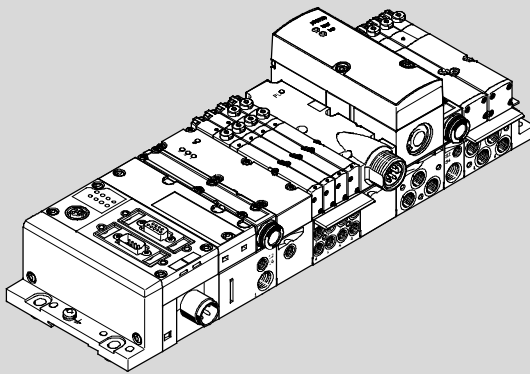


Ventilinsel

MPA-S



FESTO

Beschreibung Pneumatik

Ventilinsel mit MPA-S
Pneumatik

Typ:
MPA-FB
MPA-CPI
MPA-MPM-... und
MPA-ASI-...

534240
1309f
[8028623]

AS-Interface® ist eine eingetragene Marke des jeweiligen Markeninhabers in bestimmten Ländern.

Kennzeichnung von Gefahren und Hinweise zu deren Vermeidung:



Warnung

Gefahren, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können.



Vorsicht

Gefahren, die zu leichten Verletzungen oder zu schwerem Sachschaden führen können.

Weitere Symbole:



Hinweis

Sachschaden oder Funktionsverlust.



Empfehlung, Tipp, Verweis auf andere Dokumentationen.



Notwendiges oder sinnvolles Zubehör.



Information zum umweltschonenden Einsatz.

Textkennzeichnungen:

- Tätigkeiten, die in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden können.
- 1. Tätigkeiten, die in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden sollen.
- Allgemeine Aufzählungen.

Inhaltsverzeichnis – MPA-S

1	Sicherheit und Voraussetzungen für den Produkteinsatz	9
1.1	Sicherheit	10
1.1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
1.1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
1.2	Voraussetzungen für den Produkteinsatz	11
1.2.1	Technische Voraussetzungen	11
1.2.2	Qualifikation des Fachpersonals (Anforderungen an das Personal)	11
1.2.3	Einsatzbereich und Zulassungen	11
1.2.4	Hinweise zur vorliegenden Beschreibung	12
2	Übersicht	13
2.1	Die Ventilinsel MPA-S	14
2.2	Variantenübersicht	15
2.3	Aufbau der Ventilinsel	19
2.4	Komponentenbeschreibung	20
2.4.1	Baugrößen	24
2.4.2	Ventile	24
2.4.3	Proportional-Druckregelventil	26
2.4.4	Drucksensorplatte	27
2.4.5	Pneumatische Versorgungsplatte	27
2.4.6	Elektrische Versorgungsplatte	27
2.4.7	Druckzonentrennung	28
2.4.8	Höhenverkettung	31
2.5	Bedien- und Anschlusselemente	37
2.5.1	Handhilfsbetätigung (HHB)	38
2.5.2	Bedien- und Anschlusselemente der Druckreglerplatten	39
2.5.3	Anschlusselemente Multipol	40
2.6	Anzeigeelemente	41
2.6.1	Drucksensorplatte	43
2.6.2	Proportional-Druckregelventil	44
2.6.3	Proportional-Druckregelventil mit LCD-Anzeige	45
3	Montage und Installation	47
3.1	Allgemeine Hinweise zur Montage und Demontage	48
3.2	Montagevarianten	49

3.2.1	Montage/Demontage an Hutschienen	49
3.2.2	Montage/Demontage an Wänden	53
3.2.3	Standard-Befestigungspunkte der Ventilinsel	54
3.2.4	Zusatzbefestigungen der Ventilinsel	55
3.3	Montage/Demontage des Schilderträgers	56
3.4	Druckluftaufbereitung	58
3.4.1	Betrieb mit ungeölter Druckluft	58
3.4.2	Betrieb mit geölter Druckluft	58
3.5	Allgemeine Hinweise zur Installation	60
3.6	Anschließen der Ventilinsel MPA-S	62
3.6.1	Vorsteuerung (Steuerluftversorgung)	62
3.6.2	Ventilinsel MPA-S mit Druckzonentrennung	63
3.6.3	Betrieb der Ventilinsel MPA-S... mit reversiblen Druckreglern	64
3.6.4	Einstellen der Druckregler	64
3.6.5	Regler mit starrem Gewindeanschluss (MPA1)	68
3.6.6	Vakuum-/Niederdruck-Betrieb	68
3.6.7	Anschließen der pneumatischen Leitungen	70
3.7	Verlegen der Schlauchleitungen	72
3.7.1	Anschließen	72
3.7.2	Abziehen	72
3.7.3	Pneumatische Sammelleitungen	73
3.8	Anschließen der elektrischen Leitungen	74
3.8.1	Lastspannungsversorgung über elektrische Versorgungsplatte (nur bei Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschaltung)	74
3.8.2	Erden der Ventilinsel MPA-S	76
3.9	Adressbelegung der Ventile	78
3.9.1	Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal	78
3.9.2	Ventilinsel MPA-S mit CPI-Anschaltung bzw. AS-Interface	79
3.9.3	Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss	80
4	Inbetriebnahme	83
4.1	Vor der Inbetriebnahme	84
4.1.1	Druckaufbau der Gesamtversorgung	84
4.2	Handhilfsbetätigung (HHB)	86
4.3	Testen der Ventile und der Ventil-Aktuator-Kombination	87
4.4	Montage/Demontage der HHB-Abdeckkappe (optional)	91
4.4.1	Montage	91
4.4.2	Demontage	92
4.5	LED-Anzeige der Ventile	93
4.5.1	Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschluss	94
4.5.2	Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss bzw. mit AS-Interface	95
4.6	Inbetriebnahmehinweise zum Proportional-Druckregelventil	95

4.7	Fehlersuche	97
4.7.1	Funktionsbeeinträchtigungen	97
4.7.2	Betriebszustände der Pneumatikanlage	98
5	Wartung und Umbau	99
5.1	Allgemeine Hinweise	100
5.2	Demontage der Ventilinsel MPA-S	101
5.2.1	Lösen der elektrischen Anschlüsse	101
5.2.2	Lösen der pneumatischen Anschlüsse	101
5.2.3	Demontieren der Ventilinsel MPA-S	101
5.3	Warten der Ventilinsel MPA-S	101
5.3.1	Regelmäßig durchzuführende Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen ...	101
5.3.2	Flächenschalldämpfer reinigen	102
5.3.3	Flächenschalldämpfer oder Abluftplatte austauschen	102
5.3.4	Ventile oder Abdeckplatten austauschen	103
5.3.5	Proportional-Druckregelventil austauschen	105
5.3.6	Elektronik-Module austauschen	106
5.3.7	Anschlussplatte, Versorgungsplatte oder MPA-S-Endplatte austauschen	111
5.3.8	Verkettungsplatinen austauschen – MPA-S mit Multipolanschluss bzw. AS-Interface	114
5.4	Umbau der Ventilinsel MPA-S	116
5.4.1	Umbau auf interne- oder externe Steuerluftversorgung	116
5.4.2	Umbau der Ventilinsel MPA-S auf unterschiedliche Druckzonen	120
5.4.3	Hinzufügen von Ventilplätzen	122
5.4.4	Hinzufügen einer elektrischen Versorgungsplatte (nur Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschaltung)	125
5.4.5	Hinzufügen einer Drucksensorplatte	127
5.4.6	Hinzufügen eines Proportional-Druckregelventils	127
5.5	Außerbetriebnahme und Entsorgung	128
A	Technischer Anhang	129
A.1	Technische Daten	130
A.1.1	Allgemein	130
A.1.2	Betriebs- und Umweltbedingungen	132
A.1.3	Pneumatik	135
A.1.4	Elektrische Daten	148
A.1.5	Product Key	150
A.2	Zubehör von Festo	150

B Ergänzende Komponentenübersicht 151

B.1 Übersicht Ventilplatzkomponenten 152

B.2 Trennen der Ventilinsel MPA-S vom CPX-Terminal 161

 B.2.1 Demontage 162

 B.2.2 Montage 163

C Glossar 165

Hinweise zur vorliegenden Dokumentation

Diese Dokumentation dient zum sicheren Arbeiten mit der Ventilinsel MPA-S enthält spezifische Informationen über die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und den Umbau der Ventilinsel MPA-S Sie umfasst ausschließlich die Beschreibung der pneumatischen Komponenten.

Service

Bitte wenden Sie sich bei technischen Fragen an Ihren regionalen Ansprechpartner von Festo.

Dokumentationen

Informationen zur Elektrik/Elektronik finden Sie in folgenden Dokumentationen:

Ausführung der Ventilinsel	Dokumentation
MPA-S mit CPX-Terminal	Beschreibung zum jeweiligen CPX-Modul (Eine Übersicht der Beschreibungen finden Sie in der System- beschreibung Ihres CPX-Terminals.)
MPA-S mit – Multipolanschluss – CPI-Anschaltung – AS-Interface	jeweiliges Produktbeipack

Tab. 1 Dokumentationen zur Ventilinsel MPA-S

1 Sicherheit und Voraussetzungen für den Produkteinsatz

1.1	Sicherheit	10
1.1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
1.1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
1.2	Voraussetzungen für den Produkteinsatz	11
1.2.1	Technische Voraussetzungen	11
1.2.2	Qualifikation des Fachpersonals (Anforderungen an das Personal)	11
1.2.3	Einsatzbereich und Zulassungen	11
1.2.4	Hinweise zur vorliegenden Beschreibung	12

1.1 Sicherheit

1.1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



Hinweis

Beschädigung des Produkts durch unsachgemäße Handhabung.

- Vor Montage- und Installationsarbeiten Versorgungsspannungen ausschalten. Versorgungsspannungen erst dann einschalten, wenn Montage- und Installationsarbeiten vollständig abgeschlossen sind.
- Produkt nie unter Spannung abziehen oder einstecken!
- Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.



1.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ventilinsel MPA-S ist zum Einbau in Maschinen bzw. automatisierungstechnischen Anlagen bestimmt und folgendermaßen einzusetzen:

- im technisch einwandfreien Zustand,
- im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen,
- innerhalb der durch die technischen Daten definierten Grenzen des Produkts (→ Anhang A),
- im Industriebereich.

Die angegebenen Grenzwerte für Drücke, Temperaturen, elektrische Daten, Momente usw. sind einzuhalten.

Berücksichtigen Sie die für den Bestimmungsort geltenden gesetzlichen Regelungen sowie Vorschriften und Normen, Regelungen der Prüfororganisationen und Versicherungen sowie nationale Bestimmungen.



Hinweis

Bei Schäden, die aus unbefugten Eingriffen oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, erlischt der Gewährleistungs- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller.

1.2 Voraussetzungen für den Produkteinsatz

- Stellen Sie diese Dokumentation dem Konstrukteur, Monteur und dem für die Inbetriebnahme zuständigen Personal der Maschine oder Anlage, an der dieses Produkt zum Einsatz kommt, zur Verfügung.
- Stellen Sie sicher, dass die Vorgaben der Dokumentation stets eingehalten werden. Berücksichtigen Sie hierbei auch die Dokumentation zu den weiteren Komponenten und Modulen.
- Berücksichtigen Sie die für den Bestimmungsort geltenden gesetzlichen Regelungen sowie:
 - Vorschriften und Normen,
 - Regelungen der Prüforganisationen und Versicherungen,
 - nationale Bestimmungen.

1.2.1 Technische Voraussetzungen

Allgemeine, stets zu beachtende Hinweise für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Produkts:

- Halten Sie die in den technischen Daten spezifizierten Anschluss- und Umgebungsbedingungen des Produkts (→ Anhang A) sowie aller angeschlossenen Komponenten ein.
Nur die Einhaltung der Grenzwerte bzw. der Belastungsgrenzen ermöglicht ein Betreiben des Produkts gemäß der einschlägigen Sicherheitsrichtlinien.
- Beachten Sie die Hinweise und Warnungen in dieser Dokumentation.

1.2.2 Qualifikation des Fachpersonals (Anforderungen an das Personal)

Das Produkt darf nur von ausgebildeten Fachleuten der Steuerungs- und Automatisierungstechnik in Betrieb genommen werden, die vertraut sind mit:

- der Installation und dem Betrieb von Steuerungs- und Automatisierungssystemen,
- den geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung und Arbeitssicherheit und
- der Dokumentation zum Produkt.

1.2.3 Einsatzbereich und Zulassungen

Normen und Prüfwerte, die das Produkt einhält und erfüllt, finden Sie im Abschnitt „Technische Daten“ (→ Anhang A). Die produktrelevanten EG-Richtlinien entnehmen Sie bitte der Konformitätserklärung.



Zertifikate und die Konformitätserklärung zu diesem Produkt finden Sie auf www.festo.com.

Das Produkt erfüllt Anforderungen von EG-Richtlinien und ist mit dem CE-Kennzeichen versehen.



Bestimmte Konfigurationen des Produkts besitzen eine Zertifizierung von Underwriters Laboratories Inc. (UL) für die USA und Kanada. Diese Konfigurationen sind folgendermaßen gekennzeichnet:



UL Recognized Component Mark for Canada and the United States

Only for connection to a NEC Class 2 supply.

Raccorder Uniquement a un circuit de Classe 2.



Hinweis

Wenn in Ihrem Einsatzfall die Anforderungen von UL einzuhalten sind, beachten Sie Folgendes:

- Vorschriften zur Einhaltung der UL-Zertifizierung finden Sie in der separaten UL-spezifischen Spezialdokumentation. Es gelten vorrangig die dortigen technischen Daten.
- Die technischen Daten in der vorliegenden Dokumentation können davon abweichende Werte aufweisen.

1.2.4 Hinweise zur vorliegenden Beschreibung

Die vorliegende Beschreibung enthält spezifische Informationen über die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und den Umbau der Ventilinsel MPA-S. Sie umfasst ausschließlich die Beschreibung der pneumatischen Komponenten.



Informationen zur Elektrik/Elektronik finden Sie für:

- MPA-S mit CPX-Terminal:
in der Beschreibung zum jeweiligen CPX-Modul. Eine Übersicht steht in der Systembeschreibung zu Ihrem CPX-Terminal, Tabelle “Beschreibungen zum CPX-Terminal”.
- MPA-S mit Multipolanschluss, CPI-Anschaltung, AS-Interface:
im jeweiligem Produktbeipack

2 Übersicht

2.1	Die Ventilinsel MPA-S	14
2.2	Variantenübersicht	15
2.3	Aufbau der Ventilinsel	19
2.4	Komponentenbeschreibung	20
2.4.1	Baugrößen	24
2.4.2	Ventile	24
2.4.3	Proportional-Druckregelventil	26
2.4.4	Drucksensorplatte	27
2.4.5	Pneumatische Versorgungsplatte	27
2.4.6	Elektrische Versorgungsplatte	27
2.4.7	Druckzonentrennung	28
2.4.8	Höhenverkettung	31
2.5	Bedien- und Anschlusselemente	37
2.5.1	Handhilfsbetätigung (HHB)	38
2.5.2	Bedien- und Anschlusselemente der Druckreglerplatten	39
2.5.3	Anschlusselemente Multipol	40
2.6	Anzeigeelemente	41
2.6.1	Drucksensorplatte	43
2.6.2	Proportional-Druckregelventil	44
2.6.3	Proportional-Druckregelventil mit LCD-Anzeige	45

2.1 Die Ventilinsel MPA-S

Festo unterstützt Ihre Automatisierungsaufgabe auf der Maschinenebene durch die Ventilinsel MPA-S. Der modulare Aufbau der Ventilinsel MPA-S ermöglicht es Ihnen, diese Ventilinsel optimal auf Ihre Maschine oder Anlage abzustimmen.

Die Ventilinsel-Pneumatik stellt folgende Verbindung her:

- Sammelkanäle für Zu- und Abluft
- elektrische Signale aller Magnetspulen.

An den einzelnen pneumatischen Modulen sind die Arbeitsanschlüsse (2) und (4) für jeden Ventilplatz herausgeführt. Über die Sammelkanäle und Anschlüsse in den Basiskomponenten erfolgt die Versorgung der Ventile mit Druckluft (Betriebsdruck und Vorsteuerdruck) und die Ableitung der Abluft (der Ventile bzw. der Vorsteuerung). Als Ergänzung stehen weitere Komponenten zur Druckeinspeisung zur Verfügung, um z. B. Druckzonen zu versorgen.

Die Ventilinsel MPA-S ist mit einer Stromabsenkung ausgestattet. Hierbei wird der Nennstrom der Magnetspulen nach der Hochstromphase (Schaltvorgang) abgesenkt. Die Stromabsenkung bietet Ihnen folgende Vorteile:

- die Ventilinsel MPA-S hat einen geringeren Energieverbrauch
- das Netzteil für die Spannungsversorgung der MPA-S-Ventilinsel kann vom Einsatzfall abhängig wirtschaftlicher ausgelegt werden
- die Magnetspulen haben eine geringere Verlustleistung und erzeugen weniger Abwärme.

2.2 Variantenübersicht

Ventilinsel mit CPX-Terminal

Diese Variante der Ventilinsel MPA-S ist in folgender Abstufung erhältlich:

Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal	Anzahl Ventilplätze ¹⁾	
	MPA1	MPA2
Lastspannungsversorgung der Ventile über ...		
– CPX-Terminal ²⁾	4, 8, 12 ... 32	2, 4, 6 ... 16
– CPX-Terminal und elektrische Versorgungsplatte (MPA) ³⁾	4, 8, 12 ... 64	2, 4, 6 ... 32

1) Pro Ventilplatz wird das Ansteuern von 2 Magnetspulen unterstützt.

2) Es können max. 64 Magnetspulen versorgt werden.

3) Es können max. 128 Magnetspulen versorgt werden.

Tab. 2.1 Anzahl Ventilplätze der Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal

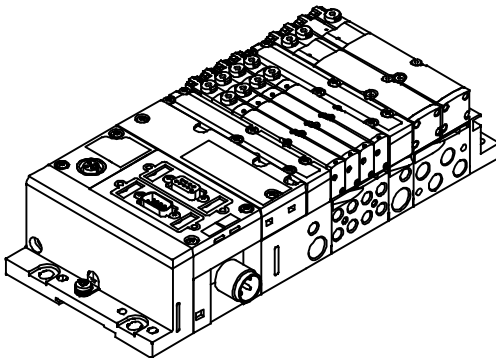


Fig. 2.1 Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal

Ventilinsel MPA-S mit CPI-Anschaltung

Diese Variante der Ventilinsel MPA-S ist in folgender Abstufung erhältlich:

Ventilinsel MPA-S mit CPI-Anschaltung	Anzahl Ventilplätze ¹⁾	
	MPA1	MPA2
Lastspannungsversorgung der Ventile über ...		
CPI-Anschaltung ²⁾	4, 8 ... 12	2, 4, 6 ... 12
CPI-Anschaltung und elektrische Versorgungsplatte (MPA) ³⁾	4, 8, 12 ... 16	2, 4, 6 ... 16

- 1) Pro Ventilplatz wird das Ansteuern von 2 Magnetspulen unterstützt.
- 2) Es können max. 24 Magnetspulen versorgt werden.
- 3) Es können max. 32 Magnetspulen versorgt werden.

Tab. 2.2 Anzahl Ventilplätze der Ventilinsel MPA-S mit CPI-Anschaltung

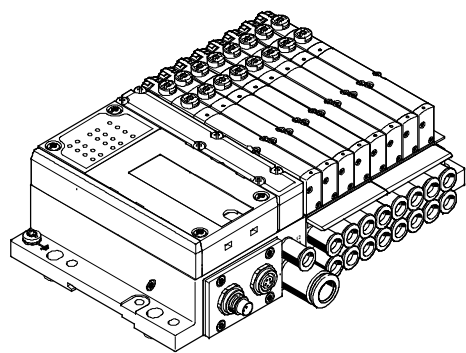


Fig. 2.2 Ventilinsel MPA-S mit CPI-Anschaltung

Ventilinsel MPA-S mit Multipol-Anschluss

Diese Variante der Ventilinsel MPA-S ist in folgender Abstufung erhältlich:

Anzahl Ventilplätze ¹⁾	
MPA1	MPA2
4, 8, 12 ... 24	2, 4, 6, ... 24

1) Es können max. 24 Magnetspulen angesteuert werden. Der elektrische Anschluss der Magnetspulen erfolgt zentral über den Multipolstecker.

Tab. 2.3 Anzahl Ventilplätze der Ventilinsel MPA-S mit Multipol Anschluss

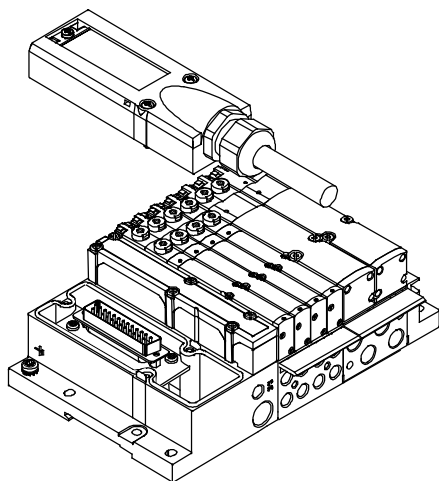


Fig. 2.3 Ventilinsel MPA-S mit Multipol-Anschluss

Ventilinsel MPA-S mit AS-Interface

Diese Variante der Ventilinsel MPA-S ist in folgender Abstufung erhältlich:

Ventilinsel MPA-S mit AS-Interface	Anzahl Ventilplätze	
	MPA1	MPA2
mit 4 Ein- u. 4 Ausgängen Typ VPMA-ASI-...-4E4A-Z ¹⁾	4	2, 4
mit 8 Ein- u. 8 Ausgängen Typ VPMA-ASI-...-8E8A-Z ²⁾	4, 8	2, 4, 6 ... 8

- 1) Es können max. 4 Magnetspulen versorgt werden.
2) Es können max. 8 Magnetspulen versorgt werden.

Tab. 2.4 Anzahl Ventilplätze der Ventilinsel MPA-S mit AS-Interface



Die maximale Anzahl ansteuerbarer Ventilplätze ist vom Elektronik-Modul abhängig:

- VMPA1-MPM-EMM-8 u. VMPA2-MPM-EMM-4 belegen 2 Adressen pro Ventilplatz
- VMPA1-MPM-EMM-4 u. VMPA2-MPM-EMM-2 belegen 1 Adresse pro Ventilplatz

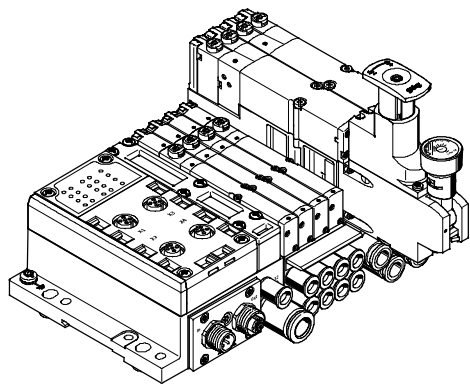
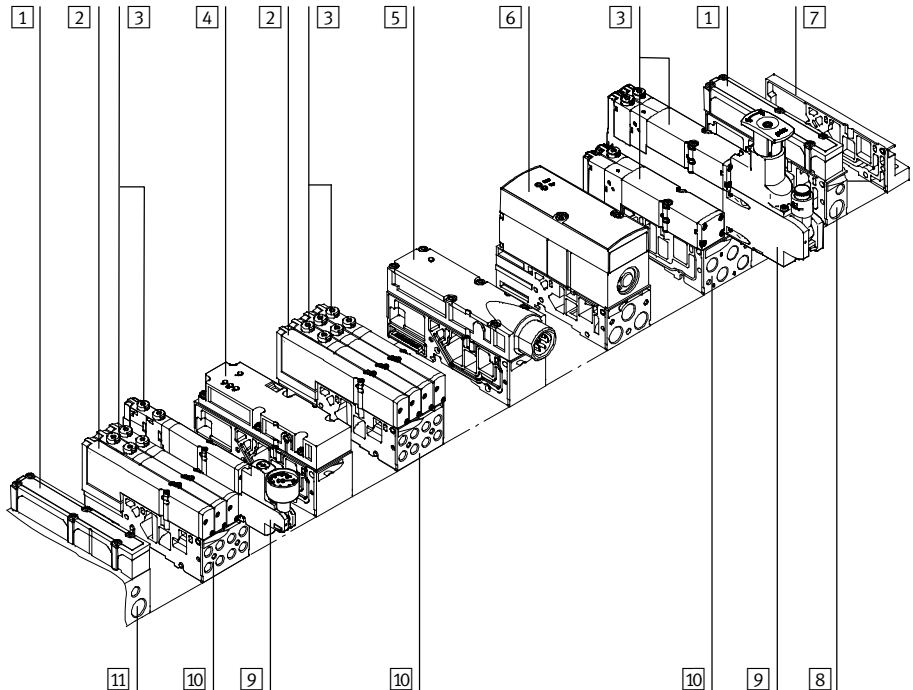


Fig. 2.4 Ventilinsel MPA-S mit AS-Interface

2.3 Aufbau der Ventilinsel

Die Ventilinsel MPA-S besteht aus pneumatischen und elektrischen Komponenten. Die wesentlichen Komponenten zeigt nachfolgendes Bild (→ Fig. 2.5).



- | | |
|---|---|
| 1 Flächenschalldämpfer oder Abluftplatte | 7 rechte Endplatte |
| 2 Abdeckplatte | 8 Pneumatische Versorgungsplatte |
| 3 Ventile | 9 Druckreglerplatte |
| 4 Drucksensorplatte | 10 Anschlussplatte |
| 5 Elektr. Versorgungsplatte | 11 Multipolanschlussplatte; AS-Interface, CPI- |
| 6 Proportional-Druckregelventil | Anschaltung oder Pneumatik-Interface |

Fig. 2.5 Hauptbestandteile der Ventilinsel MPA-S

2.4 Komponentenbeschreibung

Die Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal oder CPI-Anschaltung besteht aus folgenden pneumatischen Komponenten:

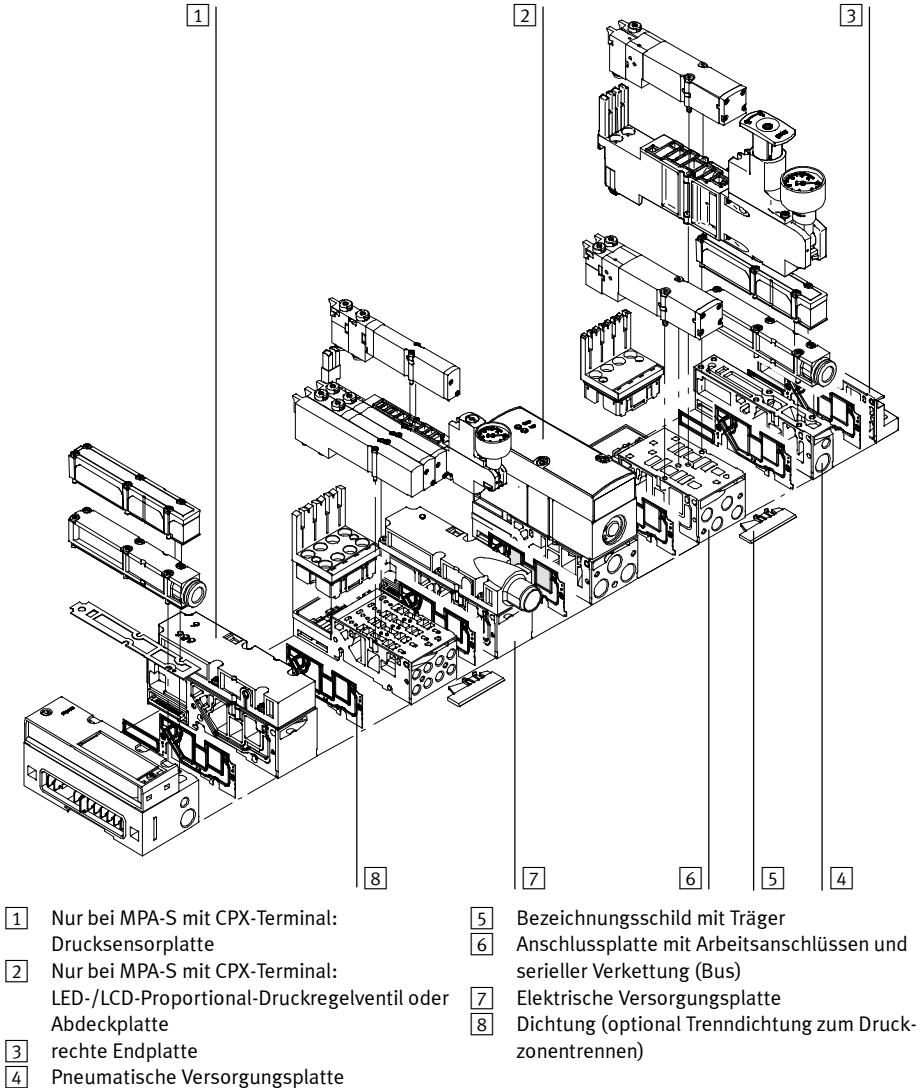


Fig. 2.6 Komponenten der Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal oder CPI-Anschaltung, 1. Ebene

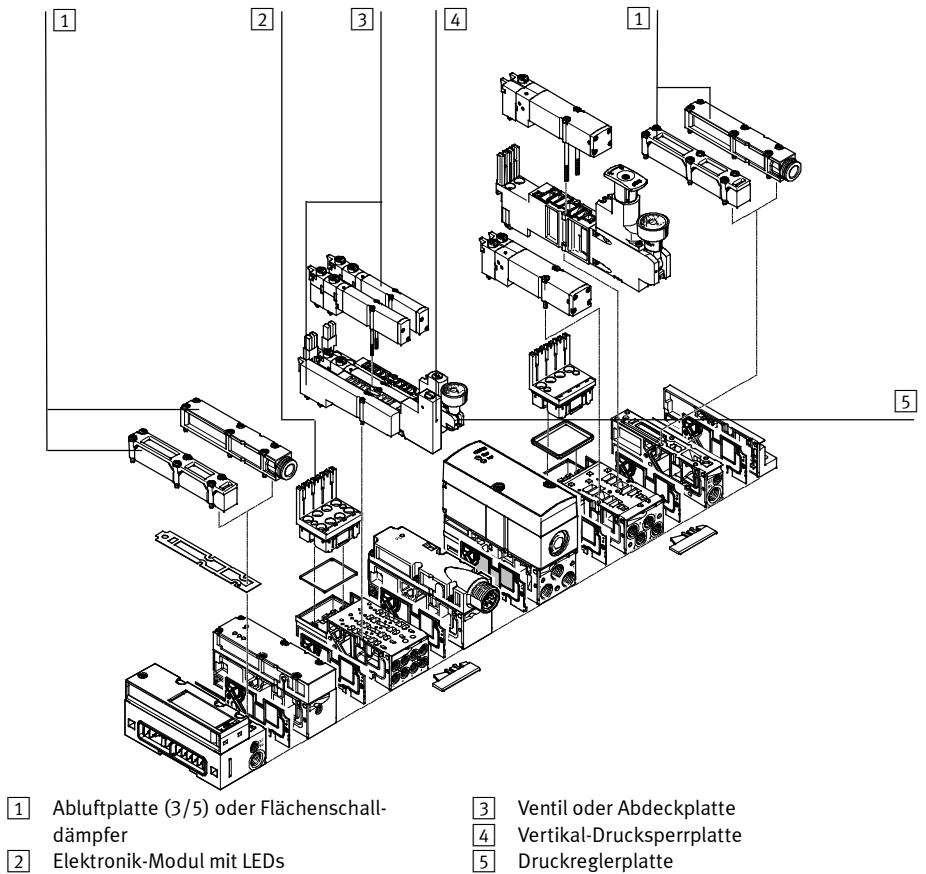


Fig. 2.7 Komponenten der Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal oder CPI-Anschaltung, 2. Ebene

Die Ventilinsel MPA-S mit elektr. Multipol oder AS-Interface besteht aus folgenden pneumatischen Komponenten:

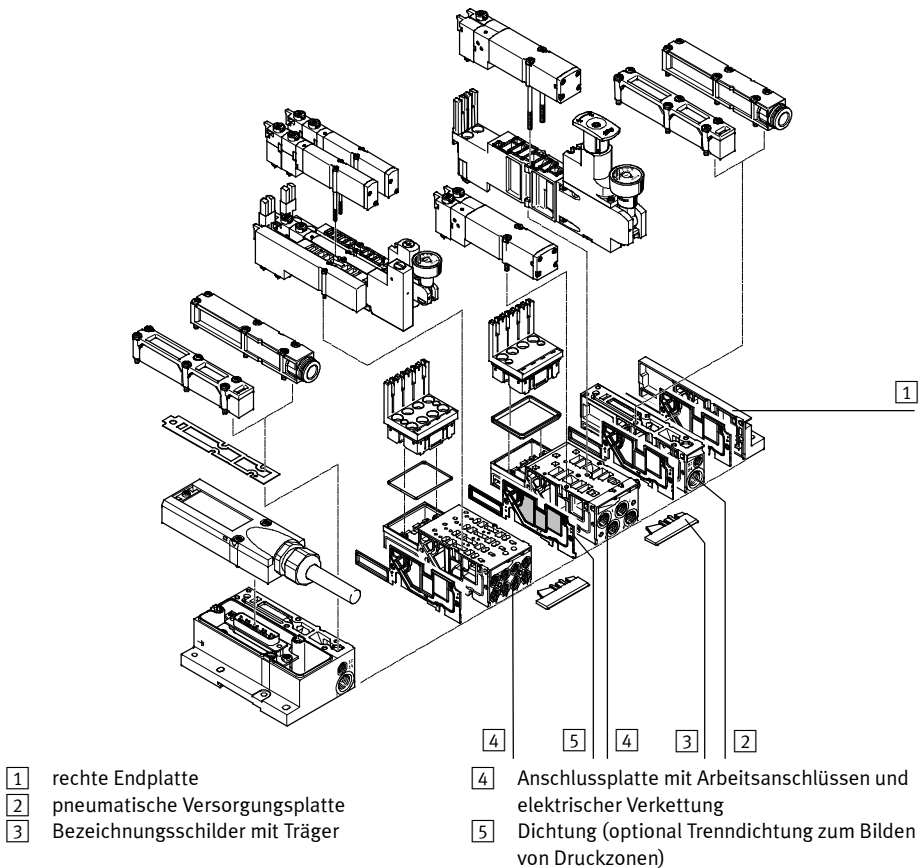


Fig. 2.8 Komponenten der Ventilinsel MPA-S mit elektr. Multipol oder AS-Interface, 1. Ebene

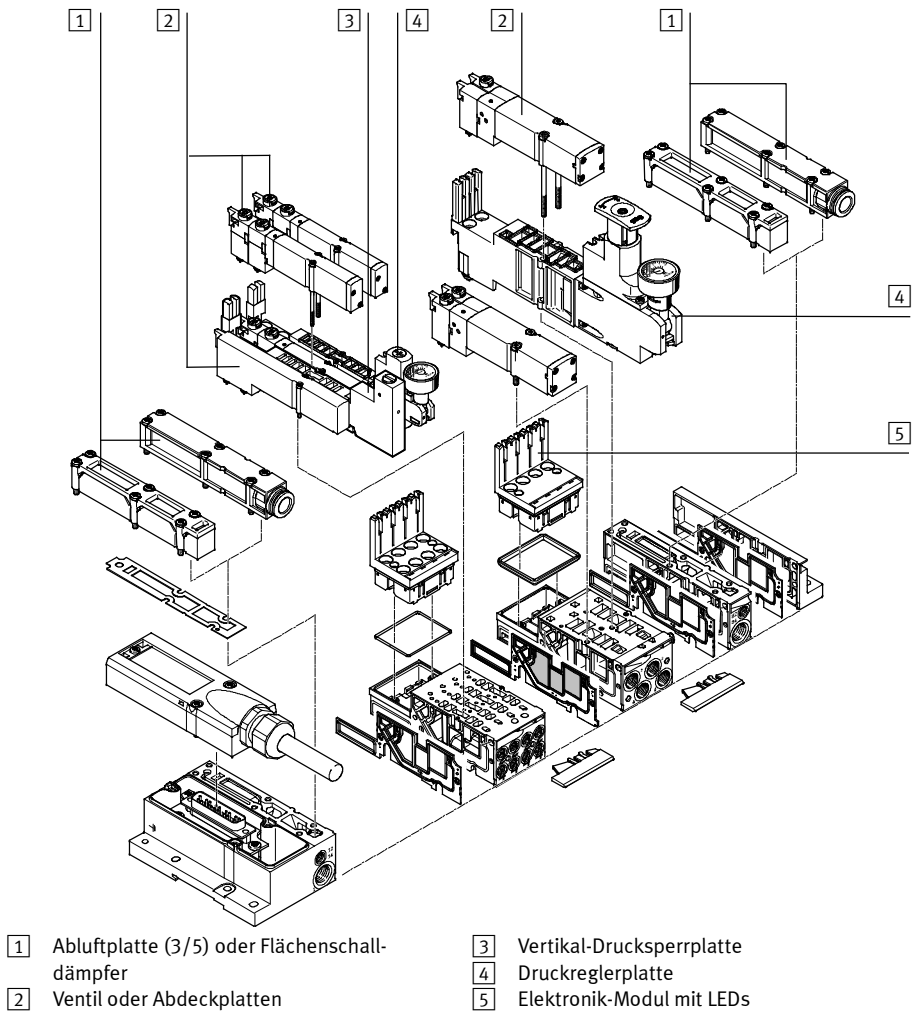


Fig. 2.9 Komponenten der Ventileinheit MPA-S mit elektrischem Multipol oder AS-Interface, 2. Ebene



Die Beschreibung der elektrischen Komponenten der Ventilinsel MPA-S mit CPI-Anschaltung bzw. mit AS-Interface finden Sie im entsprechenden Produktbeipack.

Die Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal besteht aus folgenden elektrischen Komponenten:

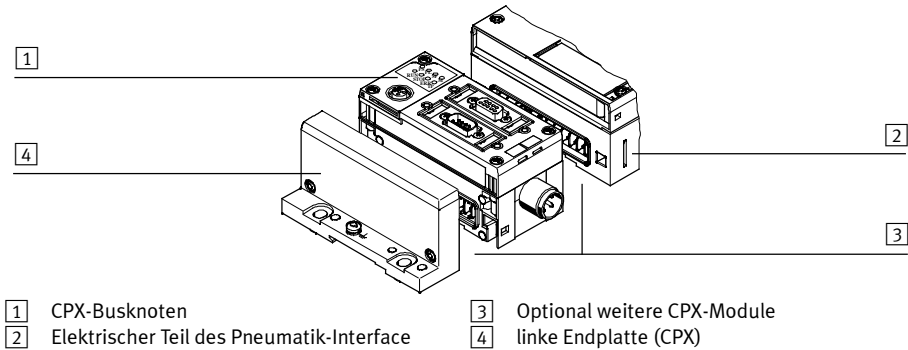


Fig. 2.10 Elektrische Komponenten der Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal

Die Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss D-Sub besteht aus folgenden elektrischen Komponenten:

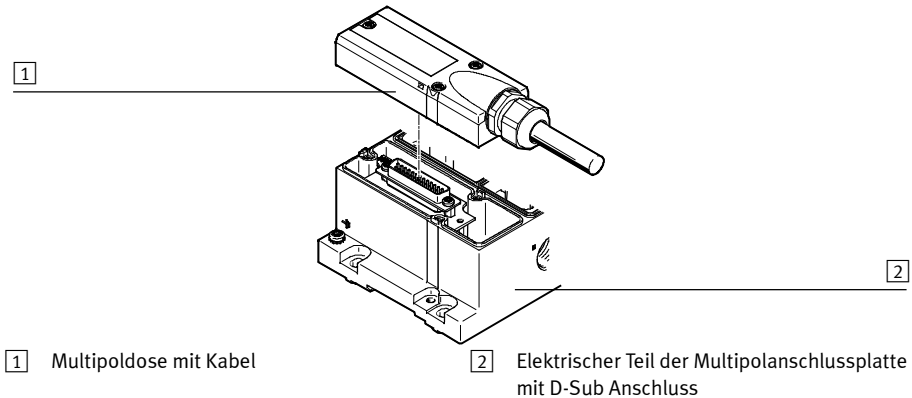


Fig. 2.11 Elektrische Komponenten der Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss D-Sub

2.4.1 Baugrößen

Die Komponenten der Ventilinsel gibt es in den Baugrößen:

- MPA1: Baubreite 10 mm
- MPA2: Baubreite 20 mm

2.4.2 Ventile

Die Ventilinsel MPA-S kann mit 2x 2/2-Wegeventilen, 2x 3/2-Wegeventilen, 5/2-Wegeventilen (monostabil und Impuls), 5/3-Wegeventilen und Proportional-Druckregelventilen bestückt werden.



