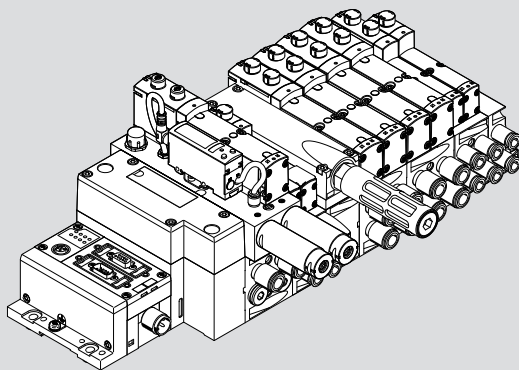


VTSA(-F)

Ventilinsel



FESTO

Betriebsanleitung



538922

538922
2023-03i
[8179885]

Originalbetriebsanleitung

AS-Interface, CAGE CLAMP sind eingetragene Marken der jeweiligen Markeninhaber in bestimmten Ländern.

Inhaltsverzeichnis

1	Über dieses Dokument	5
1.1	Mitgeltende Dokumente	5
2	Sicherheit	5
2.1	Sicherheitshinweise	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Qualifikation des Fachpersonals	5
2.4	Zulassungen	5
3	Weiterführende Informationen	6
4	Produktübersicht	6
4.1	Aufbau	9
4.1.1	Pneumatische Komponenten	9
4.1.2	Elektrische Komponenten	38
4.1.3	Anschlusselemente und Bedienelemente	42
4.1.4	Anschlusselemente und Anzeigeelemente der elektrischen Komponenten	48
4.2	Funktion	53
4.2.1	Funktionen Pneumatik	53
4.3	Betriebsarten	67
4.3.1	Vakuum-/Niederdruck-Betrieb	67
4.3.2	Reversibel betriebene Ventilinsel VTSA(-F)	68
4.4	Adressbelegung der Ventile	70
5	Montage	73
5.1	Allgemeine Hinweise zur Montage	73
5.2	Montagearten	73
5.3	Montage und Demontage optionaler Schildträger	73
6	Installation	74
6.1	Installation, pneumatisch	74
6.1.1	Druckluftaufbereitung	74
6.1.2	Druckaufbau der Gesamtversorgung	76
6.1.3	Lage und Größe der pneumatischen Anschlüsse	77
6.2	Installation, elektrisch	85
7	Inbetriebnahme	86
7.1	Vorbereitung	86
7.2	Ventile und Ventil-Aktuator-Kombination testen	87
7.3	Inbetriebnahme der Pneumatik per Handhilfsbetätigung (HHB)	87
7.4	Montage und Demontage optionale HHB-Abdeckkappen	92
7.5	Einstellen der Druckregler	94
8	Wartung	97

9	Störungen	97
9.1	LED-Anzeige der Ventile	97
9.2	Fehlersuche	99
9.2.1	Funktionsbeeinträchtigungen	99
9.2.2	Betriebszustände der Pneumatikanlage	100
10	Umbau	101
10.1	Auswechseln von Ventilinsel-Komponenten	101
10.1.1	Ventile oder Abdeckplatten austauschen, Baubreite 18 ... 52 mm	101
10.1.2	Abdeckplatte gegen Ventil austauschen, Baubreite 65 mm	102
10.1.3	Komponenten der Höhenverkettung austauschen oder hinzufügen, Baubreite 18 ... 52 mm	103
10.1.4	Komponenten der Höhenverkettung austauschen oder hinzufügen, Baubreite 65 mm	107
10.1.5	Abluftplatte oder Abluftdeckel austauschen, Baubreiten 18 ... 52 mm	107
10.1.6	Verkettungsplatte, pneumatische Versorgungsplatte oder rechte Endplatte austauschen, Baubreiten 18 ... 52 mm	107
10.1.7	Verkettungsplatte oder rechte Endplatte austauschen, Baugröße 65 mm	109
10.2	Umbau der Ventilinsel	112
10.2.1	Umbauen, Steuerabluft über Anschluss (12), Baubreite 18 ... 52 mm	113
10.2.2	Umbau, interne oder externe Steuerluftversorgung, Baubreite 18 ... 52 mm	113
10.2.3	Umbau, interne oder externe Steuerluftversorgung, Baubreiten 65 mm	114
10.2.4	Ventilinsel mit zwei oder mehr Druckzonen, Baubreite 18 ... 52 mm	115
10.2.5	Ventilinsel mit 2 Druckzonen, Baubreite 65 mm	117
10.2.6	Hinzufügen von Ventilplätzen, Baubreiten 18 ... 52 mm	117
10.2.7	Hinzufügen von Ventilplätzen, Baubreite 65 mm	118
10.2.8	Hinzufügen eines Druckaufbauventils	119
10.2.9	Hinzufügen eines Steuerluftschaltventils	119
10.2.10	Magnetspulensicherung ersetzen	120
10.3	Ventilinsel und CPX-Terminal trennen	121
11	Demontage	124
12	Technische Daten	125
12.1	Technische Daten, allgemein	125
12.2	Technische Daten, mechanisch	127
12.3	Technische Daten, pneumatisch	129
12.3.1	Allgemeine pneumatische Daten	129
12.3.2	Betriebsdruck und Steuerdruck	129
12.3.3	Ventilschaltzeiten	132
12.3.4	Durchfluss, Tabellen und Diagramme	137
12.4	Technische Daten, elektrisch	149

1 Über dieses Dokument

1.1 Mitgeltende Dokumente



Alle verfügbaren Dokumente zum Produkt → www.festo.com/sp.

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitshinweise

- Das Produkt nur im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen verwenden. Zugelassen sind die in der Dokumentation beschriebenen Umbauten oder Veränderungen. Umbauten können die Funktion der Ventilinsel verändern. Vor Umbauten das Umbauziel mit dem Konfigurator prüfen → www.festo.com.
- Das Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand verwenden.
- Die Kennzeichnungen am Produkt berücksichtigen.
- Das Produkt kühl, trocken, UV-geschützt und korrosionsgeschützt lagern. Für kurze Lagerzeiten sorgen.
- Vor Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten: Energieversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Vor Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten: Die Druckluftversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Anlagenteile mit gespeicherter Druckluft entlüften.
- Bei Montage- und Demontearbeiten: Produkt abstützen und geeignete Hebwerkzeuge verwenden.
- Steckverbindung nicht unter Spannung stecken oder trennen.
- Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente einhalten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ventilinsel VTSA(-F) ist zum Schalten und Steuern von gasförmigen Medien im Industriebereich bestimmt.

2.3 Qualifikation des Fachpersonals

Arbeiten am Produkt nur durch qualifiziertes Fachpersonal.

Das Fachpersonal muss mit der Installation von elektrischen und pneumatischen Steuerungssystemen vertraut sein.

Arbeiten an sicherheitsbezogenen Systemen nur durch Fachpersonal der Sicherheitstechnik.

2.4 Zulassungen

Zertifikate und Zulassungen → www.festo.com/sp

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



UL Recognized Component Mark for Canada and the United States.



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

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

3 Weiterführende Informationen

- Bei technischen Fragen den regionalen Ansprechpartner von Festo kontaktieren → www.festo.com.
- Zubehör und Ersatzteile → www.festo.com/catalogue.

4 Produktübersicht

Festo unterstützt Ihre Automatisierungsaufgabe auf der Maschinenebene durch Ventilinseln VTSA(-F). Der modulare Aufbau der Ventilinsel ermöglicht es Ihnen, diese Ventilinsel optimal auf Ihre Maschine oder Anlage abzustimmen.

Die Ventilinsel-Pneumatik stellt folgende Verbindung her:

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

An den einzelnen Verkettungsplatten sind die Arbeitsanschlüsse (2) und (4) für jeden Ventilplatz herausgeführt. Über die Sammelkanäle und Anschlüsse in den pneumatischen Versorgungsplatten und in der rechten Endplatte erfolgt die Versorgung der Ventile mit Druckluft (Betriebsdruck und Vorsteuerdruck) und die Ableitung der Abluft (der Ventile oder der Vorsteuerung).

Je nach Baubreite der Ventilinsel kann die Ventilinsel durch weitere pneumatische Versorgungsplatten ergänzt werden, um z. B. Druckzonen zu versorgen.

Der Funktionsumfang auf jedem Ventilplatz kann durch zusätzliche Komponenten der Höhenverkettung wie z. B. Abluftdrosselung oder Druckregelung erweitert werden.

Ausführungen

Die Ventilinsel ist in der Ausführung VTSA oder VTSA-F erhältlich. Die Ventilinsel VTSA-F stellt den montierten Ventilen ein höheres Durchflussvolumen zur Verfügung.

Baubreiten der Komponenten

Baubreite	Größe	Norm
18 mm	02	ISO 15407-2
26 mm	01	
42 mm	1	ISO 5599-2
52 mm	2	
65 mm	3	

Tab. 1: Baubreiten der Komponenten

Zur Kombination der Baubreiten 18 ... 52 mm auf der Ventilinsel ist keine Adapterplatte erforderlich. Zur Kombination der Baubreite 65 mm (ISO 3) mit den kleineren Baubreiten ist der Adapter VABA-S6-7-S2-3... erforderlich. Die Anzahl von Ventilplätzen der Ventilinsel ist abhängig von den verwendeten Verkettungsplatten und der elektrischen Anschlussvariante.

Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal		
Maximale Anzahl ansteuerbarer Magnetspulen:		32
Verkettungsplatte	Baubreite [mm]	Anzahl Ventilplätze ¹⁾
1 ansteuerbare Spule pro Ventilplatz		
VABV...-2T1	18/18, 26/26	2, 4, 6 ... 32
VABV...-T1	42, 52	1, 2, 3 ... 32
VIGM-04-D-3	65	1, 2, 3 ... 26
2 ansteuerbare Spule pro Ventilplatz		
VABV...-2T2	18/18, 26/26, 18/26	2, 4, 6 ... 16
VABV...-T2	42, 52	1, 2, 3 ... 16
VIGI-04-D-3	65	1, 2, 3 ... 13

1) Die maximale Anzahl Ventilplätze gilt nicht bei Mischbestückung mit Verkettungsplatten T1 und T2 oder VIGM und VIGI.

Tab. 2: Anzahl der Ventilplätze bei der Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal

Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolanschluss		Sub-D	CAGE CLAMP	M23-Rundstecker	Einzelanschluss (IC) ¹⁾²⁾
Maximale Anzahl ansteuerbarer Magnetspulen		32	32	16	20 (12)
Verkettungsplatte	Baubreite [mm]	Anzahl Ventilplätze ³⁾			
1 ansteuerbare Spule pro Ventilplatz					
VABV...-2T1	18/18, 26/26	2, 4, 6 ... 32	2, 4, 6 ... 32	2, 4, 6 ... 16	2, 4, 6 ... 20 (12)
VABV...-T1	42, 52	1, 2, 3 ... 32	1, 2, 3 ... 32	1, 2, 3 ... 16	1, 2, 3 ... 20 (12)
VIGM-04-D-3	65	1, 2, 3 ... 26	1, 2, 3 ... 26	1, 2, 3 ... 16	1, 2, 3 ... 20 (12)
2 ansteuerbare Spulen pro Ventilplatz					
VABV...-2T2	18/18, 26/26, 18/26	2, 4, 6 ... 16	2, 4, 6 ... 16	2, 4, 6 ... 8	2, 4, 6 ... 10 (6)
VABV...-T2	42, 52	1, 2, 3 ... 16	1, 2, 3 ... 16	1, 2, 3 ... 8	1, 2, 3 ... 10 (6)
VIGI-04-D-3	65	1, 2, 3 ... 13	1, 2, 3 ... 13	1, 2, 3 ... 8	1, 2, 3 ... 10 (6)

1) Multipol IC mit 10 oder 6 Einzelanschlüssen. Pro Einzelanschluss können 2 Magnetspulen angeschlossen werden.

2) Angabe in Klammer (12) oder (6) für IC mit 6 Einzelanschlüssen.

3) Die maximale Anzahl Ventilplätze gilt nicht bei Mischbestückung mit Verkettungsplatten T1 und T2 oder VIGM und VIGI.

Tab. 3: Anzahl Ventilplätze bei der Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolanschluss

Ventilinsel VTSA(-F) mit AS-Interface		VAEM-S6-S-FAS-4-4E	VAEM-S6-S-FAS-8-8E
Maximale Anzahl ansteuerbarer Magnetspulen		4	8
Verkettungsplatten	Baubreite [mm]	Anzahl Ventilplätze ¹⁾	
1 ansteuerbare Spule pro Ventilplatz			
VABV...-2T1	18/18, 26/26	2, 4	2, 4, 6 ... 8
VABV...-T1	42, 52	1, 2, 3, 4	1, 2, 3 ... 8
VIGM-04-D-3	65	1, 2, 3, 4	1, 2, 3 ... 8
2 ansteuerbare Spulen pro Ventilplatz			
VABV...-2T2	18/18, 26/26, 18/26	2	2, 4
VABV...-T2	42, 52	1, 2	1, 2, 3, 4
VIGI-04-D-3	65	1, 2	1, 2, 3, 4

1) Die maximale Anzahl Ventilplätze gilt nicht bei Mischbestückung mit Verkettungsplatten T1 und T2.

Tab. 4: Anzahl der Ventilplätze bei der Ventilinsel VTSA(-F) mit AS-Interface

4.1 Aufbau

4.1.1 Pneumatische Komponenten

4.1.1.1 Übersicht

Übersicht pneumatische Komponenten Baubreite 18 ... 52 mm

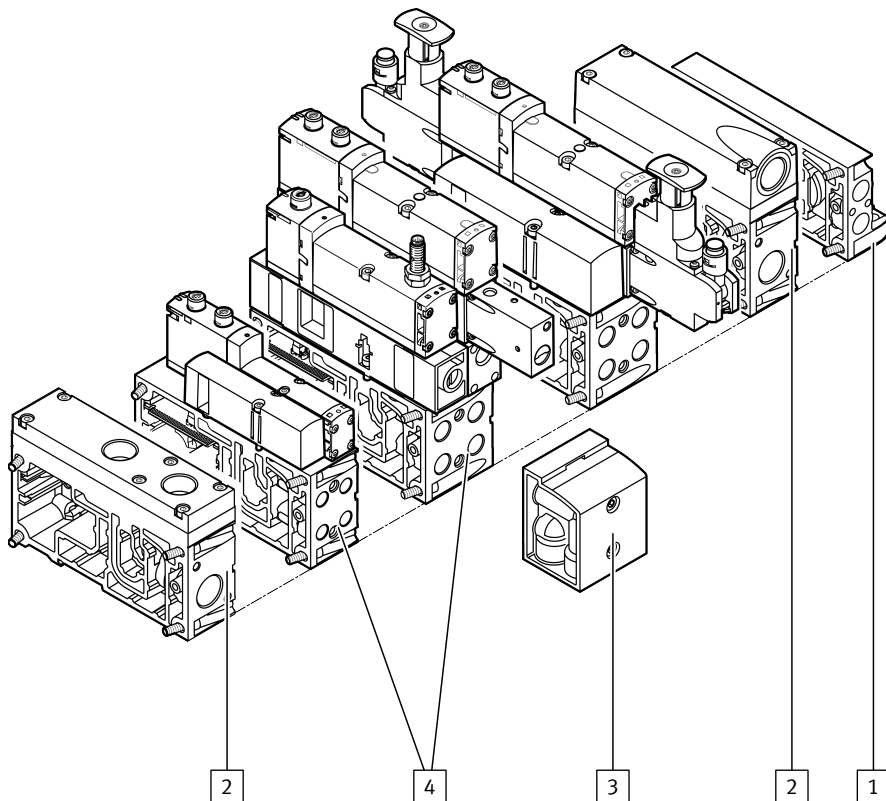


Abb. 1: Pneumatische Komponenten, Baubreite 18 ... 52 mm (1. Ebene)

- | | |
|---|---|
| 1 rechte Endplatte | 3 Winkelanschlussplatte (optional) |
| 2 pneumatische Versorgungsplatten (optional) | 4 Verkettungsplatte |

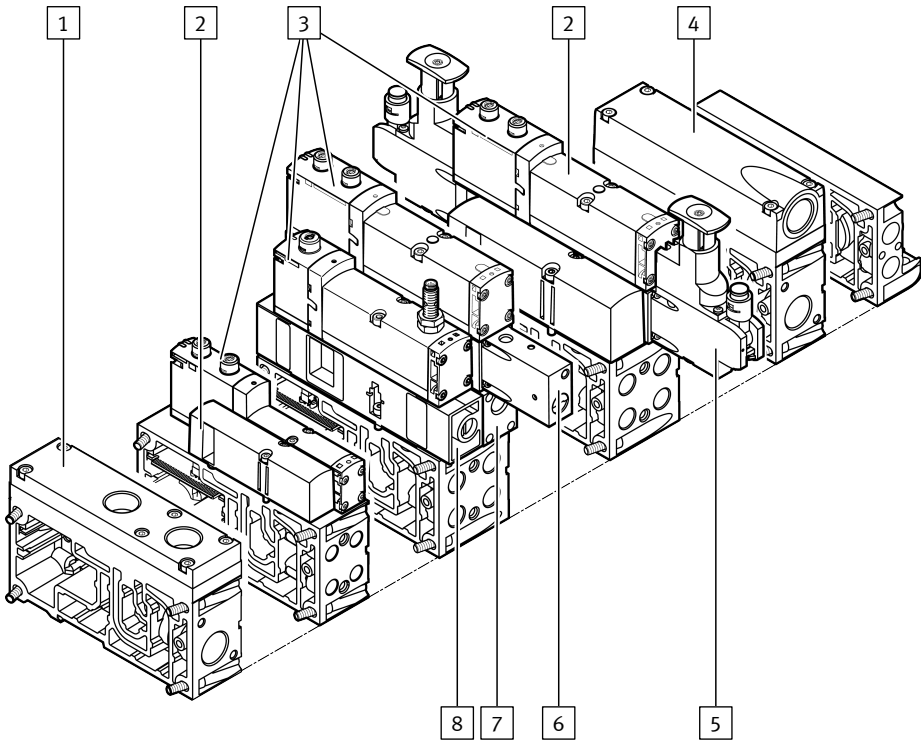


Abb. 2: Pneumatische Komponenten, Baubreite 18 ... 52 mm (2. Ebene)

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1 Abluftplatte | 5 Druckreglerplatte |
| 2 Abdeckplatte Ventilplatz | 6 Vertikal-Drucksperrplatte |
| 3 Ventile | 7 Vertikal-Versorgungsplatte |
| 4 Abluftdeckel | 8 Drosselplatte |

Übersicht pneumatische Komponenten Baubreite 65 mm

Die VTSA/VTSA-F-Ventilinsel mit Adaption der Baubreite 65 mm (ISO 3) besteht aus folgenden Komponenten:

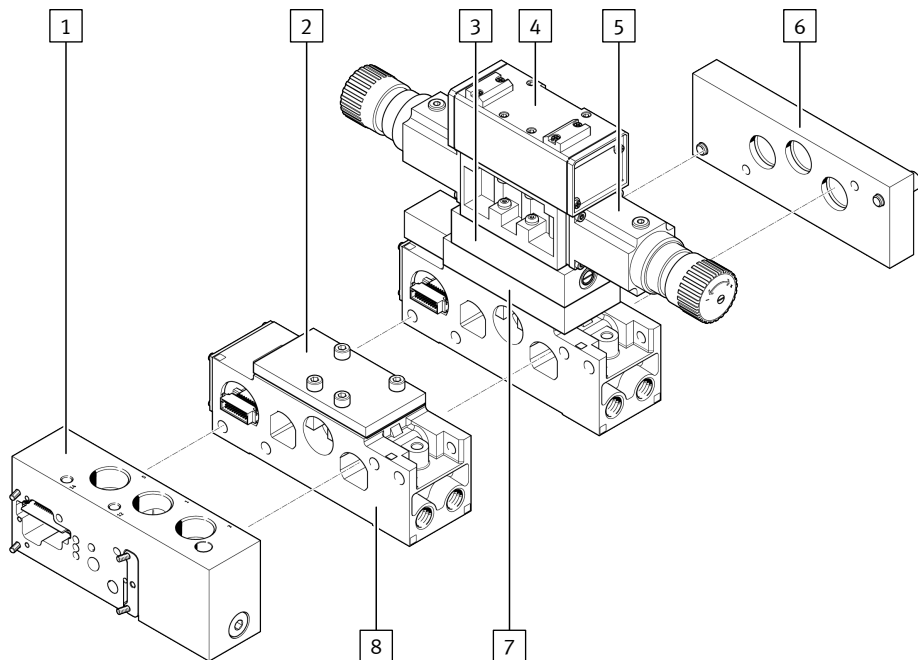


Abb. 3: Pneumatische Komponenten, Baubreite 65 mm

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| 1 Adapterplatte | 5 Druckreglerplatte |
| 2 Abdeckplatte | 6 rechte Endplatte |
| 3 Drosselplatte | 7 Magnet-Zwischenplatte MUH |
| 4 Ventil | 8 Verkettungsplatte |

4.1.1.2 Ventile

Die Ventile sind durch einen Identcode gekennzeichnet. Sie finden den Identcode auf der Oberseite der Ventile.



Die Ventile können auf der Ventilinsel wie folgt betrieben werden:

- Standard-Betrieb
- reversibler Betrieb
- Niederdruck
- Vakuum.

Ventile Baubreite 18 ... 52 mm

Die Ventilinsel kann mit folgenden Ventilen der Baubreite 18 ... 52 mm bestückt werden:

- 5/2-Wegeventile, monostabil oder bistabil
- 5/3-Wege-Mittelstellungsventile
- 2x2/2-Wegeventile
- 2x3/2-Wegeventile
- 2x3/2-Wegeventile, reversibel



Abhängig vom Ventiltyp kann die Ventilinsel wie folgt betrieben werden:

- Standard-Betrieb (–0,9 ... +10 bar)
- reversibler Betrieb (–0,9 ... +10 bar). Die Druckeinspeisung erfolgt für den reversiblen Betrieb der über die Anschlüsse (3) und (5). Die Entlüftung erfolgt über den Anschluss (1) (→ 4.3.2 Reversibel betriebene Ventilinsel VTSA(-F)).



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



Alle 5/2-Wegeventile und 5/3-Wege-Mittelstellungsventile sind unter allen Betriebsarten verwendbar.

5/2-Wegeventile

Identcode	Schaltzeichen	Beschreibung
J		5/2-Wegeventil, bistabil
D		5/2-Wegeventil, bistabil – dominierend auf Steuerseite 14
M		5/2-Wegeventil, monostabil – Rückstellung über pneumatische Feder. Hinweis: Die Anzahl an Adressen, die dieses Ventil belegt ist abhängig vom Typ der Verkettungsplatte → 4.1.1.3 Verkettungsplatten.
O		5/2-Wegeventil, monostabil – Rückstellung über mechanische Feder. Hinweis: Die Anzahl an Adressen, die dieses Ventil belegt ist abhängig vom Typ der Verkettungsplatte.
SO SQ		5/2-Wegeventil, monostabil mit Schaltstellungsabfrage – Rückstellung über mechanische Feder – Ansteuerung über Multipolanschluss oder Feldbusanschluss. – Schaltstellungsabfrage über induktiven Sensor – SO: PNP-Ausgang – SQ: NPN-Ausgang Hinweis: Die Anzahl an Adressen, die dieses Ventil belegt ist abhängig vom Typ der Verkettungsplatte.

Tab. 5: 5/2-Wegeventile

5/3-Wege-Mittelstellungsventile

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

Identcode	Schaltzeichen	Beschreibung
B		5/3-Wegeventil - Ruhestellung belüftet.
E		5/3-Wegeventil - Ruhestellung entlüftet.
G		5/3-Wegeventil - Ruhestellung geschlossen
SA		5/3-Wegeventil - Ruhestellung entlüftet. - Schaltstellung 14 speichernd
SB		5/3-Wegeventil - Ruhestellung offen von 1 → 2 - Schaltstellung 14 speichernd.
SD		5/3-Wegeventil - Mittelstellung Anschluss (4) belüftet, Anschluss (2) entlüftet - Schaltstellung (14) speichernd
SE		5/3-Wegeventil - Ruhestellung entlüftet - Schaltstellung 12 speichernd
VG		5/3-Wegeventil - Ruhestellung offen 1 → 2, geschlossen 4 → 5

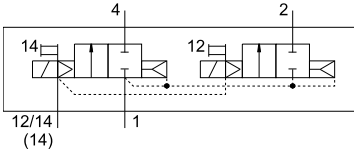
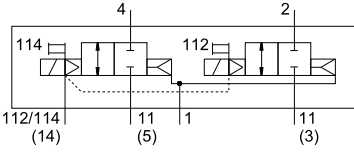
Tab. 6: 5/3-Wege-Mittelstellungsventile

2x3/2-Wegeventile

Identcode	Schaltzeichen	Beschreibung
K		2x3/2-Wegeventile, monostabil - Ruhestellung geschlossen - Rückstellung über pneumatische Feder, versorgt über Kanal (1)
H		2x3/2-Wegeventile, monostabil - auf Steuerseite 14 Ruhestellung geschlossen - auf Steuerseite 12 Ruhestellung offen - Rückstellung über pneumatische Feder, versorgt über Kanal (1)
N		2x3/2-Wegeventile, monostabil - Ruhestellung offen - Rückstellung über pneumatische Feder, versorgt über Kanal (1)
P		2x3/2-Wegeventile, monostabil, reversibel - Ruhestellung offen - Rückstellung über pneumatische Feder, versorgt über Kanal (12)
Q		2x3/2-Wegeventile, monostabil, reversibel - Ruhestellung geschlossen - Rückstellung über pneumatische Feder, versorgt über Kanal (12)
R		2x3/2-Wegeventile, monostabil, reversibel - auf Steuerseite 14 Ruhestellung geschlossen - auf Steuerseite 12 Ruhestellung offen - Rückstellung über pneumatische Feder, versorgt über Kanal (1)

Tab. 7: 2x3/2-Wegeventile

2x2/2-Wegeventil

Identcode	Schaltzeichen	Beschreibung
VC		2 monostabile 2/2-Wegeventile – Ruhestellung geschlossen – Rückstellung über pneumatische Feder
VV ¹⁾		2 monostabile reversible 2/2-Wegeventile – Ruhestellung geschlossen – Rückstellung über pneumatische Feder – Druckversorgung der pneumatischen Feder über Anschluss (1) Anschlusshinweise: – bei Zweidruckbetrieb: – an Anschluss (3) oder (5) unterschiedliche Betriebsdrücke zuführen. – bei Vakuumbetrieb: – Entweder Vakuum über Anschluss (5) und Betriebsdruck über Anschluss (3) einspeisen oder umgekehrt. – die Ansaugleitung (Leitung, die mit Vakuum beaufschlagt wird) ist mit einem Filter zu versehen, damit keine Verunreinigungen ins Ventil gelangen können. – Abwurfimpuls beim Vakuumbetrieb: Für den Abwurfimpuls ist zwischen der Ansaugleitung und der Druckleitung eine Verbindung über ein T-Stück herzustellen.

1) Die 2/2-Wegeventile mit Identcode VV sind in einer separaten Druckzone mit getrennten Abluftkanälen (3) und (5) zu betreiben, wenn die Ventilinsel mit weiteren Ventilfunktionen bestückt ist.

Tab. 8: 2x2/2-Wegeventil

Ventile Baubreite 65 mm

Die Ventilinsel kann mit folgenden Ventilen der Baubreite 65 mm bestückt werden:

- 5/2-Wegeventile, monostabil oder bistabil
- 5/3-Wege-Mittelstellungsventile

Identcode	Schaltzeichen	Pneumatische Komponenten
J		5/2-Wegeventil, bistabil
D		5/2-Wegeventil, bistabil – dominierend auf Steuerseite 14
M		5/2-Wegeventil, monostabil – Rückstellung über pneumatische Feder.
O		5/2-Wegeventil, monostabil – Rückstellung über mechanische Feder.

Tab. 9: 5/2-Wegeventile

Identcode	Schaltzeichen	Pneumatische Komponenten
B		5/3-Wegeventil – Ruhestellung belüftet.
E		5/3-Wegeventil – Ruhestellung entlüftet.
G		5/3-Wegeventil – Ruhestellung geschlossen

Tab. 10: 5/3-Wege-Mittelstellungsventile

4.1.1.3 Verkettungsplatten

Verkettungsplatten Baubreite 18 ... 52 mm

Die Anzahl elektrisch ansteuerbarer Ventilplätze ist abhängig von den verwendeten Verkettungsplatten und dem elektrischen Anschluss (➔ Tab. 2 Anzahl der Ventilplätze bei der Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal ... ➔ Tab. 4 Anzahl der Ventilplätze bei der Ventilinsel VTSA(-F) mit AS-Interface). Werden ausschließlich Verkettungsplatten verwendet, die das Ansteuern von zwei Magnetspulen pro Ventilplatz unterstützen, so kann auf jeden Ventilplatz jeder Ventiltyp platziert werden. Werden hingegen ausschließlich Verkettungsplatten verwendet, die nur das Ansteuern von einer Magnetspule pro Ventilplatz unterstützen, so kann die Ventilinsel nur mit monostabilen 5/2-Wegeventilen (Identcode M, O, SO oder SQ) bestückt werden.

Typencode	VABV-...T1	VABV-...T2
Anzahl ansteuerbarer Magnetspulen pro Ventilplatz	1	2
Kennzeichen auf dem Typenschild der Verkettungsplatte	schwarzer Punkt	–
Farbe des Magnetspulenkontaktes	rot	schwarz

Tab. 11: Kennzeichnungen der Verkettungsplatten, Baubreite 18 ... 52 mm

Verkettungsplatten Baubreite 65 mm

Die Anzahl elektrisch ansteuerbarer Ventilplätze ist abhängig von den verwendeten Verkettungsplatten und dem elektrischem Anschluss (➔ Tab. 2 Anzahl der Ventilplätze bei der Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal). Werden ausschließlich Verkettungsplatten verwendet, die das Ansteuern von zwei Magnetspulen pro Ventilplatz unterstützen, so kann auf jeden Ventilplatz jeder Ventiltyp platziert werden. Werden hingegen ausschließlich Verkettungsplatten verwendet, die nur das Ansteuern von einer Magnetspule pro Ventilplatz unterstützen, so kann die Ventilinsel nur mit monostabilen 5/2-Wegeventilen (Identcode M oder O) oder Abdeckplatten bestückt werden.

Typencode	VIGM-04-D-3	VIGI-04-D-3
Anzahl ansteuerbarer Magnetspulen pro Ventilplatz	1	2

Tab. 12: Kennzeichnungen der Verkettungsplatten, Baubreite 65 mm

4.1.1.4 Versorgungsplatte

Die Hauptversorgung der Ventilinsel mit Betriebsdruck kann über eine pneumatische Versorgungsplatte oder über die rechte Endplatte mit axialen Versorgungsanschlüssen (➔ Tab. 13 Varianten der rechten Endplatte für Baubreite 18 ... 52mm) erfolgen.

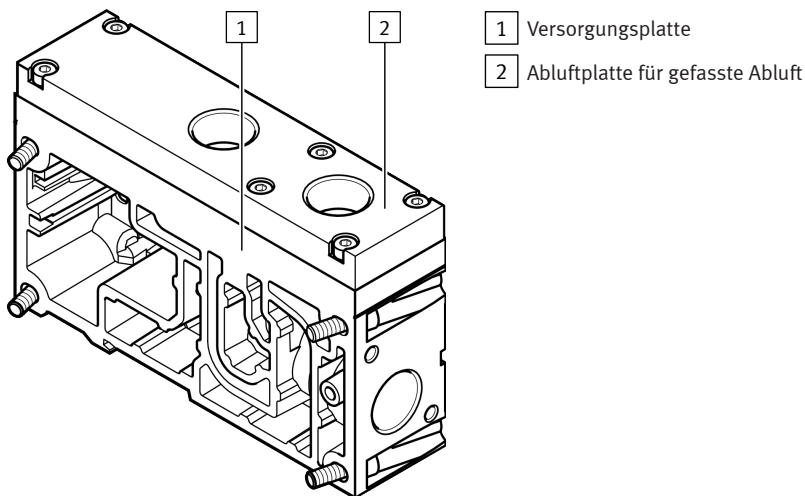


Abb. 4: Pneumatische Versorgungsplatte

Die pneumatische Versorgungsplatte kann außerdem zur Zusatzversorgung eingesetzt werden. Dies ist z. B. erforderlich, wenn die Ventilinsel mit mehreren Druckzonen betrieben wird oder wenn viele Ventile auf der Ventilinsel gleichzeitig auf Durchfluss geschaltet oder entlüftet werden.

4.1.1.5 Rechte Endplatte

Rechte Endplatte Baubreite 18 ... 52mm

Die Vorsteuerung der Magnetspulen wird mit interner oder externer Steuerluft versorgt. Diese Steuerluft wird für die gesamte Ventilinsel (auch über Druckzonen hinweg) über das Druckaufbauventil oder über die verschiedenen Varianten der rechten Endplatte zur Verfügung gestellt. Dabei gilt:

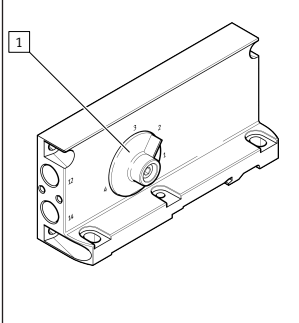
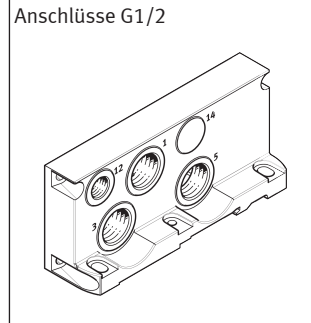
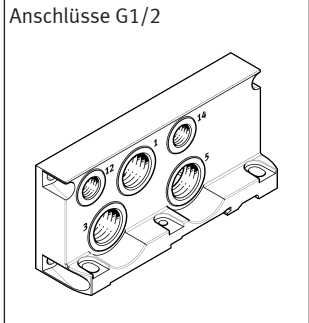
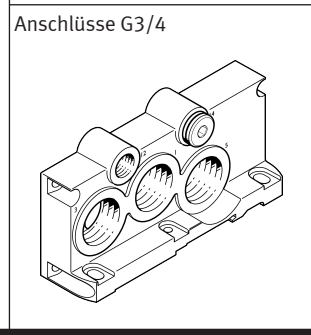
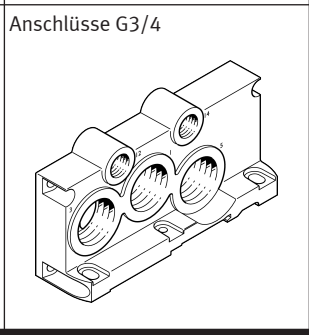
- über das Druckaufbauventil wird die Ventilinsel je nach Variante mit interner oder externer Steuerluft versorgt.
- über die entsprechenden Varianten der rechten Endplatte kann man wählen, ob die Ventilinsel mit interner oder externer Steuerluft versorgt werden soll.

Bei der Ventilinsel VTSA(-F) gibt es zwei Gruppen von Endplatten.

- Bei den Endplatten mit axialen Anschlüssen ist die Art der Steuerluftversorgung (intern oder extern) konstruktiv vorgegeben.
- Bei der Selektor-Endplatte kann Folgendes gewählt werden:
 - die Art der Steuerluftversorgung (intern oder extern)
 - die Art des Abführens der Steuerabluft (über Kanal (12) oder am Ventil).

Sie können anhand der nachfolgenden Tabelle ermitteln mit welcher Endplatte die Ventilinsel bestückt ist. Umbau zwischen interner und externer Steuerluftversorgung → 10.2.2 Umbau, interne oder externe Steuerluftversorgung, Baubreite 18 ... 52 mm.

Varianten der rechten Endplatte

Selektor-Endplatte	Endplatten mit axialen Versorgungsanschlüssen	
VABE-...RZ-...B1	VABE-...R-...	VABE-...RZ-...
Endplatte für den Betrieb der Ventilinsel mit interner oder externer Steuerluftversorgung und Wahl der Art des Abführens der Steuerabluft. Auswahl über Stellung des Codierdeckels 1 .	Endplatte für den Betrieb der Ventilinsel mit interner Steuerluftversorgung.	Endplatte für den Betrieb der Ventilinsel mit externer Steuerluftversorgung.
	Anschlüsse G1/2	Anschlüsse G1/2
		
	Anschlüsse G3/4	Anschlüsse G3/4
		

Tab. 13: Varianten der rechten Endplatte für Baubreite 18 ... 52mm

i
Hinweise zur Kombination von Druckaufbauventil und rechter Endplatte finden Sie in der Montageanleitung VABV-S6-1Q-...

4.1.1.6 Druckaufbauventile

Das Druckaufbauventil VABF-S6-1-P5A4-... dient dem langsamen und sicheren Druckaufbau des Versorgungsdrucks in Kanal (1) der Ventilinsel, oder dem schnellen Entlüften von Kanal (1) der Ventilinsel.

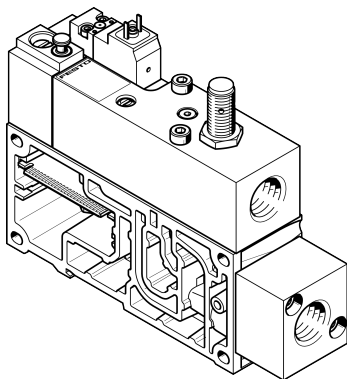


Abb. 5: Druckaufbauventil

Durch die Einstellung von Umschaltdruck und Befüllzeit wird der Druckaufbau anwendungsoptimiert für jede Druckzone direkt auf der Ventilinsel ausgelegt.

Die Ventilinsel kann entweder über das Druckaufbauventil mit interner Steuerluftversorgung oder über verschiedene rechte Endplatten mit interner oder externer Steuerluftversorgung betrieben werden. Die Art der Steuerluftversorgung wird durch die verwendete Anschlussdichtung des Druckaufbauventils bestimmt.

Das Druckaufbauventil wird elektrisch unabhängig vom Multipol-Anschluss oder Feldbus-Anschluss über einen 4-poligen Stecker (Form C nach DIN EN 175301-803 ohne Schutzleiter) oder über einen optionalen M12 Adapter separat angesteuert.

Der Einschaltvorgang erfolgt in zwei Stufen:

- Zuerst steigt der für Kanal (1) zur Verfügung gestellte Arbeitsdruck langsam an. Die Geschwindigkeit kann über die Drosselschraube eingestellt werden.
- Erreicht der Arbeitsdruck in Kanal (1) einen vorher eingestellten Wert, schaltet das Druckaufbauventil den vollen Betriebsdruck auf Kanal (1) der Ventilinsel.

Wenn die Ventilinsel über das Druckaufbauventil mit interner Steuerluft versorgt wird, dann liegt an Kanal (14) jederzeit der volle Betriebsdruck an. Damit gehen die Ventile der Ventilinsel sofort in die gewünschte Schaltstellung. Bei nicht geschaltetem Ventil wird Kanal (1) der Ventilinsel über die Abluftöffnung des Druckaufbauventils entlüftet.

Der Schaltpunkt für den vollen Betriebsdruck ist werksseitig auf 4 bar eingestellt und kann mittels Einstellschraube verändert werden.

Die Schaltstellung des Druckaufbauventils kann optional durch einen induktiven Sensor (Schließer) überwacht werden. Dieser Sensor registriert, ob das Ventil umschaltet und somit die Ventilinsel mit Arbeitsluft versorgt wird. Das nachträgliche Hinzufügen des Sensors durch den Kunden ist aufgrund der notwendigen Kalibrierung nicht möglich. Optional gibt es ein Manometer zur Druckanzeige.



