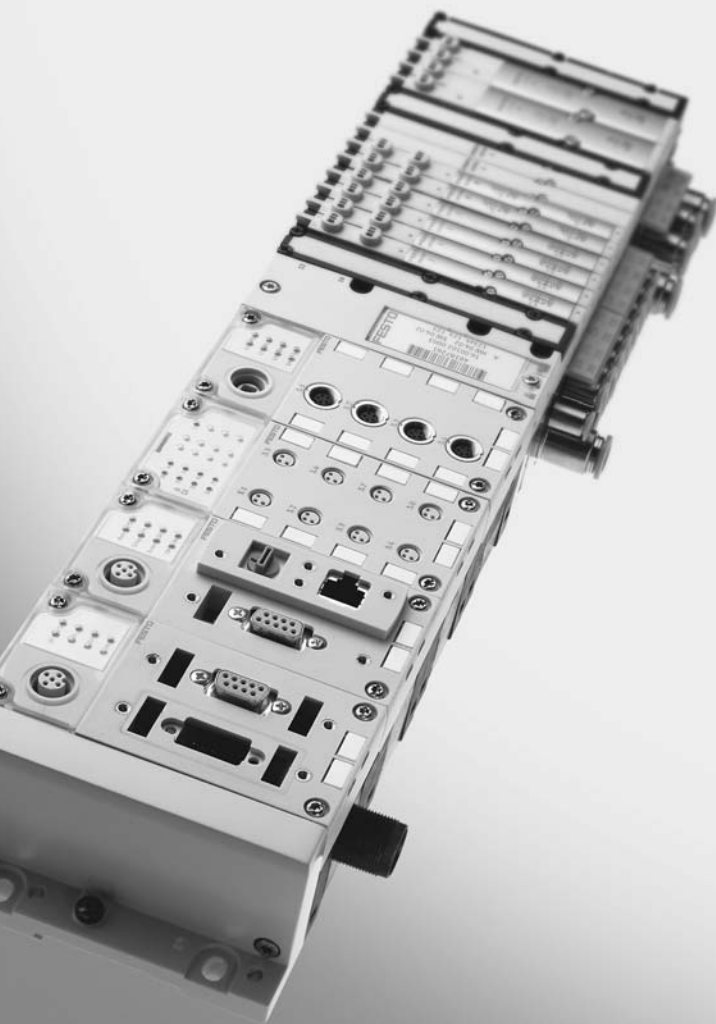


# CPX-Terminal



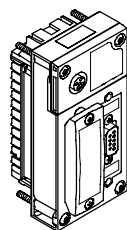
## FESTO

### **Beschreibung Elektronik**

CPX-Feldbusknoten

Typ CPX-FB13

Feldbusprotokoll  
PROFIBUS-DP  
nach EN 50170



### **Beschreibung**

526 427  
de 0811c  
[740 269]



Original ..... de

Ausgabe ..... de 0811c

Bezeichnung ..... P.BE-CPX-FB13-DE

Bestell-Nr. .... 526 427

© (Festo SE & Co. KG, D-73726 Esslingen, 2008)

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

E-Mail: [service\\_international@festo.com](mailto:service_international@festo.com)

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

PROFIBUS,  
PROFIBUS-DP ®

sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS International (PI)

SIMATIC ®

ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG

TORX ®

ist ein eingetragenes Warenzeichen  
von Acument Intellectual Properties, LLC  
(Hersteller: Acument Global Technologies North America,  
Sterling Heights, Michigan, USA)

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| Bestimmungsgemäße Verwendung .....                                | VI         |
| Zielgruppe .....                                                  | VII        |
| Service .....                                                     | VII        |
| Hinweise zur vorliegenden Beschreibung .....                      | VIII       |
| Wichtige Benutzerhinweise .....                                   | IX         |
| <br>                                                              |            |
| <b>1. Installation .....</b>                                      | <b>1-1</b> |
| 1.1 Allgemeine Hinweise zur Installation .....                    | 1-3        |
| 1.2 Einstellungen der DIL-Schalter am Feldbusknoten .....         | 1-7        |
| 1.2.1 Abnehmen und Montieren der Abdeckung für DIL-Schalter ..... | 1-7        |
| 1.2.2 Einstellen der DIL-Schalter .....                           | 1-8        |
| 1.3 Anschließen des Feldbus .....                                 | 1-17       |
| 1.3.1 Feldbuskabel .....                                          | 1-17       |
| 1.3.2 Feldbusbaudrate und Feldbuslänge .....                      | 1-19       |
| 1.3.3 Feldbus-Schnittstelle .....                                 | 1-20       |
| 1.3.4 Anschlussmöglichkeiten .....                                | 1-21       |
| 1.4 Busabschluss mit Abschlusswiderständen .....                  | 1-25       |
| 1.5 Pin-Belegung Spannungsversorgung .....                        | 1-26       |
| <br>                                                              |            |
| <b>2. Inbetriebnahme .....</b>                                    | <b>2-1</b> |
| 2.1 Konfiguration .....                                           | 2-3        |
| 2.1.1 Allgemeines .....                                           | 2-3        |
| 2.1.2 Vorbereiten des CPX-Terminals für die Konfiguration .....   | 2-4        |
| 2.1.3 Gerätestammdatei (GSD) und Symbol-Dateien .....             | 2-20       |
| 2.1.4 Konfiguration mit einem Siemens-Master .....                | 2-22       |
| 2.1.5 Konfiguration in der Betriebsart Remote Controller .....    | 2-37       |
| 2.1.6 Identifikation und Maintenance .....                        | 2-39       |
| 2.2 Parametrierung .....                                          | 2-43       |
| 2.2.1 Parametrierung beim Einschalten .....                       | 2-43       |
| 2.2.2 Parametrieren des CPX-Terminals mit STEP 7 .....            | 2-46       |
| 2.2.3 Parametrierung mit dem Handheld .....                       | 2-51       |
| 2.2.4 Parameter des CPX-FB13 .....                                | 2-52       |

|           |                                                                    |            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.2.5     | Anwendungsbeispiel für die Parametrierung .....                    | 2-54       |
| 2.3       | Checkliste für die Inbetriebnahme des CPX-Terminals mit FB13 ..... | 2-55       |
| <b>3.</b> | <b>Diagnose .....</b>                                              | <b>3-1</b> |
| 3.1       | Übersicht Diagnosemöglichkeiten .....                              | 3-3        |
| 3.2       | Diagnose über LEDs .....                                           | 3-5        |
| 3.2.1     | Fehleranzeigen der Busfehler/-status LED BF .....                  | 3-6        |
| 3.2.2     | Fehleranzeigen der LEDs zur Systemdiagnose PS, PL, SF, M .....     | 3-7        |
| 3.3       | Diagnose über Statusbits .....                                     | 3-10       |
| 3.4       | Diagnose über das EA-Diagnose-Interface (STI) .....                | 3-10       |
| 3.5       | Diagnose über PROFIBUS-DP .....                                    | 3-11       |
| 3.5.1     | Diagnoseschritte .....                                             | 3-12       |
| 3.5.2     | Übersicht Diagnosebytes .....                                      | 3-13       |
| 3.5.3     | Details zu Standard-Diagnoseinformationen .....                    | 3-17       |
| 3.5.4     | Details zur modulbezogenen Diagnose .....                          | 3-19       |
| 3.5.5     | Details zur kanalbezogenen Diagnose .....                          | 3-19       |
| 3.6       | Fehlerbehandlung ("Fail-Safe") .....                               | 3-23       |
| 3.6.1     | Siemens SIMATIC S5/S7 .....                                        | 3-24       |
| 3.7       | Onlinediagnose mit STEP 7 .....                                    | 3-27       |
| 3.7.1     | Diagnosepuffer mit STEP 7 auslesen (bis V 5.2) .....               | 3-27       |
| 3.7.2     | Gerätebezogene Diagnose mit STEP 7 (bis V 5.3) .....               | 3-29       |
| <b>A.</b> | <b>Technischer Anhang .....</b>                                    | <b>A-1</b> |
| A.1       | Technische Daten Feldbusknoten CPX-FB13 .....                      | A-3        |
| A.2       | Start-Parameter .....                                              | A-5        |
| A.3       | Zugriff auf das CPX-Terminal über DPV1 .....                       | A-11       |
| A.3.1     | Datensätze lesen und schreiben .....                               | A-11       |
| A.3.2     | Datensätze .....                                                   | A-16       |
| A.3.3     | Beispiele für den DPV1-Zugriff .....                               | A-20       |
| <b>B.</b> | <b>Allgemeiner DP-Master .....</b>                                 | <b>B-1</b> |
| B.1       | Betrieb mit allgemeinem DP-Master .....                            | B-3        |
| B.1.1     | Busanlauf .....                                                    | B-3        |
| B.1.2     | Parametrierungsdaten senden .....                                  | B-5        |

|       |                                                              |            |
|-------|--------------------------------------------------------------|------------|
| B.1.3 | Konfigurationsdaten überprüfen .....                         | B-7        |
| B.1.4 | Eingangs- und Ausgangsdaten transferieren .....              | B-10       |
| B.1.5 | Diagnoseinformationen lesen .....                            | B-14       |
| B.1.6 | Implementierte Funktionen und Dienstzugangspunkte (SAP) .... | B-15       |
| B.1.7 | Busparameter/Reaktionszeiten .....                           | B-16       |
| B.1.8 | Übertragungszeiten am PROFIBUS-DP .....                      | B-16       |
| C.    | <b>Stichwortverzeichnis .....</b>                            | <b>C-1</b> |

## **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der in dieser Beschreibung dokumentierte Feldbusknoten CPX-FB13 ist ausschließlich für den Einsatz als Teilnehmer am PROFIBUS-DP bestimmt.

Das CPX-Terminal ist nur folgendermaßen zu benutzen:

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

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

Beim Anschluss handelsüblicher Zusatzkomponenten, wie Sensoren und Aktoren, sind die angegebenen Grenzwerte für Drücke, Temperaturen, elektrische Daten, Momente usw. einzuhalten.

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

## **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 PROFIBUS-DP haben.

## **Service**

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

## Hinweise zur vorliegenden Beschreibung

Die vorliegende Beschreibung enthält spezifische Informationen über die Installation, Konfiguration, Parametrierung, Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose mit dem CPX-Feldbusknoten für PROFIBUS-DP nach EN 50170.



**Eine Übersicht über die Struktur der Anwenderdokumentation zum CPX-Terminal finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.**

Weitere Informationen zu PROFIBUS-DP finden Sie hier:

- Aufbau-Richtlinien PROFIBUS-DP
- Handbücher der Master-Hersteller

Allgemeine, grundlegende Informationen über die Funktionsweise, Montage, Installation und Inbetriebnahme von CPX-Terminals finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.

Informationen zu weiteren CPX-Modulen finden Sie in der Beschreibung zum jeweiligen Modul.

## 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.

Folgende produktspezifischen Begriffe und Abkürzungen werden in dieser Beschreibung verwendet:

| <b>Begriff/Abkürzung</b> | <b>Bedeutung</b>                                                                                                                                            |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A, E                     | Digitaler Ausgang, digitaler Eingang                                                                                                                        |
| AA, AE                   | Analoger Ausgang, analoger Eingang                                                                                                                          |
| CPX-Terminal             | Komplettes System bestehend aus CPX-Modulen mit oder ohne Pneumatik.                                                                                        |
| CPX-Module               | Sammelbegriff für die verschiedenen Module, die sich in ein CPX-Terminal integrieren lassen.                                                                |
| DPV1                     | PROFIBUS-Erweiterung für den azyklischen Zugriff auf Systemdaten während der Laufzeit.                                                                      |
| DIL-Schalter             | Dual-In-Line-Schalter mit mehreren Schalterelementen, mit denen sich Einstellungen vornehmen lassen.                                                        |
| EA-Module                | Sammelbegriff für CPX-Module, die digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung stellen.                                                                         |
| EA-Diagnose-Interface    | Das EA-Diagnose-Interface ist eine busunabhängige Diagnoseschnittstelle auf E/A-Ebene, die den Zugriff auf interne Daten des CPX-Terminals ermöglicht.      |
| EAs                      | Digitale Ein- und Ausgänge                                                                                                                                  |
| FEC                      | Front-End-Controller                                                                                                                                        |
| Feldbusknoten            | Stellen die Verbindung zu bestimmten Feldbussen her. Leiten Steuerungssignale an die angeschlossenen Module weiter und überwachen deren Funktionsfähigkeit. |
| Handheld                 | Handbediengerät zur Inbetriebnahme und für Servicezwecke (CPX-MMI)                                                                                          |
| KZS, KZA, KZV            | Kurzschluss/Überlast Sensorversorgung, Ausgänge, Ventile                                                                                                    |
| Octet                    | Anzahl der vom CPX-Terminal belegten Adressworte                                                                                                            |
| SPS/IPC                  | Speicherprogrammierbare Steuerung/Industrie PC                                                                                                              |
| Statusbits               | Interne Eingänge, die codierte Sammel-Diagnosemeldungen liefern                                                                                             |
| F0 <sub>h</sub>          | Hexadezimale Zahlen sind durch ein tiefgestelltes "h" gekennzeichnet.                                                                                       |

Tab. 0/1: CPX-spezifische Begriffe und Abkürzungen



# Installation

## Kapitel 1

Inhaltsverzeichnis

**1.      Installation ..... 1-1**

1.1    Allgemeine Hinweise zur Installation ..... 1-3

1.2    Einstellungen der DIL-Schalter am Feldbusknoten ..... 1-7

      1.2.1    Abnehmen und Montieren der Abdeckung für DIL-Schalter ..... 1-7

      1.2.2    Einstellen der DIL-Schalter ..... 1-8

1.3    Anschließen des Feldbus ..... 1-17

      1.3.1    Feldbuskabel ..... 1-17

      1.3.2    Feldbusbaudrate und Feldbuslänge ..... 1-19

      1.3.3    Feldbus-Schnittstelle ..... 1-20

      1.3.4    Anschlussmöglichkeiten ..... 1-21

1.4    Busabschluss mit Abschlusswiderständen ..... 1-25

1.5    Pin-Belegung Spannungsversorgung ..... 1-26

## 1. Installation

### 1.1 Allgemeine Hinweise zur Installation



#### **Warnung**

Schalten Sie vor Installations- und Wartungsarbeiten Folgendes aus:

- Druckluftversorgung
- Betriebsspannungsversorgung der Elektronik/Sensoren
- Lastspannungsversorgung Ausgänge/Ventile

Sie vermeiden damit:

- unkontrollierbare Bewegungen losgelöster Schlauchleitungen
- ungewollte Bewegungen der angeschlossenen Aktorik
- undefinierte Schaltzustände der Elektronik



#### **Vorsicht**

Der CPX-Feldbusknoten enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

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

Sie vermeiden damit ein Zerstören der Elektronik.

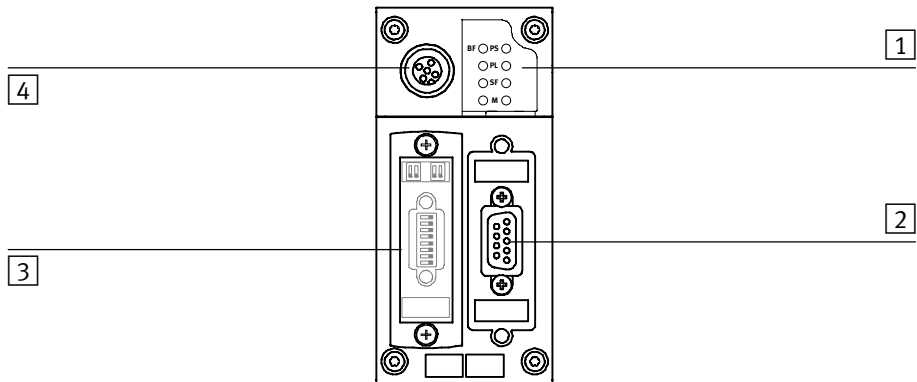


Informationen zur Montage des CPX-Terminals erhalten Sie in der CPX-Systembeschreibung (P.BE-CPX-SYS-..).

## 1. Installation

### Elektrische Anschluss- und Anzeigeelemente

Auf dem CPX-Feldbusnoten für PROFIBUS-DP finden Sie folgende Anschluss- und Anzeigeelemente:



- 1** Busstatus- und CPX-spezifische LEDs
- 2** Feldbusanschluss (9-polige Sub-D Buchse)
- 3** Transparente Abdeckung für DIL-Schalter
- 4** Service-Schnittstelle für Handheld (V24) und USB-Adapter (für CPX-FMT)

Bild 1/1: Anschluss- und Anzeigeelemente auf dem CPX-Feldbusnoten

## 1. Installation



### Hinweis

Verwenden Sie Schutzkappen bzw. Blindstopfen, um ungenutzte Anschlüsse zu verschließen. So erreichen Sie die Schutzart IP65/IP67 (siehe Abschnitt 1.3.4).

## Demontage und Montage

Der Feldbusknoten ist in einem Verkettungsblock des CPX-Terminals montiert (siehe Bild 1/2).

### Demontieren

Demontieren Sie den Feldbusknoten wie folgt:

1. Lösen Sie die 4 Schrauben des Feldbusknotens mit einem TORX-Schraubendreher Größe T10.
2. Ziehen Sie den Feldbusknoten vorsichtig und ohne zu verkanten von den Stromschienen des Verkettungsblocks ab.