Alle 5/2-Wege-Ventile und 5/3-Wege-Mittelstellungsventile sind unter allen Betriebsarten verwendbar:

- Standard Betrieb mit einer oder mehreren Druckzonen
- reversibler Betrieb mit Druckeinspeisung über Anschlüsse (3), (5) und Entlüftung über Anschluss (1)
- Niederdruck Betrieb bei 0 ... 3 bar
- Vakuum Betrieb bei –0,9 ... 0 bar

Kennzeichnung der Ventile

Die Ventile der Ventilinsel MPA-S sind durch Identifikations-Codes gekennzeichnet. Mit dieser, auf der Oberseite des Ventils aufgedruckten Kennzeichnung, können Sie die Bestückung Ihrer Ventilinsel MPA-S ermitteln.

Ident.-Code	Ventil
B	Kolbenschieberventil, 5/3-Wegeventil, Mittelstellung offen
D	Kolbenschieberventil, zwei monostabile 2/2-Wegeventile, Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über pneumatische Feder
DS	Kolbenschieberventil, zwei monostabile 2/2-Wegeventile, Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder
E	Kolbenschieberventil, 5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet
G	Kolbenschieberventil, 5/3-Wegeventil, Mittelstellung geschlossen
H	Kolbenschieberventil, zwei monostabile 3/2-Wegeventile, Steuerseite 12 in Ruhestellung offen, Steuerseite 14 in Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über pneumatische Feder
HS	Kolbenschieberventil, zwei monostabile 3/2-Wegeventile, Steuerseite 12 in Ruhestellung offen, Steuerseite 14 in Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder
HU	Polymer-Sitzventil, zwei monostabile 3/2-Wegeventile, Steuerseite 12 in Ruhestellung offen, Steuerseite 14 in Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder
I	Kolbenschieberventil, zwei 2/2-Wegeventile, Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über pneumatische Feder Bei Zweidruckbetrieb: Betriebsdruck an Anschluss (1) bzw. Anschluss (5) Bei Vakuumbetrieb: Betriebsdruck an Anschluss (1), Vakuum an Anschluss (5) (z.B. für Vakuumschalten mit Abwurfimpuls) → Hinweise in den Abschnitten 3.6.2 (Druckzonentrennung) und 3.6.6 (Vakuum-/Niederdruck-Betrieb) sowie im Anhang B.1 (Ventilplatzkomponenten), Tab. B.1 ... Tab. B.4
J	Kolbenschieberventil, Impuls 5/2-Wegeventil
K	Kolbenschieberventil, zwei monostabile 3/2-Wegeventile, Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über pneumatische Feder
KS	Kolbenschieberventil, zwei monostabile 3/2-Wegeventile, Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder
KU	Polymer-Sitzventil, zwei monostabile 3/2-Wegeventile, Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über mechanische Feder

Ident.-Code	Ventil
M	Kolbenschieberventil, monostabiles 5/2-Wegeventil, Rückstellung über pneumatische Feder
MS	Kolbenschieberventil, monostabiles 5/2-Wegeventil, Rückstellung über mechanische Feder
MU	Polymer-Sitzventil, monostabiles 5/2-Wegeventil, Rückstellung über mechanische Feder
N	Kolbenschieberventil, zwei monostabile 3/2-Wegeventile, Ruhestellung offen, Rückstellung über pneumatische Feder
NS	Kolbenschieberventil, zwei monostabile 3/2-Wegeventile, Ruhestellung offen, Rückstellung über mechanische Feder
NU	Polymer-Sitzventil, zwei monostabile 3/2-Wegeventile, Ruhestellung offen, Rückstellung über mechanische Feder
W	Kolbenschieberventil, monostabiles 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen, externe Druckeinspeisung über Anschluss (2), Rückstellung über pneumatische Feder
X	Kolbenschieberventil, monostabiles 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen, externe Druckeinspeisung über Anschluss (4), Rückstellung über pneumatische Feder

Tab. 2.5 Identifikations-Codes der Ventile



Weitere Informationen zu den Ventilen finden Sie im Anhang B.

2.4.3 Proportional-Druckregelventil

Das Proportional-Druckregelventil VPPM-...TA-... dient bestimmungsgemäß zum Regeln eines Druckes proportional zu einem vorgegebenen Sollwert. Ein integrierter Drucksensor nimmt dazu den Druck am Arbeitsanschluss auf und vergleicht diesen Wert mit dem Sollwert. Bei Soll-Ist-Abweichungen regelt das Ventil solange, bis der Ausgangsdruck den Sollwert erreicht hat.

Zur konstanten Druckversorgung, die für eine hohe Regelqualität erforderlich ist, verfügt das Proportional-Druckregelventil über einen zusätzlichen Versorgungsanschluss.



Konfigurieren Sie das Proportional-Druckregelventil über die SPS oder das Handheld (CPX-MMI) von Festo.

Die Montage des Proportional-Druckregelventils ist in der Montageanleitung VPPM-...TA-... beschrieben.

Informationen zum Konfigurieren des Proportional-Druckregelventils finden Sie in der Beschreibung Elektronik MPA-...

Kennzeichnung der Proportional-Druckregelventile

Die Proportional-Druckregelventile der Ventilinsel MPA-S sind durch Identifikationscodes gekennzeichnet. Mit dieser Kennzeichnung, können Sie die Ausführung des Proportional-Druckregelventils ermitteln.

Ident.-Code		Proportional-Druckregelventil, Ruhestellung geschlossen
VPPM-6TA	VPPM-8TA	
2 % Genauigkeit:		
QA	QG	0 ... 2 bar Ausgangsdruck
QB	QH	0 ... 6 bar Ausgangsdruck
QC	QK	0 ... 10 bar Ausgangsdruck
1 % Genauigkeit:		
QD	QL	0 ... 2 bar Ausgangsdruck
QE	QM	0 ... 6 bar Ausgangsdruck
QF	QN	0 ... 10 bar Ausgangsdruck

Tab. 2.6 Identifikations-Codes der Proportional-Druckregelventile

2.4.4 Drucksensorplatte

Die Drucksensorplatte dient je nach Typ zum Überwachen

- des Betriebsdrucks im Kanal (1) (Typ VMPA-FB-PS-1)
- eines externen Prozessdrucks (Typ VMPA-FB-PS-P1)
- des Drucks in den Abluftkanälen (3) u. (5) (Typ VMPA-FB-PS-3/5).

Über drei LEDs zeigt der Drucksensor an, ob der anliegende Druck den Sollwert überschreitet, einhält oder unterschreitet. Eine zusätzliche LED zeigt Sammelfehler an.

Die Ventilinsel MPA-S kann mit bis zu 4 Drucksensorplatten bestückt werden.

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) von Festo.



Die Montage der Drucksensorplatte ist in der Montageanleitung VMPA-FB-PS-... beschrieben.

Informationen zum Parametrieren des Drucksensors finden Sie in der Beschreibung Elektronik MPA-... von Festo.

2.4.5 Pneumatische Versorgungsplatte

Über die pneumatische Versorgungsplatte können Sie die Ventile separat mit Betriebsdruck versorgen. Dies ist z. B. erforderlich bei Ventilinseln die mit mehreren Druckzonen ausgestattet sind oder wenn viele Ventile auf der Ventilinsel gleichzeitig auf Durchfluss geschaltet werden.



Die Montage der pneumatischen Versorgungsplatte ist im Abschnitt 5.3.7

„Anschlussplatte, Versorgungsplatte oder MPA-S-Endplatte austauschen“ beschrieben.

2.4.6 Elektrische Versorgungsplatte

Über die elektrische Versorgungsplatte können Sie die Ventile separat mit Lastspannung versorgen.



Die Montage der elektrischen Versorgungsplatte ist in der Montageanleitung VMPA-FB-SP-...-V-... beschrieben.

2.4.7 Druckzonentrennung

Die Ventilinsel MPA-S kann mit Druckzonen ausgestattet sein.

Die Druckzonen werden entweder durch spezielle Anschlussplatten oder durch spezielle Trenndichtungen gebildet.

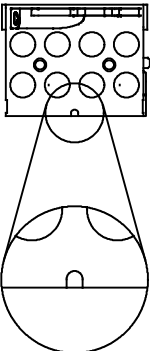
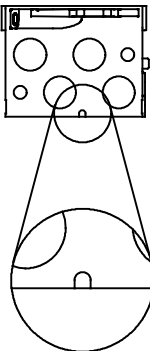
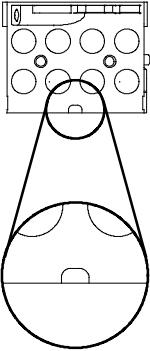
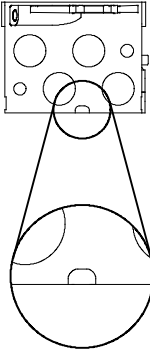


Eine Druckzonentrennung der Vorsteuerkanäle (12/14) und (82/84) ist nicht vorgesehen, da bei der Ventilinsel MPA-S die Steuerluftversorgung für die Vorsteuerung der Ventile zentral über die entsprechende elektrische Anschaltung (Pneumatik-Interface, Multipolanschlussplatte, AS-Interface bzw. CPI-Anschaltung) eingespeist wird.

Druckzonentrennung mit Anschlussplatten

Anschlussplatte zum Proportional-Druckregelventil	Anschlussplatten zu den Ventilen
Die Anschlussplatte (Typ VMPA-...) zum Proportional-Druckregelventil besitzt immer eine Druckzonentrennung und ist deshalb nicht extra außen an der Anschlussplatte gekennzeichnet. Die Druckzonentrennung erfolgt: – für den Kanal (1) auf der linken Seite der Anschlussplatte – die Kanäle (3) und (5) auf der linken und rechten Seite der Anschlussplatte. Soll das Proportional-Druckregelventil den Betriebsdruck für die Ventile auf der Ventilinsel MPA-S regeln, so müssen die Ventile rechts vom Proportional-Druckregelventil positioniert werden.	Bei den Anschlussplatten mit integrierter Druckzonentrennung erfolgt die Trennung in der Mitte der Anschlussplatte, d. h. bei – MPA1: nach dem zweiten Ventilplatz – MPA2: nach dem ersten Ventilplatz. Die Anschlussplatten gibt es in folgenden Ausführungen: – nur Versorgungskanal (1) getrennt – Versorgungskanal (1) und Abluftkanäle (3) und (5) getrennt Die Anschlussplatten mit integrierter Druckzonentrennung sind durch Kerben gekennzeichnet. Anhand der Kennzeichnung können Sie erkennen mit welcher Anschlussplatten-Variante ihre Ventilinsel bestückt ist (→ Tab. 2.8).

Tab. 2.7 Druckzonentrennung mit Anschlussplatten

Anschlussplatten-Ausführung	MPA1	MPA2
Anschlussplatte mit getrenntem Versorgungskanal (1)	Typ: VMPA1-FB-AP-4-1-T1 	Typ: VMPA2-FB-AP-2-2-T0 
Anschlussplatte mit getrenntem Versorgungskanal (1) und getrennten Abluftkanälen (3) u. (5)	Typ: VMPA1-FB-AP-4-1-S1 	Typ: VMPA2-FB-AP-2-2-S0 

Tab. 2.8 Varianten der Anschlussplatten mit Druckzonentrennung

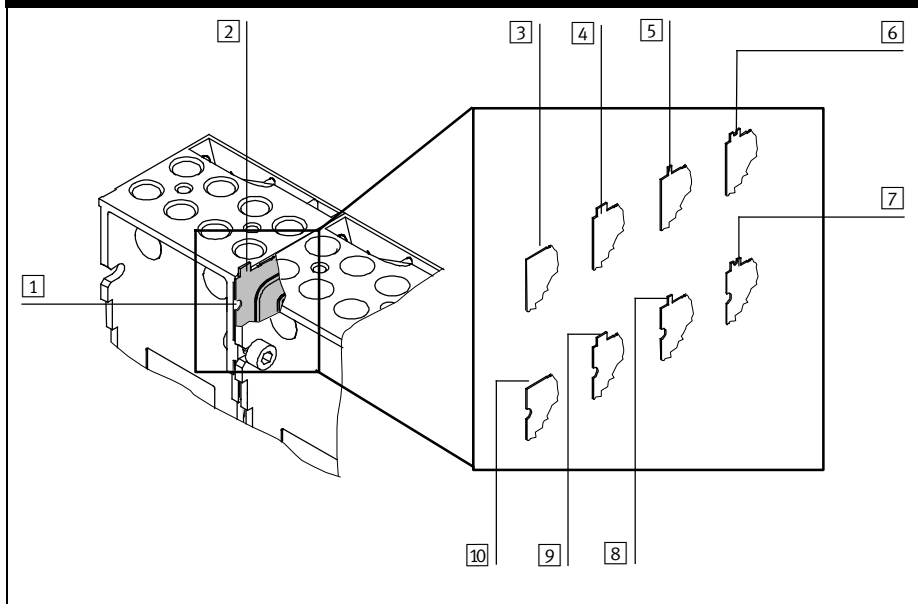
Druckzonentrennung mit Trenndichtungen

Mit den Trenndichtungen können folgende Kanäle getrennt werden (→ auch Tab. 2.9):

- nur Versorgungskanal (1)
- Versorgungskanal (1) und Abluftkanäle (3) u. (5)
- nur Abluftkanäle (3) u. (5).

Ob, und mit wievielen Druckzonen Ihre Ventilinsel MPA-S ausgestattet ist, können Sie an der Kennzeichnerkerbe in der Anschlussplatte (→ Tab. 2.8) bzw. an der Markierung der Dichtung erkennen (→ Tab. 2.9).

Trenndichtungen für die Ventilinsel MPA-S

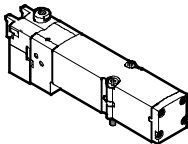
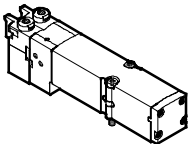
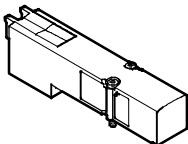
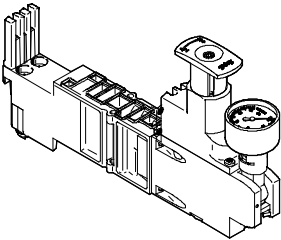
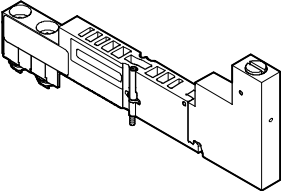
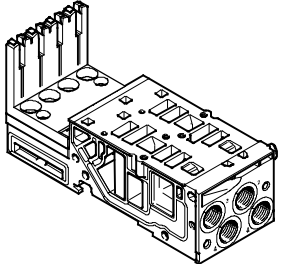


1	Zusätzliche Kennzeichnung der Dichtungen/Trenndichtungen für Ventilinsel MPA-S mit Abluftplatten
2	Lage der Kennzeichnung der Trenndichtungen
MPA-S mit Flächenschalldämpfer	MPA-S mit Abluftplatte
3	Ohne Kennzeichnung: Dichtung mit offenen Kanälen (1), (3) und (5)
4	Trenndichtung, Kanäle (1), (3) und (5) gesperrt (Ident.-Code S)
5	Trenndichtung, Kanal (1) gesperrt (Ident.-Code I)
6	Trenndichtung, Kanäle (3) und (5) gesperrt (Ident.-Code R)
7	Trenndichtung, Kanäle (3) und (5) gesperrt (Ident.-Code R)
8	Trenndichtung, Kanal (1) gesperrt (Ident.-Code I)
9	Trenndichtung, Kanäle (1), (3) und (5) gesperrt (Ident.-Code S)
10	Ohne Kennzeichnung: Dichtung mit offenen Kanälen (1), (3) und (5)

Tab. 2.9 Kennzeichnung der Dichtungsvarianten zu Anschlussplatten

2.4.8 Höhenverkettung

Auf jedem Ventilplatz können Sie weitere Pneumatik-Komponenten zwischen Anschlussplatte und Ventil montieren. Diese Komponenten erlauben es Ihnen, bestimmte zusätzlich gewünschte Funktionen zu realisieren. Folgende Komponenten sind verfügbar:

Komponente		
monostabile 5/2-Wege-Ventile 	Alternativ: 2x 2/2-, 2 x3/2-Wegeventile oder ein 5/2-Wege-Impulsventil oder ein 5/3-Wege-Mittelstel- lungsventil 	Alternativ: Abdeckplatte, zum Verschließen eines nicht belegten Ventil- platzes Typ: MPA... 
	Höhenverkettung ¹⁾ Druckreglerplatte Typ: VMPA...-B8-R... (mit oder ohne Manometer). Die Tab. 2.11 gibt Ihnen einen Überblick zu den verfügbaren Vari- anten der Druckreglerplatten. Im Abschnitt „Druckreglerplatten“ wird die Funktion der wichtigsten Druckreglerplatten beschrieben.	
	Höhenverkettung ¹⁾ Vertikal-Drucksperrplatte Typ VMPA1-HS Im folgenden Abschnitt wird die Funktion der Vertikal-Drucksperr- platte beschrieben.	
	Anschlussplatte Typ MPA...-...-AP-... mit Elektronik-Modul Typ VMPA...-...EM...	

1) Hinweise zur Installation der Komponenten der Höhenverkettung → Kapitel 3

Tab. 2.10 Komponenten des Pneumatik-Moduls der Ventilinsel MPA-S

Vertikal-Drucksperrplatte

Mit Hilfe der Vertikal-Drucksperrplatte kann der Betriebsdruck für ein Ventil separat abgeschaltet werden. Dadurch ist z. B. der Wechsel des Ventils möglich, ohne dass der Betriebsdruck für die Ventilin- sel abgeschaltet werden muss.



Das Schaltzeichen der Vertikal-Drucksperrplatte finden Sie im Anhang B.1.

Hinweise zur Installation der Vertikal-Drucksperrplatte finden Sie in der Montageanleitung VMPA1-HS.

Druckreglerplatten

Die Druckreglerplatten der Höhenverketzung sind auf der Ventilin- sel MPA-S durch Ident.-Code gekennzeichnet. Dieser ist seitlich auf der Druckreglerplatte aufgedruckt. Anhand der nachfolgenden Tabelle können Sie die Druckreglerplatten identifizieren.

Ident.- Code	Komponente der Höhenverketzung
PF	P-Druckreglerplatte für Anschluss (1), Regelbereich 0,5 ... 6 bar
PH	B-Druckreglerplatte für Anschluss (2), Regelbereich 2 ... 6 bar
PG	A-Druckreglerplatte für Anschluss (4), Regelbereich 2 ... 6 bar
PN	reversible B-Druckreglerplatte für Anschluss (2), Regelbereich 0,5 ... 6 bar
PM	reversible A-Druckreglerplatte für Anschluss (4), Regelbereich 0,5 ... 6 bar
PA	P-Druckreglerplatte für Anschluss (1), Regelbereich 0,5 ... 10 bar
PC	B-Druckreglerplatte für Anschluss (2), Regelbereich 2 ... 10 bar
PB	A-Druckreglerplatte für Anschluss (4), Regelbereich 2 ... 10 bar
PL	reversible B-Druckreglerplatte für Anschluss (2), Regelbereich 0,5 ... 10 bar
PK	reversible A-Druckreglerplatte für Anschluss (4), Regelbereich 0,5 ... 10 bar

Tab. 2.11 Kennzeichnung der Druckreglerplatten im Typencode



Die Schaltzeichen der Druckregler finden Sie im Anhang B.1.

Hinweise zur Installation der Druckreglerplatten finden Sie in der Montageanleitung VMPA...-B8-R...C2-C....

P-Druckregler (Ident.-Code PF, PA)	
Belüftungsvorgang	Der P-Druckregler regelt den Druck vor dem Ventil im Kanal (1) (P). Dadurch liegt in den Kanälen (2) und (4) der gleiche geregelte Druck der Arbeitsluft vor.
Entlüftungsvorgang	Im Ventil wird von Kanal (2) nach Kanal (3) und von Kanal (4) nach Kanal (5) durch die Druckreglerplatte hindurch in die Ventilinsel entlüftet.

Tab. 2.12 P-Druckregler

Die Vorteile des P-Druckreglers sind:

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

Anwendungsbeispiel:

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

A- bzw. B-Druckregler (Ident.-Code PH, PC, PG, PB)	
Belüftungsvorgang	Der A bzw. B-Druckregler regelt den entsprechenden Druck der Arbeitsluft in den Kanälen (2) (B) bzw. (4) (A) nach dem das Druckmedium durch das Ventil geströmt ist.
Entlüftungsvorgang	Beim Entlüftungsvorgang wird beim B-Druckregler von Kanal (2) nach Kanal (3), bzw. beim A-Druckregler von Kanal (4) nach Kanal (5) unregelt entlüftet.

Tab. 2.13 A- bzw. B-Druckregler

Einschränkungen des A- bzw. B-Druckreglers:

- Der Entlüftungs-Durchfluss in Regelrichtung wird durch den Druckregler eingeschränkt.
- Der Druck der Arbeitsluft im Kanal (2) kann nur eingestellt und am Manometer abgelesen werden wenn das Ventil in Schaltstellung steht (Durchfluss von 1 → 2).

Anwendungsbeispiele:

- wenn an den Anschlüssen (2) bzw. (4) statt des Betriebsdrucks der Ventilinsel unterschiedliche Drücke der Arbeitsluft benötigt werden.
- wenn der Einsatz des reversiblen Druckreglers nicht möglich ist. Z. B. bei Verwendung von 2x 3/2-Wege-Ventilen mit gefasster Magnetabluft (82/84).

Fig. 2.12 zeigt folgende Schaltstellung des B-Druckreglers:

Die Arbeitsluft wird vom Kanal (1) durch die Druckreglerplatte und das Ventil hindurch auf den B-Druckregler geleitet, dort wird der Druck geregelt und anschließend auf den Anschluss (2) der Anschlussplatte geleitet. Die Abluft wird über Kanal (4) ungeregelt durch die Druckreglerplatte hindurch auf das Ventil geführt und dort auf Kanal (5) geleitet und entlüftet.

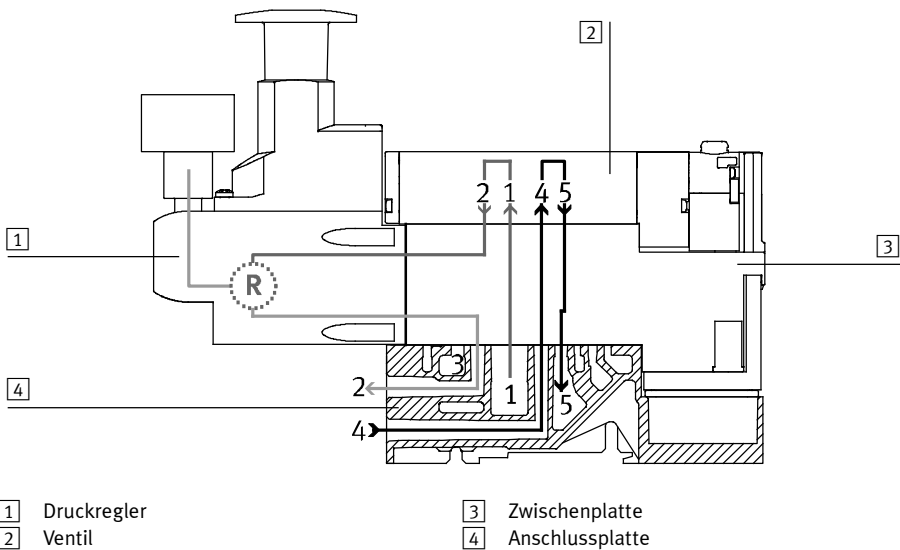


Fig. 2.12 B-Druckregler

Reversible A- bzw. B-Druckregler (Ident.-Code PN, PL, PM, PK)	
Belüftungsvorgang	Der reversible Druckregler splittet die Versorgungsluft im Kanal (1) auf und regelt den Druck vor dem Ventil im entsprechenden Kanal (→ 1 in Tab. 2.15), im anderen Kanal (→ 2 in Tab. 2.15) steht der unregelte Druck aus Kanal (1) an. Danach wird die geregelte Luft auf den entsprechenden Arbeitskanal geschaltet. Das Ventil wird dadurch reversibel betrieben.
Entlüftungsvorgang	Im Ventil wird vom entsprechenden Arbeitskanal (→ 3 in Tab. 2.15) auf Kanal (1) entlüftet und in der Druckreglerplatte auf den entsprechenden Entlüftungskanal der Anschlussplatte gelenkt.

Tab. 2.14 Reversible A- bzw. B-Druckregler

Reversibler Druckregler	Belüftungsvorgang		Entlüftungsvorgang
	vor dem Ventil geregelter Druck der Versorgungsluft 1	ungeregelter Druck der Versorgungsluft 2	über die Druckreglerplatte abgeführte Abluft 3
rev. A-Druckregler	im Kanal (5)	im Kanal (3)	von Kanal (4) über Kanal (1) auf Kanal (5)
rev. B-Druckregler	im Kanal (3)	im Kanal (5)	von Kanal (2) über Kanal (1) auf Kanal (3)

Tab. 2.15 Funktionsweise des reversiblen A- bzw. B-Druckreglers

Vorteile gegenüber dem A- bzw. B-Druckregler:

- Schnellere Taktzeiten
- 50 % höherer Entlüftungsdurchfluss, da nicht über den Druckregler entlüftet wird. Zusätzlich wird der Druckregler weniger belastet.
- Es wird kein Schnellentlüftungsventil benötigt. Die Abluft wird komplett über die Ventilinsel gefasst.
- Am Druckregler liegt immer Betriebsdruck an, weil vor dem Ventil geregelt wird. D. h. der Regler kann immer eingestellt werden. Beim A- bzw. B-Druckregler muss dafür das Ventil schalten.

Nachteil gegenüber dem A- bzw. B-Druckregler:

- Nicht kombinierbar mit 2x 2/2-Wegeventilen mit Ident.-Code D, I und 2x 3/2-Wegeventilen mit Ident.-Code N, K, H (nicht reversible Ventile). Diese Ventile benötigen für die pneumatische Feder Betriebsdruck im Kanal (1) (→ Schaltzeichen im Anhang B, Tab. B.4 und Tab. B.3).

Anwendungsbeispiele:

- Wenn der Druck der Arbeitsluft im Kanal (2) bzw. (4) nicht gleich dem Betriebsdruck der Ventilinsel sein soll.
- Wenn schnelle Entlüftung benötigt wird.
- Wenn der Druckregler immer einstellbar sein soll.

Fig. 2.13 zeigt folgende Schaltstellung des reversiblen B-Druckreglers:

Die Versorgungsluft im Kanal (1) wird aufgesplittet:

- Im Kanal (3) steht der geregelte Druck der Versorgungsluft an. Der Druck wird vor dem Ventil geregelt.
- Im Kanal (5) steht der unregelte Druck der Versorgungsluft aus Kanal (1) an.

Im Ventil wird der geregelte Druck auf Kanal (2) geschaltet. Die unregelte Abluft wird im Ventil von Kanal (4) auf Kanal (1) geschaltet und anschließend in der Druckreglerplatte auf Kanal (3) geleitet.

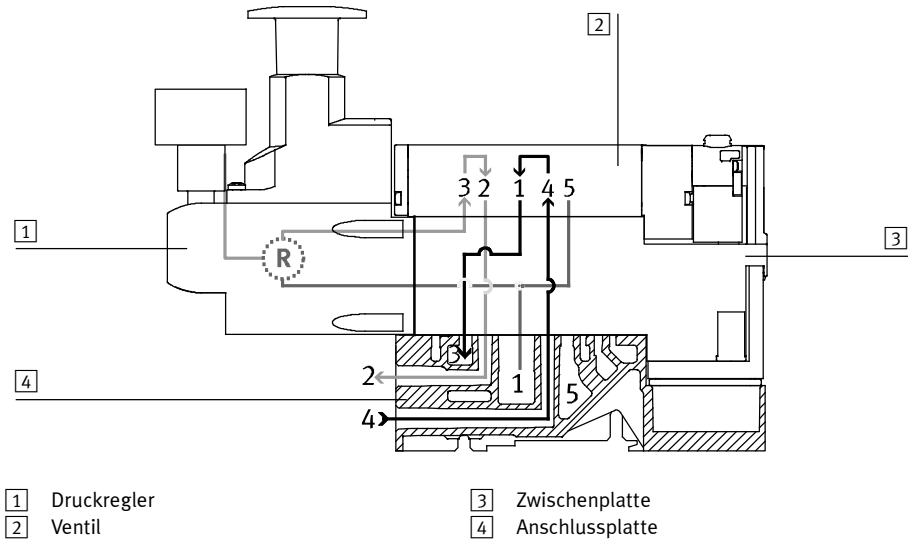
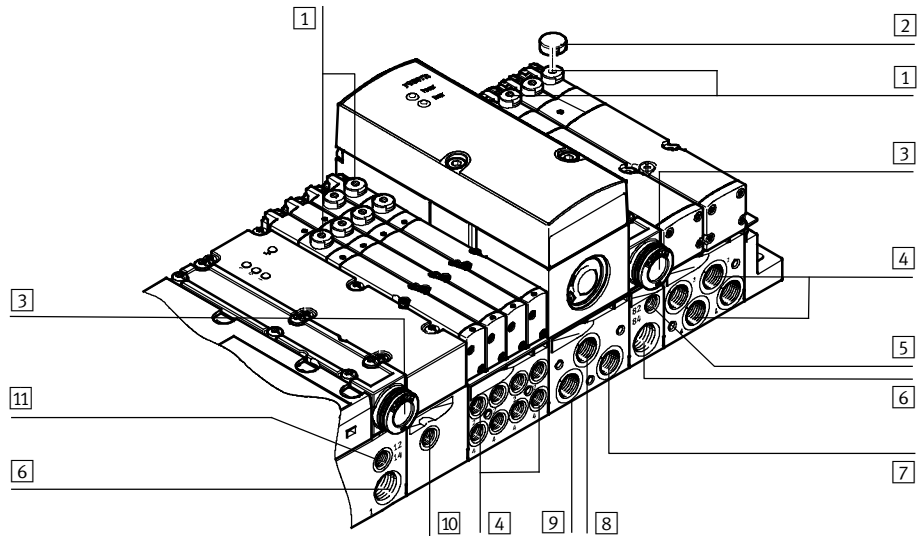


Fig. 2.13 Reversibler B-Druckregler

2.5 Bedien- und Anschlusselemente

Auf der Ventilinsel MPA-S finden Sie folgende pneumatische Anschluss- und Bedienelemente:



- | | |
|---|--|
| 1 Handhilfsbetätigung (je Vorsteuermagnet, tastend oder drehend/rastend) | 8 Abluft (3) des Proportional-Druckregelventils |
| 2 HHB-Abdeckkappe | 9 Druckeingang (1) des Proportional-Druckregelventils |
| 3 Sammel-Abluftanschluss (3/5), "Ventile" | 10 Externer Druckeingang des Drucksensors Typ VMPA-FB-PS-P1 |
| 4 Arbeitsanschlüsse (2) und (4), je Ventil | 11 Vorsteueranschluss (12/14), "Externe Steuerluftversorgung" |
| 5 Anschluss (82/84) nur bei Variante für gefasste Abluft, "Steuerabluft" | |
| 6 Versorgungsanschluss (1), "Betriebsdruck" | |
| 7 Druckausgang (2) des Proportional-Druckregelventils | |

Fig. 2.14 Pneumatische Anschluss- und Bedienelemente der Ventilinsel MPA-S

2.5.1 Handhilfsbetätigung (HHB)

Die Handhilfsbetätigung (HHB) ermöglicht das Schalten des Ventils im elektrisch nicht angesteuerten, stromlosen Zustand. Es muss lediglich die Druckluftversorgung eingeschaltet sein.

Die Handhilfsbetätigung wird hauptsächlich bei der Inbetriebnahme der Pneumatikanlage eingesetzt, um Funktionsfähigkeit und Wirkungsweise des Ventils bzw. der Ventil-Aktuator-Kombination zu überprüfen.

Betätigungsarten der HHB	
Tastende Betätigung:	Durch Drücken auf die HHB wird das Ventil geschaltet. Nach Loslassen der HHB schaltet das Ventil per Federkraft aus der Schaltstellung automatisch in die Ruhestellung zurück.
Rastende Betätigung:	Durch Drehen der Handhilfsbetätigung im Uhrzeigersinn kann die Schaltstellung eingerastet werden. Sie bleibt so lange aktiv, bis sie von Hand zurückgeschaltet wird.

Tab. 2.16 Betätigungsarten der HHB



Die Bedienung der Handhilfsbetätigung ist in Abschnitt 4.3 beschrieben.

Die Grundfunktionen der Handhilfsbetätigung können durch Montage einer entsprechenden HHB-Abdeckkappe verändert werden:

Funktionen der HHB-Abdeckkappen	
Abdeckkappe, tastend:	Mit dieser Abdeckkappe wird das Einrasten der HHB verhindert. Die Handhilfsbetätigung kann dann ausschließlich tastend betätigt werden.
Abdeckkappe, verdeckt:	Mit dieser Abdeckkappe wird die HHB komplett abgedeckt und ist so gegen unerwünschte Betätigung gesichert.

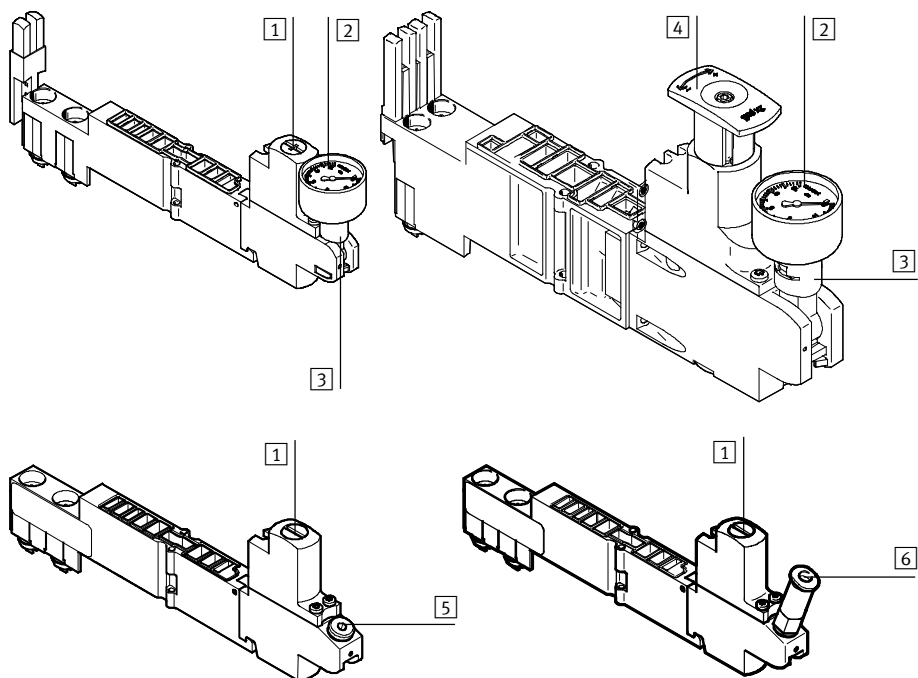
Tab. 2.17 HHB-Abdeckkappen



Die Montage der HHB-Abdeckkappen ist im Abschnitt 4.4 beschrieben.

2.5.2 Bedien- und Anschlüsselemente der Druckreglerplatten

Auf den Druckreglerplatten finden Sie die folgenden Anschluss- und Bedienelemente:

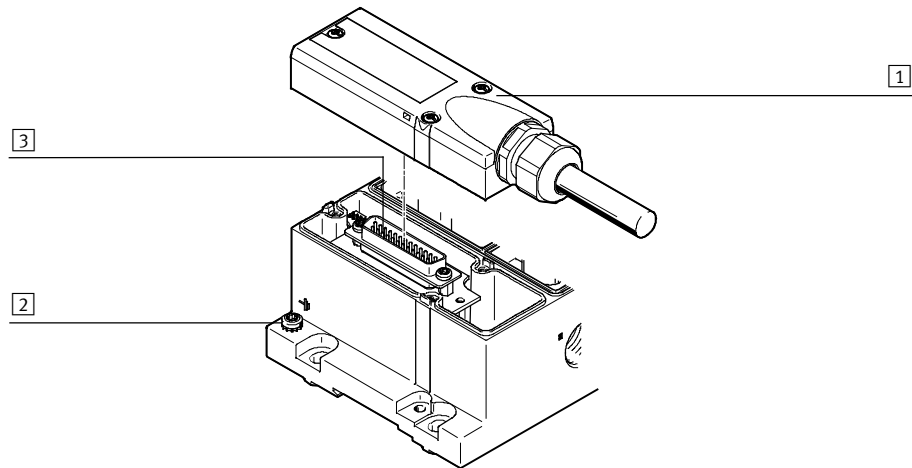


- | | |
|---|---|
| 1 Einstellschraube Druckreglerplatte MPA1 | 4 Einstellknopf Druckreglerplatte MPA2 mit Freilauf und Rastverriegelung |
| 2 Manometer (optional) | 5 Anschluss M5 mit Blindstopfen |
| 3 Anschluss für Manometer (kann bis zu 90° gedreht werden) | 6 Anschluss M5 mit QS-Verschraubung |

Fig. 2.15 Bedien- und Anschlüsselemente der Druckreglerplatten

2.5.3 Anschlüsselemente Multipol

Auf dem Multipolanschluss der Ventilinsel MPA-S finden Sie folgende elektrische Anschlüsselemente:



- 1 Multipolhaube mit Kabel
- 2 Anschluss für Funktionserde

- 3 D-SUB-Anschluss

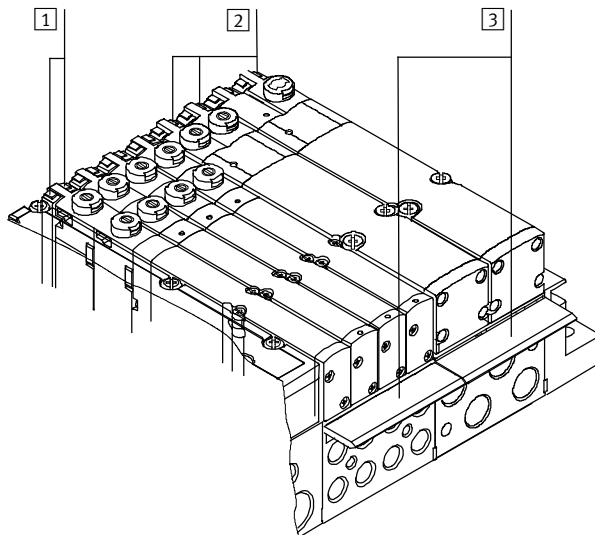
Fig. 2.16 Elektrische Anschlüsselemente der Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss



Informationen zum Elektronik-Modul der Ventilinsel MPA-S finden Sie im Produktbeipack und in der Beschreibung Elektronik MPA-....