- Die Ventilinsel VTSA(-F) kann mit maximal 5 Druckaufbauventilen bestückt werden.
- Wird in der Ventilinsel ein Druckaufbauventil eingesetzt, so darf es in der gleichen Druckzone keine weiteren druckversorgenden Komponenten geben.
- Über das Druckaufbauventil kann an Kanal (3/5) keine Abluft abgeführt werden. Wird eine Druckzone mit getrennten Kanal (1) und (3/5) betrieben, so ist in dieser Druckzone eine Abluftplatte erforderlich.
- Hinweise zur Kombination von Druckaufbauventil, pneumatischer Versorgungsplatte und rechter Endplatte finden Sie in der Montageanleitung VABV-S6-1Q-....



Bei Anwendung „Schutz gegen unerwarteten Anlauf“: Bei allen Druckaufbauventilen mit Handhilfsbetätigung (HHB) ist ein Schutz gegen unbeabsichtigtes Betätigen der HHB sicherzustellen.

Identcode	Schaltzeichen	Beschreibung
VABF-S6-1-P5A4-...12-4-1		
PQ		- ohne Sensor - mit interner Steuerluftversorgung
PN		- ohne Sensor - mit externer Steuerluftversorgung
VABF-S6-1-P5A4-...12-4-1-P		
PP		- Sensor mit PNP-Ausgang - mit interner Steuerluftversorgung
PM		- Sensor mit PNP-Ausgang - mit externer Steuerluftversorgung
VABF-S6-1-P5A4-...12-4-1-N		
PQ		- Sensor mit NPN-Ausgang - mit interner Steuerluftversorgung
PK		- Sensor mit NPN-Ausgang - mit externer Steuerluftversorgung

Tab. 14: Varianten der Druckaufbauventile

4.1.1.7 Steuerluftschaltventile

Steuerluftschaltventil mit Druckabfrage

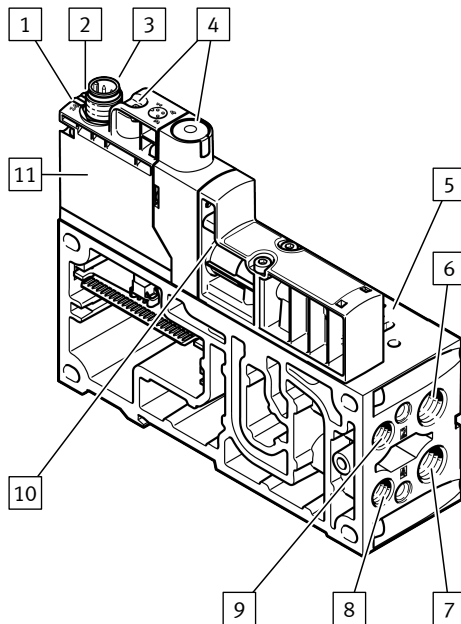


Abb. 6: Steuerluftschaltventil mit Druckabfrage

- | | |
|--|---|
| <p>1 LED zur Magnetspule 14</p> <p>2 LED zum Druckschalter</p> <p>3 M12-Anschluss</p> <p>4 Handhilfsbetätigung (optional)</p> <p>5 zusätzlicher Ventilplatz</p> <p>6 Arbeitsanschluss (2) des zusätzlichen Ventilplatzes</p> | <p>7 Arbeitsanschluss (4) des zusätzlichen Ventilplatzes</p> <p>8 Abluftanschluss des Steuerluftkanals</p> <p>9 Druckluftanschluss (extern)</p> <p>10 Abluftöffnung des Steuerluftkanals</p> <p>11 Vorsteuerung mit Druckschalter</p> |
|--|---|

Das Steuerluftschaltventil kann für folgende Einsatzzwecke verwendet werden:

- Schalten und Entlüften der Steuerluft.
Über die Abluftöffnungen auf beiden Seiten des Steuerluftschaltventils wird der Steuerluftkanal zusätzlich ungefasst entlüftet.
- Abfrage des entlüfteten Zustands mit einem Druckschalter in der Vorsteuerung
Das Schaltsignal des Druckschalters kann über den M12-Anschluss in einer externen Steuerung verwendet werden.

Identcode	Schaltzeichen	Steuerluftversorgung	Handhilfsbetätigung (HHB)
AT		Steuerluftversorgung aus Anschluss (2) der Verket- tungsplatte	rastend, elektrisch selbst- rückstellend
AS		Steuerluftversorgung aus Kanal (1) der Ventilinsel oder der Druckzone	rastend, elektrisch selbst- rückstellend
ATZZ		Steuerluftversorgung aus Anschluss (2) der Verket- tungsplatte	verdeckt
ASZZ		Steuerluftversorgung aus Kanal (1) der Ventilinsel oder der Druckzone	verdeckt
ATZX		Steuerluftversorgung aus Anschluss (2) der Verket- tungsplatte	tastend
ASZX		Steuerluftversorgung aus Kanal (1) der Ventilinsel oder der Druckzone	tastend

Tab. 15: Varianten der Steuerluftschaftventile mit Druckabfrage

Steuerluftschaltventil ohne Druckabfrage

Schaltzeichen	Beschreibung
Steuerluftschaltventil (Kombination aus Magnetventil und Zwischenplatte)	
	Das Steuerluftschaltventil ist eine Kombination aus einem 5/2 Wege-Magnetventil mit Schaltstellungsabfrage und der Zwischenplatte VABF-S4-...-S. Die Rückstellung erfolgt über eine mechanische Feder. Es ermöglicht das überprüfbare Ein- und Ausschalten (Sensorabfrage) der Steuerluftversorgung von Kanal 1 nach 14 für die gesamte Druckzone oder Ventilinsel. Die Schaltstellungsabfrage wird realisiert durch einen induktiven PNP-Näherungsschalter.

Tab. 16: Steuerluftschaltventil (Kombination aus Magnetventil und Zwischenplatte)

4.1.1.8 Druckreglerplatten

Zur Beeinflussung der Kraft angeschlossener Aktuatoren kann zwischen Verkettungsplatte und Ventil eine Druckreglerplatte mit einstellbarem Druckregelventil eingebaut werden.- Dieses Druckregelventil hält den Ausgangsdruck (Sekundärseite) unabhängig von Eingangsdruck (Primärseite) und vom Luftverbrauch weitgehend konstant.

Identcode	Schaltzeichen	Beschreibung
P-Druckreglerplatte R1-...-6 und R1-...-10		
ZF ZA		– Regelt den Betriebsdruck im Kanal (1) vor dem Wegeventil
AB-Druckreglerplatte R4-...-6 und R4-...-10		
ZI ZD		– Regelt den Ausgangsdruck in den Kanälen (2) und (4) nach dem Wegeventil. Hinweis: Diese Druck-Reglerplatte ist nicht kombinierbar mit reversiblen 2x3/2-Wegeventilen (Identcode: P, Q, R)
Reversible AB-Druckreglerplatte R5-...-6 und R5-...-10		
ZJ ZE		– reversibler Druckregler zu Anschlüssen (2) und (4). – Druckregelung vor dem Wegeventil – Leitet den Betriebsdruck vom Kanal (1) auf die Kanäle (3) und (5) – Leitet die Abluft vom Kanal (1) auf die Kanäle (3) und (5) Hinweise: Die Kombination reversibler AB-Druckregler mit Standard 2x3/2-Wegeventilen (Identcode: H, K, N) ist nicht gestattet. Reversible 2x3/2-Wegeventile (Identcode: P, Q, R) benötigen in Kombination mit diesen Druckreglern keine separate Druckzone.

Tab. 17: Druckreglerplatten Baubreite 18 ... 52 mm

P-Druckregler (Kennung R1-...-6 und R1-...-10)

Belüftung und Entlüftung P-Druckregler
Belüftung:
Der P-Druckregler regelt den Druck vor dem Ventil im Kanal (1) (P). Dadurch liegt in den Kanälen (2) und (4) der gleiche geregelte Druck der Arbeitsluft vor.
Entlüftung:
Im Ventil wird von Kanal (2) nach Kanal (3) und von Kanal (4) nach Kanal (5) entlüftet.

Tab. 18: Belüftung und Entlüftung P-Druckregler

Vorteile P-Druckregler:

- Der Druckregler ist vom Entlüftungsvorgang nicht betroffen, da vor dem Ventil geregelt wird.
- Der Druckregler kann jederzeit eingestellt werden, da der Betriebsdruck ständig anliegt.

Anwendungsbeispiele P-Druckregler:

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

AB-Druckregler (Kennung R4-...-6 und R4-...-10)

Belüftung und Entlüftung AB-Druckregler
Belüftung:
Der AB-Druckregler regelt den Druck der Arbeitsluft in den Kanälen (4) (A) und (2) (B), nachdem das Druckmedium durch das Ventil geströmt ist.
Entlüftung:
Beim Entlüftungsvorgang wird im Ventil über den Druckregler von Kanal (4) nach Kanal (5) und von Kanal (2) nach Kanal (3) ungeregelt entlüftet.

Tab. 19: Belüftung und Entlüftung AB-Druckregler

Einschränkungen AB-Druckregler:

- Der Entlüftungsdurchfluss wird durch den Druckregler eingeschränkt.
- Der Druckregler kann im Entlüftungszustand nicht eingestellt werden. Z. B. kann der Druckregler für Kanal (4) nicht eingestellt werden, wenn das Ventil in Schaltstellung von Kanal (1) nach Kanal (2) belüftet und von Kanal (4) nach Kanal (5) entlüftet.

Anwendungsbeispiele AB-Druckregler:

- wenn an den Anschlüssen (2) und (4) statt des Betriebsdrucks der Ventilinsel zwei unterschiedliche Arbeitsdrücke benötigt werden.
- wenn der Einsatz des reversiblen Druckreglers nicht möglich ist, z.B. bei Verwendung von 2x2/2- oder 2x3/2-Wegeventilen mit gefasster Magnetabluft (82/84) oder wenn eine Drosselplatte verwendet wird.

Beispiel: Druckregelung mit einem AB-Druckregler

Die Arbeitsluft wird vom Kanal (1) durch die Zwischenplatte und das Ventil auf den B-Druckregler geleitet, dort geregelt und anschließend auf den Anschluss (2) der Verkettungsplatte geleitet. Die Abluft wird über Kanal (4) auf den Druckregler A geleitet und ungeregt über das Ventil in Kanal (5) entlüftet.

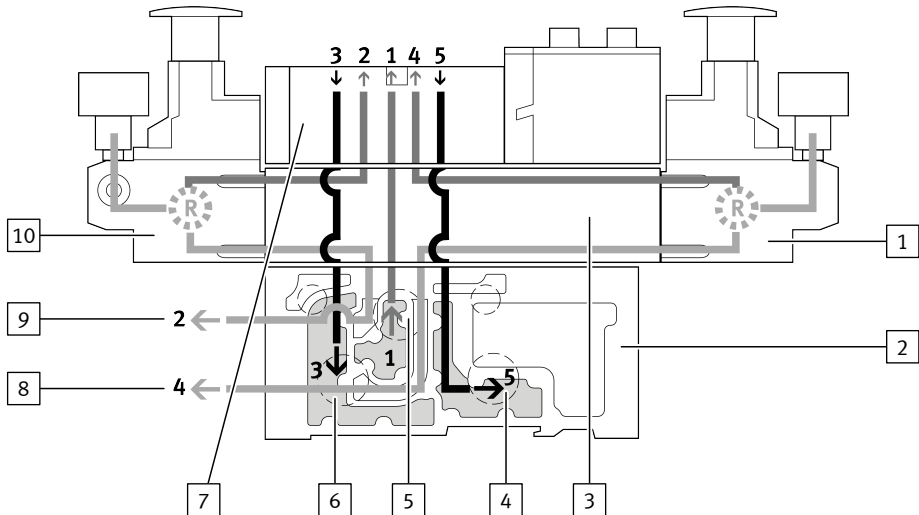


Abb. 7: Druckregelung mit einem AB-Druckregler

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1 A-Regler | 6 Kanal (3) (Entlüftung) |
| 2 Verkettungsplatte | 7 Ventil |
| 3 Zwischenplatte | 8 Anschluss (4) |
| 4 Kanal (5) (Entlüftung) | 9 Anschluss (2) |
| 5 Kanal (1) (Arbeitsluft) | 10 B-Regler |

Reversible AB-Druckregler (Kennung R5-...-6 und R5-...-10)

i Hinweise zur Installation → 4.3.2.1 Betrieb der Ventilinsel VTSA(-F) mit reversiblen Ventilen

Belüftung und Entlüftung Reversible AB-Druckregler
Belüftung:
Beim reversiblen Druckregler wird die Arbeitsluft von Kanal (1) aufgesplittet und direkt auf beide Druckregler geleitet. Die jeweils geregelte Arbeitsluft steht in den Kanälen (3) und (5) am Ventil an. Das Ventil wird somit reversibel betrieben. Das heißt:
– Kanal (3) leitet den Arbeitsdruck auf Anschluss (2) – Kanal (5) leitet den Arbeitsdruck auf Anschluss (4).
Entlüftung:
Im Ventil wird die Abluft im Kanal (4) oder im Kanal (2) auf Kanal (1) entlüftet und in der Zwischenplatte auf Kanal (5) oder Kanal (3) der Verkettungsplatte gelenkt.

Tab. 20: Belüftung und Entlüftung Reversible AB-Druckregler

Vorteile des reversiblen AB-Druckreglers zum AB-Druckregler:

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

Nachteile des reversiblen AB-Druckreglers zum AB-Druckregler:

- Keine Verwendung von 2x2/2-Wegeventilen (Identcode: CV, VV) und 2x3/2-Wegeventilen (Identcode: K, H, N) in Kombination mit gefasster Magnetabluft (82/84) möglich, da auf Ventilschnittstelle reversibler Druck anliegt.
- Keine sinnvolle Kombination mit einer Drosselplatte möglich.

Anwendungsbeispiele reversible AB-Druckregler:

- Wenn statt dem Betriebsdruck der Ventilinsel zwei weitere verschiedene Drücke in den Kanälen (2) und (4) benötigt werden.
- Wenn schnelle Entlüftungsleistung benötigt wird.
- Wenn der Druckregler immer einstellbar sein soll.

Beispiel: Druckregelung mit einem reversiblen AB-Druckregler

Die Arbeitsluft im Kanal (1) wird in der Druckreglerplatte auf die Druckregler A und B geführt, dort geregelt und anschließend den Anschlüssen (3) und (5) am Ventil zugeführt. Im Ventil wird die Arbeitsluft auf den Anschluss (2) der Verkettungsplatte geleitet. Die Abluft wird über Kanal (4) in die Druckreglerplatte geleitet und dort auf die Kanäle (3) und (5) aufgeteilt und entlüftet.

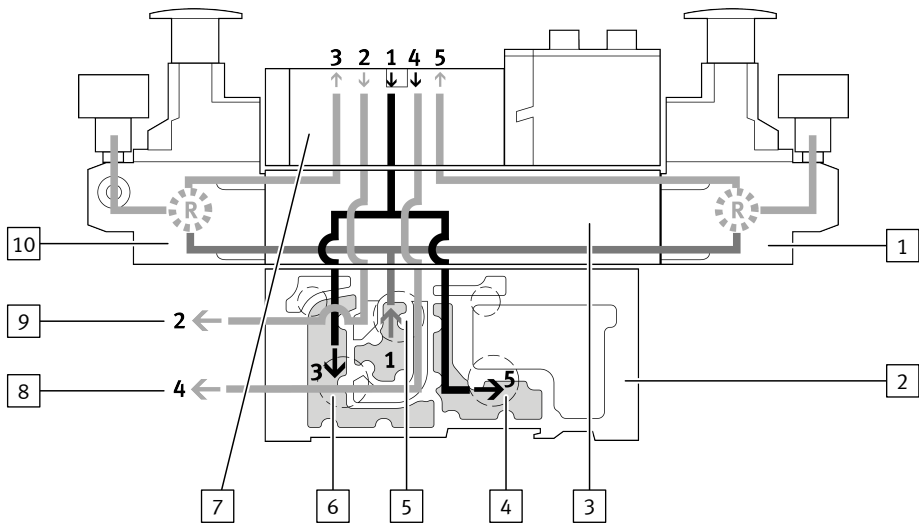


Abb. 8: Druckregelung mit einem reversiblen AB-Druckregler

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1 A-Regler | 6 Kanal (3) (Entlüftung) |
| 2 Verkettungsplatte | 7 Ventil |
| 3 Zwischenplatte | 8 Anschluss (4) |
| 4 Kanal (5) (Entlüftung) | 9 Anschluss (2) |
| 5 Kanal (1) (Arbeitsluft) | 10 B-Regler |

4.1.1.9 Vertikalversorgungsplatten

Mit dieser Platte kann das Ventil in der Höhenverkettung unabhängig vom Betriebsdruck der Ventilsinsel mit individuellem Betriebsdruck und Steuerluft versorgt werden. Die interne Steuerluft wird für diesen Ventilplatz zum Kanal (1) abgezweigt.

Identcode	Schaltzeichen	Beschreibung
VABF-...P1A3-...		
ZU		– Platte mit Anschluss (11) zum Einspeisen eines individuellen Betriebsdrucks für einen Ventilplatz.
VABF-...P1A14-...		
ZV		– Platte mit Anschluss (11) zum Einspeisen von individuellem Betriebsdruck und individueller Steuerluft für einen Ventilplatz, Kanal 1 und 14

Tab. 21: Vertikalversorgungsplatten

4.1.1.10 Drosselplatte

Identcode	Schaltzeichen	Beschreibung
VABF-S4-...F1B1-C		
X		– Drosselt die Abluft nach dem Ventil in den Kanälen (3) und (5). Hinweis: Auf reversibel betriebenen Ventilsinseln wird die Zuluft in den Kanälen (3) und (5) vor dem Ventil gedrosselt

Tab. 22: Drosselplatte

4.1.1.11 Vertikaldrucksperrplatten

Mit dieser Platte kann in der entsprechenden Höhenverkettung das Ventil vom Betriebsdruck und Vorsteuerdruck der Ventilinsel abgesperrt werden. Es wird gleichzeitig Kanal (1) und Kanal (14) abgesperrt. Damit ist die Demontage des VSVA-Ventils ohne Druckabschaltung der Ventilinsel möglich.

Die Vertikaldrucksperrplatten sind nur in Kombination mit VSVA-Ventilen von Festo vorgesehen. In der Vertikal-Drucksperrplatte wird nur Kanal 1 und 14, nicht aber der Kanal 12 gesperrt.

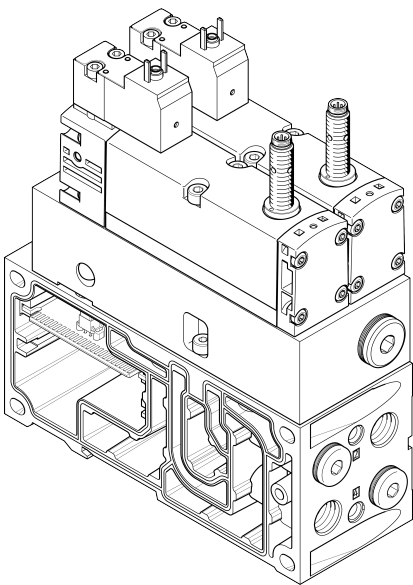
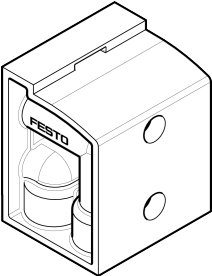
Idencode	Schaltzeichen	Beschreibung
VABF-S4...L1D1-C (Baubreite 18 und 26 mm)		
ZT		- 3/2-Wegeventil zum Absperrn von Kanal (1) und (14) auf dem Ventilplatz. - Versorgt den Ventilplatz mit interner Steuerluft - Druckabbau über Kanal (33)
VABF-S2...L1D1-C (Baubreite 42 und 52 mm)		
ZT		- 3/2-Wegeventil zum Absperrn von Kanal (1) und (14) auf dem Ventilplatz. - Versorgt den Ventilplatz mit interner Steuerluft - Druckabbau über Kanal (3)

Tab. 23: Vertikaldrucksperrplatten

4.1.1.12 Steuerblock

Der Steuerblock VOFA-B26-T52-M-... (Identcode SP oder SN) ist zur zweikanaligen Ansteuerung von pneumatischen Antriebskomponenten (z. B. doppeltwirkenden Linearzylindern) vorgesehen und kann zur Umsetzung folgender Sicherheitsfunktionen eingesetzt werden:

- Manipulationssicherheit, Schutz gegen unerwarteten Anlauf (EN 1037)
- Sicheres Reversieren einer gefahrbringenden Bewegung, wenn durch die Reversierbewegung selbst keine weiteren Gefährdungen auftreten können.

Komponenten	
Steuerblock VOFA-B26-T52-M...-1C1...	Optional: Winkelanschlussplatte VABF...A1G2... Arbeitsanschlüsse (2) und (4) um 90° umgelenkt.
	

Tab. 24: Steuerblock



Die ausführliche Beschreibung des Steuerblocks finden Sie in der Betriebsanleitung VOFA-..., die dem Produkt beiliegt.

Identcode	Schaltzeichen	Beschreibung
VOFA-B26-T52-M...-1C1...		
SP SN		- Steuerblock mit zweikanaliger pneumatischer Verkettung von zwei monostabilen 5/2-Wegeventilen mit Schaltstellungsabfrage. - Ausgang 4 wird nur geschaltet, wenn beide Ventile in Schaltstellung 14 geschaltet sind. - Rückstellung über mechanische Feder - Elektrische Einzelanschlüsse - Schaltstellungsabfrage über induktiven Sensor - Identcode: SP: mit PNP-Ausgang - Identcode: SN: mit NPN-Ausgang

Tab. 25: Steuerblock

4.1.1.13 Trenndichtungen für die Druckzonenbildung

Druckzonentrennung Baubreite 18 ... 52 mm

Um Ventile mit unterschiedlichen Drücken zu versorgen, können innerhalb der Ventilinsel Druckzonen gebildet werden. Die Druckzonen werden durch Trenndichtungen zwischen den Verkettungsplatten begrenzt.

Bei der Ventilinsel VTSA(-F) wird die Vorsteuerung der Ventile zentral über die rechte Endplatte oder über das Druckaufbauventil mit Steuerluft versorgt. Eine Druckzonentrennung der Vorsteuerkanäle (12) und (14) ist deshalb nicht möglich.

Die getrennten Kanäle sind auf den Trenndichtungen gekennzeichnet. Wenn die Trenndichtungen ab Werk vormontiert sind, sind die getrennten Kanäle zusätzlich auf den Verkettungsplatten gekennzeichnet:

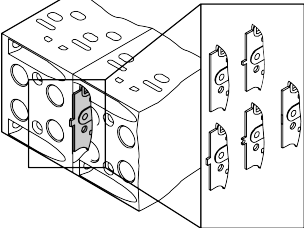
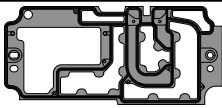
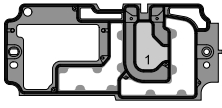
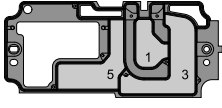
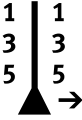
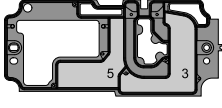


Abb. 9: Trenndichtungen

Trenndichtung	Kennzeichnung		Getrennte Kanäle
	Trenndichtung	Verkettungsplatte	
		—	—
			Versorgungskanal (1)
			Versorgungskanal (1) Abluftkanäle (3) und (5)
			Abluftkanäle (3) und (5)

Tab. 26: Kennzeichnung der getrennten Kanäle

Druckzonentrennung Baubreite 65 mm

Die Ventilinsel VTSA in Baubreite 65 mm können Sie mit maximal 2 Druckzonen betreiben. Gebildet werden diese Druckzonen durch Verschluss-scheiben. Diese werden zwischen den Anschlussblöcken in den Versorgungskanal (1) und für Sonderfälle auch in die Abluftkanäle (3) oder (5) eingesetzt. Die erste Druckzone wird über die Adapterplatte, die zweite Druckzone über die rechte Endplatte mit Druckluft versorgt.

4.1.1.14 Vakuumblock VABF-S4-1-V2B1...

Der Vakuumblock VABF-S4-1-V2B1... dient zur Erzeugung von Vakuum. Mit dem erzeugten Vakuum und einem Sauggreifer wird eine Kraft aufgebaut, durch die ein Werkstück gegriffen wird und somit transportiert werden kann. Die Versorgung mit Druckluft für die Vakuumherzeugung wird durch ein integriertes Magnetventil gesteuert. Das Vakuum wird durch Ansteuerung der Ventilschule 12 erzeugt. Mit einem integrierten Drucksensor wird der eingestellte Sollwert für das erzeugte Vakuum überwacht. Nach Erreichen des eingestellten Sollwertes geht die Vakuumherzeugung in Selbsthaltung. Der Vakuumblock steuert die Vakuumherzeugung eigenständig im Bereich der eingestellten Schaltpunkte (Luftsparfunktion). Mit dem integrierten Magnetventil wird über die Ansteuerung der Spule 14 ein Abwurfimpuls gesteuert und erzeugt, um das Werkstück sicher vom Sauger zu lösen und das Vakuum beschleunigt abzubauen. Die Länge des Abwurfimpulses kann über die Dauer des elektrischen Impulses beeinflusst werden. Die Stärke des Abwurfimpulses wird über die einstellbare Drossel beeinflusst.

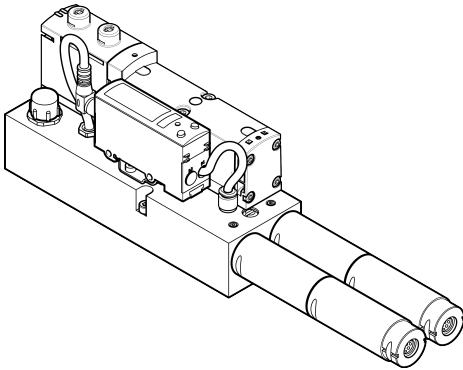


Abb. 10: Vakuumblock



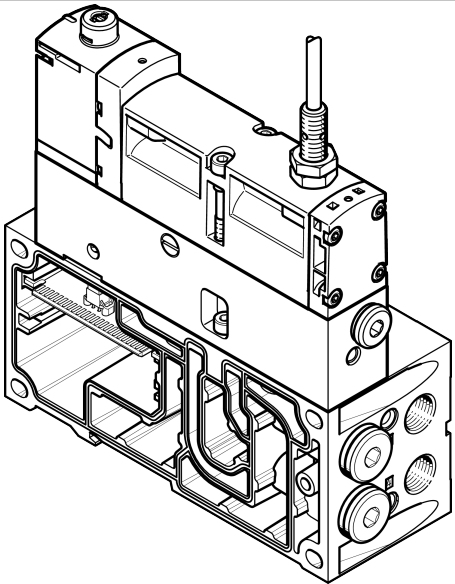
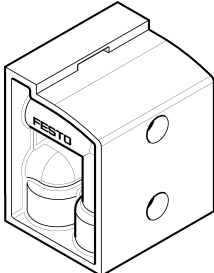
Weitere wichtige Informationen zum Vakuumblock finden Sie in der Betriebsanleitung VABF-S4-1-V2B1...

4.1.1.15 Steuerluftschaftfunktion (Verkettungsplatte VABF-S4-...-S)

Die Verkettungsplatte VABF-S4-...-S (Identcode: ZO) dient in Verbindung mit einem 5/2-Wegeventil zum Schalten der Steuerluft. Hierbei wird die Steuerluft von Kanal 1 abgezweigt und über das geschaltete 5/2-Wegeventil in Kanal 14 geleitet.

Vorgesehene Kombinationen:

- Verkettungsplatte VABF-S4-...-S in Kombination mit einem 5/2-Wege-Magnetventil mit Kolbenstellungsabfrage VSVA-B-M52-MZD-A...-1T1L...
- Verkettungsplatte VABF-S4-1-S in Kombination mit „Standard“ 5/2-Wege-Magnetventil (ohne Kolbenstellungsabfrage) VSVA-B-M52-MZD-1T1L und Druckschalter SPBA-P2R-G18-...

Komponenten	
Magnetventil mit Kolbenstellungsabfrage VSVA-B-M52-MZD-1T1L-A... Verkettungsplatte VABF-S4-...-S optional mit Druckschalter SPBA-B11R-G18-P-M12--0.25X	Optional: Winkelanschlussplatte VABF...A1G2... Arbeitsanschlüsse (2) und (4) um 90° umgelenkt.
	

Tab. 27: Steuerluftschaftfunktion



Weitere Informationen finden Sie in der Montageanleitung zur Höhenverkettungsplatte.

4.1.2 Elektrische Komponenten

Die Ventilinsel VTSA(-F) ist in folgenden elektrischen Anschlussvarianten erhältlich.

Elektrische Anschlussvarianten	
Feldbusvarianten:	Ventilansteuerung über:
– mit CPX-Terminal – AS-Interface	– CPX-Kommunikation – AS-Interface
Multipolanschluss-Varianten:	Ventilansteuerung über:
– Sub-D – CAGE CLAMP – Rundstecker M23 – IC (Individual Connect)	– 37-polige Sub-D Multipoldose – Klemmenleiste – 18-poligen M23-Rundstecker – 6 oder 10 Einzel-Anschlüsse

Tab. 28: Elektrische Anschlussvarianten

4.1.2.1 Ventilinsel VTSA(-F) mit Feldbus

Der elektrische Anschluss der Magnetspulen an das CPX-Terminal erfolgt zentral über das Pneumatik-Interface. Pro Ventilplatz können eine oder zwei Magnetspulen (abhängig von der Verkettungsplatte) und innerhalb der Ventilinsel maximal 26 oder 32 Magnetspulen über das CPX-Terminal angesteuert werden (→ Tab. 3 Anzahl Ventilplätze bei der Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolanschluss).

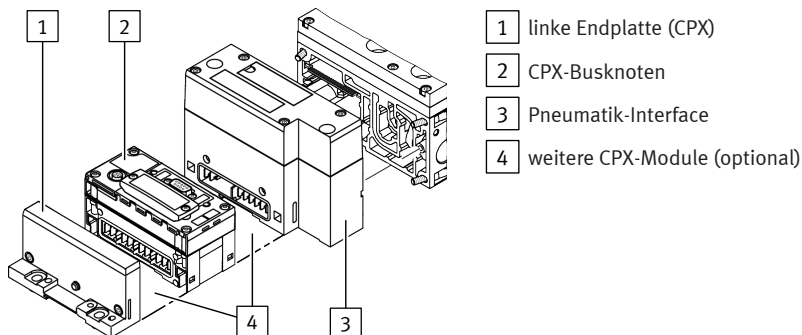


Abb. 11: Elektrische Komponenten der Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal

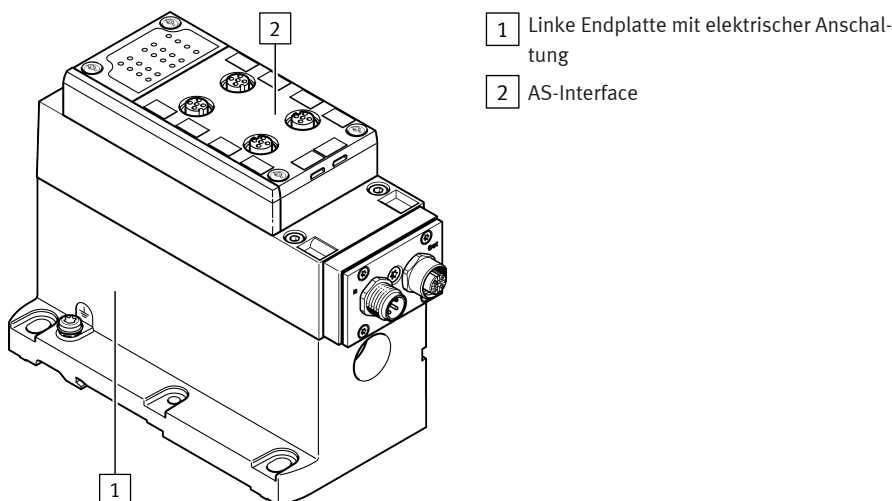


Abb. 12: AS-Interface für Ventilinsel VTSA(-F)

4.1.2.2 Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolknotten

Der elektrische Anschluss der Magnetspulen erfolgt zentral über einen Multipolanschluss, der bei der Ventilinsel VTSA(-F) in verschiedenen Varianten erhältlich ist. Abhängig vom den Verkettungsplatten können pro Ventilplatz eine oder zwei Magnetspulen angesteuert werden (→ Tab. 3 Anzahl Ventilplätze bei der Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolanschluss). Jede Magnetspule belegt einen Pin/Klemme des Multipolanschlusses.

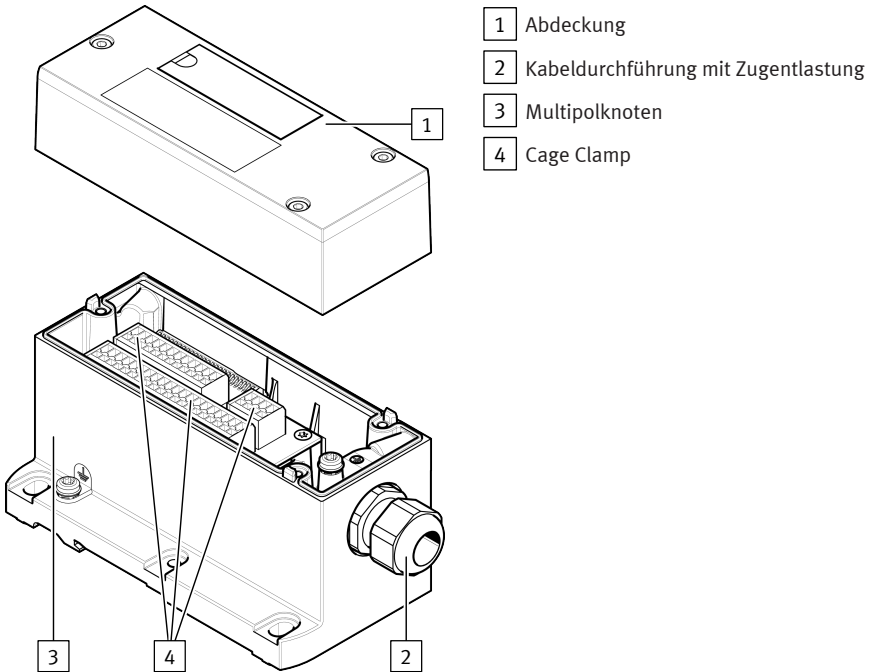


Abb. 13: Multipolknoten für Ventilinsel VTSA(-F)

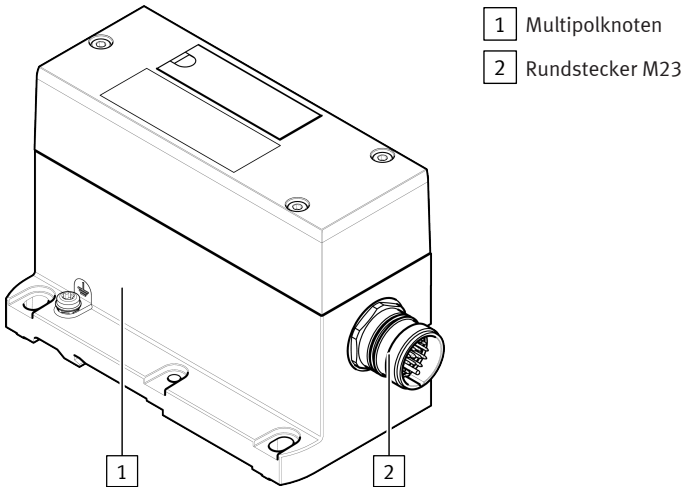


Abb. 14: Multipolknoten mit Rundstecker M23 für VTSA(-F)-Ventilinsel

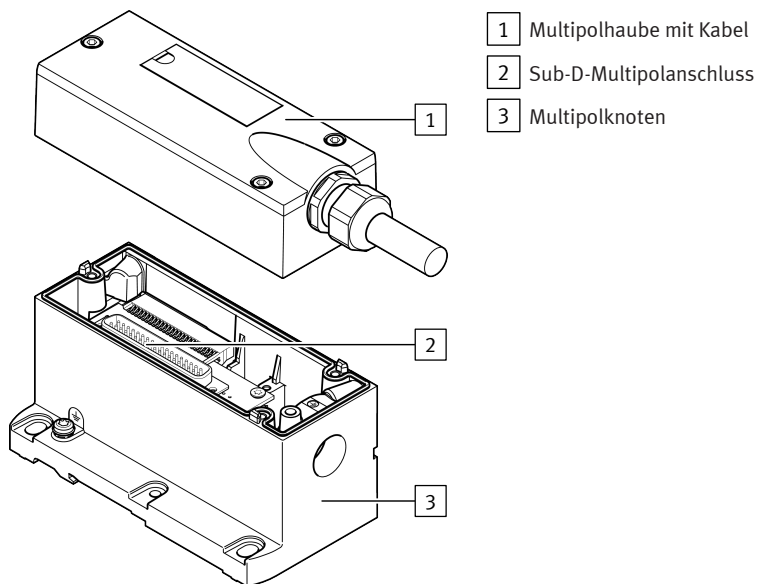


Abb. 15: Multipolknoten mit Sub-D für Ventilinsel VTSA(-F)

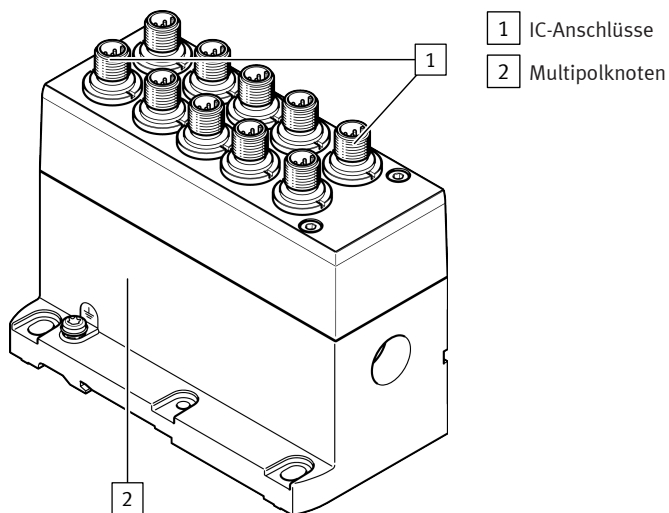


Abb. 16: Multipolknoten IC für Ventilinsel VTSA(-F)

4.1.3 Anschlusselemente und Bedienelemente

Anschlusselemente und Bedienelemente Baubreite 18 ... 52 mm



Die Beschreibung der Anschlusselemente, Anzeigeelemente und Bedienelemente zum Steuerblock VOFA... und zum Vakuumblock VABF-S4... befinden sich in der zugehörigen Dokumentation des Produkts.

