESTO

Anschlüsse für Versorgung und Entlüftung							
Code		Anschluss	Benennung	Steckanschluss groß	Steckanschluss klein	Code D Gewinde für Versorgung	
S		Steuerluftversorgung intern, Schalldämpfer					
		1	Arbeitsluft/Vakuum-Versorgung	Steckverschraubung	QS-G $\frac{1}{2}$ -16-l	QS-G $\frac{1}{2}$ -12-l	G $\frac{1}{2}$
		3/5	Abluft	Flächenschalldämpfer	–	–	–
		12/14	Steuerluftversorgung	–	–	–	–
		82/84	Steuerabluft	Steckverschraubung Schalldämpfer	QS-G $\frac{1}{4}$ -10-l –	QS-G $\frac{1}{4}$ -8-l –	G $\frac{1}{4}$ G $\frac{1}{4}$
T		Steuerluftversorgung extern, Schalldämpfer					
		1	Arbeitsluft/Vakuum-Versorgung	Steckverschraubung	QS-G $\frac{1}{2}$ -16-l	QS-G $\frac{1}{2}$ -12-l	G $\frac{1}{2}$
		3/5	Abluft	Flächenschalldämpfer	–	–	–
		12/14	Steuerluftversorgung	Steckverschraubung	QS-G $\frac{1}{4}$ -10-l	QS-G $\frac{1}{4}$ -8-l	G $\frac{1}{4}$
		82/84	Steuerabluft	Steckverschraubung Schalldämpfer	QS-G $\frac{1}{4}$ -10-l –	QS-G $\frac{1}{4}$ -8-l –	G $\frac{1}{4}$ G $\frac{1}{4}$
V, Y		Steuerluftversorgung intern, gefasste Abluft					
		1	Arbeitsluft/Vakuum-Versorgung	Steckverschraubung	QS-G $\frac{1}{2}$ -16-l	QS-G $\frac{1}{2}$ -12-l	G $\frac{1}{2}$
		3/5	Abluft	Steckverschraubung	QS-G $\frac{1}{2}$ -16-l	QS-G $\frac{1}{2}$ -12-l	G $\frac{1}{2}$
		12/14	Steuerluftversorgung	–	–	–	–
X, Z		Steuerluftversorgung extern, gefasste Abluft					
		1	Arbeitsluft/Vakuum-Versorgung	Steckverschraubung	QS-G $\frac{1}{2}$ -16-l	QS-G $\frac{1}{2}$ -12-l	G $\frac{1}{2}$
		3/5	Abluft	Steckverschraubung	QS-G $\frac{1}{2}$ -16-l	QS-G $\frac{1}{2}$ -12-l	G $\frac{1}{2}$
		12/14	Steuerluftversorgung	Steckverschraubung	QS-G $\frac{1}{4}$ -10-l	QS-G $\frac{1}{4}$ -8-l	G $\frac{1}{4}$
		82/84	Steuerabluft	Steckverschraubung Schalldämpfer	QS-G $\frac{1}{4}$ -10-l –	QS-G $\frac{1}{4}$ -8-l –	G $\frac{1}{4}$ G $\frac{1}{4}$

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Montage

FESTO

Montage Ventilinsel

Robuste Inselmontage durch:

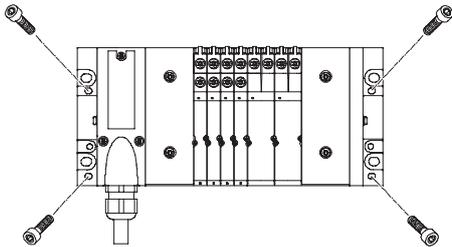
- Vier Durchgangsbohrungen für Wandmontage
- Zusätzliche Befestigungswinkel
- Hutschienenbefestigung

 Hinweis

Verwenden Sie für Ventilinseln MPAF 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.

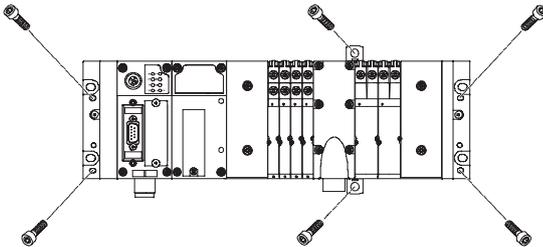
Wandmontage – Multipolanschluss



Die MPAF Ventilinsel wird mit vier M4- oder M6-Schrauben auf der Befestigungsfläche angeschraubt. Die Montagebohrungen befinden sich am Pneumatik-In-

terface und an der rechten Endplatte. Zusätzlich stehen optionale Befestigungswinkel zur Verfügung.

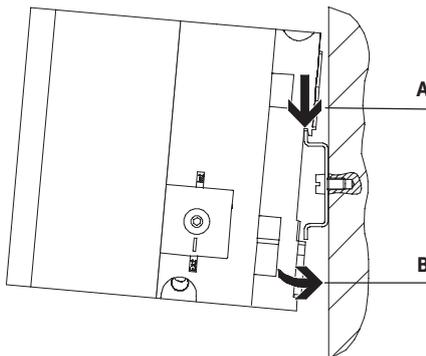
Wandmontage – Feldbusanschluss



Die MPAF 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 MPAF. Zusätzlich stehen am Pneumatik-Interface weitere Montagebohrungen sowie optionale Befestigungswinkel zur Verfügung.

Hutschienenmontage



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

Zur Hutschienenmontage der Ventilinsel wird folgender MPAF Montagesatz benötigt:

- bei Multipol: CPA-BG-NRH
- bei Feldbus: VMPAF-FB-BG-NRH

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

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Anzeigen und Bedienen

FESTO

Bedienen und Anzeigen

Jeder Magnetspule ist zur Anzeige des Signalzustands eine LED zugeordnet.

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

Handhilfsbetätigung

Die Handhilfsbetätigung (HHB) ermöglicht das Schalten des Ventils im elektrisch nicht angesteuerten, stromlosen Zustand. Durch Drücken auf die Handhilfsbetätigung wird das Ventil geschaltet. Durch Drehen kann der

gesetzte Schaltzustand zusätzlich verriegelt werden (Code: R oder als Zubehör).

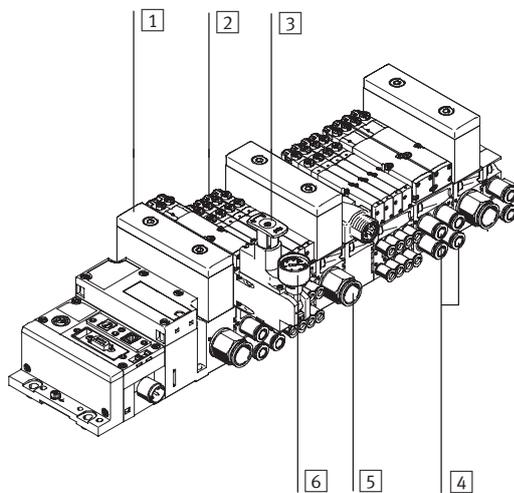
Alternativen:

- Mit einer Abdeckung (Code: N oder als Zubehör) wird die Verriegelung verhindert. Die Hand-

hilfsbetätigung kann dann nur durch Drücken betätigt werden.

