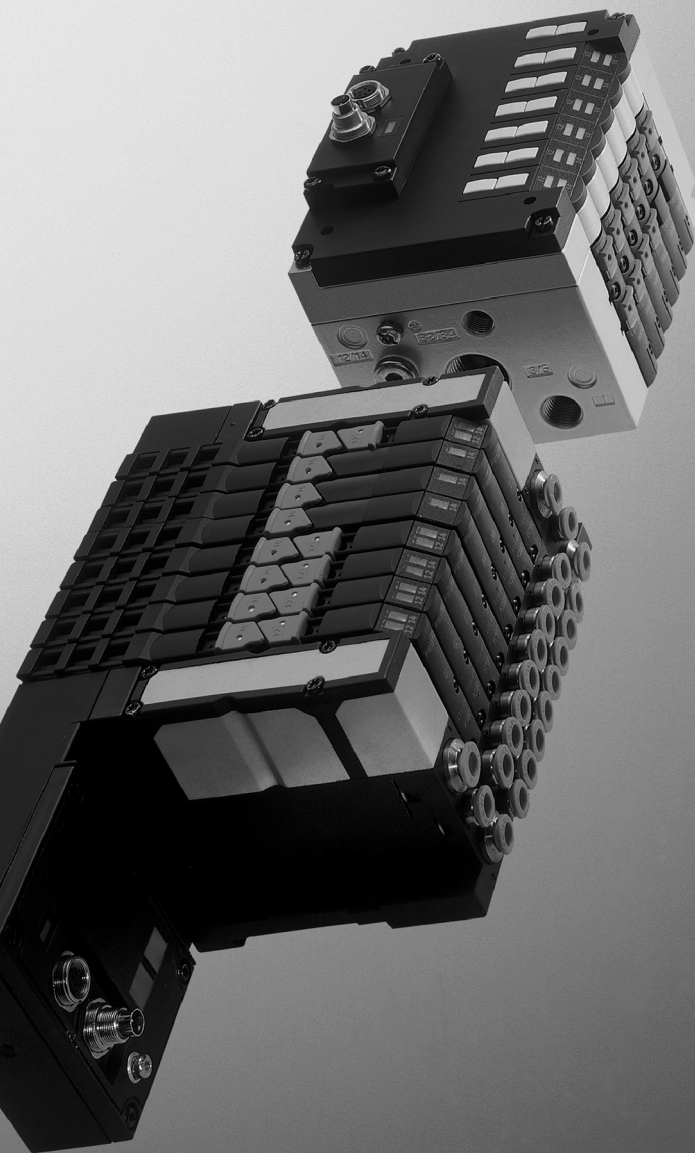


Compact performance



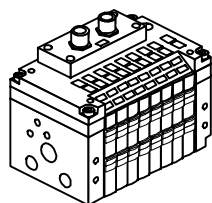
FESTO

Beschreibung Elektronik

CPV-Ventilinsel mit
Direktanschluss

Typ CPV...-GE-CO-8

Feldbusprotokoll:
- CANopen



Beschreibung

175 579
de 0009b

Autor H.-J. Drung, H. Hohner
Redaktion H.-J. Drung, M. Holder
Layout Festo SE & Co. KG, Abtl. KG-GD
Satz DUCOM
Ausgabe de 0009b
Benennung MANUAL-DE
Bezeichnung P.BE-CP-CO-DE
Bestell-Nr. 175 579

© (Festo SE & Co. KG, D-73726 Esslingen, 2000)
Internet: <http://www.festo.com>
E-Mail: service_international@festo.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht, Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmusteranmeldungen durchzuführen.

Inhaltsverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung	V
Zielgruppe	V
Service	V
Hinweise zur vorliegenden Beschreibung	VI
Wichtige Benutzerhinweise	VII
1. Installation	1-1
1.1 Allgemeine Hinweise zur Installation	1-3
1.2 Konfigurieren der CPV-Ventilinsel	1-4
1.2.1 Öffnen und Schließen der Schalterabdeckung	1-5
1.2.2 Einstellen der CPV-Ventilinsel	1-5
1.3 Anschließen der CPV-Ventilinsel	1-9
1.3.1 Anschlusskabel	1-9
1.3.2 Anschlusskabel konfektionieren	1-10
1.3.3 Auswahl des Netzteils	1-12
1.3.4 Anschließen der Lastspannung für die CPV-Ventile	1-13
1.4 Anschließen an den Feldbus	1-17
1.4.1 Abschlusswiderstand installieren	1-22
2. Inbetriebnahme	2-1
2.1 Inbetriebnahme an einem CANopen-Master	2-3
2.1.1 Anzahl der Ausgänge	2-3
2.1.2 Allgemeines zu CANopen	2-4
2.2 Übersichten	2-5
2.2.1 Kurzübersicht Funktionsumfang	2-5
2.2.2 Übersicht Objekt-Verzeichnis	2-6
2.2.3 COB-Identifizier	2-7
2.2.4 Einschaltverhalten der CPV-Ventilinsel	2-8
2.2.5 Default Identifizier Verteilung	2-10
2.3 Übersicht Objektverzeichnis	2-11
2.3.1 PDO Kommunikation Parameter Record	2-12
2.3.2 PDO Kommunikation Mapping Parameter	2-13

2.3.3	Digitale Ausgänge	2-14
2.3.4	Verhalten der Digitalen Ausgänge im Fehlerfall	2-15
2.4	Aufbau Emergency Object	2-17
2.5	Grundregeln der Adressierung	2-18
2.5.1	Adressierung der CPV-Ventilinsel	2-19
2.6	Beispiele: Kommunikationsablauf	2-20
3.	Diagnose	3-1
3.1	Übersicht Diagnosemöglichkeiten	3-3
3.2	Diagnose über LEDs	3-4
3.2.1	Normaler Betriebszustand	3-4
3.2.2	Fehleranzeige	3-5
3.2.3	LED zur Zustandsanzeige der Ventilmagnetspulen	3-6
3.3	Test der Ventile	3-7
3.3.1	Starten der Testroutine	3-8
3.3.2	Stoppen der Testroutine	3-8
3.4	Diagnose über Feldbus	3-9
3.5	Fehlerbehandlung	3-10
3.5.1	Verhalten bei Störungen im Steuerungssystem	3-10
A.	Technischer Anhang	A-1
A.1	Technische Daten der CPV-Ventilinsel Typ CPV..-GE-CO-8	A-3
A.2	Zubehör	A-5
B.	Index	B-1
B.1	Stichwortverzeichnis	B-3

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Beschreibung dokumentierte CPV-Ventilinsel mit CANopen-Direktanschaltung ist ausschließlich für den Einsatz als Teilnehmer am CANopen bestimmt. Die Ventilinsel ist nur folgendermaßen zu benutzen:

- bestimmungsgemäß
- im Originalzustand
- ohne eigenmächtige Veränderungen
- in technisch einwandfreiem Zustand

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

Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Techn. Überwachungsvereins, die VDE-Bestimmungen oder entsprechende nationale Bestimmungen.



Warnung

Bei Verwendung als explosionsgeschütztes Betriebsmittel die elektr. Anschlüsse **nicht** unter Spannung trennen!

Zielgruppe

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildete Fachleute der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, die Erfahrung mit der Installation, Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose von Teilnehmern am CANopen besitzen.

Service

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

Hinweise zur vorliegenden Beschreibung



Hinweis

Diese Beschreibung beinhaltet die Funktionalität der CPV-Ventilinsel mit CANopen-Direktanschluss:

- Software-Version 1.2
- ab Hardware-Stand 01.98.

Die vorliegende Beschreibung enthält spezifische Informationen über die Installation und Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose von CPV-Ventilinseln mit Direktanschluss für CANopen.



Informationen zur Pneumatik finden Sie in der “Beschreibung Pneumatik, P.BE-CPV-...”.

Wichtige Benutzerhinweise

Gefahrenkategorien

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



Warnung

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



Vorsicht

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



Hinweis

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



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

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

Kennzeichnung spezieller Informationen

Folgende Piktogramme kennzeichnen Textstellen, die spezielle Informationen enthalten.

Piktogramme



Information:

Empfehlungen, Tipps und Verweise auf andere Informationsquellen.



Zubehör:

Angaben über notwendiges oder sinnvolles Zubehör zum Festo Produkt.



Umwelt:

Informationen zum umweltschonenden Einsatz von Festo Produkten.

Textkennzeichnungen

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

Installation

Kapitel 1

Inhaltsverzeichnis

1. Installation 1-1

1.1 Allgemeine Hinweise zur Installation 1-3

1.2 Konfigurieren der CPV-Ventilinsel 1-4

1.2.1 Öffnen und Schließen der Schalterabdeckung 1-5

1.2.2 Einstellen der CPV-Ventilinsel 1-5

1.3 Anschließen der CPV-Ventilinsel 1-9

1.3.1 Anschlusskabel 1-9

1.3.2 Anschlusskabel konfektionieren 1-10

1.3.3 Auswahl des Netzteils 1-12

1.3.4 Anschließen der Lastspannung für die CPV-Ventile 1-13

1.4 Anschließen an den Feldbus 1-17

1.4.1 Abschlusswiderstand installieren 1-22

1.1 Allgemeine Hinweise zur Installation



Warnung

Schalten Sie vor Installations- und Wartungsarbeiten Folgendes aus:

- Druckluftversorgung
- Betriebsspannungsversorgung Logik
- Betriebsspannungsversorgung Ventile.

Sie vermeiden damit:

- unkontrollierte Bewegungen losgelöster Schlauchleitungen.
- ungewollte Bewegungen der angeschlossenen Aktorik.
- undefinierte Schaltzustände der Elektronik.