2.6 Anzeigeelemente

Auf den Pneumatik-Modulen der Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss bzw. AS-Interface finden Sie folgende Anzeigeelementen:



1 MPA1:
gelbe LEDs: Signalzustandsanzeige der
Vorsteuermagnete

2 MPA2:
gelbe LEDs: Signalzustandsanzeige der Vor-
steuermagnete

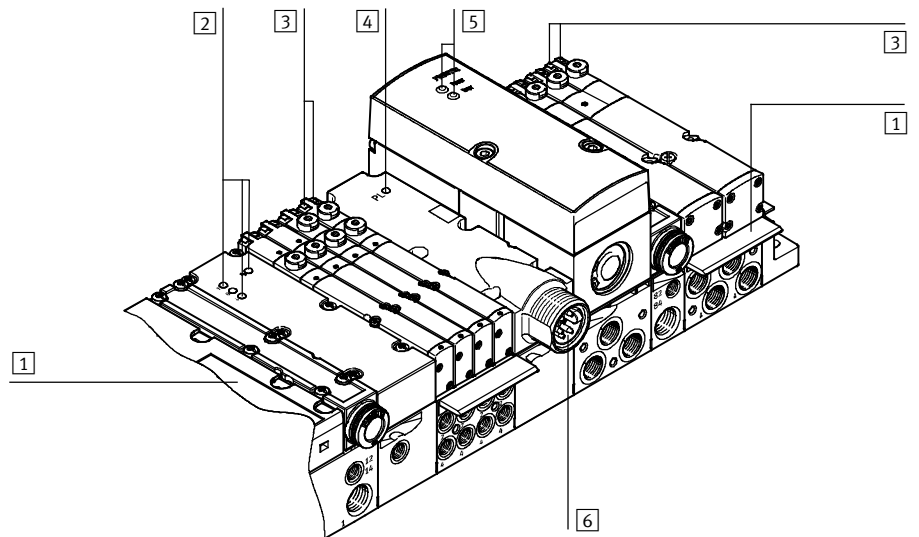
3 Schilderträger mit Beschriftungsfeld

Fig. 2.17 Elektrische Anzeigeelemente der Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss bzw. mit AS-Interface



Informationen zu den elektrischen Anschluss- und Anzeigeelementen auf dem AS-Interface finden Sie im Produktbeipack.

Auf den Pneumatik-Komponenten der Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal oder CPI-Anschaltung finden Sie folgende elektrische Anschluss- und Anzeigeelemente:



- | | |
|---|---|
| <p>1 Beschriftungsfelder</p> <p>2 Optionaler Drucksensor (nur bei MPA-S mit CPX-Terminal):
LEDs des Drucksensors (→ Fig. 2.19)</p> <p>3 LEDs pro Ventil: bei MPA1 eine zweifarbige LED/Ventil, bei MPA2 zwei LEDs/Ventil
gelb:
Signalzustandsanzeige der Vorsteuerermagnete
rot:
Fehleranzeige</p> | <p>4 Optionale elektr. Zusatzversorgung: grüne Power LED</p> <p>5 Optionales LED-/LCD-Proportional-Druckregelventil (nur bei MPA-S mit CPX-Terminal): LEDs/LCD des Proportional-Druckregelventils (→ Fig. 2.20 bzw. Fig. 2.21)</p> <p>6 Optionale elektr. Zusatzversorgung: Lastspannungsanschluss Ventile</p> |
|---|---|

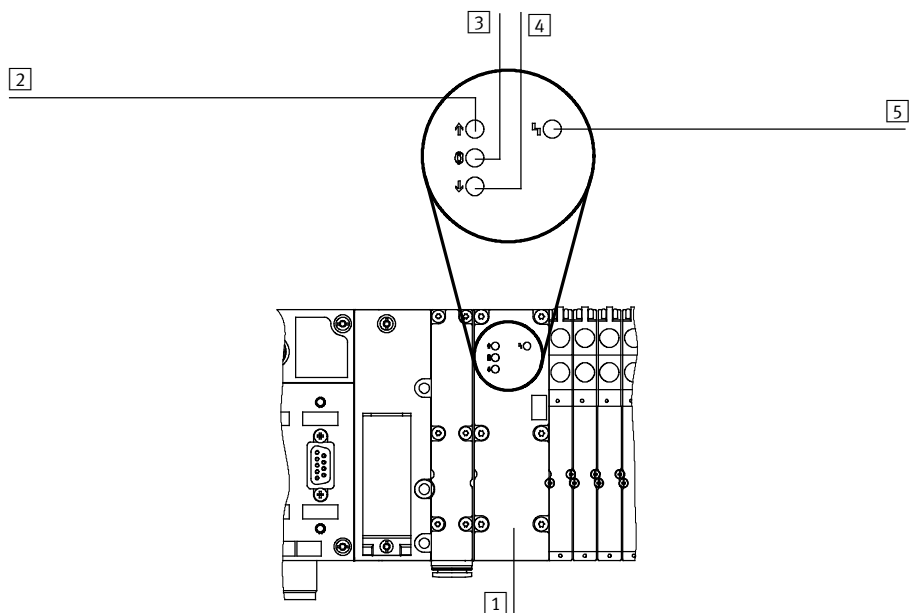
Fig. 2.18 Elektrische Anschluss- u. Anzeigeelemente der Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal oder CPI-Anschaltung



Informationen zu den elektrischen Anschluss- und Anzeigeelementen des CPX-Bus-knotens, finden Sie in der entsprechenden Elektronik Beschreibung (→ Systembeschreibung zu Ihrem CPX-Terminal, Tabelle "Beschreibungen zum CPX-Terminal"). Informationen zu den elektrischen Anschluss- und Anzeigeelementen der CPI-Anschaltung, finden Sie im Produktbeipack. Weitere Informationen zu den LEDs der Elektronik-Module VMPA...-FB-EM.... finden Sie in der Elektronik-Beschreibung MPA....

2.6.1 Drucksensorplatte

Die Drucksensorplatte hat folgende Anzeigeelemente:

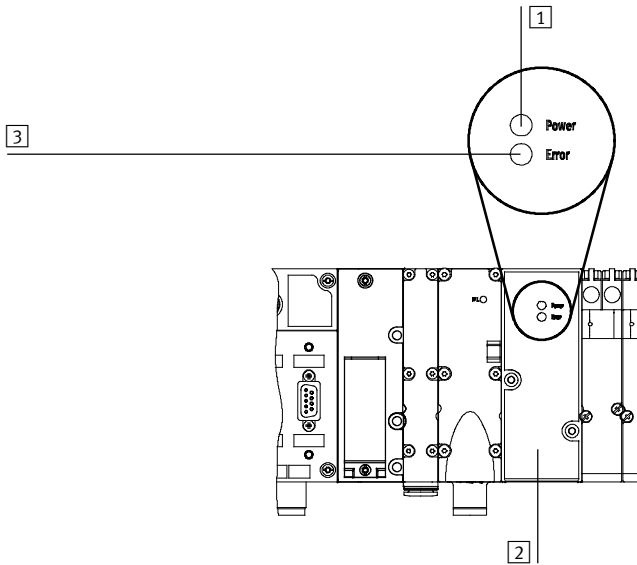


- | | |
|--|---|
| 1 Drucksensorplatte | 4 rote LED: Druck unterschritten |
| 2 rote LED: Druck überschritten | 5 rote LED: Sammelfehleranzeige |
| 3 grüne LED: Druck eingehalten | |

Fig. 2.19 Anzeigeelemente der Drucksensorplatte

2.6.2 Proportional-Druckregelventil

Das LED-Proportional-Druckregelventil hat folgende Anzeigeelemente:



1 grüne Power LED

2 Proportional-Druckregelventil

3 rote Error LED

Fig. 2.20 Anzeigeelemente des Proportional-Druckregelventils

2.6.3 Proportional-Druckregelventil mit LCD-Anzeige

Das Proportional-Druckregelventil mit LCD-Anzeige hat folgende Bedien- und Anzeigeelemente:

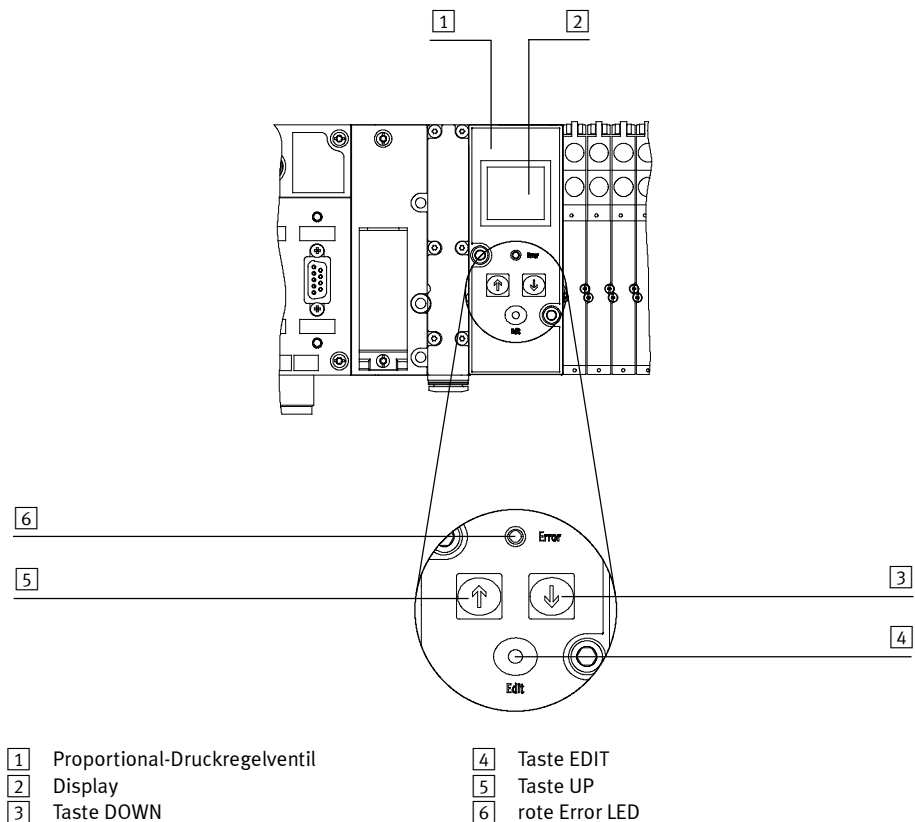


Fig. 2.21 Bedien- und Anzeigeelemente des LCD-Proportional-Druckregelventils

Menüführung

RUN-Modus

Der RUN-Modus ist der Grundzustand des Druckregelventils. Es werden folgende Parameter im Display angezeigt:

- Komparator Bit
- PRESET-Einstellung vom Regler
- Aktueller Druckwert (durch kurzes Drücken und Halten der DOWN- und/oder UP-Taste wird der Sollwert angezeigt)
- Dynamische Bargraph-Anzeige für schnelle Signaländerungen (abhängig vom angezeigten Signal im Zahlen-Feld)

EDIT-Modus

Um in den EDIT-Modus zu gelangen muss die Taste EDIT kurz gedrückt werden. Nach 3 Sekunden oder Tastenendruck (Taste UP oder Taste DOWN) wird im Zahlen-Feld „Exxx“ angezeigt. Dabei steht xxx für die Display-Ausschaltzeit in Sekunden. Mit den Tasten UP und DOWN kann nun die Display-Beleuchtungszeit eingestellt werden. Der Einstellbereich liegt zwischen OFF und 999 Sekunden.

3 Montage und Installation

3.1	Allgemeine Hinweise zur Montage und Demontage	48
3.2	Montagevarianten	49
3.2.1	Montage/Demontage an Hutschienen	49
3.2.2	Montage/Demontage an Wänden	53
3.2.3	Standard-Befestigungspunkte der Ventilinsel	54
3.2.4	Zusatzbefestigungen der Ventilinsel	55
3.3	Montage/Demontage des Schilderträgers	56
3.4	Druckluftaufbereitung	58
3.4.1	Betrieb mit ungeölter Druckluft	58
3.4.2	Betrieb mit geölter Druckluft	58
3.5	Allgemeine Hinweise zur Installation	60
3.6	Anschließen der Ventilinsel MPA-S	62
3.6.1	Vorsteuerung (Steuerluftversorgung)	62
3.6.2	Ventilinsel MPA-S mit Druckzonentrennung	63
3.6.3	Betrieb der Ventilinsel MPA-S... mit reversiblen Druckreglern	64
3.6.4	Einstellen der Druckregler	64
3.6.5	Regler mit starrem Gewindeanschluss (MPA1)	68
3.6.6	Vakuum-/Niederdruck-Betrieb	68
3.6.7	Anschließen der pneumatischen Leitungen	70
3.7	Verlegen der Schlauchleitungen	72
3.7.1	Anschließen	72
3.7.2	Abziehen	72
3.7.3	Pneumatische Sammelleitungen	73
3.8	Anschließen der elektrischen Leitungen	74
3.8.1	Lastspannungsversorgung über elektrische Versorgungsplatte (nur bei Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschaltung)	74
3.8.2	Erden der Ventilinsel MPA-S	76
3.9	Adressbelegung der Ventile	78
3.9.1	Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal	78
3.9.2	Ventilinsel MPA-S mit CPI-Anschaltung bzw. AS-Interface	79
3.9.3	Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss	80

3.1 Allgemeine Hinweise zur Montage und Demontage



Spezielle Informationen über das Austauschen oder Hinzufügen von Pneumatik-Komponenten finden Sie im Kapitel 5.

- Informationen zur Montage der Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal finden Sie in der Systembeschreibung zu Ihrem CPX-Terminal.
- Informationen zur Demontage und Montage von E/A-Modulen finden Sie in der E/A-Module-Beschreibung (→ Systembeschreibung zu Ihrem CPX-Terminal, Tabelle “Beschreibungen zum CPX-Terminal”).
- Informationen zur Montage nachträglich bestellter Module und Komponenten finden Sie im Produktbeipack.



Warnung

Ungewollte Bewegungen der angeschlossenen Aktuatorik und unkontrollierbare Bewegungen losgelöster Schlauchleitungen können Personen- oder Sachschäden verursachen.

Schalten Sie vor Montage, Installations- und Wartungsarbeiten Folgendes aus:

- Druckluftversorgung
- Betriebs- und Lastspannungsversorgung.



Hinweis

Gehen Sie schonend mit allen Modulen und Komponenten der Ventilinsel MPA-S um. Achten Sie auf das Einhalten der angegebenen Drehmomente.



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente:

Berühren Sie keine elektrischen oder elektronischen Bauelemente.

3.2 Montagevarianten

Sie können die Ventilinsel MPA-S auf zwei Arten montieren:

Montageart	Beschreibung
Hutschiene	Die Ventilinsel MPA-S ist für die horizontale Montage an einer Hutschiene (Tragschiene nach EN 60715) geeignet. Hierzu befindet sich auf der Rückseite eine Führungsnut zum Einhängen in die Hutschiene.
Wand	Die Multipolanschlussplatte bzw. das Pneumatik-Interface und die Endplatten enthalten Bohrungen zur Montage an Wände. Bei Ventilinseln MPA-S die länger als 280 mm sind, sind zusätzliche Befestigungswinkel an der Versorgungsplatte erforderlich (→ Hinweise zu Schwingung und Schock im Anhang A, Tab. A.4).

Tab. 3.1 Montagearten der Ventilinsel MPA-S



Hinweis

- Montieren Sie die Ventilinsel MPA-S so, dass ausreichend Raum zur Wärmeabfuhr bleibt und die Grenzwerte der Temperaturen eingehalten werden (→ Technische Daten).

3.2.1 Montage/Demontage an Hutschienen



Vorsicht

Hutschienen mit montierten Ventilinseln können brechen, wenn Sie Schwingungen ausgesetzt werden, die den Schärfegrad 1 übersteigen:

- 0,15 mm Weg bei 15 ... 58 Hz
- 2 g Beschleunigung bei 58 ... 150 Hz

Hierdurch kann die Ventilinsel bzw. Ihre Maschine oder Anlage beschädigt werden.

- Verwenden Sie in diesem Fall die Wandmontage.
- Beachten Sie die zulässigen Werte für Schwingung und Schock im Anhang A "Technische Daten".

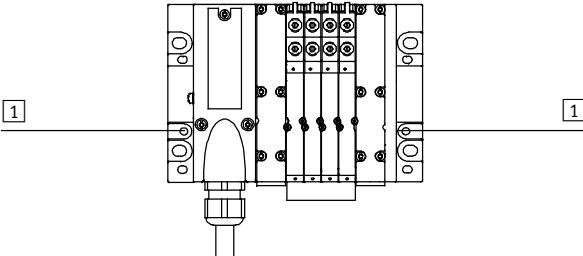
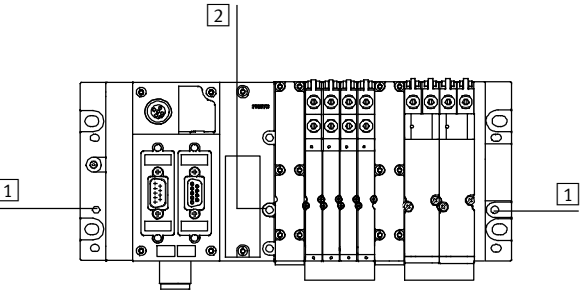


Vorsicht

Eine Montage an Hutschienen ohne Hutschienen-Klemmeinheit ist unzulässig.

- Sichern Sie bei schräger Einbaulage oder bei schwingender Belastung die Hutschienen-Klemmeinheit zusätzlich
 - gegen Verrutschen mit den vorgesehenen Sicherungsschrauben (→ Tab. 3.2 und Fig. 3.1)
 - gegen unbeabsichtigtes Lösen/Öffnen.

Zur Montage an Hutschienen benötigen Sie den Montagesatz CPX-CPA-BG-NRH. Dieser Montagesatz besteht aus 3 Klemmstücken und 3 Schrauben M4x12.

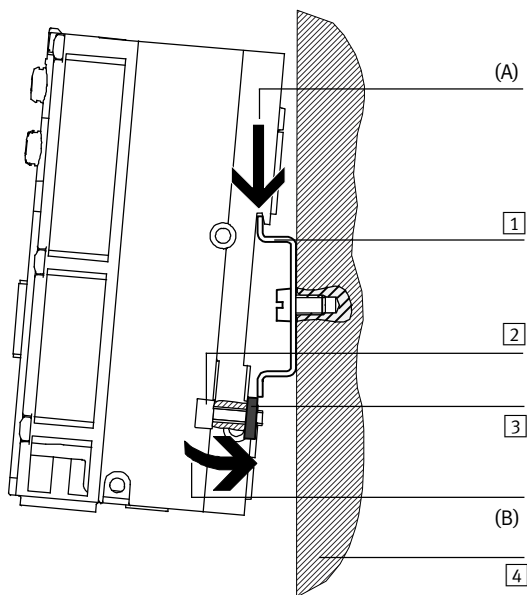
Variante	Befestigungspunkte
Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss 	Erforderliche Befestigung der Hutschienen-Klemmeinheiten: – In der rechten Endplatte und in der Multipolanschlussplatte: je eine M4-Schraube 1
Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal 	Erforderliche Befestigung der Hutschienen-Klemmeinheiten: – In den Endplatten: je eine M4-Schraube 1 – Im Pneumatik-Interface: eine M4-Schraube 2

Tab. 3.2 Erforderliche Befestigungspunkte zur Montage an Hutschienen

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

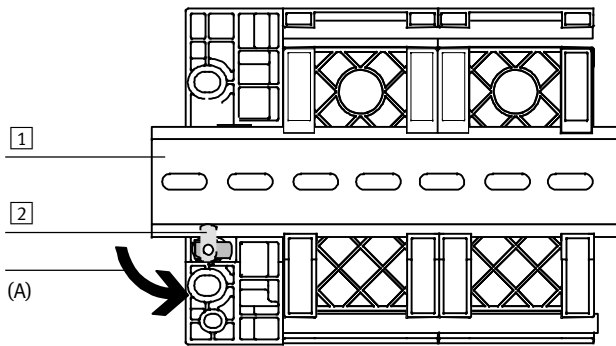
1. Stellen Sie sicher, dass die Befestigungsfläche die Ventilinsel MPA-S tragen kann (Gewichte → Anhang A.1, Tab. A.1).
2. Montieren Sie die Hutschiene (Tragschiene EN 60715 - 35x7,5; Breite 35 mm, Höhe 7,5 mm). Achten Sie dabei auf genügend Freiraum zum Anschließen der Versorgungsleitungen und -schläuche. Befestigen Sie die Hutschiene ca. alle 100 mm an der Befestigungsfläche.
3. Montieren Sie die Hutschienen-Klemmeinheiten an allen erforderlichen Befestigungspunkten (→ Tab. 3.2). Achten Sie darauf, dass das Klemmstück horizontal zur Hutschiene liegt.
4. Hängen Sie die Ventilinsel MPA-S in die Hutschiene ein (→ Fig. 3.1, Pfeil A).
5. Schwenken Sie die Ventilinsel MPA-S an die Hutschiene (→ Fig. 3.1, Pfeil B).



- | | |
|---|---|
| 1 Hutschiene | 3 Klemmstück der Hutschienen-Klemmeinheit |
| 2 Sicherungsschraube der Hutschienen-Klemmeinheit | 4 Befestigungsfläche |

Fig. 3.1 Montage der Ventilinsel MPA-S an eine Hutschiene

6. Drehen Sie die Klemmstücke zur mechanischen Verriegelung vertikal hinter die Hutschiene (→ Fig. 3.2, Pfeil A). Ziehen Sie anschließend die Sicherungsschrauben der Hutschienen-Klemmeinheit mit 1,3 Nm an, um die Ventilinsel MPA-S gegen Kippen oder Verrutschen zu sichern.



1 Hutschiene 2 Klemmstück der Hutschiene-Klemmeinheit

Fig. 3.2 Rückansicht: Montage an eine Hutschiene am Beispiel des CPX-Terminals

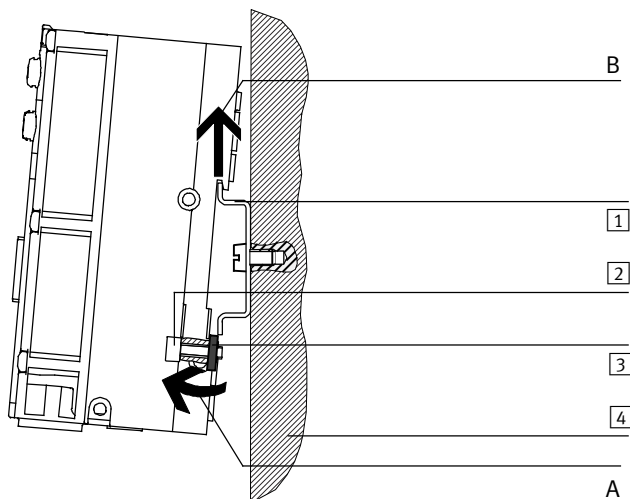


Weitere Hinweise zur Montage der Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal an einer Hutschiene finden Sie in der Systembeschreibung zu Ihrem CPX-Terminal.

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube der Hutschiene-Klemmeinheit (Lage der Schrauben → Tab. 3.2).
Stellen Sie sicher, dass das Klemmstück horizontal zur Hutschiene liegt.
2. Schwenken Sie die Ventilinsel MPA-S von der Hutschiene nach vorne (→ Fig. 3.3).
3. Heben Sie die Ventilinsel MPA-S von der Hutschiene (→ Fig. 3.3).



- | | |
|---|---|
| 1 Hutschiene | 3 Klemmstück der Hutschienen-Klemmeinheit |
| 2 Sicherungsschraube der Hutschienen-Klemmeinheit | 4 Befestigungsfläche |

Fig. 3.3 Demontage der Ventilinsel MPA-S

3.2.2 Montage/Demontage an Wänden



Hinweis

Die Montage auf unebenen, biegsamen Flächen kann zu Beschädigungen der Ventilinsel MPA-S führen.

- Montieren Sie die Ventilinsel MPA-S nur auf einer ebenen, verwindungssteifen Fläche.



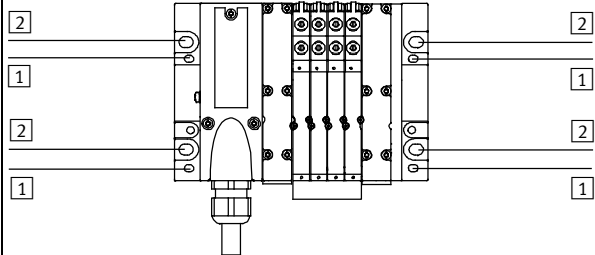
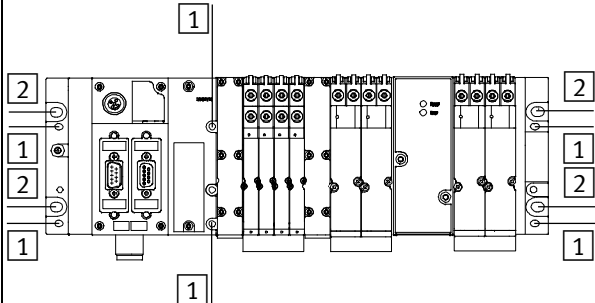
Hinweis

Die Überlastung von Befestigungsbohrungen oder Eigenresonanzen bei Schwingungen können Schäden verursachen.

- Beachten Sie neben den Hinweisen über die Standardbefestigungspunkte in Abschnitt 3.2.3 auch die Hinweise über Zusatzbefestigungen in Abschnitt 3.2.4.

3.2.3 Standard-Befestigungspunkte der Ventilinsel

Die Ventilinsel MPA-S besitzt Standard-Befestigungspunkte zur Montage an Wände. Die Bohrungen dieser Befestigungspunkte befinden sich in den Endplatten, der Multipolanschlussplatte bzw. dem Pneumatik-Interface (→ Tab. 3.3).

Variante	Befestigungspunkte
Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss 	Erforderliche Befestigung: – Multipolanschlussplatte: zwei M4- 1 bzw. M6-Schrauben 2 – rechte Endplatte: zwei M4- 1 bzw. M6-Schrauben 2
Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal 	Erforderliche Befestigung: – Endplatten: je zwei M4- 1 bzw. M6-Schrauben 2 – Pneumatik-Interface: zwei M4-Schrauben 1

Tab. 3.3 Befestigungsmöglichkeiten der Ventilinsel MPA-S

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass die Befestigungsfläche eben ist und die Ventilinsel MPA-S tragen kann (Gewichte → Anhang A, Tab. A.1).



Achten Sie auf genügend Freiraum zum Anschließen der Versorgungsleitungen und -schläuche.

2. Bohren Sie die Montagebohrungen in die Befestigungsfläche.
3. Befestigen Sie die Ventilinsel MPA-S mit entsprechend langen M4- bzw. M6-Schrauben an der Befestigungsfläche gemäß Tab. 3.3.

Demontage

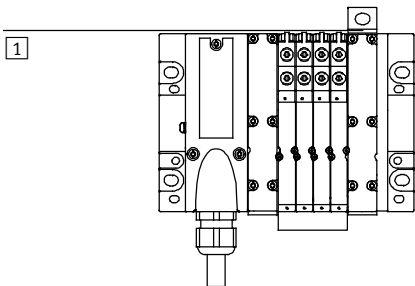
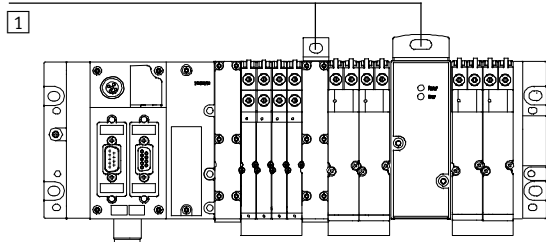
Gehen Sie wie folgt vor:

1. Sichern Sie eine hängend montierte Ventilinsel MPA-S gegen Herunterfallen, bevor Sie diese von der Befestigungsfläche lösen.
2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben (→ Tab. 3.3).
3. Nehmen Sie die Ventilinsel MPA-S von der Befestigungsfläche.

3.2.4 Zusatzbefestigungen der Ventilinsel

Unter folgenden Bedingungen ist der Einsatz von zusätzlichen Befestigungen, erforderlich (→ Tab. 3.4):

- bei Ventilinseln MPA-S die eine Länge von 280 mm überschreiten
- bei erhöhten Schwing-/Schockbelastungen (Grenzen für Schwingung und Schock → Anhang A, Tab. A.4)
- bei Ventilinseln MPA-S die mit drei oder mehr CPX-Verkettungsblöcken aus Kunststoff bestückt sind
- bei Ventilinseln MPA-S die mit vier oder mehr CPX-Verkettungsblöcken aus Metall bestückt sind.

Variante	Befestigungspunkte
Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss 	Zusatzbefestigungspunkte: – Je Befestigungswinkel an der pneumatischen Versorgungsplatte (→ auch Hinweise im Anhang A, Tab. A.4): eine M6-Schraube 1
Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal 	Zusatzbefestigungspunkte: – Je Befestigungswinkel an der pneumatischen Versorgungsplatte bzw. am Proportional-Druckregelventil (→ auch Hinweise im Anhang A, Tab. A.4): eine M6-Schraube 1 Hinweis: Abhängig von der Anzahl der CPX-Verkettungsblöcke ist als Zusatzbefestigung die Befestigung Typ CPX-(M-)BG-RW-... zu verwenden (→ Systembeschreibung zum CPX-Terminal).

Tab. 3.4 Zusatzbefestigungspunkte der Ventilinsel MPA-S

3.3 Montage/Demontage des Schilderträgers

Zum Kennzeichnen der Ventile oder Arbeitsanschlüsse kann pro Anschlussplatte ein Schilderträger montiert werden.

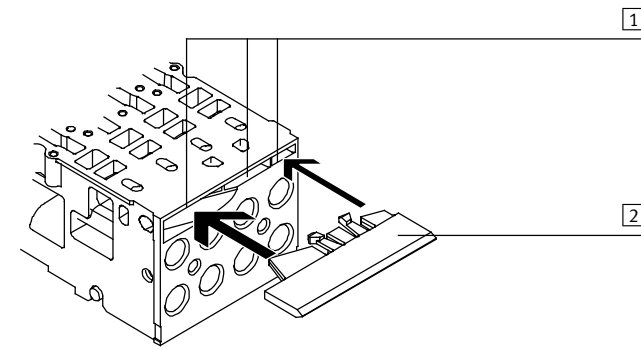


Informationen über Zubehör finden Sie im Katalog von Festo
(→ www.festo.com/catalogue).

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

- Clipsen Sie die Schilderträger in die Aussparungen der Anschlussplatten (→ Fig. 3.4):



1 Aufnahme des Schilderträgers in der Anschlussplatte

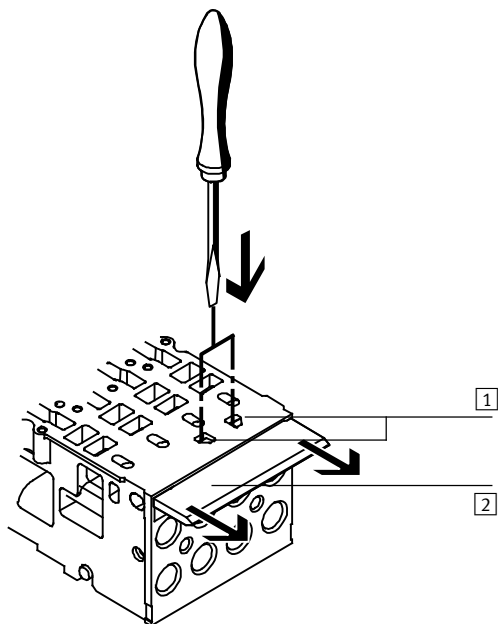
2 Schilderträger

Fig. 3.4 Montage der Schilderträger

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie auf der entsprechenden Anschlussplatte das 3. und 4. Ventil.
2. Entriegeln Sie den Schilderträger, indem Sie mit einem Schraubendreher (Breite max. 3,5 mm) die Schnapphaken herunterdrücken (→ Fig. 3.5).



- 1 Bohrung zum Entriegeln des Schilderträgers 2 Schilderträger

Fig. 3.5 Demontage der Schilderträger

3. Ziehen Sie den Schilderträger aus der Aufnahme der Anschlussplatte.

3.4 Druckluftaufbereitung



Hinweis

Ungefilterte oder falsch geölte Druckluft verkürzt die Lebensdauer der Ventilsinsel.

3.4.1 Betrieb mit ungeölter Druckluft



Hinweis

Zu hoher Restölgehalt in der Druckluft verkürzt die Lebensdauer der Ventilsinsel.

- Bei Verwendung von Bioölen (Öle, die auf der Basis synthetischer Ester oder nativer Ester aufgebaut sind z. B. Rapsölmethylester) darf der Restölgehalt von maximal $0,1 \text{ mg/m}^3$ nicht überschritten werden (→ ISO 8573-1 Klasse 2).
- Bei Verwendung von Mineralölen (z.B. HLP-Öle nach DIN 51524 Teil 1 bis 3) oder entsprechende Öle auf Basis von Polyalphaolefinen (PAO) darf der Restölgehalt von max. 5 mg/m^3 nicht überschritten werden (→ ISO 8573-1 Klasse 4).

Sie vermeiden damit Funktionsstörungen der Ventile.

Ein höherer Restölgehalt ist unabhängig vom Kompressoröl grundsätzlich nicht zulässig, da sonst der Grundschmierstoff mit der Zeit ausgewaschen wird.

3.4.2 Betrieb mit geölter Druckluft



Betreiben Sie wenn möglich Ihre Anlage mit ungeölter Druckluft. Sie schonen damit die Umwelt. Pneumatik-Ventile und Aktuatoren von Festo sind so konstruiert, dass sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine zusätzliche Schmierung benötigen und trotzdem eine hohe Lebensdauer erreichen.



Hinweis

Der Betrieb mit geölter Druckluft führt zum “Auswaschen” der für den ölfreien Betrieb notwendigen Lebensdauerschmierung.

Wenn die Anlage mit geölter Druckluft in Betrieb genommen wurde, ist die Umstellung auf eine Versorgung mit ungeölter Druckluft ausgeschlossen.



Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise, wenn auf geölte Druckluft nicht verzichtet werden kann:

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 den verbrauchenden Aktuatoren.



Hinweis

Falsches Zusatzöl und zu hoher Ölgehalt in der Druckluft verkürzt die Lebensdauer der Ventilinsel.

- Verwenden Sie das Spezialöl OFSW-32 von Festo oder die im Katalog von Festo aufgeführten Alternativen (entsprechend DIN 51524-HLP32, Grundviskosität 32 CST bei 40 °C).
- Die Zusatzölung darf 25 mg/m³ nicht überschreiten (ISO 8573-1 Klasse 5).
- Kontrollieren Sie die richtige Ölereinstellung (→ nachfolgender Abschnitt)
Sie vermeiden damit Funktionsstörungen der Ventile.

Einstellen des Ölers

Bei laufender Maschine (typischer Betriebszustand) 0,2 bis max. 1 Tropfen/min. oder 0,5 bis 5 Tropfen/1000 l Luft.

Einstellung kontrollieren

- Kontrollieren Sie die Wartungseinheiten bezüglich Kondensat und Ölereinstellung zweimal pro Woche.

Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise ist eine mögliche Kontrolle der Ölereinstellung. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Ermitteln Sie den Aktuator, der am weitesten vom Öler entfernt ist.
2. Ermitteln Sie die Ventilinsel, die diesen Aktuator steuert.
3. Entfernen Sie, wenn vorhanden, den Schalldämpfer am Anschluss (3/5).
4. Halten Sie im Abstand von 10 cm ein Stück weißen Karton an die Abluftbohrung.
5. Lassen Sie die Anlage einige Zeit durchtasten.
 - ➔ Auf dem Karton darf sich nur eine leichte gelbliche Färbung zeigen. Abtropfendes Öl ist ein deutlicher Beweis für eine Überölung.

Ein weiteres Indiz für Überölung ist die Färbung bzw. der Zustand der Abluftschalldämpfer. Eine deutlich gelbe Verfärbung des Filterelements oder Öltropfen am Schalldämpfer signalisieren eine zu starke Ölereinstellung.

3.5 Allgemeine Hinweise zur Installation



Warnung

Ungewollte Bewegungen der angeschlossenen Aktuatorik und unkontrollierbare Bewegungen losgelöster Schlauchleitungen können Personen- oder Sachschäden verursachen.

- Schalten Sie vor Montage, Installations- und Wartungsarbeiten Folgendes aus:
 - Druckluftversorgung
 - Betriebs- und Lastspannungsversorgung.



Hinweis

Wenn in Ihrem Einsatzfall die Anforderungen von UL einzuhalten sind, beachten Sie Folgendes:

- Vorschriften zur Einhaltung der UL-Zertifizierung finden Sie in der separaten UL-spezifischen Spezialdokumentation. Es gelten vorrangig die dortigen technischen Daten.
- Die technischen Daten in der vorliegenden Dokumentation können davon abweichende Werte aufweisen.



Die Komponenten der Ventilinseln enthalten elektrostatisch gefährdete Elemente. Berühren der Kontaktflächen an Steckverbindungen und Missachtung der Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente können die Komponenten zerstören.



Hinweis

Gehen Sie schonend mit allen Modulen und Komponenten der Ventilinsel MPA-S um.

- Achten Sie besonders auf Folgendes:
 - Exaktes Ansetzen der Schrauben in Kunststoffgewinde (um Gewindebeschädigungen zu vermeiden)
 - Schrauben manuell eindrehen
 - Einhaltung der angegebenen Drehmomente
 - Saubere Anschlussflächen (Vermeidung von Leckage und Kontaktfehlern) und intakte Dichtungen und Dichtflächen
 - Verschließen ungenutzter Anschlüsse mit Blindstopfen, um Verschmutzung zu vermeiden und die Funktionstüchtigkeit zu erhalten.

Zur optimalen Leistungsfähigkeit der Ventilinsel ist es empfehlenswert die Versorgung der Ventile über mehr als eine Zuluft- und Abluftleitung vorzunehmen, wenn:

- mehr als 6 Ventile der Baugröße MPA1 oder
- mehr als 3 Ventile der Baugröße MPA2 gleichzeitig auf Durchfluss geschaltet werden.

Beim Entlüften großvolumiger Aktuatoren oder bei zu geringer Entlüftungsleistung können Staudrücke in den Abluftkanälen der Ventilinsel entstehen. Die Staudrücke können zum Druckbeaufschlagen anderer Ventile führen, insbesondere bei nicht geschalteten 3/2-Wegeventilen, die in Ruhestellung geschlossen sind.

Zum Vermeiden von Staudrücken:

- Optimieren Sie die Be- und Entlüftungsleistung der Ventilinsel z. B. durch Verwendung größerer Schlauchdurchmesser oder zusätzlicher Druckeinspeisung über pneumatische Versorgungsplatten mit Entlüftung über Schalldämpfer bzw. Abluftdeckel.
- Separieren Sie ggf. die Abluftkanäle durch Verwendung von Druckzonen (→ Abschnitt 2.4.7).

3.6 Anschließen der Ventilinsel MPA-S

Zur pneumatischen Versorgung der Ventilinsel stehen Ihnen Anschlüsse an folgenden Komponenten zur Verfügung:

- an der elektrischen Anschaltung (Pneumatik-Interface, CPI-Anschaltung, Multipolanschlussplatte, AS-Interface)
- an der optionalen pneumatischen Versorgungsplatte, maximal zwischen jeder Anschlussplatte.

3.6.1 Vorsteuerung (Steuerluftversorgung)

Die Vorsteuerung wird abhängig von der Variante des Pneumatik-Interfaces, der CPI-Anschaltung, der Multipolanschlussplatte bzw. des AS-Interfaces mit interner oder externer Steuerluft versorgt. Für welche Vorsteuerungs-Variante Ihre Ventilinsel MPA-S ausgerüstet ist, können Sie an nachfolgenden Merkmalen erkennen (→ Tab. 3.5).