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

Pneumatische Anschluss- und Bedienelemente

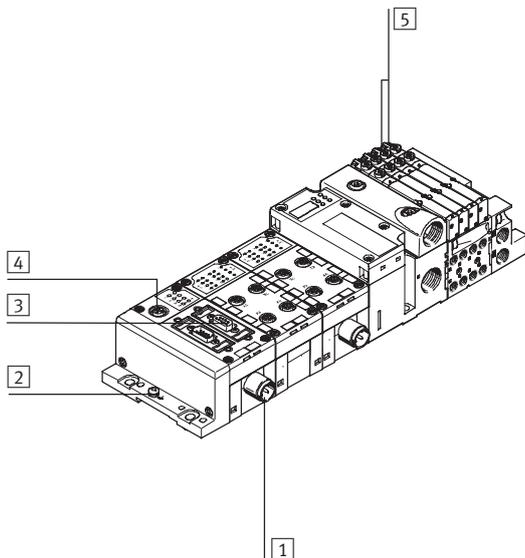


- 1 Flächenschalldämpfer Abluft 3/5
- 2 Handhilfsbetätigung (je Vorsteuermagnet, tastend oder tastend/rastend)
- 3 Einstellknopf der optionalen Druckreglerplatte
- 4 Arbeitsanschlüsse 2 und 4, je Ventilplatz
- 5 Versorgungsanschluss 1
- 6 Manometer (optional)

 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 Feldbus



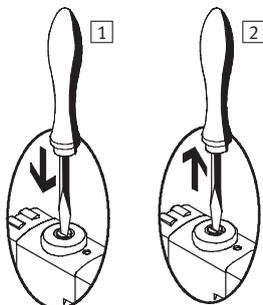
- 1 Anschluss der Spannungsversorgung
- 2 Erdungsschraube
- 3 Feldbusanschluss (Bus spezifisch)
- 4 Serviceschnittstelle für Handheld, ect.
- 5 Diagnose LEDs Ventile

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Anzeigen und Bedienen

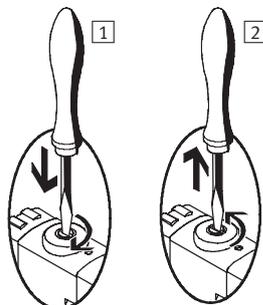
Handhilfsbetätigung (HHB)

HHB mit automatischer Rückstellung (tastend)



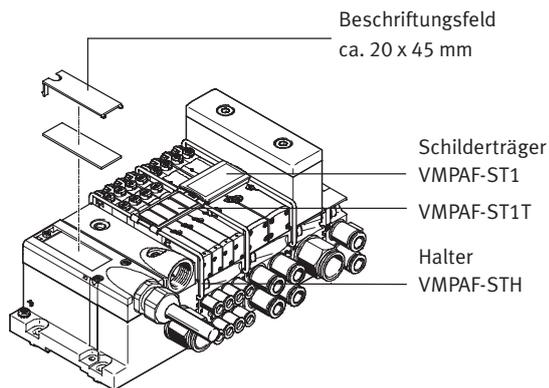
- 1 Stößel der HHB mit Stift oder Schraubendreher drücken. Vorsteuerventil schaltet und steuert das Hauptventil.
- 2 Stift oder Schraubendreher entfernen. Federkraft drückt den Stößel der HHB zurück. Vorsteuerventil kehrt in Ruhestellung zurück und damit auch das monostabile Hauptventil (nicht bei Impulsventil Code J).

HHB mit Arretierung (rastend)



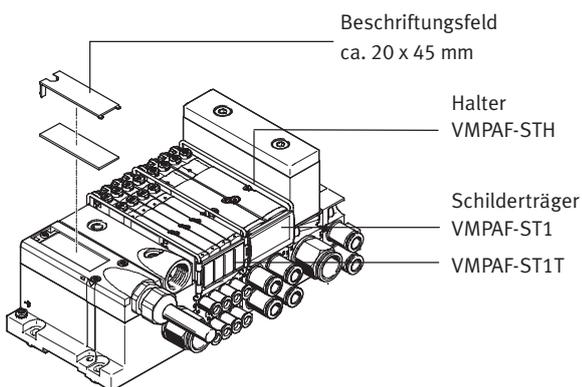
- 1 Stößel der HHB mit Stift oder Schraubendreher hineindrücken bis das Ventil schaltet und anschließend im Uhrzeigersinn um 90° bis zum Anschlag drehen. Ventil bleibt in Schaltstellung.
- 2 Stößel gegen den Uhrzeigersinn um 90° bis zum Anschlag drehen und Stift oder Schraubendreher entfernen. Federkraft drückt den Stößel der HHB zurück. Ventil kehrt in Ruhestellung zurück (nicht bei Impulsventil Code J).

Bezeichnungssystem



Zur Beschriftung der Ventile kann an jedem Anschlussblock ein Schilderträger VMPAF-ST1 (Teile-Nr. 546 228, Code T im Bestellcode) oder VMPAF-ST1T (Teile-Nr. 544 422, mit Bezeichnungsschildern IBS-6x10 bestückbar) mon-

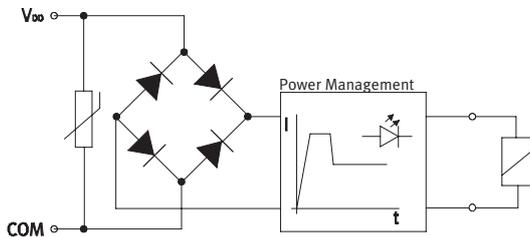
tiert werden. Alternativ oder ergänzend dazu können großflächige Bezeichnungsschilder (20 x 45 mm) am Pneumatik-Interface beschriftet werden.



Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Elektrik

Elektrische Leistung durch Stromabsenkung



Jede MPAF-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 Einzelanschlussplatte eingesetzt werden.

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

Elektrischer Multipolanschluss

Für die Ventilinsel MPAF 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 konfigurier-

baren 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.