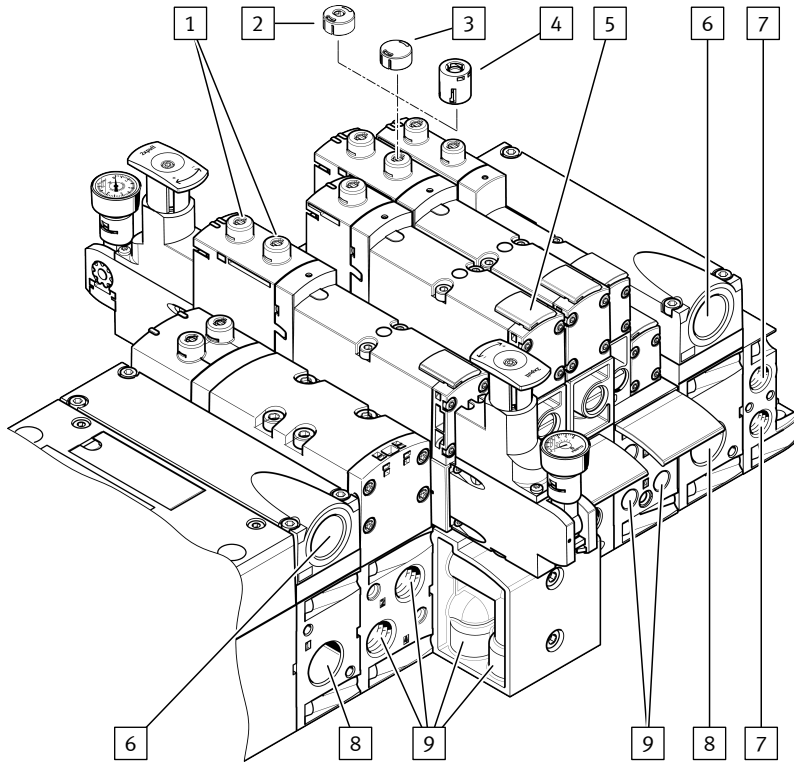


Abb. 17: Pneumatische Anschlusselemente, Anzeigeelemente und Bedienelemente, Baubreite 18 ... 52 mm

- | | |
|--|---|
| <p>1 Handhilfsbetätigung je Vorsteuermagnet, tastend oder drehend/rastend</p> <p>2 Handhilfsbetätigung-Abdeckkappe (optional), Bedienung nur tastend</p> <p>3 Handhilfsbetätigung-Abdeckkappe (optional), Bedienung verhindert</p> <p>4 Handhilfsbetätigung-Abdeckkappe (optional), tastend, mit Zubehör rastend</p> | <p>5 Beschriftungsfelder</p> <p>6 Abluftanschlüsse (3/5) "Ventile"</p> <p>7 Vorsteueranschlüsse (12) und (14) "Externe Steuerluftversorgung"</p> <p>8 Versorgungsanschluss (1) "Betriebsdruck"</p> <p>9 Arbeitsanschlüsse (2) und (4), je Ventilplatz</p> |
|--|---|

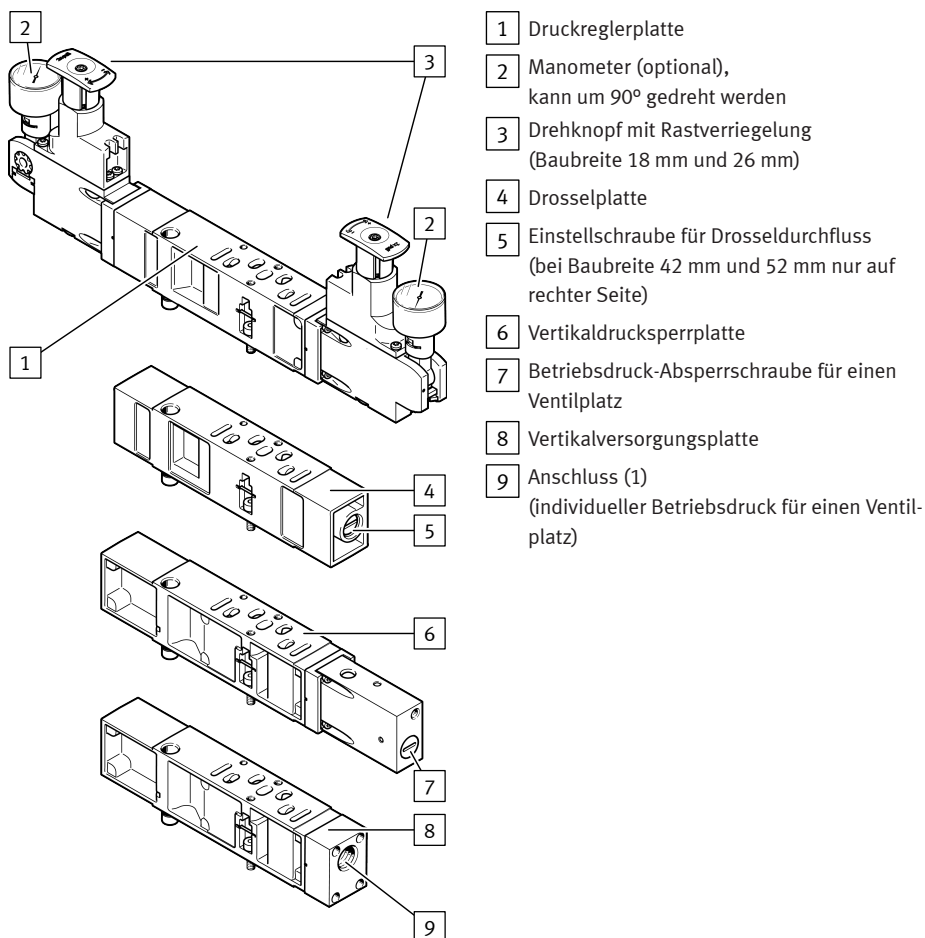
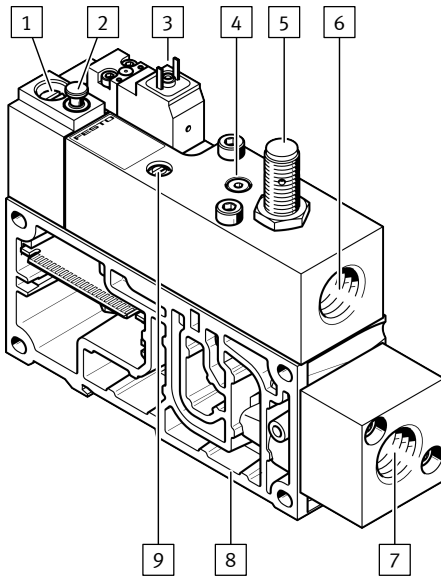


Abb. 18: Anschlusselemente und
Bedienelemente der Höhenverktung



- 1 Einstellschraube „Umschaltdruck“
- 2 Handhilfsbetätigung (selbstrückstellend, tastend)
- 3 Anschluss der Magnetspule
- 4 Anschluss für optionales Manometer
- 5 Sensor zum Abfragen der Kolbenstellung
- 6 Abluftanschluss (3/5)
- 7 Versorgungsanschluss (1)
- 8 Verkettungsplatte
- 9 Drosselschraube „Belüftungszeit“

Abb. 19: Anschlüsselemente und Bedienelemente des Druckaufbauventils

Anschlüsselemente und Bedienelemente Baubreite 65 mm

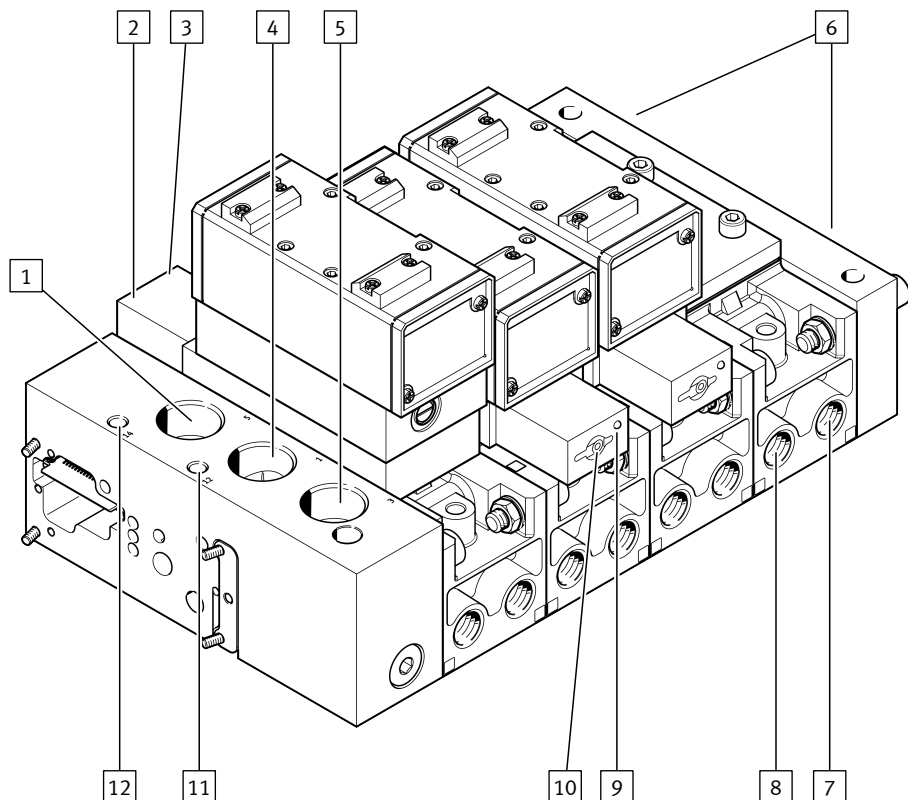
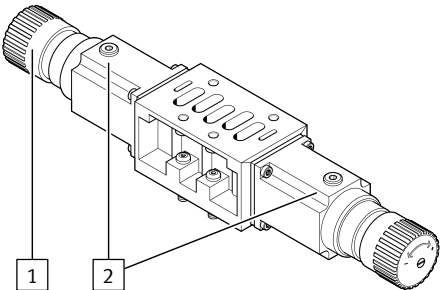


Abb. 20: Pneu. Anschluss-, Anzeige- und Bedienelemente der Komponenten, Baubreite 65 mm

- | | |
|---|---|
| <p>1 Abluftanschluss (5) „Ventile“</p> <p>2 gelbe LED (je Magnetspule 14)</p> <p>3 HHB (je Magnetspule 14, tastend)</p> <p>4 Versorgungsanschluss (1) „Betriebsdruck“</p> <p>5 Abluftanschluss (3) „Ventile“</p> <p>6 Anschlüsse in der rechten Endplatte: – Versorgungsanschlüsse (5), (1) und (3) – Versorgungsanschlüsse (14) und (12) für Ventile der Baubreite 65 mm</p> | <p>7 Arbeitsanschluss (2) in der Verkettungsplatte, vorne und optional unten (je Ventil)</p> <p>8 Arbeitsanschluss (4) in der Verkettungsplatte, vorne und optional unten (je Ventil)</p> <p>9 gelbe LED (je Magnetspule 12)</p> <p>10 HHB (je Magnetspule 12, tastend)</p> <p>11 Vorsteueranschluss (12) zur Versorgung der Ventile der Baubreite 18 ... 52mm</p> <p>12 Vorsteueranschluss (14) zur Versorgung der Ventile der Baubreite 18 ... 52mm</p> |
|---|---|

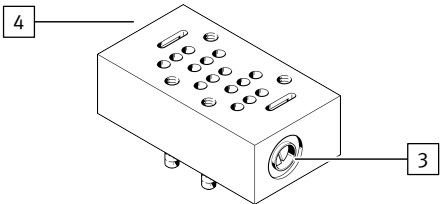
Auf den Komponenten zur Höhenverkettung finden Sie die folgenden Anschluss- und Bedienelemente:

Anschluss- und Bedienelemente der Komponenten der Höhenverkettung, Baubreite 65 mm



- 1 Reglerknopf
- 2 Anschluss für Manometer

Abb. 21: Druckregler



- 3 Stellschraube für Drosseldurchfluss (3)
- 4 Stellschraube für Drosseldurchfluss (5)

Abb. 22: Drosselplatte

4.1.3.1 Handhilfsbetätigung (HHB)

Setzen Sie die HHB vor allem bei der Inbetriebnahme der Pneumatikanlage ein, um Funktionsfähigkeit und Wirkungsweise des Ventils oder der Ventil-Aktuator-Kombination zu überprüfen.

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

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

Betätigungsart	Funktionsweise	
	Baubreite 18 ... 52 mm	Baubreite 65 mm
tastend	HHB wird nach Betätigung über Federkraft automatisch zurückgestellt.	
drehend rastend	HHB bleibt solange aktiv, bis sie von Hand zurückgeschaltet wird.	–

Tab. 29: Betätigungsarten der HHB

Handhilfsbetätigung, Baubreite 18 ... 52 mm

i Beim Einsatz der Ventilinsel in staubiger Umgebung empfiehlt Festo die HHBs nach der Inbetriebnahme der Ventilinsel mit Abdeckkappen VAMC-S6-CS. gegen Schmutz und Staub zu schützen. Gleichzeitig sind die HHBs vor Fehlbedienung geschützt.



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

Die Zuordnung der HHBs zu den Magnetspulen ist wie folgt:

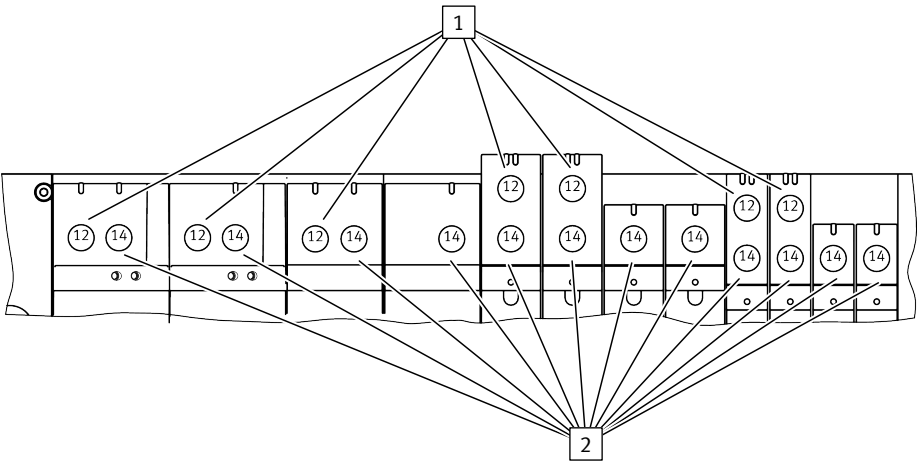


Abb. 23: Lage der HHBs (Draufsicht) bei der Ventilsinsel VTSA(-F)

- 1

 HHBs zu den Magnetspulen 12
- 2

 HHBs zu den Magnetspulen 14

Handhilfsbetätigung, Baubreite 65 mm

Bei der Baubreite 65 mm befinden sich die tastenden Handhilfsbetätigungen auf der Magnet-Zwischenplatte. Je nach Ausführung für eine oder zwei Magnetspulen.

MUH-ZP-D-3-...	MUHX2-ZP-D-3-...
für 1 Magnetspule	für 2 Magnetspulen
1	1
1 Handhilfsbetätigungen Magnetspule 14	2 Handhilfsbetätigungen Magnetspule 12

Tab. 30: Lage der Handhilfsbetätigungen auf der Magnet-Zwischenplatte

4.1.4 Anschlüsselemente und Anzeigeelemente der elektrischen Komponenten

Beispiel: Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal

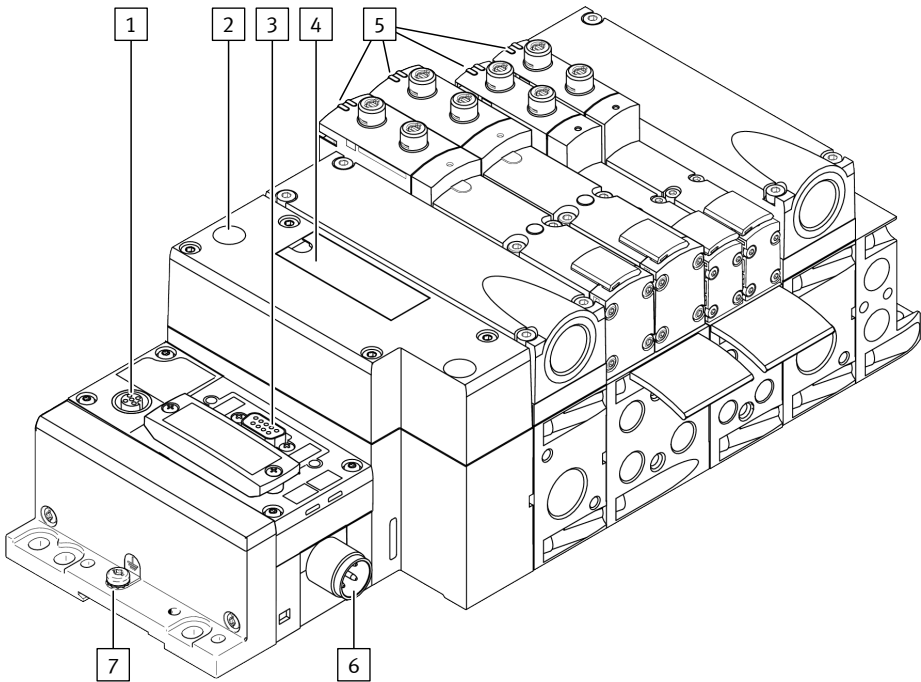


Abb. 24: Anschlüsselemente, Anzeigeelemente und Bedienelemente der Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal

- | | |
|--|--|
| 1 Service-Schnittstelle | 5 gelbe LEDs, Signalzustandsanzeige der Vorsteuer-magnete |
| 2 rote LED, Sammelfehleranzeige der Ventile | 6 Spannungsversorgungsanschluss |
| 3 Feldbusanschluss (Feldbus spezifisch) | 7 Erdungsanschluss |
| 4 Beschriftungsfeld und Abdeckung für Hutschienen-Befestigung | |

Beispiel: Ventilinsel VTSA(-F) mit AS-Interface

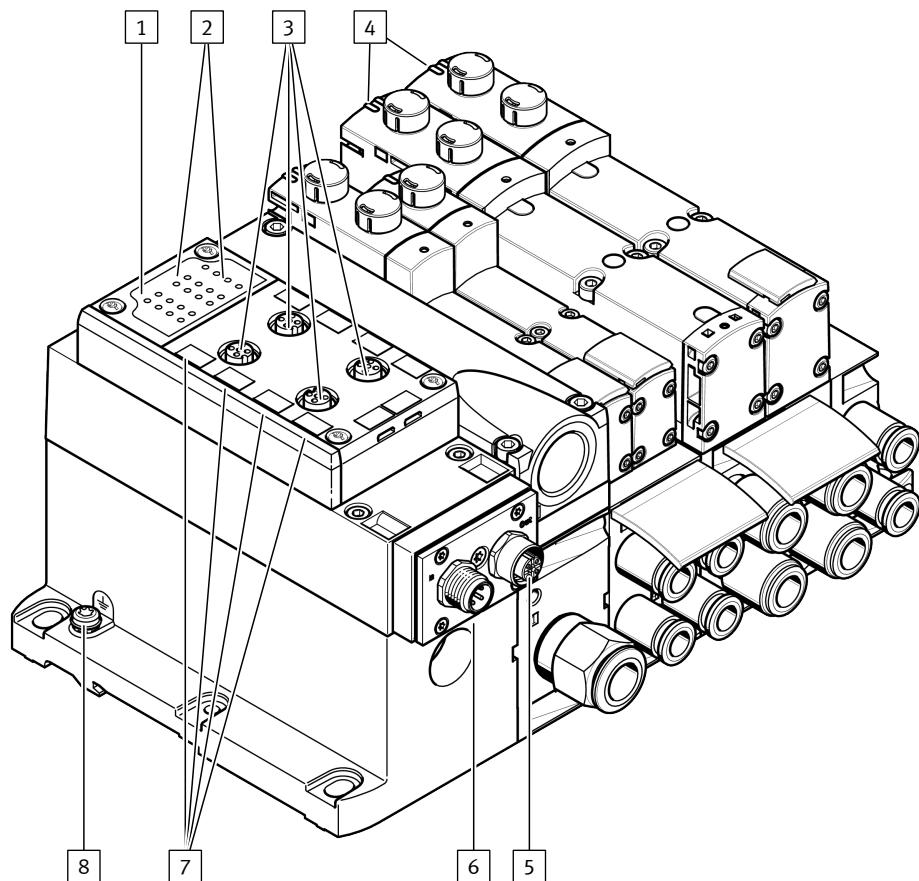


Abb. 25: Elektrische Anschluss- und Anzeigeelemente der Ventilinsel VTSA(-F) mit AS-Interface

- | | |
|---|---|
| 1 Status-LEDs Eingänge | 6 M12-Stecker für AS-Interface Bus und Zusatzversorgung (AS-i In) |
| 2 Status-LEDs AS-Interface (Fault, AUX/PWR) | 7 Beschriftungsfeld |
| 3 Eingänge | 8 externer Erdungsanschluss |
| 4 gelbe LEDs, Signalzustandsanzeige der Vorsteuer-magnete | |
| 5 M12-Buchse für AS-Interface-Bus und Zusatzversorgung (AS-i Out) | |

Beispiel: Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolknotten Cage Clamp

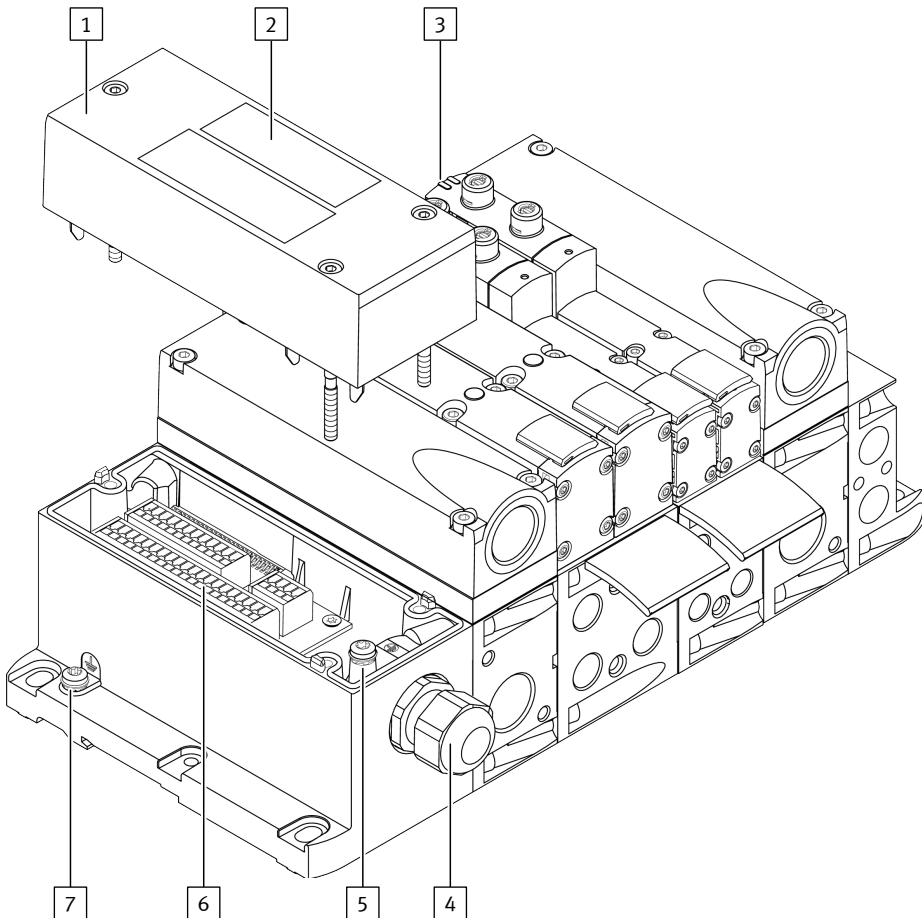


Abb. 26: Elektrische Anschluss- und Anzeigeelemente der Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolknotten Cage Clamp

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 Abdeckung | 5 interner Erdungsanschluss |
| 2 Beschriftungsfeld | 6 Klemmenleiste |
| 3 gelbe LEDs, Signalzustandsanzeige der Vorsteuerermagnete | 7 externer Erdungsanschluss |
| 4 Kabeldurchführung | |

Beispiel: Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolknotten Rundstecker M23

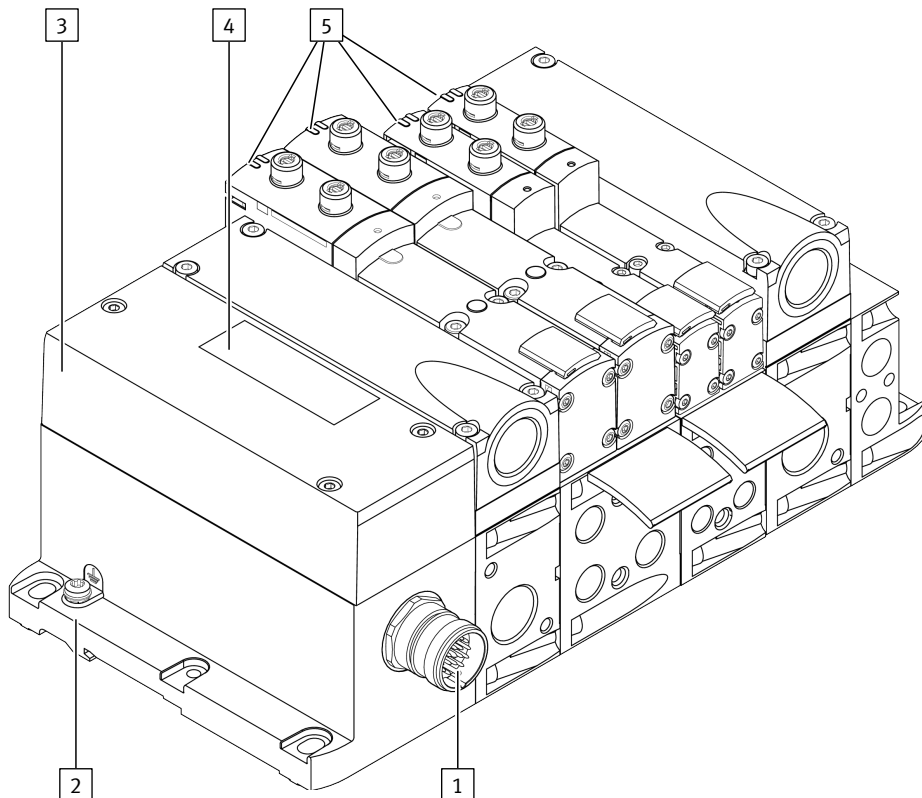


Abb. 27: Elektrische Anschluss- und Anzeigeelemente der Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolknotten Rundstecker M23

- | | |
|---|--|
| <p>1 Rundstecker M23 nach CNOMO
E03.62.530.N</p> <p>2 externer Erdungsanschluss</p> <p>3 Abdeckung</p> | <p>4 Beschriftungsfeld</p> <p>5 gelbe LEDs: Signalzustandsanzeige der Vorsteuermagnete</p> |
|---|--|

Beispiel: Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolknoten Sub-D

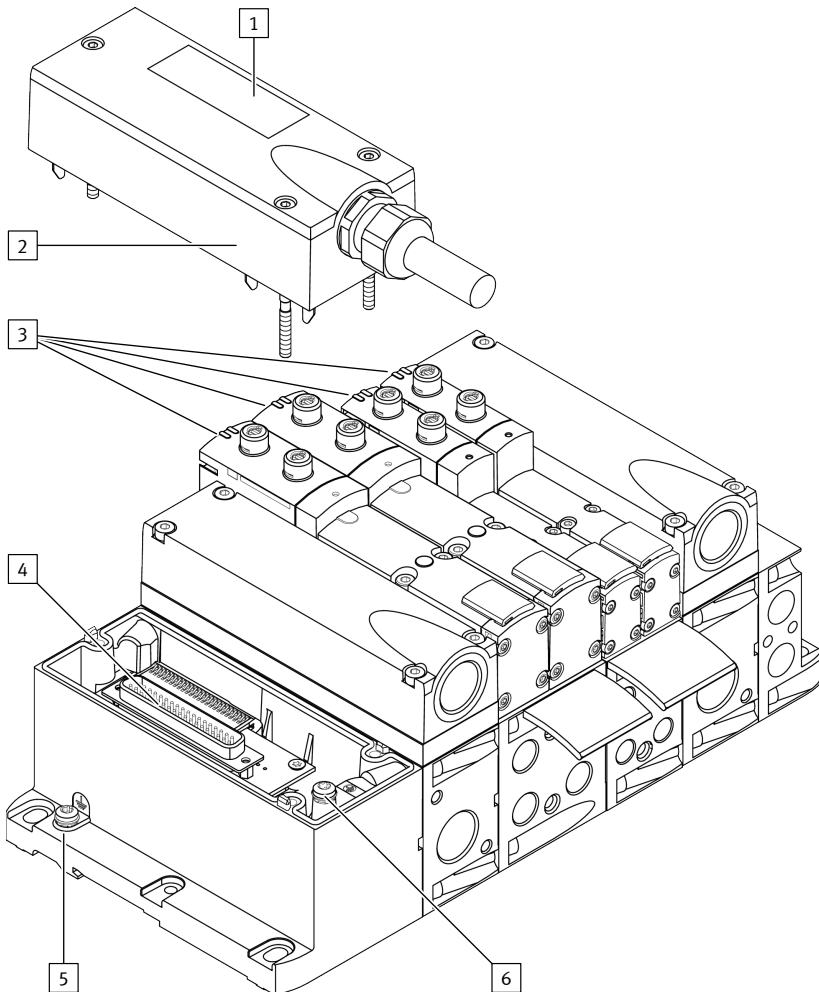


Abb. 28: Elektrische Anschluss- und Anzeigeelemente der Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolknoten Sub-D

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1 Beschriftungsfeld | 4 Sub-D-Multipolanschluss |
| 2 Sub-D Multipoldose mit Kabel | 5 externer Erdungsanschluss |
| 3 gelbe LEDs, Signalzustandsanzeige der Vorsteuer-magnete | 6 interner Erdungsanschluss |

Beispiel: Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolknoten IC

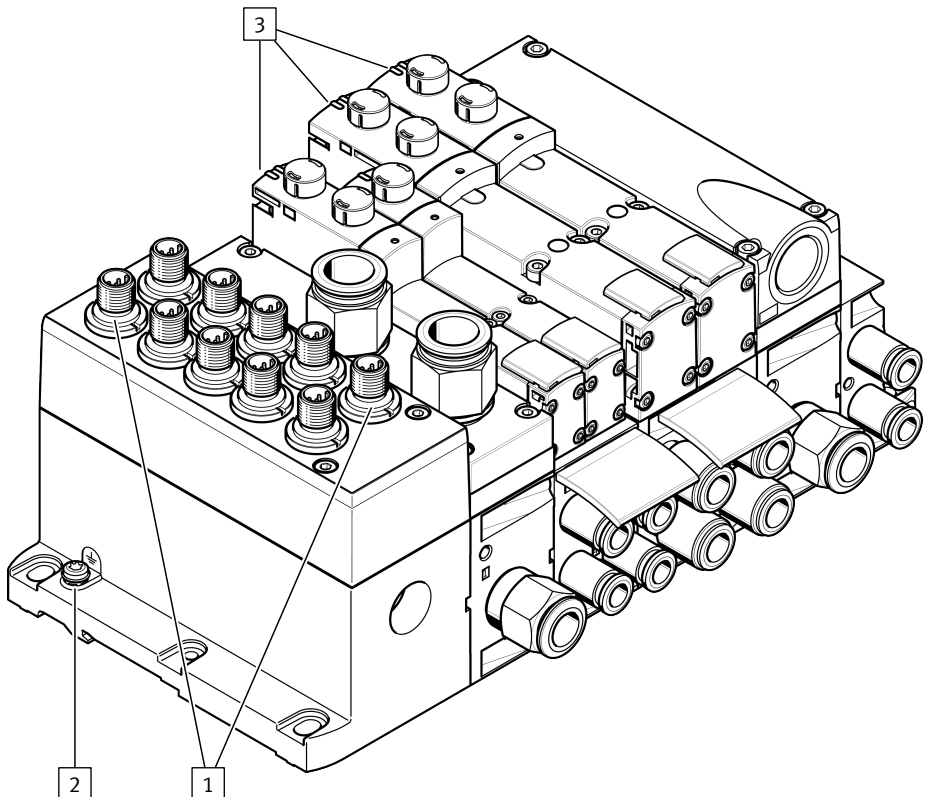


Abb. 29: Elektrische Anschluss- und Anzeigeelemente der Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolknoten IC

- | | |
|---|---|
| <p>1 M12 Einzelanschlüsse (IC)</p> <p>2 externer Erdungsanschluss</p> | <p>3 gelbe LEDs, Signalzustandsanzeige der Vorsteuer-magnete</p> |
|---|---|

4.2 Funktion

4.2.1 Funktionen Pneumatik

4.2.1.1 Steuerluftversorgung

Steuerluft, Baubreite 18 ... 52 mm

Nach der Norm ISO 15407-2 und 5599-2 sind die Anschlüsse (12) und (14) zur Versorgung der Ventilinsel mit externer Steuerluft vorgesehen. Die Ventile von Festo zur Ventilinsel VTSA(-F) benötigen die Steuerluftversorgung ausschließlich über Kanal (14). Bei den reversiblen 2x3/2-Wegeventilen von Festo wird aber für die pneumatische Feder zusätzlich Betriebsdruck im Kanal (12) benötigt. Dieser Betriebsdruck muss dem Vorsteuerdruck entsprechen. Alle anderen Ventile von Festo, die konform nach ISO-Norm betrieben werden, arbeiten unabhängig vom Kanal (12). Die Steuerluft wird hier

ungefasst direkt an jedem Ventil abgeführt. Die Steuerabluft kann aber auch über Kanal (12) abgeführt werden → 10.2.1 Umbauen, Steuerabluft über Anschluss (12), Baubreite 18 ... 52 mm. In diesem Fall darf kein Druck am Kanal (12) anliegen, da sonst die Ventile nicht umschalten können.

Folgende Punkte müssen beachtet werden wenn Kanal (12) zum Abführen der Steuerabluft verwendet wird:

- Die Ventilinsel ist nicht mit reversiblen 2x2/2- oder 2x3/2-Wegeventilen bestückt.
- Die Ventilinsel ist nicht mit Ventilen von Fremdherstellern bestückt.
- Die Dichtungen zwischen den Verkettungsplatten und den Ventilen müssen in der entsprechenden Lage montiert sein → 10.2.1 Umbauen, Steuerabluft über Anschluss (12), Baubreite 18 ... 52 mm.
- Die Ventilinseln mit Selektor-Endplatte müssen in der Stellung 3 oder 4 des Codierdeckels zu betrieben werden → Tab. 32 Stellungen des Codierdeckel der Selektor-Endplatte VABE-...RZ-...B1.

Steuerluftversorgung, Baubreite 18 ... 52 mm



- Die Ventilinsel VTSA(-F) kann folgendermaßen mit Steuerluft versorgt werden
 - über das Druckaufbauventil VABF-S6-1-P5A4-... mit interner Steuerluft
 - über die entsprechende rechte Endplatte mit interner oder externer Steuerluft
 - über ein Steuerluftschaftventil mit interner oder externer Steuerluft → 4.1.1.7 Steuerluftschaftventile
 - Über die verwendete Anschlussdichtung des Druckaufbauventils wird bestimmt, ob die interne Steuerluftversorgung über das Druckaufbauventil oder die rechte Endplatte erfolgt (→ Montageanleitung VABV-S6-1Q-...). Wird die interne Steuerluftversorgung über das Druckaufbauventil gewählt, darf es keine andere Einspeisung der Steuerluftversorgung (Kanal (14)) innerhalb der Ventilinsel geben. Über das Druckaufbauventil kann keine Abluft abgeführt werden. Wird es in einer Druckzone mit getrenntem Kanal (1) und (3/5) betrieben, so ist eine Abluftplatte nötig.
-

Interne Steuerluftversorgung

Liegt der Betriebsdruck im Bereich des erforderlichen Vorsteuerdrucks für die Ventile, so können Sie die Vorsteuerung mit intern abgezwigter Steuerluftversorgung betreiben → 12.3.2 Betriebsdruck und Steuerdruck. Hierbei wird die Steuerluft vom Versorgungs kanal (1) abgezwigt.



Interne Steuerluftversorgung wird auch dann zentral vom Versorgungsanschluss (1) abgezwigt, wenn die Ventilinsel mit mehreren Druckzonen bestückt ist.

Externe Steuerluftversorgung

Liegt der Betriebsdruck außerhalb des Bereichs des erforderlichen Vorsteuerdrucks für die Ventile, so müssen Sie die Vorsteuerung mit externer Steuerluft versorgen → 12.3.2 Betriebsdruck und Steuerdruck. Die Steuerluft ist über den Vorsteueranschluss (14) oder über die Verkettungsplatte des Steuerluftschaftventils einzuspeisen .



- Die externe Steuerluftversorgung erfolgt zentral über den Vorsteueranschluss (14) an der rechten Endplatte oder über die Verkettungsplatte des Steuerluftschaltventils. Dies gilt auch, wenn die Ventilinsel mit verschiedenen Druckzonen betrieben wird.
 - Stellen Sie den Vorsteuerdruck entsprechend den technischen Daten ein → 12.3.2 Betriebsdruck und Steuerdruck.
-
- Prüfen Sie für welche Vorsteuervariante Ihre Ventilinsel ausgelegt ist.
 - Führen Sie die erforderlichen Installationen oder Einstellungen durch → Tab. 31 Funktionen der rechten Endplatte.
-



Ventilinsel mit Selektor-Endplatte:

Gefahr der Beschädigung des Codierdeckels!

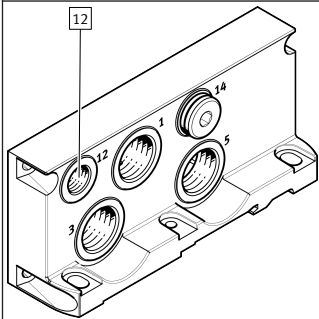
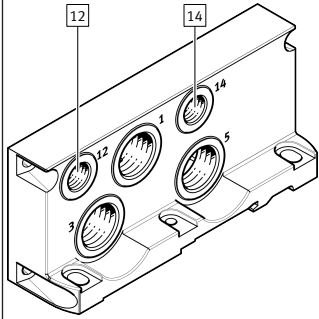
Zum Ändern der Codierdeckel-Stellung ziehen Sie nach Entfernen der Sicherungsschraube den Codierdeckel erst aus der Führung der Endplatte, bevor Sie den Codierdeckel in die neue Position drehen.

Ventilplatz mit Vertikal-Drucksperrplatte:

- Auf diesem Ventilplatz ist der Kanal (14) durch die Vertikal-Drucksperrplatte gesperrt. Das Ventil wird mit intern von Kanal (1) abgezwelter Steuerluft versorgt. Dies gilt auch wenn die Ventilinsel mit externer Steuerluftversorgung betrieben wird.

Ventilinsel mit Selektor-Endplatte und Vertikal-Drucksperrplatte:

- Die Ventilinsel darf nur in der Stellung 3 und 4 des Codierdeckels betrieben werden. Andernfalls kann beim Wechsel des Ventils die Vorsteuerluft 12 an der Schnittstelle zum Ventil entweichen und der Vorsteuerdruck zusammenbrechen.
-

Endplatte	Funktion
VABE-...R-...	
	Endplatte mit axialen Versorgungsanschlüssen zum Betrieb der Ventilinsel mit interner Steuerluftversorgung. – Ist die Ventilinsel auch mit reversiblen 2x3/2-Wegeventilen (Identcode P, Q und R) bestückt, so ist die Steuerluft zusätzlich über Anschluss (12) einzuspeisen. Die pneumatische Feder dieser Ventile wird über diesen Anschluss versorgt. Hinweis: – Ventilinsel mit Druckaufbauventil: Beachten Sie die Hinweise in der Montageanleitung VABV-S6-1Q-... – Die intern abgezweigte Steuerluft wird bei dieser Endplatte nur über Kanal (14) den Ventilen zugeführt. Wird die Ventilinsel ausschließlich mit interner Steuerluft betrieben, so ist sie nur mit Ventilen zu bestücken, welche die Steuerluft von Steuerseite 14 auf Steuerseite 12 weiterleiten, dies ist bei den Ventilen von Festo gewährleistet. Ventile anderer Hersteller sind ggf. zusätzlich über Anschluss (12) mit externer Steuerluft zu versorgen.
VABE-...RZ-...	
	Endplatte mit axialen Versorgungsanschlüssen, für den Betrieb der Ventilinsel mit externer Steuerluftversorgung. – Führen Sie die externe Steuerluft über Anschluss (14) zu. Hinweis: – Ventilinsel mit Steuerluftschaltventil: Beachten Sie die Hinweise zur Druckzonenbildung ➔ 4.2.1.3 Druckzonenbildung. – Ventilinsel mit Druckaufbauventil: Beachten Sie die Hinweise in der Montageanleitung VABV-S6-1Q-... – Ist die Ventilinsel auch mit reversiblen 2x3/2-Wegeventilen (Identcode P, Q und R) bestückt, so ist die Steuerluft zusätzlich über Anschluss (12) einzuspeisen. Die pneumatische Feder dieser Ventile wird über diesen Anschluss versorgt. – Unter bestimmten Voraussetzungen können Sie die Steuerabluft über Anschluss (12) abführen ➔ Steuerabluft, Baubreite 18 ... 52 mm.