Vorsteuerungs-Variante	Vorsteueranschluss (12/14) an der elektrischen Anschaltung:
Betrieb mit externer Steuerluftversorgung	gekennzeichnet und offen
Betrieb mit interner Steuerluftversorgung	nicht gekennzeichnet und verschlossen

Tab. 3.5 Erkennungsmerkmale der Vorsteuerungs-Varianten

Interne Steuerluftversorgung

Liegt der Betriebsdruck im Bereich des erforderlichen Vorsteuerdrucks (→ Anhang A, Fig. A.1 ... Fig. A.5), so können Sie die Vorsteuerung mit intern abgezwigter Steuerluftversorgung betreiben.



Interne Steuerluftversorgung wird zentral vom Versorgungsanschluss (1) im Pneumatik-Interface bzw. in der Multipolanschlussplatte abgezweigt. Dies gilt auch, wenn die Ventilinsel MPA-S mit mehreren Druckzonen betrieben wird (→ Fig. 3.6).

Externe Steuerluftversorgung

Liegt der Betriebsdruck unter dem erforderlichen Vorsteuerdruck bzw. über 8 bar (→ Anhang A, Fig. A.1 ... Fig. A.5), so müssen Sie die Vorsteuerung mit externer Steuerluftversorgung betreiben.



- Verwenden Sie vorzugsweise geregelte externe Steuerluftversorgung. So ist z. B. auch bei schwankendem Betriebsdruck ein sicherer, störungsfreier Betrieb der Ventilinsel MPA-S möglich.
- Die externe Steuerluftversorgung wird für alle Magnetspulen zentral über den Vorsteueranschluss (12/14) am Pneumatik-Interface bzw. an der Multipolanschlussplatte eingespeist. Dies gilt auch, wenn die Ventilinsel MPA-S mit verschiedenen Druckzonen betrieben wird.
- Passen Sie die externe Steuerluftversorgung dem Betriebsdruck an, mit dem diese Ventile betrieben werden, (→ Diagramme Anhang A, Fig. A.1 ... Fig. A.5).

Der Umbau zwischen interner und externer Steuerluftversorgung ist in Abschnitt 5.4.1 beschrieben.

3.6.2 Ventilinsel MPA-S mit Druckzonentrennung



Hinweis

- Betreiben Sie Ventile mit Ident-Code I (2x 2/2-Wegeventil) in einer separaten Druckzone mit getrenntem Abluftkanal (5), wenn die Ventilinsel MPA-S auch mit anderen Ventilen bestückt ist.
- Beachten Sie Folgendes bei der Ventilinsel MPA-S die mit **interner** Steuerluftversorgung betrieben wird und über mehrere Druckzonen verfügt:
 - Die interne Steuerluftversorgung wird zentral vom Versorgungsanschluss (1) des Pneumatik-Interface bzw. von der Multipolanschlussplatte abgezweigt (→ Fig. 3.6).
 - Die Druckzone, die Sie über den Versorgungsanschluss (1) des Pneumatik-Interface bzw. der Multipolanschlussplatte versorgen, müssen Sie mit einem Druck, der dem erforderlichen Vorsteuerdruck entspricht, betreiben (→ Diagramme Anhang A, Fig. A.1 ... Fig. A.5).



Soll das Proportional-Druckregelventil den Betriebsdruck für die Ventile auf der Ventilinsel MPA-S regeln, so müssen die Ventile rechts vom Proportional-Druckregelventil positioniert werden.



Für jede Druckzone wird eine Druckzonendichtung und eine pneumatische Versorgungsplatte benötigt (→ Fig. 3.6).

Die Anschlüsse (1) bzw. (3/5) sind:

- für die links außen liegende Druckzone auf dem Pneumatik-Interface bzw. der Multipolanschlussplatte.
- für alle anderen Druckzonen auf der pneumatischen Versorgungsplatte, die innerhalb der entsprechenden Druckzonen liegt. Die Position der Versorgungsplatte in der Druckzone (links, Mitte oder rechts) ist beliebig, jedoch dürfen zwei Versorgungsplatten (z. B. von benachbarten Druckzonen) nicht nebeneinander liegen.



Durch Montage einer zusätzlichen pneumatischen Versorgungsplatte innerhalb einer Druckzone können Sie zusätzlich Versorgungsluft zuführen bzw. Abluft abführen.

Das nachfolgende Bild (→ Fig. 3.6) zeigt beispielhaft, an einer Ventilinsel MPA-S mit gesperrten Kanälen (1), (3) und (5), die Zuordnung der Versorgungs- bzw. Abluftanschlüsse zu den Ventilen.



- 1

Fig. 3.6 Beispiel Ventilinsel MPA-S mit 3 Druckzonen

3.6.3



(Ident.-Code PN, PM, PL, PK):

- Mit diesen Druckreglern dürfen keine 2x 2/2-Wegeventile mit Ident.-Code D, I und 2x 3/2-Wegeventile mit Ident.-Code N, K, H (nicht reversible Ventile) betrieben werden.
- Reversible Druckregler dürfen nicht auf reversibel betriebenen Ventilinseln verwendet werden.

3.6.4

Die Druckreglerplatten können Sie über folgende Bedienelemente einstellen:

- bei der Baugröße MPA1, mit Hilfe der Einstellschraube
- bei der Baugröße MPA2, mit Hilfe des Einstellknopfs oder der Einstellschraube.



Hinweis

Bei den A- und B-Druckreglerplatten Typ VMPA...B8-R...C2-C...(Ident-Code: PH, PG, PC, PB) soll der Regeldruck nicht unter 2 bar liegen.

- Verwenden Sie für Reglerdrücke unter 2 bar die **reversiblen** A- bzw. B-Druckregler (Kennung im Typencode: PN, PM, PL, PK, → Tab. 2.11).

Einstellen der Druckregler (MPA1) über Einstellschraube

Gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie durch Drehen der Einstellschraube **1** (Lage → Fig. 3.7) die gewünschte Regelgröße ein (→ “Durchflussdiagramme der Druckreglerplatten” im Anhang A).

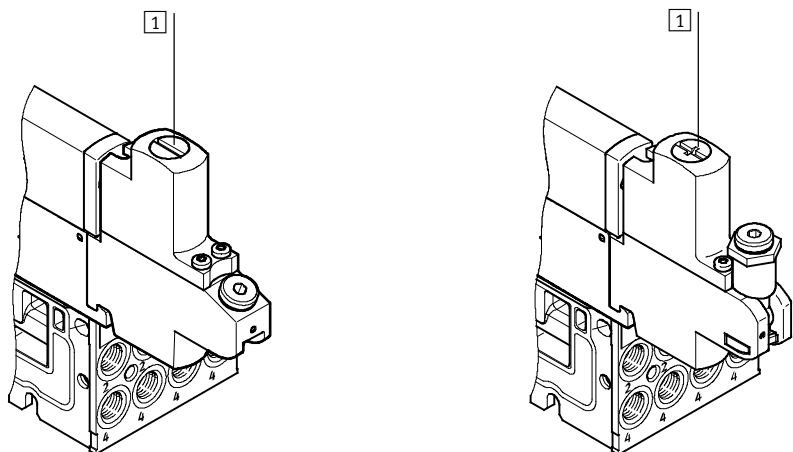
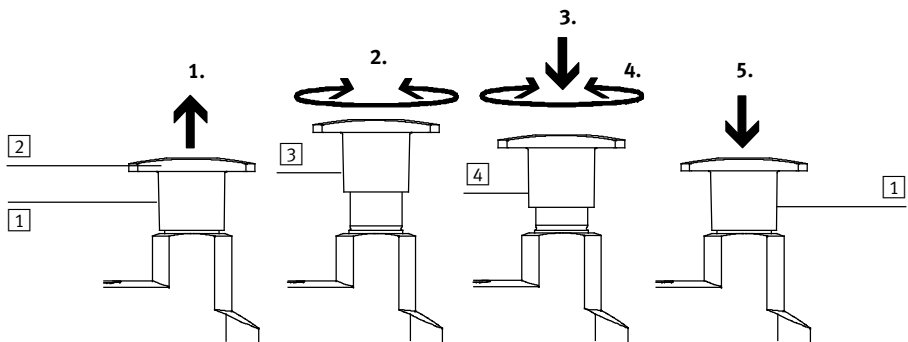


Fig. 3.7 Einstellen der Druckreglerplatten (Baugröße MPA1) mit Hilfe der Einstellschraube **1**

Einstellen der Druckregler (MPA2) über Einstellknopf

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen Sie den Einstellknopf [2] bis zum Anschlag aus der Sicherungsebene [1] in die Einstellebene [3] (→ Fig. 3.8).
2. Stellen Sie in dieser Ebene durch Drehen des Einstellknopfs die gewünschte Regelgröße ein (→ “Durchflussdiagramme der Druckreglerplatten” im Anhang A).
3. Drücken Sie den Einstellknopf in die Freilaufebene [4]. In dieser Position können Sie das Einstellrad drehen ohne die Regelgröße zu verändern.
4. Drehen Sie den Einstellknopf längs zur Druckreglerplatte.
5. Drücken Sie den Einstellknopf in dieser Stellung in die Rastverriegelung der Sicherungsebene [1].



[1] Einstellknopf in Sicherungsebene

[2] Einstellknopf

[3] Einstellknopf in Einstellebene

[4] Einstellknopf in Freilaufebene

Fig. 3.8 Einstellen der Druckreglerplatten (Baugröße MPA2) mit Hilfe des Einstellknopfs

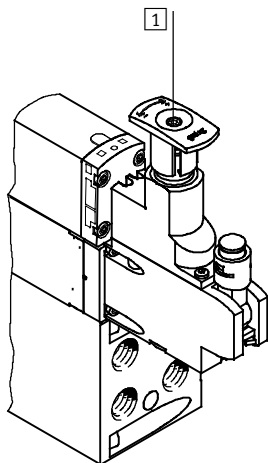
Einstellen der Druckregler (MPA2) über Einstellschraube im Einstellknopf



Sollte zum Einstellen des Druckreglers (Baugröße MPA2) der Freiraum um den Einstellknopf nicht ausreichen, so verwenden Sie die Innensechskantschraube im Einstellknopf.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie durch Drehen der Einstellschraube **1** (Lage → Fig. 3.9) die gewünschte Regelgröße ein (→ “Durchflussdiagramme der Druckreglerplatten” im Anhang A).

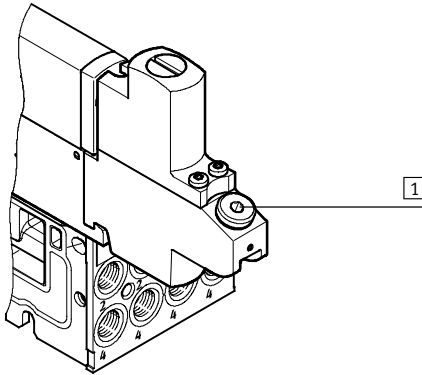


1 Einstellschraube, Innensechskant (SW 2,0)

Fig. 3.9 Einstellen der Druckreglerplatten (Baugröße MPA2) mit Hilfe der Einstellschraube **1**

3.6.5 Regler mit starrem Gewindeanschluss (MPA1)

In der Baugröße MPA1 gibt es Regler mit starrem Gewindeanschluss M5. In diesen Gewindeanschluss kann ein Rückschlagventil (Typ HB-M5-QS-4) eingeschraubt werden. Damit ist der Anschluss eines externen Manometers oder Messgerätes über einen Schlauch möglich.



1 Gewindeanschluss M5

Fig. 3.10 Regler mit starrem Gewindeanschluss

3.6.6 Vakuum-/Niederdruck-Betrieb



Hinweis

Werden Ventile zum Schalten von Vakuum verwendet, so müssen Filter in der Ansaugleitung verwendet werden, um Funktionsstörungen durch angesaugte Fremdkörper zu vermeiden.

Die 2x 2/2-Wegeventile mit Ident.-Code D, I und die 2x 3/2-Wegeventile mit Ident.-Code N, K, H sind nicht vakuum- bzw. niederdrucktauglich. Wenn Sie die Ventilinsel MPA-S mit Vakuum- bzw. Niederdruck über Anschluss (1) versorgen:

- Betreiben Sie diese Ventile in einer separaten Druckzone.
- Stellen Sie den Betriebsdruck für diese Druckzone gemäß dem Diagramm in Fig. A.1 ein.

Folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit Sie ihre Ventilinsel MPA-S am Versorgungsanschluss (1) mit Vakuum oder Niederdruck zwischen –0,9 ... 3 bar betreiben können:

- die Vorsteuerung wird mit geregelter externer Steuerluftversorgung betrieben.
- die Ventilinsel ist mit folgenden Ventilplatten bestückt und verfügt ggf. über weitere Druckzonen.

Ventilplatten	
Druckzone mit Vakuum- oder Niederdruckversorgung über Anschluss (1) ^{1) 2)}	Die Druckzone ist nur mit folgenden Ventilplatten bestückt: – 5/2-Wegeventil, monostabil (Ident.-Code M, MS, MU) – 5/2-Wege-Impulsventil (Ident.-Code J) – 5/3-Wegeventile (Ident.-Code B, E und G) – 2x 3/2-Wegeventile (Ident.-Code HS, HU, KS, KU und NS) – 3/2-Wegeventil (Ident.-Code W und X), siehe auch nachfolgenden Hinweis – 2x 2/2-Wegeventil (Ident.-Code DS)
Druckzone mit Überdruckversorgung ³⁾ über Anschluss (1)	Die Druckzone kann zusätzlich mit folgenden Ventilplatten bestückt werden: – 2x 3/2-Wegeventile (Ident.-Code H, K und N) – 2x 2/2-Wegeventile (Ident.-Code D und I), siehe auch nachfolgende Fußnote

1) Die Ventilplatten mit Ident.-Code D, H, K, N und I sind mit Vakuum- oder Niederdruckversorgung über Anschluss (1) **nicht** vakuum- bzw. niederdrucktauglich!

2) Vorsteuerdruck → Diagramme Anhang A, Fig. A.3

3) Vorsteuerdruck → Diagramme Anhang A, Fig. A.1

Tab. 3.6 Ventilplatten



Ventil mit Ident.-Code I, 2x 2/2-Wegeventile:

- Bei diesem Ventil wird Vakuum an Anschluss (5) eingespeist. Mit Magnetspule 14 wird das Vakuum auf Anschluss (4) geschaltet.
- Betriebsdruck von Anschluss (1) kann am Anschluss (2) als Abwurfimpuls genutzt werden. Mit der Magnetspule 12 wird der Betriebsdruck auf Anschluss (2) geschaltet. Wenn die Ventilinsel MPA-S auch mit anderen Ventilen bestückt ist, betreiben Sie dieses Ventil in einer separaten Druckzone mit getrenntem Abluftkanal (5).



Ventil mit Ident.-Code W und X, 3/2-Wegeventil:

- Diese Ventile können individuell versorgt und damit im gesamten Druckbereich von –0,9 ... 10 bar betrieben werden. Sie sind unabhängig vom Versorgungsanschluss (1) der Ventilinsel. Über welchen Anschlüssen diese Ventile mit Druckluft oder Vakuum versorgt bzw. die Abluft abgeführt wird zeigt Tab. 3.7.

Die Steuerluftversorgung erfolgt über die Ventilinsel.

3/2-Wegeventil	Druckluft oder Vakuum über Anschluss	Abluft über Anschluss
Ident.-Code X	(4)	(3)
Ident.-Code W	(2)	(5)

Tab. 3.7 Anschlüsse an Ventilen mit Ident.-Code X und W

3.6.7 Anschließen der pneumatischen Leitungen

- Verschließen Sie Anschlüsse, die für die Funktionstüchtigkeit der Ventilinsel MPA-S nicht benötigt werden, mit Blindstopfen.

Lage der pneumatischen Anschlüsse



Bei der Ventilinsel MPA-S mit Flächenschalldämpfern wird die Abluft (3/5) und (82/84) über die Flächenschalldämpfer abgeführt.



Bei der Ventilinsel MPA-S mit Abluftplatten ist die Steuerabluft an mindestens einer Versorgungsplatte über Anschluss (82/84) abzuführen.

- Stellen Sie sicher, dass das Proportional-Druckregelventil mit einem konstanten Druck versorgt wird.



Der konstante Versorgungsdruck ist für eine gute Regelqualität erforderlich. Um dies zu gewährleisten, muss jedes Proportional-Druckregelventil mit einer separaten Druckversorgung angeschlossen werden.

- Montieren Sie die Verschraubung bzw. die Schalldämpfer nach Tab. 3.8. Verlegen Sie anschließend die Schlauchleitungen.

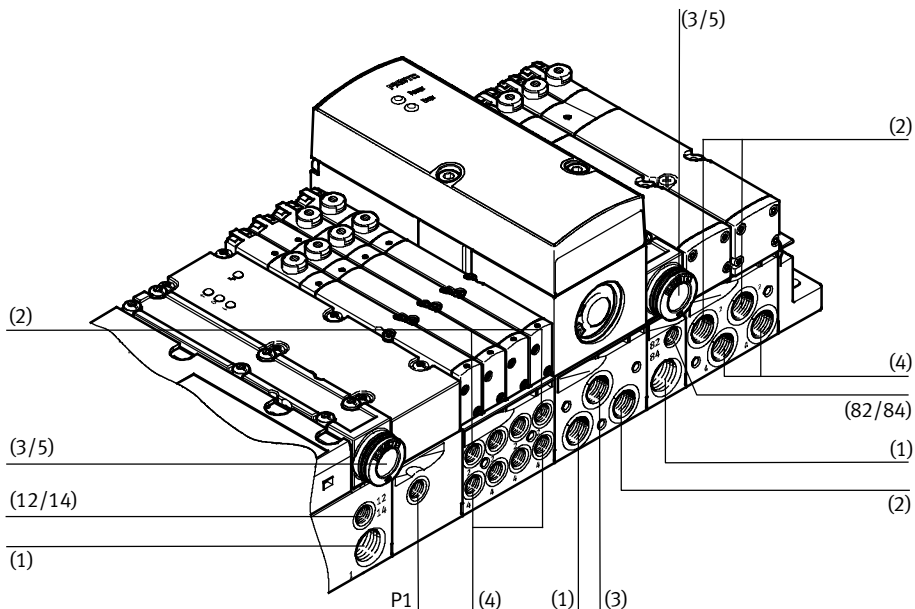


Fig. 3.11 Pneumatikanschlüsse der Ventilinsel MPA-S

Leitung	Anschluss- kennziffer (ISO 5599)	Anschluss- größe (ISO 228)	Anschluss ¹⁾
Druckluft oder Vakuum	(1)	G1/4"	Verschraubung in elektr. Anschaltung bzw. in der pneumatischen Versorgungsplatte
Vorsteuerluft (externe Steuerluftversorgung)	(12/14)	M7	Verschraubung in elektr. Anschaltung bzw. in der Multipolanschlussplatte
gefasste Abluft der Ventile	(3/5)	QS10	Verschraubung in Abluftplatte ²⁾
gefasste Abluft der Vorsteuerung	(82/84)	M7	Verschraubung in der Versorgungsplatte ²⁾
Arbeitsluft oder -vakuum	(2) bzw. (4)	MPA1: M7 MPA2: G1/8"	Verschraubung in der Anschlussplatte
Anschluss für externen Druck	P1	M7	Verschraubung in Drucksensorplatte Typ VMPA-FB-PS-P1
Druckeingang	(1)	G1/4"	Verschraubung in der Anschlussplatte des Proportional-Druckregelventil
Druckausgang	(2)	G1/4"	
Abluft des VPPM-...TA	(3)	G1/4"	

1) Abhängig von Ihrer Bestellung ist die Ventilinsel MPA-S bereits mit QS-Verschraubungen bestückt.

2) Nur bei Ventilinsel MPA-S mit Abluftplatte bzw. Versorgungsplatte

Tab. 3.9 Belegung der Anschlüsse

3.7 Verlegen der Schlauchleitungen



Bei Verwendung von Winkelverschraubungen oder Vielfachverteilern verringert sich im allgemeinen der Luftdurchfluss.

3.7.1 Anschließen

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schieben Sie den Schlauch bis zum Anschlag in bzw. über den Schlauchanschluss der Verschraubung.
2. Drehen Sie die Klemmschraube **1** fest oder ziehen Sie ggf. Klemmring **2** über den Schlauchanschluss.
3. Verschließen Sie nicht benötigte Anschlüsse mit Blindstopfen **3**.
4. Bündeln Sie verlegte Schläuche zur besseren Anlagenübersicht mit Schlauchbinder oder Schlauchklemmleiste

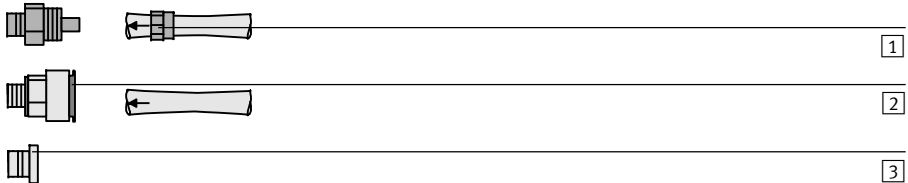


Fig. 3.12 Montieren der Verschlauchung

3.7.2 Abziehen



Warnung

Unter Druck stehende Pneumatikschläuche können bei der Demontage unkontrollierte Bewegungen ausführen und damit Personen verletzen. Führen sie erst nachfolgende Schritte durch bevor Sie die Pneumatikschläuche an der Ventilinsel MPA-S lösen:

- Schalten Sie die Druckluftversorgung aus.
- Stellen Sie sicher, dass alle Pneumatikschläuche drucklos sind.
- Entlüften Sie alle Aktuatoren, die von Ventilen gesteuert werden die in Ruhe- oder Mittelstellung gesperrt sind.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Kennzeichnen Sie alle Pneumatikschläuche.
2. Lösen Sie die Klemmschraube **1** der Verschraubung oder drücken Sie ggf. den Klemmring der Verschraubung **2** z. B. mit der Lösehilfe QSO von Festo nieder.
3. Ziehen Sie den Schlauch aus der Verschraubung.

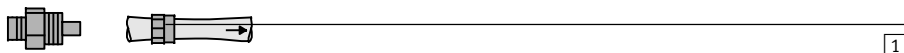


Fig. 3.13 Demontieren der Verschlauchung

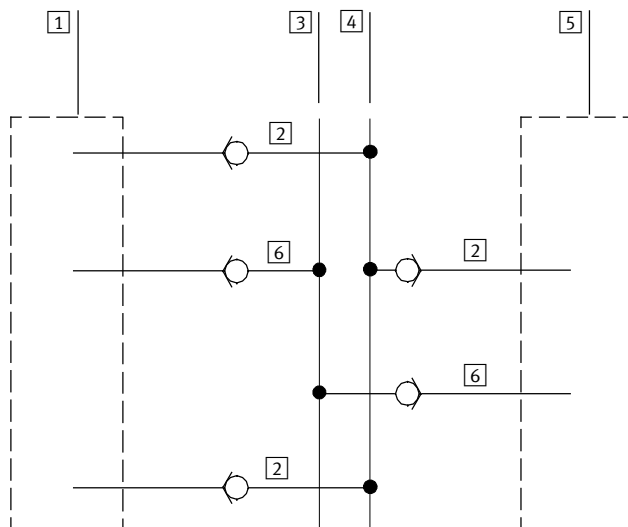
3.7.3 Pneumatische Sammelleitungen

Beachten Sie die folgenden Hinweise zur pneumatischen Installation. Nur dann ist ein störungsfreier Betrieb gewährleistet.



Bei mehreren Systemen mit zentral gefasster Abluft:

- Verwenden Sie Rückschlagventile in den Sammelabluftleitungen (3/5) bzw. (82/84), um Funktionsbeeinträchtigungen durch Rückstaudrücke zu vermeiden.



1 erste Ventilinsel MPA-S

2 Sammel (3/5)

3 Zentral (82/84)

4 Zentral (3/5)

5 zweite Ventilinsel MPA-S

6 Sammel (82/84)

Fig. 3.14 Sammelleitungen mit Rückschlagventilen

3.8 Anschließen der elektrischen Leitungen



Warnung

- Verwenden Sie für die elektrische Versorgung ausschließlich PELV-Stromkreise nach IEC/EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
- Berücksichtigen Sie zusätzlich die allgemeinen Anforderungen an PELV-Stromkreise gemäß der IEC/EN 60204-1
- Verwenden Sie ausschließlich Spannungsquellen die eine sichere elektrische Trennung der Betriebsspannung nach IEC/EN 60204-1 gewährleisten.

Durch die Verwendung von PELV-Stromkreisen wird der Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutz gegen direktes und indirektes Berühren) nach IEC/EN 60204-1 sichergestellt (Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Allgemeine Anforderungen).



Hinweis

- Prüfen Sie im Rahmen Ihres NOT-AUS-Konzepts, welche Maßnahmen für Ihre Maschine/Anlage erforderlich sind, um das System im NOT-AUS-Fall in einen sicheren Zustand zu versetzen (z.B. Abschaltung der Betriebsspannung der Ventile und Ausgangsmodule, Druckabschaltung).



Ventilinsel MPA-F mit Multipolanschluss:

Hinweise zum elektrischen Anschließen der Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss finden Sie im Produktbeipack.

Ventilinsel MPA-F mit CPX-Terminal:

Hinweise zum Anschließen der Betriebsspannung finden Sie in der Systembeschreibung Ihres CPX-Terminals.

Ausführliche Hinweise zum Anschließen von CPX-Modulen (Busknoten, E/A-Module etc.) finden Sie in den entsprechenden Beschreibungen zu den CPX-Modulen (→ Systembeschreibung zu Ihrem CPX-Terminal, Tabelle "Beschreibungen zum CPX-Terminal").

3.8.1 Lastspannungsversorgung über elektrische Versorgungsplatte (nur bei Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschaltung)

Die elektrische Versorgungsplatte Typ VMPA-FB-SP-...-V... dient zur zusätzlichen Versorgung der Ventile mit Lastspannung wenn z. B. die Ventilinsel mit verschiedene Spannungszonen betrieben werden soll oder wenn die erforderliche Lastspannung nicht alleine vom CPX-Terminal bereitgestellt werden kann.



Hinweis

Beschädigung von Bauelementen und Funktionsstörung!

- Beachten Sie bitte,
 - dass bei Ventilinseln Typ MPA-S mit mehr als 8 Anschlussplatten zum zusätzlichem Einspeisen der Lastspannung eine elektrische Versorgungsplatte erforderlich ist.
 - dass rechts von der elektrischen Versorgungsplatte nur die Elektronik-Module mit getrennten Stromkreisen vom Typ VMPA...-FB-EMG-... zulässig sind (➔ auch Abschnitt 5.3.6). Sollte Ihre Ventilinsel MPA-S nur mit Elektronik-Modulen mit gemeinsamen Stromkreis (Typ VMPA...-FB-EMS-...) bestückt sein, so versorgen Sie die Pneumatik wie folgt:
 - bei Ventilinseln mit CPX-Terminal: ausschließlich über einen Verkettungsblock mit 4-poliger Systemeinspeisung Typ CPX-GE-EV-**S** oder CPX-GE-EV-**S-7/8-4POL** des CPX-Terminals.
 - bei Ventilinseln mit CPI-Anschaltung: über die CPI-Anschaltung Typ VMPA-CPI.
 - dass die elektrische Versorgungsplatte nicht direkt links von einer pneumatischen Versorgungsplatte (Typ VMPA1-FB-SP...) eingebaut werden darf.
 - dass Sie die elektrostatisch gefährdeten Kontaktflächen an den seitlichen Steckverbindungen der elektrischen Versorgungsplatte nicht berühren.

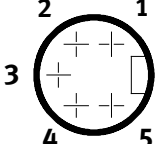
Schließen Sie die entsprechende elektrische Versorgungsplatte wie in nachfolgenden Tabellen aufgeführt an:

Stecker M18	Kontaktbelegung	
	Pin 2	24 V DC Ventile
	Pin 3	0 V DC Ventile
	Pin 4	Funktionserde

Tab. 3.10 Kontaktbelegung der elektrischen Versorgungsplatte Typ VMPA-FB-SP-V

Stecker 7/8" (4-polig)	Kontaktbelegung	
	Pin A	nicht angeschlossen
	Pin B	24 V DC Ventile
	Pin C	Funktionserde
	Pin D	0 V DC Ventile

Tab. 3.11 Kontaktbelegung der elektrischen Versorgungsplatte Typ VMPA-FB-SP-7/8-V-4POL

Stecker 7/8" (5-polig)	Kontaktbelegung	
	Pin 1	0 V DC Ventile (voreilend)
	Pin 2	nicht angeschlossen
	Pin 3	Funktionserde (voreilend)
	Pin 4	nicht angeschlossen
	Pin 5	24 V DC Ventile

Tab. 3.12 Kontaktbelegung der elektrischen Versorgungsplatte Typ VMPA-FB-SP-7/8-V-5POL

3.8.2 Erden der Ventilinsel MPA-S



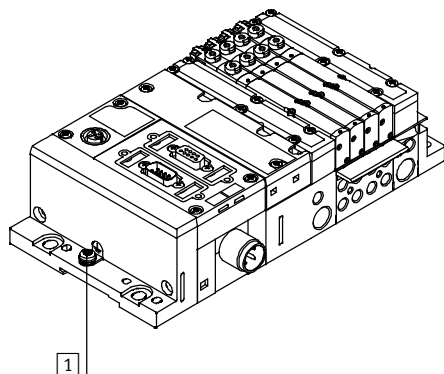
Hinweis

Erden Sie Ihre Ventilinsel MPA-S!

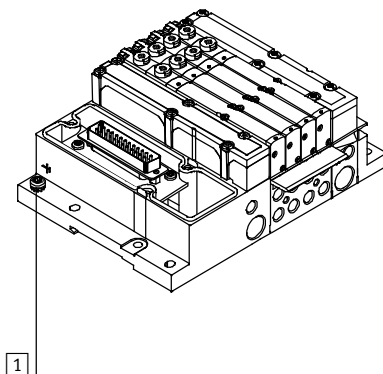
- Verbinden Sie den Erdungsanschluss mit der linken Endplatte bzw. der Multipolanschlussplatte (→ Fig. 3.15) niederohmig (kurze Leitung mit großem Querschnitt) mit dem Erdpotential.
- Beachten Sie bitte die ergänzenden Hinweise zur Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal in der Systembeschreibung ihres CPX-Terminals.

Sie vermeiden damit Störungen durch elektromagnetische Einflüsse und stellen die elektromagnetische Verträglichkeit gemäß den EMV-Richtlinien sicher.

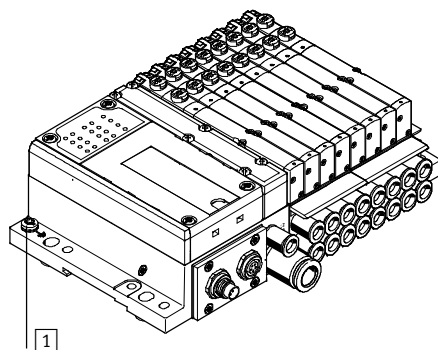
Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal



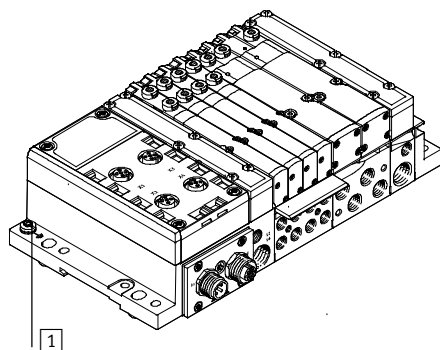
Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss



Ventilinsel MPA-S mit CPI-Anschaltung



Ventilinsel MPA-S mit AS-Interface



1 Erdungsanschluss

Fig. 3.15 Erden der Ventilsinsel MPA-S

3.9 Adressbelegung der Ventile

3.9.1 Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal



Bei der Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal sind maximal 16 MPA-Pneumatik-Module zulässig. Damit ist folgende Anzahl von Magnetspulen (bei ausschließlicher Verwendung von Ventilen einer Größe) möglich:

- MPA1: bis zu 128 Magnetspulen (maximal 64 Ventilplätze)
- MPA2: bis zu 64 Magnetspulen (maximal 32 Ventilplätze)



Hinweis

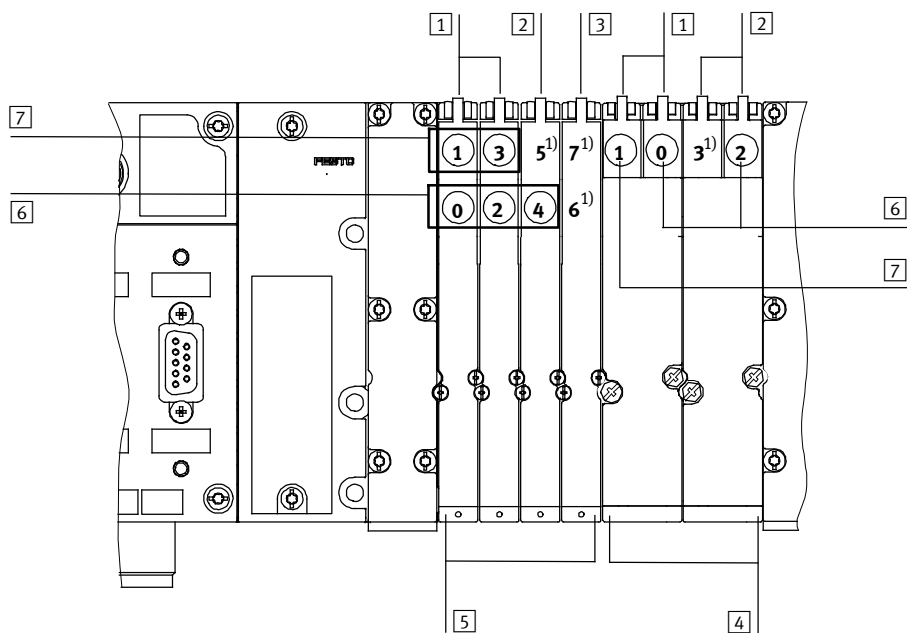
Beachten Sie bei der Adressierung, dass ein MPA2-Pneumatik-Modul nur 4 Adressen belegt.

Adressvergabe

- Die Adressvergabe ist modulatorientiert
- Ein Pneumatik-Modul belegt immer bei
 - MPA1: 8 Adressen
 - MPA2: 4 Adressen
- Die Zählweise beginnt auf der Insel von links nach rechts
- Jeder Ventilplatz belegt 2 Adressen, unabhängig davon welche Ventil- bzw. Abdeckplatte montiert ist.

Es gilt die Zuordnung:

- Magnetspule 14 belegt die niederwertige Adresse,
- Magnetspule 12 die höherwertige Adresse.



1) Nicht belegte Adressen

- 1 Ventilplatten mit zwei Magnetspulen
- 2 Ventilplatten mit einer Magnetspule
- 3 Abdeckplatte
- 4 Pneumatik-Modul (MPA2)

- 5 Pneumatik-Modul (MPA1)
- 6 Adressen der Magnetspulen 14
- 7 Adressen der Magnetspulen 12

Fig. 3.16 Beispiel: Adressbelegung Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal, 6 Ventilplätzen (Draufsicht)



Weitere Hinweise zur Adressierung der Pneumatik-Module der Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal finden Sie in der Beschreibung Elektronik MPA-... bzw. in der entsprechenden Beschreibung zum Busknoten (→ Systembeschreibung zu Ihrem CPX-Terminal, Tabelle “Beschreibungen zum CPX-Terminal”).

3.9.2 Ventilinsel MPA-S mit CPI-Anschaltung bzw. AS-Interface



Hinweise zur Adressierung der Pneumatik-Module finden Sie im jeweiligem Produktbeipack.

3.9.3 Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss

- Adressvergabe lückenlos aufsteigend (→ Beispiel)
- Die Adressbelegung ist unabhängig von der Bestückung mit Abdeckplatten oder Ventilen.
- Ein Ventilplatz belegt je nach Elektronik-Modul folgende Anzahl an Adressen:

Anzahl Adressen	Elektronik-Modul	
	MPA1	MPA2
eine Adresse pro Ventilplatz	VMPA1-MPM-EMM-4 Das E-Modul belegt 4 Adressen.	VMPA2-MPM-EMM-2 Das E-Modul belegt 2 Adressen.
zwei Adressen pro Ventilplatz	VMPA1-MPM-EMM-8 Das E-Modul belegt 8 Adressen.	VMPA2-MPM-EMM-4 Das E-Modul belegt 4 Adressen.

Tab. 3.13 Elektronik-Module für Multipolanschluss

- Belegt ein Ventilplatz 2 Adressen, so gilt die Zuordnung:
 - Magnetspule 14 belegt die niederwertige Adresse,
 - Magnetspule 12 die höherwertige Adresse.

Beispiel Adressbelegung



Vorsicht

Beachten Sie, dass bei nachträglicher Erweiterung der Ventilinsel es zu Verschiebung von Adressen kommen kann.

Im nachfolgendem Beispiel wird eine Ventilinsel MPA-S Typ MPA-MPM-PI mit folgenden Komponenten adressiert:

Komponente	MPA1	MPA2
Anschlussblöcke	2 (8 Ventilplätze)	2 (4 Ventilplätze)
Elektronik-Modul	1 VMPA1-MPM-EMM-8 1 VMPA1-MPM-EMM-4	1 VMPA2-MPM-EMM-4 1 VMPA2-MPM-EMM-2

Tab. 3.14 Beispiel: Elektronik-Module für Multipolanschluss

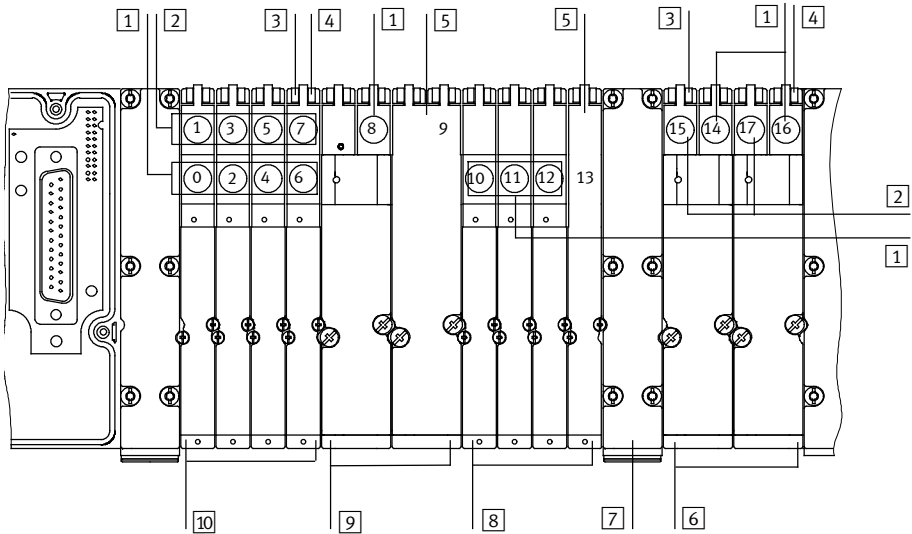
Zur Ansteuerung der Ventile ist jede Magnetspule einem bestimmten Pin der Multipoldose zugeordnet:

Pin	Adresse	Ventilplatz-Nr.	Magnetspule	Elektronik-Modul
1	0	0	12	VMPA1-MPM-EMM-8 (für 4 MPA1-Ventile mit jeweils zwei Magnetspulen)
2	1		14	
3	2	1	14	
4	3		12	
5	4	2	14	
6	5		12	
7	6	3	14	
8	7		12	
9	8	4	14	VMPA2-MPM-EMM-2 (für 2 MPA2-Ventile mit jeweils einer Magnetspulen)
10	9	5	14	
11	10	6	14	VMPA1-MPM-EMM-4 (für 2 MPA2-Ventile mit jeweils einer Magnetspulen)
12	11	7	14	
13	12	8	14	
14	13	9	14	
15	14	10	14	VMPA2-MPM-EMM-4 (für 2 MPA2-Ventile mit jeweils 2 Magnetspulen)
16	15		12	
17	16	11	14	
18	17		12	
...	...	...	...	...
25	0 V ¹⁾			

1) 0 V bei plusschaltenden Steuersignalen; bei minusschaltenden Steuersignalen 24 V anschließen; Mischbetrieb ist unzulässig!