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

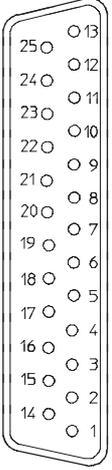
Regeln der Adressierung für Ventile/Magnetspulen

- Die maximal möglichen Anzahl der Adressen bei Multipolanschluss ist 24.
- Jeder Anschlussblock/Elektronikmodul belegt eine definierte Anzahl Adressen/Pins:
 - Anschlussblock MPAF1 für 4 monostabile Ventile: 4
 - Anschlussblock MPAF1 für 4 bistabile Ventile: 8
 - Anschlussblock MPAF2 für 2 monostabile Ventile: 2
 - Anschlussblock MPAF2 für 2 bistabile Ventile: 4
- Die Nummerierung der Adressen beginnt lückenlos aufsteigend von links nach rechts. Auf den einzelnen Ventilplätzen gilt: Adresse x für Spule 14 und Adresse x+1 für Spule 12.
- Werden monostabile Ventile auf Anschlussblöcken für bistabile Ventile verbaut, so bleibt jeweils die Adresse von Spule 12 und der zugeordnete Pin ungenutzt.

Ventilinsel Typ 33 MPAF

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 Multipolkabel 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	533 195
VMPA-KMS2-8-2.5-PUR	PUR	2,5	10 x 0,25	8,3	533 504
VMPA-KMS1-8-5	PVC	5	10 x 0,34	6,9	533 196
VMPA-KMS2-8-5-PUR	PUR	5	10 x 0,25	8,3	533 505
VMPA-KMS1-8-10	PVC	10	10 x 0,34	6,9	533 197
VMPA-KMS2-8-10-PUR	PUR	10	10 x 0,25	8,3	533 506
VMPA-KMS1-24-2.5	PVC	2,5	25 x 0,34	11,4	533 192
VMPA-KMS2-24-2.5-PUR	PUR	2,5	25 x 0,25	11,2	533 501
VMPA-KMS1-24-5	PVC	5	25 x 0,34	11,4	533 193
VMPA-KMS2-24-5-PUR	PUR	5	25 x 0,25	11,2	533 502
VMPA-KMS1-24-10	PVC	10	25 x 0,34	11,4	533 194
VMPA-KMS2-24-10-PUR	PUR	10	25 x 0,25	11,2	533 503
VMPA-KMS-H	Haube zur Selbstkonfektion				533 198

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Merkmale – Elektrik

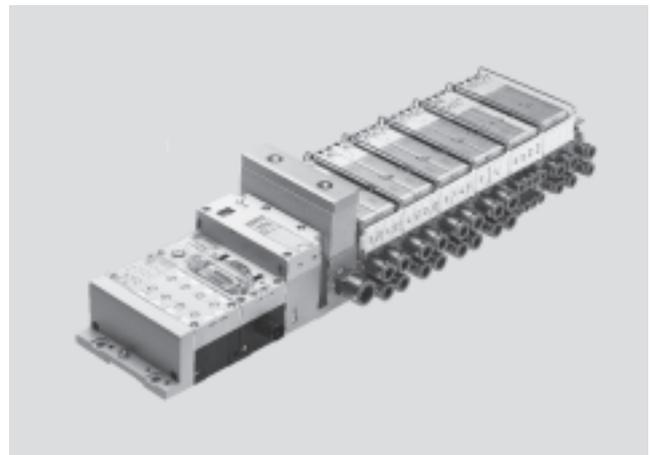
FESTO

Anwendungshinweise		
Betriebsmittel	Bioöle	Mineralöle
<p>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.</p>	<p>Falsches Zusatzöl und zu hoher Ölgehalt in der Druckluft verkürzen die Lebensdauer der Ventilinsel. Verwenden Sie das Festo Spezialöl OFSW-33 oder die im Festo Katalog aufgeführten Alternativen (entsprechend DIN 51524 HLP32, Grundviskosität 32 CST bei 40 °C).</p>	<p>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).</p> <p>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 Kompressorenöl grundsätzlich nicht zugelassen werden, da sonst der Grundschmierstoff mit der Zeit ausgewaschen wird.</p>

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Datenblatt

-  Durchfluss
MPAF1: bis 360 l/min
MPAF2: bis 900 l/min
-  Breite der Ventile
MPAF1: 10 mm
MPAF2: 21 mm
-  Spannung
24 V DC
-  Reparaturservice



Allgemeine Technische Daten		
	MPAF1	MPAF2
Konstruktiver Aufbau	Elektromagnetisch betätigtes Kolbenschieberventil	
Schmierung	Lebensdauerschmierung, LABS-frei (frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen)	
Befestigungsart	Wandmontage Auf Hutschiene nach EN 60715	
Einbaulage	Beliebig	
Handhilfsbetätigung	Tastend/drehend rastend/verdeckt	
Baubreite [mm]	10,5	21
Pneumatische Anschlüsse		
Pneumatischer Anschluss	Über Anschlussblock	
Anschluss Einspeisung	1	QS-G1/2-12, QS-G1/2-16
Anschluss Entlüftung	3/5	Über Flächenschalldämpfer oder Abluftplatte
Arbeitsanschlüsse	2/4	Abhängig von der Auswahl der Anschlussart
	<ul style="list-style-type: none"> • QSM-M7-6-I • QSM-M7-4-I 	<ul style="list-style-type: none"> • QS-G1/4-8-I • QSG1/4-10-I
Anschluss Steuerluft	12/14	QS-G1/4-8-I, QS-G1/4-10-I
Anschluss Steuerabluft	82/84	QS-G1/4-8-I, QS-G1/4-10-I

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Datenblatt

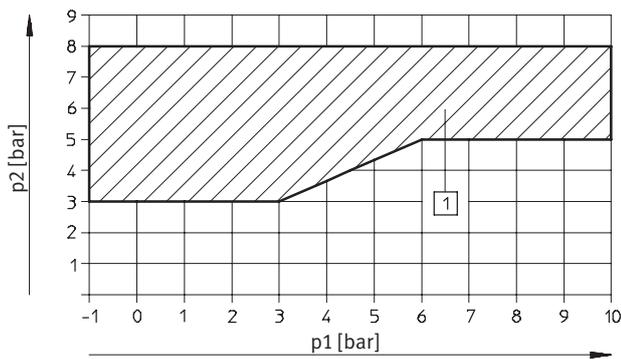
FESTO

Betriebs- und Umweltbedingungen												
Ventilfunktion-Bestellcode	M	J	N	K	H	B	G	E	X	W	D	I
Betriebsmedium	Gefilterte Druckluft geölt oder ungeölt, Inerte Gase → 38											
Filterfeinheit [μm]	40											
Betriebsdruck bei externer Steuerluftversorgung [bar]	-0,9 ... +10			3 ... 10			-0,9 ... +10			3 ... 10		
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											
Zulassung	c UL us - Recognized (OL) nur für elektrische Versorgungsplatte											