Endplatte	Funktion
VABE-...RZ-...B1	
	Selektor-Endplatte für den Betrieb der Ventilinsel mit interner oder externer Steuerluftversorgung: Die Art der Vorsteuerversorgung und die Art der Abführung der Steuerabluft wird über den Codierdeckel 1 eingestellt. Entsprechende Stellung des Codierdeckels → Tab. 32 Stellungen des Codierdeckel der Selektor-Endplatte VABE-...RZ-...B1. Stellung des Codierdeckels ändern: – Schalten Sie die Druckversorgung aus! – Lösen und entfernen Sie die Sicherungsschraube 2 des Codierdeckels. – Heben Sie den Codierdeckel soweit von der Endplatte ab, dass der Deckel gedreht werden kann. – Drehen Sie den Codierdeckel soweit bis die Nase des Deckels auf die entsprechende Nummer zeigt. – Setzen Sie den Codierdeckel in dieser Stellung in die Endplatte ein. – Ziehen Sie die Sicherungsschraube mit $3,5 \text{ Nm} \pm 20 \%$ an. Vorsteuerung mit externer Steuerluftversorgung: – Speisen Sie die externe Steuerluft über den Anschluss 14 ein. Hinweis: Ventilinsel mit Druckaufbauventil: Beachten Sie die Hinweise in der Montageanleitung VABV-S6-1Q-....

Tab. 31: Funktionen der rechten Endplatte

Stellungen des Codierdeckels	Beschreibung ¹⁾
1	Vorsteuerung mit externer Steuerluftversorgung: – Steuerluftversorgung über Anschluss (14) – Anschluss (12) muss verschlossen werden, da Anschluss (12) und (14) intern verbunden sind. – Die Steuerabluft wird an den Ventilgehäusen ungefasst abgeführt.
2	Vorsteuerung mit interner Steuerluftversorgung: – Steuerluftversorgung vom Kanal (1) abgezweigt – Anschluss (12) und (14) verschlossen – Die Steuerabluft wird an den Ventilgehäusen ungefasst abgeführt.

Stellungen des Codierdeckels		Beschreibung ¹⁾
3		Vorsteuerung mit externer Steuerluftversorgung, Steuerabluft über Anschluss (12): – Steuerluftversorgung über Anschluss (14) – Steuerabluft (82/84) über Anschluss (12)²⁾
4		Vorsteuerung mit interner Steuerluftversorgung, Steuerabluft über Anschluss (12): – Steuerluftversorgung vom Kanal (1)abgezweigt – Anschluss (14) verschlossen – Steuerabluft (82/84) über Anschluss (12)²⁾

1) Reversible 2x3/2-Wegeventilen von Festo (Identcode P, Q und R) benötigen für die Funktion der pneumatischen Feder Betriebsdruck an Anschluss (12).

2) Die Ventilinsel VTSA darf nicht mit reversiblen 2x3/2-Wegeventilen von Festo bestückt sein, da diese Betriebsdruck im Kanal 12 für die Luftfeder benötigen. Die Dichtungen zwischen den Verkettungsplatten und den Ventilen müssen in der entsprechenden Lage montiert sein. Beachten Sie, dass das Abführen der Steuerbluft über Anschluss (12) nicht der Norm ISO 15407-2 oder 5599-2 entspricht.

Tab. 32: Stellungen des Codierdeckel der Selektor-Endplatte VABE-...RZ-...B1

Steuerluftversorgung Baubreite 65 mm

Die Vorsteuerung der Magnetspulen kann abhängig von der Magnet-Zwischenplatte mit interner oder externer Steuerluft betrieben werden.

Interne Steuerluftversorgung

Wenn der Betriebsdruck der Ventilinsel im Bereich von 3 ... 10 bar liegt, kann die Vorsteuerung mit intern abgezweigter Steuerluft betrieben werden. Hierbei wird die Steuerluft vom Versorgungskanal P1 abgezweigt. Wenn die Ventilinsel für interne Steuerzuluft vorbereitet ist,

- befindet sich jeweils ein Verschluss-Stift in den Vorsteuerkanälen 12 und 14 auf der Unterseite der Magnet- Zwischenplatte.

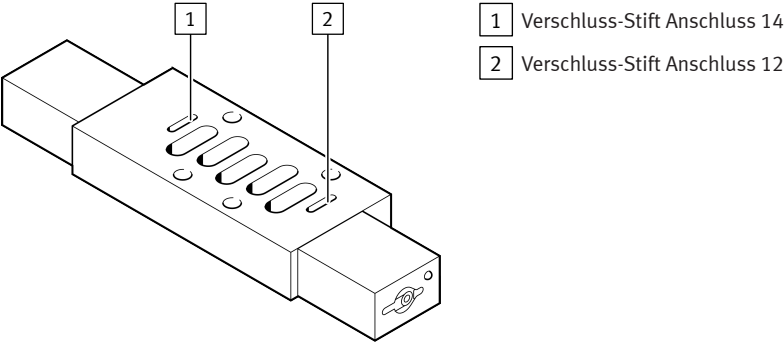


Abb. 30: Verschluss-Stifte Kanal 12 und 14 in der Magnet-Zwischenplatte

Externe Steuerluftversorgung

Liegt der Betriebsdruck unter 3 bar, so müssen Sie die Vorsteuerung der Magnetspulen mit externer Steuerluft betreiben.

- Verwenden Sie geregelte externe Steuerluft (3 ... 10 bar). So ist auch bei schwankendem Betriebsdruck ein sicherer, störungsfreier Betrieb der Ventilinsel möglich.
- Die externe Steuerluft wird über den Vorsteueranschluss 12 oder 14 an der rechten Endplatte eingespeist.

Wenn die Ventilinsel für externe Steuerluft vorbereitet ist, befindet sich ein Verschluss-Stift im Kanal 1 auf der Unterseite jeder Magnet-Zwischenplatte; der Durchfluss von 1 zu den Vorsteuerkanälen ist somit versperrt

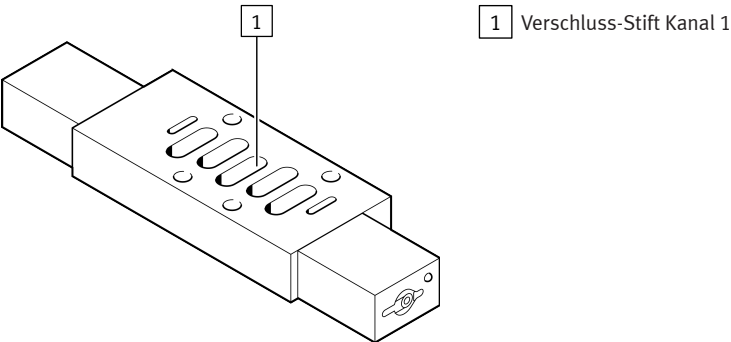


Abb. 31: Verschluss-Stift Luftkanal P1 in der Magnet-Zwischenplatte

Bei Ventilen mit Luftfeder: Die Codierdichtung auf der Luftfederseite des Ventils umdrehen.

4.2.1.2 Steuerabluft

Ungefasste Steuerabluft	Gefasste Steuerabluft
Die Steuerabluft wird direkt an jedem Ventil abgeführt. Wenn ein Druckaufbauventil oder Steuerluftschaltventil verwendet wird, kann die Steuerabluft nur ungefasst abgeführt werden.	Die Steuerabluft wird am Anschluss (12) der rechten Endplatte abgeführt.

Tab. 33: Steuerabluft

Auf gefasste Steuerabluft umbauen ➔ 10.2.1 Umbauen, Steuerabluft über Anschluss (12), Baubreite 18 ... 52 mm.

4.2.1.3 Druckzonenbildung

Druckzonenbildung Baubreite 18 ... 52 mm

Die Druckzonen werden durch spezielle Dichtplatten voneinander getrennt. Jede Druckzone muss über eine pneumatische Versorgungsplatte oder über die rechte Endplatte mit seitlichen Anschlüssen mit Druckluft versorgt werden.



- Betreiben Sie Ventile mit Identcode VV (reversibles 2x2/2-Wegeventil) in einer separaten Druckzone mit getrennten Abluftkanälen (3) und (5), wenn die Ventilinsel auch mit anderen Ventilen bestückt ist.

Wenn die Ventilinsel VTSA(-F) mit interner Steuerluftversorgung betrieben und verfügt über mehrere Druckzonen verfügen, Nachfolgendes beachten:

- Die Steuerluft wird zentral für alle Magnetspulen vom Versorgungsanschluss (1) in der rechten Endplatte, dem Druckaufbauventil oder dem Steuerluftschaftventil abgezweigt.
- Die Druckzone die über den Versorgungsanschluss (1) der rechten Endplatte versorgt wird, muss mit einem Druck betrieben werden der mindestens dem erforderlichen Steuerdruck für die Ventilinsel entspricht → 12.3.2 Betriebsdruck und Steuerdruck.
- In einer Druckzone darf ein Steuerluftschaftventil nicht mit einer weiteren versorgenden Komponente für Kanal (14) kombiniert werden.

Das nachfolgende Bild zeigt beispielhaft an einer Ventilinsel VTSA(-F) mit gesperrten Kanälen (1), (3) und (5) die Zuordnung der Versorgungsanschlüsse und Abluftanschlüsse zu den Ventilen.

Die Anschlüsse (1) oder (3) und (5) sind:

- Für die rechts außen liegende Druckzone:
 - In der rechten Endplatte, wenn die Ventilinsel mit der Endplatte VABE-...R-... oder VABE-...RZ-... bestückt ist.
 - In der pneumatischen Versorgungsplatte der rechts außen liegenden Druckzonen, wenn die Ventilinsel mit der Endplatte VABE-...RZ-...B1 bestückt ist.
- Für jede weitere Druckzone:

In der pneumatischen Versorgungsplatte die innerhalb der entsprechenden Druckzone liegt. Die Position der Versorgungsplatte innerhalb der Druckzone (links, Mitte oder rechts) ist beliebig.

Für Ventilinseln mit externer Steuerluftversorgung befinden sind die Anschlüsse (12) oder (14) auf der rechten Endplatte.



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

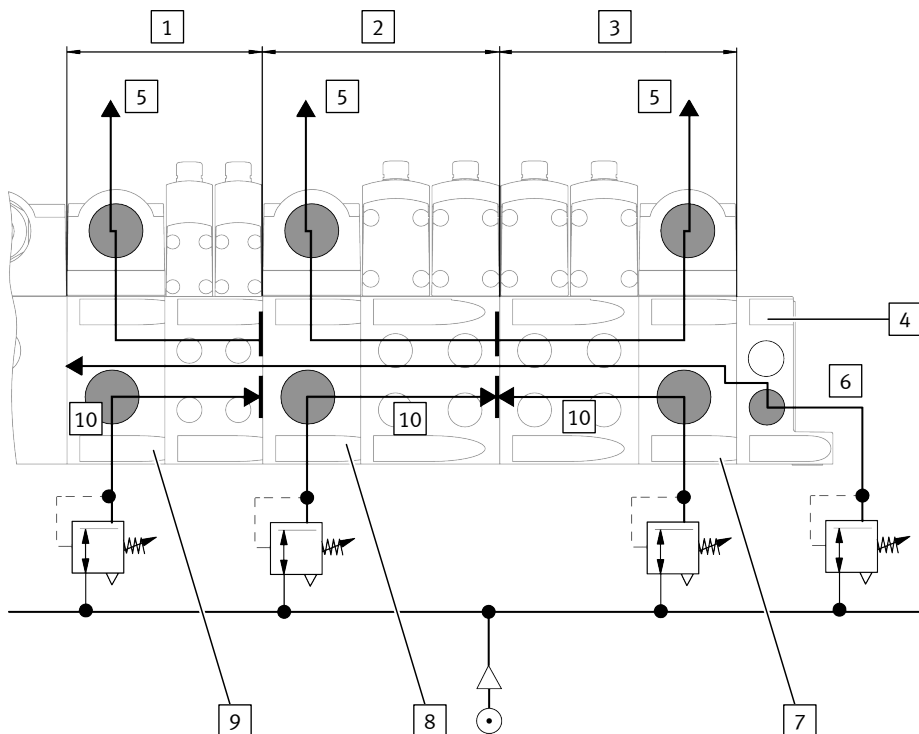


Abb. 32: Beispiel Ventilinsel VTSA(-F) mit 3 Druckzonen und Vorsteuerung mit externer Steuerluftversorgung

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 Druckzone 1 | 7 Versorgungsplatte der Druckzone 3 |
| 2 Druckzone 2 | 8 Versorgungsplatte der Druckzone 2 |
| 3 Druckzone 3 | 9 Versorgungsplatte der Druckzone 1 |
| 4 rechte Endplatte | 10 Kanal (1) |
| 5 Kanal (3/5) | |
| 6 Anschluss (14) für externe Steuerluftversorgung | |

Druckzonenbildung Baubreite 65 mm



Ventilinsel mit zwei Druckzonen:

Die Ventilinsel kann ab Werk in der Ausführung mit zwei Druckzonen bestellt werden. Ob die Ventilinsel über zwei Druckzonen verfügt, kann anhand der Bestellunterlagen festgestellt werden.

Die Ventilinsel VTSA in der Baubreite 65 mm können Sie mit maximal 2 Druckzonen betreiben. Gebildet werden diese Druckzonen durch Verschluss­scheiben, die zwischen den Verkettungs­platten eingesetzt werden → 10.2.5 Ventilinsel mit 2 Druckzonen, Baubreite 65 mm. Die Druckzonentrennung ist im Versorgungs­kanal (1) und für Sonderfälle auch in den Abluft­kanälen (3) oder (5) möglich.

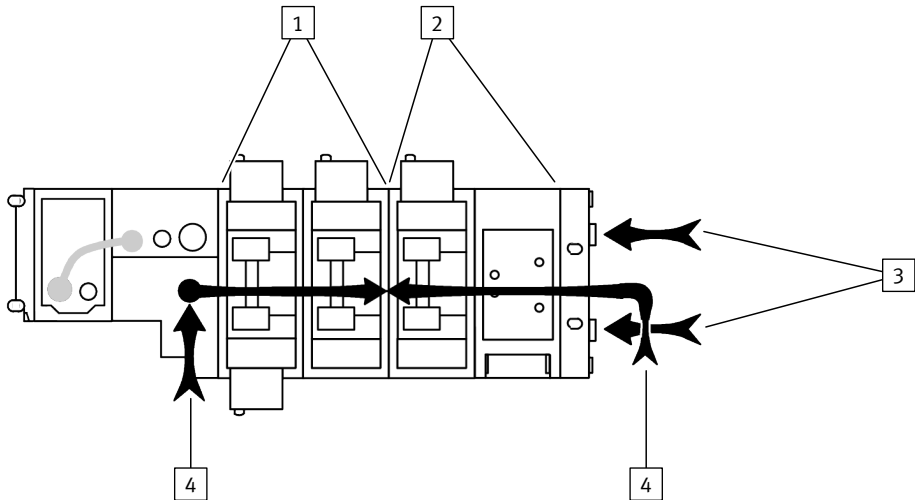


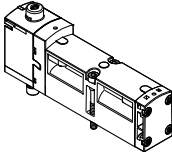
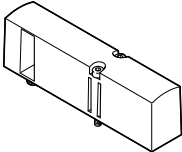
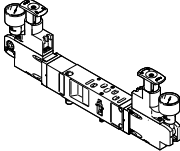
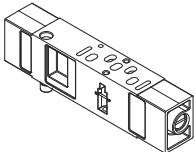
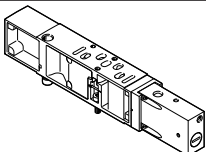
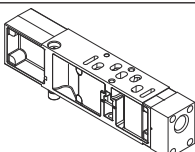
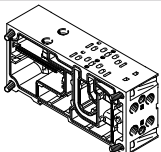
Abb. 33: Ventilinsel mit Vorsteuerung durch externe Steuerluft und zwei Druckzonen

- | | |
|---------------|----------------------|
| 1 Druckzone 1 | 3 Externe Steuerluft |
| 2 Druckzone 2 | 4 Versorgungs­luft |

4.2.1.4 Höhenverkettung

Höhenverkettung Baubreite 18 ... 52 mm

Auf jedem Ventilplatz können zwischen Verkettungs­platte und Ventil weitere Komponenten montiert werden um bestimmte zusätzliche Funktionen zu realisieren.

Komponenten, Baubreite 18 ... 52 mm		
Ventil	oder	Abdeckplatte, VABB-S4...WT... oder VABB-S2...WT...
		
Höhenverkettung, optionale Komponenten:		
		Druckreglerplatte VABF-S4...R... oder VABF-S2...R..., mit oder ohne Manometer.
		Drosselplatte VABF-S4...F1B1... oder VABF-S2...F1B1...
		Vertikal-Drucksperrplatte VABF-S4...L1... oder VABF-S2...L1...
		Vertikal-Versorgungsplatte VABF-S4...P1... oder VABF-S2...P1...
Verkettungsplatte VABV...T1 oder VABV...T2		Optional: Winkelanschlussplatte VABF...A1G2... Arbeitsanschlüsse (2) und (4) um 90° umgelenkt
		

Tab. 34: Prinzipieller Aufbau und mögliche Komponenten der Höhenverkettung Baubreite 18 ... 52 mm

Die Komponenten der Höhenverkettung sind auf der Ventilinsel VTSA(-F) durch Typencode gekennzeichnet. Dieser ist seitlich auf der Komponente aufgedruckt. Eine Kennzeichnung innerhalb des Typencode gibt die Funktion der Komponente wieder. Zum Beispiel bedeutet im Typencode VABF-S4-1R1C2-C-10:

- Kennzeichnung R1: Komponente ist ein P-Druckregler
- Kennzeichnung 10: der Regelbereich des Druckreglers geht bis 10 bar.

In den Verkaufsdokumentationen und im Konfigurator von Festo sind die Komponenten durch Identcode gekennzeichnet.

Anhand der nachfolgenden Tabelle können Sie die Komponenten der Höhenverkettung identifizieren. Nicht jede Druckreglerfunktion ist in allen Baubreiten verfügbar.



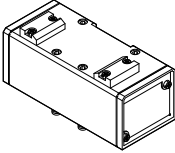
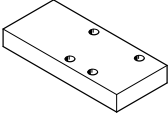
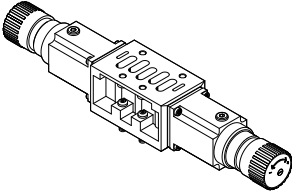
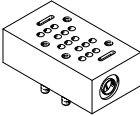
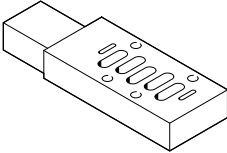
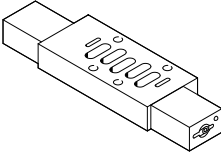
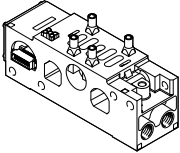
Anhand der nachfolgenden Tabelle können Sie die Komponenten der Höhenverkettung identifizieren. Nicht jede Druckreglerfunktion ist in allen Baubreiten verfügbar.

Kennzeichnung im Typencode	Identcode	Komponente der Höhenverkettung
R1-...-6	ZF, ZFY	P-Druckreglerplatte für Anschluss (1)
R1-...-10	ZA, ZAY	P-Druckreglerplatte für Anschluss (1)
R2-...-6	ZH, ZHY	B-Druckreglerplatte für Anschluss (2)
R2-...-10	ZC, ZCY	B-Druckreglerplatte für Anschluss (2)
R3-...-6	ZG, ZGY	A-Druckreglerplatte für Anschluss (4)
R3-...-10	ZB, ZBY	A-Druckreglerplatte für Anschluss (4)
R4-...-6	ZI, ZIY	AB-Druckreglerplatte für Anschlüsse (2) und (4)
R4-...-10	ZD, ZDY	AB-Druckreglerplatte für Anschlüsse (2) und (4)
R5-...-6	ZJ, ZJY	reversible AB-Druckreglerplatte für Anschluss (2) und (4)
R5-...-10	ZE, ZEY	reversible AB-Druckreglerplatte für Anschluss (2) und (4)
R6-...-6	ZM, ZMY	reversible B-Druckreglerplatte für Anschluss (2)
R6-...-10	ZK, ZKY	reversible B-Druckreglerplatte für Anschluss (2)
R7-...-6	ZN, ZNY	reversible A-Druckreglerplatte für Anschluss (4)
R7-...-10	ZL, ZLY	reversible A-Druckreglerplatte für Anschluss (4)
F1B1	X	Drosselplatte zum Drosseln der Abluft in den Kanälen (3) und (5)
P1A3	ZU	Vertikal-Versorgungsplatte zum Einspeisen von individuellen Betriebsdrucks für Anschluss (1) für einen Ventilplatz
P1A14	ZV	Vertikal-Versorgungsplatte zum Einspeisen von individuellem Betriebsdruck für Anschlüsse (1) und (14) für einen Ventilplatz
L1D1	ZT	Vertikal-Drucksperrplatte zum Absperren von individuellem Betriebsdruck für Anschlüsse (1) und (14) für einen Ventilplatz
–	ZO	Zwischenplatte für abschaltbare Steuerluft
–	WL	mechanischer Druckschalter zur Überwachung der abschaltbaren Steuerluft
–	WH	elektronischer Druckschalter zur Überwachung der abschaltbaren Steuerluft

Tab. 35: Kennzeichnung der Komponenten der Höhenverkettung 18 ... 52 mm

Höhenverkettung Baubreite 65 mm

Auf jedem Ventilplatz können zwischen Verkettungsplatte und Ventil weitere Komponenten montiert werden um bestimmte zusätzliche Funktionen zu realisieren.

Komponenten, Baubreite 65		
Ventil	oder	Abdeckplatte IAP-04-D-...
		
Höhenverketzung, optionale Komponenten		
		Druckreglerplatte LR-ZP-...-D-3, mit oder ohne Manometer
		Drosselplatte GRO-ZP-3
Magnet-Zwischenplatte mit einer Magnet- spule, Vorsteuerventil und tastender HHB: MUH-ZP-D-3-L-24G (Luftfeder über Steuer- luft versorgt), MUH-ZP-D-3-24	oder	Magnet-Zwischenplatte mit 2 Magnet- spulen, Vorsteuerventil und tastender HHB, MUHX2-ZP-D-3-24G
		
Verketzungsplatte VIGM-04-D-3, die das Ansteuern einer Magnetspule unterstützt oder Verketzungs- platte VIGI-04-D-3, die das Ansteuern von zwei Magnetspulen unterstützt		
		

Tab. 36: Prinzipieller Aufbau und mögliche Komponenten der Höhenverketzung Baubreite 65 mm

Die Komponenten der Höhenverketzung in der Baubreite 65 mm sind auf der Ventilinsel durch Typen-
code gekennzeichnet. Dieser ist seitlich auf der Komponente aufgedruckt. Eine Kennzeichnung inner-
halb des Typencodes gibt die Funktion der Komponente wieder. Zum Beispiel bedeutet im Typencode

LR-ZP-A-D-3, dass diese Komponente ein A-Druckregler ist. Anhand der nachfolgenden Tabelle können Sie die Komponenten der Höhenverkettung identifizieren. In den Verkaufsdokumentationen und im Konfigurator von Festo sind die Komponenten durch Identcode gekennzeichnet.

Kennzeichnung im Typencode	Identcode	Pneumatische Komponenten
...-P-...	ZA	Druckregler-Zwischenplatte, Anschluss 1
...-A/B-...	ZD	Druckregler-Zwischenplatte, Anschluss 2 und 4
...-A-...	ZB	Druckregler-Zwischenplatte, Anschluss 4
...-B-...	ZC	Druckregler-Zwischenplatte, Anschluss 2
GRO-ZP-3-ISO-B	X	Drosselplatte mit 2 Drosselrückschlagventilen zur Abluftdrosselung

Tab. 37: Identcode der Höhenverkettungs-Komponenten

Drosselplatte

Diese Platte in der Höhenverkettung dient zum Drosseln der Abluft in den Kanälen (3) und (5) um die Geschwindigkeit des entsprechenden Aktuators einzustellen.

4.3 Betriebsarten

4.3.1 Vakuum-/Niederdruck-Betrieb



Werden Ventile zum Schalten von Vakuum verwendet, so müssen Filter in der Ansaugleitung verwendet werden, um Funktionsstörungen durch angesaugte Fremdkörper zu vermeiden. Folgende Ventile über Anschluss (1) sind nicht vakuumtauglich oder niederdrucktauglich.

- Druckaufbauventile
- Steuerluftschaftventile mit interner Steuerluftversorgung
- 2x 3/2-Wegeventile (Identcodes H, K, und N)

Diese Ventile in einer separaten Druckzone betreiben und den Betriebsdruck geeignet einstellen

➔ 12.3.2 Betriebsdruck und Steuerdruck.

- Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit die Ventilinsel VTSA(-F) am Versorgungsanschluss (1) mit Vakuum oder Niederdruck zwischen -0,9 ... +3 bar betreiben werden kann:
- die Vorsteuerung wird mit externer Steuerluftversorgung betrieben.
 - die Ventilinsel ist mit folgenden Ventilplatten bestückt und verfügt ggf. über weitere Druckzonen:

Ventilplatten	
Druckzone mit Vakuum- oder Niederdruckversorgung über Anschluss (1)	Die Druckzone ist nur mit folgenden Ventilplatten bestückt: – 5/2-Wegeventil, monostabil (Identcode M und O) – 5/2-Wege-Impulsventil (Identcode J und D) – 5/3-Wegeventile (Identcode G, E und B) – reversible 3/2-Wegeventile (Identcode P, Q und R). Diese Ventile sind über Anschluss (3) und (5) in einer separaten Druckzone mit Vakuum oder Niederdruck zu betreiben. Ventile mit Identcode K, H und N (2x3/2-Wegeventile) sind mit Versorgung über Anschluss (1) nicht vakuumtauglich oder niederdrucktauglich.
Druckzone mit Überdruckversorgung über Anschluss (1) ➔ 12.3.2 Betriebsdruck und Steuerdruck	Die Druckzone kann zusätzlich mit folgenden Ventilplatten bestückt werden: – 2x2/2-Wegeventile (Identcode VC und VV), ➔ nachfolgenden Hinweis – 2x3/2-Wegeventile (Identcode K, H und N).

Tab. 38: Ventilplatten



Reversible 2x2/2-Wegeventile mit Identcode VV:

- Wenn die Ventilinsel auch mit anderen Ventilen bestückt ist, betreiben Sie das reversible 2/2-Wegeventil in einer separaten Druckzone mit getrennten Abluftkanälen.

Anschließen des Ventils bei Vakuumbetrieb:

- An Anschluss (1) Betriebsdruck für die pneumatische Feder einspeisen
- Entweder Vakuum an Anschluss (5) und Betriebsdruck an Anschluss (3) einspeisen oder umgekehrt.
- Die Ansaugleitung, die mit Vakuum beaufschlagt wird, ist mit einem Filter zu versehen, damit keine Verunreinigungen ins Ventil gelangen können.
- Für den Abwurfimpuls beim Vakuumbetrieb ist zwischen der Ansaugleitung und der Druckleitung eine Verbindung über ein T-Stück herzustellen.

4.3.2 Reversibel betriebene Ventilinsel VTSA(-F)

Beim reversiblen Betrieb der Ventilinsel wird der Betriebsdruck über die Anschlüsse (3) und (5) zugeführt und die Abluft über den Anschluss (1) abgeführt.

Betreiben Sie eine reversibel betriebene Ventilinsel nur mit externer Steuerluft.

Bei Ventilinseln mit Selektor-Endplatte ist der Codierdeckel wie folgt einzustellen:

- Stellung 1 bei ISO konformen Betrieb der Ventilinsel
- Stellung 3 für den Betrieb der Ventilinsel mit drucklosem Kanal (12), Abführen der Steuerabluft über Anschluss (12).



Ist die Ventilinsel mit reversiblen 3/2-Wegeventilen (Identcode P, Q und R) bestückt, so betreiben Sie die Ventilinsel ausschließlich in Stellung 1 des Codierdeckels.

4.3.2.1 Betrieb der Ventilinsel VTSA(-F) mit reversiblen Ventilen



- Werden auf der Ventilinsel reversible Ventile zusammen mit Standard-Ventilen betrieben, so sind die reversiblen Ventile in einer separaten Druckzone zu betreiben.
 - Die reversible Druckzone darf nicht mit Steuerluftschaftventilen mit Steuerdruckaufbau aus Kanal (1) der Druckzone bestückt werden
 - Ausnahme:
Die Kombination reversibler 2x3/2-Wegeventile (Identcode P, Q und R) auf reversiblen Druckreglern (Kennung R5) muss nicht in einer separaten Druckzone betrieben werden. Durch die reversiblen Druckregler wird die Druckversorgung über Kanal (1) zugeführt und die Abluft über die Kanäle (3) und (5) abgeführt.
 - Das reversible 2/2-Wegeventil mit Identcode VC darf nicht auf reversiblen Druckreglern (Kennung R5) betrieben werden. Das reversible 2/2-Wegeventil benötigt für die pneumatischen Federn Überdruck im Kanal (1). Der Überdruck sollte dem Steuerdruck entsprechen.
-

Die Ventilinsel VTSA(-F) kann unter folgenden Voraussetzungen mit reversiblen 2x3/2-Wegeventilen (Identcode P, Q und R) betrieben werden.

- Der Kanal (12) steht nicht zum Abführen der Steuerabluft zur Verfügung, da die reversiblen 2x3/2-Wegeventile für die pneumatische Feder Betriebsdruckluft vom Kanal (12) benötigen. Ventile, die für das Abführen der Steuerabluft über Anschluss (12) konfiguriert sind, können dann nicht mehr schalten (→ 10.2.1 Umbauen, Steuerabluft über Anschluss (12), Baubreite 18 ... 52 mm).
- Ventilinsel mit rechter Endplatte VABE-...RZ-...B1: Wird die Druckzone, die an der rechten Endplatte anschließt, über Anschluss (1) mit Betriebsdruck versorgt, so ist die Ventilinsel in Stellung 1 oder 2 des Codierdeckels zu betreiben → Tab. 32 Stellungen des Codierdeckel der Selektor-Endplatte VABE-...RZ-...B1. Wenn diese Druckzone aber reversibel betrieben wird, so ist die Ventilinsel nur in Stellung 1 des Codierdeckels zu betreiben → 10.2.1 Umbauen, Steuerabluft über Anschluss (12), Baubreite 18 ... 52 mm.
- Rechte Endplatte VABE-...RZ-...:
Die externe Steuerluftversorgung ist über die Anschlüsse (12) und (14) mit gleichem Druckniveau einzuspeisen.

4.3.2.2 Betrieb der Ventilinsel VTSA(-F) mit reversiblen Druckreglern



Betrieb der Ventilinsel VTSA(-F) mit reversiblen Druckreglern (Kennung R5-..., R6-..., R7-...):

- Reversible Druckregler dürfen nicht auf reversibel betriebenen Ventilinseln verwendet werden.
 - Mit diesen Druckreglern dürfen keine 2x3/2-Wegeventile mit Identcode K, H und N (nicht reversible Ventile) und keine 2/2-Wegeventile mit Identcode VC und VV betrieben werden. Diese Ventile benötigen für die pneumatischen Federn Überdruck von Kanal (1).
 - Die Kombination reversibler 2x3/2-Wegeventile (Identcode P, Q und R) auf reversiblen Druckreglern (Kennung R5) muss nicht in einer separaten Druckzone betrieben werden. Durch die reversiblen Druckregler wird die Druckversorgung über Kanal (1) zugeführt und die Abluft über die Kanäle (3) und (5) abgeführt.
-

4.4 Adressbelegung der Ventile

Die Ventilinsel kann mit maximal so viel Ventilplätzen konfiguriert werden, wie Adressen zur Verfügung stehen (→ Tab. 2 Anzahl der Ventilplätze bei der Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal ... → Tab. 4 Anzahl der Ventilplätze bei der Ventilinsel VTSA(-F) mit AS-Interfaceunter „maximale Anzahl ansteuerbarer Magnetspulen“).

Adressenvergabe Baubreite 18 ... 52 mm

Die Zählweise beginnt auf der Ventilinsel von links nach rechts

Die Anzahl der belegten Adressen pro Ventilplatz sind von der Verkettungsplatte abhängig, dabei ist es nicht relevant ob die Verkettungsplatte mit Ventilen oder Abdeckplatten bestückt ist.

Verkettungsplatte VABV-...-T1:

- belegt eine Adresse je Ventilplatz
- Erkennungsmerkmale:
 - Typenschild mit schwarzem Punkt
 - Farbe des Magnetspulen-Kontaktgehäuses in der Verkettungsplatte: rot

Verkettungsplatte VABV-...-T2:

- belegt zwei Adressen je Ventilplatz
- Es gilt die Zuordnung:
 - Magnetspule 14 belegt die niederwertige Adresse
 - Magnetspule 12 belegt die höherwertige Adresse
- Erkennungsmerkmale:
 - Farbe des Magnetspulen-Kontaktgehäuses in der Verkettungsplatte: schwarz

Beispiel: Adressbelegung Ventilinsel VTSA(-F) mit 8 Ventilplätzen, Baubreite 18 ... 52 mm

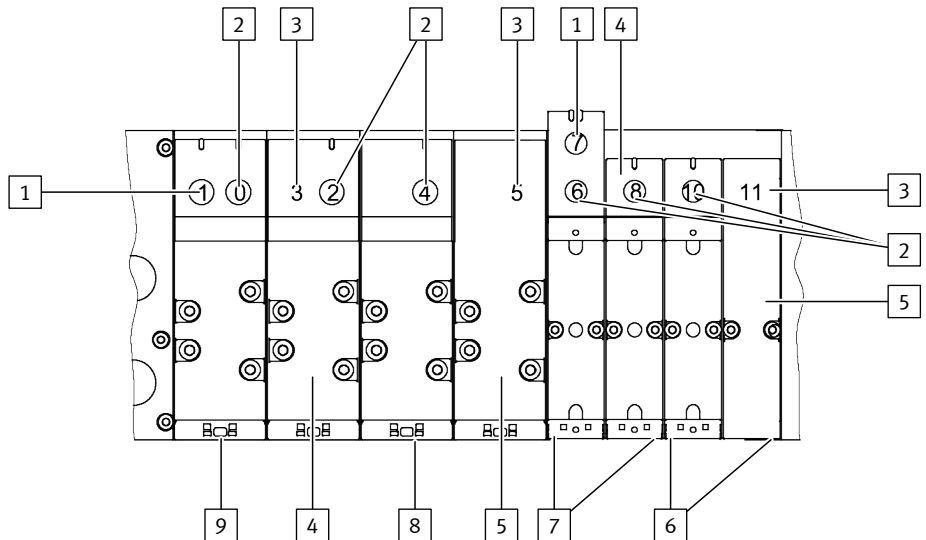


Abb. 34: Adressbelegung Ventilinsel VTSA(-F) mit 8 Ventilplätzen, Baubreite 18 ... 52 mm

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Adressen der Magnetspulen 12 | 7 | Verkettungsplatte (Baubreite 18 mm oder 26 mm), die pro Ventilplatz zwei Adressen belegt |
| 2 | Adressen der Magnetspulen 14 | 8 | Verkettungsplatte (Baubreite 42 mm oder 52 mm), die eine Adresse belegt (Kennzeichen: Typenschild mit schwarzem Punkt) |
| 3 | Belegte aber nicht verwendete Adresse | 9 | Verkettungsplatte (Baubreite 42 mm oder 52 mm), die zwei Adressen belegt |
| 4 | Ventil mit einer Magnetspule auf einem Ventilplatz, der 2 Adressen belegt | | |
| 5 | Reserveplatte auf Ventilplatz, der eine Adresse belegt | | |
| 6 | Verkettungsplatte (Baubreite 18 mm oder 26 mm), die pro Ventilplatz eine Adresse belegt (Kennzeichen: Typenschild mit schwarzem Punkt) | | |

Adressenvergabe Baubreite 65 mm

Die Zählweise beginnt auf der Ventilinsel von links nach rechts

Ein Ventilplatz belegt entweder eine Adresse (Verkettungsplatte VIGM-...) oder zwei Adressen (Verkettungsplatte VIGI-...), unabhängig davon ob er mit einem Ventil oder mit einer Abdeckplatte belegt ist.

Dabei gilt folgende Zuordnung:

- Spule 14: niederwertige Adresse
- Spule 12: höherwertige Adresse

Beispiel: Adressbelegung Ventilinsel VTSA(-F), Baubreite 65 mm, 8 Ventilplätze

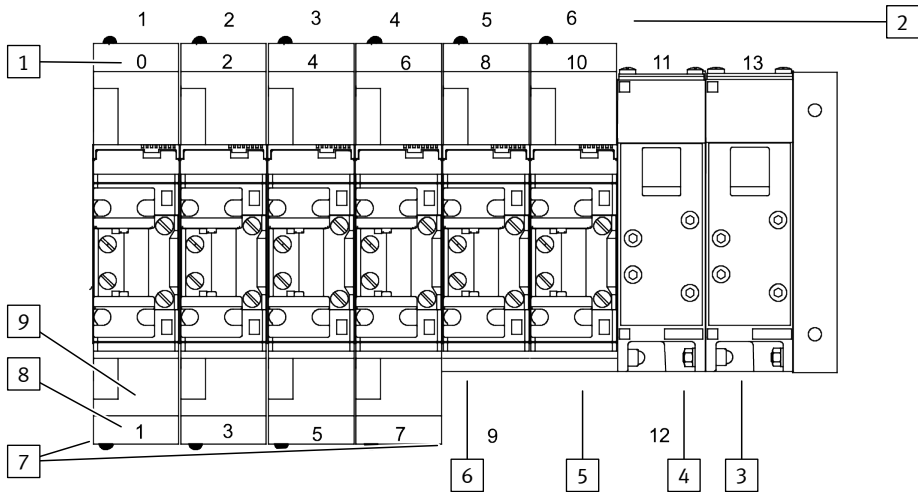


Abb. 35: Adressbelegung Ventilinsel VTSA(-F), Baubreite 65 mm, 8 Ventilplätze

- | | |
|--|---|
| 1 Adressen der Spulen 14 | 6 MUH mit einer Magnetspule auf Verket- |
| 2 Ventilplatz-Nr. | tungsplatte VIGI-04-D-3 |
| 3 Reserveplatz mit Abdeckplatten auf Verket- | 7 MUH mit zwei Magnetspulen auf Verket- |
| tungsplatte VIGM-04-D-3 | tungsplatte VIGI-04-D-3 |
| 4 Reserveplatz mit Abdeckplatten auf Verket- | 8 Adressen der Spulen 12 |
| tungsplatte VIGI-04-D-3 | 9 Magnetzwischenplatte MUH |
| 5 MUH mit einer Magnetspule auf Verket- | |
| tungsplatte | |



Weitere Hinweise zur Adressierung der Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal finden Sie in der Beschreibung der CPX-EA-Module.

5 Montage

5.1 Allgemeine Hinweise zur Montage



Hinweis

Gehen Sie sorgfältig mit allen Komponenten der Ventilinsel um. Achten Sie besonders auf Folgendes:

- Vermeiden Sie das Berühren der Steckverbindungen und Kontaktflächen.

Bei Ventilinseln mit Multipolknoten Sub-D:

- Schützen Sie den Multipolknoten bis zur Montage der Multipoldose mit Kabel vor Feuchtigkeit, Schmutz, Staub etc.