- 1 Feldbusknoten CPX-FB13
- 2 Verkettungsblock
- 3 Stromschienen
- 4 Torx T10-Schrauben

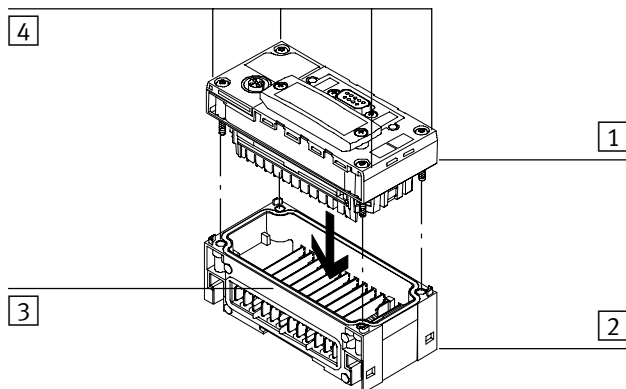


Bild 1/2: Demontage/Montage des Feldbusknotens

## 1. Installation



### Hinweis

Verwenden Sie abhängig vom Material des Verkettungsblocks (Metall oder Kunststoff) grundsätzlich die für den Verkettungsblock geeigneten Schrauben:

- bei **Kunststoff**-Verkettungsblöcken:  
gewindefurchende Schneidschrauben
- bei **Metall**-Verkettungsblöcken:  
Schrauben mit metrischem Gewinde

### Montieren

Montieren Sie den Feldbusknoten wie folgt:

1. Setzen Sie den Feldbusknoten in den Verkettungsblock ein. Achten Sie darauf, dass die entsprechenden Nuten mit den Klemmen zur Kontaktierung auf der Unterseite des Feldbusknotens über den Stromschienen liegen.
2. Drücken Sie den Feldbusknoten vorsichtig und ohne zu verkanten bis zum Anschlag in den Verkettungsblock.
3. Drehen Sie die Schrauben nur von Hand ein. Setzen Sie die Schrauben so an, dass die vorgefurchten Gewindegänge genutzt werden.
4. Ziehen Sie die Schrauben mit einem TORX-Schraubendreher Größe T10 mit 0,9 ... 1,1 Nm an.

## 1. Installation

### 1.2 Einstellungen der DIL-Schalter am Feldbusknoten

Zum Einstellen des CPX-Feldbusknotens muss die Abdeckung für die DIL-Schalter abgenommen werden.



#### **Vorsicht**

Der CPX-Feldbusknoten enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

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

Sie vermeiden damit ein Zerstören der Elektronik des Knotens.

#### 1.2.1 Abnehmen und Montieren der Abdeckung für DIL-Schalter

Zur Einstellung des CPX-Feldbusknotens muss die Abdeckung für die DIL-Schalter abgenommen werden.

##### Abnehmen

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung aus.
2. Drehen Sie die zwei Befestigungsschrauben der Schalterabdeckung heraus.
3. Nehmen Sie die Abdeckung ab.

##### Montieren



#### **Hinweis**

- Achten Sie auf den korrekten Sitz der Dichtung!
2. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben erst handfest und dann mit max. 0,4 Nm fest.

## 1. Installation

### 1.2.2 Einstellen der DIL-Schalter

Nach dem Abnehmen der Abdeckung für DIL-Schalter sehen Sie im Feldbusknoten drei DIL-Schalter (siehe Bild 1/3).

Mit den DIL-Schaltern stellen Sie folgende Parameter ein:

- Betriebsart
- PROFIBUS-Adresse
- Diagnosemode

**Vorgehensweise:**

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung aus.
2. Nehmen Sie die Abdeckung für DIL-Schalter ab (Abschnitt 1.2.1).
3. Stellen Sie ggf. die gewünschte Betriebsart ein (DIL-Schalter 1, Werkseinstellung: Remote I/O).
4. Weisen Sie dem CPX-Terminal eine noch nicht belegte Stationsnummer zu: Stellen Sie die gewünschte Stationsnummer ein (8fach-DIL-Schalter 3, Schalterelemente 1-7).
5. Stellen Sie den Diagnosemode ein (8fach-DIL-Schalter 3, Schalterelement 8).
6. Montieren Sie die Abdeckung (Abschnitt 1.2.1).

1. Installation

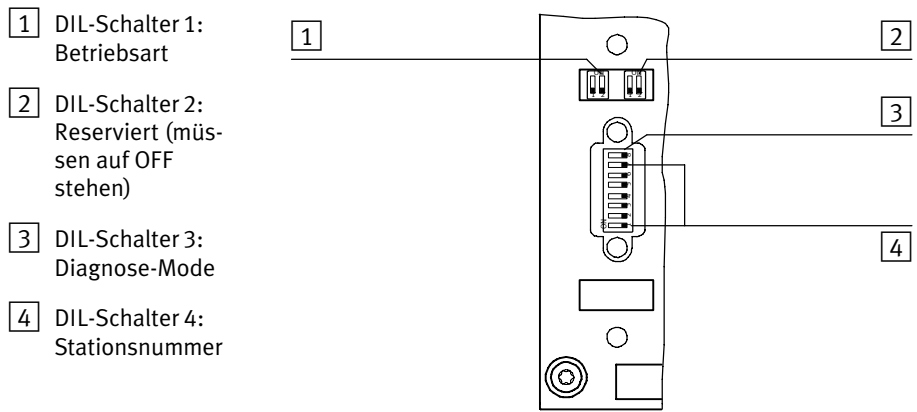


Bild 1/3: DIL-Schalter im Feldbusknoten

Einstellen der Betriebsart mit DIL-Schalter 1

Mit dem Schalterelement 1 des DIL-Schalters 1 stellen Sie die Betriebsart des Feldbusknotens ein:

| Betriebsart                                                                                                                                                                                                     | Einstellung des DIL-Schalters 1                                                     |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Betriebsart Remote I/O</b><br>Alle Funktionen des CPX-Terminals werden direkt vom PROFIBUS-Master gesteuert. Ein evtl. im CPX-Terminal integrierter FEC arbeitet als passives Funktionsmodul ohne Steuerung. |  | DIL 1.1: OFF<br>DIL 1.2: OFF<br>(Werkseinstellung) |
| <b>Betriebsart Remote Controller</b><br>Ein in das CPX-Terminal integrierter FEC übernimmt die EA-Steuerung. Diese Betriebsart ist nur sinnvoll, wenn ein FEC im CPX-Terminal integriert ist.                   |  | DIL 1.1: ON<br>DIL 1.2: OFF                        |

Tab. 1/1: Einstellen der Betriebsart mit DIL-Schalter 1

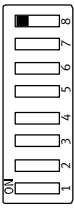
**Reservierter DIL-Schalter 2**

Lassen Sie die Schalterelemente des DIL-Schalters 2 auf OFF stehen.

**Einstellen des Diagnosemode mit DIL-Schalter 3**

Mit dem Schalterelement 8 des DIL-Schalters 3 können Sie die gerätebezogene Diagnose des PROFIBUS-DP deaktivieren.

Ist die gerätebezogene Diagnose deaktiviert, so werden keine gerätebezogenen Diagnoseinformationen des CPX-Terminals an das Mastersystem gesendet, z. B. Kurzschluss der Ausgänge oder Unterspannung der Ventile (siehe Abschnitt 3.5).

| Gerätebezogene Diagnose<br>aktiv                                                   | Gerätebezogene Diagnose<br>inaktiv                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| DIL 3.8: ON                                                                        | DIL 3.8: OFF                                                                       |

Tab. 1/2: Einstellung des Diagnosemode mit DIL-Schalter 3

1. Installation

Einstellen der Stationsnummer mit DIL-Schalter 4



**Hinweis**  
Stationsnummern dürfen pro Feldbusmaster nur einmal vergeben werden.

Mit dem 8fach-DIL-Schalter 3 stellen Sie die PROFIBUS-Adresse des CPX-Terminals binär codiert ein:

1 Einstellung der Stationsnummer (Schalterelemente 1-7)

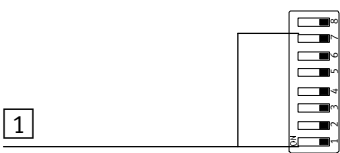


Bild 1/4: Einstellen der Stationsnummer (8fach DIL-Schalter 3)

Folgende Stationsnummern sind zulässig:

| Protokoll   | Adressbezeichnung | Zulässige Stationsnummern |
|-------------|-------------------|---------------------------|
| PROFIBUS-DP | PROFIBUS-Adresse  | 1; ...; 125               |

**Empfehlung:**  
Vergeben Sie die Stationsnummern aufsteigend. Passen Sie die Vergabe der Stationsnummern der Maschinenstruktur Ihrer Anlage an.

1. Installation

| Beispiel: Eingestellte Stationsnummer: 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Beispiel: Eingestellte Stationsnummer: 38                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>ON</div></div></div><div><math>2^0 + 2^2 =</math><br/><math>1 + 4 =</math><br/>5</div></div> <div></div> <tr><td><div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>ON</div></div></div><div><math>2^1 + 2^2 + 2^5 =</math><br/><math>2 + 4 + 32 =</math><br/>38</div></div><div></div></td></tr> | <div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>ON</div></div></div><div><math>2^1 + 2^2 + 2^5 =</math><br/><math>2 + 4 + 32 =</math><br/>38</div></div> <div></div> |
| <div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>ON</div></div></div><div><math>2^1 + 2^2 + 2^5 =</math><br/><math>2 + 4 + 32 =</math><br/>38</div></div> <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |

Bild 1/5: Beispiele eingestellter Stationsnummern (binär codiert)

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Übersicht über die Einstellung der Stationsnummern.

## 1. Installation

| Stationsnr. | 1          | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8 | Stationsnr. | 1   | 2   | 3   | 4   | 5  | 6   | 7   | 8 |
|-------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|---|
| <b>0</b>    | Reserviert |     |     |     |     |     |     |   | <b>16</b>   | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | OFF | OFF |   |
| <b>1</b>    | ON         | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |   | <b>17</b>   | ON  | OFF | OFF | OFF | ON | OFF | OFF |   |
| <b>2</b>    | OFF        | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |   | <b>18</b>   | OFF | ON  | OFF | OFF | ON | OFF | OFF |   |
| <b>3</b>    | ON         | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |   | <b>19</b>   | ON  | ON  | OFF | OFF | ON | OFF | OFF |   |
| <b>4</b>    | OFF        | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF |   | <b>20</b>   | OFF | OFF | ON  | OFF | ON | OFF | OFF |   |
| <b>5</b>    | ON         | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF |   | <b>21</b>   | ON  | OFF | ON  | OFF | ON | OFF | OFF |   |
| <b>6</b>    | OFF        | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF |   | <b>22</b>   | OFF | ON  | ON  | OFF | ON | OFF | OFF |   |
| <b>7</b>    | ON         | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF |   | <b>23</b>   | ON  | ON  | ON  | OFF | ON | OFF | OFF |   |
| <b>8</b>    | OFF        | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF |   | <b>24</b>   | OFF | OFF | OFF | ON  | ON | OFF | OFF |   |
| <b>9</b>    | ON         | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF |   | <b>25</b>   | ON  | OFF | OFF | ON  | ON | OFF | OFF |   |
| <b>10</b>   | OFF        | ON  | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF |   | <b>26</b>   | OFF | ON  | OFF | ON  | ON | OFF | OFF |   |
| <b>11</b>   | ON         | ON  | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF |   | <b>27</b>   | ON  | ON  | OFF | ON  | ON | OFF | OFF |   |
| <b>12</b>   | OFF        | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF |   | <b>28</b>   | OFF | OFF | ON  | ON  | ON | OFF | OFF |   |
| <b>13</b>   | ON         | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF |   | <b>29</b>   | ON  | OFF | ON  | ON  | ON | OFF | OFF |   |
| <b>14</b>   | OFF        | ON  | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF |   | <b>30</b>   | OFF | ON  | ON  | ON  | ON | OFF | OFF |   |
| <b>15</b>   | ON         | ON  | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF |   | <b>31</b>   | ON  | ON  | ON  | ON  | ON | OFF | OFF |   |

Tab. 1/3: Einstellung der Stationsnummer 1-31: Position der DIL-Schalterelemente

1. Installation

| Stati-<br>onsnr. | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6  | 7   | 8 | Stati-<br>onsnr. | 1   | 2   | 3   | 4   | 5  | 6  | 7   | 8 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|---|------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|---|
| 32               | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | OFF |   | 48               | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON | OFF |   |
| 33               | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | OFF |   | 49               | ON  | OFF | OFF | OFF | ON | ON | OFF |   |
| 34               | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | ON | OFF |   | 50               | OFF | ON  | OFF | OFF | ON | ON | OFF |   |
| 35               | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF | ON | OFF |   | 51               | ON  | ON  | OFF | OFF | ON | ON | OFF |   |
| 36               | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON | OFF |   | 52               | OFF | OFF | ON  | OFF | ON | ON | OFF |   |
| 37               | ON  | OFF | ON  | OFF | OFF | ON | OFF |   | 53               | ON  | OFF | ON  | OFF | ON | ON | OFF |   |
| 38               | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF | ON | OFF |   | 54               | OFF | ON  | ON  | OFF | ON | ON | OFF |   |
| 39               | ON  | ON  | ON  | OFF | OFF | ON | OFF |   | 55               | ON  | ON  | ON  | OFF | ON | ON | OFF |   |
| 40               | OFF | OFF | OFF | ON  | OFF | ON | OFF |   | 56               | OFF | OFF | OFF | ON  | ON | ON | OFF |   |
| 41               | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | ON | OFF |   | 57               | ON  | OFF | OFF | ON  | ON | ON | OFF |   |
| 42               | OFF | ON  | OFF | ON  | OFF | ON | OFF |   | 58               | OFF | ON  | OFF | ON  | ON | ON | OFF |   |
| 43               | ON  | ON  | OFF | ON  | OFF | ON | OFF |   | 59               | ON  | ON  | OFF | ON  | ON | ON | OFF |   |
| 44               | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | ON | OFF |   | 60               | OFF | OFF | ON  | ON  | ON | ON | OFF |   |
| 45               | ON  | OFF | ON  | ON  | OFF | ON | OFF |   | 61               | ON  | OFF | ON  | ON  | ON | ON | OFF |   |
| 46               | OFF | ON  | ON  | ON  | OFF | ON | OFF |   | 62               | OFF | ON  | ON  | ON  | ON | ON | OFF |   |
| 47               | ON  | ON  | ON  | ON  | OFF | ON | OFF |   | 63               | ON  | ON  | ON  | ON  | ON | ON | OFF |   |

Tab. 1/4: Einstellung der Stationsnummer 32-63: Position der DIL-Schalterelemente

## 1. Installation

| Stationsnr. | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7  | 8 | Stationsnr. | 1   | 2   | 3   | 4   | 5  | 6   | 7  | 8 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|-------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|---|
| <b>64</b>   | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ON |   | <b>80</b>   | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | OFF | ON |   |
| <b>65</b>   | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ON |   | <b>81</b>   | ON  | OFF | OFF | OFF | ON | OFF | ON |   |
| <b>66</b>   | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | ON |   | <b>82</b>   | OFF | ON  | OFF | OFF | ON | OFF | ON |   |
| <b>67</b>   | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | ON |   | <b>83</b>   | ON  | ON  | OFF | OFF | ON | OFF | ON |   |
| <b>68</b>   | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | ON |   | <b>84</b>   | OFF | OFF | ON  | OFF | ON | OFF | ON |   |
| <b>69</b>   | ON  | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | ON |   | <b>85</b>   | ON  | OFF | ON  | OFF | ON | OFF | ON |   |
| <b>70</b>   | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF | ON |   | <b>86</b>   | OFF | ON  | ON  | OFF | ON | OFF | ON |   |
| <b>71</b>   | ON  | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF | ON |   | <b>87</b>   | ON  | ON  | ON  | OFF | ON | OFF | ON |   |
| <b>72</b>   | OFF | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON |   | <b>88</b>   | OFF | OFF | OFF | ON  | ON | OFF | ON |   |
| <b>73</b>   | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON |   | <b>89</b>   | ON  | OFF | OFF | ON  | ON | OFF | ON |   |
| <b>74</b>   | OFF | ON  | OFF | ON  | OFF | OFF | ON |   | <b>90</b>   | OFF | ON  | OFF | ON  | ON | OFF | ON |   |
| <b>75</b>   | ON  | ON  | OFF | ON  | OFF | OFF | ON |   | <b>91</b>   | ON  | ON  | OFF | ON  | ON | OFF | ON |   |
| <b>76</b>   | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF | ON |   | <b>92</b>   | OFF | OFF | ON  | ON  | ON | OFF | ON |   |
| <b>77</b>   | ON  | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF | ON |   | <b>93</b>   | ON  | OFF | ON  | ON  | ON | OFF | ON |   |
| <b>78</b>   | OFF | ON  | ON  | ON  | OFF | OFF | ON |   | <b>94</b>   | OFF | ON  | ON  | ON  | ON | OFF | ON |   |
| <b>79</b>   | ON  | ON  | ON  | ON  | OFF | OFF | ON |   | <b>95</b>   | ON  | ON  | ON  | ON  | ON | OFF | ON |   |

Tab. 1/5: Einstellung der Stationsnummer 64-95: Position der DIL-Schalterelemente

1. Installation

| Stati-<br>onsnr. | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6  | 7  | 8 | Stati-<br>onsnr. | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6  | 7  | 8 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|---|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|---|
| 96               | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON |   | 111              | ON  | ON  | ON  | ON  | OFF | ON | ON |   |
| 97               | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON |   | 112              | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | ON | ON |   |
| 98               | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | ON | ON |   | 113              | ON  | OFF | OFF | OFF | ON  | ON | ON |   |
| 99               | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF | ON | ON |   | 114              | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | ON | ON |   |
| 100              | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON | ON |   | 115              | ON  | ON  | OFF | OFF | ON  | ON | ON |   |
| 101              | ON  | OFF | ON  | OFF | OFF | ON | ON |   | 116              | OFF | OFF | ON  | OFF | ON  | ON | ON |   |
| 102              | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF | ON | ON |   | 117              | ON  | OFF | ON  | OFF | ON  | ON | ON |   |
| 103              | ON  | ON  | ON  | OFF | OFF | ON | ON |   | 118              | OFF | ON  | ON  | OFF | ON  | ON | ON |   |
| 104              | OFF | OFF | OFF | ON  | OFF | ON | ON |   | 119              | ON  | ON  | ON  | OFF | ON  | ON | ON |   |
| 105              | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | ON | ON |   | 120              | OFF | OFF | OFF | ON  | ON  | ON | ON |   |
| 106              | OFF | ON  | OFF | ON  | OFF | ON | ON |   | 121              | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  | ON | ON |   |
| 107              | ON  | ON  | OFF | ON  | OFF | ON | ON |   | 122              | OFF | ON  | OFF | ON  | ON  | ON | ON |   |
| 108              | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | ON | ON |   | 123              | ON  | ON  | OFF | ON  | ON  | ON | ON |   |
| 109              | ON  | OFF | ON  | ON  | OFF | ON | ON |   | 124              | OFF | OFF | ON  | ON  | ON  | ON | ON |   |
| 110              | OFF | ON  | ON  | ON  | OFF | ON | ON |   | 125              | ON  | OFF | ON  | ON  | ON  | ON | ON |   |

Tab. 1/6: Einstellung der Stationsnummer 96-125: Position der DIL-Schalterelemente

### 1.3 Anschließen des Feldbus

#### 1.3.1 Feldbuskabel



##### **Hinweis**

Bei fehlerhafter Installation und hohen Übertragungsraten können Datenübertragungsfehler durch Signalreflexionen und Signaldämpfungen auftreten.