Vorsicht

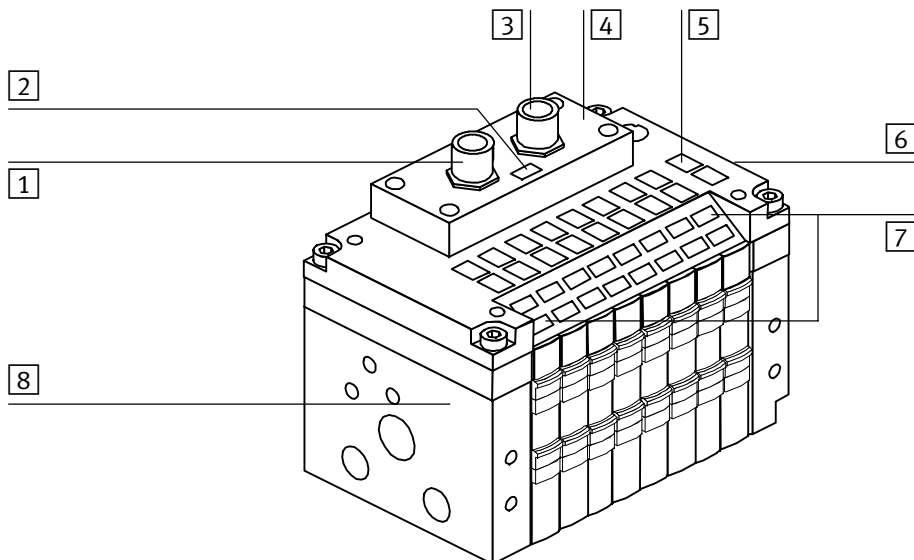
Die CPV-Ventilinsel enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

- Berühren Sie deshalb keine Bauelemente.
- Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

Sie vermeiden damit ein Zerstören der Elektronik.

1.2 Konfigurieren der CPV-Ventilinsel

Auf der CPV-Ventilinsel mit CANopen-Direktanschluss finden Sie folgende Anschluss- und Anzeigeelemente:



- | | |
|---|--|
| 1 Lastspannungsanschluss CPVV-Ventile | 5 Bezeichnungsschilder |
| 2 Fehler-/Status-LED | 6 Erdungsanschluss (an rechter Endplatte) |
| 3 Feldbusanschluss | 7 Signalzustandsanzeige der Vorsteuermagnete |
| 4 Schalterabdeckung auf der Anschlussplatte | 8 Typenschild |

Bild 1/1: Anschluss- und Anzeigeelemente

1. Installation

1.2.1 Öffnen und Schließen der Schalterabdeckung

- Öffnen:
Die 4 Schrauben der Schalterabdeckung herausdrehen und entfernen. Abdeckung nach oben abheben.
- Schließen:
Abdeckung wieder aufsetzen. Die 4 Schrauben über Kreuz festdrehen.

1.2.2 Einstellen der CPV-Ventilinsel

In der CPV-Ventilinsel befindet sich eine LED zur Störungs- und Statusanzeige und folgende Einstellmöglichkeiten:

- Stationsnummer (COB-ID)
- Feldbusbaudrate

- 1** Adresswahl-
schalter
(Stations-
nummer)
- 2** DIL-Schalter für
Baudrate

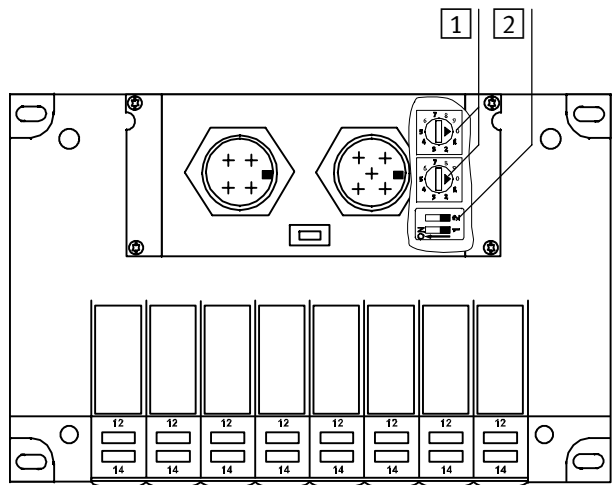


Bild 1/2: Einstellelemente

1. Installation

Einstellen der Stationsnummer

Mit den beiden Adresswahlschaltern stellen Sie die Stationsnummer der CPV-Ventilinsel ein. Die Schalter sind von 0 bis 9 durchnummeriert. Der Pfeil auf den Adresswahlschaltern zeigt auf die Einer- bzw. Zehnerziffer der eingestellten Stationsnummer.

- 1** Adresswahlschalter
EINER-Ziffern
- 2** Adresswahlschalter
ZEHNER-Ziffern

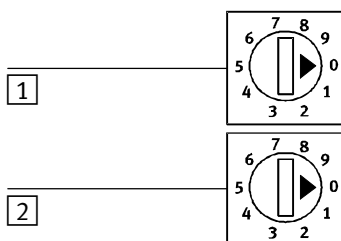


Bild 1/3: Adresswahlschalter



Hinweis

Stationsnummern dürfen pro CANopen-Interface nur einmal vergeben werden.



Empfehlung

Vergeben Sie die Stationsnummern aufsteigend. Passen Sie die Vergabe der Stationsnummern ggf. der Maschinenstruktur Ihrer Anlage an.

1. Installation

Folgende Stationsnummern sind zulässig: 1; ...; 98

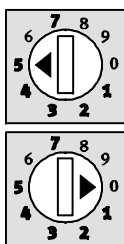


Hinweis

Beachten Sie eventuelle Einschränkungen bezüglich der Stationsnummern von Seiten Ihres CANopen-Masters.

Vorgehensweise:

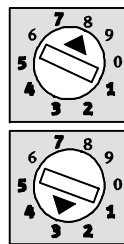
1. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
2. Weisen Sie der CPV-Ventilinsel eine noch nicht belegte Stationsnummer zu.
3. Stellen Sie mit einem Schraubendreher den Pfeil des jeweiligen Adresswahlschalters auf die Einer-, bzw. Zehner-Ziffer der gewünschten Stationsnummer.



Einstellung bei
Felddbusadresse: 05

1 EINER

2 ZEHNER



Einstellung bei
Felddbusadresse: 38

1 EINER

2 ZEHNER

Bild 1/4: Beispiele Adresseinstellungen

Einstellen der Feldbusbaudrate



Hinweis

- Stellen Sie die Feldbusbaudrate der CPV-Ventilinsel so ein, dass sie mit der Baudrate am Master-Interface übereinstimmt.

Feldbusbaudrate			
20 kBaud	125 kBaud	500 kBaud	1000 kBaud

Bild 1/5: Einstellen der Feldbusbaudrate

1.3 Anschließen der CPV-Ventilinsel

1.3.1 Anschlusskabel

Feldbuskabel

Verwenden Sie als Feldbusleitung ist eine verdrehte, geschirmte 4-Drahtleitung. Über die Feldbusleitung wird die Busschnittstelle und die interne Logik der CPV-Ventilinsel versorgt.



Hinweis

- Entnehmen Sie den Kabeltyp unbedingt dem SPS-Handbuch bzw. dem Handbuch zu Ihrem Bus-Interface. Berücksichtigen Sie dabei die Entfernung und die gewählte Baudrate.
- Wählen Sie die entsprechenden Leitungsquerschnitte.
- Beachten Sie den Spannungsabfall:
 - auf der Versorgungsleitung für die Busschnittstelle und
 - der internen Logik der CPV-Ventilinsel.

Buslänge

Folgende Tabelle zeigt Ihnen Richtwerte für die max. Entfernung in Abhängigkeit von der gewählten Baudrate. Genaue Angaben finden Sie in den Handbüchern Ihres Steuerungssystems bzw. Ihres Bus-Interface.

Baudrate	max. Buslänge	max. Stichleitungslänge
1000 kBaud	10 - 40 m	0,3 m
500 kBaud	50 -100 m	0,75 m
125 kBaud	500 m	3 m
20 kBaud	1000 m	7,5 m

1. Installation

- | | |
|--------------------|--|
| Lastspannungskabel | <ul style="list-style-type: none">• Verwenden Sie ein Lastspannungskabel mit ausreichendem Leitungsquerschnitt.• Vermeiden Sie große Entfernungen zwischen Netzteil und CPV-Ventilinsel. Lange Lastspannungskabel verringern die vom Netzteil gelieferte Spannung.• Ermitteln Sie gegebenenfalls den geeigneten Leitungsquerschnitt und die maximal zulässige Leitungslänge. |
|--------------------|--|

1.3.2 Anschlusskabel konfektionieren

Die Anschlüsse der Feldbusschnittstelle und des Lastspannungsanschlusses sind als Stecker ausgeführt. Die Pin-Belegung der Feldbusschnittstelle und die Pin-Belegung des Lastspannungsanschlusses entnehmen Sie den nachfolgenden Seiten.

- | | |
|------------------------|--|
| Lastspannungsanschluss | Verwenden Sie für den Lastspannungsanschluss Stecker aus dem Festo-Lieferprogramm entsprechend dem Außendurchmesser der verwendeten Kabel (siehe Anhang A, Zubehör). |
| Feldbusstecker | Für den Feldbusanschluss stehen Ihnen vorkonfektionierte Leitungen mit Steckern verschiedener Hersteller zur Verfügung (siehe Anhang A, Zubehör). |

1. Installation

- 1 Kabel
- 2 Gehäuse
- 3 Anschlusssteil
- 4 Zugentlastung

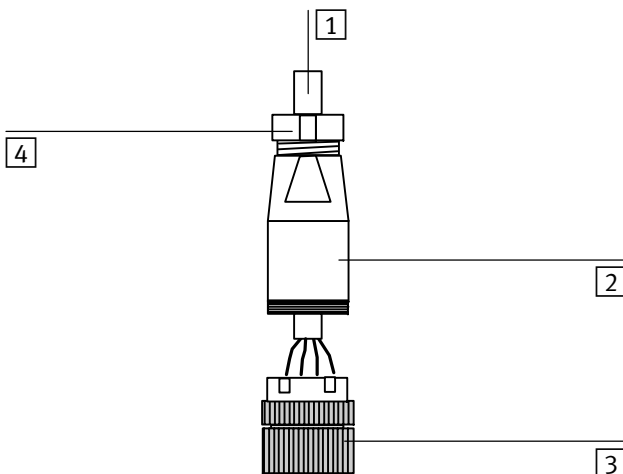


Bild 1/6: Anschlusskabel konfektionieren

Konfektionierung

Nachdem Sie geeignete Kabel ausgewählt haben, schließen Sie diese wie folgt an:

1. Lösen Sie die mittlere Rändelmutter zum Öffnen der Dose.
2. Öffnen Sie die Zugentlastung am hinteren Teil des Gehäuses. Führen Sie anschließend Ihr Kabel wie folgt hindurch.
3. Isolieren Sie die Leiterenden 5 mm ab, und versehen Sie die Litzen mit Aderendhülsen.
4. Schließen Sie die Leiterenden an.
5. Stecken Sie den Anschlusssteil wieder auf das Gehäuse der Dose. Ziehen Sie das Kabel soweit zurück, dass im Gehäuse keine Kabelschlaufen entstehen.
6. Ziehen Sie die Zugentlastung fest an.

