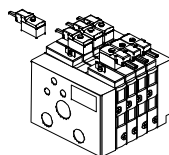
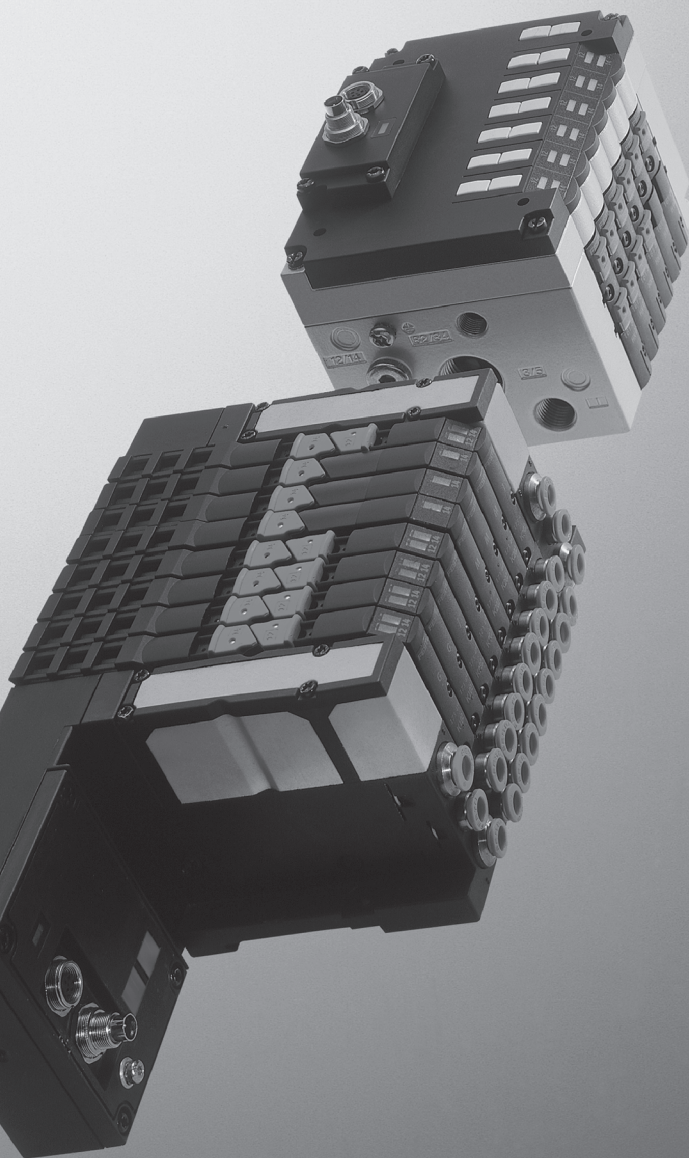


Compact performance

FESTO

**Beschreibung
Pneumatik CPV
Ventil-Einzel-
anschluss**

Ventilinsel CPV
Typ CPV10-EX-VI



Beschreibung

547039
de 1203d
[762327]

Original de
Ausgabe de 1203d
Bezeichnung P.BE-CPV10-EX-VI-DE
Bestell-Nr. 547039

© (Festo SE & Co. KG, D-73726 Esslingen, 2012)

Internet: <http://www.festo.com>

e-mail: service_international@festo.com

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

Inhaltsverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung	VII
Zielgruppe	VIII
Service	VIII
Hinweise zur vorliegenden Beschreibung	VIII
Wichtige Benutzerhinweise	IX
Abkürzungsverzeichnis	XI
1. Systemübersicht	1-1
1.1 Beschreibung Ventilinsel	1-3
1.2 Beschreibung Komponenten	1-4
2. Montage	2-1
2.1 Allgemeine Hinweise zur Montage und Demontage	2-3
2.2 Ventilinsel mit Einzelverschlauchung	2-3
2.2.1 Wandmontage	2-4
2.2.2 Hutschienenmontage	2-8
2.2.3 Fußmontage	2-10
2.2.4 Schaltschrankmontage	2-11
2.3 Ventilinsel mit Pneumatischem Multipol	2-12
2.3.1 Montage des Pneumatischen Multipols	2-13
2.3.2 Montage der Ventilinsel an den Pneumatischen Multipol	2-16
2.3.3 Montage der Ventilinsel an den Pneumatischen Schaltschrank- Multipol	2-17
2.4 Montage der Ventilerweiterungen	2-19
2.5 Montage Abdeckungen für Handhilfsbetätigungen	2-20

3.	Installation	3-1
3.1	Druckluftaufbereitung	3-3
3.1.1	Betrieb mit ungeölter Druckluft	3-3
3.1.2	Betrieb mit geölter Druckluft	3-4
3.2	Allgemeine Hinweise zur Installation	3-6
3.3	Verlegen der Schlauchleitungen	3-7
3.4	Anschließen der CPV-Ventilinsel	3-9
3.4.1	Steuerluftversorgung intern oder extern	3-9
3.4.2	Anschließen der Versorgungs- und Arbeitsleitungen	3-12
3.4.3	Anschließen der elektrischen Leitungen	3-17
4.	Inbetriebnahme	4-1
4.1	Allgemeine Hinweise	4-3
4.1.1	Vor der Inbetriebnahme	4-3
4.2	Testen der Ventile	4-6
4.2.1	Überprüfen der Ventilfunktionen	4-7
4.2.2	Prüfen der Ventil-Zylinder Kombination	4-9
4.3	Fehlersuche	4-12
5.	Wartung und Umbau	5-1
5.1	Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	5-3
5.2	Reinigen/Wechseln des Flächenschalldämpfers	5-4
5.3	Aus-/Einbauen von CPV-Ventilinsel-Komponenten	5-5
5.3.1	Demontage von Komponenten auf Ventilplätzen	5-6
5.3.2	Montage von Komponenten auf Ventilplätzen	5-8
5.4	Umbau von tastende auf rastende Handhilfsbetätigung	5-11
5.5	Umbau Endplatten	5-12
5.6	Umbau auf interne/externe Steuerluftversorgung	5-14
5.7	Umbau Einzelverschlauchung/Zentralverschlauchung	5-15
5.8	Umbau der CPV-Ventilinsel auf zwei Druckzonen	5-15
5.9	Umbau der CPV-Ventilinsel in eine andere elektrische Anschlussvariante ..	5-16

A.	Technischer Anhang	A-1
A.1	Technische Daten	A-3
A.2	Zubehör	A-8
B.	Komponentenübersicht	B-1
B.1	Übersicht Ventilplatten	B-3
B.2	Übersicht Endplatten	B-7
C.	Stichwortverzeichnis	C-1

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Beschreibung dokumentierten Ventilinseln CPV10-EX-VI sind zum Einbau in eine Maschine bzw. eine automatisierungstechnische Anlage bestimmt. Das Beachten der in dieser Beschreibung aufgeführten sicherheitstechnischen Hinweise sowie des bestimmungsgemäßen Gebrauchs der Ventilinsel CPV10-EX-VI ist unbedingt erforderlich. Ventilinseln CPV10-EX-VI sind nur folgendermaßen zu benutzen:

- bestimmungsgemäß im Industriebereich
- im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen. Zugelassen sind die in der produktbegleitenden Dokumentation beschriebenen Umbauten oder Veränderungen.
- in technisch einwandfreiem Zustand.

Beim Anschluss handelsüblicher Zusatzkomponenten, wie Aktuatoren sind die angegebenen Grenzwerte für Drücke, Temperaturen, elektrische Daten, Momente usw. einzuhalten. Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Techn. Überwachungsvereins, die VDE-Bestimmungen oder entsprechende nationale Bestimmungen.



Hinweis

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen:

Beachten Sie den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die Betriebsbedingungen in der dem Produkt beiliegenden Spezialdokumentation ATEX und dem Geräte-Brief.

→ www.festo.com

Zielgruppe

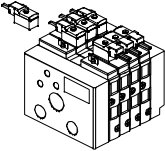
Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildete Fachleute der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, die Erfahrung mit der Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und dem Umbau von pneumatischen Komponenten besitzen.

Service

Bitte wenden sie sich bei technischen Problemen an Ihren lokalen Festo Service.

Hinweise zur vorliegenden Beschreibung

Die vorliegende Beschreibung enthält spezifische Informationen über die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und den Umbau der Ventilinsel CPV10-EX-VI. Sie umfasst ausschließlich die Beschreibung der pneumatischen und elektrischen Komponenten dieser Ventilinselvariante.

Ventilinsel CPV10-EX-VI	
Ventil-Einzelanschluss Informationen zur Elektrik: in dieser Beschreibung	

Tab. 0/1: Ventilinsel CPV10-EX-VI



Diese Beschreibung enthält nur Informationen für Ventilinseln mit elektrischem Ventil-Einzelanschluss. Jede Magnetspule muss an einen eigensicheren Stromkreis der Zündschutzart ia IIC oder ib IIC angeschlossen werden. Beachten Sie die beiliegende Spezialdokumentation ATEX und den Geräte-Brief.

Wichtige Benutzerhinweise

Gefahrenkategorien

Diese Beschreibung enthält Hinweise auf mögliche Gefahren, die bei unsachgemäßem Einsatz des Produkts auftreten können. Diese Hinweise sind mit einem Signalwort (Warnung, Vorsicht usw.) gekennzeichnet, schattiert gedruckt und zusätzlich durch ein Piktogramm gekennzeichnet. Folgende Gefahrenhinweise werden unterschieden:



Warnung

... bedeutet, dass bei Missachten schwerer Personen- oder Sachschaden entstehen kann.



Vorsicht

... bedeutet, dass bei Missachten Personen- oder Sachschaden entstehen kann.



Hinweis

... bedeutet, dass bei Missachten Sachschaden entstehen kann.



Zusätzlich kennzeichnet das folgende Piktogramm Textstellen, die Tätigkeiten mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen beschreiben:

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente: Unsachgemäße Handhabung kann zu Beschädigungen von Bauelementen führen.

Kennzeichnung spezieller Informationen

Folgende Piktogramme kennzeichnen Textstellen, die spezielle Informationen enthalten.

Piktogramme



Information:
Empfehlungen, Tipps und Verweise auf andere Informationsquellen.



Zubehör:
Angaben über notwendiges oder sinnvolles Zubehör zum Produkt von Festo.



Umwelt:
Informationen zum umweltschonenden Einsatz von Produkten von Festo.

Textkennzeichnungen

- Der Auflistungspunkt kennzeichnet Tätigkeiten, die in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden können.
- 1. Ziffern kennzeichnen Tätigkeiten, die in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen sind.
- Spiegelstriche kennzeichnen allgemeine Aufzählungen.

Abkürzungsverzeichnis

Folgende produktspezifischen Begriffe und Abkürzungen werden in dieser Beschreibung verwendet:

Begriff	Bedeutung
CP	Compact Performance
CPV10	Baugrößen-Bezeichnungen der Ventilinseln CPV mit Microventilplatten, Rasterbreite 10 mm
Endplatte	Abschlussplatte am linken und rechten Ende der Ventilinsel CPV mit Kanälen oder Anschlüssen zur Versorgung der Ventile mit Druckluft und Weiterleitung der Abluft
HHB	Handhilfsbetätigung
Komponenten	Sammelbegriff für Anschlussplatten, Endplatten, Reserveplatte, Trennplatte, Ventilplatten, Ventilerverweiterungen und Pneumatischen Multipol
Pneumatischer Multipol	Platte zur zentralen Verschlauchung der Ventilinsel (Anschlüsse für Zuluft, Abluft und Arbeitsluft)
Pneumatischer Schaltschrank-Multipol	Platte zur zentralen Verschlauchung der Ventilinsel an einer Schaltschrank-Wand (Anschlüsse für Zuluft, Abluft und Arbeitsluft)
Reserveplatte	Platte ohne Ventilfunktion, um Leerplätze zu besetzen
Trennplatte	Platte zum Aufteilen der Ventilinsel in zwei/vier Druckzonen
Ventilblock	Basiseinheit mit Ventil-, Trenn-, Reserve- und Endplatten
Ventil-Einzelanschluss	Ventilinselvariante CPV, bei der jede Magnetspule einzeln mit Steckdose und Anschlusskabel angeschlossen wird
Ventilerverweiterung 5/3G	Modul mit zwei entsperrbaren Rückschlagventilen. Bei den Ventilinseln CPV10 wird mit diesem Modul und der Ventilplatte Indent.-Code C die Ventilfunktion "5/3 Wege in Mittelstellung gesperrt" realisiert.
Ventilinsel CPV10-EX-VI	Ventilinsel CPV10 mit ATEX-Zulassung Kat. 2 G
Ventilplatte	Platte mit monostabilen- oder bistabilen Magnetventilen
Verschlauchen	Anschließen der Versorgungsleitungen (Schläuche) an die Ventilinsel CPV10

Tab. 0/2: Produktspezifische Begriffe und Abkürzungen

Systemübersicht

Kapitel 1

Inhaltsverzeichnis

1. **Systemübersicht** **1-1**

1.1 Beschreibung Ventilinsel 1-3

1.2 Beschreibung Komponenten 1-4

1.1 Beschreibung Ventilinsel

Festo unterstützt Ihre Automatisierungsaufgabe auf der Maschinenebene durch Ventilinseln.

Durch ihre kompakte Bauweise kann die Ventilinsel CPV10-EX-VI nahe an die zu steuernden Aktoren montiert werden. Hierdurch können kurze Druckluftleitungen verwendet werden. Strömungsverluste werden dadurch minimiert und die Zeiten zum Be- und Entlüften der Druckschläuche verringert. Dies wird durch den Einsatz sehr kompakter Ventile bei hohem Durchfluss ermöglicht und hilft so, Kosten zu reduzieren.

Die Ventilinsel CPV10-EX-VI ist nur mit Ventil-Einzelanschluss erhältlich.

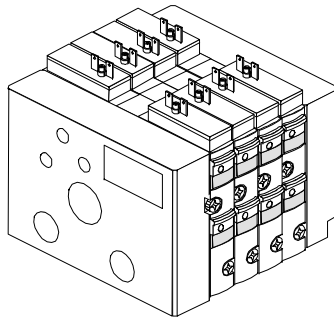


Bild 1/1: Ventilinsel CPV10-EX-VI

Die Ventilinsel CPV10-EX-VI mit Ventil-Einzelanschluss ist mit 2 bis 8 Ventilplatten (auch in ungerader Abstufung) erhältlich. Der elektrische Anschluss erfolgt einzeln an jeder Magnet-spule.

1. Systemübersicht

1.2 Beschreibung Komponenten

Identifikationscode

Mit dem Identifikationscode (I.C.) ermitteln Sie die Bestückung Ihrer Ventilinsel CPV10-EX-VI. Der Code ist auf der Front zwischen Handhilfsbetätigung 12 und 14 aufgedruckt.

I.C.	Pneumatische Komponenten
Ventilplatten mit 2/2-Wegeventilen	
D	Zwei 2/2-Wegeventile, monostabil, Ruhestellung geschlossen
DK	Zwei 2/2-Wegeventile (mit Kanaltrennung 1, 11), monostabil, Ruhestellung geschlossen
I	Zwei 2/2-Wegeventile, Ruhestellung Steuerseite 14 offen, Steuerseite 12 geschlossen
IK	Zwei 2/2-Wegeventile (mit Kanaltrennung 1, 11), monostabil, Ruhestellung Steuerseite 14 offen, Steuerseite 12 geschlossen
Ventilplatten mit 3/2-Wegeventilen	
C	Zwei 3/2-Wegeventile, monostabil, Ruhestellung geschlossen
CK	Nur CPV10/14: Zwei 3/2-Wegeventile (mit Kanaltrennung 1, 11), monostabil, Ruhestellung geschlossen
CY	Zwei 3/2-Wegeventile (mit Rückstauklappen zu den Abluftkanälen 3 und 5), monostabil, Ruhestellung geschlossen, Rückstellung über pneumatische Feder
H	Zwei 3/2-Wegeventile, Ruhestellung Steuerseite 14 offen, Steuerseite 12 geschlossen
HK	Zwei 3/2-Wegeventile (mit Kanaltrennung 1, 11), monostabil, Ruhestellung Steuerseite 14 offen, Steuerseite 12 geschlossen
N	Zwei 3/2-Wegeventile, Ruhestellung offen
NK	Zwei 3/2-Wegeventile (mit Kanaltrennung 1, 11), monostabil, Ruhestellung offen
Ventilplatten mit 5/2-Wegeventile	
J	5/2-Wegeventil, bistabil
JK	5/2-Wegeventil (mit Kanaltrennung 1, 11), bistabil
M	5/2-Wegeventil, monostabil

1. Systemübersicht

I.C. Pneumatische Komponenten	
MK	Nur CPV10/14: 5/2-Wegeventil (mit Kanaltrennung 1, 11), monostabil
Ventilplatten mit 5/3-Wegeventile	
G	Zwei 3/2-Wegeventile, Ruhestellung geschlossen + Ventilerweiterung 5/3G
Trennplatten	
S	Abluftkanal (3/5) u. Druckluftkanäle (1,11) geschlossen
T	Druckluftkanäle (1, 11) geschlossen
Reserveplatte	
L	Platte ohne Ventilfunktion zum Reservieren eines Ventilplatzes
Ventilerweiterungen	
P	Drosselrückschlagventil zur Zuluftdrosselung
Q	Drosselrückschlagventil zur Abluftdrosselung
V	Drosselventil zum Einstellen des Abwurfimpulses

Tab. 1/1: Identifikationscodes der pneumatischen Komponenten



Weitere Informationen zu den Ventilplatten finden Sie im Anhang B.
Wichtige Informationen zum Ventil mit Ident.-Code CY finden Sie im nachfolgenden Abschnitt.

3/2-Wegeventil (CY) mit integrierter Rückschlagfunktion

Die 2x3/2-Wegeventile sind mit Klappen ausgestattet die ein Rückwirken von Staudrücken in den Abluftkanälen 3 und 5 auf die am Ventil angeschlossenen Antriebe verhindern.