Ursachen für Übertragungsfehler können sein:

- fehlender oder falscher Abschlusswiderstand
- fehlerhafter Schirmanschluss
- Abzweigungen
- Übertragung über große Entfernungen
- ungeeignete Kabel

Beachten Sie die Kabelspezifikation! Entnehmen Sie Informationen über den Kabeltyp dem Handbuch Ihrer Steuerung.



##### **Hinweis**

Wird das CPX-Terminal beweglich in eine Maschine montiert, so muss das Feldbuskabel auf dem beweglichen Teil der Maschine mit einer Zugentlastung versehen werden. Beachten Sie auch entsprechende Vorschriften in der EN 60204 Teil 1.

## 1. Installation



Verwenden Sie als Feldbusleitung eine verdrehte, geschirmte 2-Drahtleitung nach PROFIBUS-Spezifikation (EN 50170, Leitungstyp A):

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Wellenwiderstand:    | 135 ... 165 Ohm (3 ... 20 MHz) |
| Kapazitätsbelag:     | < 30 nF/km                     |
| Schleifenwiderstand: | < 110 Ohm/km                   |
| Aderndurchmesser:    | > 0,64 mm                      |
| Aderquerschnitt:     | ≥ 0,34 mm <sup>2</sup>         |

### Buslänge

Genaue Angaben zur Buslänge finden Sie im nächsten Abschnitt und in den Handbüchern Ihres Steuerungssystems.

## 1. Installation

### 1.3.2 Feldbusbaudrate und Feldbuslänge



#### Hinweis

Die maximal zulässigen Feldbus-Segmentlängen sind abhängig von der genutzten Baudrate.

- Beachten Sie die maximal zulässige Segmentlänge (Leitungslänge ohne Repeater), wenn Sie das CPX-Terminal an ein Feldbus-Segment anschließen.
- Vermeiden Sie Stichleitungen.

Das CPX-Terminal stellt sich automatisch auf eine der folgenden Baudraten ein:

| Baudrate               | maximale Segmentlänge |
|------------------------|-----------------------|
| 9,6; 19,2; 93,75 kBaud | 1200 m                |
| 187,5 kBaud            | 1000 m                |
| 500 kBaud              | 400 m                 |
| 1500 kBaud             | 200 m                 |
| 3000 ... 12000 kBaud   | 100 m                 |

Tab. 1/7: Maximale Feldbus-Segmentlängen für PROFIBUS-DP in Abhängigkeit der Baudrate

1. Installation

1.3.3 Feldbus-Schnittstelle

Für den Anschluss an den Feldbus befindet sich auf dem CPX-Terminal eine 9-polige Sub-D-Buchse. Dieser Anschluss dient der Zuleitung und Weiterführung der Feldbusleitung. Mit dem Feldbusstecker von Festo Typ FBS-SUB-9-GS-DP-B schließen Sie das CPX-Terminal an.



**Hinweis**  
Nur der Feldbusstecker von Festo gewährleistet IP65. Vor dem Anschluss von Sub-D-Steckern anderer Hersteller:

- Ersetzen Sie die beiden Flachsrauben durch Bolzen (Typ UNC 4-40/M3x5).

| Buchse auf CPX-Term. | Pin     | Feldbusstecker IP65 (Festo <sup>1)</sup> ) | PROFIBUS-DP          | Bezeichnung                         |
|----------------------|---------|--------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
|                      | 1       | -                                          | Schirm               | Verbindung zur Funktionserde        |
|                      | 2       | -                                          | n.c.                 | nicht angeschlossen                 |
|                      | 3       | B                                          | <b>RxD/TxD-P</b>     | <b>Empfang/Sendedaten P</b>         |
|                      | 4       | -                                          | CNTR-P <sup>2)</sup> | Repeater Steuersignal <sup>2)</sup> |
|                      | 5       | -                                          | DGND                 | Datenbezugspotenzial (M5V)          |
|                      | 6       | -                                          | VP                   | Versorgungsspannung-Plus (P5V)      |
|                      | 7       | -                                          | n.c.                 | nicht angeschlossen                 |
|                      | 8       | A                                          | <b>RxD/TxD-N</b>     | <b>Empfang/Sendedaten N</b>         |
|                      | 9       | -                                          | n.c.                 | nicht angeschlossen                 |
|                      | Gehäuse | Klemmbügel                                 | Schirm               | Verbindung zur Funktionserde        |

<sup>1)</sup> Typ FBS-SUB-9-GS-DP-B (Teile-Nr. 532216)

<sup>2)</sup> Das Repeater Steuersignal CNTR-P ist als TTL-Signal ausgeführt.

Tab. 1/8: Pinbelegung der Feldbus-Schnittstelle des CPX-Feldbusknotens

## 1. Installation

### 1.3.4 Anschlussmöglichkeiten



#### **Hinweis**

Verwenden Sie Schutzkappen bzw. Blindstopfen, um ungenutzte Anschlüsse zu verschließen. So erreichen Sie die Schutzart IP65.

#### Anschluss mit Feldbusstecker von Festo

- Beachten Sie die Montageanleitung des Feldbussteckers. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben erst handfest und dann mit max. 0,4 Nm fest!



Mit dem Feldbusstecker von Festo (Typ FBS-SUB-9-GS-DP-B, Teile-Nr. 532216) schließen Sie das CPX-Terminal komfortabel an den Feldbus an. Sie können den Stecker vom Knoten trennen, ohne die Busleitung zu unterbrechen (T-TAP-Funktion).



#### **Hinweis**

Der Klemmbügel im Feldbusstecker von Festo ist intern nur kapazitiv mit dem Metallgehäuse des Sub-D-Steckers verbunden. Damit wird verhindert, dass Ausgleichsströme über den Schirm der Feldbusleitung fließen.

1. Installation

- 1

 Klappdeckel mit Sichtfenster
- 2

 Blindstopfen falls Anschluss ungenutzt
- 3

 Klemmbügel für Schirmanschluss
- 4

 Feldbus ankommend (IN)
- 5

 Schalter für Busabschluss und weiterführenden Feldbus
- 6

 Feldbus weiterführend (OUT)
- 7

 Nur kapazitiv verbunden

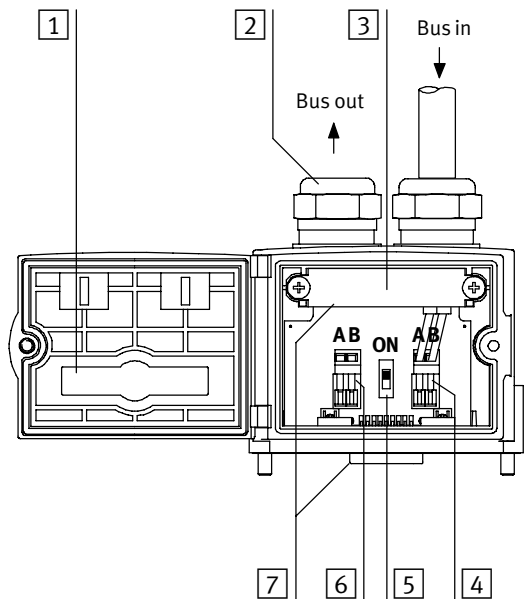


Bild 1/6: Feldbusstecker von Festo, Typ FBS-SUB-9-GS-DP-B

DIL-Schalter

Mit dem Schalter im Feldbusstecker schalten Sie Folgendes:

| Schalterstellung | Busabschluss     | Weiterführende Feldbusleitung |
|------------------|------------------|-------------------------------|
| OFF              | nicht geschaltet | angeschaltet                  |
| ON               | geschaltet       | abgeschaltet                  |



**Hinweis**

Achten Sie auf die Typenbezeichnung Ihres Feldbussteckers. Der neue Stecker Typ FBS-SUB-9-GS-DP-B schaltet die weiterführende Feldbusleitung ab, wenn der Busabschluss geschaltet wird.

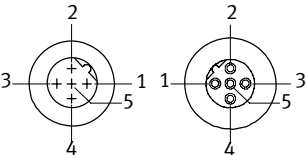
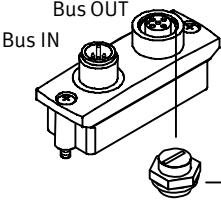
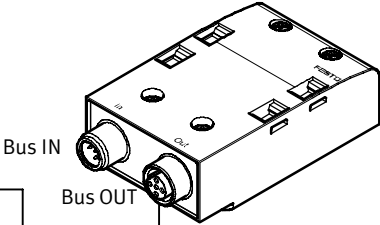


Anschluss mit M12-Adaptern (Reverse Key kodiert)

Es stehen zwei verschiedene Adapter zum Anschluss des CPX-FB13 über M12-Steckverbinder an den Feldbus zur Verfügung. Sie können die M12-Adapter vom CPX-Terminal trennen, ohne die Busleitung zu unterbrechen (T-Tap-Funktion).

- Typ: FBA-2-M12-5POL-RK (Teile-Nr. 533118)
- Typ: CPX-AB-2-M12-RK-DP (Teile-Nr. 541519)

Der Anschluss an den Feldbus erfolgt mit einem 5-poligen M12-Stecker mit PG 9 Verschraubung. Verwenden Sie die zweite Anschlussbuchse zur Weiterführung des Feldbus.

| M12-Adapter<br>Reverse Key kodiert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Pin-Nr. Bus IN                                                                                                              | Pin-Nr. Bus OUT                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>1. n.c.<br/>2. <b>RxD/TxD-N</b><br/>3. n.c.<br/>4. <b>RxD/TxD-P</b><br/>5. PE<br/>M12-Gewinde: Funktionserde, Schirm</p> | <p>1. VP (P5V)<br/>2. <b>RxD/TxD-N</b><br/>3. DGND (M5V)<br/>4. <b>RxD/TxD-P</b><br/>5. PE<br/>M12-Gewinde: Funktionserde, Schirm</p> |
| <div><div><p>FBA-2-M12-5POL-RK</p><p>Bus OUT</p><p>Bus IN</p></div><div><p>CPX-AB-2-M12-RK-DP</p><p>Bus IN</p><p>Bus OUT</p></div></div> <p>Schutzkappe bzw. Stecker mit Busabschluss-Widerstand falls Anschluss ungenutzt.</p> |                                                                                                                             |                                                                                                                                       |

Tab. 1/9: Pinbelegung der M12-Adapter für die Feldbus-Schnittstelle

### Anschluss mit Lichtwellenleitern (LWL)

Die PROFIBUS-DP-Schnittstelle des Knotens entspricht der Spezifikation EN 50170-2 und unterstützt die Ansteuerung von Netzkomponenten für Lichtwellenleiter.

Verwenden Sie für die Übertragung in stark störbehafteter Umgebung sowie zur Vergrößerung der Reichweite bei hohen Übertragungsgeschwindigkeiten Lichtwellenleiter.

Beispiel für Lichtwellenleiter-Netzkomponenten:

- Siemens Optical Link Module (OLM) für PROFIBUS plus
- Siemens Optical Link Plug (OLP) für PROFIBUS (IP20)
- Harting Han-InduNet® Mediakonverter IP65 (optische Datenübertragung im DESINA-Installationskonzept).



### 1.4 Busabschluss mit Abschlusswiderständen



#### Hinweis

Befindet sich das CPX-Terminal am Anfang oder Ende des Feldbus-Segments, ist ein Busabschluss erforderlich.

- Benutzen Sie an beiden Enden eines Bussegments einen Busabschluss.



#### Empfehlung:

Verwenden Sie für den Busabschluss den vorkonfektionierten Feldbusstecker von Festo. Im Gehäuse dieses Steckers ist ein geeignetes Widerstandsnetzwerk integriert (siehe Bild 1/7).

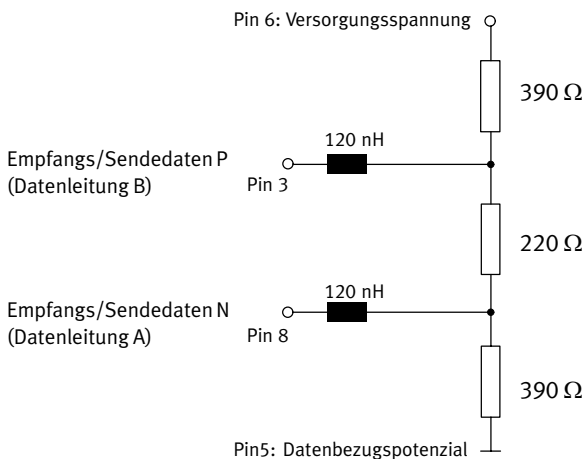


Bild 1/7: Schaltbild Busabschluss-Netzwerk für Leitungstyp A nach EN 50 170 (Schalter im Feldbusstecker von Festo auf ON)

### 1.5 Pin-Belegung Spannungsversorgung



#### Warnung

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

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

Der Strombedarf eines CPX-Terminals ist von der Anzahl und Art der integrierten Module und Komponenten abhängig.

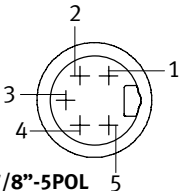
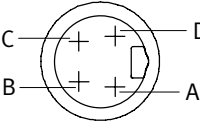
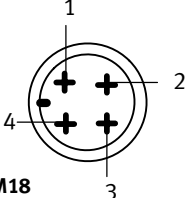


Beachten Sie die Informationen zur Spannungsversorgung sowie über die durchzuführenden Erdungsmaßnahmen in der CPX-Systembeschreibung.

## 1. Installation

Systemeinspeisung,  
Zusatzeinspeisung und  
Ventileinspeisung

Über die Verkettungsblöcke mit System-, Zusatz- und Ventileinspeisung wird das CPX-Terminal mit Betriebs- und Lastspannung versorgt. Weitere Verkettungsblöcke sind in Vorbereitung.

| Stecker                                                                                                                                                                                                  | Pin-Belegung Verkettungsblock mit                                                                                                                                                      |                                                                                                                                          |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                          | Systemeinspeisung<br>Typ CPX-GE-EV-S...<br>Typ CPX-M-GE-EV-S...                                                                                                                        | Zusatzeinspeisung<br>Typ CPX-GE-EV-Z...<br>Typ CPX-M-GE-EV-Z...                                                                          | Ventileinspeisung<br>Typ CPX-GE-EV-V...                                                                       |
| <br><b>7/8"-5POL</b>                                                                                                    | 1: 0 V <sub>VAL</sub> / 0 V <sub>OUT</sub><br>2: 0 V <sub>EL/SEN</sub><br>3: Erdungsanschluss (voreilend)<br>4: 24 V <sub>EL/SEN</sub><br>5: 24 V <sub>VAL</sub> / 24 V <sub>OUT</sub> | 1: 0 V <sub>OUT</sub><br>2: frei (not connected)<br>3: Erdungsanschluss (voreilend)<br>4: frei (not connected)<br>5: 24 V <sub>OUT</sub> | —                                                                                                             |
| <br><b>7/8"-4POL<sup>1)</sup></b>                                                                                       | A: 24 V <sub>EL/SEN</sub><br>B: 24 V <sub>VAL</sub> / 24 V <sub>OUT</sub><br>C: Erdungsanschluss<br>D: 0 V <sub>EL/SEN</sub> / 0 V <sub>VAL</sub> / 0 V <sub>OUT</sub> (voreilend)     | A: frei (not connected)<br>B: 24 V <sub>OUT</sub><br>C: Erdungsanschluss<br>D: 0 V <sub>OUT</sub> (voreilend)                            | A: frei (not connected)<br>B: 24 V <sub>VAL</sub><br>C: Erdungsanschluss<br>D: 0 V <sub>VAL</sub> (voreilend) |
| <br><b>M18</b>                                                                                                        | 1: 24 V <sub>EL/SEN</sub><br>2: 24 V <sub>VAL</sub> / 24 V <sub>OUT</sub><br>3: 0 V <sub>EL/SEN</sub> / 0 V <sub>VAL</sub> / 0 V <sub>OUT</sub><br>4: Erdungsanschluss                 | 1: frei (not connected)<br>2: 24 V <sub>OUT</sub><br>3: 0 V <sub>OUT</sub><br>4: Erdungsanschluss                                        | 1: frei (not connected)<br>2: 24 V <sub>VAL</sub><br>3: 0 V <sub>VAL</sub><br>4: Erdungsanschluss             |
| <sup>1)</sup> Achten Sie auf die Angaben am Stecker<br>V <sub>EL/SEN</sub> : Betriebsspannung Elektronik/Sensoren<br>V <sub>OUT</sub> : Lastspannung Ausgänge<br>V <sub>VAL</sub> : Lastspannung Ventile |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                          |                                                                                                               |

Tab. 1/10: Pin-Belegung Systemeinspeisung, Zusatzeinspeisung und Ventileinspeisung

1. Installation

# Inbetriebnahme

## Kapitel 2

Inhaltsverzeichnis

**2. Inbetriebnahme ..... 2-1**

2.1 Konfiguration ..... 2-3

2.1.1 Allgemeines ..... 2-3

2.1.2 Vorbereiten des CPX-Terminals für die Konfiguration ..... 2-4

2.1.3 Gerätestammdatei (GSD) und Symbol-Dateien ..... 2-20

2.1.4 Konfiguration mit einem Siemens-Master ..... 2-22

2.1.5 Konfiguration in der Betriebsart Remote Controller ..... 2-37

2.1.6 Identifikation und Maintenance ..... 2-39

2.2 Parametrierung ..... 2-43

2.2.1 Parametrierung beim Einschalten ..... 2-43

2.2.2 Parametrieren des CPX-Terminals mit STEP 7 ..... 2-46

2.2.3 Parametrierung mit dem Handheld ..... 2-51

2.2.4 Parameter des CPX-FB13 ..... 2-52

2.2.5 Anwendungsbeispiel für die Parametrierung ..... 2-54

2.3 Checkliste für die Inbetriebnahme des CPX-Terminals mit FB13 ..... 2-55

### 2.1 Konfiguration

#### 2.1.1 Allgemeines

##### Steuerkommandos

Die Betriebsarten FREEZE, SYNC und CLEAR\_DATA werden vom CPX-Terminal gemäß EN 50170 unterstützt.