1. Installation

1.3.3 Auswahl des Netzteils



Warnung
Verwenden Sie nur Netzteile, die eine sichere elektrische Trennung der Betriebsspannung nach IEC 742/EN 60742/VDE 0551 mit mind. 4 kV Isolationfestigkeit gewährleisten. Schaltnetzteile sind zulässig, wenn sie die sichere Trennung im Sinne der EN 60950/VDE 0805 gewährleisten.

Der Strombedarf einer CPV-Ventilinsel ist von der Anzahl der Ventilschulen abhängig. Empfehlung:

- Verwenden Sie geregelte Netzteile.
- Prüfen Sie bei der Auswahl des Netzteils, ob dieses ausreichend Leistung zur Verfügung stellt. Berechnen Sie hierzu den gesamten Strombedarf gemäß folgender Tabelle.
- Führen Sie die Betriebsspannung für die CPV-Ventilschulen über NOT-AUS.

Gesamtstromaufnahme

Nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnung der Gesamtstromaufnahme für eine CPV-Ventilinsel. Die angegebenen Werte sind aufgerundet.

Stromaufnahme Busschnittstelle und Logik		Summen
CPV-Ventilinsel		50 mA
Stromaufnahme Ventilversorgung		
Stromaufnahme aller gleichzeitig bestromten Ventilschulen ¹⁾	__ x __ mA	= ____ mA
¹⁾ Stromaufnahme vom Ventiltyp abhängig (siehe Technische Daten der Ventile)		

1. Installation

1.3.4 Anschließen der Lastspannung für die CPV-Ventile



Vorsicht

Sichern Sie die Lastspannung der CPV-Ventilspulen extern mit max. 2 A ab.

Mit der externen Absicherung vermeiden Sie Funktions-schädigungen der CPV-Ventilinsel im Kurzschlussfall.

Die Lastspannungsversorgung erfolgt über den 4-poligen M12-Stecker auf der CPV-Ventilinsel.

1 Lastspannungs-anschluss

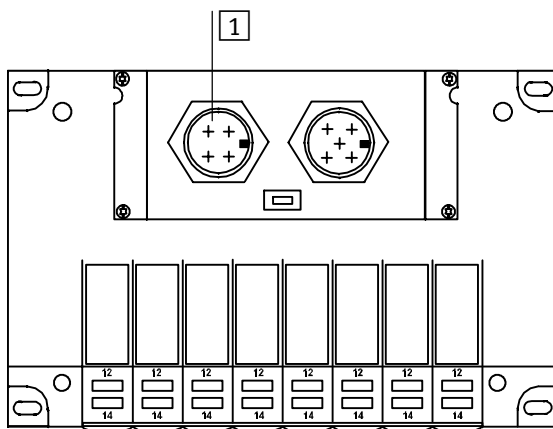


Bild 1/7: Lastspannungsanschluss DC 24 V

Die Stromaufnahme ist abhängig vom Typ der Ventilspule. Bitte entnehmen Sie die Werte der “Beschreibung Pneumatik, P.BE-CPV-..”.

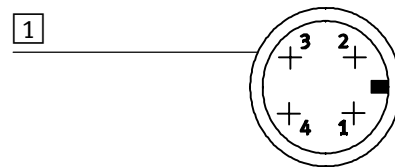
1. Installation



Empfehlung

- Führen Sie die Lastspannung der CPV-Ventile (Pin 2) über NOT-AUS.
- Prüfen Sie die 24 V-Lastspannung während des Betriebs der Anlage. Achten Sie darauf, dass die Lastspannung auch während des Vollbetriebs innerhalb der zulässigen Toleranz liegt.

Pin-Belegung des Lastspannungsanschlusses für die CPV-Ventile



- 1** Pin-Belegung
- 1: n.c. (not connected)
 - 2: DC 24 V-Lastspannung CPV-Ventile
 - 3: 0 V-Lastspannung CPV-Ventile
 - 4: n.c. (not connected)

Bild 1/8: Pin-Belegung Lastspannungsanschluss

1. Installation

Erdung

Die CPV-Ventilinsel verfügt über einen Erdungsanschluss an der Endplatte.



Hinweis

- Verbinden Sie den Erdungsanschluss der Endplatte niederohmig (kurze Leitung mit großem Querschnitt) mit dem Erdpotenzial.

Sie vermeiden damit Störungen durch elektromagnetische Einflüsse.



Anmerkung:

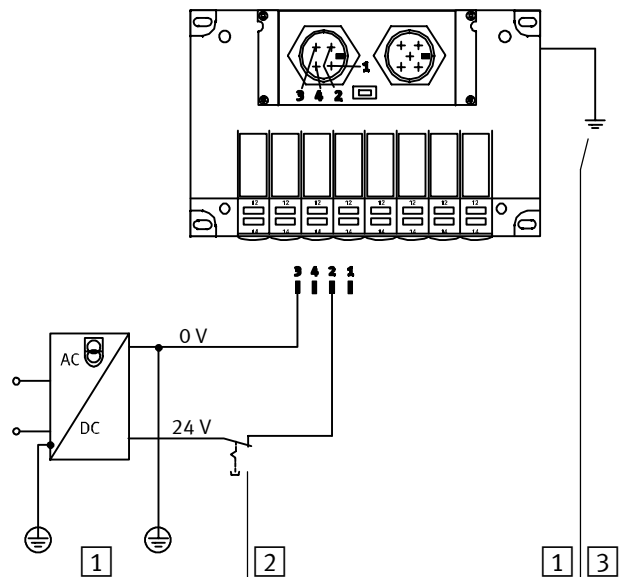
Der Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutz gegen direktes und indirektes Berühren) wird bei Festo-Ventilinseln nach Maßgabe der EN 60204-1/IEC 204 durch die Verwendung von PELV-Netzteilen sichergestellt. Die Erdung der Ventilinseln erfolgt zur Sicherstellung der Funktion (z.B. EMV).

1. Installation

Anschlussbeispiel

Beachten Sie bei Anschluss der 24 V-Versorgung (Pin 2) folgendes:

- Halten Sie die Toleranz DC 24 V +10/-15% ein.
- Verbinden Sie den Erdungsanschluss an der CPV-Ventilinsel durch eine Leitung geeigneten Querschnitts.



- 1 Potenzialausgleich
- 2 Die 24V-Lastversorgung der Ventile ist getrennt abschaltbar. Die Busschnittstelle und die interne Logik werden über den Feldbusanschluss mit Spannung versorgt.
- 3 Erdungsanschluss an der Endplatte

Bild 1/9: Beispiel – Anschluss Lastspannung und Erdungsanschluss

1.4 Anschließen an den Feldbus

Für den Anschluss der CPV-Ventilinsel an den Feldbus befindet sich auf der CPV-Ventilinsel ein Feldbusstecker. An diesem Stecker wird Folgendes angeschlossen:

- die zwei Busleitungen
- die Spannungsversorgung (DC + 24 V und 0 V) für die Busschnittstelle und interne Logik
- der Kabelschirm.

Die Hardware-Grundlage der Busschnittstelle ist der CAN-Bus. Für diesen Bus ist es typisch, dass die Busschnittstelle über den Feldbusstecker mit Spannung versorgt wird.

Feldbusdose

Der Busanschluss erfolgt über eine Stichleitung mit einer 5-poligen M12 Dose mit PG 9 Verschraubung. Diesen können Sie von Festo beziehen (Typ: FBSD-GD-9-5POL, Teile-Nr. 18324).



Alternativ stehen Ihnen vorkonfektionierte Buskabel von verschiedenen Herstellern zur Verfügung (siehe auch Anhang A, Zubehör).

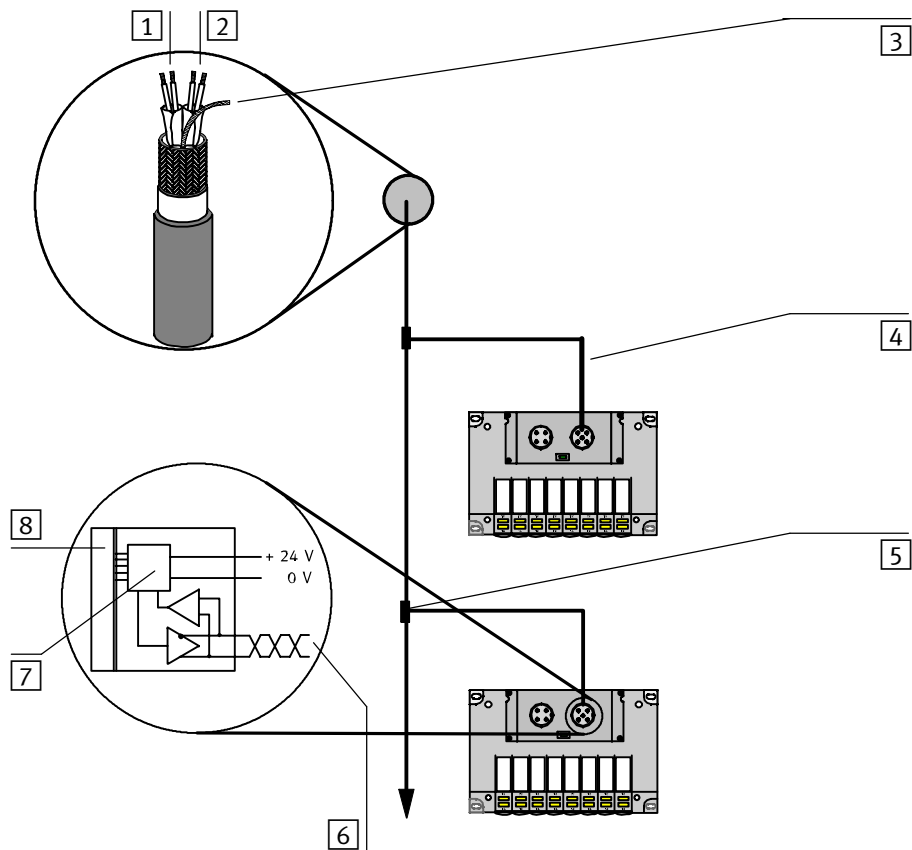


Hinweis

Überzeugen Sie sich im Handbuch Ihrer SPS bzw. im Handbuch Ihres Bus-Interface, welcher T-Adapter und welche max. Stichleitungslänge für Ihre Steuerung zugelassen sind.