5.2 Montagearten

Die Ventilinsel VTSA(-F) kann wie folgt montiert werden:

Montage	Wand	Trägersystem	Hutschiene
CPX-Terminal enthält CPX-Module (Kunststoff)	x	–	x
CPX-Terminal enthält CPX-Module (Metall) und Pneumatik- Module (18 ... 52 mm)	x	x	x
Ventilinsel VTSA(-F) enthält Pneumatik-Module (65mm)	x	–	–

Tab. 39: Montagearten der Ventilinsel VTSA(-F)

Abhängig von der Konfiguration der Ventilinsel VTSA(-F) stehen ihnen nicht alle Montagevarianten zur Verfügung:

Informationen zu Montage der Ventilinsel VTSA(-F) und des CPX-Terminals finden Sie in der entsprechenden Dokumentation → 1.1 Mitgeltende Dokumente.

5.3 Montage und Demontage optionaler Schildträger

Baubreite 18 ... 52 mm

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

Montage

- Clipsen Sie die Schilderträger in die Aussparungen der Verkettungsplatten.

Demontage

- Ziehen Sie den Schilderträger aus der Aufnahme der Verkettungsplatte.

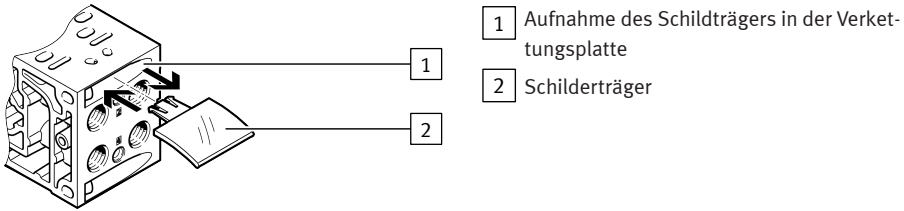


Abb. 36: Montage und Demontage der Schilderträger

6 Installation

6.1 Installation, pneumatisch



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

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

Staudruck

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

Zum Vermeiden von Staudrücken:

- Optimieren Sie die Belüftungsleistung und Entlüftungsleistung der Ventilinsel z. B. durch Verwendung größerer Schlauchdurchmesser oder zusätzlicher Druckeinspeisung über pneumatische Versorgungsplatten mit Entlüftung über Schalldämpfer oder Abluftplatte.
- Reparieren Sie ggf. Abluftkanäle durch Verwendung von Druckzonen.

6.1.1 Druckluftaufbereitung



Ungefilterte oder falsch geölte Druckluft verkürzt die Lebensdauer der Ventilinsel.

Betreiben Sie die Ventilinsel VTSA(-F) wie in den beiden nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

6.1.1.1 Betrieb mit ungeölter Druckluft



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 mg/m³ nicht überschritten werden (→ ISO 8573-1 Klasse 2).
- Bei Verwendung von Mineralölen (z. B. HLP-Öle nach DIN 51524 Teil 1 bis 3) oder entsprechende Öle auf Basis von Polyalphaolefinen (PAO) darf der Restölgehalt von max. 5 mg/m³ nicht überschritten werden (→ ISO 8573-1 Klasse 4).

Sie vermeiden damit Funktionsstörungen der Ventile.

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

6.1.1.2 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.



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

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

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

- Die nach dem Kompressor aufbereitete Druckluft muss der Qualität ungeölter Druckluft entsprechen.
 - Betreiben Sie, wenn möglich, nicht die gesamte Anlage mit geölter Druckluft.
 - Installieren Sie, wenn möglich, die Öler immer nur direkt vor den verbrauchenden Aktuator.
 - 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).
 - Es sind Öle der Spezifikation HLP 32 (nach ISO 8573-1, 5.3.2 oder 5.3.5) zu verwenden.
 - Die Zusatzölung darf 25 mg/m³ nicht überschreiten (ISO 8573-1 Klasse 5).
 - Kontrollieren Sie die richtige Ölereinstellung.
-

Einstellen des Ölers

Bei laufender Maschine (typischer Betriebszustand):

- 0,2 bis max.1 Tropfen/min.
- 0,5 bis 5 Tropfen/1000 l Luft.

Einstellung kontrollieren

Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise erlaubt die Kontrolle der Ölereinstellung.



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 ein Stück weißen Karton im Abstand von 10 cm vor die Abluftbohrung.
5. Lassen Sie die Anlage einige Zeit durchtasten.
6. Prüfen Sie die Verfärbung des Kartons:
 - 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 oder der Zustand der Abluftschalldämpfer:
 - deutlich gelbe Verfärbung des Filterelements
 - Öltropfen am Schalldämpfer signalisieren eine deutlich zu starke Ölereinstellung.
7. Korrigieren Sie falsche Ölereinstellungen. Ziehen Sie ggf. umfangreiche Instandhaltungsmaßnahmen der Druckluftversorgung in Betracht.

6.1.2 Druckaufbau der Gesamtversorgung



Langsamer oder verspäteter Druckaufbau der Steuerluft kann zu schlagartigen Bewegungen der Aktuatorik führen.

- Betreiben Sie die Ventilinsel mit externer Steuerluft mit dem entsprechenden Druck → 12.3 Technische Daten, pneumatisch.
 - Die Steuerluft ist vor dem Einschaltventil für verzögerten Druckaufbau abzuzweigen → Abb. 37.
 - Achten Sie auf anstehende elektrische Signale (z. B. nach NOT-AUS-Schaltung).
-

Die Steuerzuluft muss sofort nach dem Einschalten mit dem Mindestdruck für die entsprechenden Ventile anliegen → 12.3.2 Betriebsdruck und Steuerdruck. Sonst ist nicht sichergestellt, dass das Ventil direkt umschaltet (→ Abb. 37). Liegt der Druck unter diesem Mindestdruck, so kann es, trotz anstehendem elektrischem Signal, zu einem verzögerten Umschalten des Ventils kommen. Der langsame Druckaufbau der Gesamtversorgung wirkt sich dann nicht beim Aktuator aus. Der Aktuator würde schlagartig reagieren. Ein Zylinder würde, je nach Ventalfunktion, schlagartig einfahren oder ausfahren.

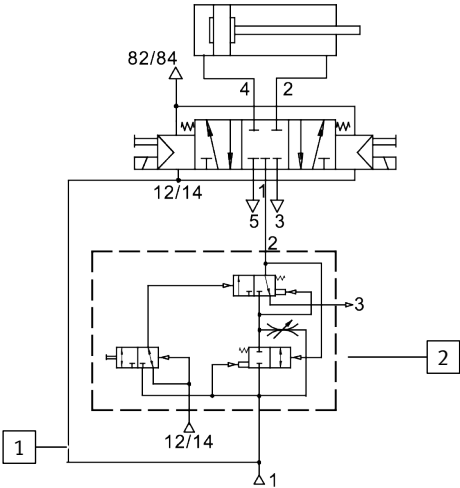


Abb. 37: Beispiel Ventil-Zylinder-Kombination mit langsamem Druckaufbau der Gesamtversorgung

- 1

Extern zugeführte Steuerzuluft, vor dem Einschaltventil abgezweigt
- 2

Einschaltventil für verzögertem Druckaufbau der Gesamtversorgung

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

Abzweigung der externen Steuerluft für verzögerten Druckaufbau		
	Hinter dem Einschaltventil	Vor dem Einschaltventil
Druckanstieg der Gesamtversorgung	Langsam	Langsam
Druckanstieg der Steuerzuluft (12/14)	Langsam	Schnell
Zeitpunkt der Umsteuerung eines Ventils	Nach Druckanstieg bei (1)	Vor Druckanstieg bei (1)
Bewegung des Aktuators	Schnell	Langsam

Tab. 40: Auswirkungen langsamer Einschaltbelüftung

6.1.3 Lage und Größe der pneumatischen Anschlüsse

Abhängig von Ihrer Bestellung ist die Ventilinsel bereits mit Anschlüssen bestückt.

- Verschließen Sie nicht benötigte Anschlüsse mit Blindstopfen.
- Kennzeichnen Sie alle Pneumatikschläuche.
- Um die optimale Leistungsfähigkeit zu gewährleisten muss die Ventilinsel mit einer ausreichenden Anzahl an pneumatischen Versorgungsplatten bestückt werden. In folgenden Fällen ist die Versorgung mit mehr als einer Zuluftleitung und ggf. Abluftleitung zu empfehlen:
 - Betrieb großvolumiger Zylinder mit hoher Geschwindigkeit.
 - Viele Ventile werden gleichzeitig belüftet oder entlüftet.

Beim Anschließen der pneumatischen Leitungen folgende Punkte beachten:

- Zur externen Steuerluftversorgung die Steuerluft nur an Anschluss (14) einspeisen.
 - Wenn die interne Steuerluftversorgung (Kanal 14) über ein Druckaufbauventil oder über ein Steuerluftschaltventil erfolgt, keine zusätzliche Steuerlufteinspeisung anschließen.
1. Dichtungen montieren.
 2. Verschraubungen oder Schalldämpfer montieren.
 3. Verschlauchung montieren.



Ist die Ventilinsel VTSA(-F) auch mit den reversiblen Ventilen (Identcode VV, P, Q und R) bestückt, so beachten Sie zum Anschließen der Ventilinsel bitte die Hinweise in den Abschnitten → 4.1.1.13 Trenndichtungen für die Druckzonenbildung/→ 4.3.2.1 Betrieb der Ventilinsel VTSA(-F) mit reversiblen Ventilen/→ 4.3.1 Vakuum-/Niederdruck-Betrieb sowie → 12 Technische Daten.

Winkelanschlussplatte

Die Kennzeichnung der Arbeitsanschlüsse auf der Winkelanschlussplatte bezieht sich auf die von Festo vormontierte Lage der Winkelanschlussplatte. Die Montage der Winkelanschlussplatte mit Abgang der Arbeitsanschlüsse in Richtung Ventilanschlussebene ist möglich, wird aber von Festo nicht unterstützt, da in dieser Montagerichtung die Kennzeichnung der Anschlüsse nicht mehr zutrifft.

Steuerluftversorgung

Wird die Ventilinsel VTSA(-F) ISO-konform betrieben, so wird die Steuerabluft ungefasst direkt am Ventil abgeführt.

Baubreite 18 ... 52 mm:

- Zur externen Steuerluftversorgung müssen Sie die Steuerluft nur an Anschluss (14) einspeisen.
- Soll die Steuerabluft gefasst über Anschluss (12) abgeführt werden, so können Sie die Ventilinsel unter Umständen nicht mehr mit ISO-Ventilen von Fremdherstellern betreiben. Beachten Sie hierzu die Betriebshinweise des Ventilherstellers. Umbau der Ventilinsel auf gefasste Steuerabluft → 10.2.1 Umbauen, Steuerabluft über Anschluss (12), Baubreite 18 ... 52 mm.

Baubreite 65 mm:

- Zur externen Steuerluftversorgung müssen Sie die Steuerluft an Anschluss (12) und (14) einspeisen.
- Die Versorgungsanschlüsse sind in der Adapterplatte und in der rechten Endplatte. Schließen Sie die Druckluftleitungen (Betriebsdruck) und Abluftleitungen an der Adapterplatte und der rechten Endplatte an. Sie stellen damit sicher, dass die Ventile ausreichend belüftet und entlüftet werden.
- Bei Betrieb mit zwei Druckzonen muss jede Seite separat mit Betriebsdruck versorgt werden.

Kombination der Baubreiten 18 ... 52 mm und 65 mm:

- Schließen Sie bei externer Steuerluftversorgung die Vorsteuerluft wie folgt an:
 - für die Baubreiten bis 52 mm in der Adapterplatte
 - für die Baubreite 65 mm in der rechten Endplatte.

Druckaufbauventil

Ventilinsel mit Druckaufbauventil:

- Es darf in der gleichen Druckzone keine weiteren druckversorgenden Komponenten geben.
- Über das Druckaufbauventil kann keine Abluft abgeführt werden.

- Wird eine Druckzone mit getrennten Kanal (1) und (3/5) betrieben, so ist in dieser Druckzone eine Abluftplatte erforderlich.
- Abhängig von der Position des Druckaufbauventils auf der Ventilinsel, den Druckzonen und der Steuerluftversorgungs- Variante sind Anschlüsse auf der rechten Endplatte oder der pneumatischen Versorgungsplatte mit Blindstopfen zu verschließen. Wichtige Hinweise hierzu finden Sie in der Montageanleitung VABV-S6-1Q...

Montieren Sie zuerst die Dichtungen und anschließend die Verschraubung oder die Schalldämpfer. Verlegen Sie anschließend die Schlauchleitungen.

Pneumatische Anschlüsse im Standard-Betrieb

Anschlusskennzeichnung	Lage der Anschlüsse	Anschlussgröße
Druckluft oder Vakuum		
1	Ventilinsel mit ausschließlich Ventilen der Baubreite 18 ... 52 mm: – in rechter Endplatte mit axialen Versorgungsanschlüssen	Endplattenbaugröße 1: G 1/2, 1/2 NPT Endplattenbaugröße 2: G 3/4, 3/4 NPT
	Ventilinsel mit Ventilen der Baubreite 65 mm: – in rechter Endplatte mit axialen Versorgungsanschlüssen – in der Adapterplatte	G 1, 1 NPT
	– in pneumatischer Versorgungsplatte	G 1/2, 1/2 NPT
	– im Druckaufbauventil	G 1/2, 1/2 NPT
	– in pneumatischer Vertikal-Versorgungsplatte	Baubreite 18 mm: G 1/8, 1/8 NPT Baubreite 26 mm: G 1/4, 1/4 NPT Baubreite 42 mm: G 3/8, 3/8 NPT Baubreite 52 mm: G 1/2, 1/2 NPT
Abluft der Ventile		
3/5 oder 3 und 5	– in Abluftplatte	G 1/2, 1/2 NPT
	Ventilinsel mit ausschließlich Ventilen der Baubreite 18 ... 52 mm: – in rechter Endplatte mit axialen Versorgungsanschlüssen	Endplattenbaugröße 1: G 1/2, 1/2 NPT Endplattenbaugröße 2: G 3/4, 3/4 NPT
	Ventilinsel mit Ventilen der Baubreite 65 mm: – in rechter Endplatte mit axialen Versorgungsanschlüssen – in der Adapterplatte	G 1, 1 NPT

Tab. 41: Pneumatische Anschlüsse im Standard-Betrieb

Pneumatische Anschlüsse im reversiblen -Betrieb

Anschlusskennzeichnung	Lage der Anschlüsse	Anschlussgröße (ISO 228)
Druckluft oder Vakuum		
3 und 5	Ventilinsel mit ausschließlich Ventilen der Baubreite 18 ... 52 mm: – in rechter Endplatte mit axialen Versorgungsanschlüssen	Endplattenbaugröße 1: G 1/2, 1/2 NPT Endplattenbaugröße 2: G 3/4, 3/4 NPT
	Ventilinsel mit Ventilen der Baubreite 65 mm: – in rechter Endplatte mit axialen Versorgungsanschlüssen – in der Adapterplatte	G 1, 1 NPT
	– in Abluftplatte	G 1/2, 1/2 NPT
Abluft der Ventile		
1	Ventilinsel mit ausschließlich Ventilen der Baubreite 18 ... 52 mm: – in rechter Endplatte mit axialen Versorgungsanschlüssen	Endplattenbaugröße 1: G 1/2, 1/2 NPT Endplattenbaugröße 2: G 3/4, 3/4 NPT
	Ventilinsel mit Ventilen der Baubreite 65 mm: – in rechter Endplatte mit axialen Versorgungsanschlüssen – in der Adapterplatte	G 1, 1 NPT
	– in pneumatischer Versorgungsplatte	G 1/2, 1/2 NPT
	– in pneumatischer Vertikal-Versorgungsplatte	Baubreite 18 mm: G 1/8, 1/8 NPT Baubreite 26 mm: G 1/4, 1/4 NPT Baubreite 42 mm: G 3/8, 3/8 NPT Baubreite 52 mm: G 1/2, 1/2 NPT

Tab. 42: Pneumatische Anschlüsse im reversiblen -Betrieb

Steuerluftanschlüsse

Anschlusskennzeichnung/Leitung	Lage der Anschlüsse	Anschlussgröße (ISO 228)
Standardmäßige externe Steuerluftversorgung		
14/Steuerluft	Ventilinsel mit ausschließlich Ventilen der Baubreite 18 ... 52 mm: – in rechter Endplatte	G 1/4, 1/4 NPT
	Ventilinsel mit Ventilen der Baubreite 65 mm und 18 ... 52 mm: – in rechter Endplatte zur Versorgung der Ventile der Baubreite 65 mm – in der Adapterplatte zur Versorgung der Ventile der Baubreite 18 ... 52 mm)	G 1/8, 1/8N PT
2/Steuerluft	In den Verkettungsplatten der Steuerluftschaltventile.	G 1/8
ISO-Norm konforme Steuerluftversorgung		
12 und 14/Steuerluft	Ventilinsel mit ausschließlich Ventilen der Baubreite 18 ... 52 mm: – in rechter Endplatte	G 1/4, 1/4 NPT
	Ventilinsel mit Ventilen der Baubreite 65 mm und 18 ... 52 mm: – in rechter Endplatte zur Versorgung der Ventile der Baubreite 65 mm – in der Adapterplatte zur Versorgung der Ventile der Baubreite 18 ... 52 mm	G 1/8, 1/8N PT
Nicht ISO-Norm konforme Steuerluftversorgung		
Voraussetzungen für Steuerabluft: – Die Ventilinsel ist mit Ventilen von Festo bestückt (außer reversible 2x3/2-Wegeventile). – Dichtungen unter den Ventilen sind in der richtigen Lage → 10.2.1 Umbauen, Steuerabluft über Anschluss (12), Baubreite 18 ... 52 mm. – Sammelleitungen sind korrekt installiert → Sammelleitungen		
14/Steuerluft 12/Steuerabluft	Ventilinsel mit ausschließlich Ventilen der Baubreite 18 ... 52 mm: – in der rechten Endplatte	G 1/4, 1/4 NPT
14/Steuerluft 12/Druckluft für Luftfeder ¹⁾		

1) Bei Bestückung mit der Endplatte VABE-...RZ-...und mit reversiblen 2x3/2-Wegeventilen (Identcode P, Q und R).

Tab. 43: Steuerluftanschlüsse

Arbeitsluftanschlüsse

Anschlusskennzeichnung	Lage der Anschlüsse	Anschlussgröße (ISO 228)
Arbeitsluft oder Vakuum		
2 oder 4	– in den Verkettungsplatten - Optional bei den Baubreiten 18 ... 52 mm – in den Winkelanschlussplatten	Baubreite 18 mm: G 1/8, 1/8 NPT Baubreite 26 mm: G 1/4, 1/4 NPT Baubreite 42 mm: G 3/8, 3/8 NPT Baubreite 52 mm: G 1/2, 1/2 NPT Baubreite 65 mm: G 1/2, 1/2 NPT

Tab. 44: Arbeitsluftanschlüsse

Baubreite 18 ... 52 mm

Arbeitsanschlüsse der Ventilinsel und Versorgungsanschlüsse bei Ventilinsel mit Selektor-Endplatte

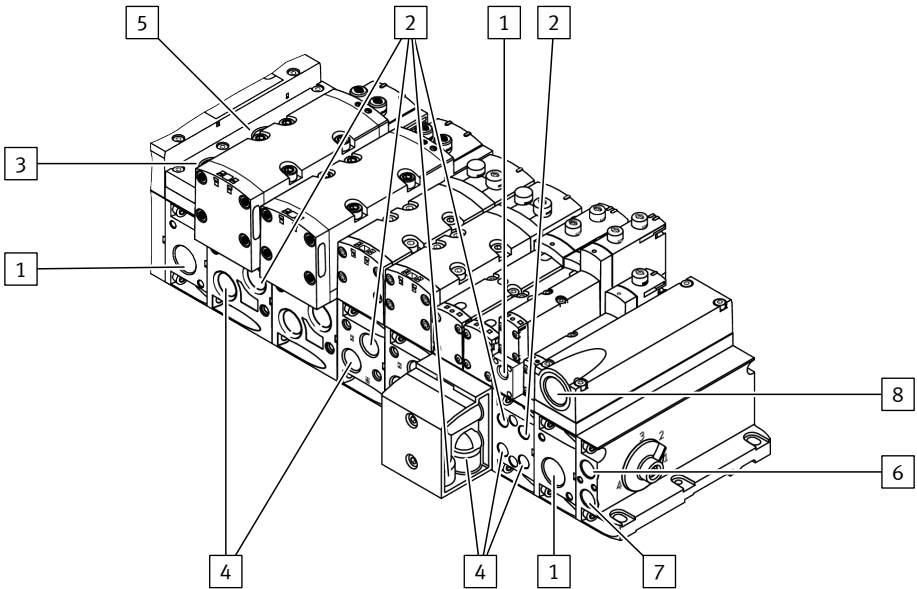
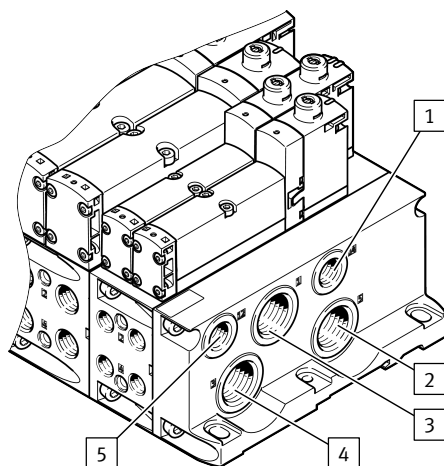


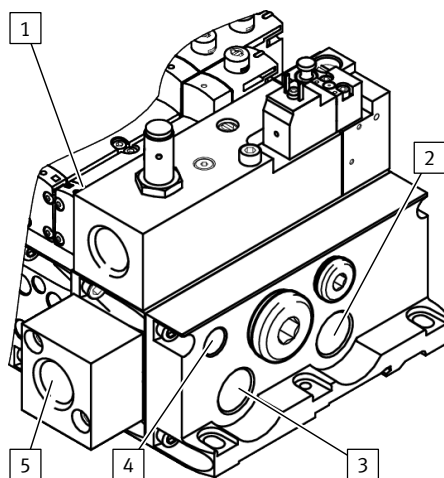
Abb. 38: Lage der pneumatischen Anschlüsse (Baubreite 18 ... 52 mm)

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1 Versorgungsanschluss (1) | 5 Entlüftungsanschluss (5) |
| 2 Arbeitsanschluss (2) | 6 Steuerluft (12) |
| 3 Entlüftungsanschluss (3) | 7 Steuerluft (14) |
| 4 Arbeitsanschluss (4) | 8 Entlüftungsanschluss (3/5) |



- 1 Steuerluft (14) (optional)
- 2 Entlüftung (5)
- 3 Versorgung (1)
- 4 Entlüftung (3)
- 5 Steuerluft (12)

Abb. 39: Pneumatische Anschlüsse rechte Endplatte (Baubreite 18 ... 52 mm)



- 1 Entlüftung (3/5)
- 2 Entlüftung (5)
- 3 Entlüftung (3)
- 4 Steuerluft (12)
- 5 Versorgung (1)

Abb. 40: Pneumatischen Anschlüsse Druckaufbauventil (Baubreite 18 ... 52 mm)

Baubreite 65 mm

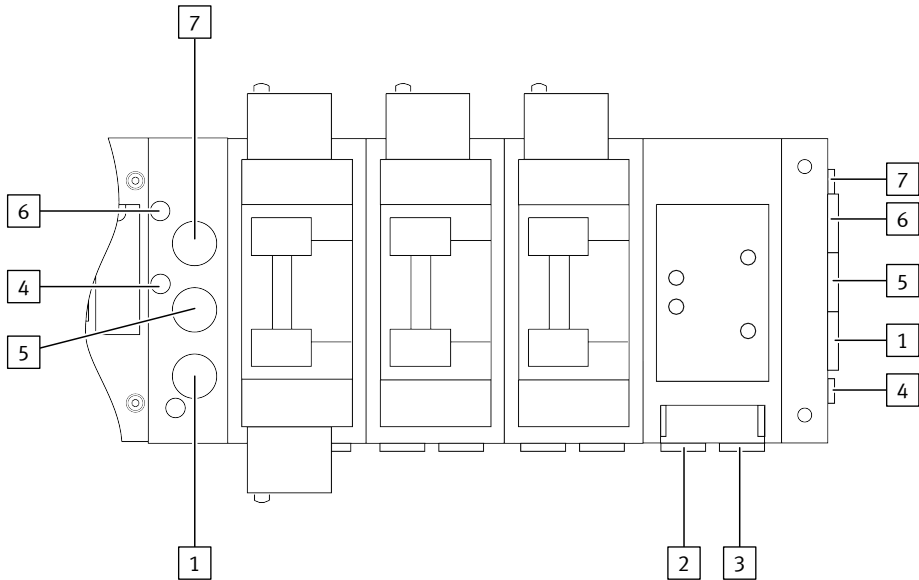


Abb. 41: Lage der pneumatischen Anschlüsse (Baubreite 65 mm)

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1 Entlüftung (3) | 5 Versorgung (1) |
| 2 Arbeitsanschluss (4) | 6 Entlüftung (5) |
| 3 Arbeitsanschluss (2) | 7 Steuerluft (14) |
| 4 Steuerluft (12) | |

Sammelleitungen

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



Bei mehreren Systemen mit zentral gefasster Abluft:

- Verwenden Sie Rückschlagventile in den Abluftleitungen oder Steuerabluftleitungen, um Funktionsbeeinträchtigungen durch Rückstaudrücke zu vermeiden.
-

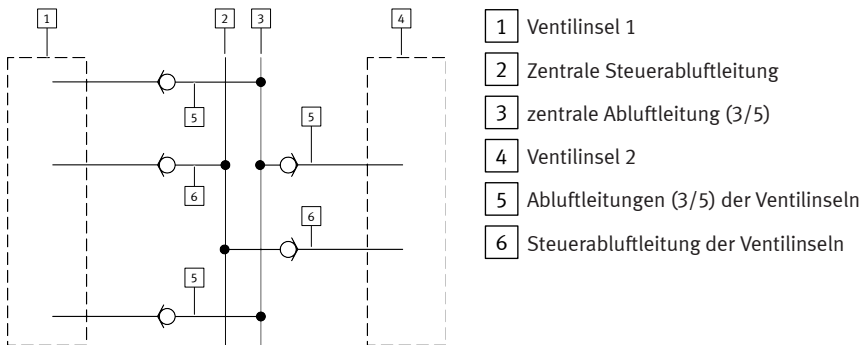


Abb. 42: Zentral gefasste Abluft mit
Rückschlagventilen

6.2 Installation, elektrisch

Ventilinseln VTSA(-F) mit DC 24 V Ansteuerspannung:

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- Für die elektrische Versorgung mit Kleinspannungen PELV-Stromkreise verwenden, die eine sichere Trennung vom Netz gewährleisten.
- IEC 60204-1/EN 60204-1 beachten.

Ventilinseln VTSA(-F) mit 110 V AC Ansteuerspannung:

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- Beachten Sie die geltenden Sicherheitsvorschriften im Umgang mit 110 V AC Ansteuerspannung.
- Stellen Sie sicher, dass der Erdungsanschluss der Ventilinsel mit der Schutzterde verbunden ist.



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



Festo empfiehlt bei Ventilen mit Identcode SO, SQ, SP und SN (Ventile mit Schaltstellungsabfrage über Sensor) Leitungen mit geraden Steckern zu verwenden.



Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal:
Hinweise zum Anschließen der Betriebsspannung finden Sie in der CPX-Systembeschreibung. Ausführliche Hinweise zum Anschließen von CPX-Modulen (Feldbusknoten, E/A-Module etc.) finden Sie in den entsprechenden Beschreibungen zu den CPX-Modulen.

Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolknoten:
Hinweise zum Anschließen der elektrischen Leitungen finden Sie im Produktbeipack.

Pinbelegung des Steuerluftschaltventils		
Pinbelegung		M12-Anschluss
	1	+24 V SENS
	2	nicht belegt
	3	0 V SENS
	4	SENS OUT
	5	nicht belegt

Tab. 45: Pinbelegung des Steuerluftschaltventils

Erden der Ventilinsel

Hinweise zur Erdung der gesamten Ventilinsel finden Sie in der CPX Systembeschreibung.



Die Ventilinsel VTSA(-F) erden, um Störungen durch elektromagnetische Einflüsse zu vermeiden und die elektromagnetische Verträglichkeit gemäß den EMV-Richtlinien sicherzustellen.

- Verbinden Sie den Erdungsanschluss auf der linken Endplatte oder dem Multipolknoten niederohmig (kurze Leitung mit großem Querschnitt) mit dem Erdpotential.
- Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolknoten Cage Clamp:
Erden Sie diese Ventilinsel zusätzlich über den internen Erdungsanschluss im Multipolknoten.
- Lage der Erdungsanschlüsse → 4.1.4 Anschlüsselemente und Anzeigeelemente der elektrischen Komponenten
- Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal:
Beachten Sie bitte die ergänzenden Hinweise zur Erdung in der CPX-Systembeschreibung,
→ 6 Installation.

7 Inbetriebnahme

7.1 Vorbereitung

- Schalten Sie die Spannung aus, bevor Sie Steckverbinder zusammenstecken oder trennen.
- Nur eine komplett montierte und angeschlossene Ventilinsel in Betrieb nehmen.
- Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass resultierende Bewegungen der angeschlossenen Aktuatorik keine Personen gefährden können.

- Sorgen Sie bei folgenden Betriebsbedingungen für ausreichenden Luftaustausch (Kühlung):
 - maximale Ventilbestückung
 - maximale Betriebsspannung
 - Dauerbeanspruchung der Magnetspulen.
- Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zum Druckaufbau der Gesamtversorgung.

7.2 Ventile und Ventil-Aktuator-Kombination testen

Bei der Inbetriebnahme der Ventilinsel kann wie folgt vorgegangen werden:

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

Tab. 46: Inbetriebnahme-Varianten

Nachfolgend wird die Inbetriebnahme der Pneumatik per HHB beschrieben



Die Inbetriebnahme des CPX-Terminals ist in der entsprechenden Beschreibung des CPX-Busknotts beschrieben.

7.3 Inbetriebnahme der Pneumatik per Handhilfsbetätigung (HHB)

Vor Betätigen der HHB:



- Durch betätigte oder eingerastete Handhilfsbetätigungen werden die entsprechenden Magnetspulen angesteuert und es kann zu unkontrollierten Bewegungen der angeschlossenen Aktuatoren kommen.
- Sicherstellen, dass alle Handhilfsbetätigungen vor der Inbetriebnahme unbetätigt oder entrastet sind.
 - Bei Bedarf die Betriebsspannungsversorgung der Magnetspulen von den entsprechenden Anschlüssen der Ventilinsel trennen.



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

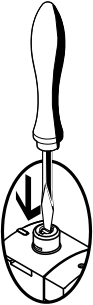
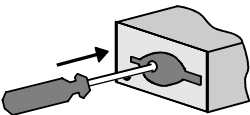
- Vor Betätigen der Handhilfsbetätigung das elektrische Signal zurücksetzen.

Zur Inbetriebnahme mittels Handhilfsbetätigung folgendermaßen vorgehen:

1. Druckluftversorgung einschalten.
2. Elektrische Signale an angesteuerten Ventilen zurücksetzen.
3. Funktionsfähigkeit und Wirkungsweise jeder einzelnen Ventil-Aktuator-Kombination durch Betätigen der entsprechenden HHB testen.

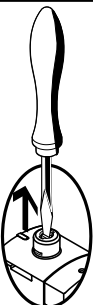
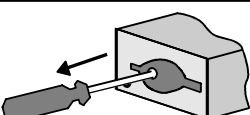
4. Bei rastender Betätigung der HHB:
Nach dem Testen der Ventile sicherstellen, dass alle HHBs entrastet sind, damit die Ventile wieder in Ruhestellung stehen.
5. Druckversorgung nach dem Testen der Ventile ausschalten.

Tastendes Betätigen, Rückstellung automatisch (VSVA-...ZH-...)

1. Baubreite 18 ... 52 mm	Baubreite 65 mm
	

Stößel der HHB mit einem Schraubendreher hineindrücken, bis das Ventil schaltet.

- ☞ Ventil geht in Schaltstellung.
- 2. Stößel der HHB gedrückt halten.
- ☞ Ventil bleibt in Schaltstellung.

3. Baubreite 18 ... 52 mm	Baubreite 65 mm
	

Stößel loslassen.

- ☞ Feder stellt den Stößel der HHB in Grundstellung zurück.
Ventil kehrt in die Ruhestellung zurück (Nicht bei bistabilen 5/2-Wegeventilen mit Identcodes D, QD, J und QJ).
Ventil kehrt in Ruhestellung zurück.



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

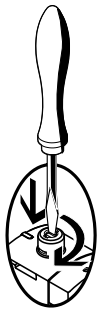
Drehend rastendes Betätigen, Rückstellung manuell (VSVA-...D-...)



Bei Baugröße 18 ... 52 mm:

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

1. Stößel der HHB mit einem Schraubendreher hineindrücken, bis das Ventil schaltet.

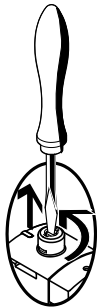


↪ Ventil geht in Schaltstellung.

2. Stößel im Uhrzeigersinn um 90° bis zum Anschlag drehen und in Stellung belassen.

↪ Ventil bleibt in Schaltstellung.

3. Stößel gegen den Uhrzeigersinn 90° bis zum Anschlag drehen.

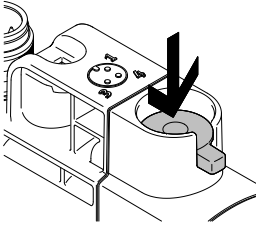


4. Stößel loslassen.

↪ Ventil kehrt in Ruhestellung zurück (nicht bei bistabilen 5/2-Wegeventilen mit Identcodes D, QD, J und QJ).

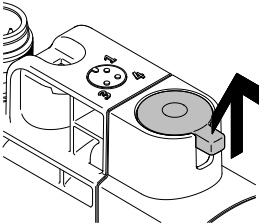
Sonderventile, rastendes Betätigen, Rückstellung manuell (VSVA-...YE-...)

1. HHB bis zum Anschlag nach unten drücken.



↗ Ventil geht in Schaltstellung.

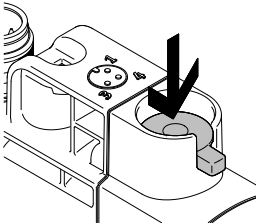
2. HHB bis zum Anschlag nach oben ziehen.



↗ Ventil kehrt in Ruhestellung zurück.

Sonderventile, rastendes Betätigen, Rückstellung automatisch (VSVA-...YE-...)

1. HHB bis zum Anschlag nach unten drücken.

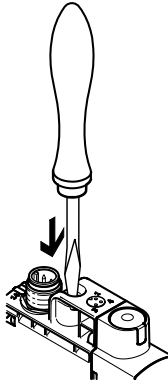


↗ Ventil geht in Schaltstellung.

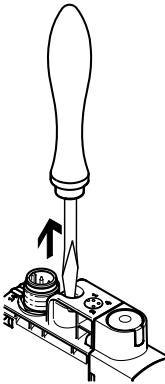
2. Vorsteuerung einschalten.
 - ↗ HHB wird durch elektrisches Signal zurückgestellt.
 - Ventil bleibt geschaltet.

Sonderventile, tastendes Betätigen, Rückstellung automatisch (VSVA-...MH-...)

1. Stößel der HHB mit einem Schraubendreher hineindrücken, bis das Ventil schaltet.



- ↪ Ventil geht in Schaltstellung.
2. Stößel der HHB gedrückt halten.
 - ↪ Ventil bleibt in Schaltstellung.
 3. Stößel loslassen.



- ↪ Feder stellt den Stößel der HHB in Grundstellung zurück.
Ventil kehrt in Ruhestellung zurück.

7.4 Montage und Demontage optionale HHB-Abdeckkappen

Baubreite 18 ... 52 mm

Durch Abdeckkappen können die Funktion der HHBs geändert werden.

Abdeckkappe	Funktion
Verdeckt	Schutz gegen unbeabsichtigtes Betätigen.
Tastend	Die rastende/tastende Funktion der HHB kann durch Montage dieser Abdeckkappe in eine HHB mit nur tastender Funktion geändert werden.
Robust/tastend Mit Zubehör rastend	Die rastende/tastende Funktion der HHB kann durch Montage dieser Abdeckkappe so verändert werden, dass die rastende Funktion nur noch mit Zubehör (AHB-MEB-B) betätigt werden kann.

Tab. 47: Funktionen der Abdeckkappen

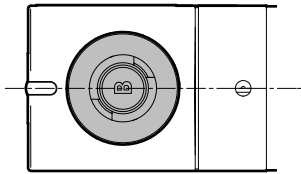
Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

- 1. Prüfen Sie, ob sich die entsprechenden HHBs im unbetätigten Zustand befinden. Stellen Sie ggf. rastende HHBs in Ausgangstellung.
- 2. Stellen Sie sicher, dass die Abdeckkappe so ausgerichtet ist, dass die Schnapphaken in die vorgesehenen Nuten einrasten.

i Um Funktionsstörungen zu vermeiden, bei der Abdeckkappe robust/tastend die Ausrichtung beachten. Die Längsachse des Buchstabens B muss auf der Längsachse des Ventils liegen.

- 3. Nur bei Abdeckkappe robust/tastend: Abdeckkappe gemäß Abbildung ausrichten.



- 4. Clipsen Sie die Abdeckkappe in die Aussparungen der HHBs.

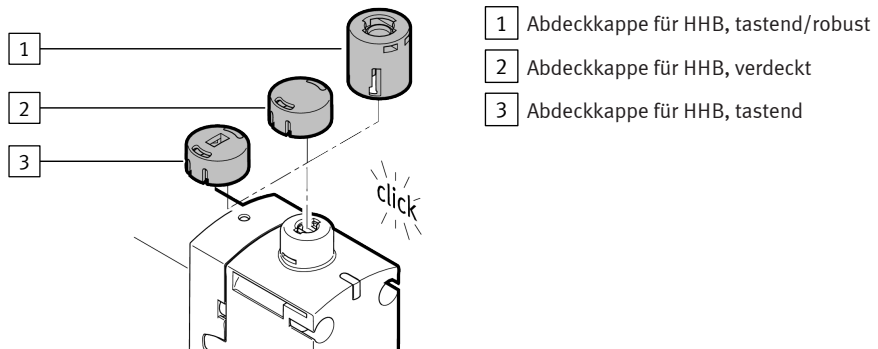


Abb. 43: Montage der HHB-Abdeckkappen

Demontage

Die HHB-Abdeckkappen dienen zur Funktionseinschränkung der HHB und sind so konstruiert dass sie nur mit erhöhtem Kraftaufwand entfernt werden können. Wenn Sie die Abdeckkappen entfernen wollen, beachten Sie, dass bei der Demontage die Schnapphaken der Abdeckkappen beschädigt werden können.



Die HHB robust/tastend ist nur zur einmaligen Montage vorgesehen und kann nicht zerstörungsfrei demontiert werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Hebeln Sie mit einem passenden Schraubendreher die HHB-Abdeckkappen von der HHB.

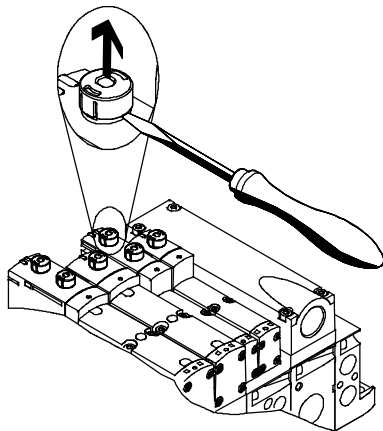


Abb. 44: Demontage der HHB-Abdeckkappen

7.5 Einstellen der Druckregler

Die Druckreglerplatten können Sie über folgende Bedienelemente einstellen:

- Bei den Baubreiten 18 ... 52 mm mit Hilfe des Drehknopfs
- Alternativ bei den Baubreiten 18 mm und 26 mm über die Einstellschraube im Drehknopf.