Der Aufruf dieser Kommandos ist abhängig von Ihrer Steuerung. Bitte entnehmen Sie Hinweise hierzu der Dokumentation Ihrer Feldbusanschaltung.

Informationen zu DPV1-Kommandos finden Sie in Abschnitt A.3 im Anhang A.



##### **Vorsicht**

Die Betriebsart FREEZE- bzw. SYNC wird automatisch zurückgesetzt bei:

- Aus-/Einschalten des CPX-Terminals
- Stoppen der Feldbusanschaltung

Nur die Betriebsart FREEZE wird automatisch zurückgesetzt bei:

- Busverbindung zum CPX-Terminal unterbrochen (Ansprechüberwachung aktiv)

##### **Kommando FREEZE**

Alle Eingänge der des CPX-Terminals werden “eingefroren”. Das CPX-Terminal sendet nun ein konstantes Abbild aller Eingänge an den Master. Bei jedem weiteren FREEZE-Kommando wird das Eingangsabbild aktualisiert und wieder konstant an den Master gesendet.

Rückkehr zum Normalbetrieb: Kommando UNFREEZE

### **Kommando SYNC**

Alle Ausgänge des CPX-Terminals werden "eingefroren". Das CPX-Terminals reagiert nun nicht mehr auf Veränderungen des Ausgangsbildes im Master. Bei jedem weiteren SYNC-Kommando wird das Ausgangsabbild aktualisiert übernommen.

Rückkehr zum Normalbetrieb: Kommando UNFREEZE

### **Kommando CLEAR\_DATA**

Alle Ausgänge des CPX-Terminals zurückgesetzt.

## 2.1.2 Vorbereiten des CPX-Terminals für die Konfiguration

### **Adressieren des CPX-Terminals**

Das CPX Terminal verfügt über einen Adressraum von bis zu 64 Byte Eingängen und 64 Byte Ausgängen:

Max\_Data\_Len = 128 (80<sub>h</sub>)

### **Eingänge**

- Zählweise modulatorientiert, unabhängig von der Position des Feldbusknotens.
- Zählweise von links nach rechts.
- Der Feldbusknoten kann in Abhängigkeit der Konfiguration Status-Informationen als logische Eingänge belegen.

### **Ausgänge**

- Zählweise modulatorientiert, unabhängig von der Position des Feldbusknotens.
- Zählweise von links nach rechts.

Elektrische Module

Konfiguration in der Betriebsart Remote I/O

In der Betriebsart Remote I/O werden die Kennungen des Feldbusknotens (einschließlich Diagnosemodus), die CPX-Module und falls vorhanden die Pneumatik konfiguriert (siehe folgende Tabellen und Abschnitte 2.1.4 bzw. B.1):

Tragen Sie die Kennungen entsprechend der physikalischen Reihenfolge der Module von links nach rechts in Ihr Konfigurationsprogramm ein.

| Elektrische Module<br>Bezeichnung                                                                                         | Modulkennzeichen <sup>1)</sup> | Kennung<br>Siemens/EN50170                                | Belegter Adressraum |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
|                                                                                                                           |                                |                                                           | Eingänge            | Ausgänge        |
| Feldbusknoten CPX-FB13<br>in Betriebsart Remote I/O<br><b>ohne Diagnosezugriff</b>                                        | FB13-RIO...                    | 0     /     00 <sub>h</sub>                               | –                   | –               |
| Feldbusknoten CPX-FB13<br>in Betriebsart Remote I/O<br><b>mit Statusbits [Status]</b>                                     | FB13-RIO...                    | 64   / 40 <sub>h</sub> , 00 <sub>h</sub>                  | 2 Byte/<br>8 E      | –               |
| Feldbusknoten CPX-FB13<br>in Betriebsart Remote I/O<br><b>mit EA-Diagnose-Interface<br/>[System Table Interface, STI]</b> | FB13-RIO...                    | 192 / C0 <sub>h</sub> , 81 <sub>h</sub> , 81 <sub>h</sub> | 2 Byte/<br>16 E     | 2 Byte/<br>16 A |
| <sup>1)</sup> Modulkennzeichen im Handheld oder in der Hardware-Konfiguration der Programmiersoftware                     |                                |                                                           |                     |                 |

Tab. 2/1: Modulübersicht und Adressbelegung Teil 1: Feldbusknoten und Diagnosemodus

## 2. Inbetriebnahme

| Elektrische Module<br>Bezeichnung                                                                                                             | Modulkenn-<br>zeichen <sup>1)</sup> | Kennung<br>Siemens/EN50170        | Belegter Adressraum   |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                               |                                     |                                   | Eingänge              | Ausgänge              |
| Digitales 4fach-Eingangsmo-<br>dul: <b>CPX-4DE</b>                                                                                            | 4DI                                 | 8DE / 10 <sub>h</sub>             | 1 Byte/<br>8 E        | –                     |
|                                                                                                                                               |                                     | 0 / 00 <sub>h</sub> <sup>2)</sup> | 4 Bit E <sup>2)</sup> |                       |
| Digitales 8fach-Eingangsmo-<br>dul: <b>CPX-8DE</b>                                                                                            | 8DI                                 | 8DE / 10 <sub>h</sub>             | 1 Byte/<br>8 E        | –                     |
| Digitales 8fach-Eingangsmo-<br>dul mit Kanaldiagnose:<br><b>CPX-8DE-D</b>                                                                     | 8DI-D                               | 8DE / 10 <sub>h</sub>             | 1 Byte/<br>8 E        | –                     |
| Digitales 8fach-Eingangsmo-<br>dul, n-schaltend: <b>CPX-8NDE</b>                                                                              | 8NDI                                | 8DE / 10 <sub>h</sub>             | 1 Byte/<br>8 E        | –                     |
| Digitales 16fach-Eingangsmo-<br>dul: <b>CPX-16DE</b>                                                                                          | 16DI                                | 8DE / 11 <sub>h</sub>             | 2 Byte/<br>16 E       | –                     |
| Digitales 16fach-Eingangsmo-<br>dul mit Kanaldiagnose:<br><b>CPX-M-16DE-D</b>                                                                 | 16DI-D                              | 8DE / 11 <sub>h</sub>             | 2 Byte/<br>16 E       | –                     |
| Digitales 4fach-Ausgangsmo-<br>dul: <b>CPX-4DA</b>                                                                                            | 4DO                                 | 8DA / 20 <sub>h</sub>             | –                     | 1 Byte/<br>8 A        |
|                                                                                                                                               |                                     | 0 / 00 <sub>h</sub> <sup>2)</sup> | –                     | 4 Bit A <sup>2)</sup> |
| Digitales 8fach-Ausgangsmo-<br>dul: <b>CPX-8DA</b>                                                                                            | 8DO                                 | 8DA / 20 <sub>h</sub>             | –                     | 1 Byte/<br>8 A        |
| Digitales 8fach-Hochstrom-<br>Ausgangsmodul: <b>CPX-8DA-H</b>                                                                                 | 8DO-H                               | 8DA / 20 <sub>h</sub>             | –                     | 1 Byte/<br>8 A        |
| Digitales Multi-EA-Modul:<br><b>CPX-8DE-8DA</b>                                                                                               | 8DI/8DO                             | 8DX / 30 <sub>h</sub>             | 1 Byte/<br>8 E        | 1 Byte/<br>8 A        |
| <sup>1)</sup> Modulkennzeichen im Handheld oder in der Hardware-Konfiguration der Programmiersoftware<br><sup>2)</sup> Kennungzusammenfassbar |                                     |                                   |                       |                       |

Tab. 2/2: Modulübersicht und Adressbelegung Teil 2: Digitale Eingangs- und Ausgangs-  
module

## 2. Inbetriebnahme

| <b>Elektrische Module</b><br><b>Bezeichnung</b>                                                       | <b>Modulkenn-<br/>zeichen <sup>1)</sup></b> | <b>Kennung<br/>Siemens/EN50170</b>             | <b>Belegter Adressraum</b>                           |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                       |                                             |                                                | <b>Eingänge</b>                                      | <b>Ausgänge</b>  |
| Analoges 2fach-Eingangsmo-<br>dul: <b>CPX-2AE-U-I</b>                                                 | 2AI                                         | 2AE / 51 <sub>h</sub>                          | 2 Worte/<br>32 E                                     | –                |
| Analoges 4fach-Eingangsmo-<br>dul: <b>CPX-4AE-I</b>                                                   | 4AI-I                                       | 4AE / 53 <sub>h</sub>                          | 4 Worte/<br>64 E                                     | –                |
| Analoges 4fach-Eingangsmo-<br>dul (Temperaturmodul für RTD-<br>Sensoren): <b>CPX-4AE-T</b>            | 4AI-T                                       | 2AE / 51 <sub>h</sub><br>4AE / 53 <sub>h</sub> | 2 Worte<br>oder<br>4 Worte/<br>32/64 E <sup>2)</sup> | –                |
| Analoges 4fach-Eingangsmo-<br>dul (Temperaturmodul für TC-<br>Sensoren): <b>CPX-4AE-TC</b>            | 4AI-TC                                      | 4AE / 53 <sub>h</sub>                          | 4 Worte/<br>64 E                                     | –                |
| Analoges 2fach-Ausgangsmo-<br>dul: <b>CPX-2AA-U-I</b>                                                 | 2AA                                         | 2AA / 61 <sub>h</sub>                          | –                                                    | 2 Worte/<br>32 A |
| <sup>1)</sup> Modulkennzeichen im Handheld oder in der Hardware-Konfiguration der Programmiersoftware |                                             |                                                |                                                      |                  |
| <sup>2)</sup> Anzahl der Eingänge umschaltbar zwischen 2 und 4                                        |                                             |                                                |                                                      |                  |

Tab. 2/3: Modulübersicht und Adressbelegung Teil 3: Analoge Eingangs- und Ausgangs-  
module

2. Inbetriebnahme

| Elektrische Module<br>Bezeichnung                                                                                                                                                               | Modulkenn-<br>zeichen <sup>1)</sup> | Kennung<br>Siemens/EN50170                                              | Belegter Adressraum                   |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                 |                                     |                                                                         | Eingänge                              | Ausgänge                              |
| CPX-CP-Interface:<br><b>CPX-CP-4-FB</b>                                                                                                                                                         | CPI                                 | 192 / C0 <sub>h</sub> , 0F <sub>h</sub> , 0F <sub>h</sub> <sup>2)</sup> | max. 4<br>Byte je<br>Strang/<br>128 E | max. 4<br>Byte je<br>Strang/<br>128 A |
| Soft Stop Endlagenregler<br><b>CPX-CMPX</b>                                                                                                                                                     | CMPX-C-1-H1                         | 53 / 35 <sub>h</sub>                                                    | 3 Worte/<br>48 E                      | 3 Worte/<br>48 A                      |
| Mehrachsinterface<br><b>CPX-CMXX</b>                                                                                                                                                            | CPX-CMXX                            | 192 / C0 <sub>h</sub> , 0F <sub>h</sub> , 0F <sub>h</sub>               | 16 Byte/<br>128 E                     | 16 Byte/<br>128 A                     |
| <sup>1)</sup> Modulkennzeichen im Handheld oder in der Hardware-Konfiguration der Programmiersoftware<br><sup>2)</sup> Abhängig vom letzten genutzten CP-Strang, Beispiel für maximale Belegung |                                     |                                                                         |                                       |                                       |

Tab. 2/4: Modulübersicht und Adressbelegung Teil 4: Technologie-Module

Betriebsart Remote  
Controller

In der Betriebsart Remote Controller wird nur die Kennung  
des Feldbusknotens konfiguriert (siehe auch Abschnitt  
2.1.5):

| Elektrische Module<br>Bezeichnung                                                                     | Modulkenn-<br>zeichen <sup>1)</sup> | Kennung<br>Siemens/EN50170                                              | Belegter Adressraum |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
|                                                                                                       |                                     |                                                                         | Eingänge            | Ausgänge        |
| Feldbusknoten<br><b>(Remote Controller)</b><br>(FB13: CPX-8 Byte E/8 Byte A)                          | FB13-RC                             | 192 / C0 <sub>h</sub> , 07 <sub>h</sub> , 07 <sub>h</sub> <sup>2)</sup> | 8 Byte/<br>64 E     | 8 Byte/<br>64 A |
| <sup>1)</sup> Modulkennzeichen im Handheld oder in der Hardware-Konfiguration der Programmiersoftware |                                     |                                                                         |                     |                 |

Tab. 2/5: Konfiguration des Feldbusknoten für die Betriebsart Remote Controller

### Pneumatik-Interfaces und pneumatische Module

Die Tab. 2/6 bis Tab. 2/9 zeigen eine Übersicht der belegten Adressräume verschiedener Pneumatik-Interfaces und pneumatischer Module.

Die Ventile werden je nach verwendetem Pneumatik-Interface konfiguriert:

- Ventile vom Typ 44 (VTSA, ISO), Typ 03 (Midi/Maxi) oder Typ 12 (CPA):  
Für den Ausbau der Ventilseite wird nur **eine** Kennung für das Pneumatik-Interface verwendet. Im Pneumatik-Interface ist die Anzahl der Ventilsolenoiden mit einem DIL-Schalter eingestellt (Rasterung 1 Byte).
- Ventile vom Typ 32 und 33 (MPA-, MPA-F- und MPA-P- bzw. VPPM-Pneumatik-Module):  
Aus technischer Sicht stellen die einzelnen MPA-Pneumatik-Module jeweils ein elektrisches Modul zur Ansteuerung der angebauten Ventile dar.

Für **jedes** Pneumatik-Modul vom Typ MPA ist eine Konfiguration erforderlich:

- Pneumatik-Module vom Typ **MPA1** belegen je 1 Byte Adressraum bzw. 8 Ausgänge (eine Kennung), unabhängig davon wieviele Ventile am Pneumatikmodul angebaut sind.
- Pneumatik-Module vom Typ **MPA2** belegen je 1 Byte Adressraum bzw. 8 Ausgänge, es werden aber nur 4 Bit verwendet. Die Kennungen können mit Modulen gleichen Typs zusammengefasst werden (siehe Bild 2/1).
- Pneumatik-Module vom Typ **MPA-P** belegen je 1 Wort Adressraum bzw. 16 Eingänge.
- Pneumatik-Module vom Typ **VPPM** belegen je 1 Wort Adressraum (Ein-/Ausgänge) oder 16 Eingänge und 16 Ausgänge.



Weitere Informationen zur Pneumatik finden Sie in den entsprechenden Pneumatik-Beschreibungen (siehe Dokumentationsübersicht “Beschreibungen zum CPX-Terminal” in der CPX-Systembeschreibung P.BE-CPX-SYS...).

In den Beschreibungen der Ventilinsel-Pneumatik (Midi/Maxi, CPA, MPA und VTSA/VTSA-F bzw. ISO) findet sich auch die Adressbelegung innerhalb der Pneumatik-Module.