Hinweis

- Beim Einsatz in sicherheitsrelevanten Applikationen sind zusätzliche Maßnahmen notwendig, in Europa z.B. die Beachtung der unter der EG-Maschinenrichtlinie gelisteten Normen. Ohne zusätzliche Maßnahmen, entsprechend gesetzlich vorgegebener Mindestanforderungen, ist das Produkt nicht als sicherheitsrelevantes Teil von Steuerungen geeignet.
- Bei Verwendung einer Trennplatte zwischen den Ventilplatten (zum Bilden von Druckzonen) empfiehlt Festo die Trennplatte mit Ident-Code S zu verwenden. Diese Trennplatte trennt die Versorgungskanäle 1, 11 und den Abluftkanal 3/5.
- Staudruck im Abluftkanal kann das Umschalten des Ventils verhindern. Das Ventil schaltet sobald der Staudruck abgebaut ist und das Steuersignal noch anliegt.
- Betreiben Sie die Ventilinsel CPV die mit Ventilen mit Ident-Code CY bestückt ist, mit externer Steuerzuluft. Sie stellen damit sicher, dass die Rückstauklappen auch bei abgeschaltetem Betriebsdruck sicher geschlossen sind.

Ventilerweiterung 5/3G

Die Ventilerweiterung 5/3G enthält die Funktion zweier entsperrbarer Rückschlagventile. In Verbindung mit der Ventilplatte mit Ident-Code C (zwei 2/3-Wegeventil in Ruhestellung gesperrt) wird eine Funktion "5/3-Wege in Mittelstellung gesperrt" realisiert.



Hinweis

Die Ventilerweiterung 5/3G ist nicht in Verbindung mit dem pneumatischen Schaltschrank-Multipol CPV10-VI-P...-C oder CPV10-VI-P...-D montierbar.



Weitere Informationen zur Ventilerweiterung 5/3G finden Sie im Kapitel 2.4 "Montage der Ventilerweiterungen" und im Kapitel 4.1 "Allgemeine Hinweise".

Drossel- bzw. Drosselrückschlag-Ventilerweiterung

Sie können durch folgende Ventilerweiterungen die Ventilinsel CPV10-EX-VI an die Anforderungen Ihrer Maschine/Anlage anpassen.

Zur Drosselung der Zu- bzw. Abluft der Ventilplatten das:

- Drosselrückschlagventil zur Zuluftdrosselung (Ident. -Code P) (z.B.: CPV...-BS-2xGRZZ-...)
- Drosselrückschlagventil zur Abluftdrosselung (Ident. -Code Q) (z. B.: CPV...-BS-2xGRAZ-...)

Die Ventilerweiterungen werden direkt an den Ventilplatten angeflanscht. Das Kombinieren der o.g. Ventilerweiterungen ist nicht vorgesehen.



Weitere Informationen zu den Ventilerweiterungen finden Sie im Kapitel 2.4 “Montage der Ventilerweiterungen” und im Kapitel 4.1 “Allgemeine Hinweise”.

Trennplatten

Mit Hilfe der Trennplatten können Sie Ventilinseln CPV10-EX-VI in 2 bis 4 Druckzonen aufteilen. Es sind 2 Varianten von Trennplatten erhältlich:

- Trennplatte mit geschlossenen Druckluftkanälen (1 u. 11).
- Trennplatte mit geschlossenem Abluftkanal (3/5) und geschlossenen Druckluftkanälen (1 u. 11).

Ventilplatten mit Kanaltrennung

Druckzonen können Sie bei der CPV10-EX-VI auch mit Ventilplatten mit interner Kanaltrennung (Ident.-Code CK, DK, HK, IK, JK, MK und NK) realisieren. Die Kanaltrennung erfolgt in den Druckluftkanälen (1 u. 11). Es können 2 oder 4 Druckzonen gebildet werden.

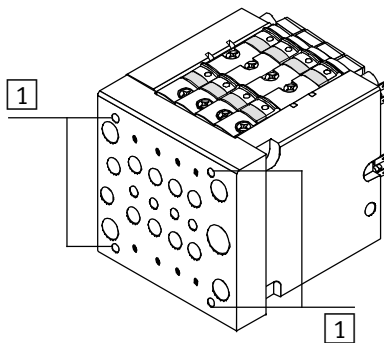
Pneumatischer Multipol

Der Pneumatische Multipol dient zum gemeinsamen Anschluss von Versorgungs- und Arbeitsleitungen. Die Ventilinsel CPV10-EX-VI wird mit dem Pneumatischem Multipol verschraubt und mit ihm durch Dichtsätze abgedichtet. Durch den Pneumatischen Multipol ist ein schnelles Trennen der Ventilinsel CPV10-EX-VI von den pneumatischen Versorgungs- und Arbeitsleitungen möglich. Der Pneumatische Multipol ist in folgenden Varianten erhältlich:

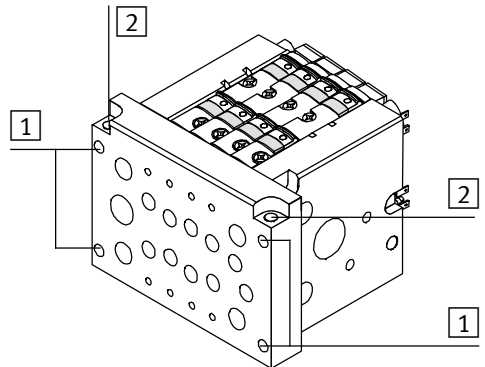
1. Ohne Montagesteg:
Diese Variante für Fußmontage oder Wanddurchgang schließt bündig mit den Endplatten ab. Die Befestigungsbohrungen befinden sich an der Anschluss-Seite des Pneumatischen Multipols (CPV10-VI-P...-M7).
2. Mit Montagesteg:
Bei dieser Variante für Wandmontage oder Fußmontage steht der Pneumatische Multipol an den Endplatten über. Die Befestigungsbohrungen sind im Steg, so dass eine leichte Montage möglich ist. Zwei zusätzliche, quer durch diesen Pneumatischen Multipol (CPV10-VI-P...-M7-B) verlaufende, Bohrungen ermöglichen auch die rückseitige Montage der Ventilinsel CPV10-VI....
3. Zum Einbau in einen Schaltschrank:
Mit Dichtring **und** Versorgungsanschlüsse (CPV10-VI-P...-M7-C).
Mit Dichtring, aber **ohne** Versorgungsanschlüsse (CPV10-VI-P...-M7-D).

1. Systemübersicht

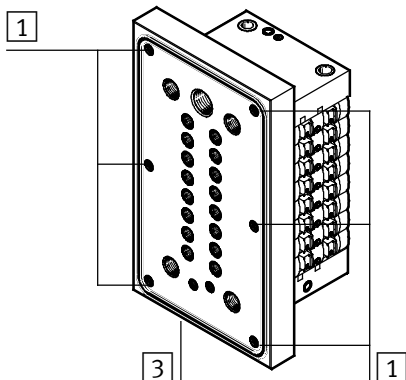
Pneumatischer Multipol ohne Steg



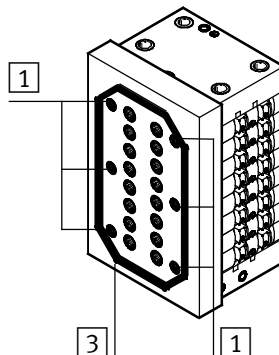
Pneumatischer Multipol mit Steg



Pneumatischer Schaltschrank-Multipol mit Versorgungsanschlüssen



Pneumatischer Schaltschrank-Multipol ohne Versorgungsanschlüsse



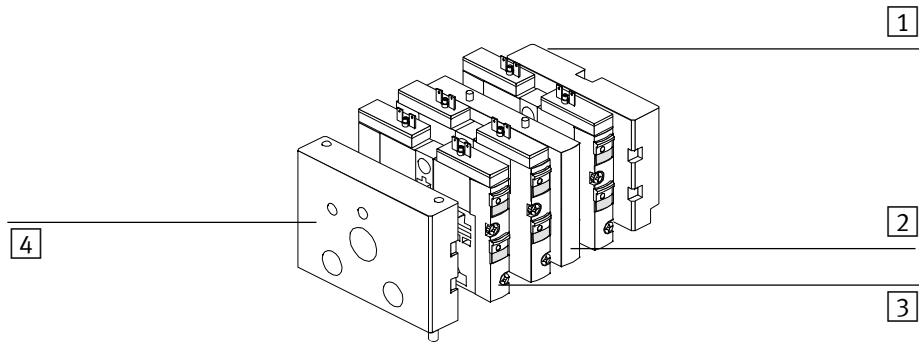
- 1 Montagebohrungen vertikal
- 2 Montagebohrungen horizontal
- 3 Dichtring

Bild 1/2: Varianten des Pneumatischen Multipols bzw. Pneumatischen Schaltschrank-Multipols

1. Systemübersicht

Die Ventilinsel CPV10-EX-VI mit Ventil-Einzelanschluss besteht aus folgenden Komponenten:

Komponentenübersicht



- | | |
|--|---|
| 1 Rechte Endplatte (Ausführungen siehe Anhang B "Übersicht Endplatten") | 3 Ventilplatten |
| 2 Reserveplatte oder Trennplatte (mit geschlossenen Druckluftkanälen 1 und 11 und Abluftkanal (3/5) oder nur geschlossenen Druckluftkanälen 1 und 11) | 4 Linke Endplatte (Ausführungen siehe Anhang B "Übersicht Endplatten") |

Bild 1/3: Komponenten der Ventilinsel CPV10-EX-VI

1. Systemübersicht

Ergänzende Komponenten der Ventilinsel

Die Ventilinsel CPV10-EX-VI kann optional durch folgenden Komponenten ergänzt werden:

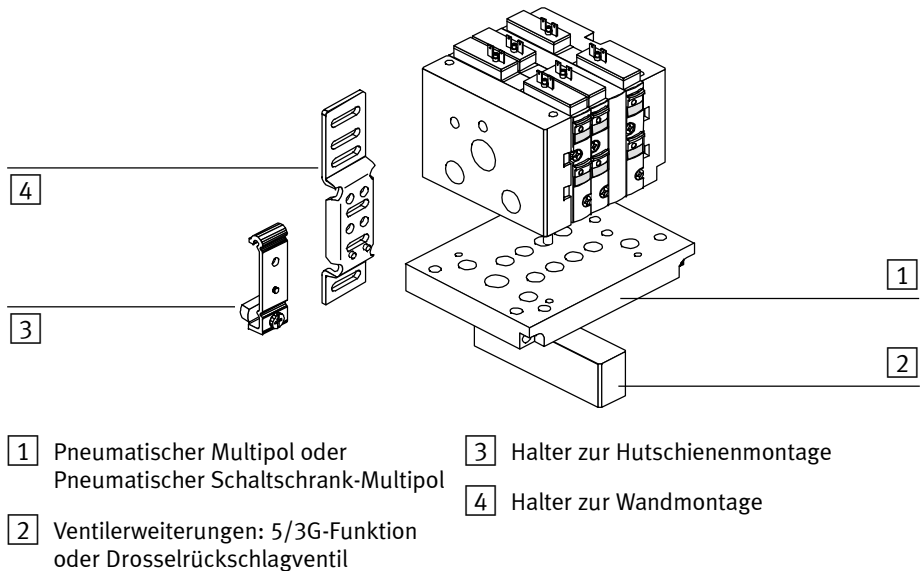
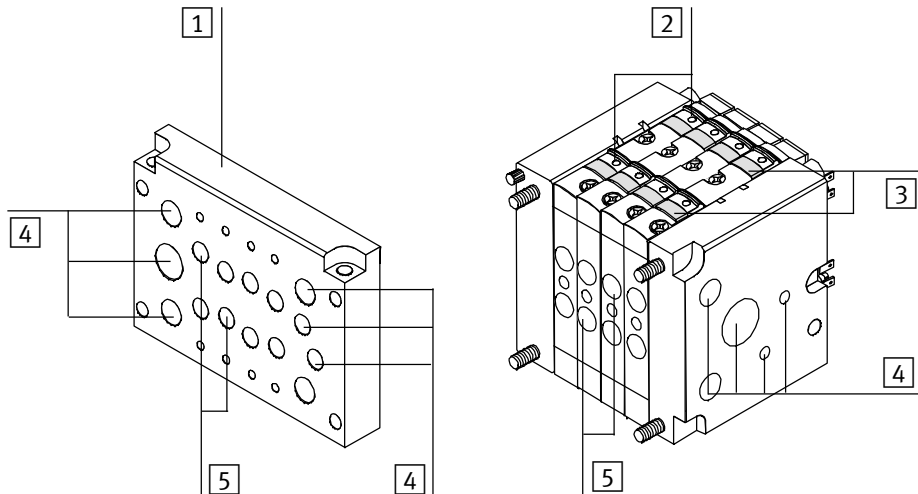


Bild 1/4: Ergänzungen zur Ventilinsel CPV10-EX-VI

1. Systemübersicht

Anschluss-, Anzeige- und Bedienelemente

Auf der Ventilinsel CPV10-EX-VI finden Sie die folgenden pneumatischen Anschluss-, Anzeige- und Bedienelemente:

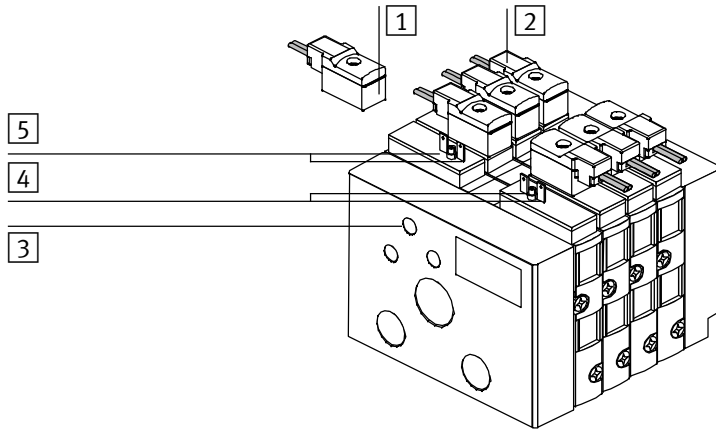


- 1 Pneumatischer Multipol mit Steg
- 2 Handhilfsbetätigung (je Magnetspule, tastend oder rastend)
- 3 Clip der tastenden Handhilfsbetätigung
- 4 Versorgungsanschlüsse (1, 11, 12/14), Abluftanschlüsse (3/5, 82/84): bei Einzelverschlauchung an linker und/oder rechter Endplatte; bei Zentralverschlauchung am Pneumatischen Multipol
- 5 Arbeitsanschlüsse (2, 4), je Ventil

Bild 1/5: Pneumatische Anschluss-, Anzeige und Bedienelemente der Ventilinsel CPV10-EX-VI

1. Systemübersicht

Auf der Ventilinsel CPV10-EX-VI mit Ventil-Einzelanschluss finden Sie folgende elektrischen Anschluss- und Anzeigelemente:



1 Vorkonfektionierte Anschlussdose
(je Magnetpule)

2 Bezeichnungsschild (je Anschluss-
dose)

3 Erdungsanschluss

4 Anschlussfahnen der Magnetpule 14

5 Anschlussfahnen der Magnetpule 12

Bild 1/6: Elektrische Anschlüsselemente der Ventilinsel CPV10-EX-VI mit Ventil-Einzelanschluss

1. Systemübersicht

Montage

Kapitel 2

Inhaltsverzeichnis

2. Montage 2-1

2.1 Allgemeine Hinweise zur Montage und Demontage 2-3

2.2 Ventilinsel mit Einzelverschlauchung 2-3

2.2.1 Wandmontage 2-4

2.2.2 Hutschienenmontage 2-8

2.2.3 Fußmontage 2-10

2.2.4 Schaltschrankmontage 2-11

2.3 Ventilinsel mit Pneumatischem Multipol 2-12

2.3.1 Montage des Pneumatischen Multipols 2-13

2.3.2 Montage der Ventilinsel an den Pneumatischen Multipol 2-16

2.3.3 Montage der Ventilinsel an den Pneumatischen Schaltschrank- Multipol 2-17

2.4 Montage der Ventilerweiterungen 2-19

2.5 Montage Abdeckungen für Handhilfsbetätigungen 2-20

2.1 Allgemeine Hinweise zur Montage und Demontage



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 um. Achten Sie besonders auf Folgendes:

- Einhalten der angegebenen Drehmomente.
- Elektrostatisch gefährdete Bauelemente.
Berühren Sie deshalb keine Kontaktflächen.

2.2 Ventilinsel mit Einzelverschlauchung

Montagevarianten

Die Ventilinsel CPV10-EX-VI mit Einzelverschlauchung ist zur Integration in eine Anlage bzw. Maschine für folgende Montagevarianten vorbereitet:

- Wandmontage
- Hutschienenmontage
- Fußmontage
- Schaltschrankmontage

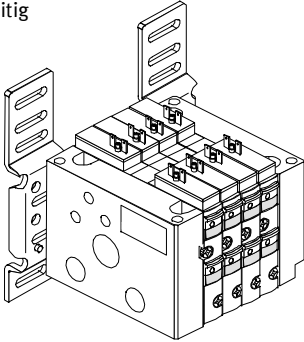
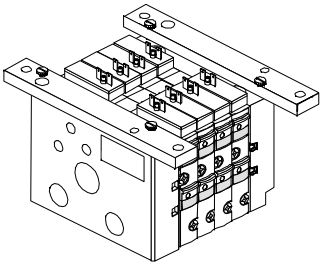
2. Montage



Weiterführende Hinweise zur Montage finden Sie der Montageanleitung sowie der Spezialdokumentation ATEX.
→ www.festo.com

2.2.1 Wandmontage

Zur Wandmontage der Ventilinsel CPV10-EX-VI benötigen Sie je nach Montageart den entsprechenden Montagesatz. Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick:

Montageart	
Rückseitig	Kopfseitig
	
Montagesätze (bestehend aus 2 Profilen und 4 selbstfurchenden Schrauben). Siehe Festo-Katalog → www.festo.com	

Tab. 2/1: Befestigungsprofile zur Wandmontage



Hinweis

Die Ventilinsel CPV10-EX-VI darf nicht an der Siemens SIMATIC ET 200X betrieben werden. Der Montagesatz CPV10-VI-BG-ET200X wird ausschließlich zur kopfseitigen Wandmontage verwendet.

2. Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

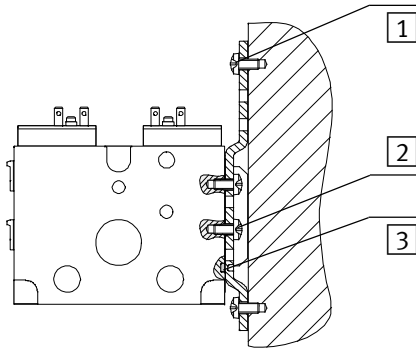
- Stellen Sie sicher, dass die Befestigungsfläche die Ventilinsel CPV10-EX-VI tragen kann.
- Montieren Sie die Befestigungsprofile an die rechte und linke Endplatte (siehe Bild 2/1). Verwenden Sie hierzu die beiliegenden selbstfurchenden Schrauben (siehe Tab. 2/2). Achten Sie bei rückseitiger Montage der Ventilinsel CPV10-EX-VI darauf, dass die Fixierbolzen der Befestigungsprofile in die Aussparung der Endplatten greifen.

Ventilinsel	Montageart: Rückseitig		Montageart: Kopfseitig	
	Selbstfurchende Schraube	Anzugsdrehmoment	Selbstfurchende Schraube	Anzugsdrehmoment
CPV10-EX-VI	M4 x 10	1,5 Nm	M3 x 18	1,5 Nm $\pm$ 0,2 Nm

Tab. 2/2: Wandmontage, Anzugsdrehmomente

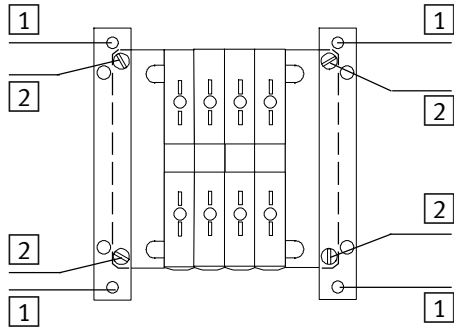
2. Montage

Montageart: Rückseitig



- 1** M4-Schraube zur Wandbefestigung
- 2** Selbstfurchende Schrauben zur Befestigung der Profile an die Ventilinsel CPV10-EX-VI
- 3** Fixierbolzen

Montageart: Kopfseitig



- 1** 5,5-mm-Bohrung zur Wandbefestigung
- 2** Selbstfurchende Schrauben zur Befestigung der Profile an die Ventilinsel CPV10-EX-VI

Bild 2/1: Wandmontage der Ventilinsel CPV10-EX-VI

- Achten Sie auf genügend Freiraum zum Anschließen der Versorgungsleitungen und -schläuche. Zur "kopfseitigen" Montage ist für die elektrischen Anschlüsse ein geeigneter Abstandhalter oder ein entsprechender Wandausschnitt erforderlich.



Ein Abstandhalter ist kundenseitig anzufertigen.

2. Montage

1 Befestigungs-
möglichkeiten

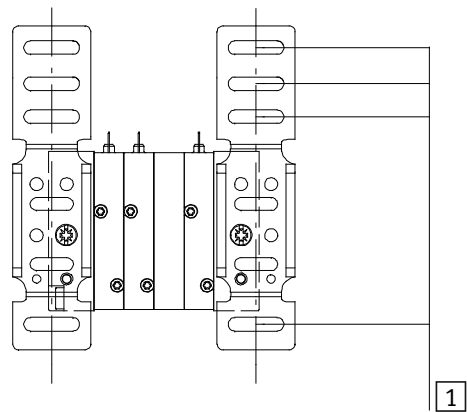


Bild 2/2: Befestigungsbohrungen für die rückseitige Montage

Bohren Sie 4 Befestigungsbohrungen bzw. Gewindebohrung in die Befestigungsfläche (siehe Tabelle).

Ventilinsel	Montageart: Rückseitig		Montageart: Kopfseitig	
	Durchmesser der Befestigungsbohrung	Gewindebohrung für	Durchmesser der Befestigungsbohrung	Gewindebohrung für
CPV10-EX-VI	4,5 mm	M4-Schraube	5,5 mm	M5-Schraube

Tab. 2/3: Bohrungen für Wandmontage

- Befestigen Sie anschließend die Ventilinsel CPV10-EX-VI mit vier M4- bzw. M5-Schrauben genügender Länge an der Wand.

2.2.2 Hutschienenmontage



Zur Hutschienenmontage der Ventilinsel CPV10-EX-VI benötigen Sie den Montagesatz CPV10/14-VI-BG-NRH-35. Der Montagesatz besteht aus 2 Bügeln, 2 bzw. 4 selbstfurchenden Schrauben M4 x 10 und 2 Schrauben M4 x 10 mit Klemmstücken und Federn.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie sicher, dass die Befestigungsfläche die Ventilinsel CPV10-EX-VI tragen kann.
- Montieren Sie folgende Hutschiene:

Hutschiene für Ventilinsel CPV10-EX-VI
Tragschiene DIN 50022: 35 x 7,5 (Breite 35 mm, Höhe 7,5 mm)

Tab. 2/4: Hutschiene

- Achten Sie auf genügend Freiraum zum Anschließen der Versorgungsleitungen und -schläuche bzw. auf den großen Einbauraum für Ventilinseln CPV10-EX-VI mit Flächenschalldämpfern.
- Befestigen Sie die Hutschiene ca. alle 100 mm an der Befestigungsfläche.
- Schrauben Sie, wie im Bild 2/3 dargestellt, die beiden Bügel mit den beigelegten Schrauben an die Endplatten. Achten Sie darauf, dass die Fixierbolzen der Bügel in die Aussparung der Ventilinsel CPV10-EX-VI greifen müssen.

Ventilinsel	Selbstfurchende Schraube	Anzugsdrehmoment
CPV10-EX-VI	M4 x 10	1,5 Nm

Tab. 2/5: Hutschienenadapter, Anzugsdrehmomente

2. Montage

- 1** Je Endplatte eine Schraube M4 x 10
- 2** Hutschiene
- 3** Fixierbolzen
- 4** Hutschiene-Klemmeinheit

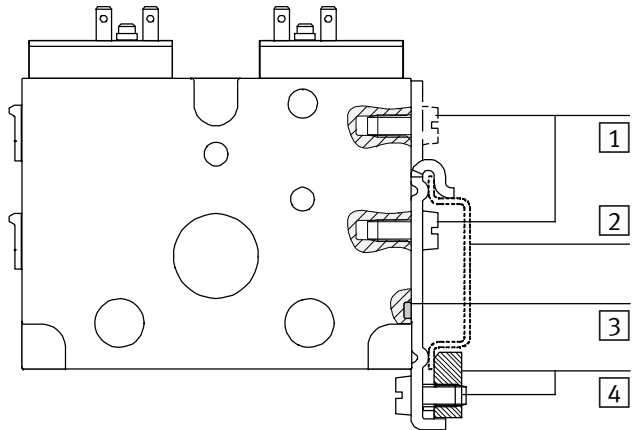


Bild 2/3: HutschieneMontage der Ventilinsel CPV10-EX-VI

- Hängen Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI in die Hutschiene ein. Sichern Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI beidseitig mit der Hutschiene-Klemmeinheit gegen Kippen oder Ver-rutschen.

2. Montage

2.2.3 Fußmontage



Zur Fußmontage der Ventilinsel CPV10-EX-VI (Montage auf der Ebene der Arbeitsanschlüsse 2 und 4) benötigen Sie vier Inbusschrauben M4 x 45.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Bereiten Sie die Befestigungsfläche vor. Fertigen Sie sich ggf. einen geeigneten Winkel an. Die Lage der Montagebohrungen der Ventilinsel CPV10-EX-VI zeigt das nachfolgende Bild 2/4:

1 Befestigungsbohrungen

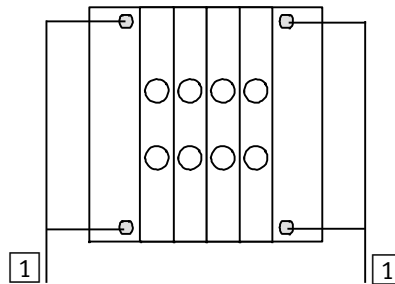


Bild 2/4: Befestigungsbohrungen für die Fußmontage

- Achten Sie auf genügend Freiraum zum Anschließen der Versorgungsleitungen und -schläuche bzw. auf den größeren Einbauraum für Ventilinseln CPV10-EX-VI mit Flächenschalldämpfern.
- Fügen Sie die mitgelieferten 4 Inbusschrauben in die Bohrungen der linken und rechten Endplatte ein (siehe Bild 2/5).

2. Montage

- 1 Inbusschrauben
M4 x 45
- 2 Endplatten
- 3 Befestigungs-
winkel

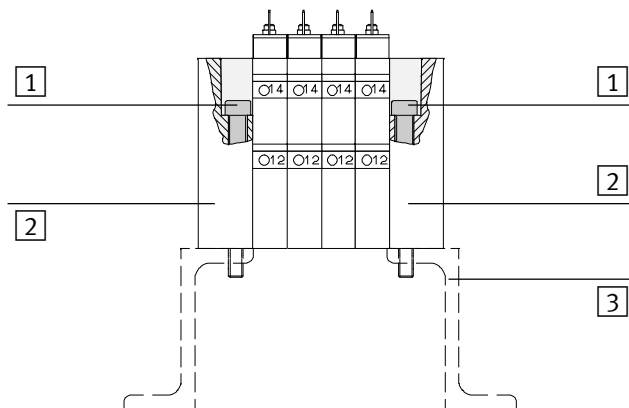


Bild 2/5: Lage der Befestigungsschrauben

- Schrauben Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI auf ihre Anschlussfläche oder auf Befestigungswinkel.

2.2.4 Schaltschrankmontage

Siehe Kapitel 2.3.3.

2.3 Ventilinsel mit Pneumatischem Multipol



Nur Ventilinseln CPV10-EX-VI, die mit entsprechenden Endplatten bestückt sind, dürfen auf den Pneumatischen Multipol montiert werden. Ventilinseln CPV10-EX-VI mit Endplatten zur Einzelverschlauchung müssen zur Montage auf den Pneumatischen Multipol umgerüstet werden. Montieren Sie hierzu die entsprechenden Endplatten (siehe Kapitel 5.5 “Umbau Endplatten” und Anhang B.2 “Übersicht Endplatten”).

Der Pneumatische Multipol ist in vier Varianten erhältlich (siehe Kapitel 1 “Systemübersicht” Bild 1/2):

1. Ohne Montagesteg:
(CPV10-VI-P...-M7).
2. Mit Montagesteg:
(CPV10-VI-P...-M7-B)
3. Zum Einbau in einem Schaltschrank:
(CPV10-VI-P...-M7-C, CPV10-VI-P...-M7-D).



Bei Ventilinseln CPV10-EX-VI mit Flächenschalldämpfer, die auf dem Pneumatischen Multipol mit Montagesteg (CPV10-VI-P...-M7-B) montiert sind, ist nur die Wandmontage möglich. Verwenden Sie hierzu die quer durch den Pneumatischen Multipol verlaufenden Bohrungen. Vertikal durch den Pneumatischen Multipol verlaufende Montagebohrungen sind durch den Flächenschalldämpfer verdeckt.

2. Montage

2.3.1 Montage des Pneumatischen Multipols

Stellen Sie sicher, dass die Befestigungsfläche den Pneumatischen Multipol und die Ventilinsel CPV10-EX-VI tragen kann. Achten Sie auf genügend Freiraum zum Anschließen der Versorgungsleitungen und -schläuche bzw. auf den größeren Einbauraum für Ventilinseln CPV10-EX-VI mit Flächenschalldämpfern.

Montage des Pneumatischen Multipols (Anschluss-Seite)

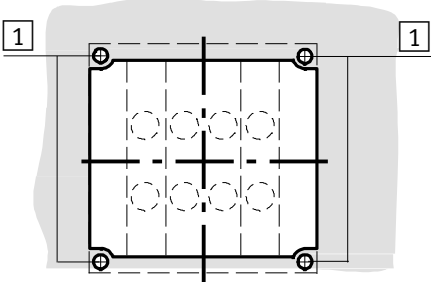
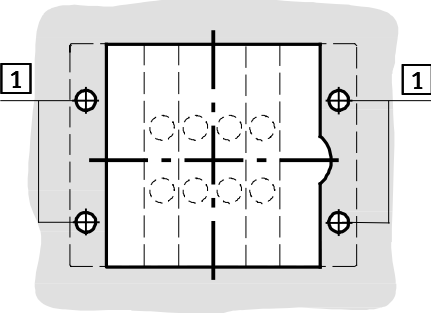
Um den Pneumatischen Multipol mit der Anschluss-Seite an eine Befestigungsfläche zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Schneiden Sie einen Ausschnitt in die Befestigungsfläche.
- Bohren Sie vier Montagebohrungen in die Befestigungsfläche (Durchmesser siehe Tab. 2/6). Lage dieser Bohrungen siehe Tab. 2/7.
- Schrauben Sie den Pneumatischen Multipol mit 4 Schrauben entsprechender Länge an die Befestigungsfläche (siehe Tab. 2/6).

Pneumatischer Multipol ohne Steg	Pneumatischer Multipol mit Steg
4,5 mm	6,5 mm
M4	M6

Tab. 2/6: Durchmesser der Befestigungsbohrungen und Schraubengröße

2. Montage

Pneumatischer Multipol ohne Steg	Pneumatischer Multipol mit Steg
	

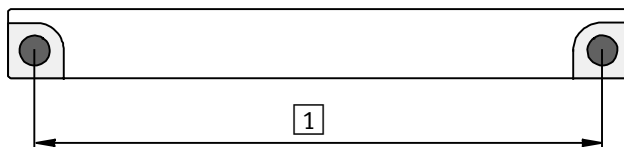
Tab. 2/7: Lage der Bohrungen für Pneumatischen Multipol

2. Montage

Montage des Pneumatischen Multipols (Rückseite)

Um den Pneumatischen Multipol mit Steg (CPV10-VI-P...-M7-B) mit seiner Rückseite an eine Befestigungsfläche zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Bohren Sie 2 Montagebohrungen für Schrauben der Größe M6 in die Befestigungsfläche. Lage und Abstände dieser Bohrungen siehe Tab. 2/8.



Maß 1	
Anzahl Ventilplätze	CPV10-EX-VI
2	62 mm
4	82 mm
6	102 mm
8	122 mm

Tab. 2/8: Bohrungsabmaße zur rückseitige Montage

- Schrauben Sie den Pneumatischen Multipol mit zwei M6-Schrauben entsprechender Länge an die Befestigungsfläche.

2. Montage

2.3.2 Montage der Ventilinsel an den Pneumatischen Multipol

Gehen Sie wie folgt vor:

- Führen Sie die beiliegenden Inbusschrauben in die Befestigungsbohrungen ein.
- Legen Sie die 4-er- bzw. 3-er-Dichtung zur Abdichtung der Versorgungskanäle in die Aussparungen der rechten bzw. linken Endplatte ein.
- Drücken Sie zur Abdichtung der Arbeitskanäle vorsichtig die beiden Dichtungen in die Gewinde der Arbeitsanschlüsse.
- Befestigen Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI mit den 4 Inbusschrauben auf dem Multipol. Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz mit 2 Nm an.

- 1** 3-er Dichtung in Anschlüsse der linken Endplatte
- 2** 2 Dichtungen pro Ventilplatte für die Arbeitsanschlüsse
- 3** 4-er Dichtung in Anschlüsse der rechten Endplatte
- 4** Inbus-Befestigungsschrauben des Pneumatischen Multipols

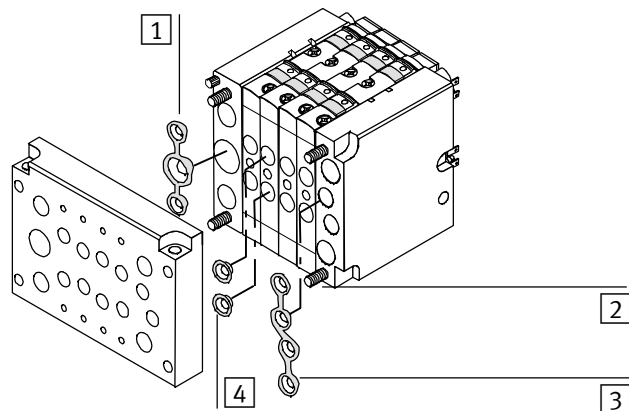


Bild 2/6: Montage der Ventilinsel CPV10-EX-VI an den Pneumatischen Multipol

2. Montage

2.3.3 Montage der Ventilinsel an den Pneumatischen Schaltschrank-Multipol



Weiterführende Hinweise zur Montage finden Sie der Montageanleitung sowie der Spezialdokumentation ATEX.
→ www.festo.com

Montageübersicht

- 1 Befestigungsschrauben
- 2 Befestigungsbohrungen
- 3 Schaltschrankwand
- 4 Pneumatischer Schaltschrank-Multipol
- 5 Dichtungen CPV10-VI-P...-M7
- 6 Ventilinsel CPV10-EX-VI

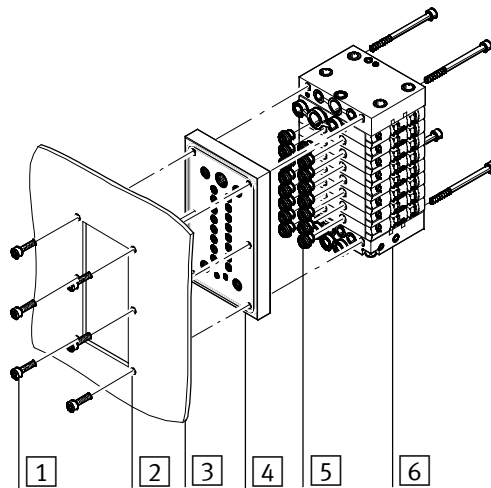


Bild 2/7: Montageübersicht einer Ventilinsel CPV10-EX-VI am Schaltschrank-Multipol

1. Drücken Sie alle beiliegenden Dichtungen **5** von hinten in die Bohrungen des Schaltschrank-Multipols **4**.



Hinweis

Beachten Sie, dass 3er- und 4er-Dichtungen, die den Endplatten der Ventilinsel CPV10-EX-VI beigelegt sind, nur bei dem Pneumatischen Schaltschrank-Multipol **4** (Typ CPV10-P...-M7-C) notwendig sind.