Tab. 3.15 Beispiel: Adressbelegung der Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss und 12 Ventilplätzen

Beispiel Adressbelegung (Draufsicht):



- | | |
|---|---|
| <p>1 Adressen der Magnetspulen 14 (Handhilfsbetätigung 14)</p> <p>2 Adressen der Magnetspulen 12 (Handhilfsbetätigung 12)</p> <p>3 LED zur Magnetspule 12</p> <p>4 LED zur Magnetspule 14</p> <p>5 ungenutzter Ventilplatz</p> <p>6 Anschlussplatte mit Elektronik-Modul VMPA2-MPM-EMM-4 belegt pro Ventilplatz zwei Adressen</p> <p>7 Versorgungsplatte zur Zusatzdruckeinspeisung</p> | <p>8 Anschlussplatte mit Elektronik-Modul VMPA1-MPM-EMM-4 belegt pro Ventilplatz eine Adresse</p> <p>9 Anschlussplatte mit Elektronik-Modul VMPA2-MPM-EMM-2 belegt pro Ventilplatz eine Adresse</p> <p>10 Anschlussplatte mit Elektronik-Modul VMPA1-MPM-EMM-8 belegt pro Ventilplatz zwei Adressen</p> |
|---|---|

Fig. 3.17 Beispiel: Adressbelegung Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss und 12 Ventilplätzen, Typ MPA-**MPM**-... (Draufsicht)

4 Inbetriebnahme

4.1	Vor der Inbetriebnahme	84
4.1.1	Druckaufbau der Gesamtversorgung	84
4.2	Handhilfsbetätigung (HHB)	86
4.3	Testen der Ventile und der Ventil-Aktuator-Kombination	87
4.4	Montage/Demontage der HHB-Abdeckkappe (optional)	91
4.4.1	Montage	91
4.4.2	Demontage	92
4.5	LED-Anzeige der Ventile	93
4.5.1	Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschluss	94
4.5.2	Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss bzw. mit AS-Interface	95
4.6	Inbetriebnahmehinweise zum Proportional-Druckregelventil	95
4.7	Fehlersuche	97
4.7.1	Funktionsbeeinträchtigungen	97
4.7.2	Betriebszustände der Pneumatikanlage	98

4.1 Vor der Inbetriebnahme

- Schalten Sie die Spannung aus, bevor Sie Steckverbinder zusammenstecken oder trennen (Funktionsschädigung).
- Nehmen Sie nur eine komplett montierte und verdrahtete Ventilinsel in Betrieb.
- Sorgen Sie bei folgenden Betriebsbedingungen für ausreichenden Luftaustausch (Kühlung):
 - maximale Ventilbestückung
 - maximale Betriebsspannung
 - Dauerbeanspruchung der Magnetspule
- Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zum Druckaufbau der Gesamtversorgung.



Die Inbetriebnahme des CPX-Terminals ist in der entsprechenden Beschreibung des CPX-Busknotsens beschrieben (→ Systembeschreibung zu Ihrem CPX-Terminal, Tabelle „Beschreibungen zum CPX-Terminal“).

4.1.1 Druckaufbau der Gesamtversorgung



Warnung

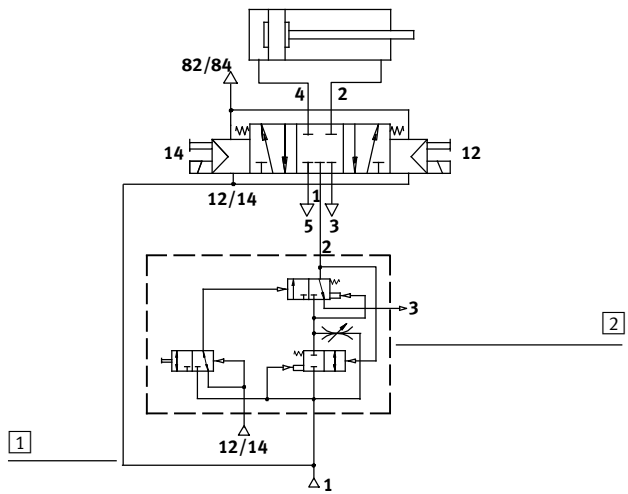
Zu langsamer oder verspäteter Druckaufbau der Steuerluftversorgung kann unter folgenden Bedingungen zu schlagartigen Bewegungen der Aktuatorik führen:

- Zuschalten der Druckluft über Sicherheitseinschaltventil (langsamer Druckaufbau) und
- bei anstehenden elektrischen Signalen (z. B. nach NOT-AUS-Schaltung).

Es kann zu Beschädigung der Maschine bzw. Anlage bis hin zu Personenschäden kommen.

- Betreiben Sie die Ventilinsel mit externer Steuerluftversorgung (3 ... 8 bar). Zweigen Sie die Steuerluftversorgung vor dem Sicherheitseinschaltventil ab (→ Fig. 4.1).

Die Steuerluftversorgung muss sofort nach dem Einschalten mit einem Druck von 3 ... 8 bar (abhängig vom Ventil, → Anhang A, Fig. A.1 ... Fig. A.5) anliegen. Sonst ist nicht sichergestellt, dass das Ventil direkt umschaltet (→ Fig. 4.1). Liegt der Druck unter dem minimal erforderlichen Steuerdruck, so kann es, trotz anstehendem elektrischen Signal, zu einem verzögerten Umschalten des Ventils kommen. Der langsame Druckaufbau der Gesamtversorgung wirkt sich dann nicht beim Aktuator aus. Der Aktuator würde schlagartig reagieren (z. B. würde ein Zylinder, je nach Ventalfunktion, schlagartig ein- oder ausfahren).



1 Extern zugeführte Steuerluftversorgung, vor dem Sicherheitseinschaltventil abgezweigt 2 Sicherheitseinschaltventil (langsamer Druckaufbau der Gesamtversorgung)

Fig. 4.1 Beispiel Ventil-Zylinder-Kombination mit langsamem Druckaufbau der Gesamtversorgung

Die Auswirkungen langsamer Einschaltbelüftung bei anstehenden elektrischen Signalen zeigt nachfolgende Tabelle:

Externe Steuerluftversorgung	Druckanstieg der Gesamtversorgung	Druckanstieg der Steuerluftversorgung (12/14)	Zeitpunkt der Umsteuerung eines Ventils	Bewegung des Aktuators
hinter dem Sicherheitseinschaltventil abgezweigt	langsam	langsam	nach Druckanstieg bei (1)	schnell
vor dem Sicherheitseinschaltventil abgezweigt	langsam	schnell	vor Druckanstieg bei (1)	langsam

Tab. 4.1 Auswirkungen langsamer Einschaltbelüftung

4.2 Handhilfsbetätigung (HHB)

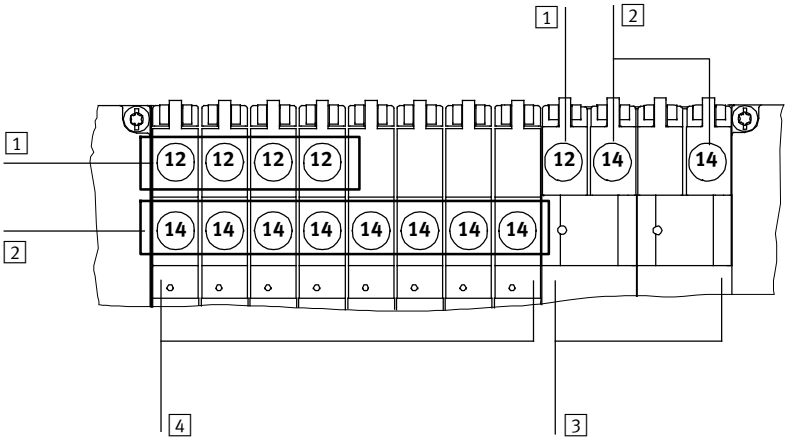
Die HHB ist so konzipiert, dass sie wie folgt eingesetzt werden kann:

Betätigungsart	Funktionsweise
tastend	HHB wird nach Betätigung über Federkraft automatisch zurückgestellt.
drehend rastend	HHB bleibt solange aktiv, bis sie von Hand zurückgeschaltet wird.

Tab. 4.2 Betätigungsarten der HHB

Die rastende/tastende Funktion der HHB kann durch Montage einer Kappe in eine HHB mit nur tastender Funktion geändert werden.

Die Zuordnung der HHBs zu den Magnetspulen ist wie folgt:



- 1

 HHBs zu den Magnetspulen 12
- 2

 HHBs zu den Magnetspulen 14
- 3

 Ventilgröße MPA2
- 4

 Ventilgröße MPA1

Fig. 4.2 Lage der HHBs (Draufsicht)

4.3 Testen der Ventile und der Ventil-Aktuator-Kombination



Hinweis

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme der Ventilinsel MPA-S die Angaben zum Medium (→ Abschnitt 3.6.1 “Vorsteuerung (Steuerluftversorgung)”).

Bei der Inbetriebnahme der Ventilinsel MPA-S kann wie folgt vorgegangen werden:

Inbetriebnahme-Varianten	Tätigkeit
Vorabtest der pneumatischen Verschlauchung	Prüfen der Ventil-Aktuator-Kombination per HHB
Komplett-Inbetriebnahme der Gesamtanlage	Installieren und Anschließen der gesamten Anlage. Programmsteuerung per SPS/Industrie-PC.

Tab. 4.3 Inbetriebnahme-Varianten

Nachfolgend wird die Inbetriebnahme der Pneumatik per HBB beschrieben.



Die Inbetriebnahme des CPX-Terminals ist in der entsprechenden Beschreibung des CPX-Busnotens beschrieben (→ Systembeschreibung zu Ihrem CPX-Terminal, Tabelle “Beschreibungen zum CPX-Terminal”).



Warnung

Vor Betätigen der HHB:

Durch unkontrolliertes Ansteuern von Magnetspulen können Aktuatoren ungewollte Bewegungen ausführen, wodurch es zu Personen- und Sachschäden kommen kann.

- Trennen Sie die Betriebsspannungsversorgung der Magnetspulen von den entsprechenden Anschlüssen der Ventilinsel MPA-S.

Sie vermeiden damit ungewolltes Ansteuern der Magnetspulen.

Vor Anlegen der Betriebsspannung:

Durch HHBs, die in Schaltstellung stehen, können bei der Inbetriebnahme Aktuatoren ungewollt Bewegungen ausführen, wodurch es zu Personen- und Sachschaden kommen kann.

- Stellen Sie sicher, dass alle HHBs wieder in der Grundstellung stehen.

Sie vermeiden damit undefinierte Schaltzustände der Ventile.

Gehen Sie wie folgt vor:



Warnung

Vor dem Testen der Ventil-Aktuator-Kombination:

- Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.



Hinweis

Ein Ventil das durch ein anstehendes elektrisches Signal umgesteuert ist, kann durch Betätigen der HHB nicht zurückgesteuert werden. Das elektrische Signal ist in diesem Fall dominierend.

- Setzen Sie das elektrische Signal zurück, bevor Sie die HHB betätigen.

1. Schalten Sie die Druckluftversorgung ein.
2. Prüfen Sie die Funktionsfähigkeit und Wirkungsweise jeder einzelnen Ventil-Aktuator-Kombination durch Betätigen der entsprechenden HHB, wie in den nachfolgenden Bildern beschrieben.



Hinweis

Durch nicht fachgerechtes Betätigen der tastenden HHB kann es zur Funktionsstörung oder Beschädigung der HHB kommen.

- Verwenden Sie einen Schraubendreher (Klingenbreite max. 3 mm) zum Betätigen der HHB.
- Betätigen Sie die HHB nur mit max. 25 N.

3. Bei rastender Verwendung der HHB: Prüfen Sie nach dem Testen der Ventile, ob alle HHBs wieder in Grundstellung stehen.

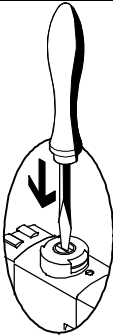
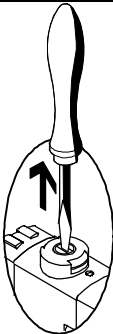


Vorsicht

Ventile deren HHBs in Schaltstellung stehen, können bei der Inbetriebnahme Aktuatoren ungewollt bewegen. Dadurch kann es zu Personen- und Sachschaden kommen.

- Bringen Sie vor der Inbetriebnahme alle HHBs wieder in Grundstellung.
- Das Zurücksetzen des Ventils in seine Ruhestellung ist bei betätigter HHB durch ein elektrisches Signal nicht möglich. Die HHB ist in diesem Fall dominierend.

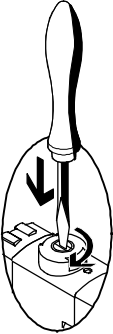
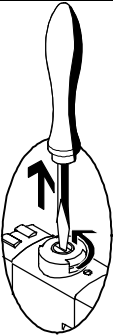
4. Schalten Sie die Druckversorgung nach dem Testen der Ventile aus.

Tastendes Betätigen der HHB (Rückstellung: automatisch)		
Bedienung		Reaktion des Ventils
	Drücken Sie den Stößel der HHB mit einem Schraubendreher (max. Klingenbreite 3 mm) hinein bis das Ventil schaltet. Hinweis: Bei HHBs ohne HHB-Kappe den niedergedrückten Stößel nicht drehen, da die HHB sonst einrastet.	Das Vorsteuerventil schaltet und steuert das Arbeitsventil in die Schaltstellung um.
	Halten Sie den Stößel der HHB gedrückt.	Das Arbeitsventil bleibt in Schaltstellung.
	Setzen Sie den Schraubendreher ab.	Die Federkraft drückt den Stößel der HHB in die Grundstellung zurück. Das Vorsteuerventil kehrt in die Ruhestellung zurück und damit auch das monostabile Arbeitsventil (nicht beim Impulsventil, Ident.-Code J).

Tab. 4.4 Tastendes Betätigen der HHB



Das rastende Betätigen der HHBs ist nur möglich wenn keine HHB-Kappen montiert sind.

Rastendes Betätigen der HHB (Rückstellung: manuell)		
Bedienung		Reaktion des Ventils
	• Drücken Sie den Stößel der HHB mit einem Schraubendreher (max. Klingenbreite 3 mm) hinein bis das Ventil schaltet. • Drehen Sie dann den Stößel im Uhrzeigersinn eine Viertelumdrehung.	Das Vorsteuerventil schaltet und steuert das Arbeitsventil in die Schaltstellung um.
	• Setzen Sie den Schraubendreher ab.	Das Ventil behält die Schaltstellung bei.
	• Drehen Sie den Stößel mit dem Schraubendreher eine Viertelumdrehung gegen den Uhrzeigersinn zurück. • Setzen Sie den Schraubendreher ab.	Die Federkraft drückt den Stößel der HHB in die Grundstellung zurück. Das Vorsteuerventil kehrt in die Ruhestellung zurück und damit auch das Arbeitsventil (nicht beim Impulsventil, Ident.-Code J).

Tab. 4.5 Drehend-rastendes Betätigen der HHB

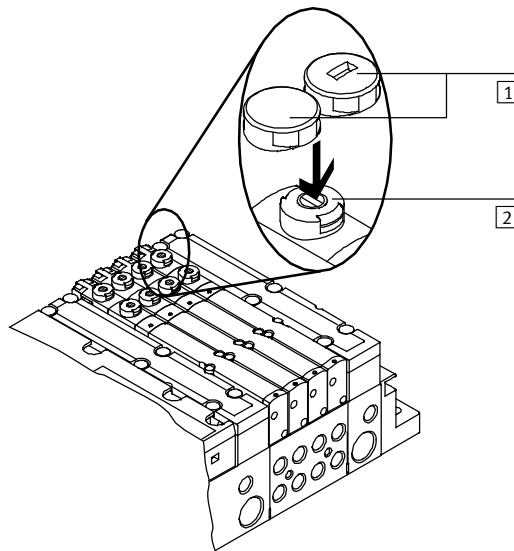
4.4 Montage/Demontage der HHB-Abdeckkappe (optional)

Die rastende/tastende Funktion der HHB kann durch Montage der HHB-Abdeckkappe in eine HHB mit nur tastender Funktion geändert werden.

4.4.1 Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie, ob sich die entsprechende HHB im unbetätigten Zustand befindet. Stellen Sie ggf. eine rastende HHB in Grundstellung (→ Tab. 4.5).
2. Setzen Sie die HHB-Abdeckkappe so auf die HHB, dass die Schnapphaken der HHB-Abdeckkappe in die Aussparungen der HHB eingreifen können.
3. Clipsen Sie die HHB-Abdeckkappe in die Aussparungen der HHB (→ Fig. 4.3):



1 HHB-Abdeckkappen

2 HHB

Fig. 4.3 Montage der HHB-Abdeckkappen



Hinweis

Die HHB-Abdeckkappen dienen zur Funktionseinschränkung der HHB und sind so konstruiert, dass sie nur mit erhöhtem Kraftaufwand entfernt werden können. Bei der Demontage werden die Schnapphaken der Abdeckkappe zerstört.

4.4.2 Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

- Hebeln Sie mit einem passenden Schraubendreher die HHB-Abdeckkappen von der HHB (→ Fig. 4.4):

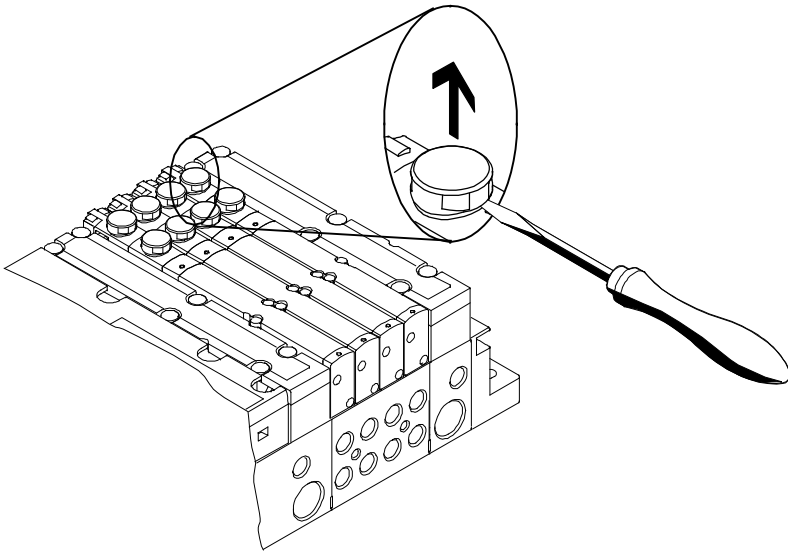
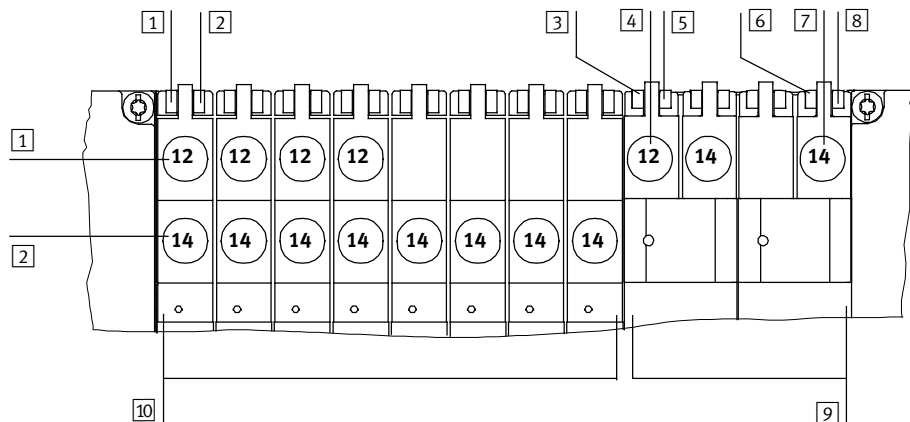


Fig. 4.4 Demontage der HHB-Abdeckkappen

4.5 LED-Anzeige der Ventile

Zu jeder Magnetspule existiert eine LED und Handhilfsbetätigung (HHB). Die Lage von LED und HHB zur entsprechenden Magnetspule ist wie folgt:



- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 MPA1:
HHB und rot/gelbe LED zur Magnetspule 12 | 5 MPA2: rote LED zur Magnetspule 12 |
| 2 MPA1:
HHB und rot/gelbe LED zur Magnetspule 14 | 6 MPA2: gelbe LED zur Magnetspule 14 |
| 3 MPA2: gelbe LED zur Magnetspule 12 | 7 MPA2: HHB zur Magnetspule 14 |
| 4 MPA2: HHB zur Magnetspule 12 | 8 MPA2: rote LED zur Magnetspule 14 |
| | 9 Ventilgröße MPA2 |
| | 10 Ventilgröße MPA1 |

Fig. 4.5 Zuordnung der LEDs und HHBs zu den Magnetspulen

4.5.1 Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschluss

Die zweifarbigen LEDs auf den Ventilen haben eine Doppelfunktion.

- Gelb leuchtend zeigen die LEDs den Schaltzustand der Magnetspulen an.
- Während des Betriebs rot leuchtend, zeigen die LEDs einen Fehler des Elektronik-Moduls an.

LED	Stellung des Ventils	korrekter Zustand	Fehlerzustand
dunkel	– Ruhestellung	logisch 0 (Signal liegt nicht an)	–
	– Schaltstellung	–	logisch 0 aber HHB betätigt
gelb leuchtend	– Schaltstellung	logisch 1 (Signal liegt an)	–
	– Ruhestellung	–	logisch 1 aber: – Druckluftversorgung nicht in Ordnung oder – Vorsteuerablauf blockiert oder – Servicefall
rot leuchtend	– in der Startphase für ca. 2 Sekunden	Prüfphase nach Einschalten der Versorgungsspannung	–
	– während des Betriebs	–	➔ Elektronik-Beschreibung MPA-Pneumatik-Modul
rot blinkend	– während des Betriebs	–	MPA-S mit Elektronik-Modul VMPA...-FB-EM...-D2...: ➔ Elektronik-Beschreibung MPA-Pneumatik-Modul

Tab. 4.6 Bedeutung der LED-Anzeige (Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschluss)



Weitere Hinweise zur Inbetriebnahme und Diagnose der MPA-Pneumatik-Module finden Sie in der Beschreibung Elektronik MPA-....

4.5.2 Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss bzw. mit AS-Interface

Die LEDs auf den Ventilen zeigen den Schaltzustand der Ventilmagnetspulen an.

LED	Stellung des Ventils	korrekter Zustand	Fehlerzustand
dunkel	– Ruhestellung	logisch 0 (Signal liegt nicht an)	–
	– Schaltstellung	–	logisch 0 aber HHB betätigt
gelb leuchtend	– Schaltstellung	logisch 1 (Signal liegt an)	–
	– Ruhestellung	–	logisch 1 aber: – Betriebsspannung der Ventile liegt unterhalb des zul. Toleranzbereichs (18 V DC ... 30 V DC) – Druckluftversorgung nicht in Ordnung oder – Vorsteuerablauf blockiert oder – Servicefall

Tab. 4.7 Bedeutung der LED-Anzeige (Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss bzw. AS-Interface)

4.6 Inbetriebnahmehinweise zum Proportional-Druckregelventil



Hinweis

- Achten Sie auf genügend Platz für die Schlauchanschlüsse. Dadurch wird ein Abknicken der Schläuche vermieden.
- Stellen Sie sicher, dass hochfrequente Einstrahlungen (z. B. durch Funkgeräte, Funktelefone oder sonstige störaussendende Geräte) vom Proportional-Druckregelventil ferngehalten werden. So vermeiden Sie erhöhte Toleranzen des Ausgangsdrucks (vgl. Angaben zur EMV im Anhang A).
- Stellen Sie sicher, dass beim Abschalten des Proportional-Druckregelventils der Versorgungsdruck und danach die Versorgungsspannung abgeschaltet wird.
- Belüften Sie das Proportional-Druckregelventil mit einem mindestens um 1 bar höheren Eingangsdruck als der maximal gewünschte Ausgangsdruck. Es stellt sich zum Sollwert ein proportionaler Ausgangsdruck P2 ein. Tab. 4.8 zeigt den Ausgangsdruck der dem Endbereichen (1 % FS bzw. 100 % FS) des Sollwerts zugeordnet ist.



- Das Proportional-Druckregelventil interpretiert Sollwerte, die kleiner als 1 % Full scale sind als Nullpunktabschaltung, d. h. das Ventil wird zwangsentlüftet und nimmt somit eine definierte Stellung ein.
- Wird die Lastspannung abgeschaltet (beispielsweise durch NOT-AUS) bleibt der zuletzt eingestellte Ausgangsdruck des Proportional-Druckregelventils erhalten. Mittelfristig kann sich der Druck am Ausgang erhöhen oder verringern. Das bedeutet bei der QX-Variante des Proportional-Druckregelventils, dass der zuletzt eingestellte Druck an Ausgang 2 der Anschlussplatte ansteht. Bei der QZ-Variante des Proportional-Druckregelventils steht der zuletzt eingestellte Druck im Kanal 1 an, d. h. alle Ventile dieser Druckzone werden mit dem zuletzt eingestellten Druck beaufschlagt.

VPPM-...TA-...	Ausgangsdruck beim Signal 1 % FS ^{1) 2)}	Ausgangsdruck beim Signal 100 % FS ^{1) 2)}
2 bar Typ	0,02 bar	2 bar
6 bar Typ	0,06 bar	6 bar
10 bar Typ	0,1 bar	10 bar

1) FS = Full scale (1 % FS = 0,1 V / 100 % FS = 10 V)

2) 0 V = 0 bar

Tab. 4.8 Ausgangssignal des Proportional-Druckregelventil



Weitere wichtige Angaben zur Inbetriebnahme des Proportional-Druckregelventils, wie z. B. die Parametrierung, Bedeutung der LED-Anzeige finden Sie in der Beschreibung Elektronik MPA-....

4.7 Fehlersuche

4.7.1 Funktionsbeeinträchtigungen

Nach Einschalten der Druckluftversorgung bzw. beim anschließenden Prüfen der einzelnen Ventile können Sie Folgendes über den Betriebszustand der Pneumatikanlage erfahren:

Betriebszustand der Pneumatikanlage	Fehlerbehandlung nach Abschalten der Druckluftversorgung
Luft strömt aus an Sammelleitungs- oder Arbeitsleitungsanschlüssen	Schlauchmontage überprüfen
Ventil bzw. Pneumatikanlage reagiert nicht wie erwartet	- Verlegung der Schlauchleitungen prüfen - elektrische Verkabelung prüfen
Ventil bzw. Pneumatikanlage reagiert nicht	- rastende HHB in Grundstellung bringen - nach Wiedereinschalten Betriebsdruck prüfen (ggf. für jede Druckzone). Betriebsdruck gemäß Hinweisen in Kapitel 3 einstellen. - Servicefall Ventilinseln mit geregelter externer Steuerluftversorgung: - Nach Wiedereinschalten den Vorsteuerdruck prüfen (ggf. in Abhängigkeit zum Betriebsdruck einstellen, ➔ Kapitel 3 bzw. Anhang A, Fig. A.1 ... Fig. A.5)

Tab. 4.9 Funktionsbeeinträchtigungen der Pneumatikanlage

Betriebszustand des Proportional-Druckregelventils	Mögliche Ursache	Abhilfe
Proportional-Druckregelventil reagiert nicht	Versorgungsspannung fehlt, POWER-LED bzw. Display leuchtet nicht.	Anschluss der Versorgungsspannung 24 V DC überprüfen.
	Kein Versorgungsdruck	Versorgungsdruck einschalten.
	Sollwert erreicht	Sollwert verändern.
	Proportional-Druckregelventil defekt	Senden Sie das Ventil an den Reparaturservice von Festo.
Durchflussmenge zu gering	Verengung des Strömungsquerschnitts durch Anschluss-technik (Schwenkverschraubungen)	Anschlussalternativen einsetzen.
Druckanstieg zu langsam	großes Zylindervolumen und lange Schlauchlänge	Anderen Parametersatz wählen.

Betriebszustand des Proportional-Druckregelventils	Mögliche Ursache	Abhilfe
Druck konstant trotz veränderter Sollwertvorgabe	zu geringer Versorgungsdruck p_1	Versorgungsdruck erhöhen.

Tab. 4.10 Funktionsbeeinträchtigungen des Proportional-Druckregelventils

4.7.2 Betriebszustände der Pneumatikanlage

Folgende Voraussetzungen sollten erfüllt werden, um nachfolgend aufgeführte gewünschte pneumatische Betriebszustände zu erreichen:

gewünschter pneumatischer Betriebszustand	Voraussetzung	Bemerkung
leckagefrei	- sorgfältige Verschlauchung - geregelte Steuerluftversorgung	—
reaktionsschnell	ausreichende Druckversorgung über Druckeinspeisungen	Ventilinsel MPA-S über alle Abluftplatten entlüften.
störungsfrei	Rückschlagventile in Sammelabluftleitung	gilt bei Einsatz mehrerer Systeme mit zentral gefasster Abluft
zwei oder mehr Druckzonen	- Begrenzung der Druckzonen durch Trenndichtungen mit gesperrten Kanälen - Entsprechende Anzahl pneu. Versorgungsplatten für die Versorgung der verschiedenen Druckzonen	nachträglicher Umbau möglich (→ Kapitel 5)
Vakuum- oder Niederdruckbetrieb	extern zugeführte geregelte Steuerluftversorgung	Vakuum-/Niederdruckbetrieb nicht mit 2x 2/2- u. 2x 3/2-Wegeventilen (Ident-Code D, I, H, K, N)
NOT-AUS von Druckzonen	Gewährleistung der Reglerfunktion für die Steuerluftversorgung trotz abgeschalteter Gesamtversorgung	Regler regelt die Steuerluftversorgung aller Ventilplatten einer Ventilinsel MPA-S.
langsames Einschalten nach NOT-AUS	bei anstehenden Steuersignalen muss Steuerluftversorgung sofort nach Einschalten in erforderlicher Höhe anliegen	—

Tab. 4.11 Pneumatische Betriebszustände

5 Wartung und Umbau

5.1	Allgemeine Hinweise	100
5.2	Demontage der Ventilinsel MPA-S	101
5.2.1	Lösen der elektrischen Anschlüsse	101
5.2.2	Lösen der pneumatischen Anschlüsse	101
5.2.3	Demontieren der Ventilinsel MPA-S	101
5.3	Warten der Ventilinsel MPA-S	101
5.3.1	Regelmäßig durchzuführende Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen ...	101
5.3.2	Flächenschalldämpfer reinigen	102
5.3.3	Flächenschalldämpfer oder Abluftplatte austauschen	102
5.3.4	Ventile oder Abdeckplatten austauschen	103
5.3.5	Proportional-Druckregelventil austauschen	105
5.3.6	Elektronik-Module austauschen	106
5.3.7	Anschlussplatte, Versorgungsplatte oder MPA-S-Endplatte austauschen	111
5.3.8	Verkettungsplatinen austauschen – MPA-S mit Multipolanschluss bzw. AS-Interface	114
5.4	Umbau der Ventilinsel MPA-S	116
5.4.1	Umbau auf interne- oder externe Steuerluftversorgung	116
5.4.2	Umbau der Ventilinsel MPA-S auf unterschiedliche Druckzonen	120
5.4.3	Hinzufügen von Ventilplätzen	122
5.4.4	Hinzufügen einer elektrischen Versorgungsplatte (nur Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschaltung)	125
5.4.5	Hinzufügen einer Drucksensorplatte	127
5.4.6	Hinzufügen eines Proportional-Druckregelventils	127
5.5	Außerbetriebnahme und Entsorgung	128

5.1 Allgemeine Hinweise



Informationen zum Auslieferungszustand Ihrer Ventilinsel finden Sie über den Product Key (→ Abschnitt A.1.5).



Warnung

Ungewollte Bewegungen der angeschlossenen Aktuatorik und unkontrollierbare Bewegungen losgelöster Schlauchleitungen können Personen- oder Sachschäden verursachen.

- Schalten Sie vor Installations- und Wartungsarbeiten Folgendes aus:
 - Druckluftversorgung
 - Betriebs- und Lastspannungsversorgung.



Hinweis

- Gehen Sie schonend mit allen Modulen und Komponenten der Ventilinsel MPA-S um.
- Achten Sie besonders bei der Montage von Komponenten auf Folgendes:
 - Exaktes Ansetzen der Schrauben (sonst Gewindebeschädigung).
 - Schrauben nur von Hand eindrehen. Schrauben so ansetzen, dass die vorgefurchten Gewindegänge genutzt werden.
 - Einhaltung der angegebenen Drehmomente.
 - Verschraubung ohne Verzug und mechanische Spannung.
 - Prüfen der Dichtungen auf Beschädigung (IP 65).
 - Trockene und saubere Anschlussflächen (Dichtwirkung, Vermeidung von Leckage und Kontaktfehlern).

5.2 Demontage der Ventilinsel MPA-S

Sofern die Ventilinsel MPA-S gut zugänglich ist, muss sie zum Auswechseln oder Entfernen folgender Komponenten nicht demontiert werden:

- Ventile oder Abdeckplatten
- Elektronik-Modul
- Abluftplatten oder Flächenschalldämpfer.

5.2.1 Lösen der elektrischen Anschlüsse

Anschlussvariante	Vorgehensweise
CPX-Terminal	Hinweise zur Demontage der elektrischen Anschlüsse finden Sie in der Systembeschreibung zum CPX-Terminal.
Multipolanschluss	• Lösen Sie die Befestigungsschrauben des D-SUB-Multipolsteckers und entfernen Sie ihn.

Tab. 5.1 Lösen der elektrischen Anschlüsse

5.2.2 Lösen der pneumatischen Anschlüsse



Das Lösen der pneumatischen Anschlüsse ist im Kapitel 3 beschrieben.

5.2.3 Demontieren der Ventilinsel MPA-S



Das Demontieren der Ventilinsel MPA-S ist im Kapitel 3 beschrieben.

5.3 Warten der Ventilinsel MPA-S

5.3.1 Regelmäßig durchzuführende Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen

Gehäuse und Mechanik

Überprüfen Sie halbjährlich das Anziehdrehmoment

- der Zuganker
- aller Gehäuseschrauben
- aller Montageschrauben.

Elektrik

Überprüfen Sie halbjährlich

- das Anziehdrehmoment der Schraube des Erdungsleiters
- den korrekten Sitz aller Steckverbinder
- das Anziehdrehmoment der Kabelverschraubungen (bei einigen Steckverbindern vorhanden).

5.3.2 Flächenschalldämpfer reinigen



Vorsicht

Brandgefahr durch leicht entzündliche Reinigungsmittel

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit leicht entzündlichen Reinigungsmitteln.



Vorsicht

Gesundheitsgefährdung

- Verwenden Sie zum Reinigen keine chlorierten Kohlenwasserstoffe (CKWs), wie z. B. Trichlorethylen (TRI), sondern Benzin oder Petroleum.



Hinweis

Vermeidung von Fehlfunktionen

Durch Verschmutzung des Flächenschalldämpfers kann es zum Druckanstieg in den Abluftkanälen (3) und (5) kommen.

- Reinigen Sie den Flächenschalldämpfer, wenn er gelblich/schwarz oder dunkel verfärbt ist bzw. tauschen Sie ihn gegen einen neuen Einsatz aus.

Sie gewährleisten damit die einwandfreie Funktion des Flächenschalldämpfers und vermeiden Fehlfunktionen der Ventile.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die 6 Befestigungsschrauben des Flächenschalldämpfers und entfernen Sie ihn von der Basiskomponente.
2. Reinigen Sie den Flächenschalldämpfer mit Benzin oder Petroleum.
3. Prüfen Sie die Dichtung zwischen Basiskomponente und Flächenschalldämpfer auf Beschädigung. Tauschen Sie ggf. die Dichtung aus.
4. Befestigen Sie den Flächenschalldämpfer nur mit den Originalschrauben. Ziehen Sie diese über Kreuz mit 1,0 Nm ($\pm 10\%$) an.

5.3.3 Flächenschalldämpfer oder Abluftplatte austauschen

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die 6 Befestigungsschrauben des Flächenschalldämpfers bzw. der Abluftplatte und entfernen Sie diese von der Basiskomponente.
2. Prüfen Sie die Dichtung zwischen Basiskomponente und Flächenschalldämpfer bzw. Abluftplatte auf Beschädigung. Tauschen Sie ggf. die Dichtung aus.
3. Achten Sie auf die korrekte Lage der Dichtung. Sie ist durch Führungen im Flächenschalldämpfer bzw. in der Abluftplatte bestimmt.
4. Befestigen Sie den Flächenschalldämpfer bzw. die Abluftplatte nur mit den Originalschrauben. Ziehen Sie über Kreuz die Anschlussplatten mit 0,65 Nm ($\pm 10\%$) bzw. den Flächenschalldämpfer mit 1,0 Nm ($\pm 10\%$) an.

5.3.4 Ventile oder Abdeckplatten austauschen



Die Anschlussplatten der Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss unterstützen, abhängig vom eingebauten MPA-Elektronik-Modul, das Ansteuern von ein oder zwei Magnetspulen pro Ventilplatz (→ Tab. 5.4).

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

- Lösen Sie mit einem schmalen Schraubendreher die Befestigungsschrauben und entfernen Sie die Komponente von den Anschlussplatten (→ Fig. 5.1).

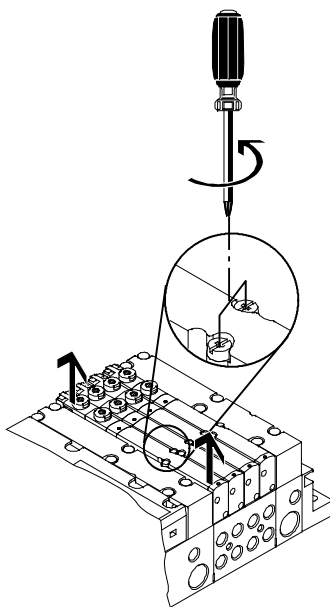
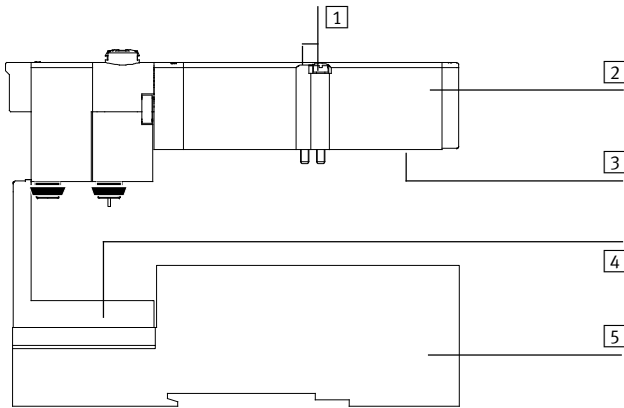


Fig. 5.1 Demontage von Ventilen oder Abdeckplatten

Montage

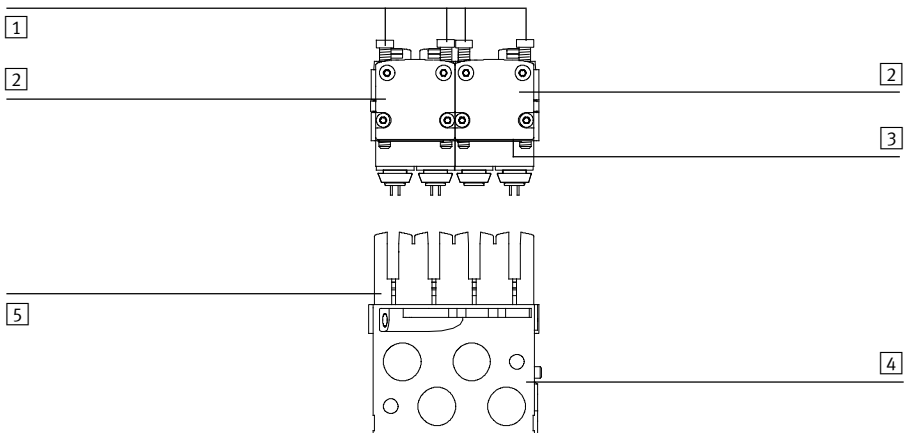
Gehen Sie wie folgt vor:

1. Kontrollieren Sie die Dichtung auf Beschädigung.
2. Tauschen Sie ggf. beschädigte Dichtungen aus.
3. Achten Sie auf die korrekte Lage der Schnurdichtung zwischen Anschlussplatte und Komponente:
Die Schnurdichtung muss in der Aussparung der Komponente sitzen.