Weitere Informationen zu MPA-Pneumatik-Modulen sowie zu den Pneumatik-Interfaces: siehe Beschreibung CPX-EA-Module (P.BE-CPX-EA-..).

| CPX-Pneumatik-Interface<br>für MPA und MPA-Pneu-<br>matik-Module                                                                                                                                          | Modulkenn-<br>zeichen <sup>1)</sup> | Kennung<br>Siemens/EN50170 | Belegter Adressraum |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                                                                                           |                                     |                            | Eingänge            | Ausgänge              |
| Pneumatik-Interface für MPA-<br>oder MPA-F-Ventile (Typ 32/33):<br>VMPA-FB-EPL...                                                                                                                         | –                                   | –                          | –                   | –                     |
| <b>MPA1</b> -Pneumatik-Modul<br><b>ohne</b> getrennte Stromkreise:<br>VMPA1-FB-EMS-8 <sup>2)</sup>                                                                                                        | MPA1S                               | 8DA / 20 <sub>h</sub>      | –                   | 1 Byte/8A             |
| <b>MPA1</b> -Pneumatik-Modul<br><b>mit</b> getrennten Stromkreisen:<br>VMPA1-FB-EMG-8 <sup>2)</sup>                                                                                                       | MPA1G                               | 8DA / 20 <sub>h</sub>      | –                   | 1 Byte/8A             |
| <b>MPA2</b> -Pneumatik-Modul<br><b>ohne</b> getrennte Stromkreise:<br>VMPA2-FB-EMS-4 <sup>2)</sup>                                                                                                        | MPA2S                               | 8DA / 20 <sub>h</sub>      | –                   | 1 Byte/8A             |
|                                                                                                                                                                                                           |                                     | 0 / 00 <sub>h</sub>        | –                   | 4 Bit A <sup>3)</sup> |
| <b>MPA2</b> -Pneumatik-Modul<br><b>mit</b> getrennten Stromkreisen:<br>VMPA2-FB-EMG-4 <sup>2)</sup>                                                                                                       | MPA2G                               | 8DA / 20 <sub>h</sub>      | –                   | 1 Byte/8A             |
|                                                                                                                                                                                                           |                                     | 0 / 00 <sub>h</sub>        | –                   | 4 Bit A <sup>3)</sup> |
| <sup>1)</sup> Modulkennzeichen im Handheld oder in der Hardware-Konfiguration der Programmiersoftware<br><sup>2)</sup> Typ des verwendeten MPA-Elektronik-Moduls<br><sup>3)</sup> Kennung zusammenfassbar |                                     |                            |                     |                       |

Tab. 2/6: Kennungen und Adressbelegung der Pneumatik Teil 1: MPA-Pneumatik

## 2. Inbetriebnahme

| MPA-Pneumatik-Module<br>mit Diagnosefunktion D2                                                                                                                                                           | Modulkenn-<br>zeichen <sup>1)</sup> | Kennung<br>Siemens/EN50170 | Belegter Adressraum |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                                                                                           |                                     |                            | Eingänge            | Ausgänge              |
| <b>MPA1</b> -Pneumatik-Modul<br><b>ohne</b> getrennte Stromkreise,<br><b>mit</b> Diagnosefunktion D2:<br>VMPA1-FB-EMS-D2-8 <sup>2)</sup>                                                                  | MPA1S-D                             | 8DA / 20 <sub>h</sub>      | –                   | 1 Byte/8A             |
| <b>MPA1</b> -Pneumatik-Modul<br><b>mit</b> getrennten Stromkreisen,<br><b>mit</b> Diagnosefunktion D2<br>VMPA1-FB-EMG-D2-8 <sup>2)</sup>                                                                  | MPA1G-D                             | 8DA / 20 <sub>h</sub>      | –                   | 1 Byte/8A             |
| <b>MPA2</b> -Pneumatik-Modul<br><b>ohne</b> getrennte Stromkreise,<br><b>mit</b> Diagnosefunktion D2<br>VMPA2-FB-EMS-D2-4 <sup>2)</sup>                                                                   | MPA2S-D                             | 8DA / 20 <sub>h</sub>      | –                   | 1 Byte/8A             |
|                                                                                                                                                                                                           |                                     | 0 / 00 <sub>h</sub>        | –                   | 4 Bit A <sup>3)</sup> |
| <b>MPA2</b> -Pneumatik-Modul<br><b>mit</b> getrennten Stromkreisen,<br><b>mit</b> Diagnosefunktion D2<br>VMPA2-FB-EMG-D2-4 <sup>2)</sup>                                                                  | MPA2G-D                             | 8DA / 20 <sub>h</sub>      | –                   | 1 Byte/8A             |
|                                                                                                                                                                                                           |                                     | 0 / 00 <sub>h</sub>        | –                   | 4 Bit A <sup>3)</sup> |
| <sup>1)</sup> Modulkennzeichen im Handheld oder in der Hardware-Konfiguration der Programmiersoftware<br><sup>2)</sup> Typ des verwendeten MPA-Elektronik-Moduls<br><sup>3)</sup> Kennung zusammenfassbar |                                     |                            |                     |                       |

Tab. 2/7: Kennungen und Adressbelegung der Pneumatik Teil 2: MPA-Pneumatik mit Diagnosefunktion D2

2. Inbetriebnahme

| CPX-Pneumatik-Interfaces für VTSA (ISO), Midi/Maxi, CPA                                                                                                                                                                                                          | Modulkennzeichen <sup>1)</sup>                    | Kennung Siemens/EN50170                                                                             | Belegter Adressraum |                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |                                                                                                     | Eingänge            | Ausgänge                                                |
| Pneumatik-Interface für <b>VTSA</b> oder <b>VTSA-F</b> -Pneumatik (ISO, Typ 44/45): <sup>2)</sup><br>– 1...8 Ventilspulen<br>– 1...16 Ventilspulen<br>– 1...24 Ventilspulen<br>– 1...32 Ventilspulen                                                             | ISO Plug In oder Typ 44 bzw. Typ 45 <sup>3)</sup> | 8DA / 20 <sub>h</sub><br>16DA / 21 <sub>h</sub><br>24DA / 22 <sub>h</sub><br>32DA / 23 <sub>h</sub> | –                   | 1 Byte/8 A<br>2 Byte/16 A<br>3 Byte/24 A<br>4 Byte/32 A |
| Pneumatik-Interface für <b>Midi/Maxi</b> -Ventile (Typ 03): <sup>2)</sup><br>– 1...8 Ventilspulen<br>– 1...16 Ventilspulen<br>– 1...24 Ventilspulen<br>– 1...32 Ventilspulen (26 nutzbar)                                                                        | TYP3                                              | 8DA / 20 <sub>h</sub><br>16DA / 21 <sub>h</sub><br>24DA / 22 <sub>h</sub><br>32DA / 23 <sub>h</sub> | –                   | 1 Byte/8 A<br>2 Byte/16 A<br>3 Byte/24 A<br>4 Byte/32 A |
| Pneumatik-Interface für <b>CPA</b> -Ventile (Typ 12): <sup>2)</sup><br>– 1...8 Ventilspulen<br>– 1...16 Ventilspulen<br>– 1...24 Ventilspulen (22 nutzbar)                                                                                                       | CPA10/14                                          | 8DA / 20 <sub>h</sub><br>16DA / 21 <sub>h</sub><br>24DA / 22 <sub>h</sub>                           | –                   | 1 Byte/8 A<br>2 Byte/16 A<br>3 Byte/24 A                |
| <sup>1)</sup> Modulkennzeichen im Handheld oder in der Hardware-Konfiguration der Programmiersoftware<br><sup>2)</sup> Einstellung mit DIL-Schalter im Pneumatik-Interface<br><sup>3)</sup> Anzeigetext (Modulkennzeichen) abhängig von der Version des Handheld |                                                   |                                                                                                     |                     |                                                         |

Tab. 2/8: Kennungen und Adressbelegung der Pneumatik-Interfaces Teil 3

| MPA-Drucksensor und VPPM/MPA                                        | Modulkennzeichen | Kennung Siemens/EN50170 | Belegter Adressraum |                 |
|---------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
|                                                                     |                  |                         | Eingänge            | Ausgänge        |
| MPA-PDrucksensor-Modul<br><b>VMPA-FB-PS-...</b>                     | MPA-P            | 1AE / 50 <sub>h</sub>   | 1 Wort/<br>16 E     | –               |
| VPPM Proportional-Druckregel-Ventil (Typ 32)<br><b>VPPM-6TA-...</b> | VPPM             | 112 / 70 <sub>h</sub>   | 1 Wort/<br>16 E     | 1 Wort/<br>16 A |

Tab. 2/9: Kennungen und Adressbelegung der Pneumatik Teil 4

### Spezielles Kennungsformat und zusammenfassbare Kennungen

Die Konfiguration erfolgt PROFIBUS-spezifisch byteweise. Durch ein spezielles Kennungsformat können Sie einige Module innerhalb eines Bytes zusammenfassen. Dadurch wird das Datenvolumen verringert.

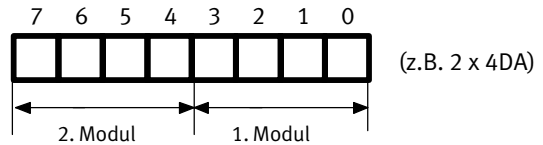


Bild 2/1: 2 Module in einem Kennungsbyte zusammengefasst

Sie können nur Module desselben Typs zusammenfassen:

- Eingangsmodule mit Eingangsmodulen
- Ausgangsmodule mit Ausgangsmodulen
- Pneumatische Module vom Typ MPA2 mit Modulen vom Typ MPA2

Zwischen den zusammengefassten **elektrischen** Modulen dürfen sich beliebige andere **elektrische** Modultypen befinden. Weitere Informationen erhalten Sie in den folgenden Konfigurationsbeispielen.

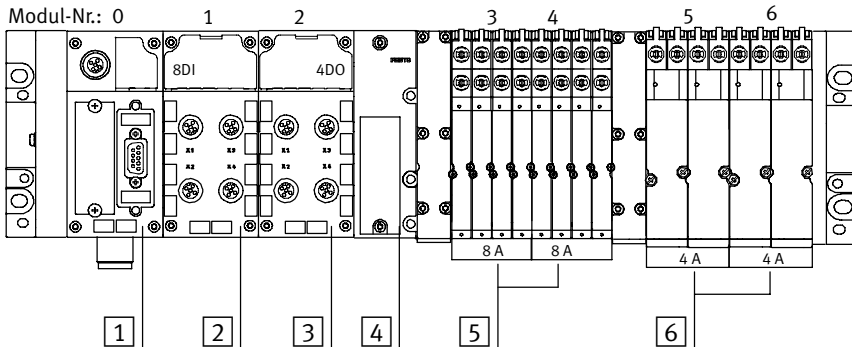


#### Hinweis

Überprüfen Sie das richtige Zusammenfassen der Module! Es wird von der Projektierungssoftware nicht überprüft!

### Konfigurations-Beispiele

#### Beispiel 1: CPX-Terminal mit MPA-Pneumatik



- |                                         |                                 |
|-----------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Feldbusknoten CPX-FB13                | 5 Ventile/MPA1-Pneumatik-Module |
| 2 8fach Eingangsmodul                   | 6 Ventile/MPA2-Pneumatik-Module |
| 3 4fach Ausgangsmodul                   |                                 |
| 4 Pneumatik-Interface für MPA-Pneumatik |                                 |

Bild 2/2: Beispiel-Terminal 1 (mit MPA1- und MPA2-Pneumatik)

Konfigurieren Sie das CPX-Terminal modulweise von links nach rechts. Die folgende Tabelle zeigt die Konfiguration des obigen Beispiel-Terminals:

## 2. Inbetriebnahme

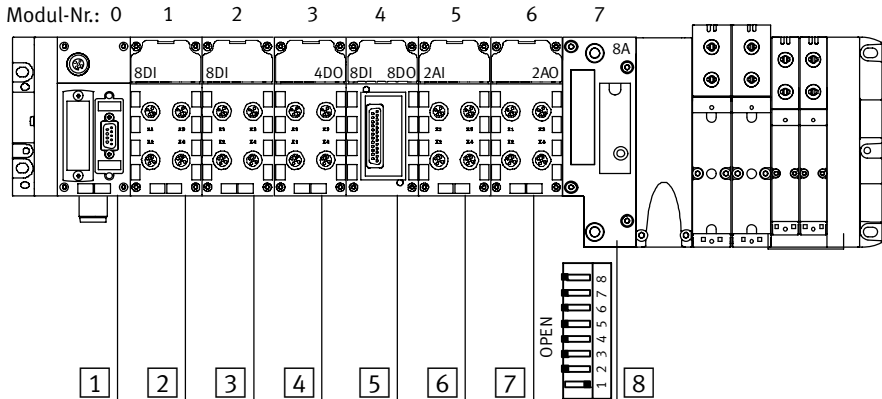
| <b>Mod.-Nr.</b>                                                                                                                                                | <b>Modul</b><br>Bestellnummer Siemens                  | <b>DP-Kennung Siemens</b> | <b>DP-Kennung EN 50170</b>        | <b>Erläuterung</b>                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                                                                                                                                                              | Feldbusknoten<br>CPX-FB13: DP-Slave<br>[Status]        | 64 <sub>d</sub>           | 40 <sub>h</sub> , 00 <sub>h</sub> | Konfiguriert mit Statusbits                                                                                        |
| 1                                                                                                                                                              | Digitales 8fach Eingangsmodul<br>CPX-8DE [8DI]         | 8DE                       | 10 <sub>h</sub>                   | Kennungsbyte wird vollständig genutzt.                                                                             |
| 2                                                                                                                                                              | Digitales 4fach Ausgangsmodul<br>CPX-4DA [4DO]x2       | 8DA                       | 20 <sub>h</sub>                   | Nur die ersten 4 Bit des Kennungsbytes werden genutzt. <sup>1)</sup>                                               |
| –                                                                                                                                                              | MPA-Pneumatik-Interface<br>VMPA-FB-EPL-...             | –                         | –                                 | Passives Modul                                                                                                     |
| 3                                                                                                                                                              | MPA1-Pneumatik-Modul<br>MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]    | 8DA                       | 20 <sub>h</sub>                   | MPA1-Pneumatikmodule ohne getrennte Stromkreise der Spannungsversorgung. Kennungsbytes werden vollständig genutzt. |
| 4                                                                                                                                                              | MPA1-Pneumatik-Modul<br>MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]    | 8DA                       | 20 <sub>h</sub>                   |                                                                                                                    |
| 5                                                                                                                                                              | MPA2-Pneumatik-Modul<br>MPA2S: VMPA2-FB-EMS-4 [4DO]x2  | 8DA                       | 20 <sub>h</sub>                   | MPA2-Pneumatikmodul (ohne getrennte Stromkreise)<br>Nur die ersten 4 Bit werden genutzt.                           |
| 6                                                                                                                                                              | MPA2-Pneumatik-Modul<br>*MPA2S: VMPA2-FB-EMS-4 [4DO]x0 | 0                         | 00 <sub>h</sub>                   | MPA2-Pneumatikmodul (ohne getrennte Stromkreise).<br>Die restlichen 4 Bit von Modul Nr. 5 werden genutzt           |
| <sup>1)</sup> Da auf den nachfolgenden Plätzen kein Ausgangsmodul mit zusammenfassbarer Kennung verwendet wird, werden hier 8 Bits belegt, aber nur 4 genutzt. |                                                        |                           |                                   |                                                                                                                    |

Tab. 2/10: Konfiguration für Beispiel-Terminal 1

Das Kennungsbyte von Platz 5 und 6 wird zusammengefasst. Dafür wird auf Platz 6 die Kennung mit dem Sternsymbol verwendet.

## 2. Inbetriebnahme

### Beispiel 2: CPX-Terminal mit VTSA-Pneumatik



- |                                 |                                                                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Feldbusknoten CPX-FB13        | 5 Digitales Multi-EA-Modul                                                                       |
| 2 Digitales 8fach Eingangsmodul | 6 Analoges 2fach Eingangsmodul                                                                   |
| 3 Digitales 8fach Eingangsmodul | 7 Analoges 2fach Ausgangsmodul                                                                   |
| 4 Digitales 4fach Ausgangsmodul | 8 Pneumatik-Interface für VTSA-Pneumatik (mit DIL-Schalter eingestellt auf 1 ... 8 Ventilspulen) |

Bild 2/3: Beispiel-Terminal 2 (mit VTSA-Pneumatik)

Konfigurieren Sie das CPX-Terminal modulweise von links nach rechts. Die folgende Tabelle zeigt die Konfiguration des obigen Beispiel-Terminals:

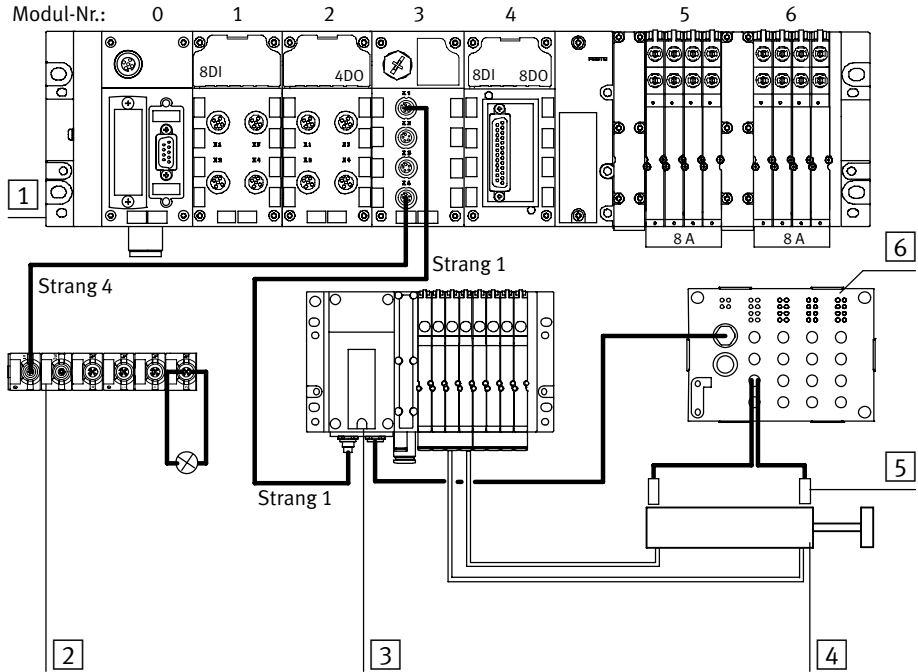
## 2. Inbetriebnahme

| <b>Mod.-Nr.</b>                                                                                                                                                | <b>Modul</b><br>Bestellnummer Siemens                                                     | <b>DP-Kennung Siemens</b> | <b>DP-Kennung EN 50170</b>        | <b>Erläuterung</b>                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                                                                                                                                                              | Feldbusknoten<br>CPX-FB13: DP-Slave<br>[Status]                                           | 64 <sub>d</sub>           | 40 <sub>h</sub> , 00 <sub>h</sub> | Konfiguriert mit Statusbits                                                                 |
| 1                                                                                                                                                              | Digitales 8fach Eingangsmodul<br>CPX-8DE [8DI]                                            | 8DE                       | 10 <sub>h</sub>                   | Kennungsbyte wird vollständig genutzt.                                                      |
| 2                                                                                                                                                              | Digitales 8fach Eingangsmodul<br>CPX-8DE [8DI]                                            | 8DE                       | 10 <sub>h</sub>                   | Kennungsbyte wird vollständig genutzt.                                                      |
| 3                                                                                                                                                              | Digitales 4fach Ausgangsmodul<br>CPX-4DA [4DO]x2                                          | 8DA                       | 20 <sub>h</sub>                   | Nur die ersten 4 Bit des Kennungsbytes werden genutzt. <sup>1)</sup>                        |
| 4                                                                                                                                                              | Digitales Multi-EA-Modul<br>CPX-8DE-8DA [8DI/8DO]                                         | 8DX                       | 30 <sub>h</sub>                   | Kennungsbyte wird vollständig genutzt.                                                      |
| 5                                                                                                                                                              | Analoges 2fach Eingangsmodul<br>CPX-2AE-U/I [2AI]                                         | 2AE                       | 51 <sub>h</sub>                   | –                                                                                           |
| 6                                                                                                                                                              | Analoges 2fach Ausgangsmodul<br>CPX-2AA-U/I [2AO]                                         | 2AA                       | 61 <sub>h</sub>                   | –                                                                                           |
| 7                                                                                                                                                              | VTSA-Pneumatik-Interface (DIL-Schalter auf 1 ... 8 Ventilsolen)<br>ISO Plug-In DIL1 [8DO] | 8DA                       | 20 <sub>h</sub>                   | Das Pneumatik-Interface muss entsprechend der DIL-Schalter-Einstellung konfiguriert werden. |
| <sup>1)</sup> Da auf den nachfolgenden Plätzen kein Ausgangsmodul mit zusammenfassbarer Kennung verwendet wird, werden hier 8 Bits belegt, aber nur 4 genutzt. |                                                                                           |                           |                                   |                                                                                             |