Bei den A-, B- und AB-Druckreglern VABF-S4... und VABF-S2... (Kennung im Typencode: R2, R3, R4) soll der Regeldruck nicht unter 2 bar liegen. Verwenden Sie für Reglerdrücke unter 2 bar die reversiblen A-, B-, oder AB-Druckregler (Kennung im Typencode: R6, R7, R5 → Tab. 35 Kennzeichnung der Komponenten der Höhenverkettung 18 ... 52 mm).

Einstellen der Druckregler in Baubreite 52 mm: Wenn zum Einstellen des Druckreglers der Drehknopf nicht zu bedienen ist, weil er von den benachbarten Drehknöpfen eingeschlossen ist, so können die Drehknöpfe der benachbarten Druckregler kurzzeitig demontiert werden. Dadurch ergibt sich genügend Platz zum Bedienen des Drehknopfs.

Einstellen des Druckreglers mit Schloss

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie den Schlüssel im Uhrzeigersinn um 90°. Durch Federkraft wird der Drehknopf nach oben gedrückt. Der Drehknopf ist in der Regelstellung.
2. Drehen Sie den Drehknopf in Richtung „-“ ganz zu.
3. Belüften Sie die Ventilinsel VTSA langsam.
4. Drehen Sie den Drehknopf in Richtung „+“ bis der gewünschte Druck am Manometer angezeigt wird. Der zulässige Arbeitsdruck (→ Typenschild) darf dabei nicht überschritten werden. Richtig beaufschlagt, liegt der Eingangsdruck p1 um mindestens 0,5 bar höher als der Ausgangsdruck p2.
5. Drücken Sie den Drehknopf gegen die Federkraft bis zur Endposition nach unten.
6. Drehen Sie den Schlüssel gegen den Uhrzeigersinn um 90°. Der Drehbolzen des Schlosses fährt aus und verriegelt den Drehknopf. Der Regler kann nicht verstellt werden.
7. Kann der Schlüssel nicht in die Endposition gedreht werden, befindet sich der Drehknopf in einer Zwischenstellung. Drehen Sie in diesem Fall den Drehknopf um wenige Grad im oder gegen den Uhrzeigersinn, bis er spürbar um einige Millimeter nach unten gedrückt werden kann.
8. Bei Bedarf den Schlüssel abziehen.

Einstellen der Druckregler über Standard-Drehknopf

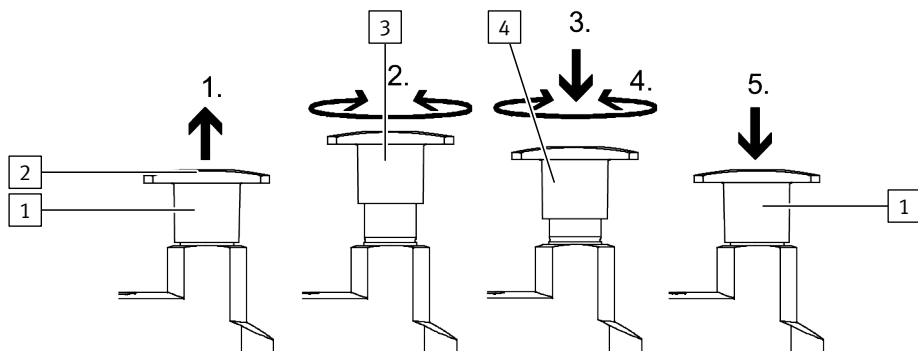


Abb. 45: Einstellen der Druckreglerplatten (Baubreite 18mm und 26 mm) mit Hilfe des Drehknopfs

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Drehknopf in Sicherungsebene | 3 Drehknopf in Einstellebene |
| 2 Drehknopf | 4 Drehknopf in Freilaufebene |

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen Sie den Drehknopf **2** bis zum Anschlag aus der Sicherungsebene **1** in die Einstellebene **3**.
2. Stellen Sie in dieser Ebene durch Drehen des Drehknopfes die gewünschte Regelgröße ein
→ 12.3.4 Durchfluss, Tabellen und Diagramme.
3. Nur beim Druckregler der Baubreite 18 mm und 26 mm: Drücken Sie den Drehknopf in die Freilaufebene **4**. In dieser Position können Sie den Drehknopf drehen ohne die Regelgröße zu verändern.
4. Nur beim Druckregler der Baubreite 18 mm und 26 mm: Drehen Sie den Drehknopf längs zur Druckreglerplatte.
5. Drücken Sie den Drehknopf in dieser Stellung in die Rastverriegelung der Sicherungsebene **1**.

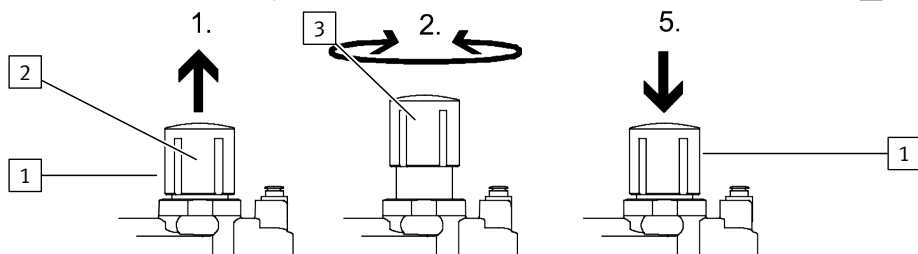


Abb. 46: Einstellen der Druckreglerplatten (Baubreite 42 mm und 52 mm) mit Hilfe des Drehknopfs

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Drehknopf in Sicherungsebene | 3 Drehknopf in Einstellebene |
| 2 Drehknopf | |

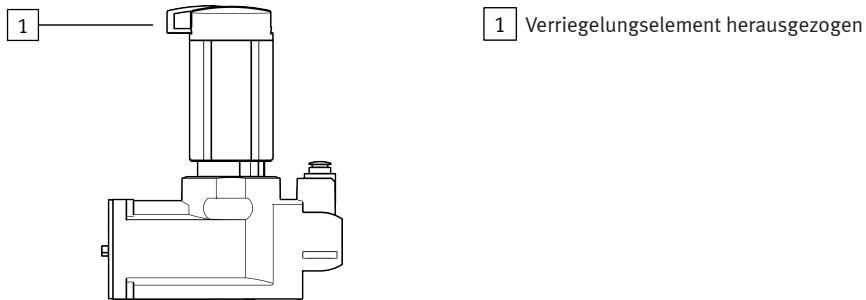


Abb. 47: Verriegelungselement herausgezogen

i

In der abschließbaren Ausführung kann ein Verriegelungselement **1** seitlich ein Stück aus dem Drehknopf herausgezogen werden. In diesem Zustand kann der Drehknopf nicht mehr aus der Sicherungsebene heraus oder in diese hinein bewegt werden. Damit kann ein versehentliches Verstellen der Regelgröße verhindert werden.

Wenn das Verriegelungselement herausgezogen ist kann ein Vorhängeschloss angebracht werden, um die Position des Verriegelungselements zu fixieren.

Einstellen des Druckreglers über Einstellschraube

i

Sollte zum Einstellen des Druckreglers (Baubreite 18 mm oder 26 mm) der Freiraum um dem Einstellknopf nicht ausreichen, so verwenden Sie die Innensechskantschraube im Einstellknopf.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie durch Drehen der Einstellschraube die gewünschte Regelgröße ein.

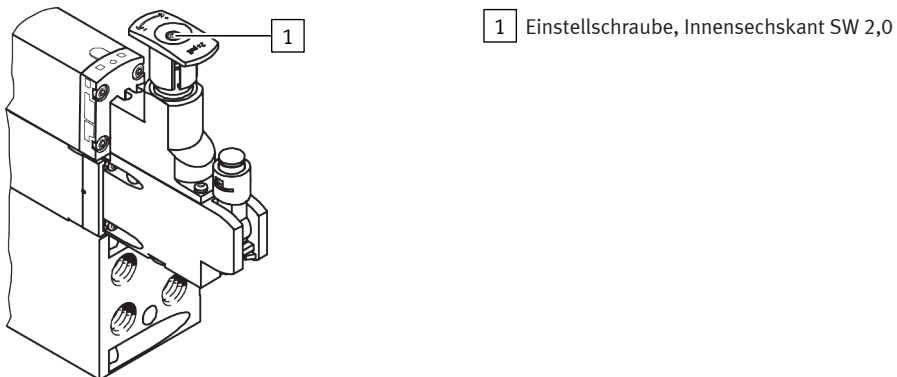


Abb. 48: Einstellen der Druckreglerplatten
(Baubreite 18 mm und 26 mm) mit Hilfe
der Einstellschraube

8 Wartung

Wartungsarbeiten

Allgemeine Hinweise bei Wartungsarbeiten

- Verschrauben Sie alle Komponenten ohne Verzug und mechanische Spannung.
- Halten Sie die angegebenen Drehmomente ein.
- Prüfen Sie Dichtungen auf Beschädigung (IP 65).
- Zur Vermeidung von Kontaktfehlern und Leckage auf saubere Anschlussflächen achten.

Halbjährlich durchzuführende Wartungsarbeiten

Gehäuse und Mechanik:

- Anziehdrehmoment aller Gehäuseschrauben überprüfen.
- Anziehdrehmoment aller Montageschrauben überprüfen.

Elektrik:

- Anziehdrehmoment der Kabelverschraubungen überprüfen, sofern Werte angegeben sind.

Tab. 48: Wartungsarbeiten

9 Störungen

9.1 LED-Anzeige der Ventile

Ventile Baubreite 18 ... 52 mm

Zu jeder Magnetspule existiert eine LED. Diese LED zeigt den Schaltzustand der Magnetspule an.

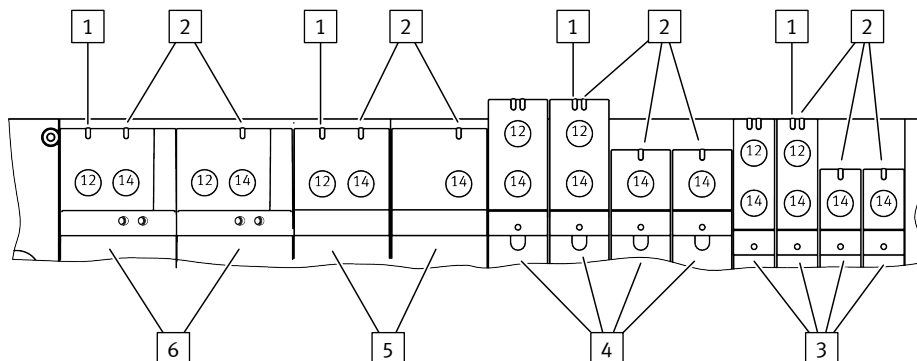


Abb. 49: Lage der LEDs (Baubreite 18 ... 52 mm)

1 LED zur Magnetspule 12

2 LED zur Magnetspule 14

3 Baubreite 18 mm

4 Baubreite 26 mm

5 Baubreite 42 mm

6 Baubreite 52 mm

Ventile Baubreite 65 mm

An den Magnet-Zwischenplatten befindet sich jeweils eine gelbe LED für jede Magnetspule. Diese LED zeigt den Schaltzustand der Magnetspule an.

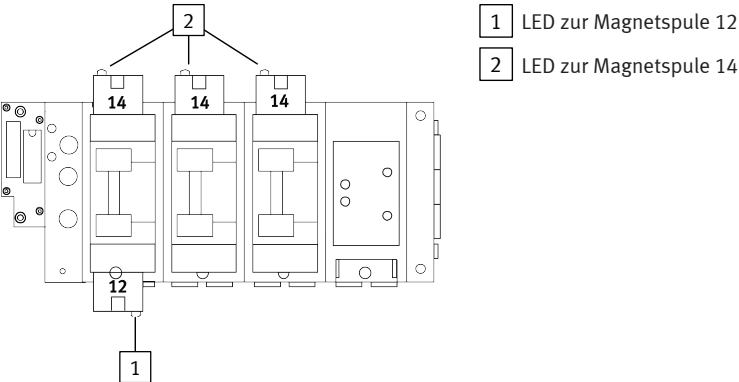


Abb. 50: Lage der LEDs (Baubreite 65)

LED	Schaltzustand der Magnetspule	Bedeutung	Ursache
Aus 	Ruhestellung	Logisch 0 (kein Signal)	–
Leuchtet gelb ¹⁾ 	Schaltstellung	Logisch 1 (Signal liegt an)	–
	Ruhestellung		– – Betriebsspannung der Ventile liegt außerhalb des zulässigen Toleranzbereichs: – DC: 21,6 V ... 26,4 V – AC: 99 V ... 121 V – Druckluftversorgung nicht in Ordnung – Vorsteuerablauf blockiert – Servicefall

1) Bei Impulsventilen leuchtet die LED nur solange der elektrische Impuls anliegt.

Tab. 49: LED-Anzeige der Magnetspulen

LED	Bedeutung	Mögliche Fehler
LED der Magnetspule 14		
 aus	– Es liegt kein Signal an – logisch 0	–
 leuchtet gelb	– Signal liegt an – logisch 1	Ventil hat nicht geschaltet, obwohl ein Signal anliegt. Folgende Störungen können vorliegen: – Betriebsspannung der Ventile liegt außerhalb des zulässigen Toleranzbereichs (21,6 ... 26,4 V DC) – Druckluftversorgung fehlerhaft – Vorsteuerablauf blockiert – Servicefall
LED des Druckschalters		
 leuchtet grün	Kanal (14) ist entlüftet.	–

Tab. 50: LED-Anzeigen der Steuerluftschaftventile

9.2 Fehlersuche

9.2.1 Funktionsbeeinträchtigungen

Fehler	Fehlerbehandlung nach Abschalten der Druckluftversorgung
Luft strömt aus an Anschlüssen von Sammelleitungen oder Arbeitsleitungen.	– Schlauchanschlüsse prüfen
Ventil oder Pneumatikanlage reagiert nicht oder nicht wie erwartet.	– Verlegung der Schlauchleitungen prüfen – Elektrische Verkabelung prüfen Ventile der Baubreite 18 ... 52 mm: – Rastende HHB in Grundstellung bringen – Nach Wiedereinschalten Betriebsdruck für jede Druckzone prüfen und bei Bedarf einstellen – Servicefall. Bei Ventilinseln, die mit externer Steuerluft betrieben werden: – Nach Wiedereinschalten den Vorsteuerdruck prüfen und bei Bedarf in Abhängigkeit zum Betriebsdruck einstellen.

Tab. 51: Funktionsbeeinträchtigungen der Pneumatikanlage

9.2.2 Betriebszustände der Pneumatikanlage

Gewünschter pneumatischer Betriebszustand	Voraussetzung	Bemerkung
Leckagefrei	Sorgfältige Verschlauchung	–
Reaktionsschnell	Ausreichende Druckversorgung über pneumatische Versorgungsplatten ggf. Vertikal-Versorgungsplatten. Bei Baubreite 65mm über Adapter- und rechte Endplatte.	Ventilinsel VTSA... über alle Abluftplatten, Abluftdeckel oder Adapterplatte und rechte Endplatte entlüften
Störungsfrei	Rückschlagventile in Sammelabfuhrleitung	Gilt bei Einsatz mehrerer Systeme mit zentral gefasster Abluft (→ 6.1.3 Lage und Größe der pneumatischen Anschlüsse unter „Sammelleitungen“)
Zwei oder mehr Druckzonen	Begrenzung der Druckzonen Baubreite 18 ... 52 mm: – durch Dichtplatten mit Kanaltrennung Baubreite 65 mm: – durch Verschlusscheiben.	Nachträglicher Umbau möglich Baubreite 18 ... 52 mm: – → 10.2.4 Ventilinsel mit zwei oder mehr Druckzonen, Baubreite 18 ... 52 mm Baubreite 65 mm: – → 10.2.5 Ventilinsel mit 2 Druckzonen, Baubreite 65 mm
Vakuumbetrieb oder Niederdruckbetrieb	Externe Steuerluft, Druckbereich → 12.3.2 Betriebsdruck und Steuerdruck.	Beachten Sie die Voraussetzungen für den Betrieb der Ventilinsel mit Vakuum oder Niederdruck (→ 4.3.1 Vakuum-/Niederdruck-Betrieb).
NOT-AUS von Druckzonen	Gewährleistung der Druckreglerfunktion für die Steuerzuluft trotz abgeschalteter Gesamtversorgung	Regler regelt die Steuerzuluft aller Ventile einer Ventilinsel
Langsames Einschalten nach NOT-AUS	Bei anstehenden Steuersignalen muss die Steuerluft sofort nach Einschalten mit mindestens dem angegebenen Steuerdruck anliegen → 12 Technische Daten	–

Tab. 52: Pneumatische Betriebszustände

10 Umbau

10.1 Auswechseln von Ventilinsel-Komponenten

10.1.1 Ventile oder Abdeckplatten austauschen, Baubreite 18 ... 52 mm

Je nach Verkettungsplatte unterstützt die Ventilinsel VTSA(-F) das Ansteuern von ein oder zwei Magnetspulen pro Ventilplatz.

- Die Verkettungsplatte VABV-...-T1 unterstützt das Ansteuern von einer Magnetspule pro Ventilplatz und ist durch rote Magnetspulen-Kontaktgehäuse gekennzeichnet. Auf dem Typenschild der Verkettungsplatte ist ein schwarzer Punkt aufgedruckt.
- Die Verkettungsplatte VABV-...-T2: unterstützt das Ansteuern von zwei Magnetspulen pro Ventilplatz und ist durch schwarze Magnetspulen-Kontaktgehäuse gekennzeichnet.

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

- Lösen Sie mit einem schmalen Schraubendreher die Befestigungsschrauben und entfernen Sie die Komponente von der Verkettungsplatte.

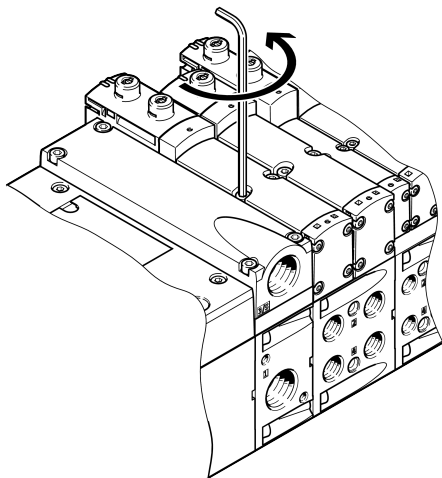


Abb. 51: Demontage von Ventilen oder Abdeckplatten

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

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

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

Ventiltyp		VSVA-...-A2	VSVA-...-A1	VSVA-...-D1	VSVA-...-D2
Baubreite	[mm]	18	26	42	52
Anziehdrehmoment	[Nm]	1,0 ± 10 %	2,0 ± 10 %	3,0 ± 20 %	6,5 ± 20 %

10.1.2 Abdeckplatte gegen Ventil austauschen, Baubreite 65 mm



Je nachdem, ob Sie ein monostabiles Ventil mit Federrückstellung, ein monostabiles Ventil mit Luftfeder oder ein Impulsventil verwenden, benötigen Sie die passende Magnet- Zwischenplatte.

Nicht belegte Ventilplätze sind mit Abdeckplatten verschlossen. Dadurch ist Folgendes gewährleistet:

- Hohlräume der Verkettungsplatte sind gegen Verunreinigungen geschützt.
- Druckdichter Verschluss der Ventil-Anschlussenebene oder der Spulen-Anschlussenebene.

Demontage

Lösen Sie die Schrauben der Abdeckplatte auf dem Ventilplatz und nehmen Sie die Abdeckplatte von der Verkettungsplatte.

Montage

1. Fügen Sie neue Dichtungen ein.
2. Drehen Sie die 4 beigelegten Stehbolzen in die Befestigungsbohrungen der Verkettungsplatte.
3. Setzen Sie die Magnet-Zwischenplatte auf die Verkettungsplatte.
4. Setzen Sie gegebenenfalls zusätzliche Komponenten auf die Magnet-Zwischenplatte und schrauben Sie diese Komponenten fest.
5. Befestigen Sie das Ventil.

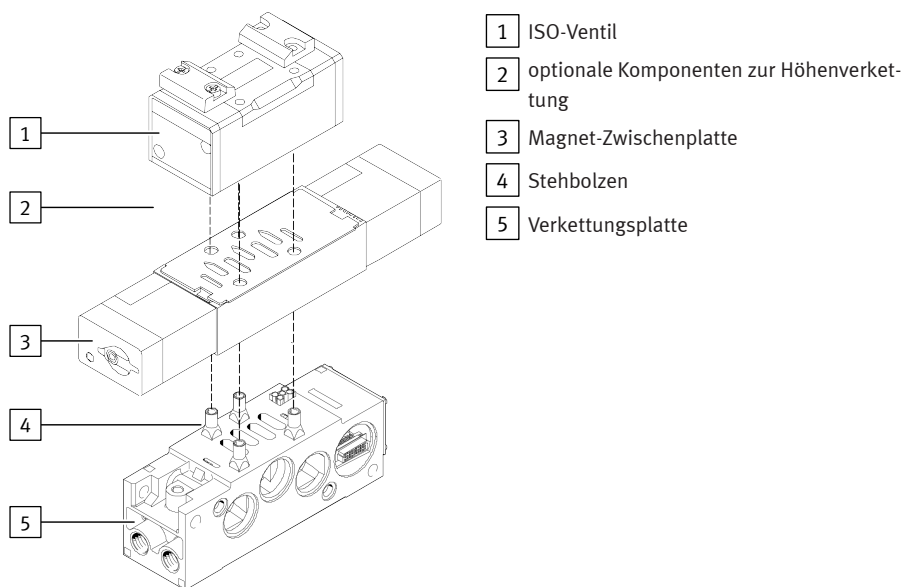


Abb. 52: Ventilmontage

10.1.3 Komponenten der Höhenverkeittung austauschen oder hinzufüen, Baubreite 18 ... 52 mm

Die Ventilinsel kann mit folgenden Komponenten der Höhenverkeittung bestückt werden:

- Druckreglerplatte
- Drosselplatte
- Drucksperrplatte
- Vertikal-Versorgungsplatte.



Funktionsausfall in folgenden Fällen!

Kombinieren Sie keine Standard 2x3/2-Wegeventile (Identcode K, H, N) mit reversiblen Druckreglerplatten (Kennung R5-..., R6-..., R7-...). Bei dieser Kombination ist die Luftfeder der Ventile außer Funktion. Die Ventile können aus der Schaltstellung nicht in Ruhestellung zurückkehren.

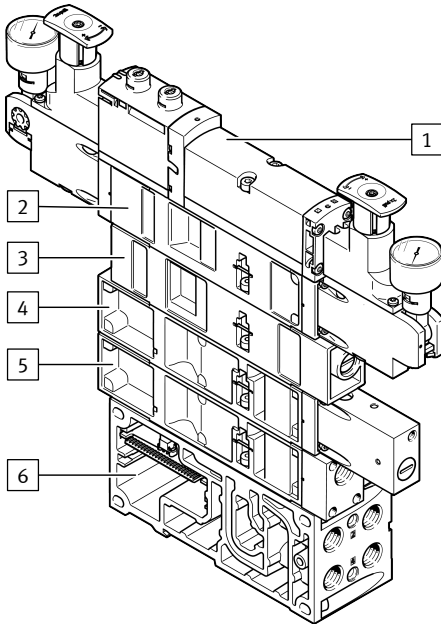


Höhenverkeittung mit Druckreglerplatte: In der Kombination Druckreglerplatte mit Drosselplatte, Vertikal-Drucksperrplatte oder Vertikal-Versorgungsplatte montieren Sie die o. g. Komponenten unter der Druckreglerplatte. Sie gewährleisten damit den freien Zugang der Einstellschrauben oder Anschlüsse (→ Tab. Höhenverkeittung).



Bitte bei Nachbestellung von Druckreglern in der Baugröße 42 mm und 52 mm beachten:
Die aufgedruckte Teilenummer auf der Reglerplatte bezieht sich nur auf die Standard-Ausstattung.
Verwenden Sie zum Nachbestellen von Druckreglern mit Zusatzausstattung, wie z. B. abschließbarer Drehknopf, verlängerte Bauform, nur den VABF-Konfigurator.

Auf Ventilplätzen mit Höhenverkettung wird folgende Komponenten- Reihenfolge empfohlen:



- 1 Ventil
- 2 Druckreglerplatte
- 3 optionale Drosselplatte
- 4 optionale Vertikaldrucksperrplatte
- 5 optionale Vertikalversorgungsplatte
- 6 Verkettungsplatte

Abb. 53: Aufbaureihenfolge der Höhenverkettung



- Ventilplatz mit Vertikal-Drucksperrplatte: Vertikal-Drucksperrplatten sind nur in Kombination mit VSVA-Ventilen von Festo vorgesehen. In der Vertikal-Drucksperrplatte wird nur Kanal (1) und (14), nicht aber der Kanal (12) gesperrt.
Die Steuerluftversorgung für das Ventil wird in der Vertikal-Drucksperrplatte intern von Kanal (1) abgezweigt, auch wenn die Ventilinsel mit externer Steuerluftversorgung betrieben wird (→ 12 Technische Daten).
Ist die Ventilinsel VTSA(-F) auf allen Ventilplätzen mit Vertikal-Drucksperrplatten bestückt, so ist die Versorgung der Ventilinsel mit externer Steuerluft nicht erforderlich. Der Betriebsdruck, mit dem die Ventilinsel betrieben wird, muss in diesem Fall im Bereich des erforderlichen Vorsteuerdrucks liegen (→ 12 Technische Daten).
 - Reversible Druck-Reglerplatten dürfen nur mit Ventilen kombiniert werden, die reversibel betrieben werden können.
 - Die Kombination von reversibel betriebenen Ventilinseln mit folgenden Komponenten der Höhenverkettung ist nicht zulässig:
 - reversible Druck-Reglerplatten
 - Drosselplatten
 - Vertikal-Drucksperrplatten
 - Vertikal-Versorgungsplatten.
-

Demontieren

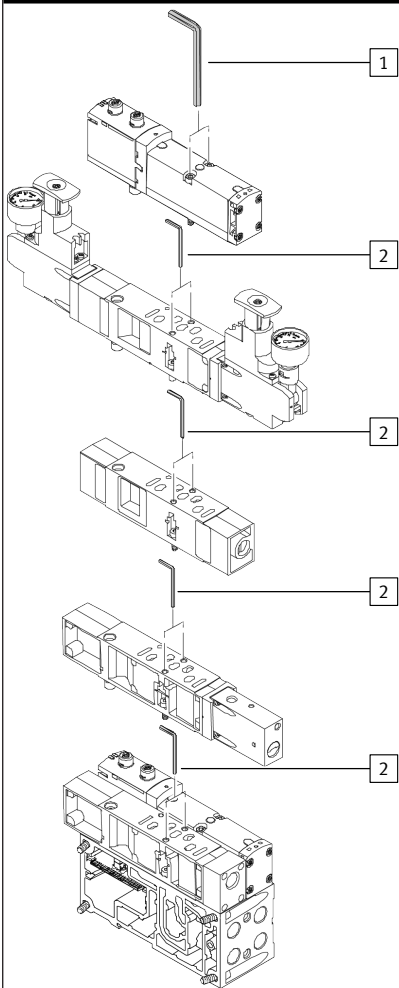
1. Drehen Sie die Schrauben aller Komponenten oberhalb des jeweiligen Platzes heraus.
2. Nehmen Sie diese Komponenten vom Ventilplatz herunter.

Montieren

1. Kontrollieren Sie die Dichtungen auf Beschädigungen. Wechsel Sie beschädigte Dichtungen aus.
2. Setzen Sie die neue Komponente auf den Ventilplatz, ggf. auf eine bereits montierte Komponente.

3. Befestigen Sie die neue Komponente. Schlüsselweiten der Innensechskantschlüssel ➔ 12 Technische Daten.

Höhenverkettung mit Druck-Reglerplatte



Schlüsselweite des Innensechskantschlüssels

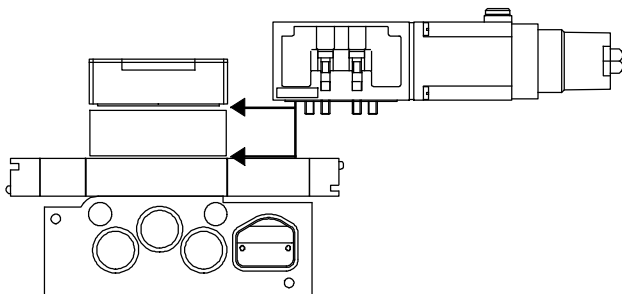
Baubreite der Komponente	18 mm	26 mm	42 mm	52 mm
Schlüsselweite Position 1	2,5	3	4	5
Schlüsselweite Position 2	2	2,5	3	4

4. Montieren Sie die abgebauten Komponenten wieder in gleicher Weise wie zuvor.

10.1.4 Komponenten der Höhenverkettung austauschen oder hinzufügen, Baubreite 65 mm

Demontage

1. Entscheiden Sie, an welcher Stelle Sie die zusätzliche Komponente einfügen wollen.



2. Die Schrauben aller Komponenten oberhalb des jeweiligen Platzes herausdrehen. Beginnen Sie mit der obersten Komponente
3. Nehmen Sie diese Komponenten ab.

Montage

1. Kontrollieren Sie die Dichtungen auf Beschädigungen. Wechseln Sie beschädigte Dichtungen aus.
2. Setzen Sie die neue Komponente auf die Magnet- Zwischenplatte oder gegebenenfalls auf eine bereits montierte Komponente.
3. Befestigen Sie die neue Komponente.
4. Montieren Sie die abgebauten Komponenten wieder in umgekehrter Reihenfolge zur Demontage.

10.1.5 Abluftplatte oder Abluftdeckel austauschen, Baubreiten 18 ... 52 mm

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die 4 Befestigungsschrauben der Abluftplatte oder die 6 Befestigungsschrauben des Abluftdeckels und entfernen Sie diese von der Basiskomponente.
2. Prüfen Sie die Dichtung zwischen Basiskomponente und der Abluftplatte auf Beschädigung. Tauschen Sie bei Bedarf die Dichtung aus.
3. Achten Sie auf die korrekte Lage der Dichtung in der Nut der pneumatischen Versorgungsplatte.
4. Befestigen Sie die Abluftplatte nur mit den Originalschrauben. Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz erst leicht und dann mit $2,2 \text{ Nm} \pm 10 \%$ an.

10.1.6 Verkettungsplatte, pneumatische Versorgungsplatte oder rechte Endplatte austauschen, Baubreiten 18 ... 52 mm



Informationen zur Montage der Verkettungsplatte des Druckaufbauventils finden Sie in der Montageanleitung VABV-S6-1Q-...

Mit wievielen Verkettungsplatten Ihre Ventilinsel VTSA(-F) bestückt werden kann hängt von den Verkettungsplatten und von der elektrischen Anschlussvariante ab. Eine Übersicht bietet die Tabelle

→ Tab. 3 Anzahl Ventilplätze bei der Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolanschluss.

Demontage

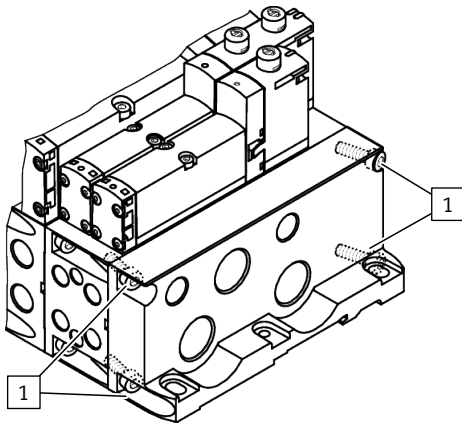
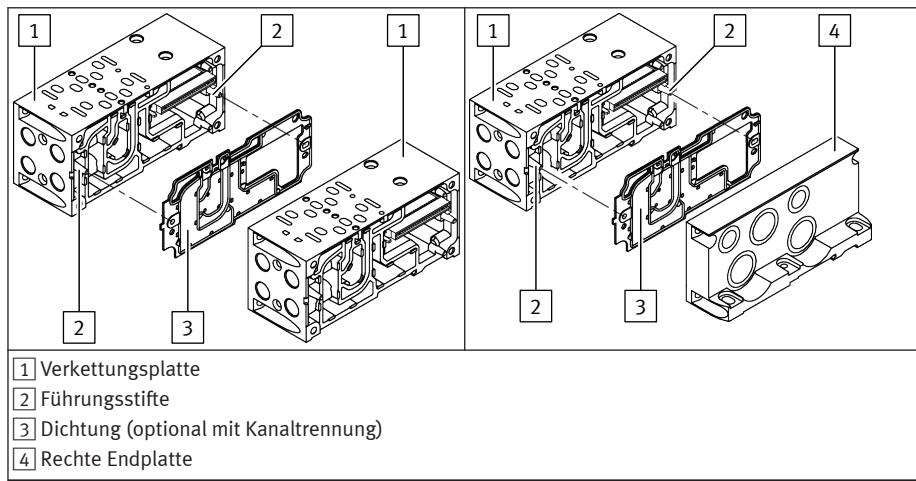


Abb. 54: Lage der Verschraubungen 1 am Beispiel der rechten Endplatte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und entfernen Sie anschließend die Ventilinsel von ihrer Befestigungsfläche → 11 Demontage.
2. Legen Sie die Ventilinsel auf eine ebene Arbeitsfläche.
3. Entspannen Sie die Schrauben 1 der Basiskomponente (Verkettungsplatte, pneumatische Versorgungsplatte oder rechte Endplatte), die Sie demontieren wollen, über Kreuz.
4. Lösen und entfernen Sie anschließend die Schrauben. Die gelösten Verkettungsplatten sind jetzt nur noch durch die elektrische Verkettung zusammengehalten.
5. Ziehen Sie die entsprechenden Basiskomponente von der benachbarten Basiskomponente ab.

Montage



Tab. 53

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie die freiliegenden Dichtungen auf Beschädigung. Wechseln Sie beschädigte Dichtungen aus.
2. Setzen Sie die Dichtungsplatte auf die Führungsstifte der Verkettungsplatte oder der pneumatischen Versorgungsplatte.
3. Verschrauben Sie die Basiskomponenten mit den Original Innensechskantschrauben miteinander. Diese Schrauben haben einen Schraubenkopf mit Verzahnung. Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz erst leicht und dann mit $3,0 \text{ Nm} \pm 10 \%$ an.
4. Montieren Sie die Ventilinsel an der Befestigungsfläche (entsprechende Montageanleitung www.festo.com/sp Suchbegriff eingeben: „Terminal CPX mit Ventilinsel VTSA“ oder „Ventilinsel VTSA“ Anwenderdokumentation).
5. Installieren Sie anschließend die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse.

10.1.7 Verkettungsplatte oder rechte Endplatte austauschen, Baugröße 65 mm

Demontage

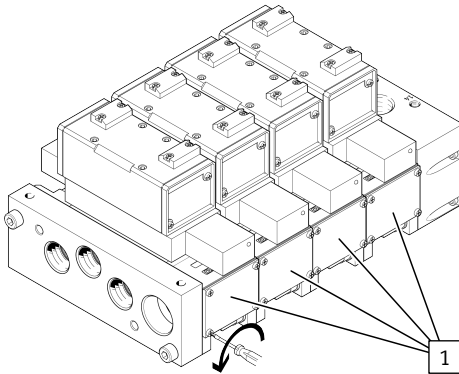
Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und entfernen Sie anschließend die Ventilinsel von ihrer Befestigungsfläche → 11 Demontage.
2. Legen Sie die Ventilinsel auf eine ebene Arbeitsfläche.

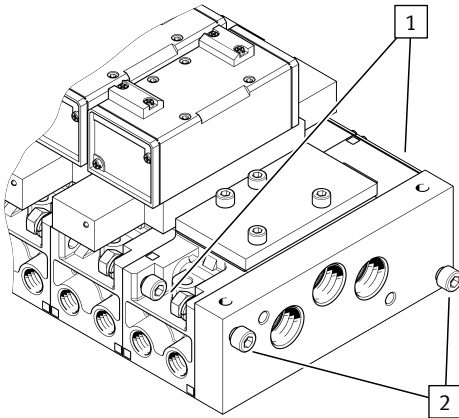


Verkettungsplatten können von der rechten Endplatte aus nur nacheinander demontiert werden. Das heißt, wenn eine in der Mitte liegende Verkettungsplatte demontiert werden soll, so müssen zuvor alle rechts davon liegenden Verkettungsplatten demontiert werden.

3. Lösen Sie, an allen zu demontierenden Verkettungsplatten, die Abdeckungen der Sicherungen **1**. Hierdurch erreichen Sie mehr Platz für die Demontage der Verschraubungen. Kippen Sie die Abdeckungen nach unten.



4. Entspannen Sie die Schrauben **1** und **2** der entsprechenden Basiskomponenten.



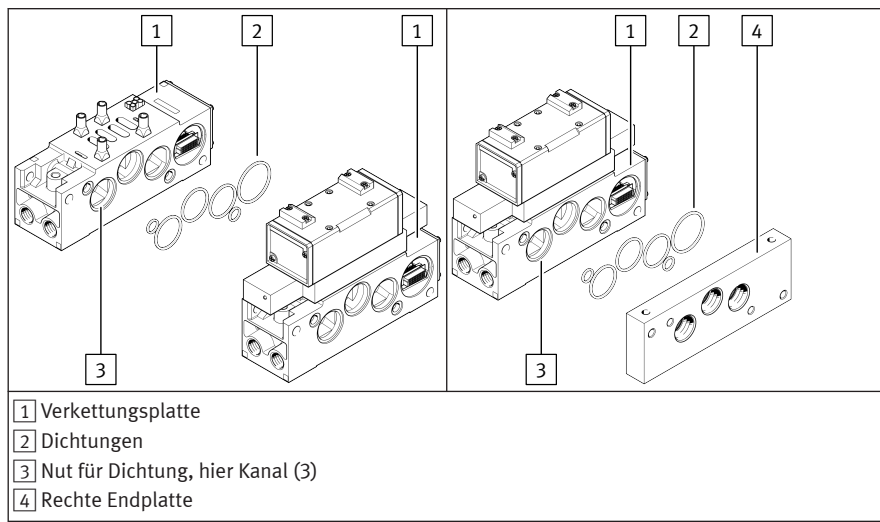
5. Lösen und entfernen Sie anschließend die Schrauben. Die gelösten Verkettungsplatten sind jetzt nur noch durch die elektrische Verkettung zusammengehalten.
6. Ziehen Sie die entsprechenden Basiskomponenten von der benachbarten Komponente ab.

Montage

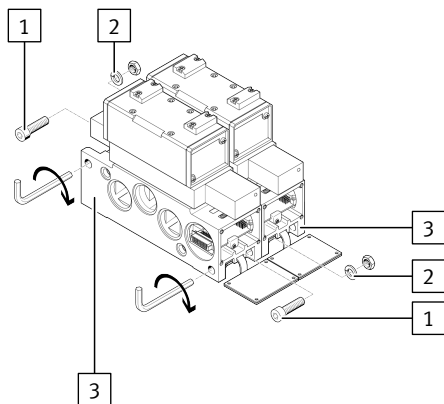
Gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie die freiliegenden Dichtungen auf Beschädigung. Wechseln Sie beschädigte Dichtungen aus.

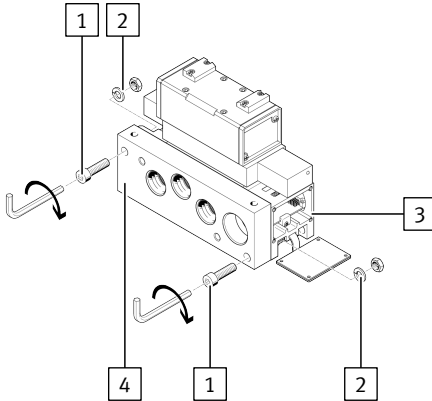
- Setzen Sie in die Verkettungsplatten die Dichtungen in die Nuten der Versorgungskanäle (1), (3), (5), (12), und (14) ein.