- | | | | |
|---|---|---|------------------|
| 1 | Befestigungsschrauben des Ventils oder der Abdeckplatte | 3 | Schnurdichtung |
| 2 | Ventil oder Abdeckplatte | 4 | Elektronik-Modul |
| | | 5 | Anschlussplatte |

Fig. 5.2 Montage von Ventil oder Abdeckplatte (MPA1)



- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|------------------|
| 1 | Befestigungsschrauben der Komponente | 4 | Anschlussplatte |
| 2 | Ventil oder Abdeckplatte | 5 | Elektronik-Modul |
| 3 | Schnurdichtung | | |

Fig. 5.3 Montage von Ventil oder Abdeckplatte (MPA2)

4. Setzen Sie die Komponente auf die Anschlussplatte.

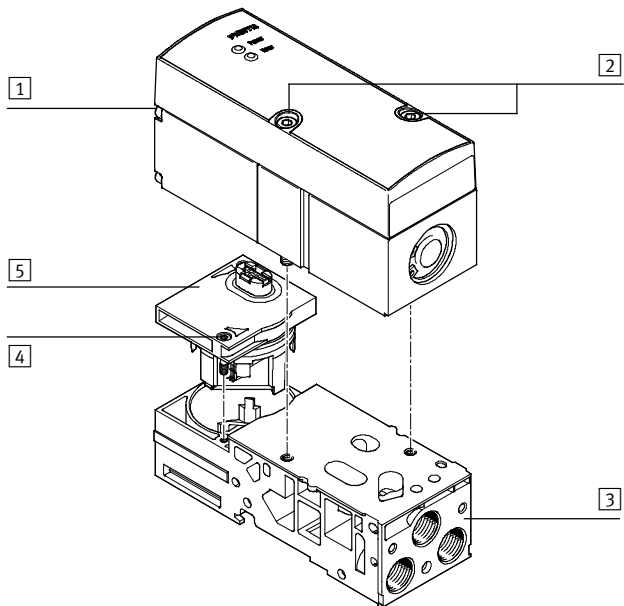
5. Schrauben Sie die Komponente erst leicht und anschließend mit folgendem Anziehdrehmoment an:

- MPA1: 0,25 Nm ($\pm 20\%$)
- MPA2: 0,65 Nm ($\pm 10\%$)

5.3.5 Proportional-Druckregelventil austauschen



Die Montage des Proportional-Druckregelventils ist in der Montageanleitung VMPA-...TA-... beschrieben.



- | | |
|---|---|
| <p>1 Proportional-Druckregelventil</p> <p>2 Befestigungsschrauben des Proportional-Druckregelventils (Anziedrehmoment 1,0 Nm ($\pm 10\%$))</p> | <p>3 Anschlussplatte</p> <p>4 Befestigungsschrauben des Elektronik-Moduls (Anziedrehmoment 0,4 Nm ($\pm 20\%$))</p> <p>5 Elektronik-Modul</p> |
|---|---|

Fig. 5.4 Montage des Proportional-Druckregelventils und des Elektronik-Moduls

5.3.6 Elektronik-Module austauschen



Die Montage des Elektronik-Moduls zum Proportional-Druckregelventil ist in der Montageanleitung VMPA-...TA-... beschrieben.

Die Ventilinsel MPA-S ist pro Anschlussplatte mit einem Elektronik-Modul bestückt. Es stellt abhängig von der Baugröße der Anschlussplatten folgende Anzahl an Kontakten zwischen der elektrischer Verkettung und den Magnetspulen her:

- bei der Baugröße MPA1 Kontakte für 4 Ventilplätze
- bei der Baugröße MPA2 Kontakte für 2 Ventilplätze.

Bestandteil des Elektronik-Moduls sind die LEDs (Funktion → Abschnitt 4.5) und weitere elektronische Bauteile.



Unsachgemäße Handhabung kann zur Beschädigung des Elektronik-Moduls führen.

- Schalten Sie vor der Demontage von Elektronik-Modulen die Spannungsversorgung aus.
- Berühren Sie keine Bauelemente.
- Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.
- Entladen Sie sich vor dem Ein- oder Ausbau von Baugruppen elektrostatisch, zum Schutz der Baugruppen vor Entladung statischer Elektrizität.



Vorsicht

- Montieren Sie beim Austauschen eines Elektronik-Moduls nur ein Elektronik-Modul gleichen Typs.

Abhängig von der Anschlussvariante gibt es unterschiedliche Ausführungen der Elektronik-Module.

Elektronik-Module zur Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal



Vorsicht

Beschädigung von Bauelementen und Funktionsstörungen!

Es ist **nicht** zulässig, MPA-Pneumatik-Module die mit Elektronik-Modulen bestückt sind, die über einen gemeinsamen Stromkreis verfügen, über Verkettungsblöcke Typ CPX-GE-EV-V... (Ventileinspeisung) oder 5-polige Systemeinspeisung (Typ CPX-GE-EV-S-7/8-5POL) mit Spannung zu versorgen.

- Wenn Ihre MPA-S-Pneumatik mit Elektronik-Modulen vom Typ VMPA1-FB-EMS-... oder VMPA2-FB-EMS-... bestückt ist, versorgen Sie die MPA-S-Pneumatik **ausschließlich** über eine **vierpolige Systemeinspeisung** Typ CPX-GE-EV-**S** oder CPX-GE-EV-**S-7/8-4POL** des CPX-Terminals.

Beachten Sie die Übersicht in Tab. 5.2.

Beachten Sie, dass MPA-Elektronik-Module nur über folgende Einspeisungen versorgt werden dürfen:

MPA-Elektronik-Modul...	Zulässige Einspeisungen
...mit gemeinsamem Stromkreis: – VMPA1-FB-EMS-... – VMPA2-FB-EMS-...	– Systemeinspeisung (M18, 4-polig): Typ CPX-GE-EV- S – Systemeinspeisung (7/8", 4-polig), Typ CPX-GE-EV-S-7/8- 4POL Ventilinsel MPA-S mit CPI-Anschaltung: – über die CPI-Anschaltung, Typ VMPA-CPI.
...mit getrennten Stromkreisen: – VMPA1-FB-EMG-... – VMPA2-FB-EMG-...	– Ventileinspeisungen (M18 oder 7/8"): Typ CPX-GE-EV- V ... – Elektrische Versorgungsplatte MPA-S, Typ VMPA-FB-SP-...-V-... – Systemeinspeisungen (M18 oder 7/8") ¹⁾ , Typ CPX-GE-EV- S ... Ventilinsel MPA-S mit CPI-Anschaltung: – Elektrische Versorgungsplatte MPA-S, Typ VMPA-FB-SP-...-V-...

1) Bei Verwendung einer 4-poligen Systemeinspeisung wird die Trennung der Stromkreise aufgehoben.

Tab. 5.2 Zulässige Einspeisungen für MPA-Elektronik-Module

Bei MPA-Elektronik-Modulen mit **getrennten** Stromkreisen Typ VMPA1-FB-EMG-... oder VMPA2-FB-EMG-... sind $U_{EL/SEN}$ und U_{VAL} komplett getrennt. Dadurch ist in Verbindung mit den folgenden Spannungsversorgungen ein allpoliges Abschalten der Ventilversorgungsspannung möglich:

- Verkettungsblock mit Ventileinspeisung (M18 oder 7/8"), Typ CPX-GE-EV-**V**...
- Systemeinspeisung (7/8", 5-polig), Typ CPX-GE-EV-S-7/8-**5POL**
- Elektrische Versorgungsplatte MPA, Typ VMPA-FB-SP-...-V-...



Hinweis

Die elektrische Funktion eines MPA-Pneumatik-Moduls wird durch das verwendete Elektronik-Modul festgelegt z. B.:

- Elektro Magnetische Verträglichkeit (EMV)
- allpoliges Abschalten der Ventil-Versorgungsspannung

Beachten Sie unbedingt die Hinweise in der Beschreibung Elektronik MPA-..., wenn Sie ein Elektronik-Modul anderen Typs einbauen wollen.

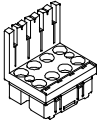
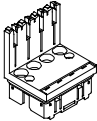
Empfehlung:

Elektronik-Module nur gegen gleichen Typ austauschen.



Die Elektronik-Module VMPA...-FB-... unterstützen das Ansteuern von zwei Magnetspulen pro Ventilplatz.

Folgende Elektronik-Module für MPA-S mit CPX-Terminal gibt es:

Typ	Beschreibung Elektronik-Modul	
 VMPA1-FB...	VMPA1-FB-EMG-8	– 4 Ventilplätze/8 Ausgänge (Magnetspulen) – mit getrennten Stromkreisen
	VMPA1-FB-EMG-D2-8	– 4 Ventilplätze/8 Ausgänge (Magnetspulen) – mit getrennten Stromkreisen – mit Diagnosefunktionen D2
	VMPA1-FB-EMS-8	– 4 Ventilplätze/8 Ausgänge (Magnetspulen) – mit gemeinsamem Stromkreis
	VMPA1-FB-EMS-D2-8	– 4 Ventilplätze/8 Ausgänge (Magnetspulen) – mit gemeinsamem Stromkreis – mit Diagnosefunktionen D2
 VMPA2-FB...	VMPA2-FB-EMG-4	– 2 Ventilplätze/4 Ausgänge (Magnetspulen) – mit getrennten Stromkreisen
	VMPA2-FB-EMG-D2-4	– 2 Ventilplätze/4 Ausgänge (Magnetspulen) – mit getrennten Stromkreisen – mit Diagnosefunktionen D2
	VMPA2-FB-EMS-4	– 2 Ventilplätze/4 Ausgänge (Magnetspulen) – mit gemeinsamem Stromkreis
	VMPA2-FB-EMS-D2-4	– 2 Ventilplätze/4 Ausgänge (Magnetspulen) – mit gemeinsamem Stromkreis – mit Diagnosefunktionen D2

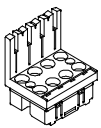
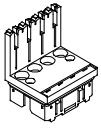
Tab. 5.3 Elektronik-Module zur Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal



Weitere Informationen zu MPA-Elektronik-Modulen finden Sie im Produktbeipack und in der entsprechenden Beschreibung Elektronik MPA-....

Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss bzw. AS-Interface

Folgende Elektronik-Module gibt es:

Typ	Beschreibung Elektronik-Modul	
 VMPA1...	VMPA1-MPM-EMM-8	– 4 Ventilplätze/8 Ausgänge (Magnetspulen) ¹⁾
	VMPA1-MPM-EMM-4	– 4 Ventilplätze/4 Ausgänge (Magnetspulen) ²⁾
 VMPA2...	VMPA2-MPM-EMM-4	– 2 Ventilplätze/4 Ausgänge (Magnetspulen) ¹⁾
	VMPA2-MPM-EMM-2	– 2 Ventilplätze/2 Ausgänge (Magnetspulen) ²⁾

1) Pro Ventilplatz wird das Ansteuern von **zwei** Magnetspulen unterstützt.

2) Pro Ventilplatz wird das Ansteuern von **einer** Magnetspule unterstützt.

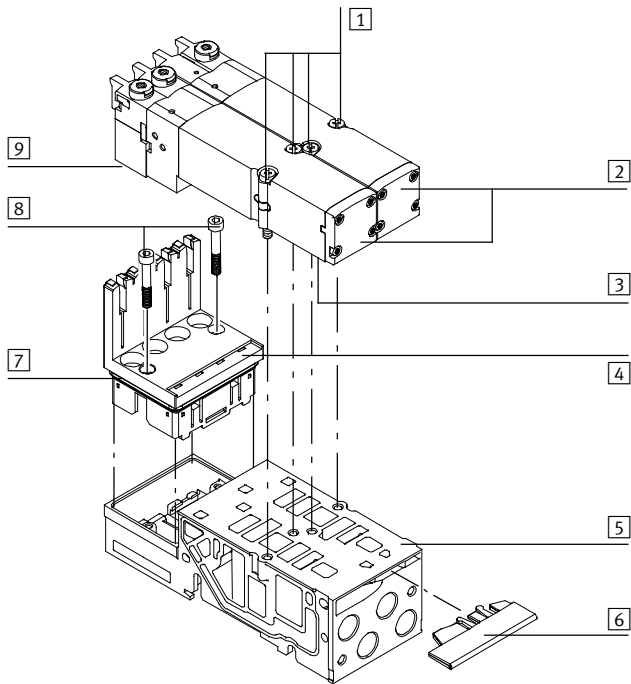
Tab. 5.4 Elektronik-Module zur Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss (MPA...-MPM-...)

Demontage des Elektronik-Moduls

Vor der Demontage des Elektronik-Moduls müssen alle Ventile oder Abdeckplatten auf dem entsprechenden Elektronik-Modul entfernt werden (→ Abschnitt 5.3.4).

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die Schrauben mit denen das Elektronik-Modul an der Anschlussplatte befestigt ist.
2. Ziehen Sie das Elektronik-Modul nach oben aus dem Korpus der Anschlussplatte.



- | | |
|--|--|
| 1 Befestigungsschrauben der Ventil oder Abdeckplatte | 6 Schilderträger |
| 2 Ventil oder Abdeckplatte | 7 Dichtung des Elektronik-Moduls |
| 3 Schnurdichtungen | 8 Befestigungsschrauben des Elektronik-Moduls |
| 4 Elektronik-Modul | 9 2 konische Ringdichtungen pro Ventil oder Abdeckplatte |
| 5 Anschlussplatte | |

Fig. 5.5 Demontage und Montage des Elektronik-Moduls (Beispiel MPA1)

Montage des Elektronik-Moduls



Vorsicht

Montieren Sie beim Austauschen eines Elektronik-Moduls nur ein Elektronik-Modul gleichen Typs.

- Sie vermeiden damit Probleme beim Ansteuern der Magnetspulen und eine Beschädigung der elektrischen Kontakte.



Hinweis

Kontrollieren Sie vor der Montage den Zustand und die Lage folgender Dichtungen:

- Dichtung des Elektronik-Moduls
- Ringdichtung der elektrischen Kontakte
- Schnurdichtung der Ventil- oder Abdeckplatten

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Setzen Sie das Elektronik-Modul in die Anschlussplatte und befestigen Sie es (Anziehdrehmoment der Schrauben 0,4 Nm ($\pm 20\%$)).
2. Montieren Sie anschließend die Ventil- bzw. Abdeckplatten (→ Abschnitt 5.3.4).

5.3.7 Anschlussplatte, Versorgungsplatte oder MPA-S-Endplatte austauschen

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und entfernen Sie anschließend die Ventilinsel MPA-S von ihrer Befestigungsfläche (→ Abschnitt 3.2).
2. Legen Sie die Ventilinsel MPA-S auf eine ebene Arbeitsfläche.
3. Entspannen Sie die Schrauben der Komponente (Anschlussplatte, Versorgungsplatte oder Endplatte) die Sie demontieren wollen in der Reihenfolge **3**, **2**, **1**. (→ Fig. 5.6).

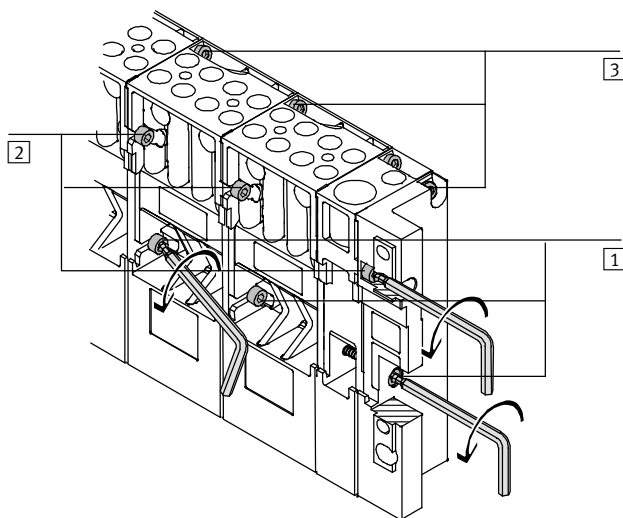


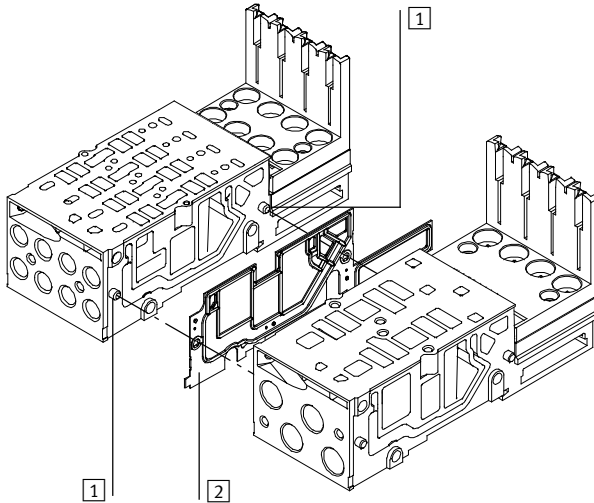
Fig. 5.6 Lage der Verschraubungen von Anschlussplatten und der rechten Endplatte

4. Lösen und entfernen Sie anschließend die Schrauben. Gelöste Anschlussplatten werden jetzt nur noch durch die elektrische Verkettung bzw. den Bus zusammengehalten.
5. Ziehen Sie die entsprechenden Komponente von der benachbarten Komponente ab.

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie die freiliegenden Dichtungen auf Beschädigung. Wechseln Sie beschädigte Dichtungen aus.
2. Setzen Sie die Dichtung auf die Führungsstifte der Anschlussplatte bzw. der Versorgungsplatte.



1 Führungsstifte

2 Dichtung (optional Trenndichtung zur Druckzonentrennung)

Fig. 5.7 Anschlussplatten-Montage

3. Verschrauben Sie die Anschlussplatten miteinander. Ziehen Sie die Schrauben in der in Reihenfolge **1**, **2**, **3** handfest an (→ Fig. 5.8). Ziehen Sie anschließend die Schrauben mit einem Anziehdrehmoment von 1,8 Nm ($\pm 10\%$) an.

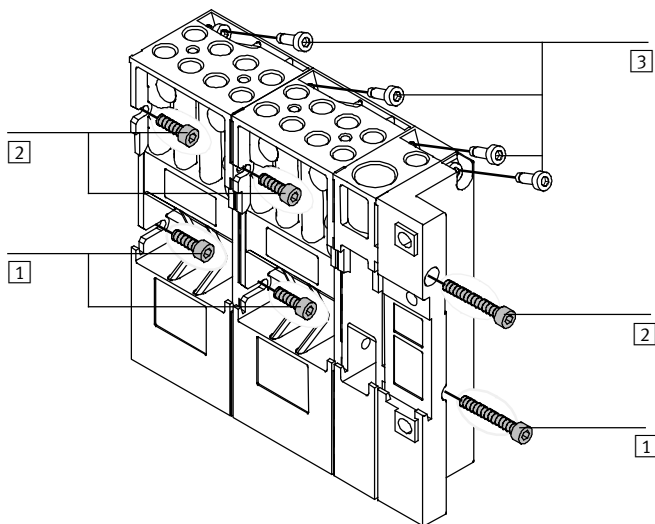
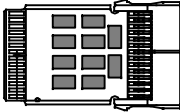
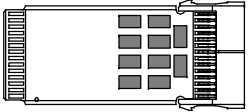
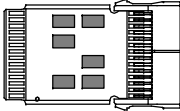
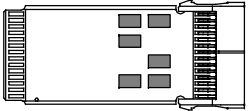
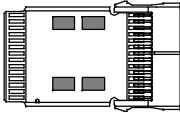
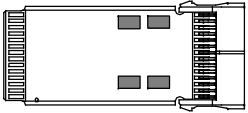


Fig. 5.8 Verschraubungen der Anschlussplatten

4. Montieren Sie die Ventilinsel MPA-S an die Befestigungsfläche (→ Abschnitt 3.2, “Wandmontage” oder “Hutschienenmontage”).
5. Installieren Sie anschließend die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse (→ Kapitel 3).

5.3.8 Verkettungsplatten austauschen – MPA-S mit Multipolanschluss bzw. AS-Interface

Beim Multipolanschluss ist die elektrische Verkettung modular aufgebaut. D. h. jede Anschlussplatte hat eine eigene Platine. Folgende Verkettungsplatten sind für die Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss verfügbar:

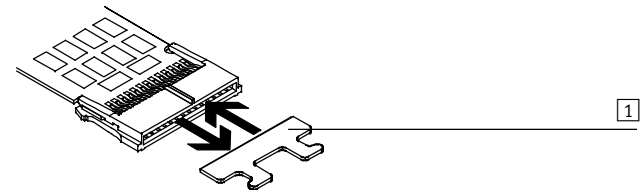
Verkettungsplatine für ...		Ausführung
eine Anschlussplatte	eine Anschluss- und eine Versorgungsplatte	
Typ: VMPA1-MPM-EV-AB-8 	Typ: VMPA1-MPM-EV-ABV-8 	Nur für Größe MPA1: Platine zum Ansteuern von insgesamt 8 Magnetspulen pro Anschlussplatte.
Typ: VMPA1-MPM-EV-AB-4 	Typ: VMPA1-MPM-EV-ABV-4 	Für Größe MPA1 und MPA2: Platine zum Ansteuern von insgesamt 4 Magnetspulen pro Anschlussplatte.
Typ: VMPA2-MPM-EV-AB-2 	Typ: VMPA2-MPM-EV-ABV-2 	Nur für Größe MPA2: Platine zum Ansteuern von insgesamt 2 Magnetspulen pro Anschlussplatte.

Tab. 5.5 Verkettungsplatten Typ VMPA...-MPM-...

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

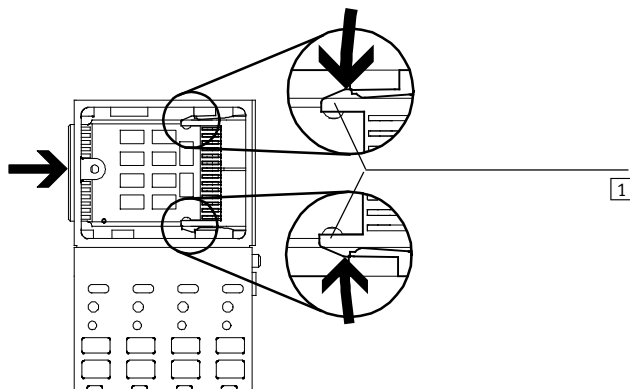
1. Lösen Sie alle Ventile und Abdeckplatten auf der Anschlussplatte aus der Sie die Verkettungsplatine entfernen wollen (➔ Abschnitt 5.3.4).
2. Entfernen Sie aus der Anschlussplatte das Elektronik-Modul (➔ Abschnitt 5.3.6).
3. Lösen Sie die Anschlussplatte von den benachbarten Komponenten (➔ Abschnitt 5.3.7).
4. Wenn Sie die letzte Verkettungsplatine vor der rechten MPA-Endplatte demontieren wollen, so entfernen Sie das Endstück Typ MPA aus dieser Verkettungsplatine.



1 Endstück Typ MPA

Fig. 5.9 Demontage des Endstücks aus der letzten Verkettungsplatine

5. Lösen Sie von oben die entsprechende Verkettungsplatine durch Entriegeln der Sicherheitshaken (z.B. mit einem kleinen Schraubendreher). Ziehen Sie anschließend die Verkettungsplatine nach rechts aus der Anschlussplatte.



1 Sicherungshaken

Fig. 5.10 Entsichern der Verkettungsplatine

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schieben Sie die zu montierende Verkettungsplatine von rechts in die Anschlussplatte bis sie einschnappt.

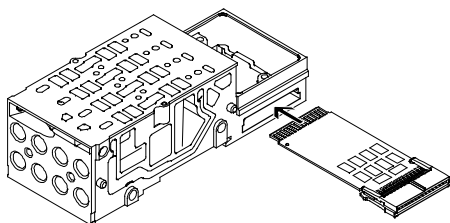
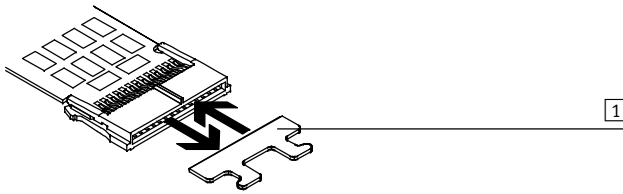


Fig. 5.11 Montage der Verkettungsplatine

2. Wenn die montierte Verkettungsplatine die letzte Verkettungsplatine vor der rechten MPA-Endplatte ist, so setzen Sie in diese Verkettungsplatine das Endstück Typ MPA ein.



1 Endstück Typ MPA

Fig. 5.12 Montage Endstück in letzte Verkettungsplatine

3. Montieren Sie die Anschlussplatte an die benachbarten Komponenten (→ Abschnitt 5.3.7).
4. Montieren Sie das Elektronik-Modul in die Anschlussplatte (→ Abschnitt 5.3.6).
5. Montieren Sie wieder alle Ventile und Abdeckplatten auf der Anschlussplatte (→ Abschnitt 5.3.4).

5.4 Umbau der Ventilinsel MPA-S



Die Ventilinsel MPA-S können Sie nachträglich erweitern/verändern. Informationen über zulässige Kombinationsmöglichkeiten von MPA-S Komponenten finden Sie im Katalog von Festo (→ www.festo.com/catalogue).

Folgende Umbauarbeiten können an der Ventilinsel MPA-S vorgenommen werden:

- Umbau zwischen gefasster und ungefasster Abluft
- Umbau auf interne oder externe Steuerluftversorgung
- Umbau auf unterschiedliche Druckzonen
- Hinzufügen von Ventilplätzen (Anschlussplatten)
- Hinzufügen von Versorgungsplatten zur pneumatischen Zusatzeinspeisung.

5.4.1 Umbau auf interne- oder externe Steuerluftversorgung

Die Vorsteuerung können Sie abhängig vom Pneumatik-Interface bzw. von der Multipolanschlussplatte mit interner oder externer Steuerluftversorgung betreiben.



Hinweis

Der Mischbetrieb der Ventilinsel MPA-S mit interner und externer Steuerluftversorgung ist nicht vorgesehen. Unabhängig von vorhandenen Druckzonen werden alle Vorsteuerungen der Ventilinsel MPA-S mit der gleichen Steuerluftversorgung versorgt.

Für welche Vorsteuerungs-Variante Ihre Ventilinsel MPA-S ausgerüstet ist, können Sie an Merkmalen erkennen die in Kapitel 3, Tab. 3.5 aufgeführt sind.

Für die Vorsteuerung der Ventilinsel MPA-S stehen folgende Pneumatik-Interfaces bzw. Multipolanschlussplatten zur Verfügung:

Variante	Pneumatik-Interface	Multipolanschlussplatten	Erkennungsmerkmale
– Vorsteuerung mit interner Steuerluftversorgung – gefasste Abluft	VMPA...-FB-EPL-G	MPA1-MP-EPL-G / VMPA1-MPM-EPL-G	– verschlossener Anschluss (12/14) – Abluftplatte
– Vorsteuerung mit interner Steuerluftversorgung – Entlüftung über Flächenschalldämpfer	VMPA...-FB-EPL-GU	MPA1-MP-EPL-GU / VMPA1-MPM-EPL-GU	– verschlossener Anschluss (12/14) – Flächenschalldämpfer
– Vorsteuerung mit externer Steuerluftversorgung – gefasste Abluft	VMPA...-FB-EPL-E	MPA1-MP-EPL-E / VMPA1-MPM-EPL-E	– offener Anschluss (12/14) – Abluftplatte
– Vorsteuerung mit externer Steuerluftversorgung – Entlüftung über Flächenschalldämpfer	VMPA...-FB-EPL-EU	MPA1-MP-EPL-EU / VMPA1-MPM-EPL-EU	– offener Anschluss (12/14) – Flächenschalldämpfer

Tab. 5.6 Varianten des Pneumatik-Interfaces und der Multipolanschlussplatten

Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal



Das Lösen des CPX-Pneumatik-Interfaces:

- von den Anschlussplatten der Ventilinsel MPA-S ist im Anhang B beschrieben.
- vom CPX-Terminal ist in der Systembeschreibung Ihres CPX-Terminals beschrieben.

Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss

Zur Demontage gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse (➔ Kapitel 3) und entfernen Sie anschließend die Ventilinsel MPA-S von der Befestigungsfläche (➔ Kapitel 3).
2. Legen Sie die Ventilinsel MPA-S auf eine ebene Arbeitsfläche.
3. Entspannen Sie die Befestigungsschrauben zwischen Multipolanschlussplatte und den pneumatischen Anschlussplatten in der Reihenfolge 3, 2, 1 (➔ Fig. 5.13).

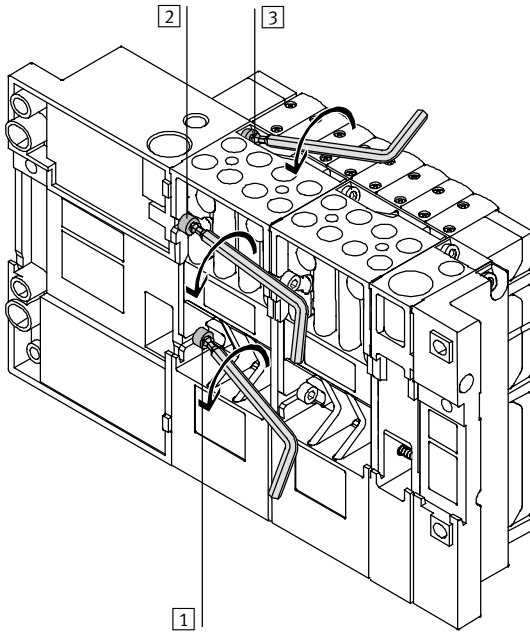
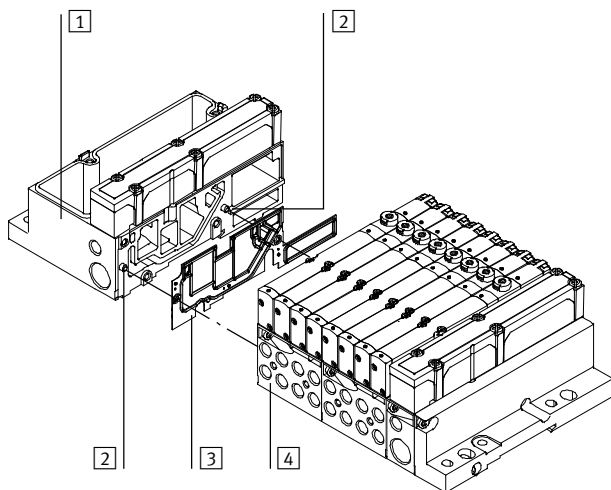


Fig. 5.13 Lage der Anschlussplatten-Verschraubungen

4. Lösen und entfernen Sie anschließend die Befestigungsschrauben.
5. Ziehen Sie die Multipolanschlussplatte von den pneumatischen Anschlussplatten ab.

Zur Montage gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie die freiliegenden Dichtungen auf Beschädigung. Wechseln Sie beschädigte Dichtungen aus.
2. Setzen Sie die Dichtung auf die Führungsstifte der Multipolanschlussplatte.



1 Multipolanschlussplatte

2 Führungsstifte

3 Dichtung

4 Pneumatische Anschlussplatte

Fig. 5.14 Montage Multipolanschlussplatte

3. Schieben Sie die Multipolanschlussplatte mit den pneumatischen Anschlussplatten zusammen. Prüfen Sie dabei die korrekte Lage der Dichtung und der Komponenten zueinander.

4. Verschrauben Sie die Multipolanschlussplatte mit den pneumatischen Anschlussplatten. Ziehen Sie die Schrauben, wie in Fig. 5.15 gezeigt, in der Reihenfolge **1**, **2**, **3**, erst leicht und anschließend mit 1,8 Nm ($\pm 10\%$) an.

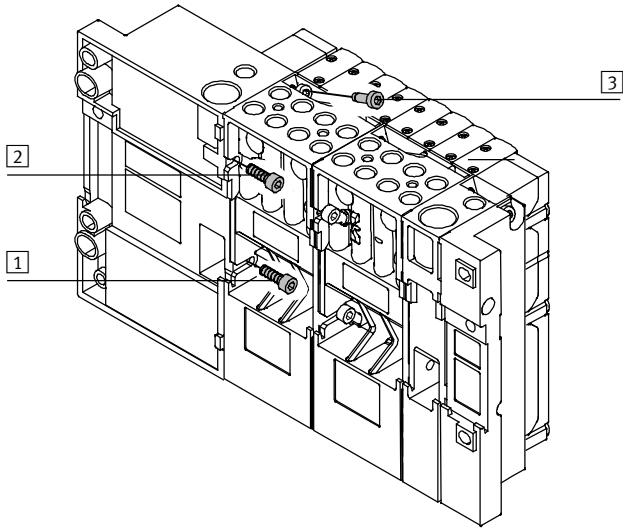


Fig. 5.16 Verschraubungen der Anschlussplatten

5. Montieren Sie die Ventilinsel MPA-S an die Befestigungsfläche (Hutschiennenmontage oder Wandmontage, ➔ Kapitel 3).
6. Installieren Sie anschließend die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse (➔ Kapitel 3).

5.4.2 Umbau der Ventilinsel MPA-S auf unterschiedliche Druckzonen



Grundlegenden Informationen zur Druckzonentrennung finden Sie im Kapitel 2 (➔ Abschnitt 2.4.7).

Die Ventilinsel MPA-S kann je nach elektischer Anschlussvariante mit folgender Anzahl an Druckzonen ausgestattet werden.

Elektrische Anschlussvariante	Anzahl Druckzonen
Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal	1 ... 8 ¹⁾ bzw. 1 ... 16 ²⁾
Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss	1 ... 12

1) elektrische Versorgung der Ventile über das CPX-Terminal
2) elektrische Versorgung der Ventile über elektrische Versorgungsplatte

Tab. 5.7 Anzahl von Druckzonen

Die Druckzonen werden entweder durch spezielle Anschlussplatten oder durch spezielle Trenndich-tungen gebildet (➔ Abschnitt 2.4.7).

Im Nachfolgendem ist hier das Bilden von Druckzonen mit Hilfe von Trenndichtungen beschrieben.



Hinweis

Beachten Sie Folgendes beim nachträglichem Erweitern oder Umbauen der Ventilinsel MPA-S:

Die Trenndichtungen zum Bilden von Druckzonen sind in 2 Gruppen aufgeteilt
(→ Kapitel 2, Tab. 2.9):

- Trenndichtungen für Ventilinsel MPA-S die mit Flächenschalldämpfern bestückt sind.
- Trenndichtungen für Ventilinsel MPA-S die mit Abluftplatten bestückt sind.

Zum Umbauen der Ventilinsel benötigen Sie für jede Druckzone folgende Komponenten:

- Trenndichtung mit Druckzonentrennung (→ Kapitel 2, Tab. 2.9)
- Falls nicht schon vorhanden, eine der folgenden pneumatischen Versorgungsplatten mit Abluftplatte oder Flächenschalldämpfer:

Pneumatische Versorgungsplatten für Ventilinsel MPA-S mit ...	
CPX-Terminal	Multipolanschlussplatte
VMPA...-FB-SP bzw. VMPA...-FB-SPU	VMPA-FB-SP bzw. VMPA-FB-SPN

Tab. 5.8 Pneumatische Versorgungsplatten

- Bei Hinzufügen einer pneumatischen Versorgungsplatte:
 - Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss:
eine entsprechende verlängerte Verkettungsplatine (→ Abschnitt 5.3.8).
 - Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal:
für die pneumatische Versorgungsplatte die entsprechende Verkettungsplatine
Typ: MPA1-FB-EV-V.

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

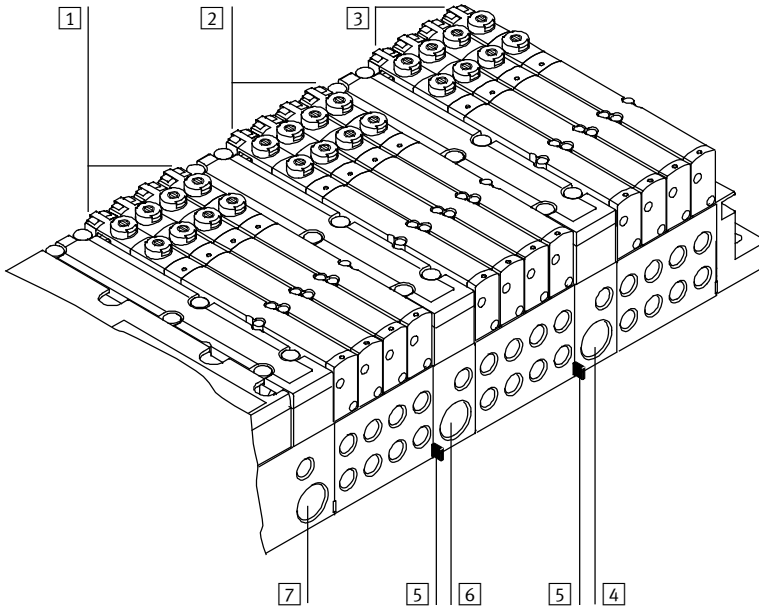
1. Lösen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und entfernen Sie die Ventilinsel MPA-S von der Befestigungsfläche (→ Kapitel 3).
2. Legen Sie die Ventilinsel MPA-S auf eine ebene Arbeitsfläche.
3. Lösen Sie die Anschlussplatte dort, wo die Trenndichtung zur Druckzonentrennung eingefügt werden soll (→ Abschnitt 5.3.7).

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Setzen Sie die Trenndichtung zur Druckzonentrennung ein.
2. Falls noch nicht vorhanden, montieren Sie für die Druckzonen 2 ... 8 jeweils eine entsprechende pneumatische Versorgungsplatte (→ Abschnitt 5.3.7).
3. Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss:
Zum Überbrücken der pneumatischen Versorgungsplatte ist eine verlängerte Version der Verkettungsplatine erforderlich. Tauschen Sie in der Anschlussplatte, die auf die pneumatischen Versorgungsplatte folgt, die kurze Verkettungsplatine gegen eine verlängerte Version aus (→ Abschnitt 5.3.8).
4. Montieren Sie die Anschlussplatte (→ Abschnitt 5.3.7).

5. Montieren Sie die Ventilinsel MPA-S an die Befestigungsfläche (→ Kapitel 3, "Wandmontage" oder "HutschieneMontage").
 6. Installieren Sie anschließend die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse (→ Kapitel 3).
- Das nachfolgende Bild zeigt Ihnen am Beispiel einer Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal den Aufbau von Druckzonen.