Tab. 2/11: Konfiguration für Beispiel-Terminal 2

## 2. Inbetriebnahme

### Beispiel 3: CPX-Terminal mit CP-Interface



- |                                                  |                       |
|--------------------------------------------------|-----------------------|
| 1 CPX-Terminal mit CP-Interface<br>(Modul-Nr. 3) | 5 Sensor              |
| 2 CP-CL-Ausgangsmodul am CP-Strang 4             | 6 CP-EL-Eingangsmodul |
| 3 MPA-CPI-Ventilinsel am CP-Strang 1             |                       |
| 4 Zylinder                                       |                       |

Bild 2/4: Beispiel-Terminal 3 (mit CP-Interface)

## 2. Inbetriebnahme

Im Beispiel belegt das CP-Interface 4 Byte E und 16 Byte A (siehe Beschreibung zum CPX-CP-Interface im Kapitel “Systemübersicht CP-System”).

| Mod.-Nr. | Modul<br>Bestellnummer Siemens                                                                                                                                      | DP-Kennung<br>Siemens | DP-Kennung<br>EN 50170                              | Erläuterung                                                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0        | Feldbusknoten<br>CPX-FB13: DP-Slave<br>[Status]                                                                                                                     | 64 <sub>d</sub>       | 40 <sub>h</sub> , 00 <sub>h</sub>                   | Konfiguriert mit Statusbits                                                                                                       |
| 1        | Digitales 8fach Ein-<br>gangsmodul<br>CPX-8DE [8DI]                                                                                                                 | 8DE                   | 10 <sub>h</sub>                                     | Kennungsbyte vollständig ge-<br>nutzt.                                                                                            |
| 2        | Digitales 4fach Aus-<br>gangsmodul<br>CPX-4DA [4DO]x2                                                                                                               | 8DA                   | 20 <sub>h</sub>                                     | Nur die ersten 4 Bit des Ken-<br>nungsbytes werden genutzt. <sup>1)</sup>                                                         |
| 3        | CP-Interface<br>CPI: 4 Byte E/16 Byte A                                                                                                                             | 192                   | C0 <sub>h</sub> , 0F <sub>h</sub> , 03 <sub>h</sub> | CP-Interface mit Belegung<br>von 4 Byte E und 16 Byte A                                                                           |
| 4        | Digitales Multi-EA-Modul<br>CPX-8DE-8DA [8DI/8DO]                                                                                                                   | 8DX                   | 30 <sub>h</sub>                                     | Kennungsbyte vollständig ge-<br>nutzt.                                                                                            |
| 5        | MPA1-Pneumatik-Modul<br>MPA1S: VMPA1-FB-<br>EMS-8 [8DO]                                                                                                             | 8DA                   | 20 <sub>h</sub>                                     | MPA1-Pneumatik-Module<br>ohne getrennte Stromkreise<br>der Spannungsversorgung.<br>Kennungsbytes werden voll-<br>ständig genutzt. |
| 6        | MPA1-Pneumatik-Modul<br>MPA1S: VMPA1-FB-<br>EMS-8 [8DO]                                                                                                             | 8DA                   | 20 <sub>h</sub>                                     |                                                                                                                                   |
|          | <sup>1)</sup> Da auf den nachfolgenden Plätzen kein Ausgangsmodul mit zusammenfassbarer Ken-<br>nung verwendet wird, werden hier 8 Bits belegt, aber nur 4 genutzt. |                       |                                                     |                                                                                                                                   |

Tab. 2/12: Konfiguration für Beispiel-Terminal 3

2.1.3 Gerätestammdatei (GSD) und Symbol-Dateien

Zur Konfiguration und Programmierung des CPX-Terminals mit einem Programmiergerät oder PC benötigen Sie eine Gerätestammdatei (GSD). Die GSD enthält alle erforderlichen Informationen für die Zusammenstellung und Einstellung des CPX-Terminals mit Hilfe von Konfigurations- und Programmiersoftware, z.B. Siemens STEP 7.

Bezugsquelle                      Aktuelle GSD-Dateien finden Sie auf den Internetseiten von Festo unter: [www.festo.com/fieldbus](http://www.festo.com/fieldbus)

GSD-Dateien                      Für das CPX-Terminal benötigen Sie eine der folgenden Dateien:

- CPX\_059E.GSD (deutsche Version)
- CPX\_059E.GSE (internationale Version)



Bei einigen älteren Steuerungen kann die GSD zu groß für den verfügbaren Speicherplatz sein. In diesem Fall erhalten Sie Unterstützung durch die Technische Hotline von Festo. Wenden Sie sich per E-Mail an: [tshq@de.festo.com](mailto:tshq@de.festo.com).

Symbol-Dateien                      Zur Darstellung des CPX-Terminals in Ihrer Konfigurationssoftware finden Sie bei [www.festo.com/fieldbus](http://www.festo.com/fieldbus) Symbol-Dateien für CPX-Terminals von Festo. Die Einbindung dieser Symbol-Dateien ist auf den folgenden Seiten erläutert:

| Normaler Betriebszustand                                                            | Diagnosefall                                                                        | Besonderer Betriebszustand                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| Datei: Pb_cpx_n.dib                                                                 | Datei: Pb_cpx_d.dib                                                                 | Datei: Pb_cpx_s.dib                                                                 |

Tab. 2/13: Symboldateien für Konfigurationssoftware

## 2. Inbetriebnahme

| Veröffentli-<br>chungsdatum | Unterstützung von                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dezember 2008               | Identifikation und Maintainance (siehe Abschnitt 2.1.6)                                                                                                              |
| Juli 2008                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Soft Stop Endlagenregler CPX-CMPX-...</li> <li>– Mehrachsinterface CPX-CMXX</li> </ul>                                      |
| Mai 2008                    | Drucksensor VMPA-FB-PS-... und Parameter Analoge Prozesswert-Darstellung (siehe Abschnitt 2.2.4)                                                                     |
| April 2007                  | Analoges Eingangsmodul CPX-4AE-TC                                                                                                                                    |
| März 2007                   | Proportional-Druckregelventil VPPM-6TA-...                                                                                                                           |
| Dezember 2006               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitales Ausgangsmodul CPX-8DA-H</li> <li>– Digitales Eingangsmodul CPX-M-16DE-D</li> </ul>                                |
| Juli 2006                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MPA1 und MPA2-Elektronikmodule mit Diagnosefunktion D2</li> <li>– Digitales Eingangsmodul CPX-16DE und CPX-8DE-N</li> </ul> |

Tab. 2/14: Historie der GSDs



### Hinweis

GSDs sind abwärtskompatibel. Verwenden Sie immer die neuste GSD, um die Unterstützung aller Funktionen des CPX-FB13 sicherzustellen. Für einige Funktionen ist zusätzlich die neuste Revision des CPX-FB13 erforderlich. Hinweise dazu finden Sie in den entsprechenden Abschnitten dieser Beschreibung.

### 2.1.4 Konfiguration mit einem Siemens-Master

Die folgenden Abschnitte beschreiben die wesentlichen Konfigurationsschritte mit der Konfigurations- und Programmiersoftware Siemens STEP 7.

Andere Steuerungssysteme erfordern möglicherweise andere Einstellungen oder eine andere Vorgehensweise. Informationen zum Betrieb mit allgemeinen DP-Mastern finden Sie in Anhang B.1.



In diesem Kapitel dargestellte Konfigurationsbeispiele basieren auf der Verwendung einer Siemens-SPS SIMATIC S7-300 und der Konfigurations- und Programmiersoftware Siemens STEP 7 Version 5.3. Die Bedienung der Software STEP 7 wird nachfolgend als bekannt vorausgesetzt.



#### **Hinweis**

In Verbindung mit einem Siemens-Master stehen Ihnen verschiedene Konfigurationsprogramme zur Verfügung. Beachten Sie die entsprechende Vorgehensweise bei Ihrem Konfigurationsprogramm.



#### **Vorsicht**

Gefahr von Betriebsstörungen, Beschädigungen oder Personenschäden

Eine Ventilinsel wird auch bei fehlerhafter Konfiguration in Betrieb genommen. Es werden allerdings nur die Module in Betrieb genommen, die typ- und lagerichtig konfiguriert sind.

Stellen Sie vor Inbetriebnahme sicher, dass die angeschlossenen Elemente (z.B. Aktoren) keine ungewollten oder unkontrollierbaren Bewegungen ausführen.

Schalten Sie ggf. die Lastspannungsversorgung und Druckluftversorgung aus.

Siehe auch Abschnitt 2.3, Checkliste für die Inbetriebnahme.

### Vorbereitungen

#### Automatisierungsprojekt einrichten

1. Starten Sie die Siemens SIMATIC-Steuerung: Start › Programme › SIMATIC › **SIMATIC Manager**.  
(Der Programm-Pfad Ihrer SIMATIC-Steuerung kann von dieser Angabe abweichen.)



#### Hinweis

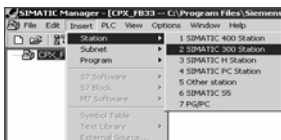
Diese Anleitung bezieht sich auf die englische Sprachversion der Siemens SIMATIC-Steuerung und der Konfigurations- und Programmiersoftware STEP 7.

Andere Sprachversionen verwenden in aller Regel andere Bezeichnungen für die hier genannten Programm- und Funktionsaufrufe sowie Menüpunkte.

2. Legen Sie im SIMATIC Manager ein neues Projekt an: [File] - [New] - [New...]



3. Geben Sie einen Projekt-Namen ein (z.B. CPX\_FB13), und bestätigen Sie die Eingabe mit OK.



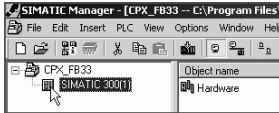
4. Selektieren Sie die verwendete Steuerung (SPS/Master): [Insert] - [Station] ... (z.B. SIMATIC 300 Station).



5. Öffnen Sie das Projekt, indem Sie auf das Plus-Symbol (links neben dem Projekt-Symbol und dem Projekt-Namen) klicken.

## 2. Inbetriebnahme

### Steuerungssystem (SPS/Master) einrichten



1. Klicken Sie einmal auf das Stations-Symbol (das sich links neben dem Stations-Namen befindet) und anschließend zweimal (Doppelklick) auf das Hardware-Symbol in der Spalte Object name.  
Das Hardware-Konfigurationsfenster **HW Config** (Station Configuration) öffnet sich.



2. Öffnen Sie den Hardware-Katalog (Catalog View, **1** in nebenstehendem Bild).
3. Wählen Sie Ihr Steuerungssystem (SPS/Master) im Hardware-Katalog (z.B. SIMATIC 300, **1** in Bild 2/5):  
Klicken Sie auf das Plus-Symbol, um die Auswahl zu erweitern.
4. Öffnen Sie den Rack-Ordner (z.B. RACK-300, **2** in Bild 2/5).
5. Doppelklicken Sie auf das Rackschienen-Symbol (z.B. RAIL, **2** in Bild 2/5).  
Ein Unterfenster (mit Rackschienen-Symbol in der Kopfzeile) öffnet sich im linken Bereich des HW-Config-Fensters (**3** oder **4** in Bild 2/5).

Das Unterfenster symbolisiert die Rackschiene (Profilschiene) Ihres Steuerungssystems. In diesem Unterfenster stellen Sie die einzelnen Elemente Ihrer Steuerung zusammen und bilden damit die Basis für Ihr PROFIBUS-Automatisierungssystem.

## 2. Inbetriebnahme

- 1 Steuerungssystem auswählen
- 2 Rackschiene einfügen
- 3 Steuerungssystem im Rack-schienen-Fenster einrichten

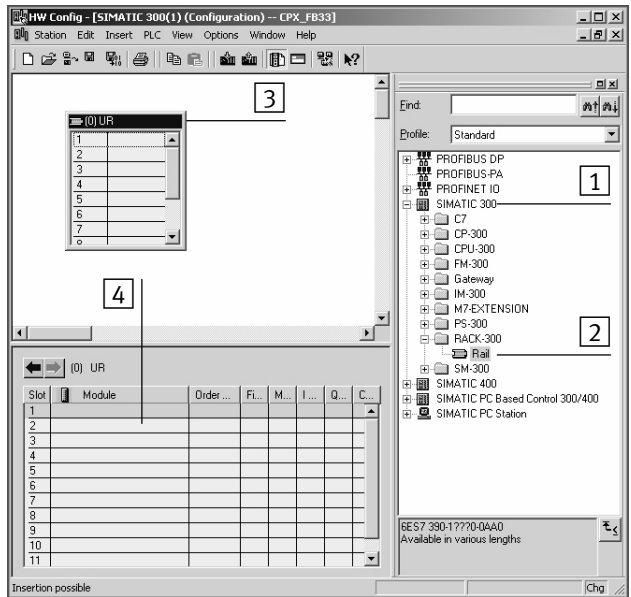


Bild 2/5: Steuerungssystem (SPS/Master) einrichten – Rack-schiene (Rail) einfügen

6. Fügen Sie Ihre CPU und ein PROFIBUS-System in die Hardware-Konfiguration ein:
  - Ziehen Sie das entsprechende Katalog-Element (Symbol) in das Rackschienen-Fenster (3 oder 4 in Bild 2/5). Zeile 1/Slot 1 ist reserviert und lässt sich für die Konfiguration nicht verwenden.
  - Das Dialogfenster “Properties PROFIBUS interface” öffnet sich: Legen Sie mit “New...” ein PROFIBUS-System an und bearbeiten Sie falls erforderlich im Register “Network Settings” die Einträge “Transmission rate” und “Profile” (Übertragungsgeschwindigkeit/Baudrate und Profil).

## 2. Inbetriebnahme

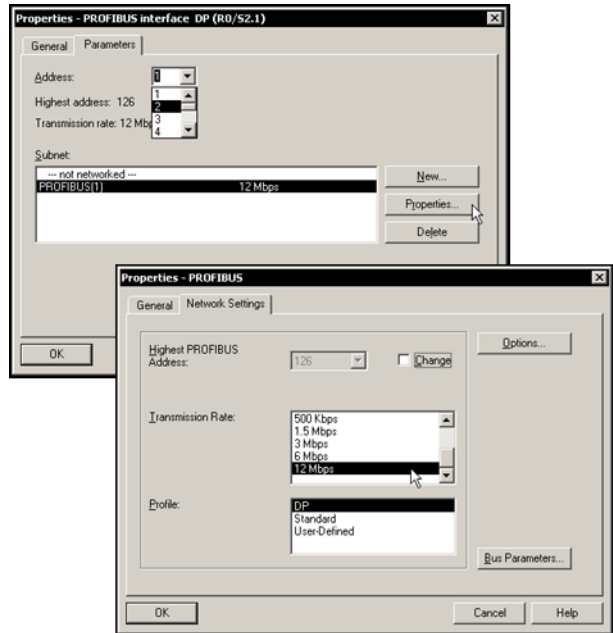


Bild 2/6: Bearbeiten der Dialogfenster Eigenschaften PROFIBUS

### GSD und Symboldateien installieren

Im Rahmen der nächsten Schritte installieren Sie die GSD und die Symboldateien:

- CPX\_059E.GS\*

Bezugsquelle und Anmerkungen zur Auswahl:  
siehe Abschnitt 2.1.3.

1. Starten Sie die Installationsfunktion über das STEP-7-Menü: [Options] - [Install GSD File ...]
2. Aktualisieren Sie den Hardware-Katalog über das STEP-7-Menü: [Options] - [Update Catalog].

## 2. Inbetriebnahme

Im Hardware-Katalog erscheinen alle verfügbaren CPX-Module unter PROFIBUS DP › Additional Field Devices › Valves › Festo CPX-Terminal. Sie können mit der Auswahl und Konfiguration Ihrer Module beginnen.

### Stationsauswahl mit STEP 7

1. Wenn der Hardware Katalog nicht geöffnet ist: Klicken Sie auf das Katalog-Symbol (siehe Bild 2/7  )  
Der Hardware Katalog wird angezeigt.
2. Öffnen Sie im Hardware Katalog den Ordner (in der englischen Sprachversion):  
“PROFIBUS DP › Additional Field Devices › Valves”.  
Der Ordner Valves (Ventile) wird angezeigt, wenn Sie die GSD installiert haben (siehe oben).  
Ziehen Sie den Stationstyp “Festo CPX-Terminal” auf die Linie des DP-Mastersystems .  
Das Dialogfenster “Properties PROFIBUS Interface” (Eigenschaften - PROFIBUS-Schnittstelle) wird angezeigt .
3. Wählen Sie die PROFIBUS-Adresse identisch der gewählten Einstellung des DIL-Schalters im Schaltermodul (siehe Abschnitt 1.2.2) und schließen Sie mit OK.  
Das Symbol der Ventilinsel wird an der Linie des DP-Mastersystems angezeigt.