1. Installation

Aufbauprinzip Busschnittstelle



- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1 Feldbus | 5 T-Adapter |
| 2 Spannungsversorgung | 6 Bus |
| 3 Schirm | 7 Mikroprozessor |
| 4 Stichleitung | 8 Ventiltreiber |

Bild 1/10: Aufbauprinzip Busschnittstelle

1. Installation

Busversorgung

Vermeiden Sie zu große Entfernungen zwischen der Bus-schnittstellen-/Logikversorgung und der CPV-Ventilinsel.



Hinweis

Busteilnehmer verschiedener Hersteller weisen unterschiedliche Toleranzen bezüglich der Schnittstellenversorgung auf. Beachten Sie dies bei der Auslegung der Buslänge und Platzierung des Netzteils.



Empfehlung

Platzieren Sie das Netzteil etwa in der Busmitte.

Für Festo CPV-Ventilinseln gilt folgende Toleranz der Bus-schnittstellenversorgung:

$$U_{\max} = 25,0 \text{ V}$$

$$U_{\min} = 11,5 \text{ V}$$

1. Installation

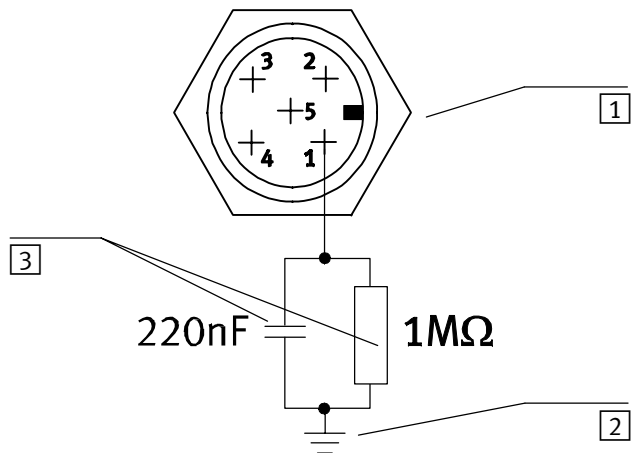
Pin-Belegung der Feldbus-schnittstelle

Schließen Sie die Feldbusleitung an den Klemmen der Buskabeldose richtig an. Beachten Sie dabei auch die folgenden Anschlusshinweise sowie die Hinweise im Handbuch Ihrer Steuerung bzw. Ihres Bus-Interface.



Vorsicht

- Beachten Sie die Polung beim Anschließen der Feldbus-schnittstelle und der Spannungsversorgung der Bus-schnittstelle/internen Logik.
- Schließen Sie den Schirm an.



- 1** Pinbelegung
- 1: Schirm (CAN_SHLD)
 - 2: DC + 24 V-Busschnittstelle/Logik (CAN_V+)
 - 3: 0 V-Busschnittstelle/Logik (CAN_GND)
 - 4: Data + (CAN_H)
 - 5: Data - (CAN_L)
- 2** Knotengehäuse PE
- 3** Interne Schirmanbindung in der CPV-Ventilinsel

Bild 1/11: Internes RC-Widerstandsnetzwerk

1. Installation

Folgendes Bild zeigt Ihnen den Anschluss der CPV-Ventilinsel an einem CANopen Master mit einer Busschnittstelle nach DS 102.

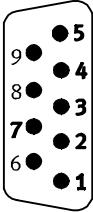
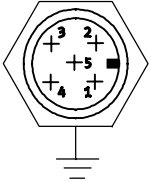
SPS/PC/IPC Steckerbelegung		Ventilinsel Pin-Belegung der Feldbusschnittstelle	
Ansicht	Pin		Pin
	1	n.c.	
	2	CAN_L	_____ Data - /CAN_L 5
	3	CAN_GND	_____ GND Bus 3
	4	n.c.	
	5	CAN_SHLD	_____ Schirm 1
	6	GND	
	7	CAN_H	_____ Data + /CAN_H 4
	8	n.c.	
	9	CAN_V+	_____ 24 V Bus 2
			
nc = nicht angeschlossen (not connected)			

Bild 1/12: Anschlussbelegung nach DS 102

1. Installation

1.4.1 Abschlusswiderstand installieren

Befindet sich die anzuschließende CPV-Ventilinsel am Ende des Feldbusses, ist in der Feldbusdose ein Abschlusswiderstand (120 Ohm, 0,25 Watt) zu installieren.

Verwenden Sie T-Adapter, so empfiehlt es sich, den Abschlusswiderstand am freien Ausgang des T-Adapters zu installieren.

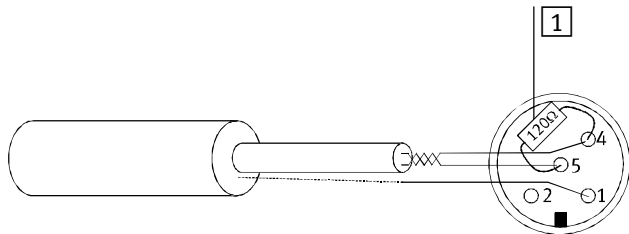
Abschlusswiderstand

Klemmen Sie die Drähte des Widerstands gemeinsam mit denen der Feldbusleitung zwischen die Adern Data + (Pin 4) und Data - (Pin 5) der Buskabeldose.



Hinweis

Um eine sichere Kontaktgabe zu gewährleisten, empfiehlt es sich, die Drähte des Widerstands und die der Busleitung in gemeinsame Aderendhülsen zu quetschen.



1 Abschlusswiderstand 120 Ohm, 0,25 W

Bild 1/13: Abschlusswiderstand installieren

Inbetriebnahme

Kapitel 2

Inhaltsverzeichnis

2. Inbetriebnahme 2-1

2.1 Inbetriebnahme an einem CANopen-Master 2-3

2.1.1 Anzahl der Ausgänge 2-3

2.1.2 Allgemeines zu CANopen 2-4

2.2 Übersichten 2-5

2.2.1 Kurzübersicht Funktionsumfang 2-5

2.2.2 Übersicht Objekt-Verzeichnis 2-6

2.2.3 COB-Identifizier 2-7

2.2.4 Einschaltverhalten der CPV-Ventilinsel 2-8

2.2.5 Default Identifizier Verteilung 2-10

2.3 Übersicht Objektverzeichnis 2-11

2.3.1 PDO Kommunikation Parameter Record 2-12

2.3.2 PDO Kommunikation Mapping Parameter 2-13

2.3.3 Digitale Ausgänge 2-14

2.3.4 Verhalten der Digitalen Ausgänge im Fehlerfall 2-15

2.4 Aufbau Emergency Object 2-17

2.5 Grundregeln der Adressierung 2-18

2.5.1 Adressierung der CPV-Ventilinsel 2-19

2.6 Beispiele: Kommunikationsablauf 2-20

2.1 Inbetriebnahme an einem CANopen-Master

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration und Adressierung einer CPV-Ventilinsel an einem CANopen Interface bzw. CANopen-Master.

Folgende Normvorschriften werden berücksichtigt:

Normvorschriften	
DS 301	Der <u>D</u> raft <u>S</u> tandard 301 setzt auf dem CAL basierenden Kommunikations-Profil auf
DSP 401	Der <u>D</u> raft <u>S</u> tandard <u>P</u> roposal 401 definiert die Geräteprofile für Eingangs- und Ausgangs-Module innerhalb von CANopen
DS 201 Ds207	CAN Application Layer CAL

Zum Verständnis dieses Kapitels sollten Sie mit CANopen vertraut sein und die Spezifikationen DS 301 und DSP 401 kennen.

2.1.1 Anzahl der Ausgänge



Hinweis
Die Summe der Ausgänge beträgt konstant 2 Bytes, unabhängig vom Ausbau und der Bestückung der CPV-Ventilinsel.

2.1.2 Allgemeines zu CANopen

CANopen-Geräte verfügen über ein Objektverzeichnis, das alle wesentlichen Teilnehmerparameter auf standardisierte Weise zugänglich macht. Die Konfiguration eines CANopen-Systems erfolgt im wesentlichen durch Zugriffe auf das Objektverzeichnis der einzelnen Teilnehmer. Der Zugriffsmechanismus wird durch Service Data Objects (SDOs) bereitgestellt.

Zur Kommunikation stehen in einem CANopen System zwei unterschiedliche Kommunikationsmechanismen zu Verfügung.

Die **Process Data Objects** (PDOs) dienen der schnellen Übertragung von Prozessdaten und werden durch einfache CAN-Nachrichten ohne Protokoll-Overhead übertragen. Process Data Objects können ereignisgesteuert, synchron zu einem Systemtakt oder auf Anforderung übertragen werden.

Die **Service Data Objects** (SDO) bilden eine Punkt zu Punkt Verbindung und erlauben den Zugriff auf jeden Eintrag im Objektverzeichnis eines Knotens.

2.2 Übersichten

2.2.1 Kurzübersicht Funktionsumfang

- Modulfunktionen und Boot up nach Communication Profile DS 301
- Alle Einträge im Kommunikationsteil des Objektverzeichnisses sind enthalten
- Ein Service Data Objekt zum Lese- und Schreibzugriff auf das Objektverzeichnis
- Ein Prozess Data Objekt zum Zugriff auf digitale Ausgänge
- PDO-COB-Identifizierung für Schreibzugriff nicht variabel
- PDO-Transmissionstyp für den Schreibzugriff fest als asynchron (255) implementiert
- PDO-Emergency-Telegramm zur Fehlnachricht an den Master
- Node Guarding
- Defaulteinstellung aller Identifizierung nach DS 301 und der Knotenadresse.

2. Inbetriebnahme

2.2.2 Übersicht Objekt-Verzeichnis

Folgende Tabelle zeigt Ihnen die implementierten Objekte der Festo CPV-Ventilinsel. Die Tabelle lehnt sich an den DS-301 an:

Index (hex)	Objekte
1000-100E	Kommunikationsteil der Objektverzeichnisse
1400	Kommunikationsparameter für Empfangs-PDO
1600	Mappingparameter für Empfangs-PDO (variables Mapping nicht implementiert)
6200	Output Array
6206	Fault Mode Array für die Output Lines
6207	Fault State Array für die Output Lines

2.2.3 COB-Identifizier

Bei der Festo CPV-Ventilinsel mit CANopen handelt es sich um ein "Minimum Capability Device" (Minimum Device).

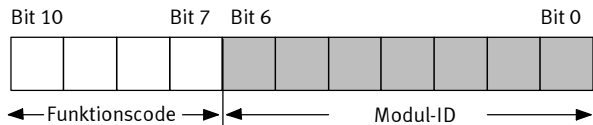


Bild 2/1: Aufbau COB-Identifizier

Mit der Modul-ID können max. 127 Slaves adressiert werden. Die Adresse wird auch Stationsnummer, MAC-ID oder MESSA-GE-ID genannt. Mit den Adresswahlschaltern der CPV-Ventilinsel können Adressen von 1...98 eingestellt werden:

- Die Adresse 99 ist für den Selbsttest reserviert.
- Adresse 00 ist ungültig.