2. Montage



Hinweis

Um die Schutzart IP65 zu gewährleisten:
Stellen Sie sicher, dass im Bereich der Dichtfläche

- die Fläche eben ist,
- die Fläche frei von Riefen und Kratzern ist.

2. Positionieren Sie den Schaltschrank-Multipol von innen am Montageausschnitt.

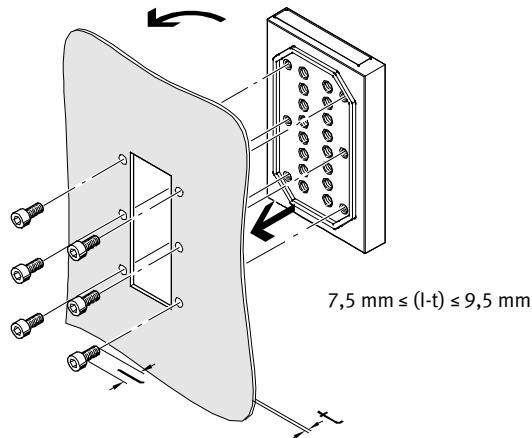


Bild 2/8: Einsetzen des Pneumatischen Schaltschrank-Multipols

3. Befestigen Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI am Pneumatischen Schaltschrank-Multipol.

2.4 Montage der Ventilerweiterungen



Hinweis

- Bei Verwendung des Pneumatischen Multipols mit Montagesteg CPV10-VI-P...-M7-B können die äußeren Ventilplatten nicht mit Ventilerweiterungen bestückt werden.
- Die Ventilerweiterung 5/3G ist für den Einsatz mit einem Arbeitsdruck pro Ventilplatte bestimmt. Sie darf nicht im Zweidruckbetrieb (unterschiedlicher Druck an Anschluss 1 und 11) eingesetzt werden.
- Sollen andere Ventilplatten auf der Ventilinsel CPV10-EX-VI im Zweidruckbetrieb eingesetzt werden, muss die mit der 5/3G-Ventilerweiterung bestückte Ventilplatte durch eine Trennplatte vom Druckluftkanal 1 und 11 getrennt werden.
- Die Ventilerweiterung 5/3G ist nicht in Verbindung mit dem pneumatischen Schaltschrank-Multipol CPV10-VI-P...-C oder CPV10-VI-P...-D montierbar.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie die dem Produkt beigelegten Dichtungen in die Vertiefungen der entsprechenden Ventilerweiterung.
- Befestigen Sie die Ventilerweiterung mit den beigelegten Schrauben mit 0,8 Nm.
- Schließen Sie die Arbeitsleitungen an, siehe Kapitel 3.4.2 “Anschließen der Versorgungs- und Arbeitsleitungen” beschrieben ist.
- Beachten Sie, dass die Drossel- bzw. Drosselrückschlag-Ventilerweiterungen (Ident.-Code P, Q und V) einen Mindest-Betriebsdruck von 0,5 bar benötigen.

2.5 Montage Abdeckungen für Handhilfsbetätigungen

Zum Schutz vor ungewolltem Betätigen können die Handhilfsbetätigungen einzeln mit Abdeckungen versehen werden.



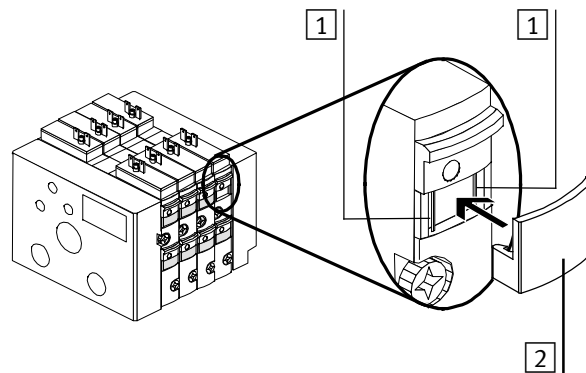
Die Abdeckungen der Handhilfsbetätigungen sind nicht zur mehrmaligen Montage vorgesehen. Montieren Sie die Abdeckungen erst, wenn Sie die Handhilfsbetätigungen nicht mehr benötigen (z.B. nach dem Testen der Ventile mittels Handhilfsbetätigung).

Gehen Sie wie folgt vor:

- Clipsen Sie die Abdeckungen in die Führungsnuten der Handhilfsbetätigungen (siehe Bild 2/9).



Ist Ihre Ventilinsel CPV10-EX-VI mit tastenden Handhilfsbetätigungen ausgestattet, so müssen Sie vor der Montage der Abdeckungen die Sicherungsclips entfernen (siehe Kapitel 5.4).



- 1 Führungsnuten der Handhilfsbetätigung
- 2 Abdeckung der Handhilfsbetätigung

Bild 2/9: Montage Abdeckungen für Handhilfsbetätigungen

Installation

Kapitel 3

Inhaltsverzeichnis

3. Installation 3-1

3.1 Druckluftaufbereitung 3-3

 3.1.1 Betrieb mit ungeölter Druckluft 3-3

 3.1.2 Betrieb mit geölter Druckluft 3-4

3.2 Allgemeine Hinweise zur Installation 3-6

3.3 Verlegen der Schlauchleitungen 3-7

3.4 Anschließen der CPV-Ventilinsel 3-9

 3.4.1 Steuerluftversorgung intern oder extern 3-9

 3.4.2 Anschließen der Versorgungs- und Arbeitsleitungen 3-12

 3.4.3 Anschließen der elektrischen Leitungen 3-17

3.1 Druckluftaufbereitung



Vorsicht

Ungefilterte oder falsch geölte Druckluft verkürzt die Lebensdauer der Ventilinsel.

3.1.1 Betrieb mit ungeölter Druckluft



Vorsicht

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

- 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 (siehe DIN 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 (siehe DIN ISO 8573-1 Klasse 4).

Sie vermeiden damit Funktionsstörungen der Ventile.

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

3. Installation

3.1.2 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.



Vorsicht

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



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 Aktuator.



Vorsicht

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 (DIN ISO 8573-1 Klasse 5).
- Kontrollieren Sie die richtige Ölereinstellung (siehe nachfolgender Abschnitt).

Sie vermeiden damit Funktionsstörungen der Ventile.

3. Installation

Einstellung 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 Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise ist eine mögliche Kontrolle der Ölereinstellung.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Kontrollieren Sie die Wartungseinheiten bezüglich Kondensat und Ölereinstellung zweimal pro Woche.
- 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 weißer Karton an die Abluftbohrung.
- 5. Lassen Sie die Anlage einige Zeit durchtacken.
 - 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.

3.2 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.



Achten Sie auf Folgendes:

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.

3.3 Verlegen der Schlauchleitungen



Anschließen

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

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

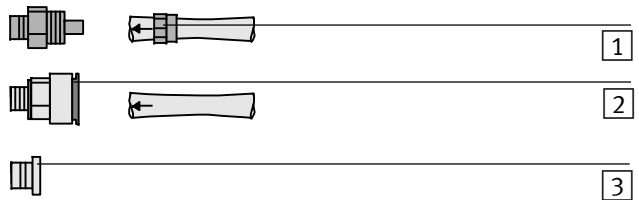


Bild 3/1: Montieren der Verschlauchung

3. Installation

Abziehen

Gehen Sie wie folgt vor:



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 Ventilbatterie 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 geperrt sind.

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.

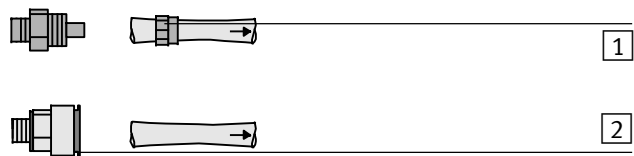


Bild 3/2: Demontieren der Verschlauchung

3.4 Anschließen der CPV-Ventilinsel

Um die optimale Leistungsfähigkeit Ihrer Ventilinsel CPV10-EX-VI zu gewährleisten, empfiehlt sich in folgenden Fällen der beidseitige Anschluss der Druckluft- und ggf. der Abluftleitungen (entsprechende Endplattenpaare siehe Anhang B "Übersicht Endplatten"):

- wenn großvolumige Zylinder mit hoher Geschwindigkeit betrieben werden.
- wenn mehrere Ventile gleichzeitig auf Durchfluss geschaltet werden



Hinweis

- Ventilinsel CPV10-EX-VI mit zwei Druckzonen: Speisen Sie die Versorgungsdrücke an den Endplatten bzw. am Pneumatischen Multipol beidseitig ein.

3.4.1 Steuerluftversorgung intern oder extern



Vorsicht

- Betreiben Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI möglichst mit ungeölter Steuerluftversorgung (Anschlüsse 12/14). Andernfalls beachten Sie die Hinweise im Abschnitt 3.1.2 "Betrieb mit geölter Druckluft".

- Bei Ventilinseln CPV10-EX-VI mit intern abgezwigter Steuerluftversorgung gilt obengenannter Hinweis auch für die Versorgungsluft (Anschluss 1/11).

Bei Ventilinseln CPV10-EX-VI mit zwei Druckzonen und intern abgezwigter Steuerluftversorgung:

- Durch die in der rechten Endplatte intern abgezwigte Steuerluftversorgung muss der Druck in der rechten Druckzone 3 ... 8 bar betragen.

3. Installation

Die Ventilinsel CPV10-EX-VI ist, abhängig von den montierten Endplatten, für interne- oder externe Steuerluftversorgung vorgesehen. Welche Endplatten an Ihrer Ventilinsel CPV10-EX-VI montiert sind, können Sie aus Ihren Bestellunterlagen oder aus der Tabelle in Anhang B ersehen.



Hinweis

- Betreiben Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI die mit Ventilen mit Ident-Code CY bestückt ist, mit externer Steuerluftversorgung. Sie stellen damit sicher, dass die Rückstauklappen auch bei abgeschaltetem Betriebsdruck sicher geschlossen sind.

Interne Steuerluftversorgung

Liegt der Versorgungsdruck Ihrer Ventilinsel CPV10-EX-VI zwischen 3 ... 8 bar, so können Sie sie mit intern abgezwelter Steuerluftversorgung betreiben. Hierbei wird die Steuerluftversorgung in der linken oder rechten Endplatte von Anschluss 1 bzw. 11 abgezwelt.



Hinweis

Bei Verwendung der Ventilinsel CPV10-EX-VI mit interner Steuerluftversorgung:

- Verschließen Sie den Anschluss 12/14 mit einem Blindstopfen.

Externe Steuerluftversorgung

Liegt der Versorgungsdruck Ihrer Ventilinsel CPV10-EX-VI außerhalb von 3 ... 8 bar, so müssen Sie sie mit externer Steuerluftversorgung betreiben. Hierbei wird die Steuerluftversorgung extern über den Anschluss 12/14 der Ventilinsel CPV10-EX-VI zugeführt. Endplatten zur Versorgung der Ventilinsel CPV10-EX-VI mit externer Steuerluftversorgung siehe Anhang B, "Übersicht Endplatten".

3. Installation



Hinweis

- Verwenden Sie geregelte externe Steuerluftversorgung (3 ... 8 bar). So ist ein sicherer, störungsfreier Betrieb der Ventilinsel CPV10-EX-VI möglich.
- Beachten Sie, dass die geregelte externe Steuerluftversorgung für alle Ventilplatten der Ventilinsel CPV10-EX-VI über Sammelleitungen an nur einer Stelle eingespeist bzw. abgezweigt werden muss. Dies gilt auch, wenn die Ventilinsel CPV10-EX-VI mit unterschiedlichen Druckzonen betrieben wird (siehe Bild).

- 1 Trennplatte
- 2 Blindstopfen
- 3 Druckzone 2
- 4 Druckzone 1

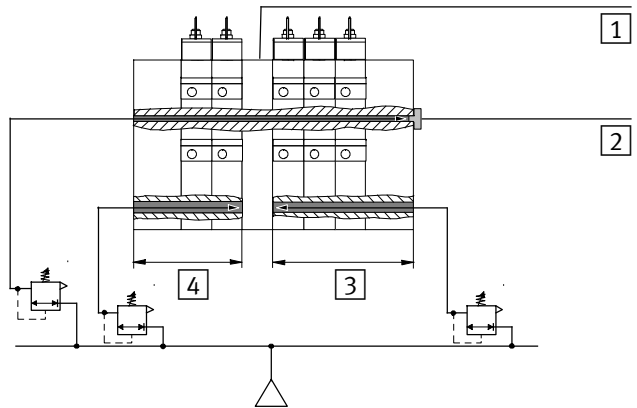


Bild 3/3: Steuerluftversorgung

3.4.2 Anschließen der Versorgungs- und Arbeitsleitungen

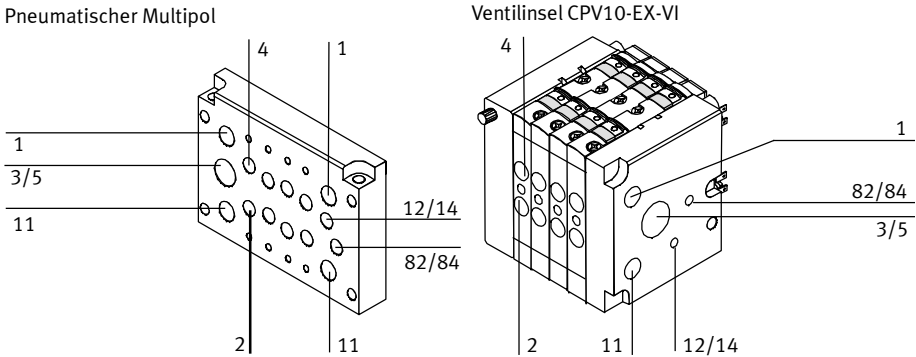


Hinweis

- Unbenutzte Anschlüsse: Verschließen Sie für die Funktionstüchtigkeit **nicht** benötigte Anschlüsse mit Blindstopfen (siehe Anhang B).
- Unbenutzte Ventilplatten: Verschließen Sie die Arbeitsanschlüsse 2 und 4 mit Blindstopfen.
- Ventilplatten mit Ident.-Code C (zwei 3/2-Wegeventile in Ruhestellung geschlossen):
Mit der 5/3G-Ventilerweiterung können Sie die Funktion “in Mittelstellung geschlossen” realisieren. Diese Ventilerweiterung wird auf die Anschluss-Seite der o.g. Ventilplatte montiert (siehe 2.4 “Montage Ventilerweiterungen”).
- Schließen Sie die Arbeitsleitungen, abhängig von Ihrem Werkzeug wie folgt an:
 - Anschlussverschraubung mit Innensechskant: jede beliebige Reihenfolge ist möglich.
 - Anschlussverschraubung mit Außensechskant: Es muss von links nach rechts angeschlossen werden (Schlüsselfreiheit).

3. Installation

Montieren Sie die Verschraubung bzw. die Schalldämpfer nach Tab. 3/1. Verlegen Sie anschließend die Schlauchleitungen.



Anschluss-kennziffer ISO 5599	Leitung	Anschlussgr. ISO 228 Angaben in Klammer für Pneum. Multipol mit Steg	Anschluss
1 bzw. 11	Druckluft	G1/8	Verschraubung in Endplatten bzw. Pneumatischem Multipol
2 bzw. 4	Arbeitsluft	M7	Verschraubung
3/5	Abluft – Rechte/linke Endplatte – Pneum. Multipol	– G3/8 – G1/4	Verschraubung – für gefasste Abluft – für Schalldämpfer
12/14 bzw. 82/84	Steuerluftversorgung/ bzw. Abluft – Rechte/linke Endplatte – Pneum. Multipol	– M5 – M7 (M5)	Verschraubung am Anschluss 82/84 – für gefasste Abluft – für Schalldämpfer

Tab. 3/1: Größen der pneumatischen Anschlüsse

3. Installation



Hinweis

Bei mehreren Systemen mit zentral gefasster Abluft:
Verwenden Sie Rückschlagventile in den Sammelabluftleitungen. Damit vermeiden Sie Funktionsbeeinträchtigungen durch Rückstaudrücke.

- 1 Ventilinsel
CPV10-EX-VI 1
- 2 Ventilinsel
CPV10-EX-VI 2
- 3 Sammelleitung
3/5
- 4 Sammelleitung
82/84
- 5 Zentralleitung
3/5
- 6 Zentralleitung
82/84

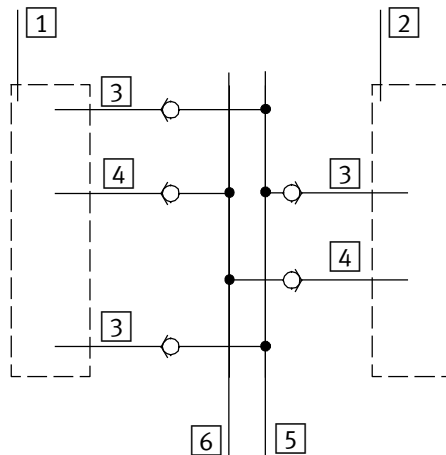


Bild 3/4: Sammelleitungen mit Rückschlagventilen



Hinweis

Über die Kanäle 3/5 und 82/84 wird die Abluft abgeführt.
Diese Anschlüsse dürfen nicht mit Blindstopfen verschlossen werden.

Die Abluftkanäle 3 und 5 (siehe 3) sind in der Ventilinsel CPV10-EX-VI zusammengefasst. Eine getrennte Abluftdrosselung der Kanäle 3 bzw. 5 ist somit nicht möglich.