2. Inbetriebnahme

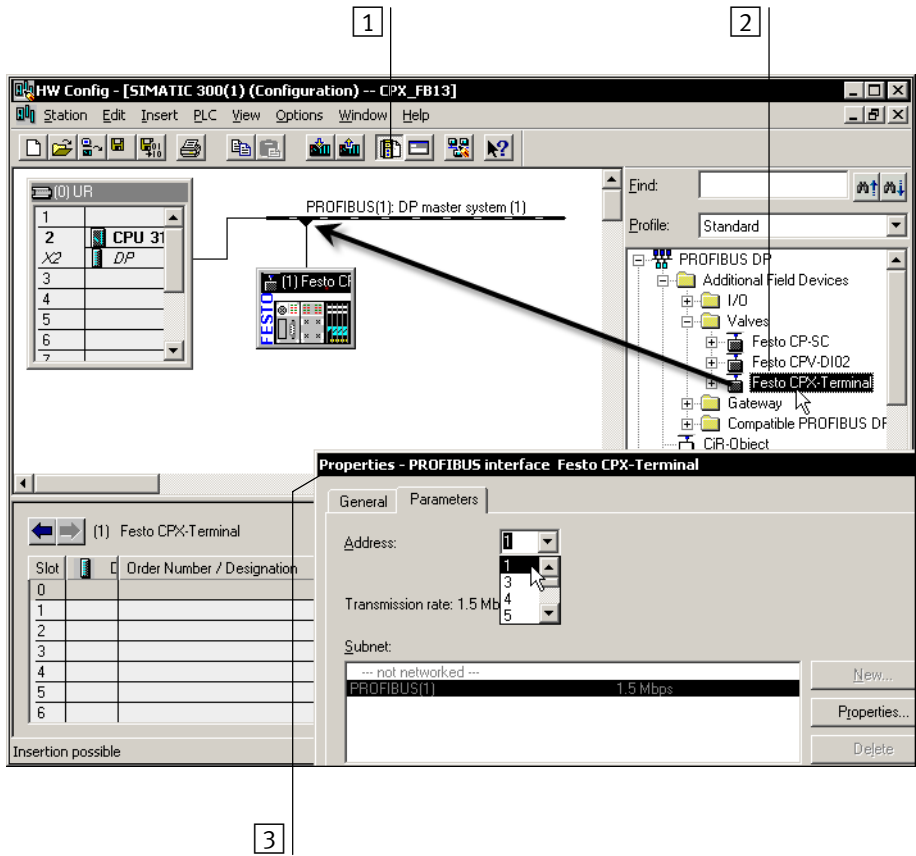


Bild 2/7: Stationsauswahl mit STEP 7 – HW Konfig

### Konfiguration mit STEP 7

Belegen Sie die Konfigurationstabelle mit den Modulen Ihres CPX-Systems (siehe Bild 2/8):

1. Klicken Sie auf das Symbol der zu konfigurierenden Ventilinsel im HW Konfig **[1]**. Unter dem Baugruppenträger wird die Konfigurationstabelle angezeigt **[2]**.
2. Öffnen Sie im Hardware Katalog die Baugruppe “Festo CPX-Terminal” (Ordner in der englischen Sprachversion: “PROFIBUS-DP > Additional Field Devices > Valves >...” **[3]**.
3. Ziehen Sie das erste (linke) Modul Ihres CPX-Terminals auf die Zeile 0 der Konfigurationstabelle. Wiederholen Sie diesen Schritt mit den weiteren Modulen Ihres CPX-Terminals. Ziehen Sie das nächste Modul jeweils auf die nächste freie Zeile der Konfigurationstabelle. Vergeben Sie jeweils die Anfangsadresse im Fenster “Properties - DP slave” (Eigenschaften - DP-Slave) **[4]**.



#### Hinweis

Ziehen Sie die Module entsprechend der physikalischen Reihenfolge (von links nach rechts) Ihres CPX-Terminals in die Konfigurationstabelle.

Adresse ändern

1. Doppelklicken Sie auf die entsprechende Zeile in der Konfigurationstabelle.
2. Ändern Sie die Anfangsadresse der Ein- bzw. Ausgänge im Fenster “Properties - DP slave” (Eigenschaften - DP-Slave).



#### Hinweis

Von S7-400-Steuerungen werden je nach Versionsstand bis zu 4 Byte Adressen pro DP-Kennung reserviert.

2. Inbetriebnahme

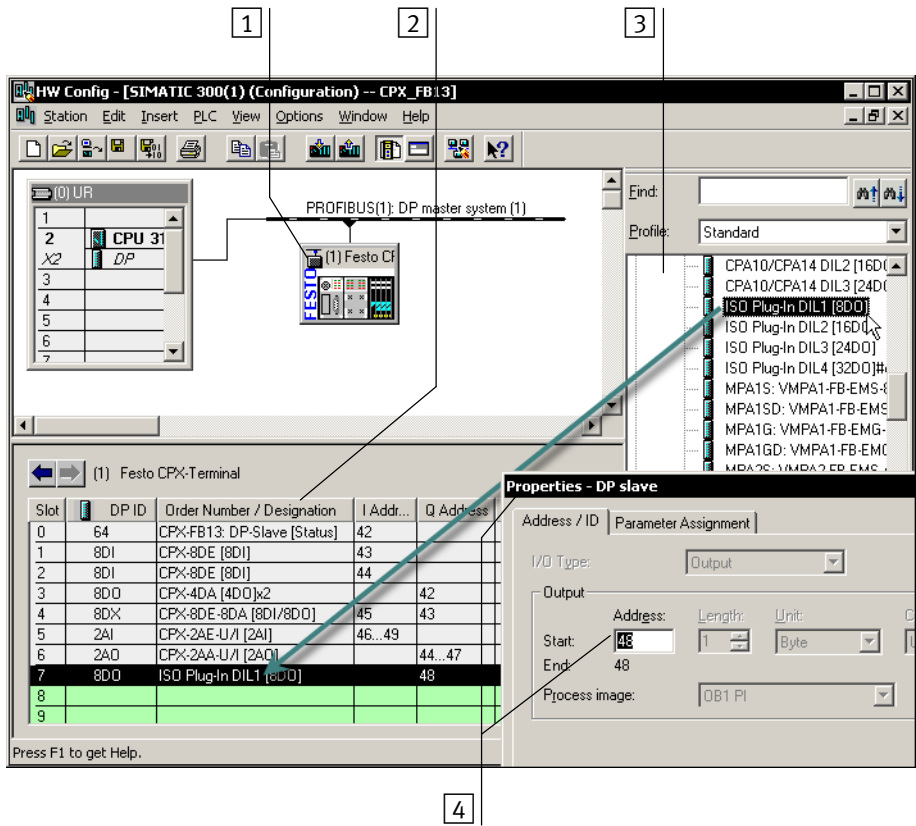


Bild 2/8: Konfiguration mit STEP 7 – Hardware Katalog

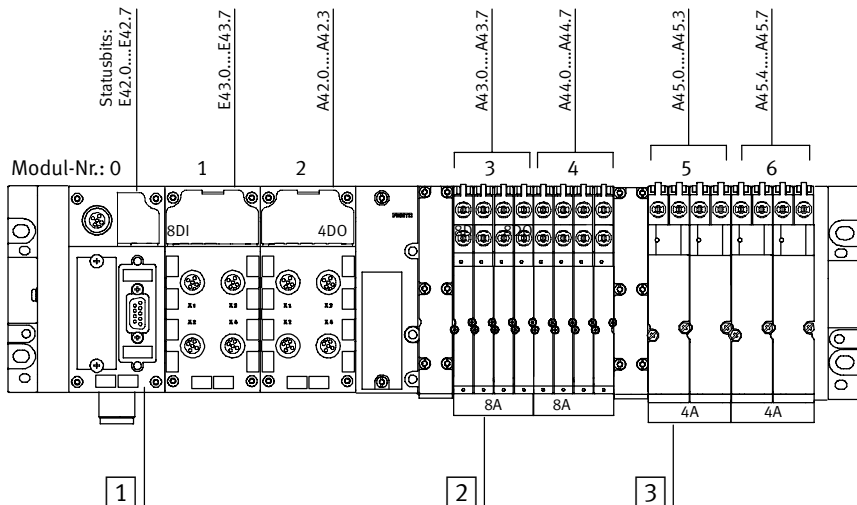
Damit ist die Stationsauswahl und Konfiguration abgeschlossen.

## 2. Inbetriebnahme

### Adressierungsbeispiele

#### Adressierungs-Beispiel 1: CPX-Terminal mit MPA-Pneumatik

Adressen ab Ein-/Ausgangswort 42 verwendet:



1 Feldbusknoten CPX-FB13

3 MPA2-Pneumatikmodule

2 MPA1-Pneumatikmodule

Bild 2/9: Adressierung des Beispiel-Terminals 1 (siehe auch Bild 2/2)

## 2. Inbetriebnahme

| Platz                                                                                            | Modul                                                    | DP-Kennung<br>Siemens | E-Adresse | A-Adresse          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|--------------------|
| 0                                                                                                | Feldbusknoten<br>CPX-FB13: DP-Slave [Status]             | 64                    | 42        | –                  |
| 1                                                                                                | Digitales 8fach Eingangsmodul<br>CPX-8DE [8DI]           | 8DE                   | 43        | –                  |
| 2                                                                                                | Digitales 4fach Ausgangsmodul<br>CPX-4DA [4DO]x2         | 8DA                   | –         | 42                 |
| –                                                                                                | MPA-Pneumatik-Interface <sup>1)</sup><br>VMPA-FB-EPL-... | –                     | –         | –                  |
| 3                                                                                                | MPA1-Pneumatik-Modul<br>MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]      | 8DA                   | –         | 43                 |
| 4                                                                                                | MPA1-Pneumatik-Modul<br>MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]      | 8DA                   | –         | 44                 |
| 5                                                                                                | MPA2-Pneumatik-Modul<br>MPA2S: VMPA2-FB-EMS-4 [4DO]x2    | 8DA                   | –         | 45                 |
| 6                                                                                                | MPA2-Pneumatik-Modul<br>*MPA2S: VMPA2-FB-EMS-4 [4DO]x0   | 0                     | –         | (45) <sup>2)</sup> |
| <sup>1)</sup> Passives Modul<br><sup>2)</sup> Belegt Bit 4 ... 7 des Ausgangsbyte 45 automatisch |                                                          |                       |           |                    |

Tab. 2/15: Eingangs- und Ausgangsadressen für Beispiel-Terminal 1 (siehe Bild 2/9)

## 2. Inbetriebnahme

### Adressierungsbeispiel 2: CPX-Terminal mit VTSA-Pneumatik

Adressen ab Ein-/Ausgangswort 42 verwendet:

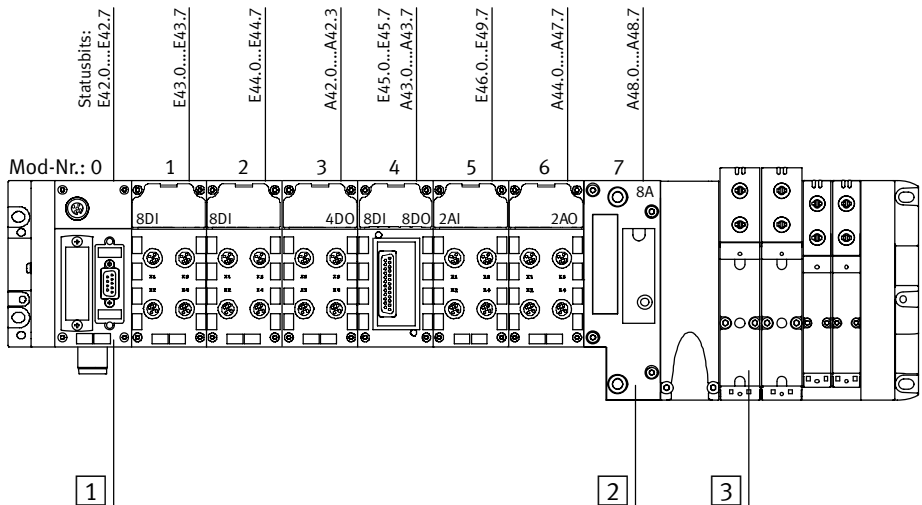


Bild 2/10: Adressierung des Beispiel-Terminals 2 (siehe auch Bild 2/3)

## 2. Inbetriebnahme

| Platz                                         | Modul                                              | DP-Kennung<br>Siemens | E-Adresse | A-Adresse        |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|-----------|------------------|
| 0                                             | Feldbusknoten<br>CPX-FB13: DP-Slave [Status]       | 64                    | 42        | –                |
| 1                                             | Digitales 8fach Eingangsmodul<br>CPX-8DE [8DI]     | 8DE                   | 43        | –                |
| 2                                             | Digitales 8fach Eingangsmodul<br>CPX-8DE [8DI]     | 8DE                   | 44        | –                |
| 3                                             | Digitales 4fach Ausgangsmodul<br>CPX-4DA [4DO]x2   | 8DA                   | –         | 42 <sup>1)</sup> |
| 4                                             | Digitales Multi-EA-Modul<br>CPX-8DE-8DA [8DI/8DO]  | 8DX                   | 45        | 43               |
| 5                                             | Analoges 2fach Eingangsmodul<br>CPX-2AE-U/I [2AI]  | 2AE                   | 46 ... 49 | –                |
| 6                                             | Analoges 2fach Ausgangsmodul<br>CPX-2AA-U/I [2AO]  | 2AA                   | –         | 44 ... 47        |
| 7                                             | VTSA-Pneumatik-Interface<br>ISO Plug-In DIL1 [8DO] | 16DA                  | –         | 48               |
| <sup>1)</sup> Bit 4...7 belegt aber ungenutzt |                                                    |                       |           |                  |

Tab. 2/16: Eingangs- und Ausgangsadressen für Beispiel-Terminal 2 (siehe Bild 2/10)

### Adressierungs-Beispiel 3: CPX-Terminal mit CP-Interface

Adressen ab Ein-/Ausgangswort 42 verwendet:

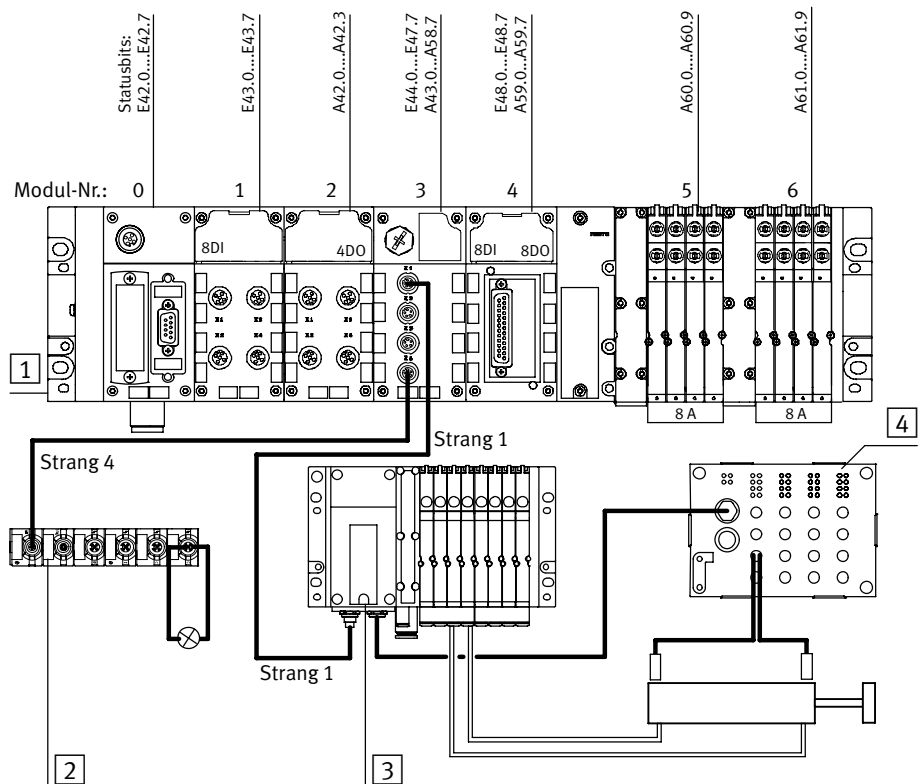


Bild 2/11: Adressierung des Beispiel-Terminals 3 (siehe auch Bild 2/4)

## 2. Inbetriebnahme

| Platz                        | Modul                                                    | DP-Kennung<br>Siemens | E-Adresse | A-Adresse |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|
| 0                            | Feldbusknoten<br>CPX-FB13: DP-Slave [Status]             | 64                    | 42        | –         |
| 1                            | Digitales 8fach Eingangsmodul<br>CPX-8DE [8DI]           | 8DE                   | 43        | –         |
| 2                            | Digitales 4fach Ausgangsmodul<br>CPX-4DA [4DO]x2         | 8DA                   | –         | 42        |
| 3                            | CP-Interface<br>CPI: 4 Byte E/16 Byte A                  | 192                   | 44...47   | 43...58   |
| 4                            | Digitales Multi-EA-Modul<br>CPX-8DE-8DA [8DI/8DO]        | 8DA                   | 48        | 59        |
| –                            | MPA-Pneumatik-Interface <sup>1)</sup><br>VMPA-FB-EPL-... | 8DA                   | –         | –         |
| 5                            | MPA1-Pneumatik-Modul<br>MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]      | 8DA                   | –         | 60        |
| 6                            | MPA1-Pneumatik-Modul<br>MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]      | 8DA                   | –         | 61        |
| <sup>1)</sup> Passives Modul |                                                          |                       |           |           |

Tab. 2/17: Eingangs- und Ausgangsadressen für Beispiel-Terminal 3 (siehe Bild 2/11)

### 2.1.5 Konfiguration in der Betriebsart Remote Controller

Befindet sich ein FEC in Ihrem CPX-Terminal, können Sie den Feldbusknoten in der Betriebsart "Remote Controller" betreiben. Der Feldbusknoten belegt dann 8 Byte Eingänge und 8 Byte Ausgänge. Diese stehen dem Steuerungsprogramm im FEC zur Verfügung.

Konfiguration in der  
Busknoten-Betriebsart  
Remote Controller

1. Stellen Sie sicher, dass sich der DIL-Schalter DIL 1.1 des Feldbusknotens in der Position Remote Controller befindet (DIL 1.1 = ON, DIL 1.2 = OFF; siehe Tab. 1/1).
2. Führen Sie die Stationsauswahl durch (siehe Abschnitt 2.1.4)
3. Ziehen Sie das Modul "CPX-FB13: Remote Controller Mode" auf die Zeile 0 der Konfigurationstabelle (siehe Bild unten).

Damit ist der Feldbusknoten als Remote Controller konfiguriert.

Zur Konfiguration des CPX-FEC und des CPX-Terminals ist die Verwendung der Festo Software Tools Version 4 (FST 4) erforderlich (siehe Schritt 4.).