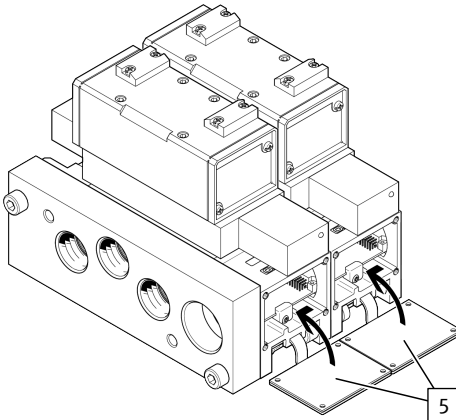
- Verschrauben Sie nacheinander Verkettungsplatte 3 mit Verkettungsplatte 3. Verwenden Sie hierzu die Original Innensechskantschrauben 1 und Federringe 2. Ziehen Sie abwechselnd die Schrauben erst leicht und dann mit $9 \text{ Nm} \pm 10 \%$ an.



4. Verschrauben Sie anschließend die rechte Endplatte [4] mit der letzten Verkettungsplatte [3]. Verwenden Sie hierzu die Original Innensechskantschrauben [1] und Federringe [2]. Ziehen Sie abwechselnd die Schrauben erst leicht und dann mit $9 \text{ Nm} \pm 10 \%$ an.



5. Kippen Sie alle gelösten Abdeckungen [5] der Sicherungen nach oben: Drehen Sie die Schrauben der Abdeckungen mit $1 \text{ Nm} \pm 20\%$ fest..



6. Montieren Sie die Ventilinsel an der Befestigungsfläche (entsprechende Montageanleitung www.festo.com/sp Suchbegriff eingeben: „Terminal CPX mit Ventilinsel VTSA“ oder „Ventilinsel VTSA“ Anwenderdokumentation).
7. Installieren Sie anschließend die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse.

10.2 Umbau der Ventilinsel

Folgende Umbauarbeiten können an der Ventilinsel VTSA(-F) vorgenommen werden:

- Umbau der Ventilinsel auf interne oder externe Steuerluftversorgung.
- Hinzufügen von Druckzonen

- Hinzufügen von Komponenten der Höhenverketzung
- Hinzufügen von Ventilplätzen (Verketzungsplatten) oder Versorgungsblöcken

Nur bei der Ventilinsel VTSA in Baubreite 18 ... 52 mm:

- Umbau der Ventilinsel auf gefasste Steuerabluft

10.2.1 Umbauen, Steuerabluft über Anschluss (12), Baubreite 18 ... 52 mm



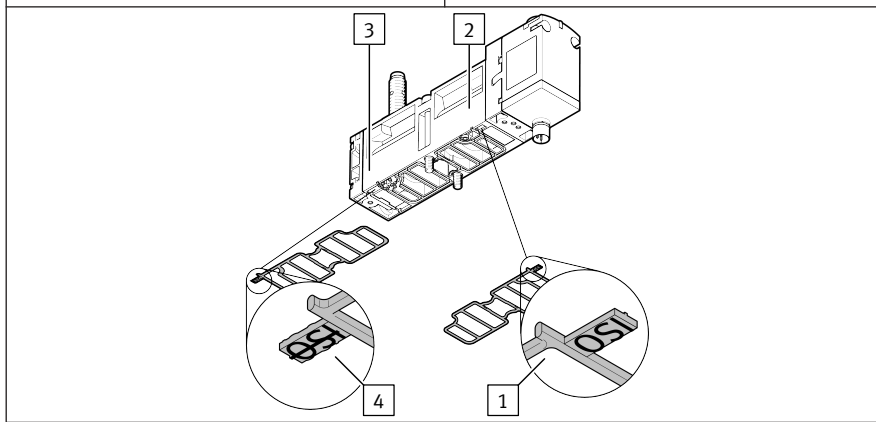
Beachten Sie, dass das Abführen der Steuerabluft über Abschluss 12 nicht ISO-konform ist. Unter Umständen kann die Ventilinsel VTSA(-F) nicht mehr mit ISO-Ventilen von Fremdherstellern betrieben werden.

Durch Wenden der Ventildichtungen können Sie die Steuerabluft über Anschluss (12) an der rechten Endplatte abführen.

1. Lösen Sie mit einem schmalen Schraubendreher die Befestigungsschrauben aller Ventile. Nehmen Sie die Ventile von den Verkettungsplatten → Abb. 51.
2. Prüfen Sie für welche Variante der Steuerabluft die Ventilinsel VTSA(-F) konfektioniert wurde.

Varianten der Steuerabluft

Entlüften am Ventil	Entlüften über Anschluss (12)
– Bezeichnungsfahne der Dichtung im Sichtfenster auf Steuerseite 14 sichtbar [2]. – Die Markierung „ISO“ auf der Bezeichnungsfahne ist lesbar [1].	– Bezeichnungsfahne der Dichtung im Sichtfenster auf Steuerseite 12 sichtbar [3]. – Die Markierung „ISO“ auf der Bezeichnungsfahne ist durchgestrichen [4].



3. Bauen Sie ggf. alle Ventildichtungen entsprechend der gewünschten Variante der Steuerabluft um.

10.2.2 Umbau, interne oder externe Steuerluftversorgung, Baubreite 18 ... 52 mm

Die Vorsteuerung kann abhängig von der rechten Endplatte mit interner oder externer Steuerluftversorgung betrieben werden. Einstellungen können über die Selektor-Endplatte vorgenommen werden → Tab. 31 Funktionen der rechten Endplatte; → Tab. 32 Stellungen des Codierdeckel der Selektor-Endplatte VABE-...RZ-...B1.



Der Mischbetrieb der Ventilinsel VTSA(-F) mit interner und externer Steuerluftversorgung ist nicht vorgesehen. Unabhängig von vorhandenen Druckzonen werden alle Magnetspulen der Ventilinsel zentral mit der gleichen Steuerluft versorgt.

Selektor-Endplatte VABE...RZ...B1

Bei der Ventilinsel VTSA(-F) mit Selektor-Endplatte VABE-...RZ-...B1 können Sie die Art der Steuerluftversorgung (intern oder extern) durch die Stellung des Codierdeckels ändern.

Zusätzlich können Sie auch einstellen, ob die Steuerabluft, abweichend von der ISO-Norm, über den Anschluss (12) abgeführt werden soll.

Endplatten mit axialen Versorgungsanschlüssen VABE...R-... oder VABE...RZ-...

Austauschen der Endplatten: ➔ 10.1.6 Verkettungsplatte, pneumatische Versorgungsplatte oder rechte Endplatte austauschen, Baubreiten 18 ... 52 mm.

Steuerluftschaftventil

1. Steuerluftschaftventil austauschen.
2. Wenn das Steuerluftschaftventil für die interne Steuerluftversorgung verwendet wird, Kanal (2) an der Verkettungsplatte des Steuerluftschaftventils durch einen Blindstopfen verschließen.

10.2.3 Umbau, interne oder externe Steuerluftversorgung, Baubreiten 65 mm

Die Ventilinsel ist für interne Steuerluft konfiguriert.

Durch Verschließen oder Öffnen der entsprechenden Kanäle in den Magnet-Zwischenplatten können Sie die Vorsteuerung der Magnetspulen auf externe Steuerluft umbauen.



Das 5/2-Wegeventil mit Luftfeder (Typ VL-5/2...) ist nicht für den Betrieb mit externer Steuerluft bestimmt. Bei diesem Ventil wird die Luftfeder konstruktiv vom Kanal (1) versorgt.

Vorgehensweise:

- Position des Verschluss-Stifts auf der Unterseite der Magnet-Zwischenplatte ändern.
- Für externe Steuerzufuhr:
Die Steuerzufuhr über Anschluss (12) oder (14) an der rechten Endplatte zuführen.
- Für interne Steuerzufuhr:
Die Anschlüsse (12) und (14) an der rechten Endplatte mit Blindstopfen verschließen. Die Blindstopfen müssen separat bestellt werden.

Ändern der Position der Verschluss-Stifte

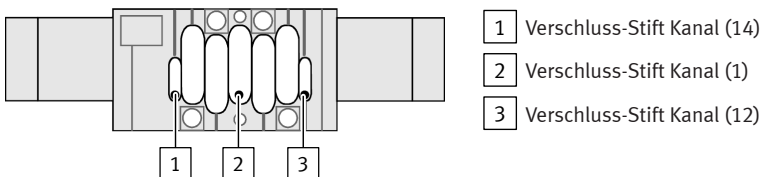


Abb. 55: Mögliche Positionen der Verschluss-Stifte in der Magnet-Zwischenplatte

1. Lösen Sie das Ventil.
2. Lösen Sie gegebenenfalls alle Komponenten zur Höhenverkettung oberhalb der Magnet-Zwischenplatte.
3. Bauen Sie die Magnet-Zwischenplatte aus und drehen Sie diese um.
4. Entnehmen Sie die Dichtung.
5. Für externe Steuerluft: Entnehmen Sie die Verschluss- Stifte aus Kanal (12) oder (14). Setzen Sie dann einen Verschluss- Stift in Kanal (1).
6. Für interne Steuerluft: entnehmen Sie den Verschluss-Stift aus Kanal (1). Setzen Sie dann einen Verschluss-Stift in Kanal (12) oder (14).
7. Setzen Sie Dichtung ein.
8. Montieren Sie die Komponenten in umgekehrter Reihenfolge.

10.2.4 Ventilinsel mit zwei oder mehr Druckzonen, Baubreite 18 ... 52 mm

Die Ventilinsel kann mit 1 bis 16 Druckzonen bei den Baubreiten 18 mm und 26 mm, oder mit 1 bis 32 Druckzonen bei den Baubreiten 42 mm und 52 mm ausgestattet werden. Die Druckzonen werden durch spezielle Dichtplatten mit Kanaltrennung gebildet. Folgende Kanäle können mit den Dichtplatten getrennt werden:

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

Ob Ihre Ventilinsel VTSA(-F) mit Druckzonen ausgestattet ist, können Sie an der Markierung der Dichtplatten erkennen (Lage der Dichtung im nachfolgenden Beispiel und Markierung der Dichtung ➔ 4.1.1.13 Trenndichtungen für die Druckzonenbildung).

Zum Umbauen der Ventilinsel VTSA(-F) auf 2 und mehr Druckzonen benötigen Sie für jede Druckzone folgende Komponenten:

- Dichtplatte mit Kanaltrennung VABD-...-10-P...-C
- Pro Druckzone eine pneumatische Versorgungsplatte mit Abluftplatte oder Abluftdeckel VABF-...-1P1A...

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und entfernen Sie die Ventilinsel von der Befestigungsfläche ➔ 11 Demontage.
2. Legen Sie die Ventilinsel auf eine ebene Arbeitsfläche.
3. Lösen Sie die Verkettungsplatte, an der eine Dichtplatte mit Kanaltrennung eingefügt werden soll (➔ 10.1.6 Verkettungsplatte, pneumatische Versorgungsplatte oder rechte Endplatte austauschen, Baubreiten 18 ... 52 mm).

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Setzen Sie die Dichtung mit Kanaltrennung auf die Führungsstifte der Verkettungsplatte.
2. Montieren Sie die Verkettungsplatte (➔ 10.1.6 Verkettungsplatte, pneumatische Versorgungsplatte oder rechte Endplatte austauschen, Baubreiten 18 ... 52 mm).

3. Montieren Sie die Ventilinsel an der Befestigungsfläche (entsprechende Montageanleitung www.festo.com/sp Suchbegriff eingeben: „Terminal CPX mit Ventilinsel VTSA“ oder „Ventilinsel VTSA“ Anwenderdokumentation).
4. Installieren Sie anschließend die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse.

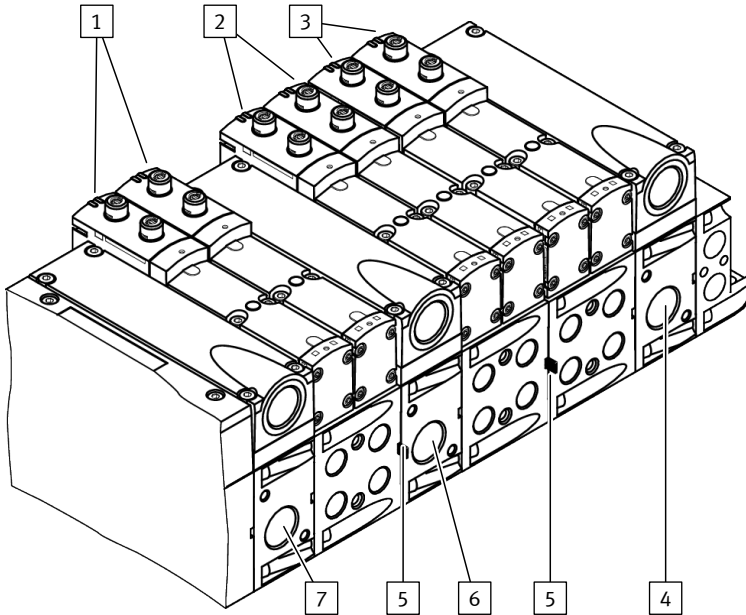


Abb. 56: Beispiel Ventilinsel VTSA(-F) mit 3 Druckzonen

- | | |
|--|--|
| <p>1 Ventile Druckzone 1</p> <p>2 Ventile Druckzone 2</p> <p>3 Ventile Druckzone 3</p> <p>4 Pneumatische Versorgungsplatte Druckzone 3</p> | <p>5 Kennzeichnung der Dichtplatte mit Kanaltrennung</p> <p>6 Pneumatische Versorgungsplatte Druckzone 2</p> <p>7 Pneumatische Versorgungsplatte Druckzone 1</p> |
|--|--|

10.2.5 Ventilinsel mit 2 Druckzonen, Baubreite 65 mm

Bei der Baubreite 65mm können Sie die Ventilinsel mit maximal zwei Druckzonen betreiben. Gebildet werden diese Druckzonen durch Verschluss-scheiben, die zwischen zwei Verkettungsplatten im Versorgungs-kanal (1) und für Sonderfälle auch in die Abluftkanäle (3) oder (5) eingesetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Verschluss-scheibe von rechts her in die Verkettungsplatte eingelegt wird.

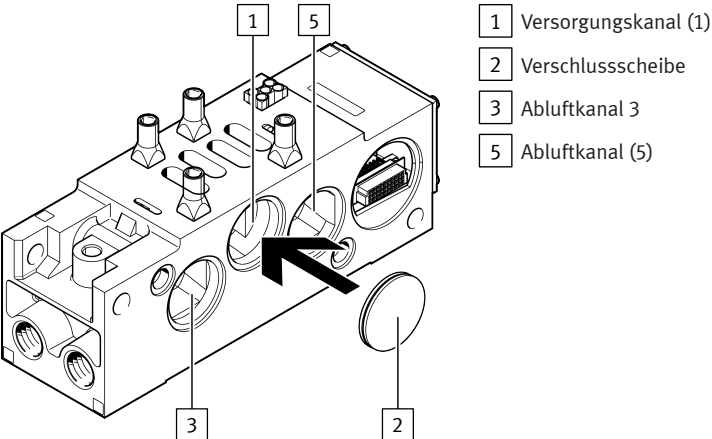


Abb. 57: Montage der Verschluss-scheibe zur Druckzonentrennung (Baubreite 65 mm)

Die Einspeisung und die Entlüftung erfolgt auf der linken Seite über die Adapterplatte und über die rechte Endplatte.

10.2.6 Hinzufügen von Ventilplätzen, Baubreiten 18 ... 52 mm



Das Hinzufügen eines Druckaufbauventils VABF-S6-1-P5A4-... ist in der Montageanleitung beschrieben, die dem Produkt beiliegt.

Die Ventilinsel VTSA(-F) können Sie durch Hinzufügen von Ventilplätzen leicht an die Anforderungen Ihrer Maschine oder Anlage anpassen.

Die kleinste Erweiterungseinheit ist eine Verkettungsplatte:

- bei Baubreite 18 mm und 26 mm mit 2 Ventilplätzen
- bei Baubreite 42 mm und 52 mm mit einem Ventilplatz.

Komponente	Typencode			
	18 mm	26 mm	42 mm	52 mm
Verkettungsplatte (unterstützt 1 Magnetspule pro Ventilplatz)	VABV...-2T1		VABV...-T1	
Verkettungsplatte (unterstützt 2 Magnetspulen pro Ventilplatz)	VABV...-2T2		VABV...-T2	

Komponente	Typencode			
Baubreite	18 mm	26 mm	42 mm	52 mm
Ventil	VSVA-B-...			
Abdeckplatte	VABB...-WT			

Tab. 54: Ventilplatzerweiterung 18 ... 52 mm



Wird eine Verkettungsplatte zwischen vorhandene Verkettungsplatten hinzugefügt, so ändert sich die Adressbelegung aller Ventile rechts der hinzugefügten Verkettungsplatte.

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die Ventilinsel von der Befestigungsfläche → 11 Demontage.
2. Demontieren Sie an der Stelle, an der Sie die Ventilinsel erweitern wollen, die Verkettungsplatte oder die pneumatische Versorgungsplatte (→ 10.1.6 Verkettungsplatte, pneumatische Versorgungsplatte oder rechte Endplatte austauschen, Baubreiten 18 ... 52 mm).

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Montieren Sie die neue Verkettungsplatte und ggf. eine weitere pneumatische Versorgungsplatte (→ 10.1.6 Verkettungsplatte, pneumatische Versorgungsplatte oder rechte Endplatte austauschen, Baubreiten 18 ... 52 mm).
2. Montieren Sie auf den leeren Ventilplätzen die entsprechenden Komponenten wie z. B. Komponenten der Höhenverkettung, Ventile oder Abdeckplatten (→ 10.1.3 Komponenten der Höhenverkettung austauschen oder hinzufügen, Baubreite 18 ... 52 mm für die Montage von Komponenten der Höhenverkettung und → 10.1.6 Verkettungsplatte, pneumatische Versorgungsplatte oder rechte Endplatte austauschen, Baubreiten 18 ... 52 mm für die Montage von Ventilen oder Abdeckplatten).
3. Montieren Sie die Ventilinsel an der Befestigungsfläche (entsprechende Montageanleitung www.festo.com/sp Suchbegriff eingeben: „Terminal CPX mit Ventilinsel VTSA“ oder „Ventilinsel VTSA“Anwenderdokumentation)
4. Installieren Sie anschließend die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse.

10.2.7 Hinzufügen von Ventilplätzen, Baubreite 65 mm

Die Ventilinsel VTSA(-F) können Sie durch Hinzufügen von Ventilplätzen leicht an die Anforderungen Ihrer Maschine oder Anlage anpassen.

Die kleinste Erweiterungseinheit ist eine Verkettungsplatte mit einem Ventilplatz.

Zum Erweitern benötigen Sie:

Komponente	Typencode
Verkettungsplatte (unterstützt 1 Magnetspule pro Ventilplatz)	VIGM-04-D-3
Verkettungsplatte (unterstützt 2 Magnetspulen pro Ventilplatz)	VIGI-04-D-3

Komponente	Typencode
Ventil	➔ 4.1.1.2 Ventile
Abdeckplatte	IAP-04-D-3

Tab. 55: Ventilplatzerweiterung 18 ... 52 mm



Wird eine Verkettungsplatte zwischen vorhandene Verkettungsplatten hinzugefügt, so ändert sich die Adressbelegung aller Ventile rechts der hinzugefügten Verkettungsplatte.

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die Ventilinsel von der Befestigungsfläche ➔ 11 Demontage.
2. Demontieren Sie an der Stelle, an der Sie die Ventilinsel erweitern wollen die Verkettungsplatte ➔ 10.1.7 Verkettungsplatte oder rechte Endplatte austauschen, Baugröße 65 mm.

Montage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Montieren Sie die neue Verkettungsplatte (➔ 10.1.7 Verkettungsplatte oder rechte Endplatte austauschen, Baugröße 65 mm).
2. Montieren Sie auf dem hinzugefügtem Ventilplatz die entsprechenden Komponenten wie z. B. Komponenten der Höhenverkettung, Ventil oder Abdeckplatte (Montage von Komponenten der Höhenverkettung ➔ 10.1.3 Komponenten der Höhenverkettung austauschen oder hinzufügen, Baubreite 18 ... 52 mm, Montage von Ventil oder Abdeckplatte ➔ 10.1.2 Abdeckplatte gegen Ventil austauschen, Baubreite 65 mm).

10.2.8 Hinzufügen eines Druckaufbauventils



Das Hinzufügen eines Druckaufbauventils ist in der Montageanleitung VABV-S6-1Q-... beschrieben.

10.2.9 Hinzufügen eines Steuerluftschaftventils



Es sind nur Steuerluftschaftventile mit M12-Stecker zulässig.

10.2.10 Magnetspulensicherung ersetzen

Baubreite 65 mm

Jede Magnetspule ist mit einer Sicherung, 0,315 A flink, abgesichert. Die Sicherungen befinden sich auf den Leiterplatten hinter den Abdeckungen der Verkettungsplatten. Die Verkettungsplatte VIGM-04-D-3, die das Ansteuern einer Magnetspule unterstützt, hat eine Sicherung. Die Verkettungsplatte VIGI-04-D-3, die das Ansteuern von zwei Magnetspulen unterstützt, hat zwei Sicherungen.

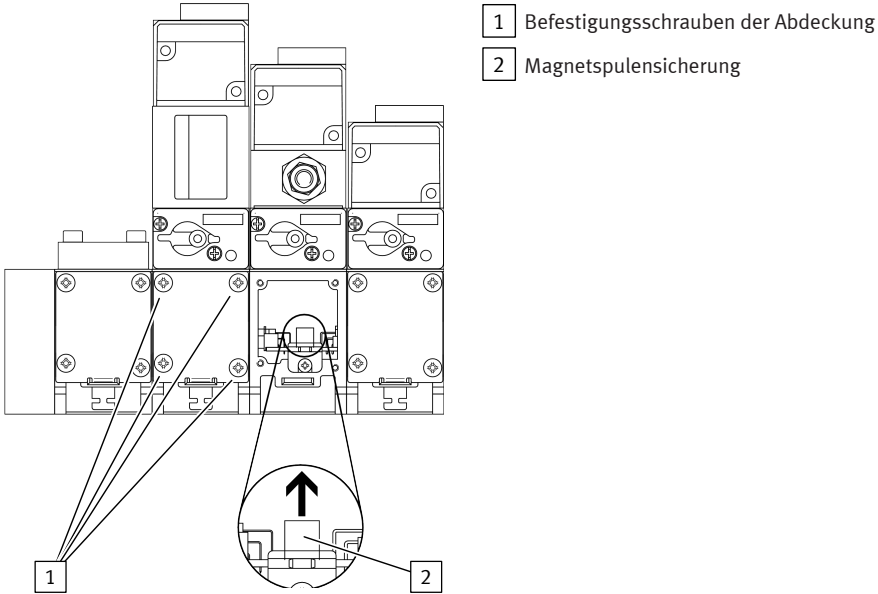


Abb. 58: Auswechseln der
Magnetspulensicherung

Zum Ersetzen der Sicherungen folgendermaßen vorgehen:

1. Die Druckluftversorgung und die Spannungsversorgung ausschalten.
2. Befestigungsschrauben **1** der Abdeckung an der entsprechenden Verkettungsplatte lösen
3. Die Abdeckung der entsprechenden Verkettungsplatte öffnen.
4. Die eingebaute Sicherung **2** vorsichtig aus ihrem Sockel entfernen.
 - rechts: Sicherung für Magnetspule 14
 - links: Sicherung für Magnetspule 12.
5. Die neue Sicherung einsetzen.
6. Abdeckung schließen.

10.3 Ventilinsel und CPX-Terminal trennen

Die Ventilinsel VTSA(-F) ist durch ein Pneumatik-Interface mit dem CPX-Terminal verbunden.

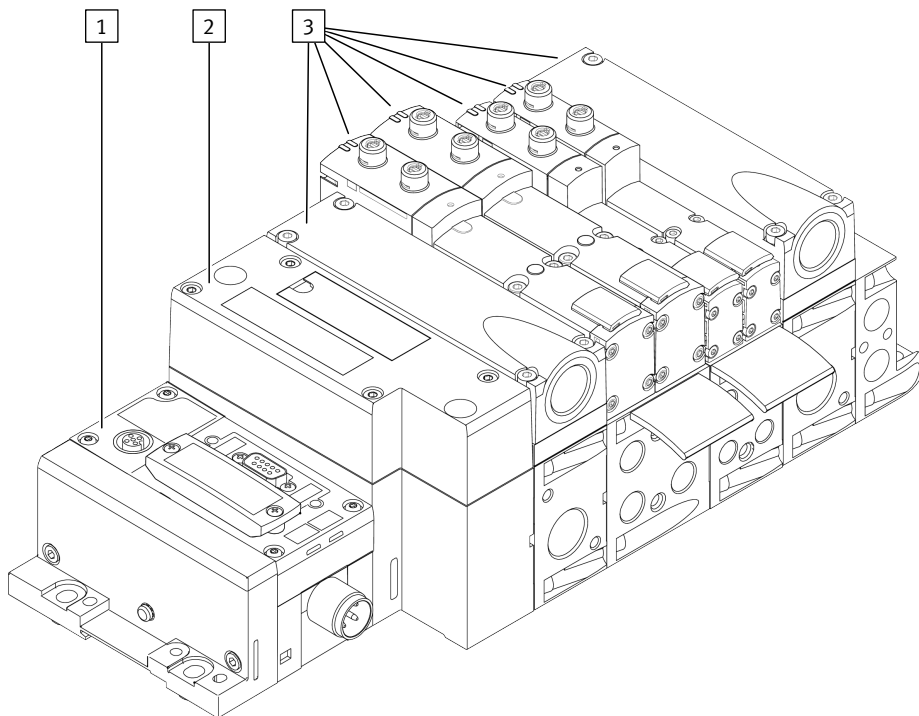


Abb. 59: Ventilinsel VTSA(-F) mit Pneumatik-Interface und CPX

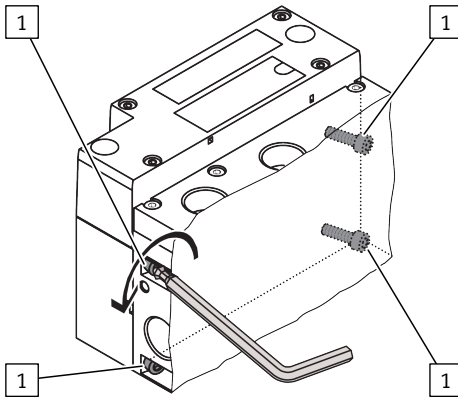
- | | | | |
|---|---------------------|---|-------------|
| 1 | CPX-Terminal | 3 | Ventilinsel |
| 2 | Pneumatik-Interface | | |

Demontage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und entfernen Sie anschließend die Ventilinsel von ihrer Befestigungsfläche.

2. Entspannen Sie die Verschraubungen **1** zwischen Pneumatik- Interface und Verkettungsplatte oder der pneumatischen Versorgungsplatte der Ventilinsel über Kreuz.



3. Lösen Sie anschließend die Verschraubungen.



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

Montage

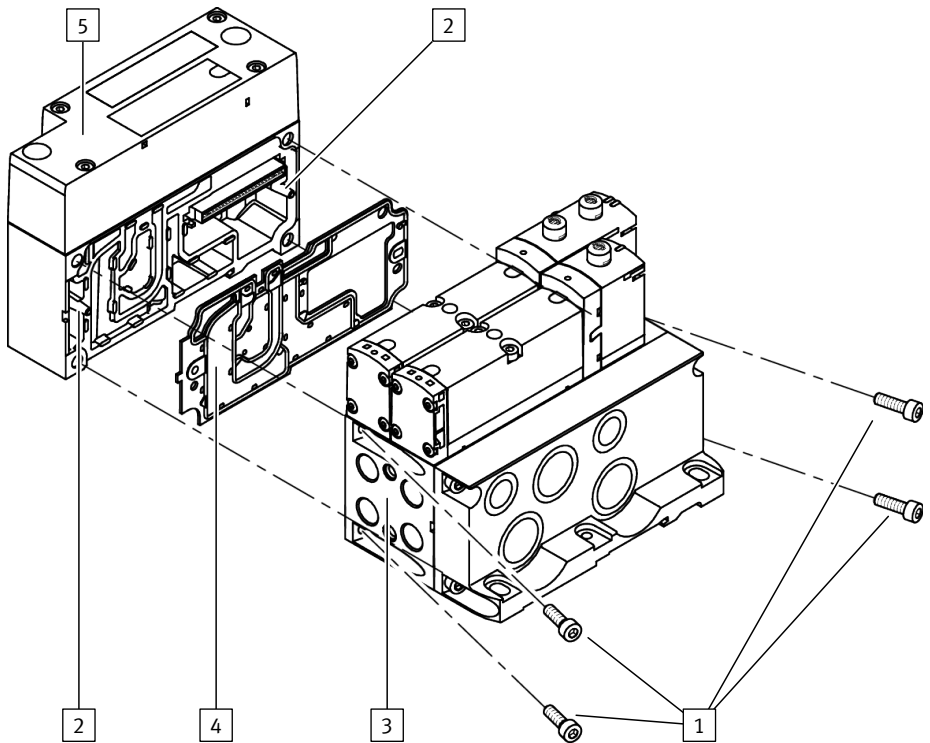


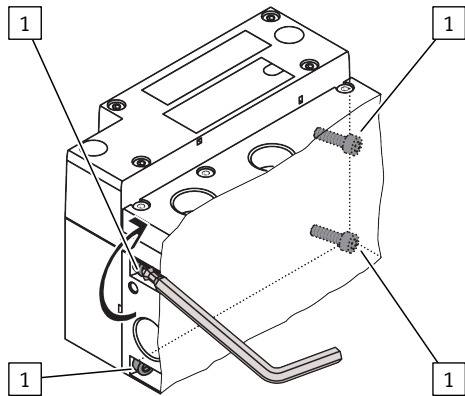
Abb. 60: Montage der Ventilinsel an das Pneumatik-Interface

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1 Verschraubungen | 4 Dichtung |
| 2 Führungsstifte | 5 Pneumatik-Interface |
| 3 Verkettungsplatte | |

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie die freiliegenden Dichtungen **4** auf Beschädigung. Wechseln Sie beschädigte Dichtungen aus.
2. Setzen Sie die Dichtung auf die Führungsstifte **2** des Pneumatik-Interface.
3. Schieben Sie das Pneumatik-Interface **5** mit den Verkettungsplatten **3** oder der pneumatischen Versorgungsplatte zusammen. Prüfen Sie dabei die korrekte Lage der Dichtung und der Komponenten zueinander.

4. Setzen Sie die Verschraubungen **1** in die entsprechenden Bohrungen. Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz zuerst leicht und anschließend mit 3,0 Nm an.



5. Befestigen Sie die Ventilinsel an der Befestigungsfläche.
6. Schließen Sie die Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal elektrisch und pneumatisch an. Informationen zum Anschließen finden Sie:
- zur Pneumatik im ➔ 6.1.3 Lage und Größe der pneumatischen Anschlüsse
 - zur Elektrik der Ventilinsel VTSA mit CPX-Terminal in der CPX-Systembeschreibung.

11 Demontage

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

Komponenten		
auf Ventilplätzen:	in Höhenverkettungen:	auf pneumatischen Versorgungsplatten:
– Ventile – Abdeckplatten – Druckaufbauventil	– Druck-Regelventile – Drosselventile – Vertikal-Drucksperrplatten – Vertikal-Versorgungsplatten	– Abluftplatten – Abluftdeckel

Tab. 56: Pneumatische Komponenten

Lösen der elektrischen Anschlüsse

Anschlussvariante	Vorgehensweise
CPX-Terminal	– Hinweise zur Demontage der elektrischen Anschlüsse finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.
Multipolknotten Sub-D	– Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Sub-D-Multipolsteckers und entfernen Sie ihn.

Anschlussvariante	Vorgehensweise
Multipolknotten CAGE CLAMP	– Lösen Sie den Deckel der Multipolabdeckung – Kennzeichnen Sie die Adern des Anschlusskabels. Lösen Sie anschließend die Adern aus der Klemmenleiste. – Lösen Sie vom internen Erdungsanschluss den Schutzleiter – Lösen Sie die Überwurfmutter der Zugentlastung des Anschlusskabels. Ziehen Sie anschließend das Kabel aus der Zugentlastung.
Multipolknotten Rundstecker M23	– Lösen Sie die Überwurfmutter der M23-Dose. – Ziehen Sie die Dose von Stecker.
Multipolknotten IC	– Lösen Sie an allen M12 Einzelanschlüssen die Überwurfmuttern der Dosen. – Ziehen Sie die Dosen von den Einzelanschlüssen.

Tab. 57: Lösen der elektrischen Anschlüsse

Lösen der pneumatischen Anschlüsse

Pneumatische Anschlüsse in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage lösen.

Demontieren der Ventilinsel

Das Demontieren der Ventilinsel ist in beschrieben in der entsprechenden Montageanleitung. entsprechende Montageanleitung www.festo.com/sp Suchbegriff eingeben: „Terminal CPX mit Ventilinsel VTSA“ oder „Ventilinsel VTSA“ Anwenderdokumentation

12 Technische Daten

12.1 Technische Daten, allgemein



Die Ventile können bis zu einer Temperatur von -5°C betrieben werden. Bei niedrigen Temperaturen können Kondensat und Feuchtigkeit einfrieren.

Empfehlung:

- Um Kondensat und Feuchtigkeit zu entfernen, einen Trockner installieren.

VTSA(-F)		
Zertifikate, Konformitätserklärung → www.festo.com/sp		
Schutzart		IP65 (mit Leitungen aus dem Zubehör von Festo)
Relative Luftfeuchtigkeit	[%]	0 ... 90
Lagertemperatur	[°C]	−20 ... +40
Betriebstemperatur	[°C]	−5 ... +50
Medientemperatur	[°C]	−5 ... +50
Werkstoffe		
Aluminium-Druckguss, Aluminium, Stahl, Messing, Polyamid, Nitrilkautschuk, Elastomer, Polyoxymethylen		

Tab. 58: Technische Daten, allgemein

Ausprägung Schärfegrad (SG)					
Belastung Schwingung					
Frequenzbereich [Hz]		Beschleunigung [m/s²]		Auslenkung [mm]	
SG1	SG2	SG1	SG2	SG1	SG2
2 ... 8	2 ... 8	–	–	±3,5	±3,5
8 ... 27	8 ... 27	10	10	–	–
27 ... 58	27 ... 60	–	–	±0,15	±0,35
58 ... 160	60 ... 160	20	50	–	–
160 ... 200	160 ... 200	10	10	–	–
Belastung Schock					
Beschleunigung [m/s²]		Dauer [ms]		Schocks je Richtung	
SG1	SG2	SG1	SG2	SG1	SG2
±150	±300	11	11	5	5
Belastung Dauerschock					
Beschleunigung [m/s²]		Dauer [ms]		Schocks je Richtung	
±150		6		1000	

Tab. 59: Ausprägung Schärfegrad (SG)

12.2 Technische Daten, mechanisch

VTSA(-F)						
Endplatte links (CPX-Terminal)	[g]	ca. 80				
Komplettes CPX-Modul	[g]	ca. 210				
Multipolknotten	[g]	ca. 550				
Pneumatik-Anschaltung	[g]	1470				
Versorgungsplatte mit Abluftplatte	[g]	ca. 610				
Versorgungsplatte mit Abluftdeckel	[g]	ca. 610				
Druckaufbauventil mit Verkettungsplatte	[g]	1200				
rechte Selektor-Endplatte ¹⁾	[g]	281				
Baubreite		18 mm	26 mm	42 mm	52 mm	65 mm
Endplatte rechts (Anschlüsse axial) ¹⁾	[g]	339				1110
Verkettungsplatte ¹⁾²⁾	[g]	447	634	340	591	1120
Winkelanschlussplatte ¹⁾	[g]	155	217	176	359	–
Ventil	[g]	ca. 180	ca. 320	ca. 450	ca. 726	ca. 800
Magnet-Zwischenplatte	[g]	–	–	–	–	ca. 500
Abdeckplatte für unbelegten Ventilplatz	[g]	34	73	68	145	180
Druckreglerplatte (P)	[g]	350	402	640	1190	1220
Druckreglerplatte (A oder B)	[g]	367	448	640	1230	1220
Druckreglerplatte (AB)	[g]	611	692	920	1990	1770
Drosselplatte	[g]	228	320	220	565	870
Vertikalversorgungsplatte ¹⁾	[g]	140	191	340	605	–
Vertikaldrucksperrplatte	[g]	209	273	600	1030	–

1) ohne Verschraubung

2) bei Baubreite 18 mm und 26 mm für zwei Ventilplätze, bei Baubreite 42 mm, 52 mm und 65 mm für einen Ventilplatz

Tab. 60: Gewichte

VTSA(-F)					
Multipoldose auf Multipol Sub-D	[Nm]	1,5 ± 20 %			
Winkel an pneumatischer Versorgungsplatte oder Verkettungsplatte	[Nm]	3,0 ± 10 %			
Baubreite		18 mm	26 mm	42 mm	52 mm 65 mm
Ventilplatte auf Verkettungsplatte	[Nm]	1,0 ± 10 %	2,0 ± 10 %	3,0 ± 15 %	6,5 ± 20 % Max. 20
Abdeckung auf Ventil	[Nm]	–	–	–	– 1,4
Abdeckplatte auf Verkettungsplatte	[Nm]	1,0 ± 10 %	2,0 ± 10 %	3,0 ± 15 %	6,5 ± 20 % Max. 14
Abluftplatte oder Abluftdeckel auf Versorgungsplatte	[Nm]	2,2 ± 10 %		3,0 ± 10 %	3,3 ± 15 % –
Verkettungsplatte/Endplatte	[Nm]	3,0 ± 10 %		3,0 ± 20 %	3,0 ± 10 % Max. 10
Adapter an Adapterplatte	[Nm]	–	–	–	– 6,0 ± 15 %
Adapterplatte an Pneumatik-Interface	[Nm]	–	–	–	– 4,5 ± 15 %
Höhenverkettung	[Nm]	1,0 ± 10 %	2,0 ± 10 %	3,0 ± 15 %	5 ± 20 % Max. 20

Tab. 61: Anziehdrehmomente

12.3 Technische Daten, pneumatisch

12.3.1 Allgemeine pneumatische Daten

VTSA(-F)	
Betriebsmedium	– Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4] – inerte Gase Hinweis zum Betriebsmedium: Geölter Betrieb möglich, im weiteren Betrieb erforderlich
Bauart der Ventile	Kolbenschieberventile
Handhilfsbetätigung	
– Baubreite 18 ... 52 mm – Baubreite 65 mm	– tastend oder drehend/rastend – tastend

Tab. 62: Allgemeine pneumatische Daten

12.3.2 Betriebsdruck und Steuerdruck

VTSA(-F)-Ventile Baubreite 18 ... 52 mm	Anschluss: Betriebsdruck	Anschluss: Steuerdruck
Wegeventile mit intern von Kanal (1) abgezwiegener Steuerluftversorgung		
alle Ventile: [bar]	(1): 3 ... 10	–
Wegeventile mit extern zugeführter Steuerluftversorgung		
alle 5/2-Wegeventile [bar] alle 5/3-Wegeventile	(1): –0,9 ... +10	(14): 3 ... 10
2x3/2-Wegeventile (Identcode K, H, N) 2x2/2-Wegeventile (Identcode VC)	(1): 3 ... 10	(14): → Abb. 61
reversible 2x2/2-Wegeventile [bar] (Identcode VV)	(3) oder (5): –0,9 ... +10	(14): → Abb. 61 (12): gleicher Druck wie Anschluss (14)
reversible 2x3/2-Wegeventile [bar] (Identcode P, Q, R)	(3) oder (5): –0,9 ... +10	(14): → Abb. 61 (12): gleicher Druck wie Anschluss (14)

Tab. 63: Betriebsdruck und Steuerdruck VTSA(-F)-Ventile, Baubreite 18 ... 52 mm

VTSA(-F) Druckaufbauventile		Baubreite 40 mm
Betriebsdruck	[bar]	2 ... 10
Voreingestellter Umschalt- druck	[bar]	4