**Hinweis**

Bei Ventilinseln CPV10-EX-VI mit gefasster Versorgungs-
luft:

Verschließen Sie die Anschlüsse 11 und 12/14 mit Blind-
stopfen

Druckzonen der Ventilinseln CPV10-EX-VI

Die Ventilinsel CPV10-EX-VI kann abhängig von den eingebau-
ten Komponenten mit einer bis vier Druckzonen betrieben
werden. Die maximal mögliche Anzahl von Druckzonen wird
durch die Kombination folgender Komponenten bestimmt:

- Verwendung einer Trennplatte oder einer Ventilplatte mit
Kanaltrennung (Ident.-Code CK, DK, HK, IK, JK, MK, oder
NK, siehe Anhang B, Abschnitt B.1, sowie Kapitel 1.2)
- Art des Endplattenpaars (siehe Anhang B, Abschnitt B.2)
- Art der Ventilplatten (siehe Anhang B, Abschnitt B.1)

**Hinweis**

Bei Ventilinseln CPV10-EX-VI mit zwei Druckzonen und in
der rechten Endplatte intern abgezweigter Steuerluftver-
sorgung:

- Wegen der intern abgezweigten Steuerluftversorgung
muss der Druck in der rechten Druckzone 3 ... 8 bar be-
tragen.

**Hinweis**

Zum Bilden von Druckzonen bei Ventilinseln CPV10-EX-VI mit 3/2-Wegeventilen mit Rückstauklappen (Ident-Code CY):

- Festo empfiehlt die Trennplatte mit Ident-Code S zu verwenden. Diese Trennplatte trennt die Versorgungskanäle 1, 11 und den Abluftkanal 3/5.
- Legen Sie innerhalb einer Druckzone an den Anschlüssen 1 und 11 immer den gleichen Druck an.
- Staudruck im Abluftkanal kann das Umschalten des Ventils verhindern. Das Ventil schaltet sobald der Staudruck abgebaut ist und das Steuersignal noch anliegt.

Niederdruck-Betrieb

Die Ventilinsel CPV10-EX-VI kann mit Niederdruck (< 3 bar) betrieben werden, wenn geregelte externe Steuerluftversorgung separat eingespeist wird. Die Übersicht der benötigten Endplatten, finden Sie im Anhang B.2.

3. Installation

3.4.3 Anschließen der elektrischen Leitungen



Beachten Sie die beiliegende Spezialdokumentation ATEX und den Geräte-Brief.
Die Dokumente finden Sie auch im Internet unter:
→ www.festo.com



Hinweis

Zur Ansteuerung der Ventile dürfen nur geeignete Steuerbausteine (z.B. Fa. Stahl, ABB, P&F) für die Zündschutzart ib unter Beachtung der sicherheitstechnischen und funktionstechnischen Auslegung eingesetzt werden.



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 Lastspannung der Ventile, Druckabschaltung).

3. Installation

Erden der Ventilinsel CPV10-EX-VI

Der Erdungsanschluss befindet sich auf der linken Endplatte (siehe Bild 3/5).

1 Erdungsanschluss

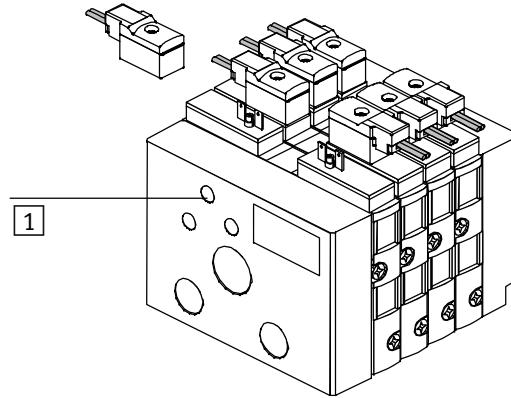


Bild 3/5: Erdungsanschluss der Ventilinsel CPV10-EX-VI



Hinweis

Erden Sie Ihre Ventilinsel CPV10-EX-VI:

- Verbinden Sie den Erdungsanschluss auf der linken Endplatte (siehe Bild 3/5) niederohmig (kurze Leitung mit großem Querschnitt) mit dem Erdpotenzial.
 - Ziehen Sie die Erdungsschraube mit max. 1 Nm an.
- Sie vermeiden damit Störungen durch elektromagnetische Einflüsse.

Ventilinsel CPV10-EX-VI mit Ventil-Einzelanschluss

Jede Magnetspule wird separat an einen eigensicheren Stromkreis der Zündschutzart ia oder ib angeschlossen.



Hinweis

- Verwenden Sie zum Anschließen der Magnetspulen nur die folgenden Anschlussdosen von Festo:
 - KMYZ-4-...-B-EX

Adressbelegung der Ventile

- Die Adressvergabe ist lückenlos aufsteigend
- Die Zählweise beginnt von links nach rechts, auf den einzelnen Ventilplatten von vorne nach hinten (siehe Bild 3/6).

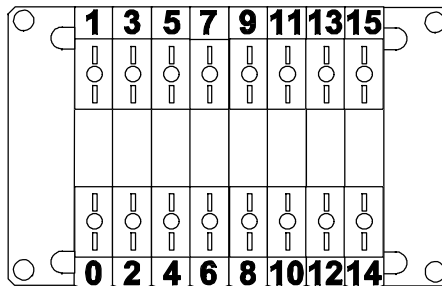


Bild 3/6: Adressbelegung Ventilinsel CPV10-EX-VI mit Ventil-Einzelanschluss und 8 Ventilplätzen

3. Installation

Schließen Sie die Magnetspulen wie folgt an:

- Stecken Sie die Anschlussdose KMYZ-4-...-B-EX auf die Anschlussfahnen der entsprechenden Magnetspule (siehe Bild 3/7). Achten Sie darauf, dass der Zentrierbolzen zwischen den Anschlussfahnen in die Bohrung der Dose greift. Schrauben Sie die Dose mit der zentralen Sicherungsschraube mit 0,3 Nm an.
- Achten Sie auf polrichtigen Anschluss der Steckdose. Der Pluspol befindet sich an der Magnetspule immer außen.
- Schließen Sie das blaue Kabel an – (0 V DC), das blau-weiß gestreifte Kabel an + (≤ 32 V DC bzw. ≤ 36 V DC) an.

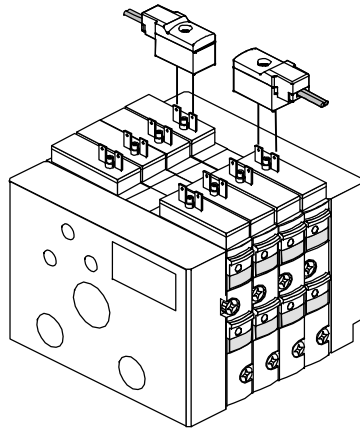


Bild 3/7: Montage der einzelnen Anschlussdosen



Hinweis

- Verpolung oder Vertauschen von Kabeln verhindert die Schaltfunktion.
- Jede Magnetspule muss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis der Zündschutzart ia IIC oder ib IIC angeschlossen werden.

Inbetriebnahme

Kapitel 4

Inhaltsverzeichnis

4. Inbetriebnahme 4-1

4.1 Allgemeine Hinweise 4-3

4.1.1 Vor der Inbetriebnahme 4-3

4.2 Testen der Ventile 4-6

4.2.1 Überprüfen der Ventilfunktionen 4-7

4.2.2 Prüfen der Ventil-Zylinder Kombination 4-9

4.3 Fehlersuche 4-12

4.1 Allgemeine Hinweise

4.1.1 Vor der Inbetriebnahme

- Schalten Sie die Spannung aus, bevor Sie Steckverbinder zusammenstecken oder trennen (Funktionsschädigung).
- Erden Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI an der linken Endplatte.
- Nehmen Sie nur eine komplett montierte und verdrahtete Ventilinsel in Betrieb.
- Sorgen Sie bei folgenden Betriebsbedingungen für ausreichenden Luftaustausch (Kühlung):
 - maximale Ventilbestückung
 - maximale Lastspannung
 - Dauerbeanspruchung der Magnetspulen.
- Stellen Sie ggf. die Drossel- bzw. Drosselrückschlag-Ventilerweiterungen ein.



Hinweis

- Beachten Sie beim Herausdrehen der Einstellschraube der Drossel, dass Sie diese nicht über den Widerstand herausdrahen, da sonst der Deckel beschädigt wird.
- Drossel- bzw. Drosselrückschlag-Ventilerweiterungen (Ident.-Code V, P und Q) benötigen einen Versorgungsdruck von mindestens 0,5 bar.



Warnung

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

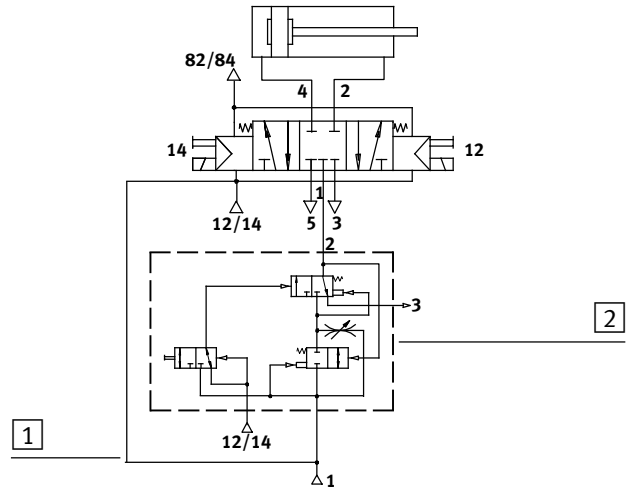
- Zuschalten der Druckluft über Sicherheitseinschaltventil (langsamer Druckaufbau) und
- Anstehende elektrische Signale (z. B. nach NOT-AUS-Schaltung).

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

- Speisen Sie die Steuerluftversorgung separat über die rechte Endplatte ein (3 ... 8 bar).

Die Steuerluftversorgung muss sofort nach dem Einschalten mit einem Druck von 3 ... 8 bar anliegen, sonst ist nicht sichergestellt, dass das Ventil direkt umschaltet (siehe Bild). Liegt der Druck unter 3 bar, so kann es trotz anstehendem elektrischem Signal zu einem verzögertem Umschalten des Ventils kommen. Der langsame Druckaufbau der Gesamtversorgung wirkt sich dann nicht beim Zylinder aus. Der Zylinder würde schlagartig, je nach Ventalfunktion, ein- oder ausfahren.

4. Inbetriebnahme



- 1 Extern zugeführte Steuerluftversorgung (3 ... 8 bar), vor dem Sicherheitsventil abzweigend
- 2 Sicherheitseinschaltventil (langsamer Druckaufbau der Gesamtversorgung)

Bild 4/1: Beispiel Ventil-Zylinder Kombination mit lang-samen Druckaufbau der Gesamtversorgung

4. Inbetriebnahme

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 Zylinders
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 Testen der Ventile



Hinweis
Beachten Sie vor der Inbetriebnahme der Ventilinsel CPV10-EX-VI die Angaben zum Medium im Kapitel 3.

Bei der Inbetriebnahme der Ventilinsel CPV10-EX-VI kann wie folgt vorgegangen werden:

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

Tab. 4/2: Inbetriebnahme-Varianten

4. Inbetriebnahme

Nachfolgend wird die Inbetriebnahme der Pneumatik per HHB beschrieben. Die Inbetriebnahme des CP-Systems wird im entsprechenden Handbuch des CP-Knotens beschrieben.

4.2.1 Überprüfen der Ventilfunktionen

Handhilfsbetätigung (HHB)



Warnung

Vor Betätigen der HHB:

- Trennen Sie die Betriebsspannungsversorgung der Magnetspulen von den entsprechenden Anschlüssen der Ventilinsel CPV10-EX-VI. Sie vermeiden damit ungewolltes Ansteuern der Magnetspulen.
- Vor Anlegen der Betriebsspannung: Stellen Sie sicher, dass alle rastenden Handhilfsbetätigungen wieder in Ruhestellung stehen. Sie vermeiden damit undefinierte Schaltzustände der Ventile.

Sie setzen die HHB vor allem bei der Inbetriebnahme der Pneumatikanlage ein, um Funktionsfähigkeit und Wirkungsweise des Ventils bzw. der Ventil-Zylinder-Kombination zu überprüfen.

Durch Betätigen der HHB können Sie das Ventil ohne elektrisches Signal schalten. Es muss lediglich die Druckluftversorgung eingeschaltet sein.



Hinweis

Beim Einsatz der Ventilinsel CPV10-EX-VI in staubiger oder schmutziger Umgebung:

- Verwenden Sie nach der Inbetriebnahme Abdeckkappen Typ CPV10.

Sie schützen damit gleichzeitig die Handhilfsbetätigungen vor Fehlbedienung.

HHB-Ausführung

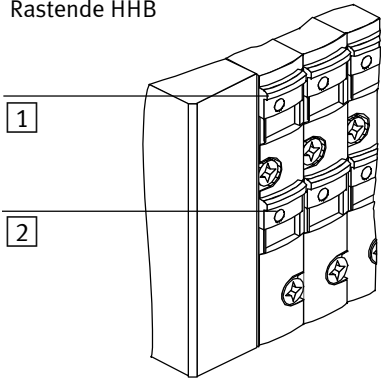
Die HHB ist so konzipiert, dass sie wie folgt eingesetzt werden kann:

HHB-Ausführung	Funktionsweise
HHB mit automatischer Rückstellung (tastend)	HHB wird nach Betätigung über mechanische Feder zurückgestellt.
HHB rastend	HHB bleibt solange aktiv, bis sie von Hand zurückgestellt wird.
HHB verdeckt	Die HHB ist sicher verdeckt. Sie kann nicht betätigt werden

Tab. 4/3: Ausführungen der Handhilfsbetätigungen

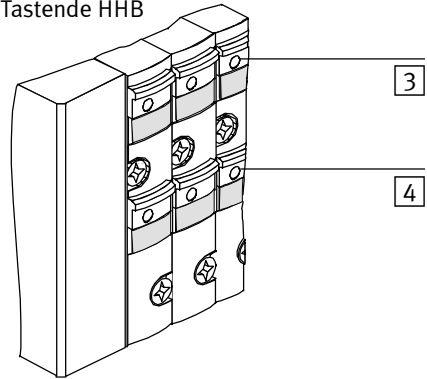
Die Zuordnung der HHBs zu den Vorsteuermagneten zeigt nachfolgendes Bild:

Rastende HHB



- 1 Schieber der rastenden HHB zum Vorsteuermagnet 14 (in Ruhestellung)
- 2 Schieber der rastenden HHB zum Vorsteuermagnet 12 (in Ruhestellung)

Tastende HHB



- 3 Taster der tastenden HHB zum Vorsteuermagnet 14
- 4 Taster der tastenden HHB zum Vorsteuermagnet 12

Bild 4/2: Zuordnung HHBs zu Vorsteuermagneten

4.2.2 Prüfen der Ventil-Zylinder Kombination

Test durchführen

Gehen Sie wie folgt vor:

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

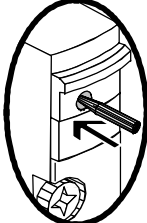
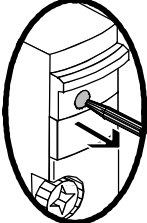


Hinweis

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

- Verwenden Sie einen stumpfen Stift zum Betätigen der tastenden HHB.
 - Betätigen Sie die HHB nur mit max 30 N.
3. Bei Ventilinseln CPV10-EX-VI mit rastenden Handhilfsbetätigungen: Prüfen Sie nach dem Testen der Ventile, ob alle Handhilfsbetätigungen wieder in Ruhestellung stehen.
 4. Schalten Sie die Druckversorgung nach Testen der Ventile aus.

4. Inbetriebnahme

Betätigen der HHB mit automatischer Rückstellung (tastende HHB)		Reaktion des Ventils
	Drücken Sie den Stößel der HHB vorsichtig bis zum Anschlag hinein.	Das Ventil: – geht in Schaltstellung
	Stößel der HHB gedrückt halten.	– bleibt in Schaltstellung
	Stößel loslassen. Feder stellt den Stößel der HHB in Ausgangsstellung zurück.	– kehrt in Ruhestellung zurück (nicht beim 5/2-Wege-Magnetventil, bistabil, Ident.-Code J) und JK)

Tab. 4/4: Tastende Bedienung der HHB

4. Inbetriebnahme

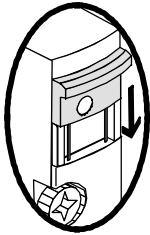
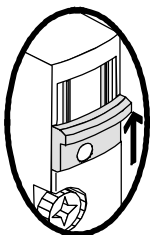


Vorsicht

Vor Inbetriebnahme Ihrer Maschine/Anlage:

- Stellen Sie sicher, dass Magnetventile, bistabil (Ident.-Code J und JK) wieder in Ruhestellung stehen. Betätigen Sie hierzu die HHB 12 des entsprechenden Ventils oder bestromen Sie den Vorsteuermagneten 12.
- Bringen Sie rastende Handhilfsbetätigungen wieder in Ruhestellung. Die Ventilplatten mit Ident.-Code D, I, C, N und H sind jeweils mit zwei Ventilen bestückt. Mit der HHB 14 steuern Sie das Ventil auf der Steuerseite 14 mit der HHB 12 das Ventil auf der Steuerseite 12 (siehe Schaltzeichen der Ventilplatten, Anhang B).

Sie vermeiden hierdurch undefinierte Schaltzustände bei der Inbetriebnahme der Maschine/Anlage.