Beispiel

COB-ID für CPV-Ventilinsel. Eingestellte Adresse (Drehschalter): 10_D.

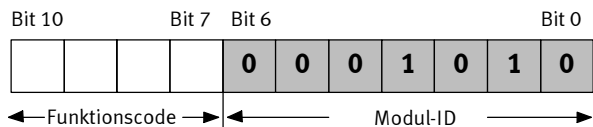


Bild 2/2: Aufbau COB-Identifizier für Ventilinsel Nr. 10

2.2.4 Einschaltverhalten der CPV-Ventilinsel

Folgendes Bild zeigt das Statusdiagramm der CPV-Ventilinsel.

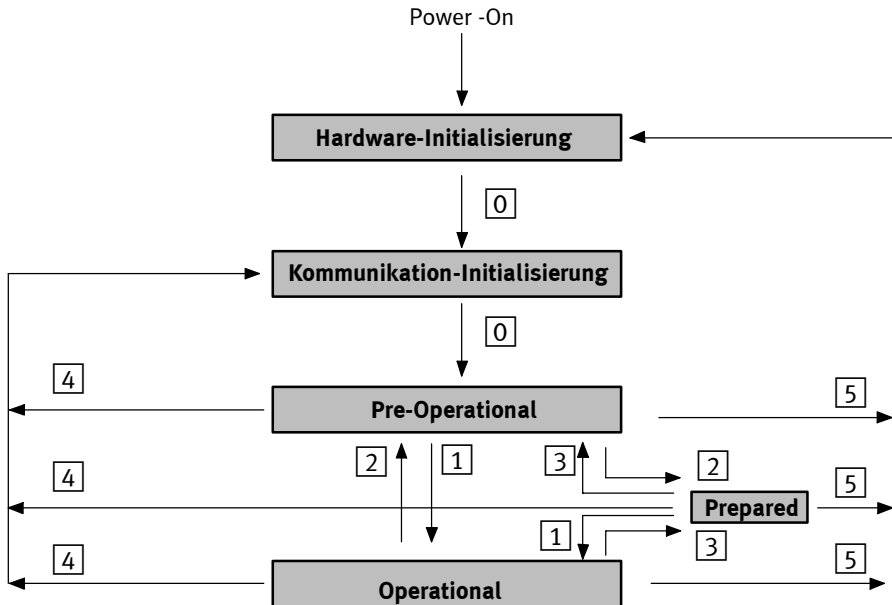


Bild 2/3: Zustandsdiagramm der CPV-Ventilinsel

Beschreibung der Statusübergänge

Status- übergang	Bezeichnung	Command Specifier (cs)	Funktion
0			Autom. Boot up nach Power On
1	Start_Remote_ Node_Indication	01 _H	Startet die CPV-Ventilinsel (Operational Mode), – SDO-Übertragung gültig – PDO-Übertragung (Ausgänge aktiv) – Node Guarding gültig (Response: Toggle + 05 _H)
2	Enter_Pre_ Operation_State_ Indication	80 _H	CPV-Ventilinsel im Pre-Operational Mode: – SDO-Übertragung gültig – PDO-Übertragung ungültig (Ausgänge nehmen Fehlerstatus *) ein) – Node Guarding gültig (Response: Toggle + 7F _H)
3	Stop_Node_ Indication	02 _H	Stoppt die Kommunikation: – SDO-Übertragung ungültig – PDO-Übertragung ungültig (Ausgänge nehmen Fehlerstatus *) ein) – Node Guarding gültig (Response: Toggle + 04 _H)
4	Reset_Communi- cation_Indication	82 _H	Reset der Kommunikationsfunktionen: – Ausgänge werden rückgesetzt – Maskierungen der Ausgänge wer- den auf Default rückgesetzt
5	Reset_Node_ Indication	81 _H	Modul-Reset einschl. Applikation: – Ausgänge werden rückgesetzt – SDO neu initialisiert, geänderte Werte werden rückgesetzt
*) nur nach dem Übergang von Operational Mode in Prepared bzw. Pre-Operational Mode			

2. Inbetriebnahme

2.2.5 Default Identifier Verteilung

Folgende Tabelle zeigt die Identifier Verteilung:

		Peer-to-Peer Objekts		
Objekt Name	Object Bezeichnung	Funktion Code (Binär)	CMS-Prioritäts- Gruppe	Wertebereich des COB-Identifier bei Festo CPV-Ventilinseln
EMERGENCY	Für hoch priorisie- rende Vorgänge z.B. Unterspan- nung	0001	0, 1	129 _D ... 226 _D 081 _H ... 0E2 _H
Empfangs-PDO		0100	2	513 _D ... 610 _D 201 _H ... 262 _H
Sende-SDO		1011	6	1409 _D ... 1506 _D 581 _H ... 5E2 _H
Empfangs-SDO		1100	6,7	1537 _D ... 1634 _D 601 _H ... 662 _H
Node guarding		1110	7	1793 _D ... 1890 _D 701 _H ... 762 _H

2.3 Übersicht Objektverzeichnis

Der Kommunikationsteil der Objekte beinhaltet folgende Objekte (Werte und Beispiele: Modul-ID = 1).

		Kommunikations-Profil				
Index (hex)	Objekt Name Symbolisch	Objekt Bezeichnung	Objekt-Typus	Objekt Attribut	Werte/ Subindexe	Erläuterung der Werte
1000	VAR	device type	U32	ro	91 01 02 00	0191 = Deviceprofile für I/O Module x: 0200 = Digitale Outputs vorhanden
1001	VAR	manufacturer error field	U8	ro	xx	00 = No error 81 = Generic / Manufacturer error
1002	VAR	predef_status	U32	ro	00 00 00 00	z. Zt. nicht definiert
1003	ARRAY	predef_error field [2]	U16	ro	"0" = 0x 00 "1" = 20 33	Number of errors (0 oder 1) Standard error field 3320 = Spg. Ventile <20,4 V
1004	ARRAY	number of PDOs [3] supported	U32	ro	"0" = 00 00 01 00 "1" = 00 00 00 00 "2" = 00 00 01 00	Anzahl Transmit-PDOs Anzahl Receive-PDOs Anzahl syn. Trans.-PDOs Anzahl syn. Rec.-PDOs Anzahl async. Trans.-PDOs Anzahl async. Rec.-PDOs
1008	ARRAY	manufacturer device name	String	ro	43 50 43 4F	CPCO
1009	ARRAY	manufacturer hardware version	String	ro	30 31 39 38	mind. 0198
U = Unsigned, ro = read only, rw = read/write						

2. Inbetriebnahme

		Kommunikations-Profil				
Index (hex)	Objekt Name Symbolisch	Objekt Bezeichnung	Objekt-Typus	Objekt Attribut	Werte/ Subindexe	Erläuterung der Werte
100A	ARRAY	manufacturer software version	String	ro	56 31 2E 32	mind V1.2
100B	VAR	Node-ID	U32	ro	01 00 00 00	Knoten-Adresse
100C	VAR	guard time	U16	rw	E8 03	1000 ms
100D	VAR	lifetime factor	U8	rw	03	Life time for the node guarding protocol
100E	VAR	nodeguard_id	U32	ro	01 07 00 00	Nodeguard Identifier
U = Unsigned, ro = read only, rw = read/write						

2.3.1 PDO Kommunikation Parameter Record

Im "Receive" PDO Communication Parameter sind folgende Objekte definiert
(Werte und Beispiele: Modul-ID = 1).

		Kommunikations-Profil				
Index (hex)	Objekt Name Symbolisch	Objekt Bezeichnung	Objekt Typus	Objekt Attribut	Werte/ Subindexe	Erläuterung der Werte
1400	RECORD	Kommunikationsparameter für Empfangs-PDO	PDOComm Parameter	ro	"0"=02 "1"=01 02 00 00 "2"=FF	= Anzahl Einträge = COB-ID 200 + Modul-ID Transmiss. type FF = azyklisch, asynchron

2.3.2 PDO Kommunikation Mapping Parameter



Hinweis

Variables Mapping wird nicht unterstützt!

Im "Receive" PDO Mapping Parameter sind folgende Objekte definiert.

		Kommunikations-Profil				
Index (hex)	Objekt Name Symbolisch	Objekt Bezeichnung	Objekt Typus	Objekt Attribut	Werte/ Subindexe	Erläuterung der Werte
1600	ARRAY	Mapping-parameter für Empfangs-PDO	PDOComm Parameter	ro	"0"= 02 "1"= 08 01 00 62 "2"= 08 02 00 62	= Anzahl vorhandene Ausgangsbytes = Spule 0 -7 = Spule 8 - 15

2.3.3 Digitale Ausgänge

Festo unterstützt das “OUTPUT-ARRAY” für die 8-Bit- Kommandos. Es gilt folgende Tabelle gemäß DSP401:

		Kommunikations-Profil				
Index (hex)	Objekt Name Symbolisch	Objekt Bezeichnung	Objekt Typus	Objekt Attribut	Werte/ Subindexe	Erläuterung der Werte
6200	ARRAY	Write State 8 Output Lines[3]	Unsigned 8	rw	"0" = 02 "1" = xx "2" = xx	= Anzahl vorhandene Ausgangsbytes = Spule 0 - 7 = Spule 8 -15

2. Inbetriebnahme

2.3.4 Verhalten der Digitalen Ausgänge im Fehlerfall

Festo unterstützt das "FAULT MODE ARRAY" für die 8- Bit-Kommandos.

Es gilt folgende Tabelle gemäß DSP401:

		Kommunikations-Profil				
Index (hex)	Objekt Name Symbolisch	Objekt Bezeichnung	Objekt Typus	Objekt Attribut	Werte/ Subindexe	Erläuterung der Werte
6206	ARRAY	Fault Mode 8 Output Lines [3] Maskierung definieren	Unsigned 8	rw	"0" = 02 "1" = xx "2" = xx	= Anzahl vorhandene Ausgangsbytes = Maskierung Spule 0 - 7 Default: FF = Maskierung Spule 8 - 15 Default: FF
6207	ARRAY	Fault State 8 Output Lines [3] Maskierung definieren	Unsigned 8	rw	"0" = 02 "1" = xx "2" = xx	= Anzahl vorhandene Ausgangsbytes = Fault State Spule 0 - 7 Default: 00 = Fault State Spule 8 - 15 Default: 00



Hinweis

Mit dem Index 6206 wird festgelegt, welche Ausgänge im Fehlerfall einen Default-Zustand einnehmen sollen.