Tab. 64: Betriebsdruck Druckaufbauventile Baubreite 40 mm

VTSA(-F) Steuerluftschaftventile		Baubreite 18 mm
Betriebsdruck	[bar]	3 ... 10

Tab. 65: Betriebsdruck Steuerluftschaftventile Baubreite 18 mm

VTSA(-F)-Ventile Baubreite 65 mm		Anschluss: Betriebsdruck	Anschluss: Steuerdruck
Wegeventile mit intern von Kanal (1) abgezwiegener Steuerluftversorgung			
5/2-Wegeventile (Identcode M)	[bar]	(1): 2 ... 10	–
5/2-Impuls-Wegeventile (Identcode J, D)			
5/2-Wegeventile (Identcode O)	[bar]	(1): 3 ... 10	–
5/3-Wegeventile (Identcode B, E, G, VG)			
Wegeventile mit extern zugeführter Steuerluftversorgung			
5/2-Wegeventile (Identcode M, Codierdich- tung auf P)	[bar]	(1): 2 ... 10	(12), (14): 2 ... 10
alle anderen Ventile (Identcode M, Codierdich- tung auf S)	[bar]	(1): –0,9 ... +10	(12), (14): 2 ... 10
5/2-Wegeventile (Identcode J, D)	[bar]		(12), (14): 2 ... 10
5/2-Wegeventile (Identcode O)	[bar]		(12), (14): 2 ... 10
5/3-Wegeventile (Identcode B, E, G, VG):	[bar]		(12), (14): 3 ... 10

Tab. 66: Betriebsdruck und Steuerdruck VTSA(-F)-Ventile, Baubreite 65 mm

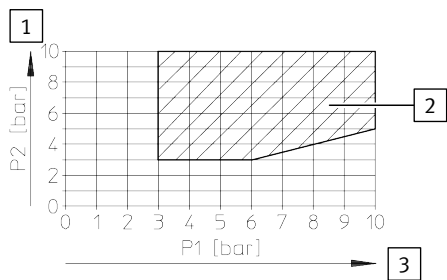


Abb. 61: Erforderlicher Vorsteuerdruck der externen Steuerluftversorgung bei 2x2/2- und 2x3/2-Wegeventilen (Identcode VC, VV, K, H, N, P, Q und R)

VTSA(-F) Druckregler		
Braubreite 18 ... 52 mm		
6-bar A-, B- und AB-Druckregler	[bar]	2 ... 6
Alle anderen 6 bar Druckregler	[bar]	0,5 ... 6
10 bar A-, B- und AB-Druckregler	[bar]	2 ... 10
Alle anderen 10 bar Druckregler	[bar]	0,5 ... 10
Braubreite 65 mm		
Alle Druckregler	[bar]	0 ... 10

Tab. 67: Regeldruck der Druckregler

12.3.3 Ventilschaltzeiten

Magnetventile VSVA-B-... Baubreite 18 mm bei 24 V DC				
Identcode	Ventilaufbau	Ventilschaltzeiten in [ms] ¹⁾		
		Ein	Aus	Um
5/2 Wegeventile				
J	bistabil	–	–	11
D	bistabildominierend	–	–	13
M	monostabil	22	28	–
O		12	38	–
SO, SQ	monostabil, Feder	12 (Ventil) 32 (Sensor)	38 (Ventil) 9 (Sensor)	–
5/3 Wegeventile				
G E B	geschlossen entlüftet belüftet	15	44	–
SA	entlüftet Schaltstellung 14 rastend	13 (Steuerseite 12) 10 (Steuerseite 14)	37 (Steuerseite 12)	(24)
SE	entlüftet Schaltstellung 12 rastend	10 (Steuerseite 12) 13 (Steuerseite 14)	30 (Steuerseite 12)	(23)
SB	Anschluss 2 belüftet Anschluss 4 entlüftet Schaltstellung 14 rastend	12 (Steuerseite 12) 9 (Steuerseite 14)	28 (Steuerseite 12)	–
SD	Anschluss 4 belüftet Anschluss 2 entlüftet Schaltstellung 14 rastend	12 (Steuerseite 12) 9 (Steuerseite 14)	28 (Steuerseite 12)	–
2x3/2 Wegeventile				
K N H	monostabil, geschlossen monostabil, offen monostabil, offen/geschlossen	12	30	–
P Q R	monostabil, geschlossen monostabil, offen monostabil, offen/geschlossen	25	12	–
2x2/2 Wegeventile				
VC, VV	monostabil, geschlossen	12	30	–

1) Messmethode 0 - 10 %

Tab. 68: Magnetventile VSVA-B-... Baubreite 18 mm bei 24 V DC

Magnetventile VSVA-B-... Baubreite 26 mm bei 24 V DC				
Identcode	Ventilaufbau	Ventilschaltzeiten [ms] ¹⁾		
		Ein	Aus	Um
5/2 Wegeventile				
J	bistabil	–	–	18
D	bistabildominierend	–	–	21
M	monostabil	25	45	–
O		20	65	–
SO, SQ	monostabil, Feder	20 (Ventil) 60 (Sensor)	54 (Ventil) (11 Sensor)	–
5/3 Wegeventile				
G E B	geschlossen entlüftet Belüftet	22	65	–
SA	entlüftet Schaltstellung 14 rastend	22 (Steuerseite 12) 9 (Steuerseite 14)	49 (Steuerseite 12)	33
SE	entlüftet Schaltstellung 12 rastend	10 (Steuerseite 12) 22 (Steuerseite 14)	50 (Steuerseite 14)	40
SB	Anschluss 2 belüftet Anschluss 4 entlüftet Schaltstellung 14 rastend	19 (Steuerseite 12) 9 (Steuerseite 14)	36 (Steuerseite 12)	32
SD	Anschluss 4 belüftet Anschluss 2 entlüftet Schaltstellung 14 rastend	16 (Steuerseite 12) 9 (Steuerseite 14)	26 (Steuerseite 12) 36 (Steuerseite 14)	–
2x3/2 Wegeventile				
K N H	monostabil, geschlossen monostabil, offen monostabil, offen/geschlossen	20	38	–
P Q R	monostabil, geschlossen monostabil, offen monostabil, offen/geschlossen	32	30	–
2x2/2 Wegeventile				
VC, VV	monostabil, geschlossen	20	38	–

1) Messmethode 0 - 10 %, nach FN 942032

Tab. 69: Magnetventile VSVA-B-... Baubreite 26 mm bei 24 V DC

Magnetventile VSVA-B-... Baubreite 42 mm bei 24 V DC				
Identcode	Ventilaufbau	Ventilschaltzeiten [ms] ¹⁾		
		Ein	Aus	Um
5/2 Wegeventile				
J	bistabil	–	–	16
D	bistabildominierend	–	–	19
M	monostabil	27	38	–
O		22	38	–
5/3 Wegeventile				
G E B	geschlossen entlüftet belüftet	22	65	38
VG	belüftet 1 nach 2 4 nach 5 geschlossen	22	65	38
2x3/2 Wegeventile				
K N H	monostabil, geschlossen monostabil, offen monostabil, offen/geschlossen	20	38	–
P Q R	monostabil, geschlossen monostabil, offen monostabil, offen/geschlossen	34	28	–
2x2/2 Wegeventile				
VC, VV	monostabil, geschlossen	20	38	–

1) Messmethode 0 - 10 %, nach FN 942032

Tab. 70: Magnetventile VSVA-B-... Baubreite 42 mm bei 24 V DC

Magnetventile VSVA-B-... Baubreite 52 mm bei 24 V DC				
Identcode	Ventilaufbau	Ventilschaltzeiten [ms] ¹⁾		
		Ein	Aus	Um
5/2 Wegeventile				
J	bistabil	–	–	18
D	bistabildominierend	–	–	18
M	monostabil	40	45	–
O		20	60	–
5/3 Wegeventile				
G E B	geschlossen entlüftet belüftet	23	60	38
VG	belüftet 1 nach 2 4 nach 5 geschlossen	23	60	38
2x3/2 Wegeventile				
K N H	monostabil, geschlossen monostabil, offen monostabil, offen/geschlossen	20	35	–
P Q R	monostabil, geschlossen monostabil, offen monostabil, offen/geschlossen	20	35	–
2x2/2 Wegeventile				
VC	monostabil, geschlossen	14	35	–

1) Messmethode O - 10 %, nach FN 942032

Tab. 71: Magnetventile VSVA-B-... Baubreite 52 mm bei 24 V DC

Magnetventile VSVA-B-... Baubreite 65 mm bei 24 V DC				
Identcode	Ventilaufbau	Ventilschaltzeiten [ms] ¹⁾		
		Ein	Aus	Um
5/2 Wegeventile				
J	bistabil	–	–	8
D	bistabildominierend	29	36	–
M	monostabil, Luftfeder	29	36	–
O	monostabil	17	61	–
5/3 Wegeventile				
G	geschlossen	17	61	–
E	entlüftet	18	63	–
B	belüftet	16	60	–

1) Messmethode 0 - 10 %, nach FN 942032

Tab. 72: Magnetventile VSVA-B-... Baubreite 65 mm bei 24 V DC

Identcode	Kennung im Typencode	Ventilschaltzeiten [ms] ¹⁾	
		Ein	Aus
PQ,PN,PP,P M,PQ,PK	VABF-S6-1-P5A4-...	17 (Ventil) 60 (Sensor)	50 (Ventil) 11 (Sensor)

1) Messmethode 0 - 10 %, nach FN 942032

Tab. 73: Ventilschaltzeiten Druckaufbauventil

Identcode	Kennung im Typencode	Ventilschaltzeiten [ms] ¹⁾	
		Ein	Aus
AS, AT	VSVA-BT-M32CS...	14± 20 %	20± 20 %

1) Messmethode 0 - 10 %, nach FN 942032

Tab. 74: Ventilschaltzeiten Steuerluftschaftventil

12.3.4 Durchfluss, Tabellen und Diagramme



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

Normalnenndurchflüsse ¹⁾ [l/min] Ventile VSVA-B-... auf		VTSA	VTSA-F
Ventilfunktion	Identcode	1 → 2 oder 4 2 oder 4 → 3/5	1 → 2 oder 4 2 oder 4 → 3/5
Baubreite 18mm			
5/2-Wegeventile	J, D, M, O, SO, SQ	550	700
5/3 Wege-Mittelstellungsventile	G	450	650
	E, B	450 (330)	480 (330)
	SA	380 (310)	430 (360)
	SE	380 (300)	460 (350)
	SB	380 (350)	440 (400)
	SD	370 (340)	430 (360)
2x3/2-Wegeventile	K, N, H, Q, P, R	400	550
2x2/2-Wegeventile	VC, VV	500	650
Baubreite 26mm			
5/2-Wegeventile	J, D, M, O, SO, SQ	1100	1350
5/3 Wege-Mittelstellungsventile	G, E, B, SA, SE	1000 (700)	1350 (700)
	SB	700 (700)	700 (700)
	SD	850 (820)	950 (860)
2x3/2-Wegeventile	K, N, H, Q, P, R	900	1150
2x2/2-Wegeventile	VC, VV	1000	1300
Baubreite 42mm			
5/2-Wegeventile	J, D, M, O	1300	1860
5/3 Wege-Mittelstellungsventile	G, E, B	1200 (800)	1690 (830)
	VG belüftet 1 → 2 entlüftet 4 → 5	1400 (800)	1700 (700)
2x3/2-Wegeventile	K, N, H, Q, P, R	1200	1300
2x2/2-Wegeventile	VC, VV	1400	1500

Normalnenndurchflüsse ¹⁾ [l/min] Ventile VSVA-B-... auf		VTSA	VTSA-F
Ventilfunktion	Identcode	1 → 2 oder 4 2 oder 4 → 3/5	1 → 2 oder 4 2 oder 4 → 3/5
Baubreite 52mm			
5/2-Wegeventile	J, D, M, O	2900	
5/3 Wege-Mittelstellungsventile	G, E, B	2800 (1700)	
	VG belüftet 1 → 2 entlüftet 4 → 5	2300 (900)	
2x3/2-Wegeventile	K, N, H, Q, P, R	2400	
2x2/2-Wegeventile	VC	2800	
Baubreite 65mm			
5/2-Wegeventile	J, D, M, O	4500	
5/3 Wege-Mittelstellungsventile	G	3600	
	E, B	3800	

1) Werte der Mittelstellung sind in Klammer angegeben

Tab. 75: Normalnenndurchflüsse Ventile VSVA-B-...

Normalnenndurchfluss [l/min] Druckaufbauventil VABF-S6-1-...		
Druckaufbauventil	Belüftung	Entlüftung
VABF-S6-1-...	3000	3300

Tab. 76: Normalnenndurchfluss des Druckaufbauventils VABF-S6-1-...

Normalnenndurchfluss [l/h] Steuerluftschaltventil VSVA-BT-M32CS...		
Steuerluftschaltventil	Belüftung	Entlüftung
VSVA-BT-M32CS...	125	125

Tab. 77: Normalnenndurchfluss des Steuerluftschaltventils VSVA-BT-M32CS...

Kennzeichen Typencode	Identcode	Regelbereich [bar] bei Baubreite			
		18 mm	26 mm	42 mm	52 mm
Druckreglerplatten für Anschluss (1); P-Regler					
R1-...-10	ZA	0,5 ... 8,5			0,5 ... 10
	ZAY	0,5 ... 8,5		0,5 ... 10	
R1-...-6	ZF, ZFY	0,5 ... 6			
Druckreglerplatten für Anschluss (2); B-Regler					
R2-...-10	ZC	2 ... 8,5		1,0 ... 10	
	ZCY	2 ... 8,5		0,5 ... 10	
R2-...-6	ZH	2 ... 6		1 ... 6	
	ZHY	2 ... 6		0,5 ... 6	
Druckreglerplatte für Anschluss (4); A-Regler					
R3-...-10	ZB	2 ... 8,5		1,0 ... 10	
	ZBY	–		0,5 ... 10	
R3-...-6	ZG	2 ... 6		0,5 ... 6	1 ... 6
	ZGY	–		0,5 ... 6	
Druckreglerplatte für Anschluss (2) und (4); AB-Regler					
R4-...-10	ZD	2 ... 8,5		1,0 ... 10	
	ZDY	2 ... 8,5		0,5 ... 10	
R4-...-6	ZI	2 ... 6		1 ... 6	
	ZIY	2 ... 6		0,5 ... 6	
Druckreglerplatte für Anschluss (2); reversibel; B-Regler					
R7-...-10	ZL, ZLY	0,5 ... 8,5		0,5 ... 10	
R7-...-6	ZN, ZNY	0,5 ... 6			
Druckreglerplatte für Anschluss (4); reversibel; A-Regler					
R6-...-10	ZK	0,5 ... 8,5		0,5 ... 10	
	ZKY	–		0,5 ... 10	
R6-...-6	ZM	0,5 ... 6			
	ZMY	–		0,5 ... 6	

Kennzeichen Typencode	Identcode	Regelbereich [bar] bei Baubreite			
		18 mm	26 mm	42 mm	52 mm
Druckreglerplatte für Anschluss (2) und (4); reversibel; AB-Regler					
R5-...-10	ZE, ZEY	0,5 ... 8,5		0,5 ... 10	
R5-...-6	ZJ, ZJY	0,5 ... 6			

Tab. 78: Druckbereiche der Druckregler

Druckreglerplatten (P-Regler) Baubreiten 18 mm und 26 mm

Durchflussdiagramme der Druckreglerplatten bei 10 bar Betriebsdruck und 6 bar Ausgangsdruck

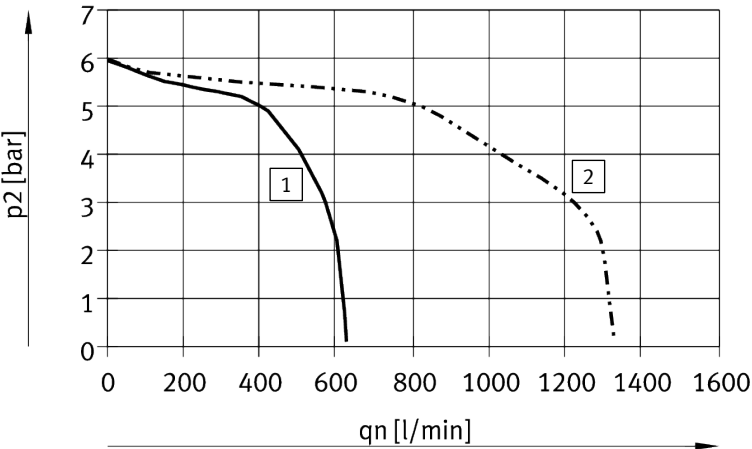


Abb. 62: Durchfluss qn in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p2 für Anschluss (1), Eingangsdruck 6 bar, eingestellter geregelter Druck 6 bar

- 1

Baubreite 18 mm
- 2

Baubreite 26 mm

Druckreglerplatten (P-Regler) Baubreiten 18 mm und 26 mm bei 6 bar

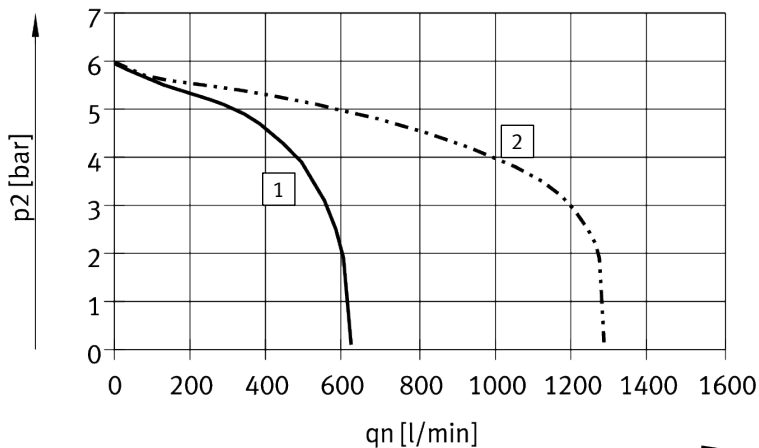


Abb. 63: Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 für Anschluss (1), Eingangsdruck 10 bar, eingestellter geregelter Druck 6 bar

1 Baubreite 18 mm

2 Baubreite 26 mm

Druckreglerplatten (P-Regler) Baubreite 42 mm bei 10 bar

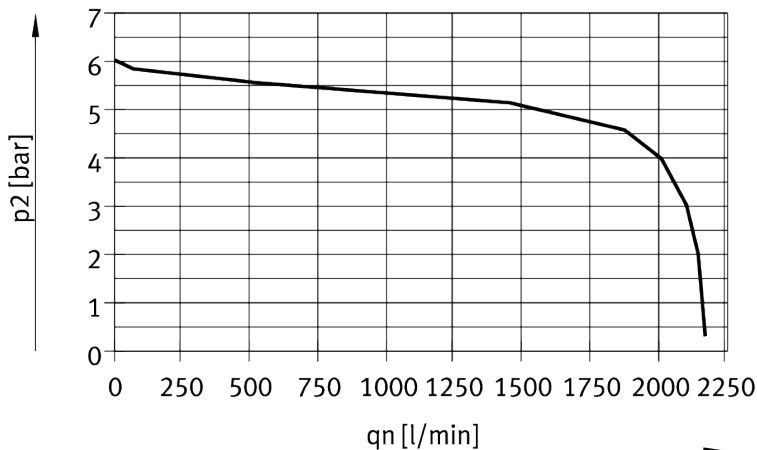


Abb. 64: Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 für Anschluss (1), Eingangsdruck 10 bar, eingestellter geregelter Druck 6 bar

Druckreglerplatten (P-Regler) Baubreite 52 mm bei 10 bar

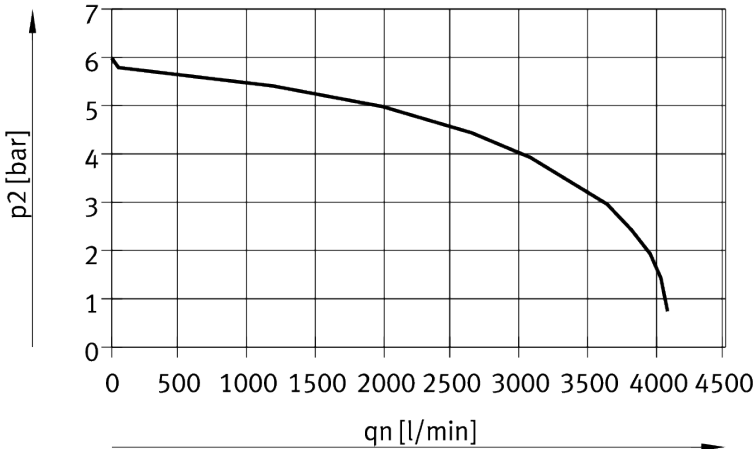


Abb. 65: Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 für Anschluss (1), Eingangsdruck 10 bar, eingestellter geregelter Druck 6 bar

Druckreglerplatten (AB-Regler) Baubreiten 18 mm und 26 mm bei 6 bar

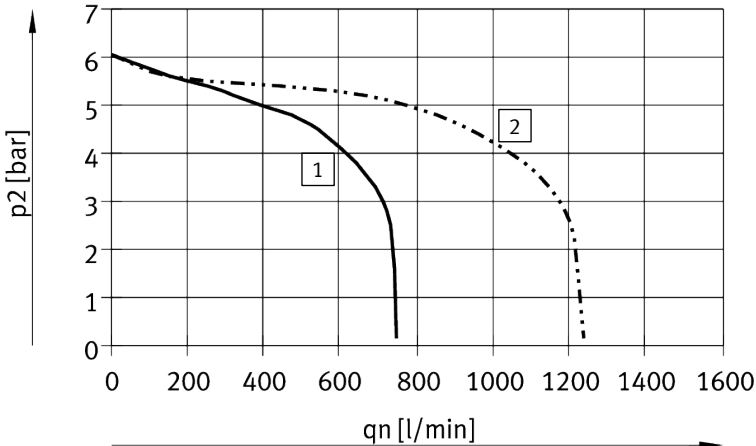


Abb. 66: Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 für Anschluss (2), (4) oder Anschlüsse (4/2), Eingangsdruck 6 bar, eingestellter geregelter Druck 6 bar

1 Baubreite 18 mm

2 Baubreite 26 mm

Druckreglerplatten (AB-Regler) Baubreiten 18 mm und 26 mm bei 10 bar

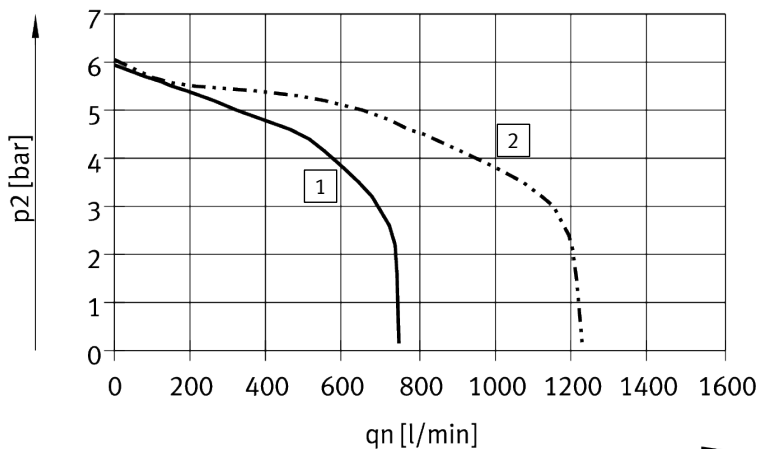


Abb. 67: Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 für Anschluss (2), (4) oder Anschlüsse (4)/(2), Eingangsdruck 10 bar, eingestellter geregelter Druck 6 bar

1 Baubreite 18 mm

2 Baubreite 26 mm

Druckreglerplatten (AB-Regler) Baubreite 42 bei 10 bar

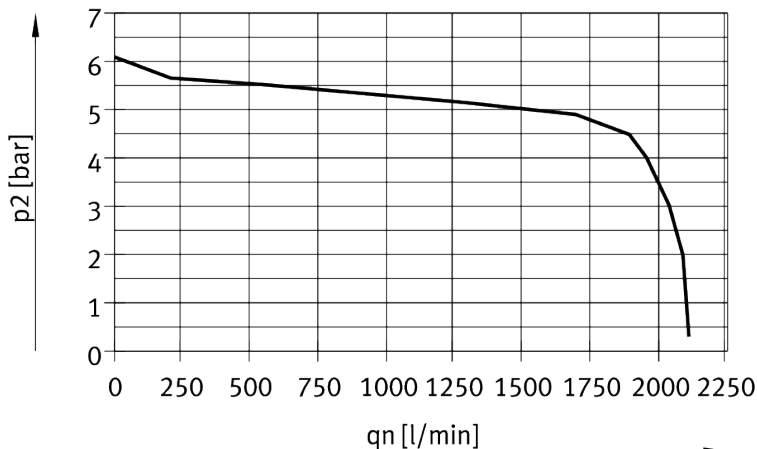


Abb. 68: Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 für Anschluss (2), (4) oder Anschlüsse (4/2), Eingangsdruck 10 bar, eingestellter geregelter Druck 6 bar

Druckreglerplatten (AB-Regler) Baubreite 52 bei 10 bar

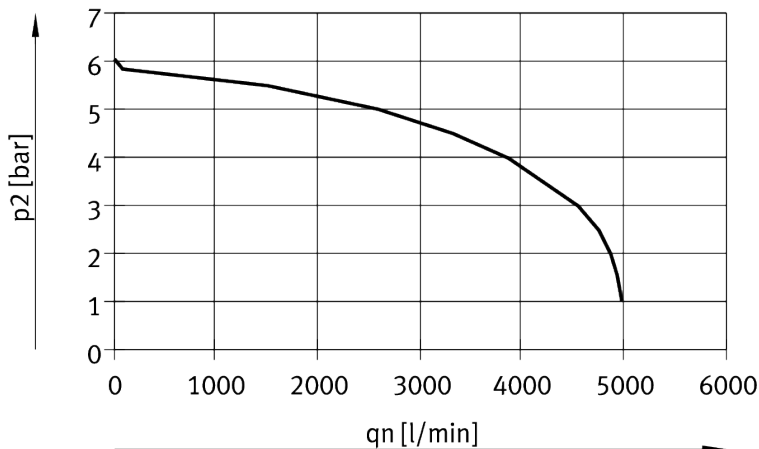


Abb. 69: Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 für Anschluss (2), (4) oder Anschlüsse (4/2), Eingangsdruck 10 bar, eingestellter geregelter Druck 6 bar

Druckreglerplatten (AB-Regler) Baubreiten 18 mm und 26 mm bei 6 bar

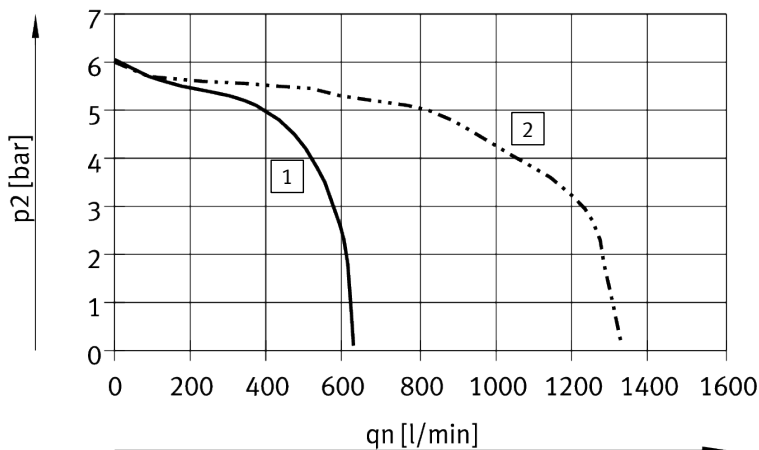


Abb. 70: Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 bei Druckreglerplatten (AB-Reglerplatten, reversibel) für Anschlüsse (4/2), reversibel, Eingangsdruck 6 bar, eingestellter geregelter Druck 6 bar

1 Baubreite 18 mm

2 Baubreite 26 mm

Druckreglerplatten (AB-Regler) Baubreiten 18 mm und 26 mm bei 10 bar

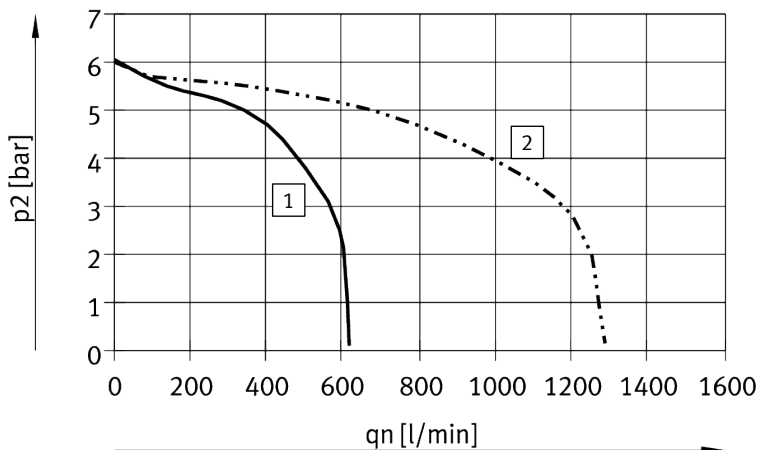


Abb. 71: Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 bei Druckreglerplatten (AB-Reglerplatten, reversibel) für Anschlüsse (4/2), Eingangsdruck 10 bar, eingestellter geregelter Druck 6 bar

1 Baubreite 18 mm

2 Baubreite 26 mm

Druckreglerplatten (AB-Regler) Baubreite 42 mm bei 10 bar

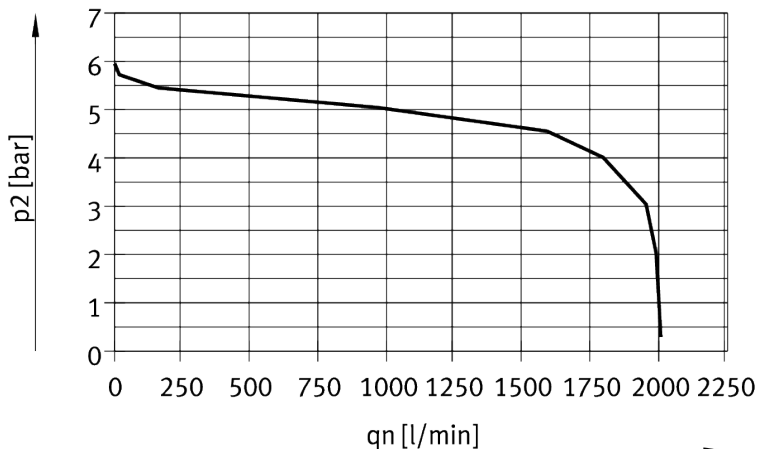


Abb. 72: Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 bei Druckreglerplatten (AB-Reglerplatten, reversibel) für Anschlüsse (4/2), Eingangsdruck 10 bar, eingestellter geregelter Druck 6 bar

Druckreglerplatte (AB-Regler) Baubreite 52 mm bei 10 bar

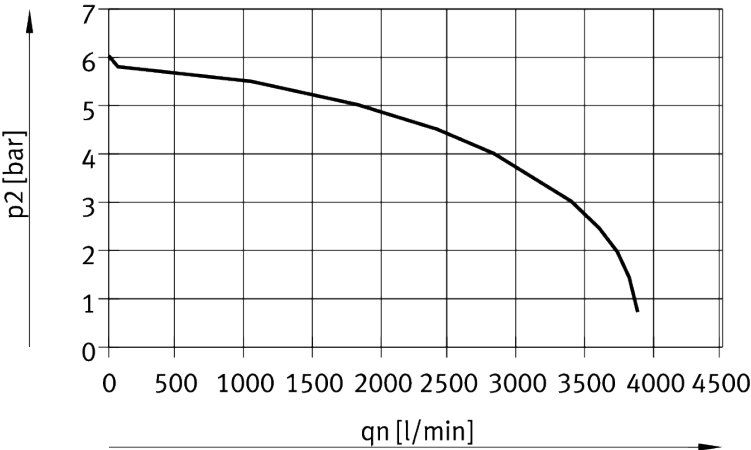


Abb. 73: Durchfluss q_n in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck p_2 bei Druckreglerplatten (AB-Reglerplatten, reversibel) für Anschlüsse (4/2), Eingangsdruck 10 bar, eingestellter geregelter Druck 6 bar

Drosselplatten Baubreiten 18 mm und 26 mm

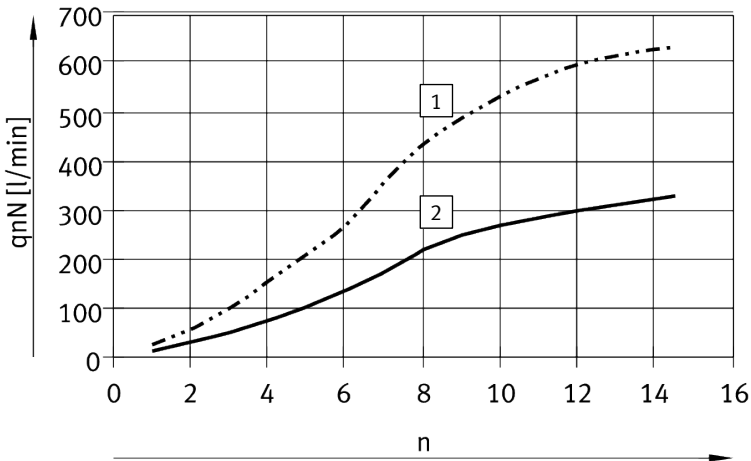


Abb. 74: Durchfluss q_n in Abhängigkeit von den Umdrehungen n der Einstellschraube

1 Baubreite 18 mm

2 Baubreite 26 mm

Drosselplatten Baubreite 42 mm

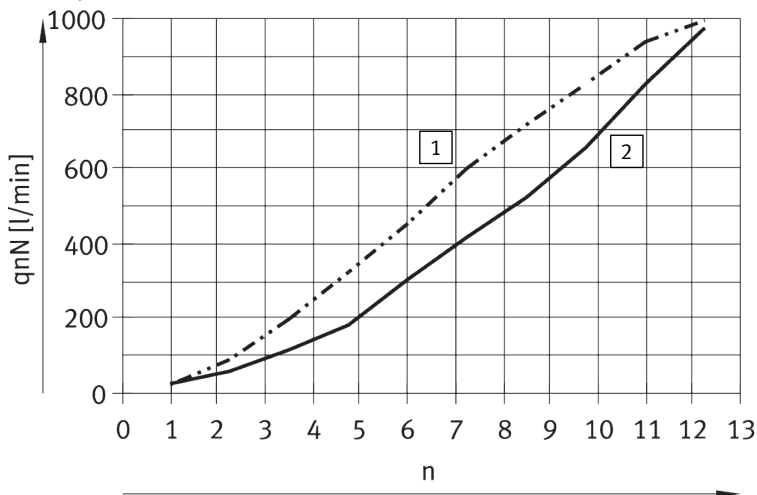


Abb. 75: Durchfluss q_n in Abhängigkeit von den Umdrehungen n der Einstellschraube

1 Durchfluss von (4) nach (5)

2 Durchfluss von (2) nach (3)

Drosselplatten Baubreite 52 mm

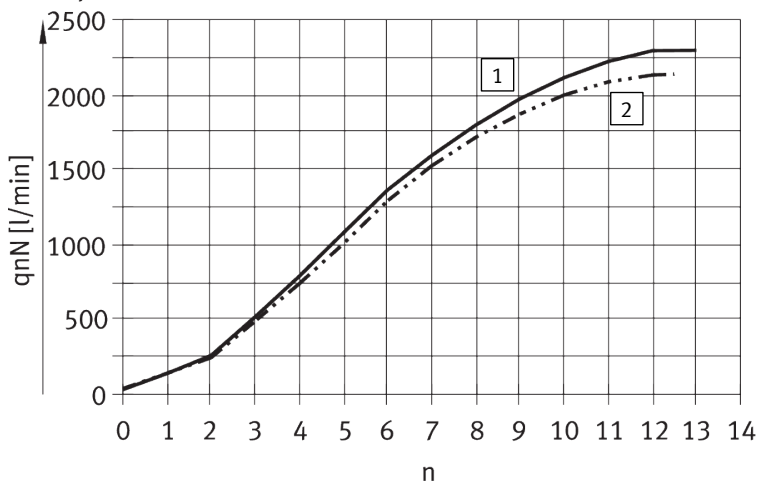


Abb. 76: Durchfluss q_n in Abhängigkeit von den Umdrehungen n der Einstellschraube

1 Durchfluss von (2) nach (3)

2 Durchfluss von (4) nach (5)

Drosselplatte Baubreite 65 mm

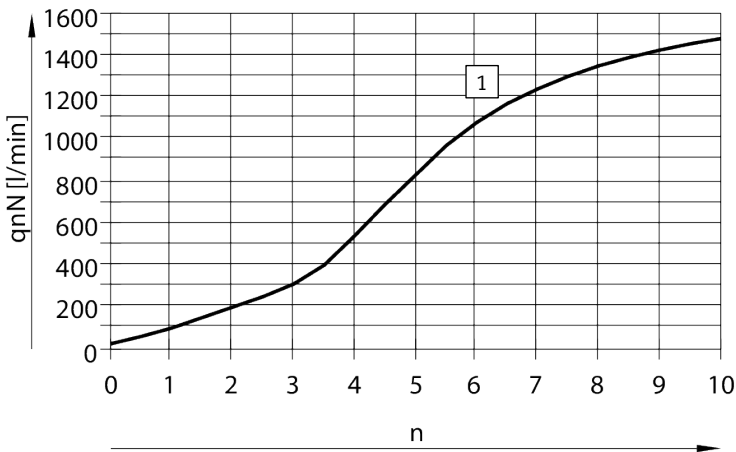


Abb. 77: Durchfluss qn in Abhängigkeit von den Umdrehungen n der Einstellschraube

1 Durchfluss von (4) nach (5)

12.4 Technische Daten, elektrisch



Technische Daten zur Elektrik der Ventilinsel VTSA(-F) mit Multipolknuten → 1.1 Mitgeltende Dokumente.

VTSA(-F)-Ventile				
Baubreite	[mm]	18 ... 42	52	65
Stromaufnahme je Magnetspule mit LED bei 24 V DC und 100 % Einschaltdauer				
2x3/2 Wegeventile	[mA]	60	–	130
5/2- und 5/3-Wegeventile	[mA]	72	–	130
alle Ventile				
Anzugstrom (<30 ms)	[mA]	–	165	–
Haltestrom (>30 ms)	[mA]	–	135	–
Lastspannungsversorgung Ventile (U_{VAL})				
Nennspannung	[V DC]	24 ± 10 %		
Eigenstromaufnahme interne Logik bei 24 V	[mA]	typisch 30		
Diagnosemeldung Unterspannung U_{AUS} , Lastspannung außerhalb des Funktionsbereich	[V DC]	21,6 ... 21,5		

Tab. 79: Technische Daten VTSA(-F)-Ventile

Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal¹⁾	
Zertifikate, Konformitätserklärung	→ www.festo.com/sp
Signalleitungslänge	[m] ≤ 30 m
Betriebsspannungsversorgung Elektronik (U_{EL}/S_{EN})	
Nennspannung	[V DC] 24± 10 %
Eigenstromaufnahme bei 24 V (interne Elektronik, alle Ventile ausgeschaltet)	[mA] Max. 20

1) Die Ventilinsel VTSA(-F) ist vorgesehen für den Einsatz im Industriebereich; außerhalb von industriellen Umgebungen, z. B. in Gewerbe- und Wohn-Mischgebieten, müssen evtl. Maßnahmen zur Funkenstörung getroffen werden.

Tab. 80: Technische Daten Ventilinsel VTSA(-F) mit CPX-Terminal

Copyright:
Festo SE & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Deutschland

Phone:
+49 711 347-0

Internet:
www.festo.com