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Ventilplatten der 1. Druckzone 2 Ventilplatten der 2. Druckzone 3 Ventilplatten der 3. Druckzone 4 Versorgungsplatte mit Anschluss (1) zur Druckluftversorgung der 3. Druckzone 5 Kennzeichnung der Trenndichtung mit Druckzonentrennung | <ul style="list-style-type: none"> 6 Versorgungsplatte mit Anschluss (1) zur Druckluftversorgung der 2. Druckzone 7 Pneumatik-Interface mit Anschluss (1) zur Druckluftversorgung der 1. Druckzone |
|--|--|

Fig. 5.17 Beispiel: Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal und 3 Druckzonen

5.4.3 Hinzufügen von Ventilplätzen

Die Ventilinsel MPA-S können Sie durch Hinzufügen von Ventilplätzen leicht an die Anforderungen Ihrer Maschine oder Anlage anpassen. Die kleinste Erweiterungseinheit ist eine Anschlussplatte mit 4 Ventilplätzen (MPA1) bzw. 2 Ventilplätzen (MPA2).

Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss

Die Ventilinseln können mit maximal soviel Anschlussplatten konfiguriert werden, wie Adressen zur Verfügung stehen (→ Tab. 5.9). Bei diesen Ventilinseln ist die maximale Anzahl ansteuerbarer Magnetspulen durch den Multipolanschluss auf 24 Adressen begrenzt.

Bei ausschließlicher Bestückung mit einer Baugröße (MPA 1 oder MPA 2) und Ventilen mit gleicher Magnetspulenanzahl ergibt sich daraus folgende maximale Anzahl an Anschlussplatten:

Ventilinsel MPA-S	Ventilplätze pro Anschlussplatte (n ₁)	Magnetspulen pro Ventilplatz (n ₂)	max. Anzahl Anschlussplatten (X _{max}) ¹⁾
MPA1	4	1	6
		2	3
MPA2	2	1	12
		2	6

1) maximale Anzahl an Anschlussplatten bei ausschließlicher Bestückung mit einer Baugröße und Ventilen mit gleicher Anzahl Magnetspulen

Tab. 5.9 Maximale Anzahl von Anschlussplatten



Bei 24 ansteuerbaren Magnetspulen berechnet sich die maximale Anzahl an Anschlussplatten $X_{\max}$ wie folgt:

$$X_{\max} = \frac{24}{(n_1 \times n_2)}$$

Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal



Hinweis
Bei der Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal und elektrischer Versorgungsplatte sind maximal 16 MPA-Anschlussplatten zulässig. Ohne elektrische Versorgungsplatte sind 8 MPA-Anschlussplatten zulässig.

Zum Erweitern benötigen Sie folgende Komponenten:

Komponenten	Ventilinsel MPA-S mit ...	
	CPX-Terminal	Multipolan- schluss
Eine Anschlussplatte pro: – MPA1: 4 Ventilplätze – MPA2: 2 Ventilplätze	VMPA1-FB-AP-4-1 ¹⁾ bzw. VMPA1-FB-AP-4-1-... ²⁾ VMPA2-FB-AP-2-2 ¹⁾ bzw. VMPA2-FB-AP-2-2-... ²⁾	
Ein Elektronik-Modul pro Anschlussplatte	→ Tab. 5.3	→ Tab. 5.4
Ventil bzw. Abdeckplatten: – MPA1: 4 pro Anschlussplatte – MPA2: 2 pro Anschlussplatte	VMPA1-M1H-... bzw. VMPA1-RP VMPA2-M1H-... bzw. VMPA2-RP	
Ggf. zusätzliche pneumat. Versorgungsplatte: – mit Abluftplatte – mit Flächenschalldämpfer	VMPA...-FB-SP VMPA...-FB-SPU	
Ggf. zusätzliche elektrische Versorgungsplatte: – mit Stecker M18 – mit Stecker 7/8" (4-polig) – mit Stecker 7/8" (5-polig)	VMPA-FB-SP-V VMPA-FB-SP-7/8-V-4POL VMPA-FB-SP-7/8-V-5POL	—
Für jede hinzugefügte Anschlussplatte bzw. pneumatische Versorgungsplatte die entsprechende Verkettungsplatten: – Verkettungsplatte zur Anschlussplatte – Verkettungsplatten zur pneumatischen Versorgungsplatte	VMPA1-FB-EV-AB VMPA1-FB-EV-V	→ Tab. 5.5
Für jeden hinzugefügte Anschluss- bzw. Jede pneumatische Versorgungsplatte die entsprechende Dichtung bzw. Trenndichtung	→ Kapitel 2, Tab. 2.9	

1) Anschlussplatten **ohne** Druckzonentrennung

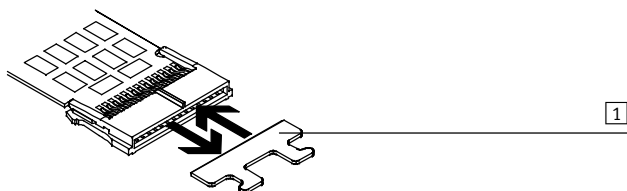
2) Anschlussplatten **mit** Druckzonentrennung im Kanal (1) (→ auch Kapitel 2, Tab. 2.9)

Tab. 5.10 Ventilplatzerweiterung

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die Ventilinsel MPA-S von der Befestigungsfläche (→ Kapitel 3).
2. Demontieren Sie an der Stelle wo Sie die Insel erweitern wollen die Anschlussplatte bzw. die Versorgungsplatte (→ Abschnitt 5.3.7).
3. Nur Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss:
Wenn Sie an der letzten Anschlussplatte vor der rechten MPA-Endplatte eine weitere Anschlussplatte montieren wollen, so entfernen Sie aus der letzten Verkettungsplatte das Endstück Typ MPA (→ Fig. 5.18)



1 Endstück Typ MPA

Fig. 5.18 Demontage/Montage des Endstücks der letzte Verkettingsplatine

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Montieren Sie die neue Anschlussplatte und ggf. eine weitere pneumatische Versorgungsplatte (→ Abschnitt 5.3.7).
2. Nur Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss:
Wenn die hinzugefügte Anschlussplatte die letzte vor der rechten MPA-Endplatte ist, so setzen Sie in die letzte Verkettingsplatine das Endstück Typ MPA ein (→ Fig. 5.18).
3. Montieren Sie auf den leeren Ventilplätzen die Ventil- oder Abdeckplatten (→ Abschnitt 5.3.4).
4. Montieren Sie die Ventilinsel MPA-S an ihre Befestigungsfläche (→ Kapitel 3 Montage, "Wandmontage" oder "Hutschienenmontage").
5. Installieren Sie anschließend die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse (→ Kapitel 3).



Hinweis

Wird eine Anschlussplatte zwischen vorhandene Anschlussplatten hinzugefügt, so ändert sich die Adressbelegung aller Ventile rechts von der hinzugefügten Anschlussplatte.

5.4.4 Hinzufügen einer elektrischen Versorgungsplatte (nur Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschaltung)

Die elektrische Versorgungsplatte dient bestimmungsgemäß zur Zwischeneinspeisung der Lastspannung für die Ventile.

**Hinweis**

Beschädigung von Bauelementen und Funktionsstörung!

Beachten Sie bitte, ...

- dass bei Ventilinseln Typ MPA-S mit mehr als 8 Anschlussplatten, zum zusätzlichem Einspeisen der Lastspannung, eine elektrische Versorgungsplatte erforderlich ist.
- dass rechts von der elektrischen Versorgungsplatte nur die Elektronik-Module mit getrennten Stromkreisen vom Typ VMPA...-FB-EMG-... zulässig sind (→ auch Kapitel 5.3.6). Sollte Ihre Ventilinsel MPA-S nur mit Elektronik-Modulen mit gemeinsamem Stromkreis (Typ VMPA...-FB-EMS-...) bestückt sein, so versorgen Sie die Pneumatik wie folgt:
 - bei Ventilinseln mit CPX-Terminal: ausschließlich über einen Verkettungsblock mit 4-poliger Systemeinspeisung Typ CPX-GE-EV-**S** oder CPX-GE-EV-**S**/7/8-**4POL** des CPX-Terminals.
 - bei Ventilinseln mit CPI-Anschaltung: über die CPI-Anschaltung Typ VMPA-CPI.
- dass die elektrische Versorgungsplatte nicht direkt links von einer pneumatischen Versorgungsplatte (Typ VMPA1-FB-SP...) eingebaut werden darf.
- dass Sie die elektrostatisch gefährdeten Kontaktflächen an den seitlichen Steckverbindungen der elektrischen Versorgungsplatte nicht berühren.

Zum Erweitern benötigen Sie:

Komponenten	Typ
Eine der nachfolgend aufgeführten elektrischen Versorgungsplatten MPA	
– mit Stecker M18 (3-polig)	VMPA-FB-SP-V
– mit Stecker 7/8" (4-polig)	VMPA-FB-SP-7/8-V-4POL
– mit Stecker 7/8" (5-polig)	VMPA-FB-SP-7/8-V-5POL
zusätzlich eine Dichtung ohne Kanaltrennung oder eine Trenndichtung mit Kanaltrennung	→ Kapitel 2, Tab. 2.9

Tab. 5.11 elektrische Versorgungsplatten

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und entfernen Sie anschließend die Ventilinsel MPA-S von ihrer Befestigungsfläche (→ Kapitel 3).
2. Montieren Sie die elektrische Versorgungsplatte wie es in der Montageanleitung VMPA-FB-SP-...-V-... beschrieben ist.
3. Montieren Sie die Ventilinsel MPA-S an die Befestigungsfläche (→ Kapitel 3, "Wandmontage" oder "Hutschienenmontage").
4. Installieren Sie anschließend die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse (→ Kapitel 3).

5.4.5 Hinzufügen einer Drucksensorplatte

Zum Erweitern benötigen Sie:

Komponenten	Typ
Eine der nachfolgend aufgeführten Drucksensorplatten:	
– zum Anzeigen des Betriebsdrucks im Kanal (1)	VMPA-FB-PS-1
– zum Anzeigen des Drucks im Abluftkanal (3) und (5)	VMPA-FB-PS-3/5
– zum Anzeigen eines extern Drucks (P1)	VMPA-FB-PS-P1
zusätzlich eine Dichtung ohne Kanaltrennung oder eine Trenndichtung mit Kanaltrennung	➔ Kapitel 2, Tab. 2.9

Tab. 5.12 Drucksensorplatten

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und entfernen Sie anschließend die Ventilinsel MPA-S von ihrer Befestigungsfläche (➔ Kapitel 3).
2. Montieren Sie die Drucksensorplatte wie es in der Montageanleitung VMPA-FB-PS-...-... beschrieben ist.
3. Montieren Sie die Ventilinsel MPA-S an die Befestigungsfläche (➔ Kapitel 3, "Wandmontage" oder "Hutschienenmontage").
4. Installieren Sie anschließend die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse (➔ Kapitel 3).

5.4.6 Hinzufügen eines Proportional-Druckregelventils

Zum Erweitern benötigen Sie:

Komponenten	Typ
Proportional-Druckregelventil	VPPM-...TA-L-1-F-0L...
Elektronik-Modul	VMPA-FB-EMG-P1
Anschlussplatte	VMPA-FB-AP-P1
Verkettungsplatine	MPA
zusätzlich eine Dichtung ohne Kanaltrennung oder eine Trenndichtung mit Kanaltrennung	➔ Tab. 2.9

Tab. 5.13 Komponenten des Proportional-Druckregelventils

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und entfernen Sie anschließend die Ventilinsel MPA-S von ihrer Befestigungsfläche (➔ Kapitel 3).
2. Demontieren Sie an der Stelle an der Sie die Insel erweitern wollen die Anschlussplatte bzw. die Versorgungsplatte (➔ Abschnitt 5.3.7).

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehen Sie sinngemäß wie im Abschnitt Abschnitt 5.3.7, unter Montage Punkt 1 ... 3 beschrieben vor.
2. Montieren Sie das Proportional-Druckregelventil wie es in der Montageanleitung VMPA-...TA-... beschrieben ist.
3. Montieren Sie die Ventilinsel MPA-S an die Befestigungsfläche (→ Kapitel 3, “Wandmontage” oder “Hutschienenmontage”).
4. Installieren Sie anschließend die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse (→ Kapitel 3).

5.5 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Beachten Sie die Hinweise zur Demontage in Kapitel 3.

Entsorgung



Beachten Sie die örtlichen Vorschriften zur umweltgerechten Entsorgung von Elektronik-Baugruppen.

Das Produkt ist RoHS-konform.

A Technischer Anhang

A.1	Technische Daten	130
A.1.1	Allgemein	130
A.1.2	Betriebs- und Umweltbedingungen	132
A.1.3	Pneumatik	135
A.1.4	Elektrische Daten	148
A.1.5	Product Key	150
A.2	Zubehör von Festo	150

A.1 Technische Daten

A.1.1 Allgemein

Mechanisch	
Gewichte	
Pneumatik-Interface bzw. Multipolanschlussplatte (mit Abluftplatte/Flächenschalldämpfer)	324 g/315 g
CPI-Anschlussplatte (mit Abluftplatte/Flächenschalldämpfer)	427 g/418 g
AS-Interface (mit Abluftplatte/Flächenschalldämpfer)	396 g/360 g
Pro Anschlussplatte (mit Dichtung, Elektronik-Modul, elektrischer Verkettung, Schilderträger, Schrauben)	185 g
Pro pneumat. Versorgungsplatte (mit Dichtung, elektrischer Verkettung, Schrauben, Abluftplatte/Flächenschalldämpfer)	120 g/111 g
Pro elektr. Versorgungsplatte (mit Dichtung, elektrischer Verkettung, Schrauben)	200 g
Pro Drucksensorplatte	200 g
Pro Proportional-Druckregelventil mit Anschlussplatte und Elektronik-Modul)	ca. 575 g
Pro komplettes CPX-Modul	ca. 210 g
Linke Endplatte (CPX-Terminal)	ca. 80 g
Rechte Endplatte (MPA-S)	55 g
Pro Ventil (MPA1/MPA2)	ca. 56 g/ca. 100 g
Pro Abdeckplatte (MPA1/MPA2)	24 g/44 g
Pro Druckreglerplatte (MPA1/MPA2)	100 g/180 g

Tab. A.1 Technische Daten: Mechanisch

Mechanisch	
Werkstoffe	
Kolbenschieberventil, Anschluss-, Versorgungs- und Endplatten	Al
Polymer-Sitzventil	PPA-verstärkt
Elektronik-Modul	POM/Polycarbonat
Multipolanschluss	Polyamid 6
Dichtungen	Elastomer, NBR
Deckel vom Proportional-Druckregelventil	PAXMD6-GF50/gr-P; PA6-GB20, GF10/gr-P
Anziehdrehmomente (M_A)	
Elektronik-Module auf Anschlussplatten	0,4 Nm (± 20 %)
Proportional-Druckregelventil auf Anschlussplatte	2,0 Nm (± 20 %)
Abluftplatten	0,65 Nm (± 10 %)
Flächenschalldämpfer	1,0 Nm (± 10 %)
Befestigung Anschlussplatten, elektr. u. pneu. Versorgungsplatten (Verkettung)	1,8 Nm (± 10 %)
Platine in Multipolanschlussplatte	1,0 Nm (± 10 %)
Multipolhaube auf Multipolanschlussplatte	0,65 Nm (± 10 %)
Haltewinkel an Anschlussplatten bzw. Versorgungsplatten	1,8 Nm (± 10 %)
Sicherungsschraube der Hutschienenklemmeinheit	1,30 Nm
Komponenten auf Anschlussplatten (Ventil, Abdeckplatte bzw. Druckregler)	MPA1: 0,25 Nm (± 10 %) MPA2: 0,65 Nm (± 10 %)

Tab. A.2 Technische Daten: Mechanisch

A.1.2 **Betriebs- und Umweltbedingungen**



Hinweis

Die Ventile können bei Temperaturen bis –5 °C verwendet werden. Um ein Einfrieren des Kondensates und der Feuchtigkeit zu verhindern, wird die Installation eines Trockners empfohlen, mit dem Kondensat und Feuchtigkeit entfernt werden können.

Umgebungsbedingungen	
Zulässiger Temperaturbereich	
Langzeitlagerung	–20 ... +40 °C
Betrieb	–5 ... +50 °C
Medium	–5 ... +50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	90 % bei 40 °C
Schutzart nach EN 60529	IP 65 (mit Kabel aus dem Zubehör von Festo)
Korrosionsschutz	KBK1 (nach FN940070)
Einbaulage	beliebig, bei Hutschienenmontage nur horizontal

Tab. A.3 Technische Daten: Umgebungsbedingungen

Schwing- und Schockfestigkeit 1) 2)	
Schwingung	geprüft nach IEC/EN60068 Teil 2 ... 6, Bei horizontaler Hutschienenmontage: Schärfegrad 1 Bei Wandmontage Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal: – bis zu einer Länge von 280 mm zwischen Pneumatic-Interface und rechter Endplatte, ohne Zusatzbefestigung: Schärfegrad 2 – ab einer Länge von 280 mm zwischen Pneumatic-Interface und rechter Endplatte, mit Zusatzbefestigung an den pneu. Versorgungsplatten: Schärfegrad 2 Bei Wandmontage Ventilinsel MPA-S mit CPI, mit ASI oder mit Multipolanschluss: – bis 280 mm Länge der Ventilinsel, ohne Zusatzbefestigung: Schärfegrad 2 – ab 280 mm Länge der Ventilinsel, mit mind. einer Zusatzbefestigung in der Mitte der Ventilinsel an der pneu. Versorgungsplatte: Schärfegrad 2
Schock	geprüft nach IEC/EN60068 Teil 2 ... 27, Bei horizontaler Hutschienenmontage: Schärfegrad 1 Bei Wandmontage Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal: – bis zu einer Länge von 280 mm zwischen Pneumatic-Interface und rechter Endplatte, ohne Zusatzbefestigung: Schärfegrad 2 – ab einer Länge von 280 mm zwischen Pneumatic-Interface und rechter Endplatte, mit Zusatzbefestigung an den pneu. Versorgungsplatten: Schärfegrad 2 Bei Wandmontage Ventilinsel MPA-S mit CPI, mit ASI oder mit Multipolanschluss: – bis 280 mm Länge der Ventilinsel, ohne Zusatzbefestigung: Schärfegrad 2 – ab 280 mm Länge der Ventilinsel, mit mind. einer Zusatzbefestigung in der Mitte der Ventilinsel an der pneu. Versorgungsplatte: Schärfegrad 2
Dauerschock	geprüft nach IEC/EN60068 Teil 2 ... 29, Bei Wand- und Hutschienenmontage: Schärfegrad 1

1) Angaben zu Schwing- und Schockfestigkeit des CPX-Terminal finden Sie in der Beschreibung CPX-System

2) Erläuterungen zu den Schärfegraden → Tab. A.5

Tab. A.4 Technische Daten: Schwing- und Schockfestigkeit

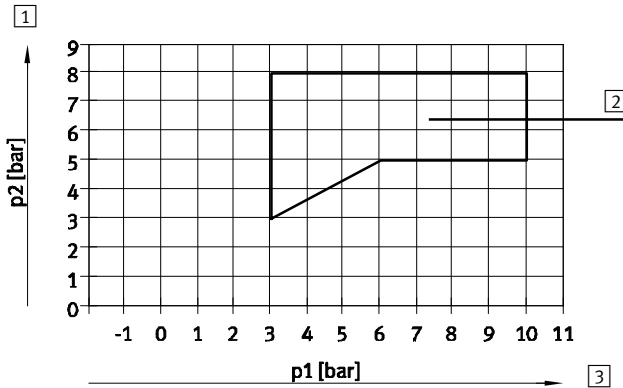
Erläuterungen zu Schwingung und Schock – Schärfeegrad	
Schärfeegrad 1 (SG1, nach IEC/EN 60068, Teil 2 – 29)	Schwingung: 0,15 mm Weg bei 10 ... 58 Hz; 2 g Beschleunigung bei 58 ... 150 Hz
	Schock: ±15 g bei 11 ms Dauer; 5 Schocks je Richtung
	Dauerschock: ±15 g bei 6 ms Dauer; 1000 Schocks je Richtung
Schärfeegrad 2 (SG2, nach IEC/EN 60068, Teil 2 – 27)	Schwingung: 0,35 mm Weg bei 10 ... 60 Hz; 5 g Beschleunigung bei 60 ... 150 Hz
	Schock: ±30 g bei 11 ms Dauer; 5 Schocks je Richtung
	Dauerschock: —

Tab. A.5 Technische Daten: Erläuterung zur Schwing- und Schockfestigkeit (Schärfeegrad)

A.1.3 Pneumatik

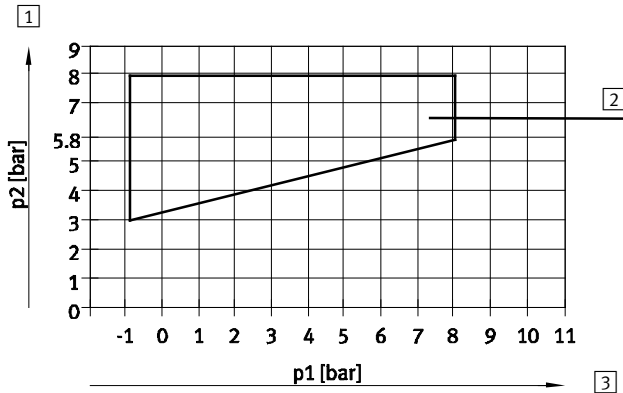
Magnetventile	
Betriebs-/Steuermedium	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Hinweise zum Betriebs-/Steuermedium	Geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich)
Bauart	– Ventilplatten mit Kolbenschieberventilen – Ventilplatten mit Sitzventilen
Handhilfsbetätigung	tastend oder drehend/rastend
Betriebsdruck/Vorsteuerdruck	
– Ventile mit interner Steuerluftversorgung (von Anschluss (1) abgezweigt)	
Alle Ventilplatten am Anschluss (1)	Der Druck am Anschluss (1) muss im Bereich des erforderlichen Steuerdrucks der Ventile liegen. (→ Diagramme Fig. A.1 ... Fig. A.5, max. 8 bar)
– Ventile mit externer Steuerluftversorgung	
Ventilpl. Ident-Code B, E, G, J und M am Anschluss (1)	–0,9 ... 10 bar
Ventilpl. Ident-Code DS, HS, KS, MS und NS am Anschluss (1)	–0,9 ... 8 bar
Ventilpl. Ident-Code W am Anschluss (2)	–0,9 ... 10 bar
Ventilpl. Ident-Code X am Anschluss (4)	–0,9 ... 10 bar
Ventilpl. Ident.-Code D, H, I, K und N am Anschluss (1)	3 ... 10 bar
Ventilpl. Ident-Code MU, NU, KU, und HU am Anschluss (1)	–0,9 ... 10 bar
Alle Ventilplatten am Anschluss (12/14)	→ Diagramme Fig. A.1 ... Fig. A.5, Druck P2 (max. 8 bar)

Tab. A.6 Technische Daten: Magnetventile



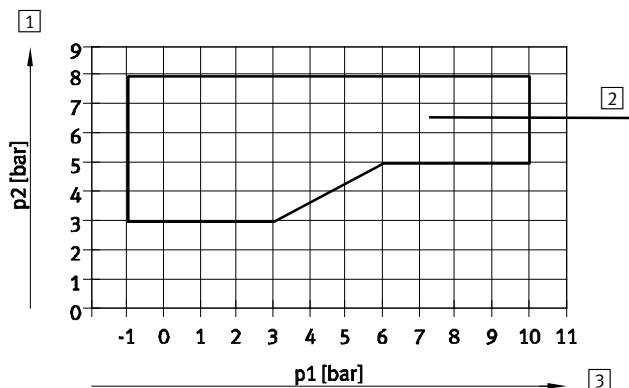
- 1 Druck der Steuerluftversorgung am Anschluss (12/14) [bar]
 2 Arbeitsbereich
3 Betriebsdruck am Anschluss (1) [bar]

Fig. A.1 Diagramm: Erforderlicher Vorsteuerdruck bezogen auf den Betriebsdruck bei Verwendung der Ventilplatten mit Ident.-Code D, H, I, K und N



- 1 Druck der Steuerluftversorgung am Anschluss (12/14) [bar]
 2 Arbeitsbereich
3 Betriebsdruck am Anschluss (1) [bar]

Fig. A.2 Diagramm: Erforderlicher Vorsteuerdruck bezogen auf den Betriebsdruck bei Verwendung der Ventilplatten mit Ident.-Code DS, HS, KS, MS und NS, Baubreite 10 mm

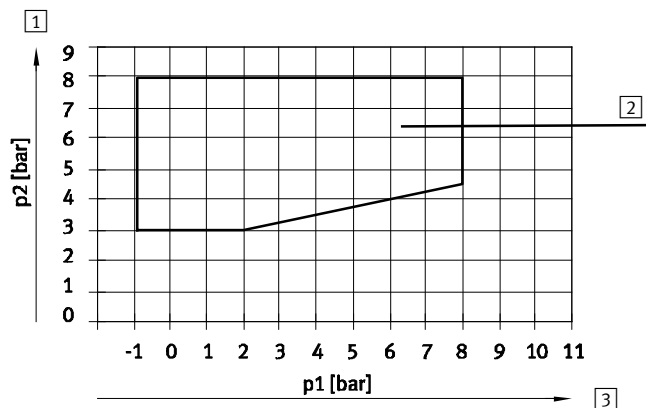


1 Druck der Steuerluftversorgung am Anschluss (12/14) [bar]

2 Arbeitsbereich

3 Betriebsdruck am Anschluss (1) [bar]

Fig. A.3 Diagramm: Erforderlicher Vorsteuerdruck bezogen auf den Betriebsdruck bei Verwendung der Ventilplatten mit Ident.-Code B, E, G, J, M, W und X

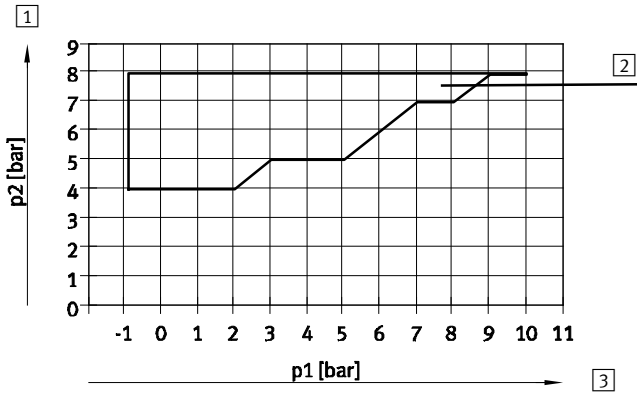


1 Druck der Steuerluftversorgung am Anschluss (12/14) [bar]

2 Arbeitsbereich

3 Betriebsdruck am Anschluss (1) [bar]

Fig. A.4 Diagramm: Erforderlicher Vorsteuerdruck bezogen auf den Betriebsdruck bei Verwendung der Ventilplatten mit Ident.-Code DS, HS, KS, MS und NS, Baubreite 20 mm



1 Druck der Steuerluftversorgung am Anschluss (12/14) [bar]

2 Arbeitsbereich

3 Betriebsdruck am Anschluss (1) [bar]

Fig. A.5 Diagramm: Erforderlicher Vorsteuerdruck bezogen auf den Betriebsdruck bei Verwendung der Ventilplatten mit Ident.-Code MU, NU, KU und HU



Durch die Verschraubungen der pneumatischen Anschlüsse verringern sich die Nenn-durchflüsse der Ventile.

Normalnennndurchflüsse MPA1 (Baubreite 10 mm)			
Ident.-Code ¹⁾	Ventil	Normalnennndurchflüsse [l/min], mit Verschraubung QS-M7-6-I gemessen	
		1 → 2 bzw. 1 → 4 ²⁾	2 → 3/5 bzw. 4 → 3/5 ²⁾
M, MS, J	5/2-Wege	360	360
MU	5/2-Wege	190 (1 → 2)/160 (1 → 4)	190 (2 → 3)/160 (4 → 5)
B	5/3 Wege, belüftet	300 (220) ³⁾	270
G	5/3 Wege, geschlossen	320	320
E	5/3 Wege, entlüftet	240	240 (200) ³⁾
H	2x 3/2-Wege	300	300
HS	2x 3/2-Wege	300	305
K, KS	2x 3/2-Wege	230	310
N, NS	2x 3/2-Wege	300	300
KU	2x 3/2-Wege	160	170
NU	2x 3/2-Wege	190	160
HU	2x 3/2-Wege	190 (1 → 2)/160 (1 → 4)	160 (2 → 3)/170 (4 → 5)
W, X	1x 3/2 Wege	255	295
D, DS	2x 2/2-Wege	230	—
I	2x 2/2-Wege	260	260

1) Ident.-Code der Ventilplatte

2) Durchflussrichtung 1 → 4 bzw. 4 → 3/5 nicht bei Ventilen mit Ident.-Code I, W und X

3) Werte der Mittelstellung sind in Klammern angegeben

Tab. A.7 Technische Daten: Nenndurchflüsse MPA1

Normalnenndurchflüsse MPA2 (Baubreite 20 mm)					
Ident.-Code ¹⁾	Ventil	Normalnenndurchflüsse [l/min] gemessen,			
		ohne Verschraubung		mit Verschraubung QS-G $\frac{1}{8}$ -8-I	
		1 → 2 bzw. 1 → 4 ²⁾	2 → 3/5 bzw. 4 → 3/5 ²⁾	1 → 2 bzw. 1 → 4 ²⁾	2 → 3/5 bzw. 4 → 3/5 ²⁾
M, MS, J	5/2-Wege	700	700	670	670
B	5/3 Wege, belüftet	520	650 (350) ³⁾	510	600 (350) ³⁾
G	5/3 Wege, geschlossen	630	630	610	610
E	5/3 Wege, entlüftet	610	440 (350) ³⁾	590	420 (350) ³⁾
H, HS, N, NS	2x3/2-Wege	560	490	550	480
K, KS	2x3/2-Wege	500	560	500	540
W, X	1x3/2 Wege	500	590	470	560
D, DS	2x2/2-Wege	680	—	650	—
I	2x2/2-Wege	680	500	650	500

1) Ident.-Code der Ventilplatte

2) Durchflussrichtung 1 → 4 bzw. 4 → 3/5 nicht bei Ventilen mit Ident.-Code I, W und X

3) Werte der Mittelstellung sind in Klammern angegeben

Tab. A.8 Technische Daten: Nenndurchflüsse MPA2

Ventilschaltzeiten MPA1 (Baubreite 10 mm)			
Ident.-Code ¹⁾	Ventil	Ventilschaltzeiten [ms]	
		(Messmethode 0 ... 10 %, nach FN 942032)	
		Ein/Um	Aus
M	5/2-Wege, monostabil	10	20
MS	5/2-Wege, monostabil	10	27
MU	5/2-Wege, monostabil	10	12
J	5/2-Wege, bistabil	10/15	—
B, G, E	5/3 Wegeventile	10	35
H, K, N	2x 3/2-Wege	10	20
HS, KS, NS	2x 3/2-Wege	14	16
KU, HU	2x 3/2-Wege	8	10
NU	2x 3/2-Wege	8	8
W, X	1x 3/2 Wege	10	20
D, I	2x 2/2-Wege	10	20
DS	2x 2/2-Wege	14	16

1) Ident.-Code der Ventilplatte

Tab. A.9 Technische Daten: Ventilschaltzeiten MPA1

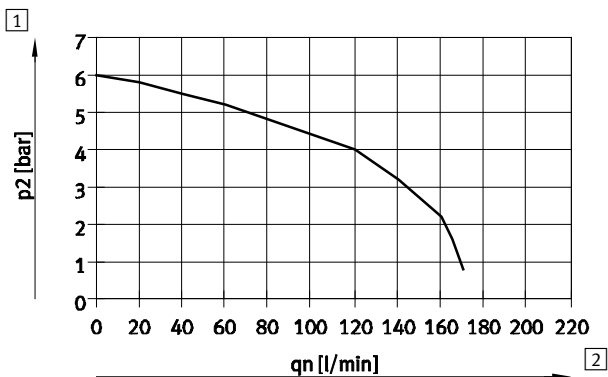
Ventilschaltzeiten MPA2 (Baubreite 20 mm)			
Ident.-Code ¹⁾	Ventil	Ventilschaltzeiten [ms]	
		(Messmethode 0 ... 10 %, nach FN 942032)	
		Ein/Um	Aus
M	5/2-Wege, monostabil	15	28
MS	5/2-Wege, monostabil	8	36
J	5/2-Wege, bistabil	9/22	—
B	5/3 Wegeventile, belüftet	11/23	46
G	5/3 Wege, geschlossen	10/21	40
E	5/3 Wege, entlüftet	11/23	47
H, K, N	2x 3/2-Wege	8	28
HS, KS, NS	2x 3/2-Wege	12	25
W, X	1x 3/2 Wege	13	22
D, I	2x 2/2-Wege	7	25

1) Ident.-Code der Ventilplatte

Tab. A.10 Technische Daten: Ventilschaltzeiten MPA2

Druckreglerplatten

P-Druckregler MPA1

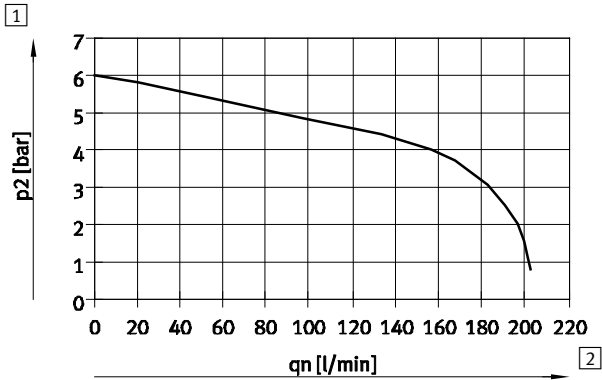


1) Ausgangsdruck

2) Durchfluss

Fig. A.6 Diagramm zur Baugröße MPA1 der P-Druckregler (Ident.-Code: PF und PA): Durchfluss in Abhängigkeit zum Ausgangsdruck

B-Druckregler MPA1

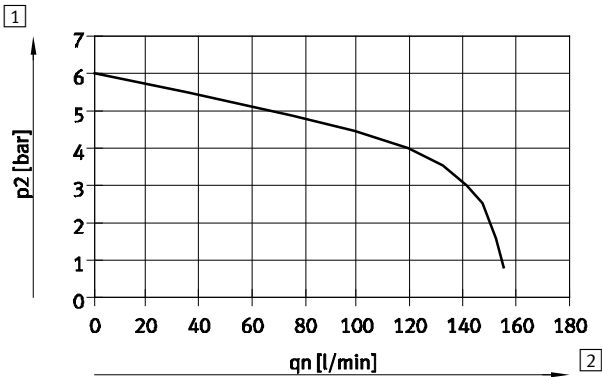


1 Ausgangsdruck

2 Durchfluss

Fig. A.7 Diagramm zur Baugröße MPA1 der B-Druckregler (Ident.-Code: PH und PC): Durchfluss in Abhängigkeit zum Ausgangsdruck

A-Druckregler MPA1

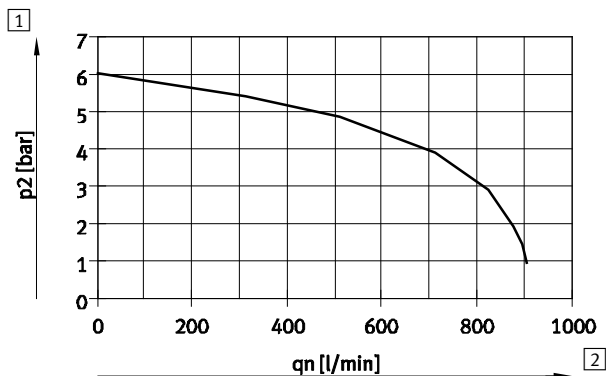


1 Ausgangsdruck

2 Durchfluss

Fig. A.8 Diagramm zur Baugröße MPA1 der A-Druckregler (Ident.-Code: PG und PB): Durchfluss in Abhängigkeit zum Ausgangsdruck

P-Druckregler MPA2

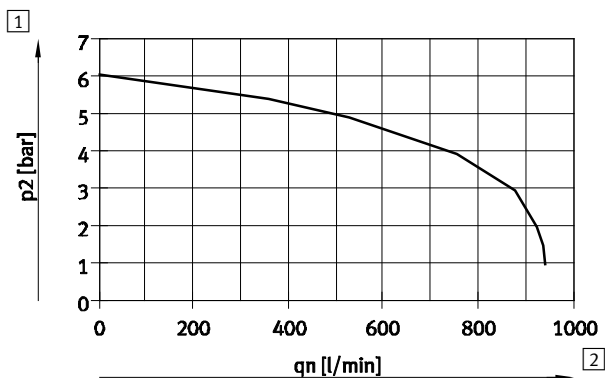


1 Ausgangsdruck

2 Durchfluss

Fig. A.9 Diagramm zur Baugröße MPA2 der P-Druckregler (Ident.-Code: PF und PA): Durchfluss in Abhängigkeit zum Ausgangsdruck

B-Druckregler MPA2

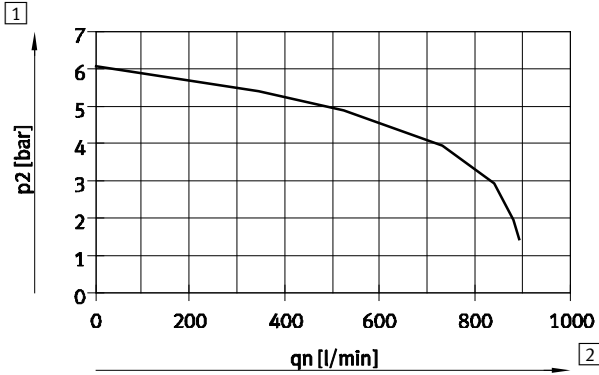


1 Ausgangsdruck

2 Durchfluss

Fig. A.10 Diagramm zur Baugröße MPA2 der B-Druckregler (Ident.-Code: PH und PC): Durchfluss in Abhängigkeit zum Ausgangsdruck

A-Druckregler MPA2

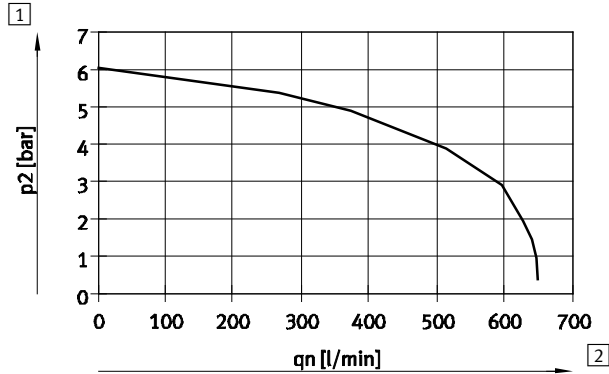


1 Ausgangsdruck

2 Durchfluss

Fig. A.11 Diagramm zur Baugröße MPA2 der A-Druckregler (Ident.-Code: PG und PB): Durchfluss in Abhängigkeit zum Ausgangsdruck

Reversibler B-Druckregler MPA2

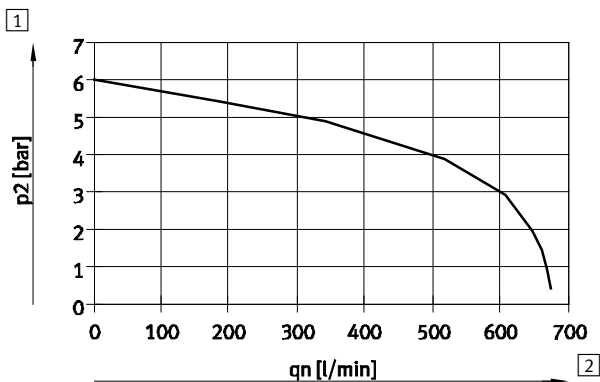


1 Ausgangsdruck

2 Durchfluss

Fig. A.12 Diagramm zur Baugröße MPA2 der reversiblen B-Druckregler (Ident.-Code: PN und PL): Durchfluss in Abhängigkeit zum Ausgangsdruck