1) Langzeit-Lagerung

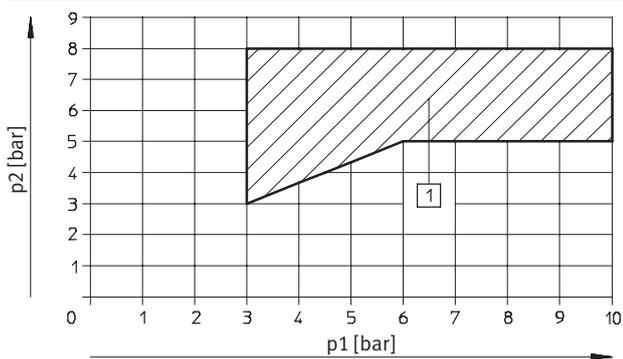
Steuerdruck p₂ in Abhängigkeit vom Arbeitsdruck p₁ bei Steuerluftversorgung extern

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



1) Arbeitsbereich für Ventile mit Steuerluftversorgung extern

für Ventile mit Code N, K, H, D, I



1) Arbeitsbereich für Ventile mit Steuerluftversorgung extern

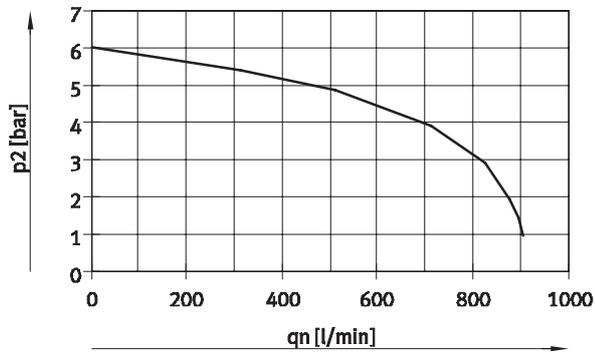
Ventilinsel Typ 33 MPAF

Datenblatt

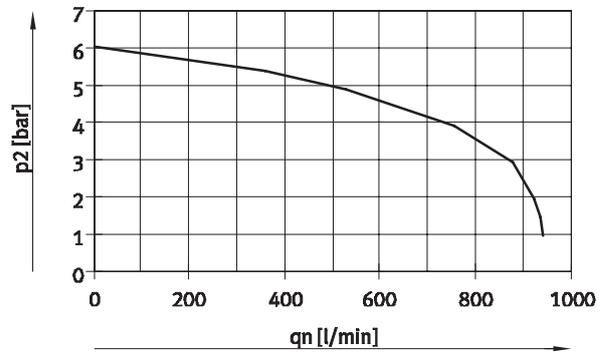
FESTO

Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 mit Druckreglerplatten Baubreite 21 mm

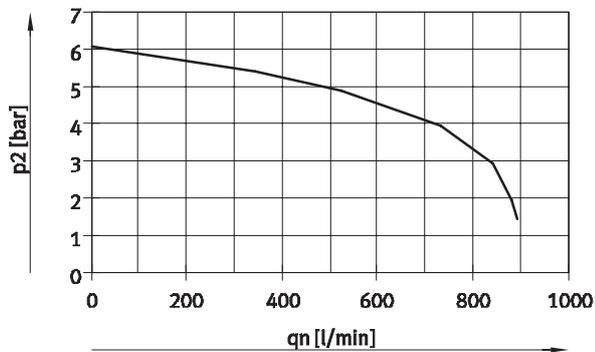
für Anschluss 1 (P-Reglerplatte)



für Anschluss 2 (B-Reglerplatten)



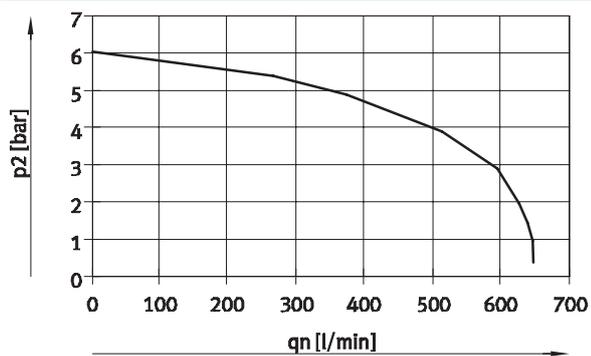
für Anschlüsse 4 (A-Reglerplatten)



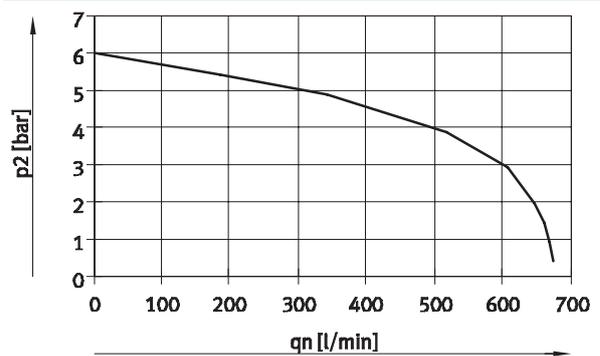
Eingangsdruck 10 bar,
eingestellter Reglerdruck 6 bar

Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 bei Druckreglerplatten Baubreite 21 mm, reversibler Betrieb

für Anschlüsse 3 (B-Reglerplatten, reversibel)



für Anschlüsse 5 (A-Reglerplatten, reversibel)



Eingangsdruck 10 bar,
eingestellter Reglerdruck 6 bar

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Datenblatt

Nenndurchfluss [l/min] ¹⁾			
Code	Ventilfunktion	mit Verschraubung	
		von Anschluss 1 nach 2, bzw. 1 nach 4	von Anschluss 2 nach 3/5, bzw. 4 nach 3/5
MPAF1			
M	5/2-Wegeventil, monostabil	360	360
J	5/2-Wegeventil, bistabil	360	360
N	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen	300	300
K	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	230	310
H	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung 1x offen und 1x geschlossen	300	300
B	5/3-Wegeventil, Mittelstellung belüftet	300 (220) ²⁾	270
G	5/3-Wegeventil, Mittelstellung geschlossen	320	320
E	5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet	240	240 (200) ²⁾
X	1x 3/2-Wegeventil	230	295
W	1x 3/2-Wegeventil	230	295
D	2x 2/2-Wegeventil	255	–
I	2x 2/2-Wegeventil	260	260

1) Werte gelten auch für Einzelanschlussplatten

2) Wert bei Mittelstellung

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
MPAF2					
M	5/2-Wegeventil, monostabil	900	820	880	800
J	5/2-Wegeventil, bistabil	900	820	880	800
N	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen	560	490	550	480
K	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	580	550	570	540
H	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung 1x offen und 1x geschlossen	560	490	550	480
B	5/3-Wegeventil, Mittelstellung belüftet	520	715 (350) ³⁾	510	700 (350) ³⁾
G	5/3-Wegeventil, Mittelstellung geschlossen	770	700	750	680
E	5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet	750	440 (370) ³⁾	735	430 (370) ³⁾
X	1x 3/2-Wegeventil	500	590	470	580
W	1x 3/2-Wegeventil	600	520	570	510
D	2x 2/2-Wegeventil	840	–	820	–
I	2x 2/2-Wegeventil	840	715	820	700