Mit dem Index 6207 wird festgelegt, welchen Zustand die festgelegten Ausgänge im Fehlerfall einnehmen sollen.

Die Einstellungen werden erst aktiv, nachdem die CPV-Ventilinsel in den Operational Mode versetzt wurde. Nach jedem Einschalten bzw. Rücksetzen (Hardware-Initialisierung, Kommunikations-Initialisierung) werden automatisch die Default-Werte übernommen, etwaige Maskierungen werden überschrieben.

Dabei gelten folgende Festlegungen:

Index	Definition
6206 Subindex 1, 2 Bit 0 ... 7	0 = Zustand des Ausgangs bleibt erhalten
	1 = Ausgang nimmt den in Index 6207 definierten Zustand ein
6207 Subindex 1, 2 Bit 0 ... 7	0 = Ausgang wird rückgesetzt
	1 = Ausgang wird gesetzt

2.4 Aufbau Emergency Object

Festo unterstützt ein "PDO Emergency Object". Es gilt folgende Tabelle gemäß DS 401.

Das PDO Emergency Object wird in folgenden Fällen von der CPV-Ventilinsel gesendet:

- Unterspannung Ventile ($< 20,4 \text{ V}$)

Die Emergency PDO wird einmalig beim Auftreten der Unterspannung und auch nach dem Beheben des Fehlers gesendet.

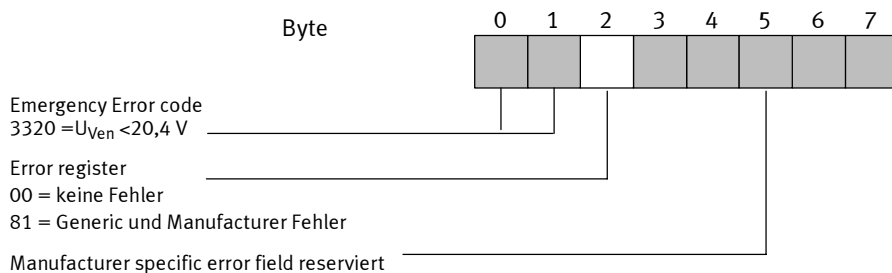


Bild 2/4: Aufbau Emergency Object

2.5 Grundregeln der Adressierung

Eine CPV-Ventilinsel belegt immer 16 Ausgänge, unabhängig davon, mit wievielen Ventilmagnetspulen sie bestückt ist. Nachfolgendes Bild zeigt die Adressierungs-Reihenfolge der einzelnen CPV-Ventilplatten.

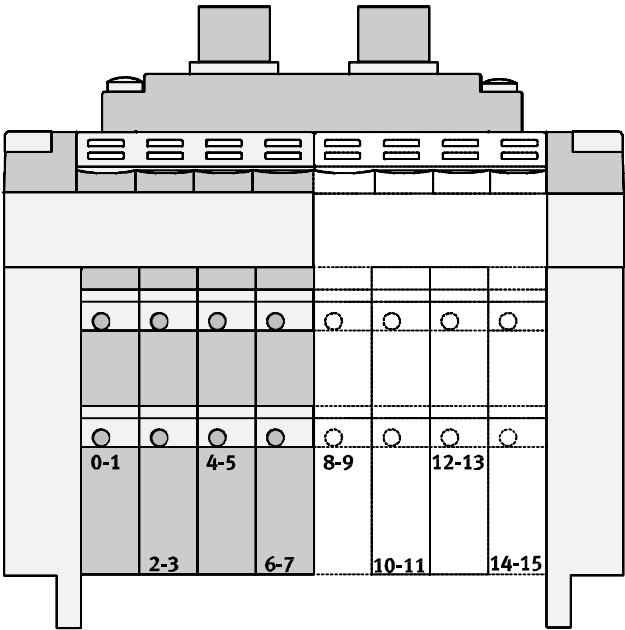


Bild 2/5: Adressbelegung einer CPV-Ventilinsel

2. Inbetriebnahme

2.5.1 Adressierung der CPV-Ventilinsel

Zuordnung der CPV-Ventilspulen zu Datenbytes

12 gelbe LED-Reihe für Vorsteuer-magnet 12

14 gelbe LED-Reihe für Vorsteuer-magnet 14

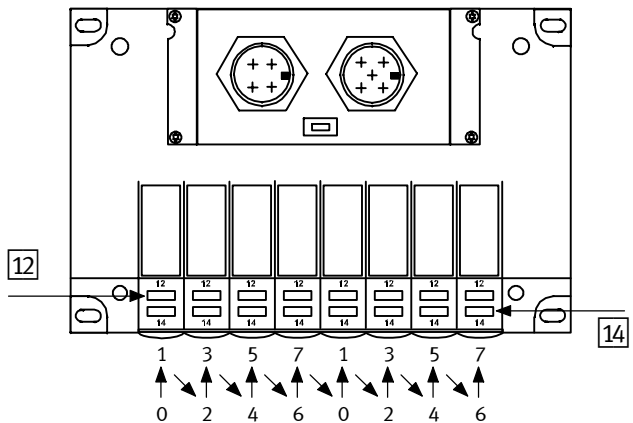


Bild 2/6: Zuordnung der Ventilspulen zu Datenbytes

Ein Ventilplatz belegt immer 2 Adressen auch dann, wenn er mit einer Reserveplatte oder Drucktrennplatte bestückt ist. Ist ein Ventilplatz mit einem bistabilen Ventil bestückt, so gilt die Zuordnung:

- Vorsteuer-magnet 14 belegt die niederwertige Adresse,
- Vorsteuer-magnet 12 belegt die höherwertige Adresse.

Bei monostabilen Ventilen bleibt die höherwertige Adresse ungenutzt.

2.6 Beispiele: Kommunikationsablauf

Alle Beispiele beziehen sich auf Modul-ID = 1, d.h. eingestellte CPV-Ventilinseladresse 1.

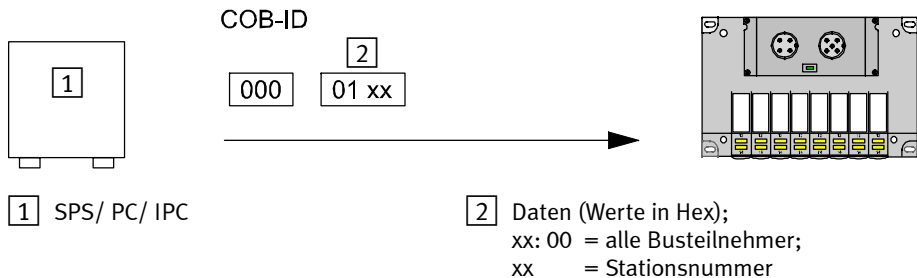


Bild 2/7: Beispiel 1 CANopen-Netzwerk starten

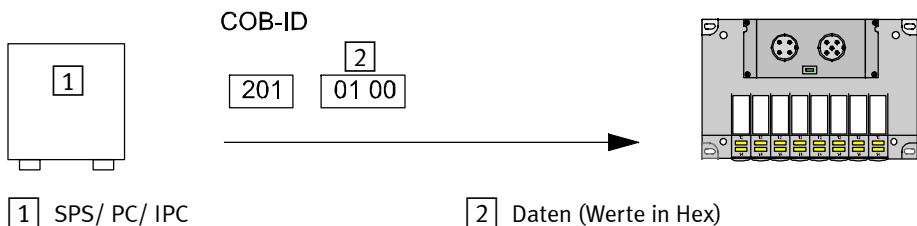


Bild 2/8: Beispiel 2 Ausgang 0 auf der CPV-Ventilinsel setzen, Spule 0 (1.Ventil) setzen

Um Ventile auf der CPV-Ventilinsel zu setzen, muss die Empfangs-PDO vom Master gesendet werden. Im Beispiel wird nur der Ausgang 0 gesetzt, evtl. bereits gesetzte Ausgänge werden zurückgesetzt.

2. Inbetriebnahme

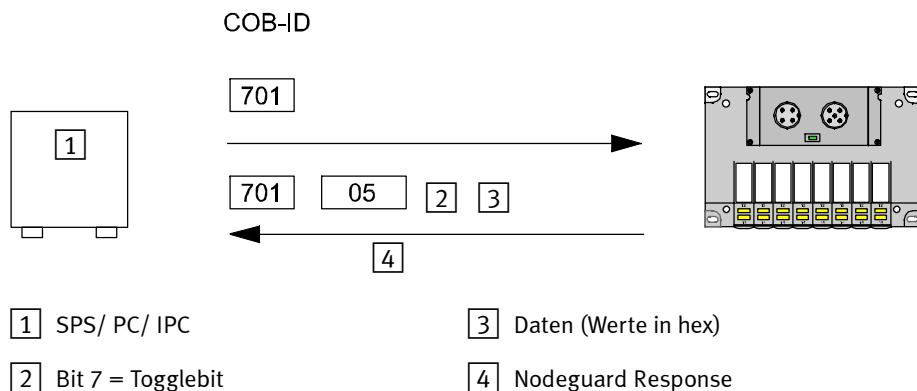


Bild 2/9: Beispiel 3: Nodeguard-Überwachung starten

Die Nodeguard-Überwachung der CPV-Ventilinsel mit CAN-open-Direktanschluss startet mit dem Empfang des ersten Nodeguard-Telegramms. Innerhalb der nachfolgend dargestellten Zeit muss dieses Telegramm zyklisch wiederholt werden:

Guardtime x Lifetime Factor (Index 100C x Index 100D)

Wird diese Zeit überschritten, schalten die Ventile ab bzw. nehmen den Default-Zustand ein.



Hinweis

Bis zum Empfang des ersten Nodeguard-Telegramms ist die Timeout-Überwachung in der CPV-Ventilinsel inaktiv. Einschaltete Ventile bleiben auch nach Kommunikationsverlust, Busunterbrechung, u.ä. gesetzt.