Reversibler A-Druckregler MPA2

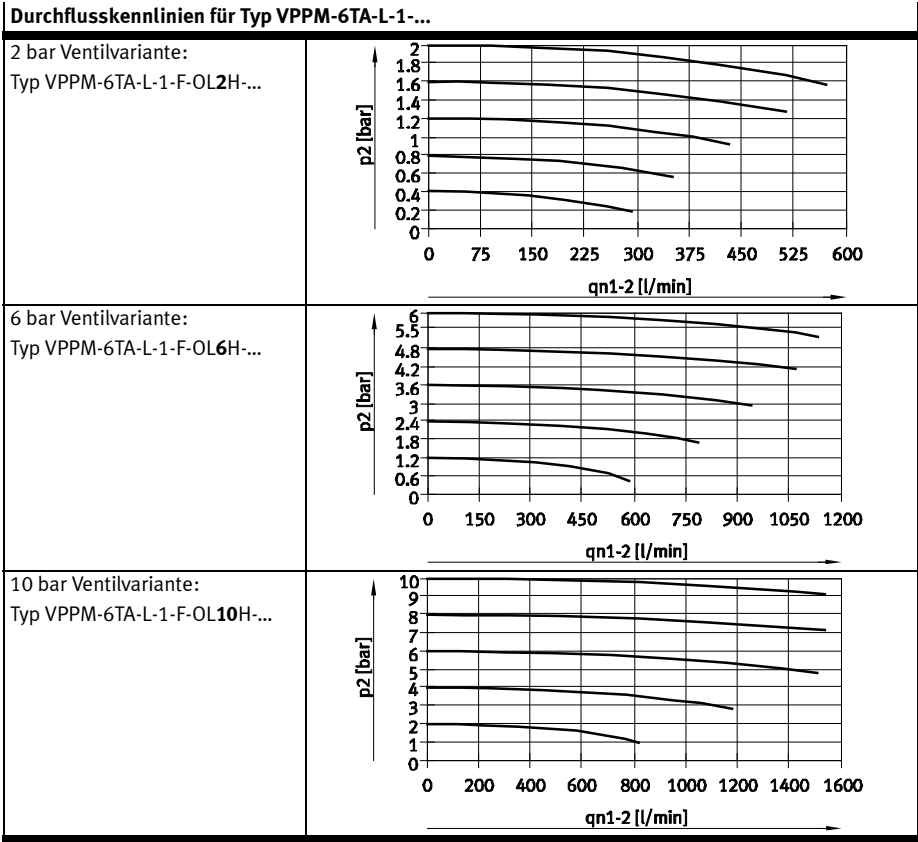


[1] Ausgangsdruck

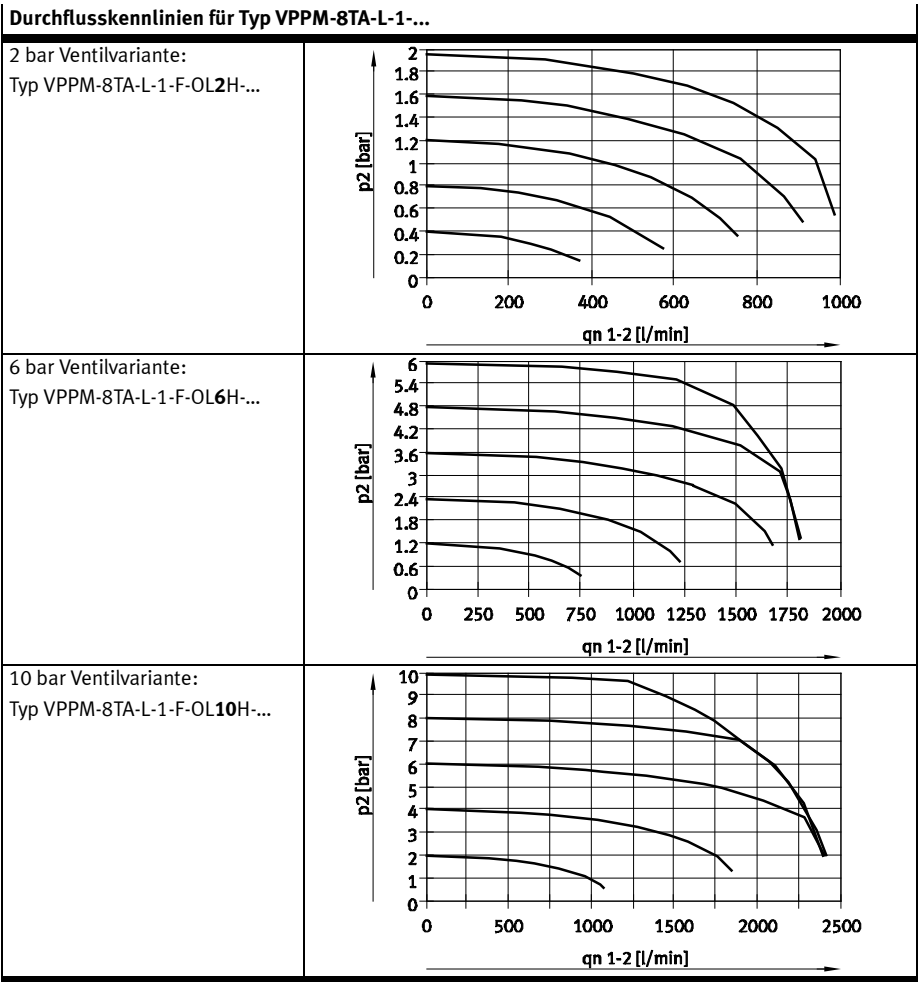
[2] Durchfluss

Fig. A.13 Diagramm zur Baugröße MPA2 der reversiblen A-Druckregler (Ident.-Code: PM und PK):
Durchfluss in Abhängigkeit zum Ausgangsdruck

Proportional-Druckregelventile



Tab. A.11 Durchflussskennlinien des Proportional-Druckregelventils Typ VPPM-6TA-L-1-...



Tab. A.12 Durchflusskennlinien des Proportional-Druckregelventils Typ VPPM-8TA-L-1-...

Zulassungen	
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung) → www.festo.com	nach EU-EMV-Richtlinie – Störaussendung ¹⁾ – Störfestigkeit ²⁾

- 1) Die Ventilinsel MPA-S ist vorgesehen für den Einsatz im Industriebereich. Außerhalb von industriellen Umgebungen, z. B. in Gewerbe- und Wohn-Mischgebieten, müssen evtl. Maßnahmen zur Funkentstörung getroffen werden.
- 2) Die maximale Signalleitungslänge bei der Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss beträgt 10 m.

Tab. A.13 Technische Daten: Zulassungen

A.1.4 Elektrische Daten



Ventilinsel MPA-F mit Multipolanschluss:

- Es können maximal soviel Anschlussplatten konfiguriert werden, wie Adressen zur Verfügung stehen. Die maximale Anzahl ansteuerbarer Magnetspulen ist durch den Multipolanschluss auf 24 Adressen begrenzt.

Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal:

- Es sind maximal 16 Anschlussplatten (MPA-S mit elektr. Versorgungsplatte) bzw. 8 Anschlussplatten (MPA-S ohne elektr. Versorgungsplatte) zulässig.

Allgemein	
Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutz gegen direktes und indirektes Berühren nach IEC/EN 60204-1)	Durch die Verwendung von PELV-Stromkreisen (Protected Extra-Low Voltage)

Tab. A.14 Elektrische Daten: allgemein

Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss bzw. AS-Interface		
Spannungsversorgung		
Nennspannung	24 V DC ±25 %	
Restwelligkeit	4 Vss	
Stromaufnahme am D-Sub Multipolanschluss pro Pin (je Magnetspule) bei 24 V	MPA1	MPA2
Nennanzugstrom/Dauer	80 mA/25 ms	100 mA/30 ms
Nennstrom bei Stromabsenkung	25 mA nach 25 ms	20 mA nach 30 ms

Tab. A.15 Elektrische Daten: Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss



Technische Daten zur Elektrik der Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss bzw. AS-Interface finden Sie im jeweiligen Produktbeipack.

Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschaltung		
Elektronik-Modul VMPA...-FB-...		
Betriebsspannungsversorgung Elektronik (U _{EL/SEN}):		
Nennspannung	24 V DC ±25 %	
Eigenstromaufnahme bei 24 V (interne Elektronik, alle Ausgänge 0-Signal)	typ. 8 mA	
Lastspannungsversorgung Ventile (U _{VAL})		
Nennspannung	VMPA...-FB-EMG-...	VMPA...-FB-EMS-...
Nennspannung	24 V DC ±25 %	24 V DC ±25 %
Eigenstromaufnahme bei 24 V (interne Elektronik, ohne Ventile)	typ. 23 mA	typ. 3 mA
Diagnosemeldung Unterspannung U _{VAL} , Lastspannung außerhalb des Funktionsbe- reichs	≤17,5 ... 15,5 V	≤17,5 ... 15,5 V
Stromaufnahme je Magnetspule aus Last- spannung U _{VAL} bei 24 V		
Anzugsstrom	MPA1	MPA2
Anzugsstrom	58 mA für 24 ms	99 mA für 24 ms
bei Stromabsenkung	9 mA nach 24 ms	18 mA nach 24 ms
Drucksensorplatte		
Stromaufnahme U _{EL/SEN} bei 24 V	21 mA	
Genauigkeit	±2,5 % FS (Fullscale)	
Anzeigeschrittweite	20 mbar	
Proportional-Druckregelventil VMPA-...TA...		
Betriebsspannungsversorgung		
Nennspannung	24 V DC (zul. Restwelligkeit max. ±10 %)	
Stromaufnahme	max. 300 mA	
Beispiel zur Stromberechnung		
Stromaufnahme bei zwei gleichzeitig geschalteten Magnetspulen MPA2 und einem Elektronik-Modul ohne getrennte Stromkreise:		
– I _{EL/SEN} = 1 x 8 mA =8 mA		
– Stromaufnahme während Anzugsphase (24 ms): I _{VAL} = 3 mA + 2 x 99 mA = 202 mA		
– Stromaufnahme bei Stromabsenkung: I _{VAL} = 3 mA + 2 x 18 mA = 39 mA		

Tab. A.16 Elektrische Daten: Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschaltung



Technische Daten zum Elektronik-Modul der Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal bzw. CPI-Anschaltung finden Sie in der Elektronik-Beschreibung zum Modul (→ Systembeschreibung zu Ihrem CPX-Terminal, Tabelle "Beschreibungen zum CPX-Terminal").

A.1.5 Product Key

Der Product Key ist ein alphanumerischer 11-stelliger Code, der ein Produkt eindeutig kennzeichnet. Sie können damit folgende Produktdaten abrufen:

- Typenbezeichnung
- Fertigungsdatum
- kompletter Bestellcode (Bauzustand zum Zeitpunkt der Auslieferung bei Festo)
- Revision (Hardware-/Software-Stand)
- Seriennummer
- auftragsbezogene Informationen.

Diese Produktdaten erhalten Sie im Internet unter → www.festo.com → Support/Downloads. Geben Sie hier den Product-Key in das Suchfeld ein.

Hilfe erhalten Sie durch einen Klick auf den Hilfebutton im Suchfeld oder das Typenschild neben dem Suchfeld.



Bei immer mehr Produkten befindet sich auf dem Typenschild ein Datamatrix-Code der den direkten Link auf das mobile Support Portal und den Product Key des Produkts enthält.

A.2 Zubehör von Festo

→ www.festo.com/catalogue

B Ergänzende Komponentenübersicht

B.1	Übersicht Ventilplatzkomponenten	152
B.2	Trennen der Ventilinsel MPA-S vom CPX-Terminal	161
B.2.1	Demontage	162
B.2.2	Montage	163

B.1 Übersicht Ventilplatzkomponenten



Wenn an der Ventilinsel die Bezeichnungen der Anschlüsse und Bedienelemente von der Logikbezeichnung der Schaltzeichen abweichen, so sind die Bezeichnungen der Anschlüsse und Bedienelemente in den Schaltzeichen zusätzlich in Klammern angegeben.



Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss und modularer elektrischer Verkettung (Typ MPA-MPM...):

Wie viele Adressen ein Ventil belegt, hängt ab:

- vom entsprechendem Elektronik-Modul (➔ Kapitel 3, Tab. 3.13)
- von der entsprechenden Verkettungsplatine (➔ Kapitel 5, Tab. 5.5)

5/2-Wegeventile	
	Ident.-Code: J (Kolbenschieberventil) Funktion: – Ein bistabiles 5/2-Wegeventil
	Ident.-Code: M (Kolbenschieberventil) Funktion: – Ein monostabiles 5/2-Wegeventil – Rückstellung über pneumatische Feder
	Ident.-Code: MS (Kolbenschieberventil) Funktion: – Ein monostabiles 5/2-Wegeventil – Rückstellung über mechanische Feder
	Ident.-Code: MU (Polymer-Sitzventil) Funktion: – Ein monostabiles 5/2-Wegeventil – Rückstellung über mechanische Feder

Tab. B.1 5/2-Wegeventile



- Im stromlosem Zustand nehmen 5/3-Wegeventile durch Federkraft die Mittelstellung ein.
- Werden bei 5/3-Wegeventilen beide Magnetspulen gleichzeitig bestromt, so bleibt das Ventil in der zuvor eingenommenen Schaltstellung.

5/3-Wegeventile	
14 84 5 3 12 (12/14) (82/84) 1 2	Ident.-Code: B (Kolbenschieberventil) Funktion: – 5/3-Wegeventil – in Mittelstellung offen
14 84 5 3 12 (12/14) (82/84) 1 2	Ident.-Code: E (Kolbenschieberventil) Funktion: – 5/3-Wegeventil – in Mittelstellung entlüftet
14 84 5 3 12 (12/14) (82/84) 1 2	Ident.-Code: G (Kolbenschieberventil) Funktion: – 5/3-Wegeventil – in Mittelstellung geschlossen

Tab. B.2 5/3-Wegeventile

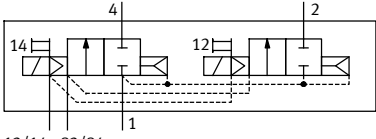
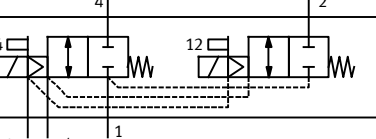
3/2-Wegeventile

	Ident.-Code: H (Kolbenschieberventil) Funktion: – auf Steuerseite 14 ein monostabiles 3/2-Wegeventil (Ruhestellung geschlossen) – auf Steuerseite 12 ein monostabiles 3/2-Wegeventil (Ruhestellung offen) – Rückstellung über pneumatische Feder
	Ident.-Code: HS (Kolbenschieberventil) Funktion: – auf Steuerseite 14 ein monostabiles 3/2-Wegeventil (Ruhestellung geschlossen) – auf Steuerseite 12 ein monostabiles 3/2-Wegeventil (Ruhestellung offen) – Rückstellung über mechanische Feder
	Ident.-Code: HU (Polymer-Sitzventil) Funktion: – auf Steuerseite 14 ein monostabiles 3/2-Wegeventil (Ruhestellung geschlossen) – auf Steuerseite 12 ein monostabiles 3/2-Wegeventil (Ruhestellung offen) – Rückstellung über mechanische Feder
	Ident.-Code: K (Kolbenschieberventil) Funktion: – zwei monostabile 3/2-Wegeventile – Ruhestellung geschlossen – Rückstellung über pneumatische Feder
	Ident.-Code: KS (Kolbenschieberventil) Funktion: – zwei monostabile 3/2-Wegeventile – Ruhestellung geschlossen – Rückstellung über mechanische Feder
	Ident.-Code: KU (Polymer-Sitzventil) Funktion: – zwei monostabile 3/2-Wegeventile – Ruhestellung geschlossen – Rückstellung über mechanische Feder

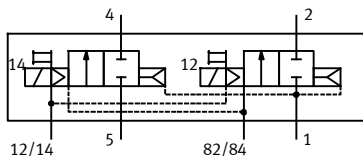
3/2-Wegeventile	
	Ident.-Code: N (Kolbenschieberventil) Funktion: – zwei monostabile 3/2-Wegeventile – Ruhestellung offen – Rückstellung über pneumatische Feder
	Ident.-Code: NS (Kolbenschieberventil) Funktion: – zwei monostabile 3/2-Wegeventile – Ruhestellung offen – Rückstellung über mechanische Feder
	Ident.-Code: NU (Polymer-Sitzventil) Funktion: – zwei monostabile 3/2-Wegeventile – Ruhestellung offen – Rückstellung über mechanische Feder
	Ident.-Code: W (Kolbenschieberventil) Funktion: – ein 3/2-Wegeventil, monostabil, Ruhestellung offen, externe Druckeinspeisung – Rückstellung über pneumatische Feder
	Ident.-Code: X (Kolbenschieberventil) Funktion: – ein 3/2-Wegeventil, monostabil, Ruhestellung geschlossen, externe Druckeinspeisung – Rückstellung über pneumatische Feder

Tab. B.3 3/2-Wegeventile

2/2-Wegeventile

 14 12 82/84 4 2 1	Ident.-Code: D (Kolbenschieberventil) Funktion: – Zwei monostabile 2/2-Wegeventile, Ruhestellung geschlossen – Rückstellung über pneumatische Feder
 14 12 82/84 4 2 1	Ident.-Code: DS (Kolbenschieberventil) Funktion: – Zwei monostabile 2/2-Wegeventile, Ruhestellung geschlossen – Rückstellung über mechanische Feder

2/2-Wegeventile



Ident.-Code: I (Kolbenschieberventil)

Funktion: ¹⁾

- zwei monostabile 2/2-Wegeventile, beide Ventile in Ruhestellung geschlossen, Ventil auf Steuerseite 14 reversibel
- Rückstellung über pneumatische Feder

Bei Zweidruckbetrieb:

- Betriebsdruck über Anschluss 1 zuführen
- An Anschluss (3/5) kann separat Betriebsdruck zugeführt werden.
- Mit Magnetspule 14 wird Betriebsdruck von Anschluss (5) auf Anschluss (4) geschaltet.
- mit Magnetspule 12 wird Betriebsdruck von Anschluss (1) auf Anschluss (2) geschaltet

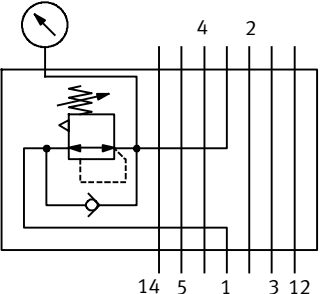
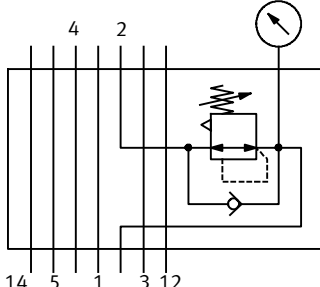
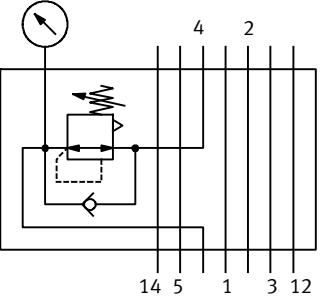
Bei Vakuumbetrieb:

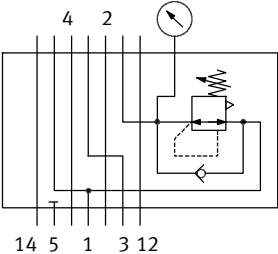
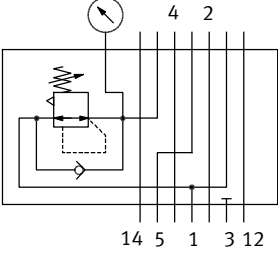
- Betriebsdruck über Anschluss (1) zuführen.
- Vakuum über Anschluss (5) zuführen.
- Mit Magnetspule 14 wird Vakuum auf Anschluss (4) geschaltet.
- An Anschluss (4) bzw. in Leitung 4 Filter vorsehen, damit keine Verunreinigungen ins Ventil gelangen können.
- mit Magnetspule 12 wird Betriebsdruck auf Anschluss (2) geschaltet (z. B. für Abwurfimpuls bei Vakuumbetrieb).
- Für Abwurfimpuls zwischen Anschluss (2), (4) und Vakuumsauger Verbindung über T-Stück herstellen.

1) Hinweis: Wenn dieses 2/2-Wegeventile (Ident.-Code I) auch mit anderen Ventilen auf der Ventilinsel MPA-S betrieben wird, so ist dieses 2/2-Wegeventil in einer separaten Druckzone mit getrenntem Abluftkanal (5) zu betreiben.

Tab. B.4 2/2-Wegeventile

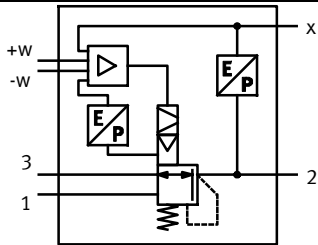
Druckreglerplatten

	Druckreglerplatte für Anschluss (1) (P-Regler) Ident.-Code: PF bzw. PA Funktion: – Regelt den Betriebsdruck im Kanal (1) vor dem Wegeventil
	Druckreglerplatte für Anschluss (2) (B-Regler) Ident.-Code: PH bzw. PC Funktion: – Regelt den Betriebsdruck im Kanal (2) nach dem Wegeventil.
	Druckreglerplatte für Anschluss (4) (A-Regler) Ident.-Code: PG bzw. PB Funktion: – Regelt den Betriebsdruck im Kanal (4) nach dem Wegeventil.

Druckreglerplatten	
	Druckreglerplatte für Anschluss (2), reversibel (B-Regler) Ident.-Code: PN bzw. PL Funktion: – Leitet vor dem Wegeventil den Betriebsdruck vom Kanal (1) auf die Kanäle (3) und (5) – Regelt vor dem Wegeventil den Druck im Kanal (3) – Leitet nach dem Wegeventil die Abluft vom Kanal 1 in den Kanal (3) Hinweise: Kombination mit 2x 2/2-Wegeventilen (Ident.-Code D und I) und 2x 3/2-Wegeventilen (Ident.-Code H, K und N) nicht gestattet.
	Druckreglerplatte für Anschluss (4), reversibel (A-Regler) Ident.-Code: PM bzw. PK Funktion: – Leitet vor dem Wegeventil den Betriebsdruck vom Kanal 1 auf die Kanäle (5) und (3) – Regelt vor dem Wegeventil den Druck im Kanal (5) – Leitet nach dem Wegeventil die Abluft vom Kanal (1) in den Kanal (5) Hinweise: Kombination mit 2x 2/2-Wegeventilen (Ident.-Code D und I) und 2x 3/2-Wegeventilen (Ident.-Code H, K und N) nicht gestattet.

Tab. B.5 Druck-Reglerplatten zum Regeln der Ausgänge (1), (2) und (4)

Proportional-Druckregelventil VPPM-...TA-...



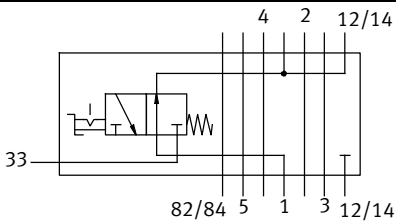
Ident.-Code: QA, QB, QC, QD, QE, QF, QG, GH, GK,
QL, QM, QN

Funktion:

- Regelt den Druck proportional zu einem vorgegebenen Sollwert

Tab. B.6 Proportional-Druckregelventil

Vertikal-Drucksperrplatte VMPA1-HS



Ident.-Code: PS

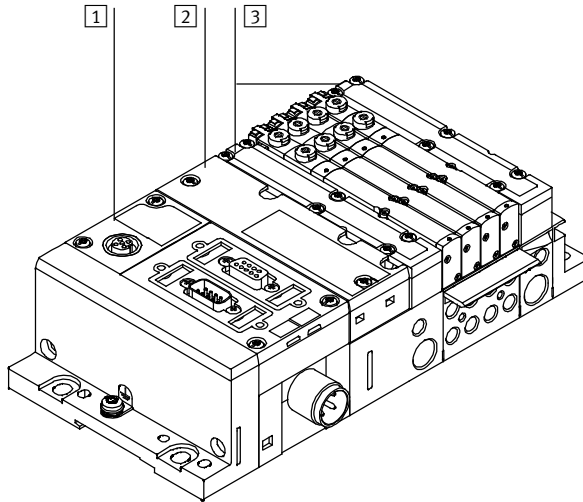
Funktion:

- Ermöglicht einen Ventilwechsel unter Betriebs- und Vorsteuerdruck

Tab. B.7 Vertikal-Drucksperrplatte

B.2 Trennen der Ventilinsel MPA-S vom CPX-Terminal

Die Ventilinsel MPA-S ist durch ein Pneumatik-Interface mit dem CPX-Terminal verbunden (→ Fig. B.1).



1 CPX-Terminal

2 Pneumatik-Interface

3 Ventilinsel MPA-S

Fig. B.1 Pneumatik-Interface

B.2.1 Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und entfernen Sie anschließend die Ventilinsel MPA-S von ihrer Befestigungsfläche (→ Abschnitt 5.2, “Demontage der Ventilinsel MPA-S”).
2. Entspannen Sie die Befestigungsschrauben zwischen Pneumatik-Interface und MPA-Anschlussblock in der Reihenfolge **3**, **2**, **1** (→ Fig. B.2).
3. Lösen Sie anschließend die Befestigungsschrauben.

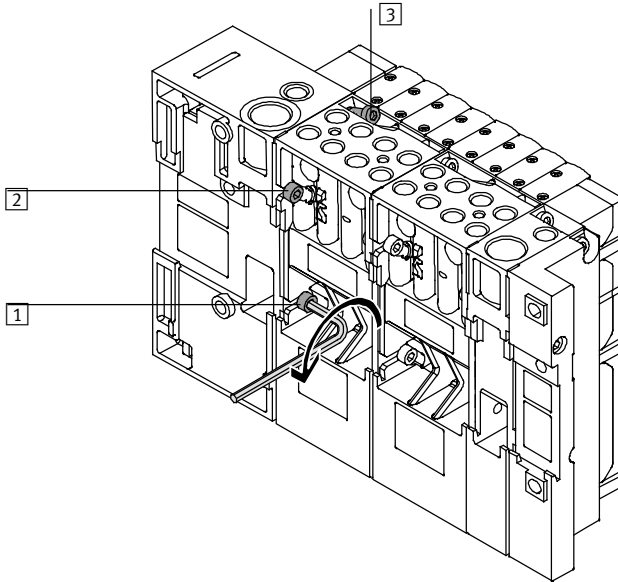


Fig. B.2 Demontage der Ventilinsel MPA-S vom Pneumatik-Interface

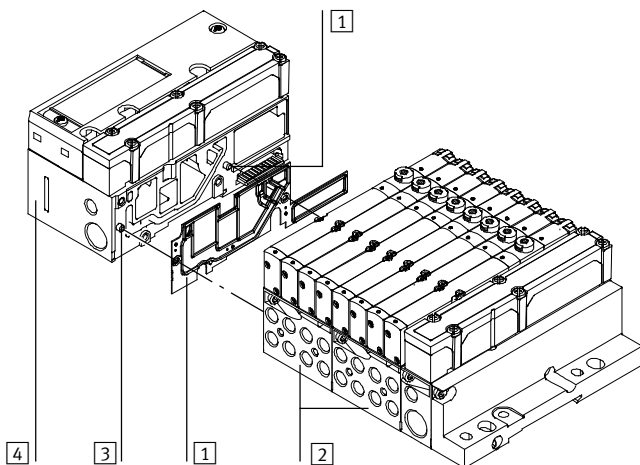


Informationen zum Austausch des Pneumatik-Interfaces finden Sie in der Beschreibung CPX-System.

B.2.2 Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie die freiliegenden Dichtungen auf Beschädigung. Wechseln Sie beschädigte Dichtungen aus.
2. Setzen Sie die Dichtung auf die Führungsstifte des Pneumatik-Interface.



- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1 Führungsstifte | 3 Dichtung |
| 2 pneumatische Anschlussblöcke | 4 Pneumatik-Interface |

Fig. B.3 Montage der Ventilinsel MPA-S an das Pneumatik-Interface

3. Schieben Sie das Pneumatik-Interface mit den pneumatischen Anschlussblöcken zusammen. Prüfen Sie dabei die korrekte Lage der Dichtung und der Komponenten zueinander.

4. Setzen Sie die Befestigungsschrauben in die entsprechenden Bohrungen. Ziehen Sie die Schrauben in der Reihenfolge **1**, **2**, **3** (→ Fig. B.4) zuerst leicht und anschließend mit 1,8 Nm ($\pm 10\%$) an.

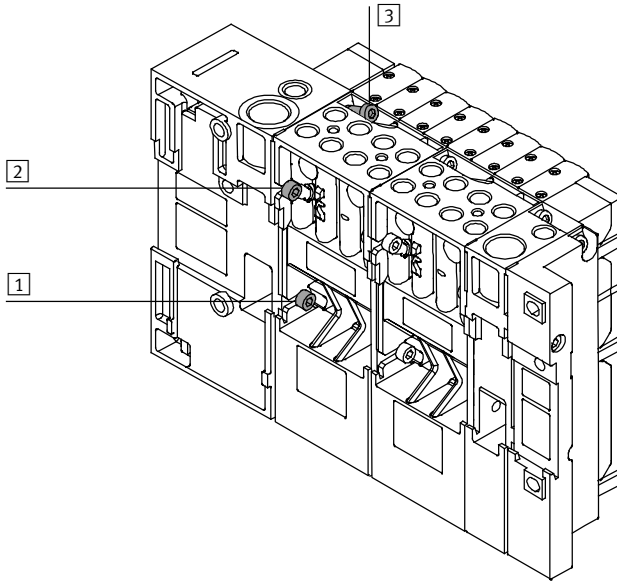


Fig. B.4 Befestigung der Ventilinsel MPA-S am Pneumatik-Interface

5. Befestigen Sie die Ventilinsel MPA-S an der Befestigungsfläche (→ Beschreibung CPX-System).
6. Schließen Sie die Ventilinsel MPA-S mit CPX-Terminal elektrisch und pneumatisch an. Informationen hierzu finden Sie,
- zur Elektrik in der Beschreibung CPX-System
 - zur Pneumatik im Kapitel 3 dieser Beschreibung.

C Glossar

Begriff/Abkürzung	Beschreibung
Abdeckplatte	Platte ohne Ventilfunktion zum Abdecken nicht belegter Ventilplätze auf Anschlussplatten
Abluftplatte	Platte für gefasste Abluft mit Anschluss (3/5)
Anschlussplatte	Platte zur Aufnahme von monostabilen, Impuls- oder Mittelstellungsventilen, mit Arbeitsanschlüssen (2) und (4). – Baugröße MPA1 (Typ MPAS...4) mit 4 Ventilplätzen – Baugröße MPA2 (Typ MPAS...2) mit 2 Ventilplätzen
Basiskomponente	Komponente (Pneumatik-Interface, Multipolanschlussplatte, pneu. Anschlussplatte oder pneu. Versorgungsplatte) auf der weitere Komponenten (Abluftplatten, Flächenschalldämpfer, Druckreglerplatten Ventile oder Abdeckplatten) montiert werden.
CPX-Module	Sammelbegriff für die verschiedenen Module, die sich in ein CPX-Terminal integrieren lassen
CPX-Terminal	Modulares, elektrisches Terminal
E/A-Module	Eingangs-/Ausgangs-Module
elektrische Anschaltung	Sammelbegriff für Pneumatik-Interface, CPI-Anschaltung, Multipolanschlussplatte und AS-Interface
elektrische Versorgungsplatte	Platte zur zusätzlichen Versorgung der Ventile mit Lastspannung
Elektronik-Modul	Modul in der Anschlussplatte mit LED und Magnetspulen-Management
Endplatte	Äußerste rechte Platte: – mit/ohne pneumatischen Versorgungsanschlüssen – Mit Bohrungen zur Hutschienen- u. Wandmontage Äußerste linke Platte: – des CPX-Terminals – der Ventilinsel mit Multipolanschluss – mit Bohrungen zur Hutschienen- u. Wandmontage
HHB	Handhilfsbetätigung
Komponenten	Sammelbegriff für Pneumatik-Interface, Multipolanschlussplatte, Abluftplatte, Flächenschalldämpfer, pneu. Anschlussplatte, pneu. Versorgungsplatte, elektr. Versorgungsplatte, Drucksensorplatte, Proportional-Druckregelventil, Endplatte, Druckreglerplatte, Ventil und Abdeckplatte
Multipolanschluss	Anschluss mit modularer elektrischer Verkettung Typ MPA...-MPM...
MPA1 bzw. MPA2	Baugröße der Ventile: MPA1 = 10 mm, MPA2 = 20 mm
Pneumatik-Interface	Das Pneumatik-Interface ist die Schnittstelle zwischen der modularen elektrischen Peripherie des CPX-Terminals und der Pneumatik MPA-S
Pneumatik-Modul	Modul bestehend aus pneu. Anschlussplatte; Elektronik-Modul, Ventilen oder Abdeckplatten
pneumatische Versorgungsplatte	Platte zur zusätzlichen Versorgung der Ventile mit Druckluft, z. B. bei mehreren Druckzonen.

Begriff/Abkürzung	Beschreibung
Trenndichtung	Spezielle Dichtungen zum Bilden von Druckzonen
Ventil	monostabile, Impuls- oder Mittelstellungsventile
Ventilinsel MPA-S	Modulare Performance Anschlussplatten Sizeoptimized Ventilinsel (Typ 32) mit Multipolanschluss, AS-Interface, CPX-Terminal oder CPI-Anschaltung.
Ventilinsel MPA-S mit Multipolanschluss Typ MPA...-MPM-...	Variante der Ventilinsel MPA-S mit D-Sub-Stecker Über den D-Sub-Stecker werden alle Magnetspulen zentral angeschlossen. Die elektrische Verkettung ist modular d. h. jede Anschlussplatte hat eine eigene Platine.
Verschlauchen	Anschließen der pneumatischen Versorgungsleitungen (Schläuche) an die Ventilinsel MPA-S

Tab. C.1 Begriffe und Abkürzungen

Stichwortverzeichnis

A

Abdeckplatte, demontieren/montieren	103
Abluft, zentral	73
Abluftplatte, demontieren/montieren	102
Adressbelegung	
– Ausgänge	78
– MPA-S mit CPI-Anschaltung	79
– MPA-S mit CPX-Terminal	78
Anschlüsse	
– elektrische	41
– Größe	71
– Kennziffer	71
– pneumatische	37
Anschlussplatten	31
– demontieren/montieren	111
Anzeigeelemente	41
Anziehdrehmomente	131

B

Bedienelemente, pneumatische	37
Beschreibungen	12
Bestimmungsgemäße Verwendung	10
Betriebsspannung	149
Betriebszustände	98

C

CE-Kennzeichen	11
CPI-Anschaltung	16, 79
CPX-Terminal	15
– MPA-S demontieren/montieren	161

D

Drehmomente	131
Druck-Reglerplatte, einstellen	64
Druckluft, Anforderungen	58
Druckreglerplatte	32
– A-/B-Druckregler	33
– Durchflussdiagramm 141, 142, 143, 144, 145	
– P-Druckregler	33
– reversible	64
– Reversible A-/B-Druckregler	34

Drucksensorplatte	127
– Anzeigeelemente	43
Druckzonen	28, 63, 98, 120
– Dichtungen	44

E

Einschaltbelüftung	85
Elektrische Versorgungsplatte, Lastspannung anschließen	74
Elektronik-Modul, demontieren/montieren ..	106
Endplatte, demontieren/montieren	111

F

Flächenschalldämpfer	
– demontieren/montieren	102
– reinigen	102
Funktionsbeeinträchtigungen	97

G

Gewichte, Komponenten	130
-----------------------------	-----

H

Handhilfsbetätigung	37
– Abdeckkappe montieren/demontieren	91
– Ausführungen	38, 86
– bedienen der rastenden HHB	90
– bedienen der tastenden HHB	89
Hinweise zur Beschreibung	12
Hinweise zur Dokumentation	7
Höhenverkettung	31
– Kennzeichnung im Typencode	32
Hutschiene, montieren/demontieren	49

K

Komponenten	
– Gewichte	130
– Werkstoffe	131
Korrosionsschutz	132

L

Lastspannung	149
--------------------	-----

LED

- Fehleranzeige 94
- Lage der LEDs 93, 95
- Schaltzustandsanzeige der
Magnetspule 94, 95
- Luftfeuchtigkeit, zulässige 132

M

- Medium, Anforderungen 58
- Montagesatz, Hutschiene 50
- Montagevarianten
 - Hutschienenmontage 49
 - Wandmontage 49
- MPA-Elektronik-Module, Übersicht ... 108, 109
- MPA-S Ventilinsel
 - Adressbelegung der Ausgänge 78
 - CPX-Terminal demontieren/montieren ... 161
 - elektrische Komponenten 24
 - Erden der Insel 76
 - Komponenten 19
 - mit CPI-Anschaltung 16
 - mit CPX-Terminal 15
 - mit Multipolanschluss 17, 41
 - pneumatische Komponenten .. 20, 21, 22, 23
 - Variantenübersicht 15
- Multipolanschluss 17
- Multipolanschlussplatte,
demontieren/montieren 117

N

- Nenndurchflüsse 139
 - MPA1 139
 - MPA2 140
- Niederdruckbetrieb 68, 98
- NOT-AUS 98

P

- Pneumatik-Interface,
demontieren/montieren 162
- Product-Key 150
- Proportional-Druckregelventil 127
 - demontieren/montieren 105
 - mit LCD-Anzeige 45

R

- Reinigen, Flächenschalldämpfer 102
- Reversible, Druckreglerplatten 64
- Rückschlagventil 73

S

- Sammelleitungen 73
- Schaltzeiten 140, 141
- Schilderträger, montieren/demontieren 56
- Spannungsversorgung
 - Betriebsspannungsversorgung der
Elektronik 149
 - Lastspannungsversorgung der Ventile 149
- Steuerluftversorgung
 - Diagramm 136, 137, 138
 - intern abgezweigt/extern zugeführt 62
 - Umbau auf interne/externe
Steuerluftversorgung 116

T

- Technische Daten 130
- Temperaturbereich, zulässiger 132
- Tragschiene 50

V

- Vakuumbetrieb 68, 98
- Ventile 25, 26
 - demontieren/montieren 103
 - Identifikationscode (Ident.-Code) 25, 26
 - Übersicht 152
- Ventilinsel MPA-S
 - Adressbelegung der Ausgänge 78
 - CPX-Terminal demontieren/montieren ... 161
 - elektrische Komponenten 24
 - Erden der Insel 76
 - Komponenten 19
 - mit CPI-Anschaltung 16
 - mit CPX-Terminal 15
 - mit Multipolanschluss 41
 - pneumatische Komponenten .. 20, 21, 22, 23
 - Variantenübersicht 15
- Ventilplatte, maximale Anzahl 78
- Verkettungsplatinen, austauschen 114

Verschlauchung	71	– Umbau auf interne/externe	
– montieren/demontieren	72	Steuerluftversorgung	116
Versorgungsdruck, interne/externe			
Steuerluftversorgung	62	W	
Versorgungsplatte, demontieren/montieren	111	Wandmontage, montieren/demontieren	53
Versorgungsplatte (elektrisch),		Werkstoffe	131
Lastspannung anschließen	74	Z	
Vertikal-Drucksperrplatte	32	Zubehör	150
Vorsteuerung			
– Art der Vorsteuerung	62		
– Diagramm	136, 137, 138		

Copyright:
Festo SE & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

e-mail:
service_international@festo.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte sind für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Internet:
www.festo.com

Original: de
Version: 1309f