1) Werte gelten auch für Einzelanschlussplatten

2) Durchflüsse gemessen auf Anschlussplatte mit Verschraubung QS-M7-6-l bei MPA1 und QS-G½-8-l bei MPA2

3) Wert bei Mittelstellung

Ventilschaltzeiten [ms]													
Ventilfunktion-Bestellcode		M	J	N	K	H	B	G	E	X	W	D	I
MPAF1													
Schaltzeiten	ein	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	aus	20	–	20	20	20	35	35	35	20	20	20	20
	um	–	15	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
MPAF2													
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 Typ 33 MPAF

Datenblatt

FESTO

Elektrische Daten		
MPAF mit Elektronikmodul VMPA...-FB... (CPX-Terminal, CPI-Anschaltung)		
Spannungsversorgung Elektronik ($U_{EL/SEN}$)		
Nennspannung	[V DC]	24
Betriebsspannungsbereich	[V DC]	18 ... 30
Maximale Eigenstromaufnahme pro Elektronikmodul bei 24 V (unabhängig von Schaltzustand der Ventile)	[mA]	20
Lastspannungsversorgung Ventile (U_{VAL})		
Nennspannung	[V DC]	24
Betriebsspannungsbereich	[V DC]	18 ... 30
Maximale Eigenstromaufnahme bei 24 V pro Elektronikmodul (unabhängig von Schaltzustand der Ventile)		
VMPA1-FB-EMS-8 bzw. VMPA2-FB-EMS-4	[mA]	8 galvanisch nicht getrennt (max. Signalleitungslänge 10 m)
VMPA1-FB-EMG-8 bzw. VMPA2-FB-EMG-4	[mA]	25 galvanisch getrennt
Diagnosemeldung Unterspannung U_{VAL} Lastspannung außerhalb des Funktionsbereich	[V]	17,5 ... 15,5
Schutzart nach EN 60529	IP65 (für alle Varianten der Signalübertragung in montierten Zustand)	
Maximale Stromaufnahme je Magnetspule bei Nennspannung	MPAF1	MPAF2
Nennanzugsstrom	[mA] 58	99
Nennstrom bei Stromabsenkung	[mA] 9	18
Zeit bis Stromabsenkung	[ms] 24	24
Berechnungsbeispiel		
Stromaufnahme bei zwei gleichzeitig geschalteten Magnetspulen MPAF2 und einem galvanisch nicht getrennten Elektronikmodul	[mA]	$I_{EL/SEN} = 20$
Nennanzugsstrom	[mA]	$I_{VAL} = 8 + 2 \times 90 = 188$
Nennstrom bei Stromabsenkung	[mA]	$I_{VAL} = 8 + 2 \times 18 = 44$

Elektrische Daten		
MPAF mit Elektronikmodul VMPA...-MPM (Multipol)		
Spannungsversorgung		
Nennspannung	[V DC]	24
Betriebsspannungsbereich	[V DC]	18 ... 30
Restwelligkeit	[Vss]	4
Stromaufnahme am Sub-D Multipolanschluss je Magnetspule bei Nennspannung	MPAF1	MPAF2
Nennanzugsstrom	[mA] 80	100
Nennstrom bei Stromabsenkung	[mA] 25	20
Zeit bis Stromabsenkung	[ms] 25	50

Ventilinsel Typ 33 MPAF

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

Ventilinsel Typ 33 MPAF

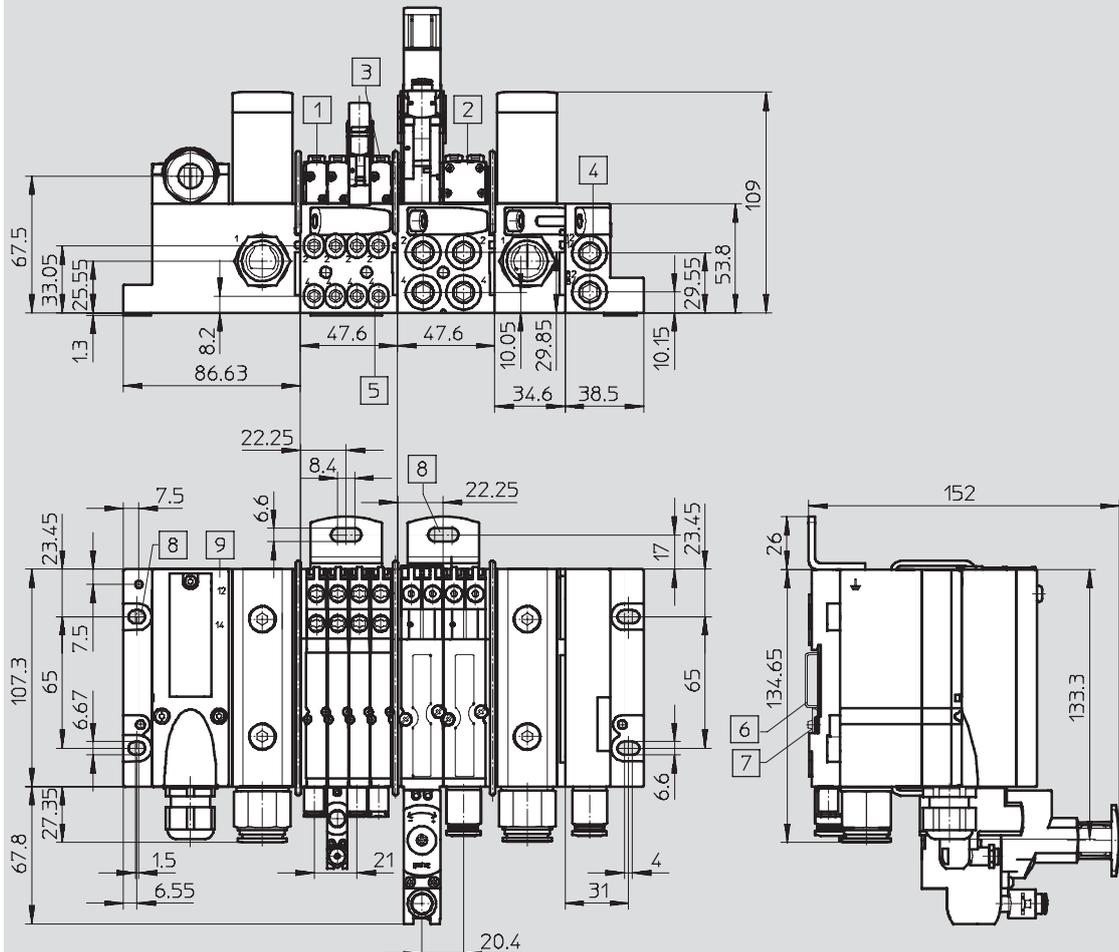
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Ventilinsel mit Multipolanschluss