2. Inbetriebnahme

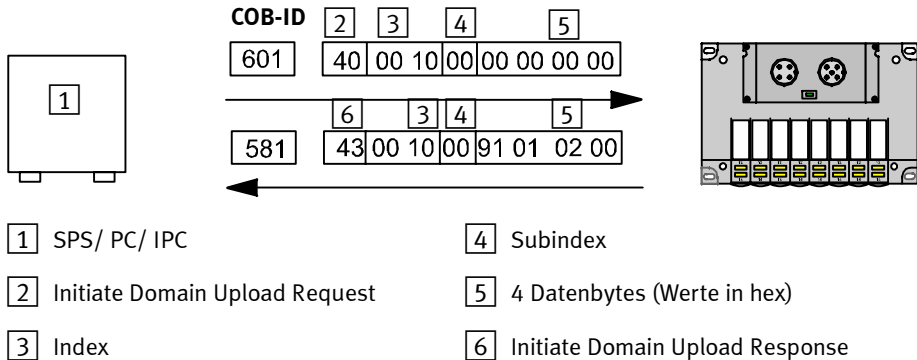
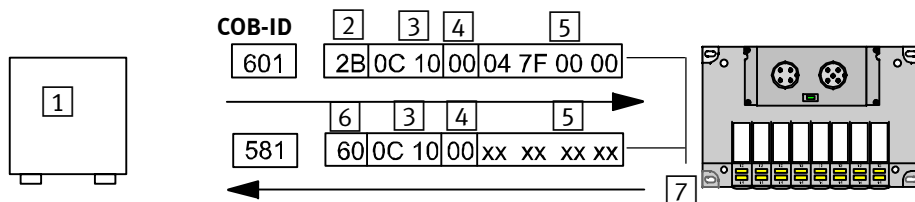


Bild 2/10: Beispiel 4: Index 1000_H, Subindex 0 (Device Type: Deviceprofil, Deviceausbau) auslesen

Um Objekte einer CPV-Ventilinsel auszulesen, muss die SDO mit dem Upload-Kommando, dem Index und dem Subindex geladen werden. Die CPV-Ventilinsel sendet daraufhin die Anzahl der Datenbytes, den Index, den Subindex und die Datenbytes.

2. Inbetriebnahme



- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 SPS / PC / IPC | 5 mit 2 Datenbytes (Werte in hex) |
| 2 Initiate Domain Download Request | 6 Initiate Domain Download Response |
| 3 Index | 7 Werte in hex |
| 4 Subindex | |
| xx Wert ist unbestimmt | |

Bild 2/11: Beispiel 5: Index 100C_H, Subindex 0 (Guard Time) beschreiben

Um Objekte einer CPV-Ventilinsel zu beschreiben, muss die SDO mit dem Download-Kommando, dem Index, dem Subindex und dem Wert geladen werden. Die CPV-Ventilinsel sendet daraufhin als Quittung den Index, den Subindex und ein Datenbyte.

2. Inbetriebnahme

Diagnose

Kapitel 3

Inhaltsverzeichnis

3. Diagnose 3-1

3.1 Übersicht Diagnosemöglichkeiten 3-3

3.2 Diagnose über LEDs 3-4

3.2.1 Normaler Betriebszustand 3-4

3.2.2 Fehleranzeige 3-5

3.2.3 LED zur Zustandsanzeige der Ventilmagnetspulen 3-6

3.3 Test der Ventile 3-7

3.3.1 Starten der Testroutine 3-8

3.3.2 Stoppen der Testroutine 3-8

3.4 Diagnose über Feldbus 3-9

3.5 Fehlerbehandlung 3-10

3.5.1 Verhalten bei Störungen im Steuerungssystem 3-10

3.1 Übersicht Diagnosemöglichkeiten

Die CPV-Ventilinsel bietet folgende Möglichkeiten zur Diagnose und Fehlerbehandlung:

- Diagnose über die eingebauten LEDs
 - Ventilinsel-Status
 - Ventil-Statusanzeige
- Ventiltest
- Diagnose über den Feldbus.

Diagnose über LEDs

Grün: Zustandsanzeige Betriebsart
(Pre-Operational Mode, Prepared Mode, Operational Mode)
Rot: Fehleranzeige

- Unterspannung CPV-Ventile oder
- Stationsadresse falsch (Einstellung 0)

Gelb: Ventil-Statusanzeige

Ventiltest

Integrierte Testroutine für Ventile

Diagnose über Feldbus

Die CPV-Ventilinsel sendet bei einem Fehler eine Emergency-Message.

3.2 Diagnose über LEDs

LED-Anzeige

Die Leuchtdiode auf der Abdeckung der CPV-Ventilinsel signalisiert den Betriebszustand der CPV-Ventilinsel.

- 1 Modul-/Netzwerk-Status-LED (rot/grün)
- 12 gelbe LED-Reihe für Vorsteuer-magnet 12
- 14 gelbe LED-Reihe für Vorsteuer-magnet 14

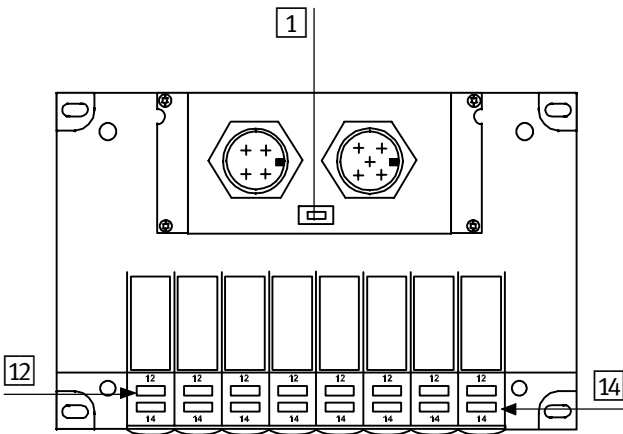


Bild 3/1: LEDs der CPV-Ventilinsel mit CANopen

3.2.1 Normaler Betriebszustand

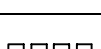
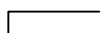
Im normalen Betriebszustand leuchtet die LED DIAG grün.

 leuchtet;  blinkt;  aus)

LED	Farbe	Ablauf	Betriebs-zustand	Fehlerbe-handlung
	grün	ON OFF	normal; Operational mode	keine

3. Diagnose

3.2.2 Fehleranzeige

Verhalten	Ablauf	Farbe	Betriebszustand	Fehlerbehandlung
	ON  OFF 	grün/rot	Betriebszustand normal aber: – Selbsttest aktiv (LED blinkt rot/ grün im Wechsel) – CPV-Ventilinsel im Pre-Operational Mode – Überlauf CAN-Fehlerzähler	• Selbsttest beenden • CPV-Ventilinsel in Operational Mode versetzen • Leitungen/Steckverbinder überprüfen, Buslänge oder Baudrate vermindern
	ON  OFF 	grün	CPV-Ventilinsel im Prepared Mode	keine
	ON  OFF 	rot	– Stationsnummer 99 eingestellt oder – Fehler beim Start des Selbsttests oder – Selbsttest aktiv (LED blinkt rot/ grün im Wechsel)	• Stationsnummer korrigieren • Test wiederholen
	ON  OFF 	rot	Unterspannung Ventilversorgung (< 20,4 V)	• Spannungsversorgung überprüfen

3. Diagnose

3.2.3 LED zur Zustandsanzeige der Ventilmagnetspulen

Zu jeder Ventilmagnetspule existiert eine gelbe LED (siehe Bild 3/1). Diese LED zeigt den Schaltzustand der Ventilmagnetspule an.

LED	Schaltstellung Ventilmagnetspule	Bedeutung
gelb dunkel	Grundstellung	logisch 0 (Signal liegt nicht an)
gelb leuchtend	• Schaltstellung - oder • Grundstellung	logisch 1 (Signal liegt an) logisch 1 aber: – Betriebsspannung der Ventile liegt unterhalb des zul. Toleranzbereichs (DC < 20,4 V) - oder – Druckluftversorgung nicht in Ordnung - oder – Vorsteuerabluft blockiert oder – Servicefall

3.3 Test der Ventile



Warnung

Vor Testbeginn:
Schalten Sie die Druckluftversorgung der CPV-Ventilinsel aus.

Sie vermeiden damit ungewollte oder gefährliche Bewegungen der Aktorik.



Vorsicht

- Die Testfunktion läuft selbstständig innerhalb der CPV-Ventilinsel ab. Alle Ventile werden zyklisch ein-/ausgeschaltet.
- Sämtliche programmtechnischen Verriegelungen oder Weiterschaltbedingungen werden nicht berücksichtigt.

Die CPV-Ventilinsel stellt folgende Testroutinen zur Verfügung:

Testroutine	Bedeutung
Parallel	Alle Ventile eines Bytes werden gleichzeitig im Sekundentakt ein-/ausgeschaltet. Zwischen Byte 0 und Byte 1 wird kontinuierlich gewechselt.
Seriell	Alle Ventile eines Bytes werden nacheinander im Sekundentakt ein-/ausgeschaltet.
Alle Ventile einschalten	Alle Ventile werden eingeschaltet.

3. Diagnose

3.3.1 Starten der Testroutine

1. Betriebsspannungversorgung der Busschnittstelle und der internen Logik ausschalten.
2. Abdeckung abnehmen (siehe auch Kap. 2, Konfiguration).
3. Stellung der Adresswahlschalter und DIL-Schalterelemente notieren.
4. Adresse 99 einstellen und DIL-Schalter 1 und 2 auf OFF stellen.
5. Betriebsspannungversorgung der Busschnittstelle und der internen Logik sowie der CPV-Ventile einschalten.
6. Gewünschte Testroutine an den Adresswahlschaltern wie folgt einstellen:

Testroutine	einzustellende Adresse
Parallel	0
Seriell	1
Alle Ventile einschalten	2

7. Start: DIL-Schalter 1 und 2 auf ON stellen.

Treten beim Start der Testroutine Fehler auf, blinkt die LED schnell rot. Der Vorgang muss wiederholt werden.

3.3.2 Stoppen der Testroutine

1. Betriebsspannungsversorgung der Busschnittstelle und der internen Logik ausschalten.
2. Adresswahlschalter und DIL-Schalterelemente in ursprüngliche Stellung bringen.

3.4 Diagnose über Feldbus

Die CPV-Ventilinsel sendet die Emergency-PDO, wenn die Versorgungsspannung der Ventile 20,4 V unterschreitet.



Details, Aufbau der Emergency-PDO usw. entnehmen Sie bitte dem Kapitel 2, Inbetriebnahme.

3.5 Fehlerbehandlung

3.5.1 Verhalten bei Störungen im Steuerungssystem

Das Verhalten der Ventile im Fehler- bzw. Störfall ist unterschiedlich. Es wird unterschieden zwischen:

- Reset durch den Master
- Kommunikationsausfall.