Betätigen der HHB mit Arretierung (rastende HHB)		Reaktion des Ventils
	Drücken Sie den Schieber der HHB bis zum Anschlag nach unten.	Das Ventil: – geht in Schaltstellung
	Schieber in unterer Stellung belassen.	– bleibt in Schaltstellung
	Drücken Sie den Schieber der HHB wieder bis zum Anschlag in die obere Stellung (Ruhestellung).	– kehrt in Ruhestellung zurück (nicht beim 5/2-Wege-Magnetventil, bistabil, Ident.-Code J) und JK)

Tab. 4/5: Rastende Betätigung der HHB

4.3 Fehlersuche

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 – zwischen den Modulen	• Überprüfen der Dichtringe bzw. der Schlauchmontage • Steuerluftversorgung auf 3 ... 8 bar regeln • Anzugsmoment der Zuganker überprüfen • ggf. Zustand und Lage der Dichtungen zwischen den Ventilscheiben überprüfen
Ventil bzw. Pneumatikanlage reagiert – nicht wie erwartet – nicht	• Verlegung der Schlauchleitungen prüfen • elektrische Verkabelung prüfen • rastende HHBs in Ruhestellung bringen • nach Wiedereinschalten Betriebsdruck prüfen (gegebenenfalls für jede Druckzone) • Regleranschluss überprüfen (Druck > 3 bar an externem Regler anlegen) • Servicefall

Tab. 4/6: Funktionsbeeinträchtigungen der Pneumatikanlage

4. Inbetriebnahme

Weicht der Betriebszustand der Pneumatikanlage vom gewünschten pneumatischen Betriebszustand ab, sind möglicherweise folgende Voraussetzungen nicht erfüllt:

Gewünschter pneumatischer Betriebszustand	Voraussetzung	Bemerkung
leckagefrei	– sorgfältige Verschlauchung – geregelte Steuerluftversorgung	
reaktionsschnell	ausreichende Druckversorgung über Druckeinspeisungen	– Ventilinsel an linker und rechter Endplatte entlüften (3/5, 82/84)
störungsfrei	Rückschlagventile in Sammelabflueleitung	– gilt bei Einsatz mehrerer Systeme mit zentral gefasster Abluft
zwei Druckzonen	Begrenzung der Druckzonen durch Trennplatte	– nachträglicher Umbau möglich
Niederdruckbetrieb	Separat zugeführte geregelte Steuerluftversorgung (3 ... 8 bar)	– Regler kann nur mit Druck (zwischen 3 ... 8 bar) betrieben werden
NOT-AUS von Druckzonen	Gewährleistung der Reglerfunktion für die Steuerluftversorgung trotz abgeschalteter Gesamtversorgung	– Regler regelt die Steuerluftversorgung aller Ventilplatten der Ventilinsel
langsames Einschalten nach NOT-AUS	bei anstehenden Steuersignalen muss Steuerluftversorgung sofort nach Einschalten mit 3 ... 8 bar anliegen	

Tab. 4/7: Pneumatische Betriebszustände

4. Inbetriebnahme

Wartung und Umbau

Kapitel 5

Inhaltsverzeichnis

5. Wartung und Umbau 5-1

5.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen 5-3

5.2 Reinigen/Wechseln des Flächenschalldämpfers 5-4

5.3 Aus-/Einbauen von CPV-Ventilinsel-Komponenten 5-5

 5.3.1 Demontage von Komponenten auf Ventilplätzen 5-6

 5.3.2 Montage von Komponenten auf Ventilplätzen 5-8

5.4 Umbau von tastende auf rastende Handhilfsbetätigung 5-11

5.5 Umbau Endplatten 5-12

5.6 Umbau auf interne/externe Steuerluftversorgung 5-14

5.7 Umbau Einzelverschlauchung/Zentralverschlauchung 5-15

5.8 Umbau der CPV-Ventilinsel auf zwei Druckzonen 5-15

5.9 Umbau der CPV-Ventilinsel in eine andere elektrische Anschlussvariante .. 5-16

5.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen



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 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.
- Trockene und saubere Anschlussflächen (Dichtwirkung, Vermeidung von Leckage und Kontaktfehlern).

5.2 Reinigen/Wechseln des Flächenschalldämpfers



Vorsicht
Durch Verschmutzung des Flächenschalldämpfers kann es zum Druckanstieg im Abluftkanal kommen.

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

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

Gehen Sie wie folgt vor:

- 1. Lösen und entfernen Sie die Schrauben des Befestigungsrahmen.
- 2. Nehmen Sie den Dämpfereinsatz von der Endplatte.
- 3. Tauschen Sie den Dämpfereinsatz aus oder reinigen Sie ihn in Benzin bzw. Petroleum.
Verwenden Sie **kein Trichlorethen (TRI)** zum Reinigen!
- 4. Setzen Sie den gereinigten oder neuen Dämpfereinsatz und den Befestigungsrahmen auf die Endplatte.
- 5. Befestigen Sie den Dämpfereinsatz nur mit den Originalschrauben (siehe Tab. 5/1).

Befestigungsschrauben des Dämpfereinsatzes nach DIN 912, Festigkeitsklasse 12.9		
Ventilinsel	Schraube	Anzugsdrehmoment
CPV10	M 2,5 x 8	1,0 Nm ±10 %

Tab. 5/1: Anzugsdrehmomente für Flächenschalldämpfer

5.3 Aus-/Einbauen von CPV-Ventilinsel-Komponenten

Einige Komponenten der Ventilinsel CPV10-EX-VI dürfen nur in Kombination mit anderen Komponenten betrieben werden, siehe nachfolgende Kompatibilitätsliste:

Komponente, Ident.-Code ¹⁾	Abschlussplatte I.C.
Ventilplatten: C, CK, CY, D, DK, H, HK, I, IK, J, JK, M, MK, N, NK	Keine Beschränkung
Ventilplatte: G	Bei Verwendung des Pneumatischen Multipols mit Montagegesteg können die äußeren Ventilplatten nicht mit dem notwendigen 5/3G-Ventilerweiterung bestückt werden.
	Bei Verwendung eines Pneumatischen Schaltschrank-Multipols Typ ...-C oder ...-D kann die Ventilplatte G nicht verwendet werden. Eine feste Verbindung ist nicht möglich.
Reserveplatte: L	Keine Beschränkung
Trennplatten: S, T	Kombination abhängig von der Endplattenkombination ²⁾
¹⁾ Liste der Ident.-Code's siehe Kapitel 1.2 "Identifikationscode" ²⁾ Kombinationsliste der Endplatten siehe Abschnitt B.2 "Endplattenkombination"	

Tab. 5/2: Kompatibilitätsliste der Ventilplatz-Komponenten

5.3.1 Demontage von Komponenten auf Ventilplätzen

Zu Wartungs- und Umbauarbeiten können die Komponenten der Ventilinsel CPV10-EX-VI leicht demontiert werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

Lösen der elektrischen Anschlüsse

Ventil-Einzelanschluss

- Lösen Sie zum Ausbauen von Ventilplatten die Befestigungsschrauben auf den Anschlussdosen der zu wechselnden Ventilplatte.
- Ziehen Sie die Dosen vorsichtig von den Anschlussfahnen ab. Markieren Sie die Anschlussdosen.

Lösen der pneumatischen Anschlüsse

Bei einzelverschlauchter Ventilinsel ohne Pneumatischem Multipol

- Lösen Sie die Schlauchleitungen an den Arbeitsanschlüssen 2 und 4 der auszutauschenden Ventilplatte bzw. der Ventilerweiterung (siehe Abschnitt 3.2 "Allgemeine Anslusstechnik").

Lösen der Ventilinsel von der Befestigungsfläche

Bei Ventilinsel mit Pneumatischem Multipol und Pneumatischem Schaltschrank-Multipol

- Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Pneumatischen Multipols in der linken und rechten Endplatte über Kreuz um eine Umdrehung. Drehen Sie anschließend die Schrauben ganz heraus. Nehmen Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI vom Pneumatischen Multipol.

Bei Fußmontage

- Lösen Sie die Befestigungsschrauben in der rechten Endplatte und ziehen Sie sie heraus.

Bei Wand- od. Hutschienen-Montage

- Lösen Sie die rechte Wandbefestigung bzw. Hutschienenklemmeinheit.

Ausbau der Komponente

- Lösen Sie die beide unteren Zuganker eine Umdrehung.
- Lösen Sie anschließend den oberen Zuganker und ziehen Sie ihn über die zu wechselnde Komponente heraus.
- Schrauben Sie die beiden unteren Zuganker so weit heraus, dass die Schraubenköpfe mit der Außenfläche der Endplatte fluchten (Zuganker nicht entfernen).
- Ziehen Sie die Ventilinsel auseinander, so dass der Abstand zwischen der zu wechselnden Komponente und den benachbarten Komponenten jeweils ca. 2 mm beträgt.

- 1** Zu wechselnde Komponente
- 2** Zuganker
- 3** Abstand ca. 2 mm

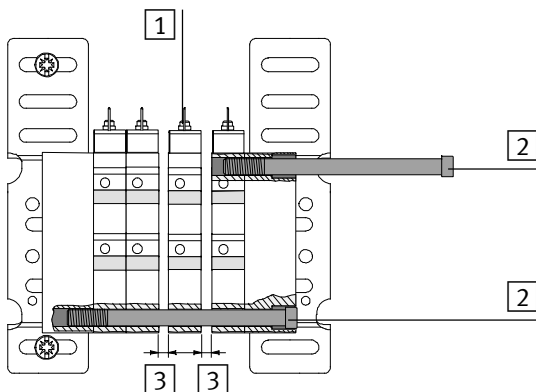


Bild 5/1: Ventildemontage

5. Wartung und Umbau

- Schwenken Sie die Komponente um den vorderen Zuganker nach vorne.

- 1 Vorderer
Zuganker
- 2 Hinterer
Zuganker

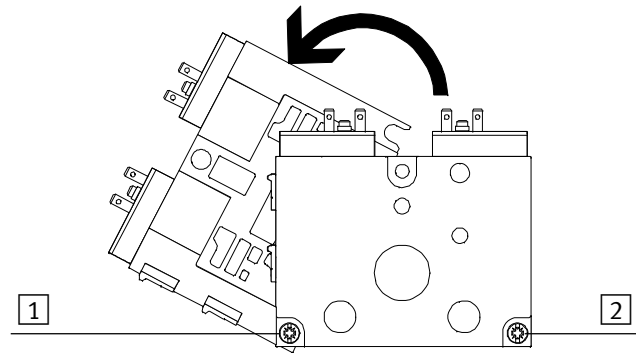


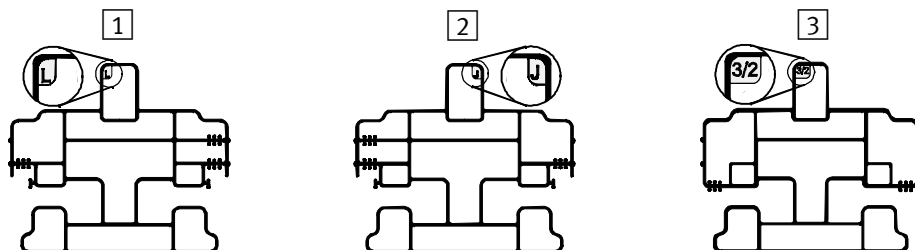
Bild 5/2: Position der Zuganker

- Ziehen Sie an der Komponente, so dass sie aus dem vorderen Zuganker schnappt.

5.3.2 Montage von Komponenten auf Ventilplätzen

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie den korrekten Sitz der Dichtungen zwischen den Inselkomponenten. Sie müssen sauber in den entsprechenden Dichtungsritzen liegen.
2. Prüfen Sie beim Einbau von Ventilplatten mit pneumatischer Feder- bzw. bistabilen Magnetventilen die Lage der Dichtung. Sie ist nicht symmetrisch (siehe Bild 5/3).



- 1 Ventilplatte mit pneumatischer Feder (Ident-Code M und MK): Kennzeichnung **“L”** auf der Dichtung muss nach vorne zeigen
- 2 Ventilplatte mit bistabilem Ventil, (Ident-Code J und JK): Kennzeichnung **“J”** auf der Dichtung muss nach vorne zeigen
- 3 Die Dichtung für Ventilplatten mit 2/2- bzw. 3/2-Wegeventilen (Ident-Code D, DK, I, IK, bzw. C, CK, H, HK, und N, NK sowie für alle Endplatten ist symmetrisch und mit **3/2** gekennzeichnet

Bild 5/3: Lage und Kennzeichnung der Dichtungen beim pneumatischen Feder- bzw. Magnetventil, bistabil

3. Setzen Sie die Komponente auf den vorderen Zuganker. Drücken Sie auf die Komponente, so dass sie auf den Zuganker schnappt.
4. Schwenken Sie die Komponente vorsichtig nach hinten. Achten Sie dabei auf genügend Freiraum für die Flachdichtungen.
5. Schieben Sie den oberen Zuganker bis zum Anschlag in die Ventilinsel CPV10-EX-VI und schrauben Sie ihn um einige Umdrehungen ein.
6. Richten Sie die Komponenten der Ventilinsel CPV10-EX-VI auf einer ebenen Fläche aus, so dass kein Versatz zwischen den Komponenten entsteht.
7. Ziehen Sie erst den oberen, dann die unteren Zuganker mit 0,3 Nm an. Ziehen Sie anschließend alle Zuganker mit 2 Nm fest.

Montieren der Ventilinsel CPV10-EX-VI

Bei Ventilinsel mit Pneumatischem Multipol und mit Pneumatischem Schaltschrank-Multipol

1. Legen Sie die 3er- und die 4er-Dichtung in die Vertiefungen der linken bzw. rechten Endplatte. Drücken Sie die 2er-Dichtungen in die Gewinde der Arbeitsanschlüsse vorsichtig ein.
2. Setzen Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI auf den Pneumatischen Multipol bzw. den Pneumatischen Schaltschrank-Multipol und ziehen Sie die Befestigungsschrauben in der linken und rechten Endplatte über Kreuz mit 0,3 Nm an. Ziehen Sie anschließend die Schrauben über Kreuz mit 2 Nm fest.

Bei Fußbefestigung

- Führen Sie die Befestigungsschrauben in die rechte Endplatte ein, und schrauben Sie die Insel fest.

Bei Wand oder Hutschienenmontage

- Befestigen Sie die rechte Wandbefestigung mit zwei M4-Schrauben an der Wand, bzw. ziehen Sie die rechte Hutschienen-Klemmeinheit fest.

Montieren der pneumatischen Anschlüsse

- Montieren Sie die Anschlüsse (siehe Kapitel 3).

5.4 Umbau von tastende auf rastende Handhilfsbetätigung

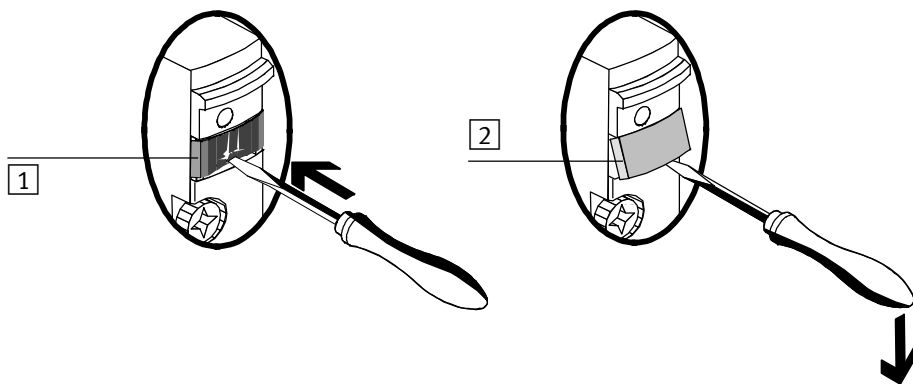
Durch Entfernen eines Sicherungsclips können Sie Ihre Ventilinsel CPV10-EX-VI von tastende auf rastende Handhilfsbetätigung umbauen. Gehen Sie wie folgt vor:

Wenn Sie den Sicherungsclip **nicht** wiederverwenden wollen:

- Drücken Sie, wie unter **1** gezeigt, mit einem Schraubendreher in der Mitte auf den Sicherungsclip. Der Sicherungsclip verformt sich dabei plastisch und rastet so aus der Verankerung.

Wenn Sie den Sicherungsclip wiederverwenden wollen:

- Heben Sie, wie in **2** gezeigt, mit einem dünnen Gegenstand (z.B. einem Spachtel) den Sicherungsclip aus der Verankerung.



1 Entfernen des Sicherungsclip durch Herausdrücken

2 Entfernen des Sicherungsclips durch Heraushebeln (spätere Wiederverwendung des Clips ist möglich)

Bild 5/4: Sicherungsclip der HHB

5.5 Umbau Endplatten

Durch Tauschen der Endplatten können Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI an neue Anforderungen Ihrer Maschine bzw. Anlage anpassen. Folgende Endplatten stehen zur Verfügung:

- Endplatten mit Versorgungsanschlüssen für interne oder externe Steuerluftversorgung
- Endplatten ohne Versorgungsanschlüsse
- Endplatten passend zum Pneumatischen Multipol für interne oder externe Steuerluftversorgung
- Endplatten mit Flächenschalldämpfer

Eine Auflistung aller verfügbaren Endplatten finden Sie im Anhang B.2.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Lösen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse (siehe Abschnitt 5.3 “Demontage von Komponenten auf Ventilplätzen”).
- Lösen Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI von der Befestigungsfläche. Gehen Sie hierzu in umgekehrter Reihenfolge, wie im Kapitel “Montage” unter Abschnitt “Wandmontage”, “Hutschienenmontage” oder “Fußmontage” beschrieben, vor (siehe Kapitel 2.2).
- Legen Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI auf die linke Endplatte. Lösen Sie die äußeren Zuganker um maximal 1 Umdrehung (siehe Bild 5/1). Sie vermeiden damit eine Überlastung des mittleren Zugankers.
- Lösen Sie anschließend den mittleren Zuganker und entfernen Sie ihn.
- Schrauben Sie die äußeren Zuganker heraus.
- Nehmen Sie die Endplatte von der Ventilinsel CPV10-EX-VI ab. Achten Sie darauf, dass die anderen Komponenten verbunden bleiben.