- | | | | |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------|--|
| 1 Magnetventil MPA1 | 4 Zuluft-Abluftanschlüsse | 7 Hutschienbefestigung | n Anzahl der Anschlussplatten im Raster von 4 MPAF1- oder 2 MPAF2-Ventilen |
| 2 Magnetventil MPA2 | 5 Arbeitsanschlüsse | 8 Befestigungsbohrungen | |
| 3 Handhilfsbetätigung | 6 Hutschiene | 9 Multipolanschluss | |

Ventilinsel Typ 33 MPAF

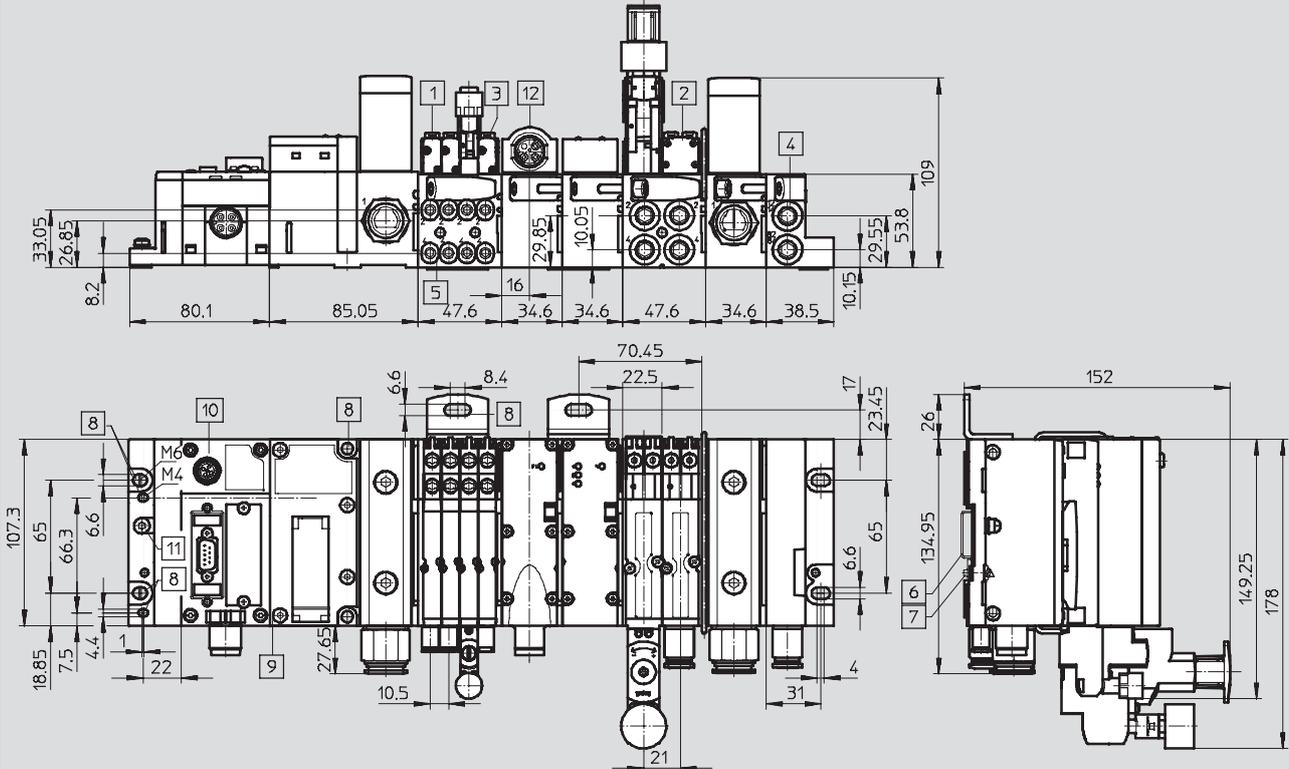
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Ventilinsel mit Feldbusanschluss

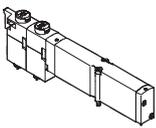
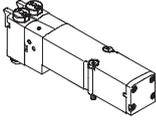
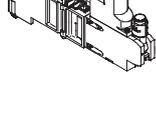
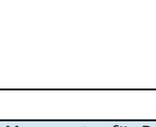
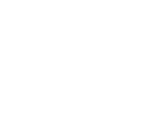


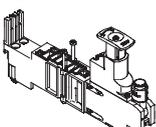
- | | | | |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|--|
| 1 Magnetventil MPA1 | 6 Hutschiene | 10 CPX-Modul | n Anzahl der Anschlussplatten im Raster von 4 MPAF1- oder 2 MPAF2-Ventilen |
| 2 Magnetventil MPA2 | 7 Hutschienenbefestigung | 11 Erdungsschraube | m Anzahl der CPX-Module |
| 3 Handhilfsbetätigung | 8 Befestigungsbohrungen | 12 Elektrische Versorgungsplatte | |
| 4 Zuluft-Abluftanschlüsse | 9 Pneumatik-Interface MPAF | | |
| 5 Arbeitsanschlüsse | | | |

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Zubehör

FESTO

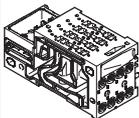
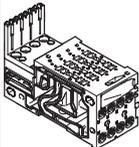
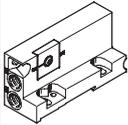
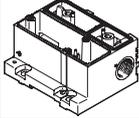
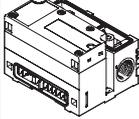
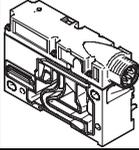
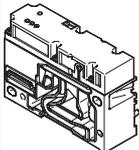
Bestellangaben – Anschlussplattenventil einzeln				
	Code	Ventilfunktion	Typ	Teile-Nr.
	M	5/2-Wegeventil, monostabil	VMPA1-M1H-M-PI	533 342
			VMPA2-M1H-M-PI	537 952
	J	5/2-Wegeventil, bistabil	VMPA1-M1H-J-PI	533 343
			VMPA2-M1H-J-PI	537 953
	N	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen	VMPA1-M1H-N-PI	533 348
			VMPA2-M1H-N-PI	537 958
	W	1x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen, externe Druckeinspeisung	VMPA1-M1H-W-PI	540 050
			VMPA2-M1H-W-PI	540 051
	K	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	VMPA1-M1H-K-PI	533 347
			VMPA2-M1H-K-PI	537 957
	H	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung 1x offen Ruhestellung 1x geschlossen	VMPA1-M1H-H-PI	533 349
			VMPA2-M1H-H-PI	537 959
	B	5/3-Wegeventil, Mittelstellung belüftet	VMPA1-M1H-B-PI	533 344
			VMPA2-M1H-B-PI	537 954
	G	5/3-Wegeventil, Mittelstellung geschlossen	VMPA1-M1H-G-PI	533 345
			VMPA2-M1H-G-PI	537 955
	E	5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet	VMPA1-M1H-E-PI	533 346
			VMPA2-M1H-E-PI	537 956
	X	1x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen, externe Druckeinspeisung	VMPA1-M1H-X-PI	534 415
			VMPA2-M1H-X-PI	537 961
	D	2x 2/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	VMPA1-M1H-D-PI	533 350
			VMPA2-M1H-D-PI	537 960
	I	2x 2/2-Wegeventil, 1x Ruhestellung geschlossen 1x Ruhestellung geschlossen, reversibel	VMPA1-M1H-I-PI	543 605
			VMPA2-M1H-I-PI	543 703