Störung	Verhalten
Reset durch den Master	Ausgänge fallen sofort ab
Kommunikationsausfall (Busschnittstelle wird noch mit 24 V versorgt)	Ausgänge nehmen den Default-Zustand ein, nach Ablauf der Zeit: Guardtime x Lifetime Factor (Index 100C x Index 100D). Der Default-Zustand wird durch den Index 6206 und 6207 festgelegt.
Kommunikationsausfall (Busschnittstelle wird nicht mehr mit 24V versorgt)	Ausgänge fallen sofort ab



Hinweis

Werden bei SPS-Stopp bzw. bei Feldbus-Unterbrechung oder Feldbusstörung Ausgänge zurückgesetzt, bzw. auf den Default-Zustand gesetzt, müssen folgende "Pneumatik-Spielregeln" beachtet werden:

- Einseitig betätigte Ventile gehen in Grundstellung
- Impulsventile bleiben in der aktuellen Position
- Mittelstellungsventile gehen in Mittelstellung (je nach Ventiltyp) belüftet, entlüftet oder gesperrt.

Technischer Anhang

Anhang A

Inhaltsverzeichnis

A. Technischer Anhang A-1

A.1 Technische Daten der CPV-Ventilinsel Typ CPV..-GE-CO-8 A-3

A.2 Zubehör A-5

A.1 Technische Daten der CPV-Ventilinsel Typ CPV..-GE-CO-8

Allgemein	
Temperaturbereich: – Betrieb – Lagerung/Transport	-5 °C ... +50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend
Schutzart nach EN 60 529 Steckverbinder im gesteckten Zustand oder mit Schutzkappe versehen	IP 65
Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutz gegen direktes und indirektes Berühren nach EN 60204-1/ IEC 204)	durch PELV-Netzteil (Protected Extra-Low Voltage)
Schutz gegen Explosion (nach EU-Richtlinie 94/9/EG, EN 50021 und EN 50281-1-1) Elektr. Anschlüsse nicht unter Spannung trennen!	II 3 G/D EEx nA II T5 -5 °C ≤ Ta ≤ +50 °C T 80 °C (Herstellungsjahr siehe Ex-Kennzeichnung am Produkt)
Ventile	siehe Pneumatik-Beschreibung Typ P.BE-CPV-...

Lastspannung Magnetventile CPV-Ventilinsel	
Pin 2 Lastspannungsanschluss – Nennwert – Toleranz	DC 24 V 21,0 ... 26,4 V
Stromaufnahme – Pin 2	Summe aller eingeschalteten CPV-Magnetventile; siehe Beschreibung "CPV-Ventilinsel, Pneumatik"

Lastspannung Magnetventile CPV-Ventilinsel	
Restwelligkeit	4 Vss (innerhalb Toleranz)
Überbrückungszeit bei Abfall der Logikspannung	20 ms

Betriebsspannung Busschnittstelle/interne Elektronik	
Pin 2, 3; Busschnittstelle – Nennwert – Toleranz – Stromaufnahme (bei 24 V)	externe Sicherung erforderlich DC 24 V nicht verpolungssicher 11,5 ... 25 V 50 mA
Restwelligkeit	4 Vss (innerhalb Toleranz)
Überbrückungszeit bei Abfall der Logikspannung	20 ms

Elektromagnetische Verträglichkeit	
– Störaussendung	geprüft nach EN 55011 Grenzwertklasse A *)
– Störfestigkeit	geprüft nach EN 50082-2
*) Die CPV-Ventilinsel mit Direktanschluss für DeviceNet Typ CPV.-GE-DN-8 ist mit einer Einzelgenehmigung auch einsetzbar im Wohnbereich (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich, Kleinbetriebe).	



Technische Daten zur Pneumatik finden Sie in der “Beschreibung Pneumatik, P.BE-CPV-...”.

A.2 Zubehör

Dieses Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick über notwendiges Zubehör.



Hinweis
Die folgenden Übersichten erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Anschriften der erwähnten Firmen finden Sie am Ende des Abschnitts.

CP-Ventilversorgungsanschluss

Die Spannungsversorgung der CPV-Ventile erfolgt über eine 4-polige M12-Dose mit PG 7- oder PG 9-Verschraubung. Diese können Sie von Festo beziehen:

Ausführung	Typ	Teile-Nr.
PG 7 gerade	FBSD-GD7	18497
PG 9 gerade	FBSD-GD9	18495
PG 7 gewinkelt	FBSD-WD7	18524
PG 9 gewinkelt	FBSD-WD9	18525

Busanschluss

Der Busanschluss erfolgt über eine Stichleitung mit einer 5-polige M12-Dose mit PG 9-Verschraubung. Diese können Sie von Festo beziehen:

Ausführung	Typ	Teile-Nr.
PG 9 gerade	FBSD-GD9-5POL	18324

Alternativ stehen Ihnen vorkonfektionierte Buskabel (Drop cable, M12 / 7/8) von folgenden Herstellern zur Verfügung:

Hersteller	Typ	Länge
Lumberg	RS50 RKT5-614/1.5F RS50 RKT5-614/3F RS50 RKT5-614/6F RS50 RKT5-614/9F	1,5 F 3,0 F 6,0 F 9,0 F
Turck	RSM 572-*)M-RKC 4.5T/S630	x m
*) Länge in Meter		

Der Anschluss der Stichleitung an den Bus kann über T-Adapter (T-Tap) erfolgen. Passend zu den genannten Buskabeln werden folgende T-Taps angeboten:

Hersteller	Typ
Lumberg	TAP 50-RK
Turck	RSM-2RKM 57
Woodhead	DN 3000

T-Adapter mit Schraubklemmen bieten folgende Hersteller an:

Hersteller	Typ
Phillips	BR50
Selectron	CTA 701

Festo bietet als T-Adapter eine Power-Box in Schutzart IP 65 an: CP-FB-TBOX-SUBD9, Teile-Nr. 183 590.

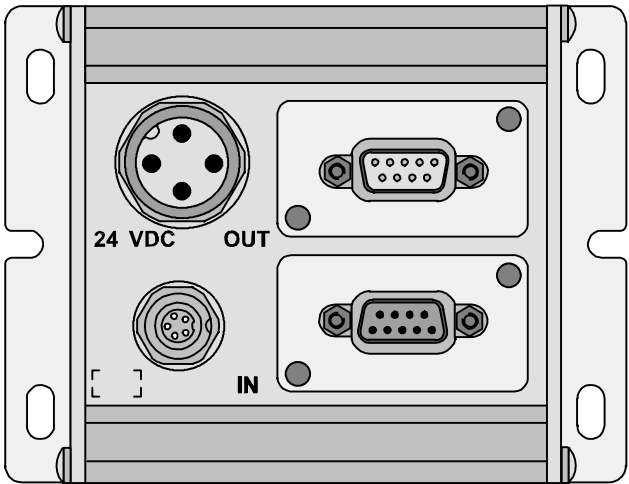


Bild A/1: Power-Box CP-FB-TBOX-SUBD9

Folgendes Zubehör steht Ihnen zur Verfügung:

Zubehör	Typ	Teile-Nr.
Sub-D-Stecker, 9-polig, IP65	S-SUB-9-GS-9	171 171
	S-SUB-9-BU9-GS-9	171 172
Netzanschlussdose PG9		
	– abgewinkelt – gerade	NTSD-WD-9 NTSD-GD-9
		18527 18493

Verbindungskabel zu CANopen

Zubehör	Typ	Teile-Nr.
Kabel: Inselverbindung Winkelstecker auf Winkeldose (0,5 m)	KVI-CP-1WS-WD-0,5	178 564



Hinweis

Das vorkonfektionierte Verbindungskabel muss an den spezifischen Anschluss der CP-Ventilinsel angepasst werden.

Anpassen der Verbindungsleitung

1. Trennen Sie die Dose vom Kabel.
2. Ersetzen Sie die Dose durch eine 5-polige M12-Dose (siehe Kap. 1, Bus. und Logikanschluss).
3. Verbinden Sie die Adern wie folgt:
24 V-Busschnittstelle/Logik = gelbe Ader
0 V-Busschnittstelle/Logik = grüne Ader
CAN_h = weiße Ader
CAN_L = braune Ader

Anschriften:

Hersteller	Anschriften
Woodhead Industries Inc.	United States Daniel Woohead Company 3411 Woodhead Drive Northbrook, Illinois 60062
	Canada Woodhead Canada Ltd. 1090 Brevik Place Mississauga, Ontario Canada L4W 3Y5
	England Aero-Motive (U.K.) Ltd. 9, Rassau Industrial Estate Ebbw Vale, Gwent, NP3 5SD
	Deutschland H. F. Vogel GmbH Tullastraße 9 75196 Remchingen
Lumberg	United States Lumberg Inc. 11351 Business Center Drive USA-Richmond, VA 23236
	England Lumberg (U.K.) Ltd. The Mount, Highclere GB-Newbury, Berkshire, RG 20 9QZ
	Deutschland Lumberg GmbH & Co. Hälverstraße 94 D-58579 Schalksmühle

Hersteller	Anschriften
Turck	United States Turck Inc. 3000 Campus Drive USA-Plymouth, MN 55441-2656
	England MTE Turck Ltd. Stephenson Road Leigh-on-Sea, Essex SS9 5LS
	Deutschland Hans Turck GmbH & Co. KG Witzlebenstraße 7 D-45472 Mülheim an der Ruhr
Philips	Niederlande PMA Nederland Gebouw TQIII-4 Postbus 80025 NL-5600 JZ Eindhoven
	Deutschland Philips Industrial Electronics Miramstraße 87 D-34123 Kassel
Selectron	Schweiz Selectron Lyss AG Industrielle Elektronik Bernstrasse 70 CH-3250 Lyss
	Deutschland Selectron System GmbH Schupfer Straße 1 Postfach 31 02 62 D-90202 Nürnberg

Index

Appendix B

Inhaltsverzeichnis

B. Index B-1

B.1 Stichwortverzeichnis

A

Anzahl Ein-/Ausgänge 2-3

B

Benutzerhinweise VII

Bestimmungsgemäße Verwendung V

C

CANopen

 Allgemeines 2-4

 COB-Identifizierung 2-7, 2-10

 PDO Kommunikation Parameter Record 2-12

 Übersicht Objekt-Verzeichnis 2-6

COB-Identifizierung 2-7

H

Hinweise zur Beschreibung VI

P

PDO, Kommunikation Parameter Record 2-12

Piktogramme VIII

S

Service V

T

Technische Daten A-3

Textkennzeichnungen VIII

Z

Zielgruppe V

Zubehör

 Buskabel A-5

 Hersteller A-7

 T-Adapter A-6