- Legen Sie die rechte einzubauende Endplatte auf die Ventilinsel CPV10-EX-VI und führen Sie die Zuganker ein.
- Legen Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI auf die rechte Endplatte. Achten Sie darauf, dass die noch nicht verschraubten Zuganker nicht aus der Ventilinsel CPV10-EX-VI fallen.
- Nehmen Sie die linke Endplatte von der Ventilinsel CPV10-EX-VI.
- Legen Sie die einzubauende linke Endplatte auf die Ventilinsel CPV10-EX-VI. Schwenken Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI auf die linke Endplatte.
- Schrauben Sie die Zuganker ein und spannen Sie sie gleichmäßig mit 0,3 Nm vor.
- Ziehen Sie anschließend erst den mittleren und dann die äußeren Zuganker mit 2 +0,2 Nm fest.
- Montieren Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI auf die Befestigungsfläche (siehe Kapitel "Montage" Abschnitt "Wandmontage", "Hutschienenmontage", "Fußmontage" oder "Schaltschrankmontage", siehe Kapitel 2.2).
- Installieren Sie anschließend die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse (siehe Kapitel 3 "Installation").

5.6 Umbau auf interne/externe Steuerluftversorgung

Durch Einbau der entsprechenden linken und rechten Endplatte können Sie Ihre Ventilinsel CPV10-EX-VI auf interne oder externe Steuerluftversorgung umbauen.



Hinweis

- Der Mischbetrieb der Ventilinsel CPV10-EX-VI mit interner und externer Steuerluftversorgung ist nicht vorgesehen. Der Versorgungskanal der Steuerluft wird durch die optional verfügbaren Trennplatten nicht in zwei Druckzonen aufgeteilt.
- Bei den Endplatten CPV...-EPR-PG (T.-Nr. 161 373 und 162 543) ist der Anschluss 12/14 intern verschlossen.
- Beachten Sie bei Verwendung von Endplatten mit Flächenschalldämpfer die größeren Einbaumaße.

Wechseln Sie die Endplatten der Ventilinsel CPV10-EX-VI wie im Abschnitt 5.5 “Umbau Endplatten” beschrieben ist.

5.7 Umbau Einzelverschlauchung/Zentralverschlauchung

Um Ihre Ventilinsel CPV10-EX-VI von Einzelverschlauchung auf Verschlauchung am Pneumatischen Multipol umzubauen benötigen Sie:

- den Pneumatischen Multipol oder den Pneumatischen Schaltschrank-Multipol
- spezielle Endplatten für die Ventilinsel CPV10-EX-VI.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Wechseln Sie die Endplatten der Ventilinsel CPV10-EX-VI wie im Abschnitt “Umbau Endplatten” beschrieben ist.
- Montieren Sie den Pneumatischen Multipol wie im Kapitel 2.3 unter “Montage des Pneumatischen Multipols” bzw. “Montage des Pneumatischen Schaltschrank-Multipols” beschrieben ist.

5.8 Umbau der CPV-Ventilinsel auf zwei Druckzonen

Um Ihre Ventilinsel CPV10-EX-VI auf zwei Druckzonen umzubauen, benötigen Sie eine Trennplatte (extra bestellen).



Hinweis

- Beachten Sie bei der Installation der Ventilinsel CPV10-EX-VI, dass die Versorgungsluft beidseitig der Insel eingespeist werden muss.
- Verschließen Sie nicht benötigte Anschlüsse (Steuerluftversorgung intern oder extern) mit Blindstopfen.

Bauen Sie die Trennplatte so ein, wie im Abschnitt 5.3.2 “Montage von Komponenten auf Ventilplätzen” beschrieben ist.

5.9 Umbau der CPV-Ventilinsel in eine andere elektrische Anschlussvariante

Ein Umbau der Ventilinsel CPV10-EX-VI in eine andere elektrische Anschlussvariante ist nicht möglich.



Hinweis

Beachten Sie den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die Betriebsbedingungen in der dem Produkt beiliegenden Spezialdokumentation ATEX.

→ www.festo.com

Technischer Anhang

Anhang A

Inhaltsverzeichnis

A. Technischer Anhang A-1

A.1 Technische Daten A-3

A.2 Zubehör A-8

A.1 Technische Daten

Allgemein	
Zul. Temperaturbereich – Lagerung – Betrieb – Medium	–20 ... +40 °C –5 ... +50 °C –5 ... +50 °C
Schutzart nach EN 60529	IP40 Ventilinsel IP65 Pneumatischer Schaltschrank-Multipol
Relative Luftfeuchtigkeit	90 %
Korrosionsschutz (nach FN 940070)	KBK 2
Einbaulage	Beliebig
Drehmomente – Anschlussdose für IC-Anschluss – Befestigungsschraube für Wandhalter bzw. Hutschiene – Befestigungsschrauben der CP-Ventilinsel an Pneum. Multipol – Elektrische Anschlussplatte – Erdungsanschluss – Zuganker – Flächenschalldämpfer-Element an Endplatte – Ventilaufsätze	max. 0,3 Nm 1,5 Nm 2,0 Nm 0,75 ±0,15 Nm 1,0 Nm 1. Stufe 0,3 Nm 2. Stufe 2,0 Nm 1,0 Nm ±10 % 0,8 Nm
Werkstoffe – Platten, Deckel, Pneumat. Multipol – Dichtung	AL, AL-GD, Ms, PAXMD6, PET, POM, PPS, PA, ST NBR, HNBR
Schwingung und Schock – Schwingung – Schock	Geprüft nach DIN/IEC 68/EN 60068 Teil 2-6, Schärfegrad 2 Geprüft nach DIN/IEC 68/EN 60068 Teil 2-27, Schärfegrad 2

Tab. A/1: Technische Daten: Allgemein

Allgemein	
Ca. Gewichte (in g)	
Endplatten (2 Stück)	160
Pneumatischer Multipol	
– an CP-Ventilinseln mit 2 Ventilplätzen	120
– an CP-Ventilinseln mit 4 Ventilplätzen	165
– an CP-Ventilinseln mit 6 Ventilplätzen	225
– an CP-Ventilinseln mit 8 Ventilplätzen	270
Flächenschalldämpfer	147
Reserveplatte	25
Trennplatten	25
Ventilplatten	73
Ventilerweiterung: 5/3G-Funktion	46
Ventilerweiterungen: Drosselrückschlagventile	25

Tab. A/2: Technische Daten: Gewichtsangaben zur CPV10-EX-Ventilinsel



Vorsicht

- Betreiben Sie die Ventilinsel CPV10-EX-VI möglichst mit ungeölter Steuerluftversorgung (Anschlüsse 12/14). Andernfalls beachten Sie die Hinweise im Kapitel 3, Abschnitt “Betrieb mit geölter Druckluft”.
- Bei Ventilinseln CPV10-EX-VI mit intern abgezweigter Steuerluftversorgung gilt obengenannter Hinweis auch für die Versorgungsluft (Anschluss 1/11).

Pneumatik	
Betriebsmedium	– Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4], inerte Gase
Hinweise zum Betriebs-/Steuermedium	Geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich).
Bauart	Ventilplatten mit Kolbenschieberventilen
Druckbereich	
– Optimaler Betriebsdruck – Nenneinspeisedruck – Mit intern von 1 bzw. 11 abgezogener Steuerluftversorgung – Mit extern zugeführter Steuerluftversorgung an: Anschluss 12/14 Anschluss 1 bzw. 11 – 3/2-Wegeventil (Ident.-Code CY) – bei allen anderen Ventilen	5 ... 7 bar 6 bar 3 ... 8 bar 3 ... 8 bar 0,1 ... 10 bar 0 ... 10 bar
Handhilfsbetätigung	tastend oder rastend

Tab. A/3: Technische Daten: Medium und Druckbereiche



Hinweis

Durch die Verschraubungen der pneumatischen Anschlüsse verringern sich die Nenndurchflüsse der Ventile.

Pneumatik		
Nenndurchflüsse		
(ohne Verschraubung) in [l/min] – von 11 ⇒ 2 bzw. 1 ⇒ 4 – von 2 ⇒ 3/5 bzw. 4 ⇒ 3/5	400 400 (330 ¹⁾)	
Ventilschaltzeiten in ms		
Messmethode 10 %, nach FN 942032 – 2/2-Wegeventil (Ident.-Code D, DK, I, IK) – 3/2-Wegeventil, offen bzw. geschlossen (Ident.-Code C,CK, H, HK, N, NK) – 3/2-Wegeventil, (Ident.-Code CY) – 5/2-Wege, monostabil (Ident.-Code M, MK) – 5/2-Wege-Magnetventil, bistabil (Ident.-Code J, JK)	Ein, Um	Aus
	15	17 (bei 0 %)
	17	37
	17	37
	17	40
	10	—
Anschlüsse		
(In Klammer abweichende Werte für Pneum. Multipol) – Druckluft (1; 11) – Abluft (3/5) – Steuerluftversorgung (12; 14; 82/84) – Arbeitsluft (2; 4)	G 1/8 G 3/8 (G 1/4) M5 (M7) M7	
1) bei 3/2-Wegeventil mit Rückstauklappen (Ident.-Code CY)		

Tab. A/4: Technische Daten: Nenndurchflüsse, Ventilschaltzeiten und Anschlussgrößen

Kennzeichnung	
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung) → www.festo.com	nach EU-EMV-Richtlinie nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)

Tab. A/5: Technische Daten: Kennzeichnung

Elektrische Grenzwerte Magnetspule		
Max. Umgebungstemperatur	+50 °C	+40 °C
Max. Eingangsspannung U _i DC	32 V	36 V
Max. Eingangsstrom I _i	0,2 A	0,2 A
Max. Eingangsleistung P _i	0,76 W	0,93 W
Erforderliche Stromaufnahme bei Steuerdruck 3 bar*)	≥ 15,4 mA	≥ 15,4 mA
Wirksame innere Induktivität L _i	≈ 0 μH	≈ 0 μH
Wirksame innere Kapazität C _i	≈ 0 nF	≈ 0 nF
Widerstand R ₂₀	920 Ω ±5 %	920 Ω ±5 %
Stromversorgung	Nur aus bescheinigten eigensicheren Stromkreisen EEx ia IIC oder ib IIC	
*) Bei höheren Steuerdrücken sinkt die minimal erforderliche Stromaufnahme.		

Tab. A/6: Technische Daten: Elektrische Grenzwerte



Hinweis

Zur Ermittlung der maximalen Leitungslänge:

- Berücksichtigen Sie den Spannungsfall.

A.2 Zubehör



Hinweis

Zubehör zum Produkt finden Sie unter:

<http://www.festo.com/catalog>

Komponentenübersicht

Anhang B

Inhaltsverzeichnis

B. Komponentenübersicht B-1

B.1 Übersicht Ventilplatten B-3

B.2 Übersicht Endplatten B-7

B.1 Übersicht Ventilplatten

Die Ventilinsel CPV10-EX-VI ist mit folgenden Ventilplatten verfügbar:

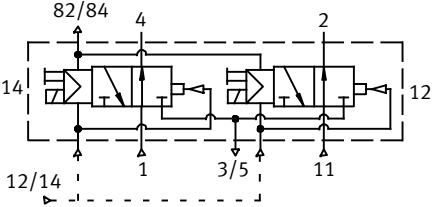
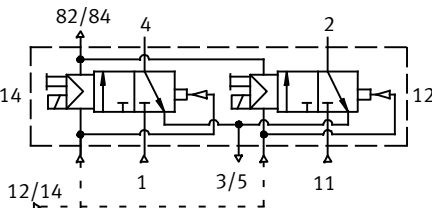
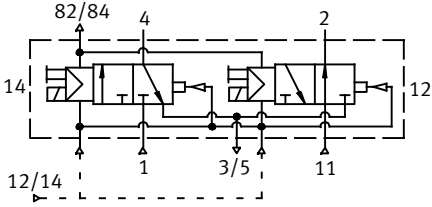


Hinweis
Die Zahlen an den nachfolgenden Schaltzeichen sind die Bezeichnungen der Anschlüsse, Magnetspulen und Handhilfsbetätigungen z.B. steht die Bezeichnung 14 für die HHB 14 bzw. für die Magnetspulen 14. Es handelt sich nicht um Logikbezeichnungen.

Ventilplatte	Bemerkung
	Ident.-Code D und DK Ventile: – Zwei 2/2-Wegeventile – Monostabil – In Ruhestellung geschlossen – Rückstellung über pneumatische Feder
	Ident.-Code I und IK Ventile: – Zwei 2/2-Wegeventile – Monostabil – Steuerseite 14 in Ruhestellung geschlossen – Steuerseite 12 in Ruhestellung offen – Rückstellung über pneumatische Feder

Tab. B/1: Übersicht: Ventilplatten mit 2/2-Wegeventilen

B. Komponentenübersicht

Ventilplatte (Fortsetzung)	Bemerkung
	Ident.-Code N und NK Ventile: – Zwei 3/2-Wegeventile – Monostabil – In Ruhestellung offen – Rückstellung über pneumatische Feder Funktion: Die Funktion eines 5/3-Wegeventils in Mittelstellung belüftet kann mit diesen Ventilen in der Ruhestellung offen realisiert werden.
	Ident.-Code C und CK Ventile: – Zwei 3/2-Wegeventile – Monostabil – In Ruhestellung geschlossen – Rückstellung über pneumatische Feder Funktion: Die Funktion eines 5/3-Wegeventils in Mittelstellung entlüftet kann mit diesen Ventilen in der Ruhestellung geschlossen realisiert werden. Mit der 5/3G-Ventilerweiterung kann die Funktion eines 5/3-Wegeventils in Mittelstellung geschlossen realisiert werden. Hinweis: Wenn Sie einen doppeltwirkenden Zylinder mit dieser Ventilplatte steuern beachten Sie, dass durch gleichzeitiges Ansteuern beider Magnetspulen die Funktion eines 5/3-Wege-Mittelstellungsventil realisiert wird.
	Ident.-Code H und HK Ventile: – Zwei 3/2-Wegeventile – Monostabil – Steuerseite 14 in Ruhestellung geschlossen – Steuerseite 12 in Ruhestellung offen – Rückstellung über pneumatische Feder

B. Komponentenübersicht

Ventilplatte (Fortsetzung)	Bemerkung
	Ident.-Code: CY Ventile: – Zwei 3/2-Wegeventile, mit Rückstauklappen zu den Abluftkanälen 3 und 5 – Monostabil – in Ruhestellung geschlossen – Rückstellung über pneumatische Feder Funktion: Die Funktion des Ventils ist identisch mit dem Ventil mit Ident-Code C. Hinweis: Staudruck im Abluftkanal kann das Umschalten des Ventils verhindern. Das Ventil schaltet sobald der Staudruck abgebaut ist und das Steuersignal noch anliegt.

Tab. B/2: Übersicht: Ventilplatten mit 3/2-Wegeventilen

Ventilplatte (Fortsetzung)	Bemerkung
	Ident.-Code M und MK Ventil: – 5/2-Wegeventil – Monostabil – Rückstellung über pneumatische Feder
	Ident.-Code J und JK Ventil: – 5/2-Wege-Magnetventil, bistabil

Tab. B/3: Übersicht: Ventilplatten mit 5/2-Wegeventilen

Ventilplatte (Fortsetzung)	Bemerkung
	Ident.-Code G Funktion: – 5/3-Wegeventil in Mittelstellung geschlossen Ventil: – Zwei 3/2-Wegeventile – Monostabil – Ruhestellung geschlossen – Rückstellung über pneumatische Feder – 5/3G-Ventilerweiterung (zwei entspernbare Rückschlagventile)

Tab. B/4: Übersicht: Ventilplatte bzw. Funktion 5/3-Wegeventile

B.2 Übersicht Endplatten

Welche Endplatten an Ihrer CPV10-EX-Ventilinsel montiert sind, können Sie anhand der Teilenummer (Lage siehe Bild B/1) und der nachfolgenden Tab. B/5 ermitteln.