Bestellangaben					
	Code	Beschreibung	Eingangsdruck 1 [bar]	Typ	Teile-Nr.
Reglerplatte					
	PF	MPA2, Anschluss 1	0,5 ... 6	VMPA2-B8-R1C2-C-06	549 055
	PA		0,5 ... 10	VMPA2-B8-R1C2-C-10	543 342
	PH	MPA2, Anschluss 2	0,5 ... 6	VMPA2-B8-R2C2-C-06	549 056
	PC		0,5 ... 10	VMPA2-B8-R2C2-C-10	543 343
	PN	MPA2, Anschluss 2, reversibel	0,5 ... 6	VMPA2-B8-R6C2-C-06	549 113
	PL		0,5 ... 10	VMPA2-B8-R6C2-C-10	543 347
	PG	MPA2, Anschluss 4	0,5 ... 6	VMPA2-B8-R3C2-C-06	549 057
	PB		0,5 ... 10	VMPA2-B8-R3C2-C-10	543 344
	PM	MPA2, Anschluss 4, reversibel	0,5 ... 6	VMPA2-B8-R7C2-C-06	549 114
	PK		0,5 ... 10	VMPA2-B8-R7C2-C-10	543 348
Manometer für Reglerplatte					
	-	Mit Cartridge-Anschluss für Regler, 10 bar für Reglerplatte Code PA, PB, PC, PL, PK		PAGN-26-16-P10	543 487
	-	Mit Cartridge-Anschluss für Regler, 6 bar für Reglerplatte Code PF, PG, PH, PN, PM		PAGN-26-10-P10	543 488

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Zubehör

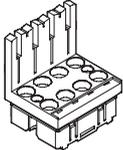
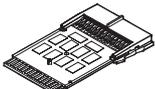
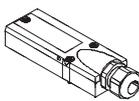
FESTO

Bestellangaben				
Benennung			Typ	Teile-Nr.
Befestigung				
	Für Hutschiene	MPAF mit Feldbus	VMPAF-FB-BG-NRH	560 798
		MPAF mit Multipolanschluss	CPA-BG-NRH	173 498
	Befestigungswinkel		VMPAF-BG-RW	544 420
Anschlussplatten – ohne Elektrikverkettung				
	Für Multipol/Feldbus	vier Ventilplätze MPA1	VMPAF-AP-4-1	544 402
		zwei Ventilplätze MPA2	VMPAF-AP-2-2	544 403
	Für Multipol/Feldbus, Kanal 1 gesperrt	vier Ventilplätze MPA1	VMPAF-AP-4-1-T1	547 504
		zwei Ventilplätze MPA2	VMPAF-AP-2-2-T0	547 505
Anschlussplatten – inkl. Elektrikverkettung und Elektronikmodul				
	Für Feldbus	vier Ventilplätze MPA1	VMPAF-AP-4-1-EMS-8	547 492
		zwei Ventilplätze MPA2	VMPAF-AP-2-1-EMS-4	547 493
	Für Multipol	acht Magnetspulen MPA1	VMPAF-AP-4-1-EMM-8	547 494
		vier Magnetspulen MPA2	VMPAF-AP-2-1-EMM-4	547 495
		vier Magnetspulen MPA1	VMPAF-AP-4-1-EMM-4	547 496
		zwei Magnetspulen MPA2	VMPAF-AP-2-1-EMM-2	547 497
Endplatte rechts				
	Endplatte rechts, mit Wahlschalter für Betrieb mit interner oder externer Steuerluftversorgung		VMPAF-FB-EPR	544 401
Endplatte links				
	Elektrik-Anschaltung für Multipolanschluss, ohne Abluftplatte, ohne Flächenschalldämpfer		VMPAF-MPM-EPL	544 400
	Pneumatik-Interface Feldbus/Pneumatik-Interface zu CPX, ohne Abluftplatte, ohne Flächenschalldämpfer		VMPAF-FB-EPL	544 399
Elektrische Versorgungsplatte				
	Steckeranschluss M18, 3-polig		VMPAF-FB-SP-V	545 349
	Steckeranschluss 7/8", 5-polig		VMPAF-FB-SP-7/8-V-5POL	545 351
	Steckeranschluss 7/8", 4-polig		VMPAF-FB-SP-7/8-V-4POL	545 350
Drucksensor				
	Zur Überwachung des Betriebsdruckes im Kanal 1		VMPAF-FB-PS-1	545 352
	Zur Überwachung des Druckes in den Abluftkanälen 3 und 5		VMPAF-FB-PS-3/5	545 353
	Zur Überwachung eines externen Prozessdruckes		VMPAF-FB-PS-P1	545 354

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Zubehör

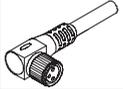
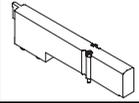
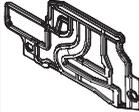
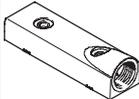
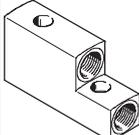
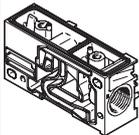
FESTO

Bestellangaben				
Benennung		Typ	Teile-Nr.	
Elektronikmodule				
	Für Feldbusanschluss, galvanisch nicht getrennt	4 Spulen MPA2	VMPA2-FB-EMS-4	537 983
		8 Spulen MPA1	VMPA1-FB-EMS-8	533 360
	Für Feldbusanschluss, galvanisch getrennt	4 Spulen MPA2	VMPA2-FB-EMG-4	537 984
		8 Spulen MPA1	VMPA1-FB-EMG-8	533 361
	Für Feldbusanschluss, galvanisch nicht getrennt, mit erweiterter Diagnosefunktion	4 Spulen MPA2	VMPA2-FB-EMS-D2-4	543 332
		8 Spulen MPA1	VMPA1-FB-EMS-D2-8	543 331
	Für Feldbusanschluss, galvanisch getrennt; mit erweiterter Diagnosefunktion	4 Spulen MPA2	VMPA2-FB-EMG-4	543 334
		8 Spulen MPA1	VMPA1-FB-EMG-8	533 333
	Für Multipolanschluss modular (MPM)	2 Spulen MPA2	VMPA2-MPM-EMM-2	537 985
		4 Spulen MPA2	VMPA2-MPM-EMM-4	537 986
4 Spulen MPA1		VMPA1-MPM-EMM-4	537 987	
8 Spulen MPA1		VMPA1-MPM-EMM-8	537 988	
Elektrikverkettung für Multipolanschluss				
	Für eine Anschlussplatte	2 Spulen MPA2	VMPAF-MPM-EV-AP-2	544 413
		4 Spulen MPA1, MPA2	VMPAF-MPM-EV-AP-4	544 414
		8 Spulen MPA1	VMPAF-MPM-EV-AP-8	544 515
	Für eine pneumatische Versorgungsplatte	VMPAF-FB-SP-P	VMPAF-MPM-EV-SP	544 416
Elektrikverkettung für Feldbusanschluss				
	Für eine Anschlussplatte		VMPAF-FB-EV-AP	544 417
	Für pneumatische Versorgungsplatte		VMPAF-FB-EV-SP-P	544 418
	Für elektrische Versorgungsplatte oder Drucksensor		VMPAF-FB-EV-SP-E	544 419
Multipolanschluss, elektrisch				
	Haube ohne Anschlusskabel zum selbst konfektionieren		VMPA-KMS-H	533 198
	PVC-Anschlusskabel für 8 Ventilspulen	2,5 m	VMPA-KMS1-8-2,5	533 195
		5 m	VMPA-KMS1-8-5	533 196
		10 m	VMPA-KMS1-8-10	533 197
	PVC-Anschlusskabel für 24 Ventilspulen	2,5 m	VMPA-KMS1-24-2,5	533 192
		5 m	VMPA-KMS1-24-5	533 193
		10 m	VMPA-KMS1-24-10	533 194
	PUR-Anschlusskabel für 8 Ventilspulen, für Schleppkette geeignet	2,5 m	VMPA-KMS2-8-2,5-PUR	533 504
		5 m	VMPA-KMS2-8-5-PUR	533 505
		10 m	VMPA-KMS2-8-10-PUR	533 506
	PUR-Anschlusskabel für 24 Ventilspulen, für Schleppkette geeignet	2,5 m	VMPA-KMS2-24-2,5-PUR	533 501
		5 m	VMPA-KMS2-24-5-PUR	533 502
10 m		VMPA-KMS2-24-10-PUR	533 503	

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Zubehör

FESTO

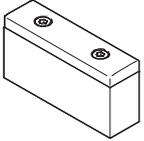
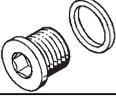
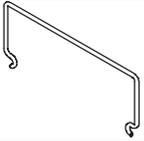
Bestellangaben				
Benennung			Typ	Teile-Nr.
Einzelanschluss, elektrisch				
	Steckdosenkabel	2,5 m	SIM-M8-4GD-2,5-PU	158 960
		5 m	SIM-M8-4GD-5-PU	158 961
	Steckdosenkabel	2,5 m	SIM-M8-4WD-2,5-PU	158 962
		5 m	SIM-M8-4WD-5-PU	158 963
	Verbindungskabel, gerade Dose	2,5 m	NEBU-M8G4-K-2.5-LE4	541 342
		5 m	NEBU-M8G4-K-5-LE4	541 343
	Verbindungskabel, gewinkelte Dose	2,5 m	NEBU-M8W4-K-2.5-LE4	541 344
		5 m	NEBU-M8W4-K-5-LE4	541 345
Abdeckung				
	Abdeckplatte für Ventilplatz ¹⁾	Baugröße 1	VMPA1-RP	533 351
		Baugröße 2	VMPA2-RP	537 962
	Abdeckung für Handhilfsbetätigung, tastend (10 Stück)		VMPA1-HBT-B	540 897
	Abdeckung für Handhilfsbetätigung, verdeckt (10 Stück)		VMPA1-HBV-B	540 898
Trenndichtungen für Anschlussblock				
	Trenndichtung	Kein Kanal getrennt	VMPAF-DP	544 406
		Kanal 1 getrennt	VMPAF-DP-P	544 407
		Kanal 3/5 getrennt	VMPAF-DP-RS	544 408
		Kanal 1 und 3/5 getrennt	VMPAF-DP-PRS	544 409
Abluftplatte				
	Für linke Endplatte oder Einspeisemodul, für gefasste Abluft, Kanäle 3/5 gemeinsam		VMPAF-AP-1	544 411
	Für linke Endplatte oder Einspeisemodul, für gefasste Abluft, Kanal 3 und Kanal 5 getrennt		VMPAF-AP-2	544 412
Einspeisemodul				
	Ohne Schalldämpfer, ohne Abluftplatte		VMPAF-FB-SP-P	544 404

1) Ein Haftetikett ist beigelegt.

Ventilinsel Typ 33 MPAF

Zubehör

FESTO

Bestellangaben				
Benennung			Typ	Teile-Nr.
Steckverschraubung für Anschlussblock, Pneumatik-Interface, Versorgungsplatte				
	Anschlussgewinde M7 für Schlauchaußen-Ø	4 mm (10 Stück)	QSM-M7-4-I	153 319
		6 mm (10 Stück)	QSM-M7-6-I	153 321
	Anschlussgewinde G¼ für Schlauchaußen-Ø	8 mm (10 Stück)	QS-G¼÷8-I	186 110
		10 mm (10 Stück)	QS-G¼÷10-I	186 112
	Anschlussgewinde G½ für Schlauchaußen-Ø	12 mm (10 Stück)	QS-G½÷12-I	186 104
		16 mm (10 Stück)	QS-G½÷16-I	186 105
Schalldämpfer				
	Flächenschalldämpfer für linke Endplatte oder Einspeisemodul		VMPAF-APU	544 410
	Schalldämpfer, Anschlussgewinde G¼		UC-¼	165 004
Blindstopfen				
	Gewinde M7		B-M7	174 309
	Gewinde G¼		B-¼	3569
	Gewinde G½		B-½	3571
Bezeichnungsschilder				
	Halter für Schilderträger 10 Stück		VMPAF-STH	544 421
	Schilderträger für Anschlussblock, für IBS; 10 Stück		VMPAF-ST1	544 422
	Schilderträger für Anschlussblock, transparent, für Papierfolienschild, 10 Stück		VMPAF-ST1T	546 228
	Bezeichnungsschilder 9 x 20, 20 Stück im Rahmen		IBS-9x20	18 182
Anwenderdokumentation				
	Anwenderdokumentation MPAF	deutsch	P.BE-MPAF-DE	547 525
		englisch	P.BE-MPAF-EN	547 526
		französisch	P.BE-MPAF-FR	547 528
		spanisch	P.BE-MPAF-ES	547 527
		italienisch	P.BE-MPAF-IT	547 529
		schwedisch	P.BE-MPAF-SV	547 530