1 Teilenummer

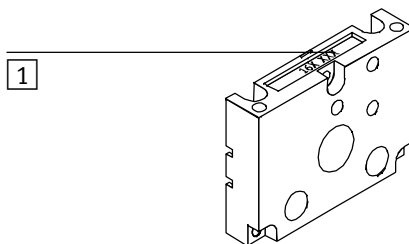


Bild B/1: Lage Endplatten-Teilenummer

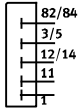
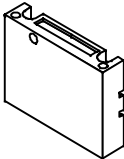
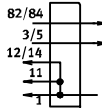
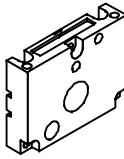
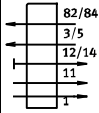
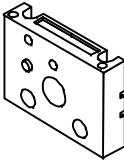
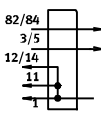
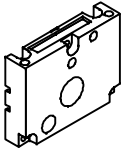
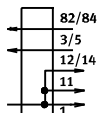
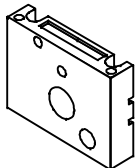
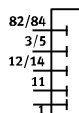
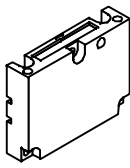
B. Komponentenübersicht

Endplatte		Teilenummer
Linke Endplatten		
CPV10-EPL	Keine Anschlüsse	161 378
CPV10-EPL-E	Anschlüsse axial, Anschlüsse 1 u. 11 getrennt	161 374
CPV10-EPL-G	Anschlüsse axial, Anschlüsse 1 u. 11 verbunden	161 376
CPV10-EPL-PE	Für Pneumatischen Multipol, Anschlüsse 1 u. 11 getrennt	161 370
CPV10-EPL-PG	Für Pneumatischen Multipol, Anschlüsse 1 u. 11 verbunden	161 372
CPV10-EPL-EU-EX	Mit Flächenschalldämpfer	547 463
CPV10-EPL-PEU-EX	Mit Flächenschalldämpfer, für Pneumatischen Multipol, Anschlüsse 1 u. 11 getrennt	547 462
Rechte Endplatten		
CPV10-EPR	Keine Anschlüsse	161 379
CPV10-EPR-E	Anschlüsse axial, Anschlüsse 1 u. 11 getrennt, externe Steuerluftversorgung	161 375
CPV10-EPR-G	Anschlüsse axial, Anschlüsse 1 u. 11 verbunden, interne Steuerluftversorgung	161 377
CPV10-EPR-PE	Für Pneumatischen Multipol, Anschlüsse 1 u. 11 getrennt, externe Steuerluftversorgung	161 371
CPV10-EPR-PG	Für Pneumatischen Multipol, Anschlüsse 1 u. 11 verbunden, interne Steuerluftversorgung	161 373
CPV10-EPR-EU-EX	Mit Flächenschalldämpfer	547 460
CPV10-EPR-PEU-EX	Mit Flächenschalldämpfer, für Pneumatischen Multipol, Anschlüsse 1 u. 11 getrennt, externe Steuerluftversorgung	547 459
CPV10-EPR-PGU-EX	Mit Flächenschalldämpfer, für Pneumatischen Multipol, Anschlüsse 1 u. 11 verbunden, interne Steuerluftversorgung	547 461

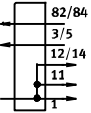
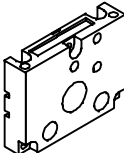
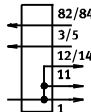
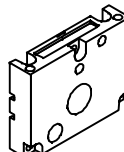
Tab. B/5: Übersicht: Endplattenidentifikation

B. Komponentenübersicht

In den nachfolgenden Tabellen sind alle verfügbaren Endplattenkombinationen aufgeführt. Überprüfen Sie die Endplatten, die Sie einbauen wollen, bezüglich der Kompatibilität, siehe nachfolgende Tabellen Tab. B/6 bis Tab. B/13:

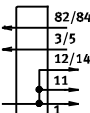
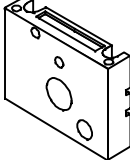
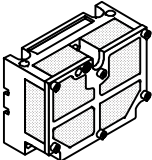
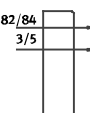
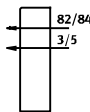
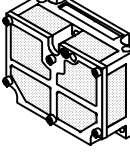
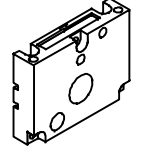
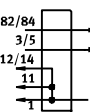
Endplattenpaare für interne Steuerluftversorgung (Eigensteuerluftversorgung) mit Pneumatikanschlüssen		Beschreibung
CPV10-EPL  	CPV10-EPR-G  	Ident.-Code U – Anschlüsse nur in rechter Endplatte – Keine Druckzonentrennung zulässig
CPV10-EPL-E  	CPV10-EPR-G  	Ident.-Code Y – Anschlüsse in linker und rechter Endplatte – Druckzonentrennung zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 3 • Anschlüsse, die zur Funktion der Ventilsinsel nicht benötigt werden, sind zu verschließen (siehe auch Abschnitt 3.4.2 Anschließen der Versorgungs- und Arbeitsleitungen)
CPV10-EPL-G  	CPV10-EPR  	Ident.-Code V – Anschlüsse nur in linker Endplatte – Keine Druckzonentrennung zulässig

B. Komponentenübersicht

Endplattenpaare für interne Steuerluftversorgung (Eigensteuerluftversorgung) mit Pneumatikanschlüssen	Beschreibung
CPV10-EPL-G  CPV10-EPR-E 	Ident.-Code --- – Anschlüsse in linker und rechter Endplatte – Druckzonentrennung zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 3 – Anschluss 12/14 in rechter Endplatte ist mit Blindstopfen zu verschließen • Anschlüsse die zur Funktion der Ventilinsel nicht benötigt werden sind zu verschließen (siehe auch Abschnitt 3.4.2 “Anschließen der Versorgungs- und Arbeitsleitungen”)
CPV10-EPL-G  CPV10-EPR-G 	Ident.-Code --- – Anschlüsse in linker und rechter Endplatte – Druckzonentrennung nur mit Trennplatte Ident.-Code S zur Ablufttrennung zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 1

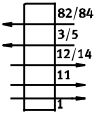
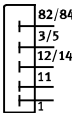
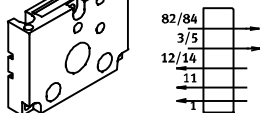
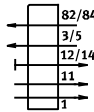
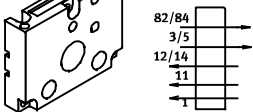
Tab. B/6: Endplatten für interne Steuerluftversorgung

B. Komponentenübersicht

Endplattenpaare für interne Steuerluftversorgung (Eigensteuerluftversorgung), mit Pneumatikanschlüssen und Flächenschalldämpfer		Beschreibung
CPV10-EPL-G  	CPV10-EPR-EU-EX  	Ident.-Code B – Anschlüsse in linker Endplatte – Keine Druckzonentrennung zulässig
CPV10-EPL-EU-EX  	CPV10-EPR-G  	Ident.-Code A – Anschlüsse in rechter Endplatte – Keine Druckzonentrennung zulässig

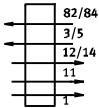
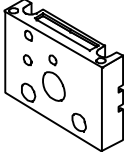
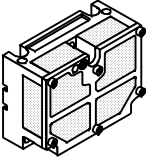
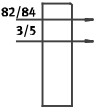
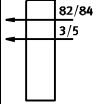
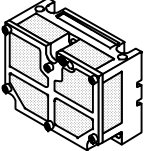
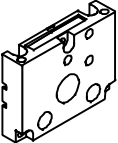
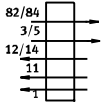
Tab. B/7: Endplatten für interne Steuerluftversorgung, mit Flächenschalldämpfer

B. Komponentenübersicht

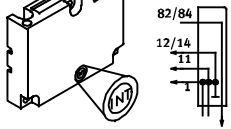
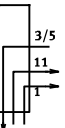
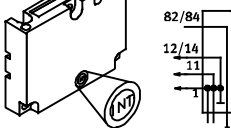
Endplattenpaare für externe Steuerluftversorgung (Fremdsteuerluftversorgung), mit Pneumatikanschlüssen	Beschreibung
CPV10-EPL-E  CPV10-EPR 	Ident.-Code X – Anschlüsse nur in linker Endplatte. – Keine Druckzonentrennung zulässig
CPV10-EPL  CPV10-EPR-E 	Ident.-Code W – Anschlüsse nur in rechter Endplatte – Keine Druckzonentrennung zulässig
CPV10-EPL-E  CPV10-EPR-E 	Ident.-Code Z – Anschlüsse in linker und rechter Endplatte – Druckzonentrennung zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 4 • Anschlüsse, die zur Funktion der Ventilinsel nicht benötigt werden, sind zu verschließen (siehe auch Abschnitt 3.4.2 “Anschließen der Versorgungs- und Arbeitsleitungen”)

Tab. B/8: Endplatten für externe Steuerluftversorgung

B. Komponentenübersicht

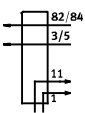
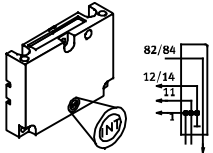
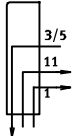
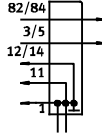
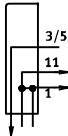
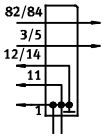
Endplattenpaare für externe Steuerluftversorgung (Fremdsteuerluftversorgung), mit Pneumatikanschlüssen und Flächenschalldämpfer		Beschreibung
CPV10-EPL-E  	CPV10-EPR-EU-EX  	Ident.-Code D – Anschlüsse in linker Endplatte – Keine Druckzonentrennung zulässig
CPV10-EPL-EU-EX  	CPV10-EPR-E  	Ident.-Code C – Anschlüsse in rechter Endplatte – Keine Druckzonentrennung zulässig

Tab. B/9: Endplatten für externe Steuerluftversorgung, mit Flächenschalldämpfer

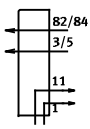
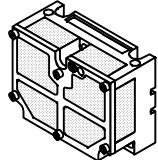
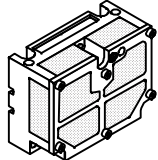
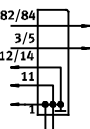
Endplattenpaare für interne Steuerluftversorgung (Eigensteuerluftversorgung) und Pneumatischen Multipol	Beschreibung
CPV...-EPL-PG  CPV...-EPR-PG 	Ident.-Code: Y – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol – Druckzonentrennung nur mit Trennplatte Ident.-Code T zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 2 – Rechte Endplatte mit intern abgezwiegender Steuerluftversorgung ist mit INT gekennzeichnet.
CPV...-EPL-PE  CPV...-EPR-PG 	Ident.-Code: --- – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol – Druckzonentrennung nur mit Trennplatte Ident.-Code T zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 3 – Rechte Endplatte mit intern abgezwiegender Steuerluftversorgung ist mit INT gekennzeichnet.

Tab. B/10: Endplatten für interne Steuerluftversorgung und Pneumatischen Multipol

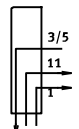
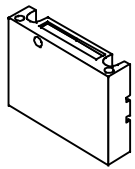
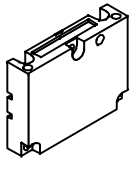
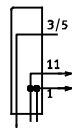
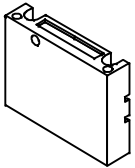
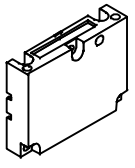
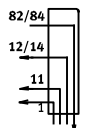
B. Komponentenübersicht

Endplattenpaare für interne Steuerluftversorgung (Eigensteuerluftversorgung) und Pneumatischen Multipol, mit Flächenschalldämpfer	Beschreibung
CPV10-EPL-PEU-EX  CPV10-EPR-PG 	Ident.-Code G – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol – Abführen der Abluft über Flächenschalldämpfer – Druckzonentrennung nur mit Trennplatte Ident.-Code T zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 3 – Rechte Endplatte mit intern abgeweigter Steuerluftversorgung ist mit INT gekennzeichnet.
CPV10-EPL-PE  CPV10-EPR-PGU-EX 	Ident.-Code K – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol *) – Abführen der Abluft über Flächenschalldämpfer – Druckzonentrennung zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 3
CPV10-EPL-PG  CPV10-EPR-PGU-EX 	Ident.-Code --- – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol *) – Abführen der Abluft über Flächenschalldämpfer – Druckzonentrennung zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 2

B. Komponentenübersicht

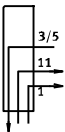
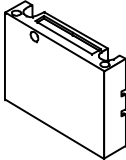
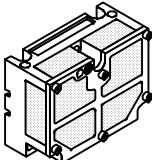
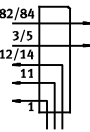
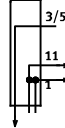
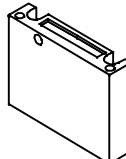
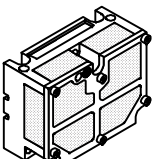
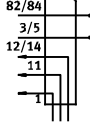
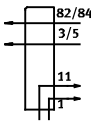
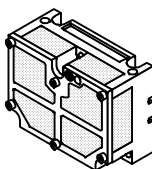
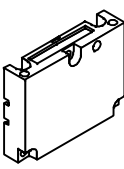
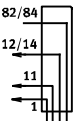
Endplattenpaare für interne Steuerluftversorgung (Eigensteuerluftversorgung) und Pneumatischen Multipol, mit Flächenschalldämpfer		Beschreibung
CPV10-EPL-PEU-EX  	CPV10-EPR-PGU-EX  	Ident.-Code J – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol *) – Abführen der Abluft über Flächenschalldämpfer – Druckzonentrennung zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 3
*) Anschlüsse 11 und 12/14 am Pneumat. Multipol unterhalb der rechten Endplatte verschließen.		

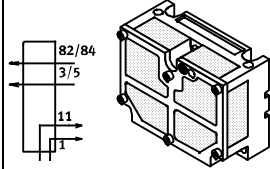
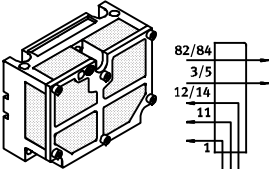
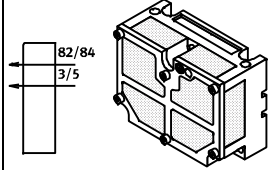
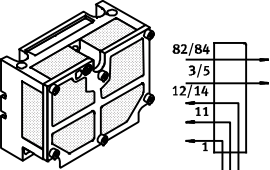
Tab. B/11: Endplatten für interne Steuerluftversorgung und Pneumatischen Multipol, mit Flächenschalldämpfer

Endplattenpaare für externe Steuerluftversorgung (Fremdsteuerluftversorgung) und Pneumatischen Multipol		Beschreibung
CPV10-EPL-PE  	CPV10-EPR-PE  	Ident.-Code Z – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol – Druckzonentrennung nur mit Trennplatte Ident.-Code T zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 4
CPV10-EPL-PG  	CPV10-EPR-PE  	Ident.-Code --- – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol – Druckzonentrennung nur mit Trennplatte Ident.-Code T zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 3

Tab. B/12: Endplatten für externe Steuerluftversorgung und Pneumatischen Multipol

B. Komponentenübersicht

Endplattenpaare für externe Steuerluftversorgung (Fremdsteuerluftversorgung) und Pneumatischen Multipol, mit Flächenschalldämpfer		Beschreibung
CPV10-EPL-PE   CPV10-EPR-PEU-EX  		Ident.-Code E – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol – Abführen der Abluft über Flächenschalldämpfer – Druckzonentrennung nur mit Trennplatte Ident.-Code T zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 4
CPV10-EPL-PG   CPV10-EPR-PEU-EX  		Ident.-Code --- – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol – Abführen der Abluft über Pneumatischen Multipol und Flächenschalldämpfer – Druckzonentrennung nur mit Trennplatte Ident.-Code T zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 3
CPV10-EPL-PEU-EX   CPV10-EPR-PE  		Ident.-Code F – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol – Abführen der Abluft über Flächenschalldämpfer – Druckzonentrennung nur mit Trennplatte Ident.-Code T zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 4

Endplattenpaare für externe Steuerluftversorgung (Fremdsteuerluftversorgung) und Pneumatischen Multipol, mit Flächenschalldämpfer		Beschreibung
CPV10-EPL-PEU-EX 	CPV10-EPR-PEU-EX 	Ident.-Code H – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol – Druckzonentrennung zulässig – Maximale Anzahl Druckzonen: 4
CPV10-EPL-EU-EX 	CPV10-EPR-PEU-EX 	Ident.-Code --- – Anschlüsse am Pneumatischen Multipol – Keine Druckzonentrennung zulässig

Tab. B/13: Endplatten für externe Steuerluftversorgung und Pneumatischen Multipol, mit Flächenschalldämpfer

Stichwortverzeichnis

Anhang C

Inhaltsverzeichnis

C. **Stichwortverzeichnis** **C-1**

Stichwortverzeichnis

A

Abkürzungen	XI
Adressbelegung, Ausgänge	3-19
Anschlüsse, elektrische, Ventil-Einzelanschluss	1-13
Anschlüsse, pneumatische	1-12, A-6
Anschlussgrößen der pneum. Verschraubungen	3-13
Anzeigeelemente, Ventil-Einzelanschluss	1-13
Anzugsdrehmomente	A-3

B

Bedienelemente, pneumatische	1-12
Befestigungszubehör	
Hutschienenmontage	2-8
Wandmontage	2-5
Benutzerhinweise	IX
Bestimmungsgemäße Verwendung	VII
Betriebszustand	4-13
Bezeichnungsschilder, Steckdose	1-13

D

Drosselrückschlagventil	1-7
Drosselventil	1-7
Druckbereich	A-5
Druckluft, Anforderungen	3-3
Druckzonen	3-9, 3-11, 3-15, 4-13

E

Einschaltbelüftung 4-6

Endplattenpaare B-8, B-9

Erdung 3-18

F

Flächenschalldämpfer, Reinigen/Wechseln 5-4

Funktionsbeeinträchtigungen 4-12

G

Gewichte A-4

H

Handhilfsbetätigung 1-12

 Abdeckung montieren 2-20

 Ausführungen 4-8

 Umbau 5-11

Hinweise zur vorliegenden Beschreibung VIII

Hutschiene 2-8

 Klemmeinheit 2-9

I

Identifikationscode 1-4

K

Kompatibilitätsliste	5-5
Komponenten	
3/2-Wegeventil mit Rückschlagfunktion	1-5
5/3G-Ventilerweiterung	1-6
Ausbau	5-7
Demontage	5-6
Drosselrückschlagventil	1-7
Drosselventil	1-7
Endplatten	B-7
Identifikationscode	1-4
Montage	5-8
Pneumatischer Multipol	1-8
Pneumatischer Schaltschrank-Multipol	1-8
Trennplatten	1-7
Ventilplatten	B-3
Zubehör	1-11
Komponentenübersicht	1-10, 1-11

M

Medium, Anforderungen	3-3
Montagesatz	
Hutschienenmontage	2-8
Wandmontage	2-4
Montagevarianten	2-3

N

Nenndurchflüsse	A-6
Niederdruckbetrieb	3-16, 4-13
NOT-AUS	4-13

P

Piktogramme	X
Pneumatische Sammelleitungen	3-14
Pneumatischer Betriebszustand	4-13
Pneumatischer Multipol	2-12, 2-13, 2-15, 2-16
Pneumatischer Schaltschrank-Multipol	1-9, 2-17
Montageansicht	2-17

R

Reserveplatte	1-5
---------------------	-----

S

Schock	A-3
Schwingung	A-3
Service	VIII
Steuerluftversorgung	
extern zugeführt	3-10
intern abgezweigt	3-10

T

Textkennzeichnungen	X
Trennplatten	1-5

V

Ventil-Einzelanschluss	1-3
Ventilerweiterung	
5/3G	1-6
Drosselrückschlagventil	1-5, 1-7
Drosselventil	1-5, 1-7
Montieren	2-19
Ventilerweiterungen	1-5
Ventilinsel CPV10-EX-VI	
Adressbelegung der Ausgänge	3-19
Druckzonen	3-15
Erden der Insel	3-18
Komponenten	1-10, 1-11
Montieren	5-10
Ventilplatten	B-3
Ventilplatten	1-4, B-3
Ventilschaltzeiten	A-6
Ventiltest	4-9
Verschlauchung, montieren/demontieren	3-7
Versorgungsdruck	
Externe Steuerluftversorgung	3-10
Interne Steuerluftversorgung	3-10

W

Werkstoffe	A-3
------------------	-----

Z

Zielgruppe	VIII
Zubehör	1-11

C. Stichwortverzeichnis