4. Konfigurieren Sie das CPX-Terminal mit den Festo Software Tools FST 4 über den CPX-FEC.

2. Inbetriebnahme

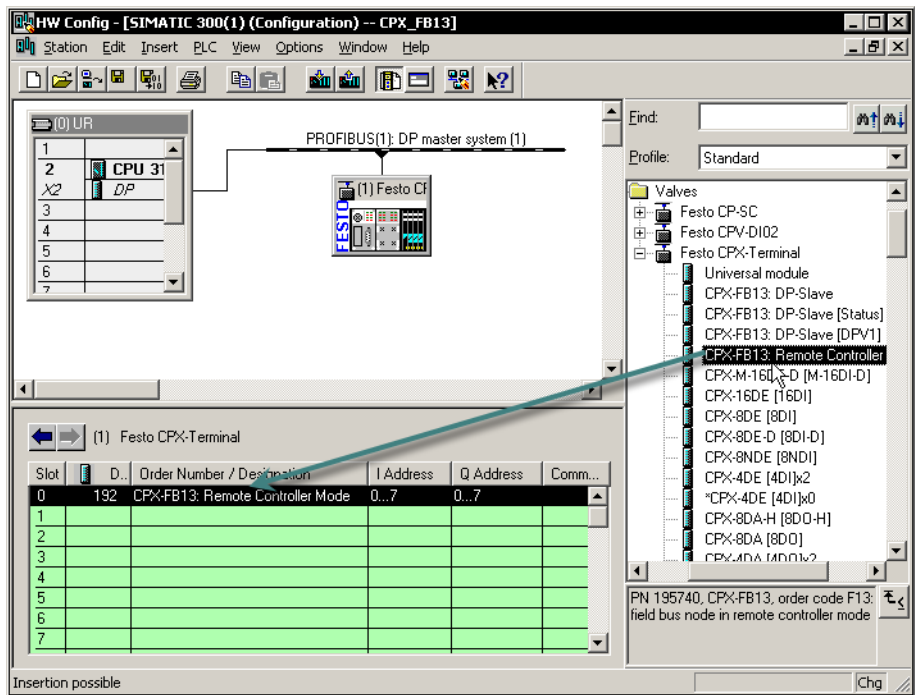


Bild 2/12: Betriebsart “Remote Controller”: Konfiguration mit STEP 7 – Hardware Katalog

### 2.1.6 Identifikation und Maintainance

Die I&M-Funktion (Identifikation und Maintainance) dient als elektronisches Typenschild des CPX-FB13 und bietet einen einheitlichen, herstellerunabhängigen Zugriff auf gerätebezogene Online-Informationen über das Internet.



#### Hinweis

Zur Nutzung der Funktion Identifikation und Maintainance ist mindestens ein CPX-FB13 mit Revision "Rev 24" nötig. Bei Verwendung eines Feldbusknotens mit einer früheren Revision erscheint die folgende Fehlermeldung.

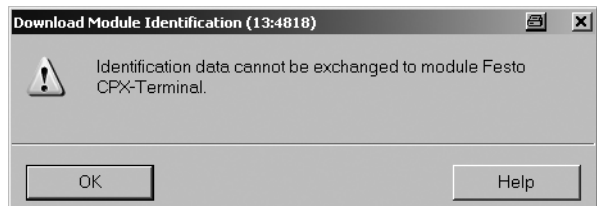


Bild 2/13: Fehlermeldung bei Feldbusknoten mit Revisionen früher als Rev 24

#### Identifikationsmerkmale in den Feldbusknoten laden

1. Klicken Sie im Menü [PLC] auf [Download Module Identification...] (Zielsystem – Baugruppen-Identifikation laden). Das Fenster "Download Module Identification" (Baugruppen-Identifikation laden) wird angezeigt.
2. Tragen Sie Ihre Identifikationsmerkmale in die Felder unter "Offline" ein (Beispiele siehe Bild 2/14).
3. Lassen Sie die Haken unter "Include" (Berücksichtigen) nur dort aktiviert, wo Sie Daten in den Feldbusknoten laden wollen. Deaktivieren Sie die Haken, wo bereits korrekte Daten im Feld "ONLINE" stehen, ansonsten werden diese überschrieben!
4. Bestätigten Sie mit OK.

## 2. Inbetriebnahme

1

|                         | Offline    | Include                                   | ONLINE            |
|-------------------------|------------|-------------------------------------------|-------------------|
| Plant designation:      |            | >> <input type="checkbox"/> >>            | plant D01         |
| Location designation:   |            | >> <input type="checkbox"/> >>            | factory 7 hall 10 |
| Installation date:      | 11/05/2008 | >> <input checked="" type="checkbox"/> >> | 11/04/2008        |
| Additional information: |            | >> <input type="checkbox"/> >>            | packing machine   |

OK Cancel Help

- 1 Haken deaktivieren, damit bereits ausgefüllte ONLINE-Felder nicht überschrieben werden.

Bild 2/14: Identifikationsdaten in den Feldbusknoten laden

### Identifikationsmerkmale ansehen

1. Klicken Sie im Menü [PLC] auf [Module Information...] (Zielsystem – Baugruppenzustand)  
Das Fenster “Module Information” (Baugruppenzustand) wird angezeigt.
2. Im Register “General” (Allgemein) finden Sie die Hardware Revision und den Software/Firmware-Stand des Feldbusknotens (siehe Bild 2/15).
3. Im Register “Identification” (Identifikation) finden Sie weitere Informationen wie z. B. Herstellerangaben (siehe Bild 2/16)

## 2. Inbetriebnahme

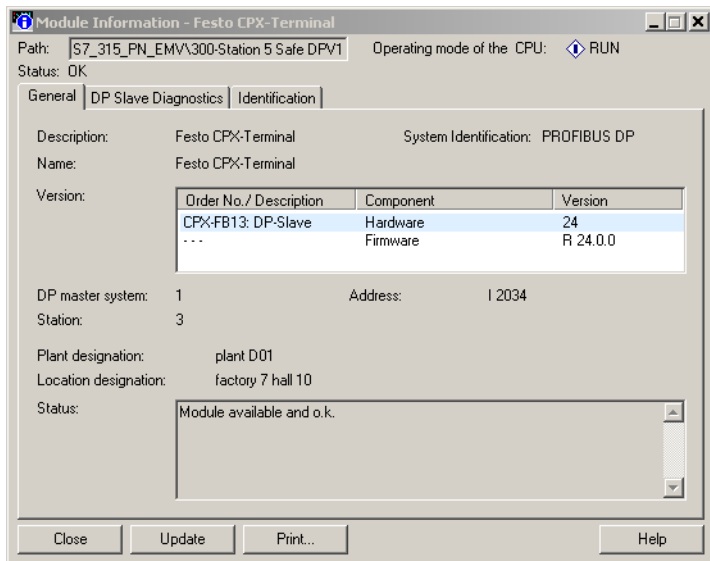


Bild 2/15: Identifikationsdaten ansehen, Register "General" (Allgemein)

2. Inbetriebnahme

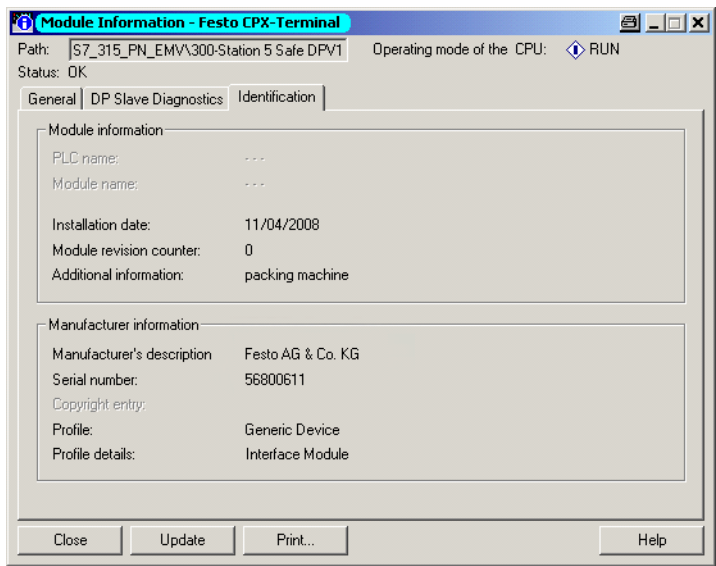


Bild 2/16: Identifikationsdaten ansehen, Register “Identification” (Identifikation)

### 2.2 Parametrierung

Sie können das Verhalten des CPX-Terminals durch Parametrieren individuell einstellen. Zwischen folgenden Parametrierungen wird unterschieden:

- System-Parametrierung, z. B.: Ausschalten von Störungsmeldungen, etc.
- Parametrierung des Diagnosespeichers
- Modul-Parametrierung (modul- und kanalspezifisch), z. B.: Überwachungen, Einstellungen für den Fehlerfall, Einstellungen von Entprellzeiten der Eingänge.



Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Parameter sowie Grundlagen zur Anwendung finden Sie in der CPX-Systembeschreibung (P.BE-CPX-SYS...). Parameterlisten für CPX EA-Module und CPX-Pneumatik-Interfaces finden Sie in der Beschreibung CPX-EA-Module (P.BE-CPX-EA..).

#### 2.2.1 Parametrierung beim Einschalten

- 1 Master lädt Parametersatz in den Knoten
- 2 Knoten verteilt Parametersatz auf die Module

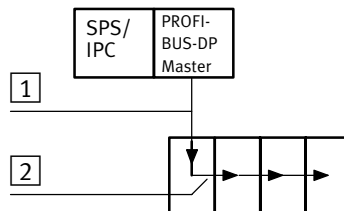


Bild 2/17: Ablauf der Start-Parametrierung

Die Parametrierung des CPX-Terminals erfolgt beim Einschalten des Feldbussystems als “Start-Parametrierung” durch den im PROFIBUS-Master gespeicherten Parametersatz 1. Der Feldbusknoten verteilt die Parameter anschließend modularorientiert an die CPX-Module 2.



### Hinweis

Je nach Software-Stand des CPX-FB13 ist die Anzahl der Start-Parameter begrenzt.

Beachten Sie das Verhalten des CPX-FB13:

- Bis einschließlich Software-Stand Rev. 15:  
Maximal 172 Start-Parameter sind möglich. Beim Überschreiten der maximalen Anzahl wird **keine** Fehlermeldung ausgegeben. Das CPX-Terminal läuft **nicht** an und die LED BF blinkt. Prüfen Sie daher vor der Inbetriebnahme die Start-Parametrierung.
- Ab Software-Stand Rev. 22:  
Maximal 224 Start-Parameter sind möglich. Beim Überschreiten der maximalen Anzahl kann die Konfiguration nicht in den Feldbusknoten geladen werden. Es wird eine Fehlermeldung ausgegeben (siehe Bild 2/18).

Eine Aufstellung der möglichen Start-Parameter finden Sie im Anhang A.2.

## 2. Inbetriebnahme

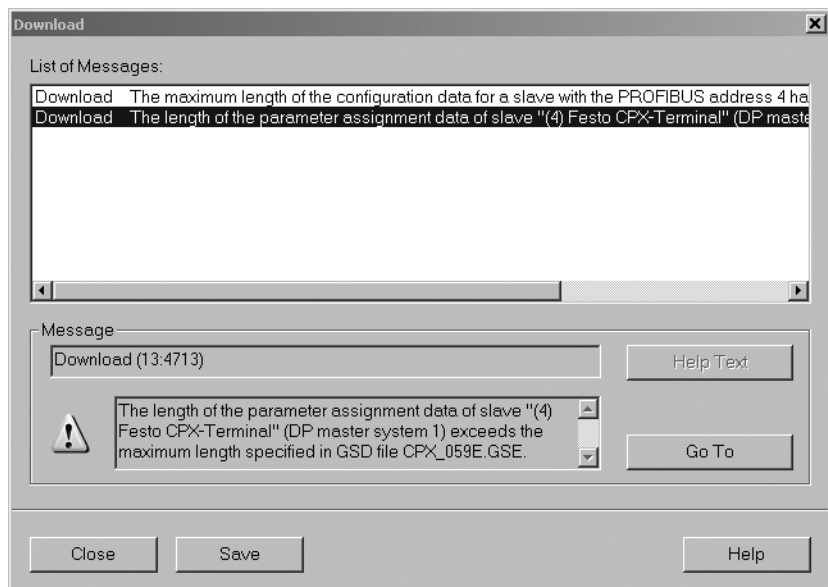


Bild 2/18: Fehlermeldung, wenn max. Anzahl der Start-Parameter überschritten (CPX-FB13 ab Rev. 22), beachten Sie Anhang A.2 "Start-Parameter"



### Hinweis

Nach jeder Unterbrechung des Feldbussystems (z. B. nach Unterbrechung der Spannungsversorgung des Feldbusknotens) wird der Parametersatz erneut vom PROFIBUS-Master an den Feldbusknoten gesendet.

Dadurch ist ein Austausch einzelner CPX-Module möglich, ohne dass eine erneute manuelle Parametrierung nötig ist.

### 2.2.2 Parametrieren des CPX-Terminals mit STEP 7

#### System-Parameter

1. Doppelklicken Sie auf das Symbol des CPX-Terminals an der Linie des DP-Mastersystems (siehe Bild 2/19 [1](#) ). Das Dialogfenster “Properties - DP slave” (Eigenschaften DP-Slave) wird angezeigt [2](#) .
2. Wählen Sie das Register “Parameter Assignment” (Parametrieren) [3](#) . Die Liste mit den Parametern und den momentan aktiven Werten wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf den Wert des Parameters, den Sie ändern möchten. Ein Listenfeld mit den möglichen Werten wird geöffnet [4](#) .
4. Ändern Sie den Wert durch Klicken und bestätigen Sie mit OK.

## 2. Inbetriebnahme

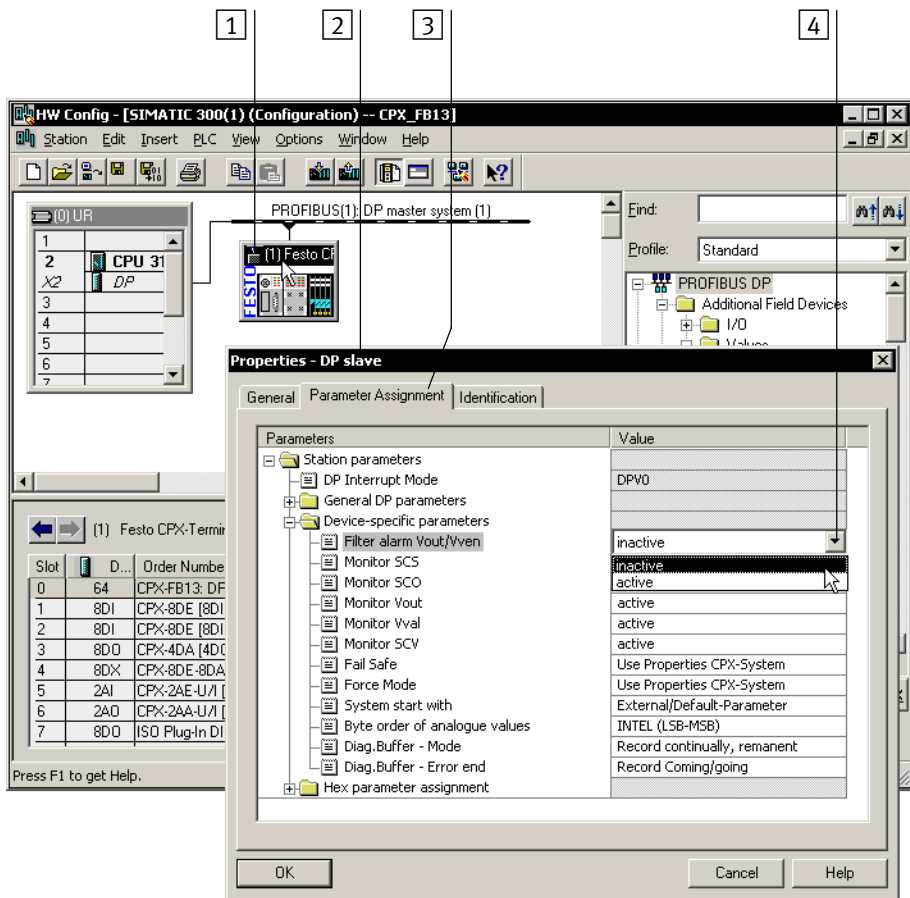


Bild 2/19: System-Parameter einstellen mit STEP 7

### Diagnosespeicher parametrieren

Im Diagnosespeicher werden maximal 40 Diagnosemeldungen gespeichert. Über den HW Konfig, DPV1 oder das Handheld können Sie parametrieren, wie die Meldungen gespeichert werden.

1. Klicken Sie auf den Wert des Parameters “Diag.Buffer - Mode” (Diag.-Speicher-Mode) bzw. “Diag.Buffer - Error end” (Diag.-Speicher - Fehler-Ende)  
Ein Listenfeld mit den möglichen Werten öffnet sich.
2. Ändern Sie den Wert wie folgt und bestätigen Sie mit OK.

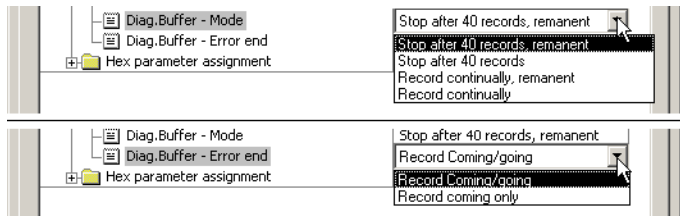


Bild 2/20: Diagnosespeicher parametrieren mit STEP 7

### **Möglichkeiten zum Parametrieren des Diagnose-Speicher-Mode:**

- “Stop after 40 records...” (Stop nach 40 Einträgen ...): Speichern der ersten 40 Diagnosemeldungen, danach werden keine Meldungen mehr gespeichert.
- “Record continually...” (laufend aufzeichnen ...): Fortlaufende Speicherung der Diagnosemeldungen. Nach der 40. Meldung wird jeweils die älteste Meldung überschrieben.

Sie haben jeweils zwei Möglichkeiten, wie die Diagnosemeldungen gespeichert werden:

- “... remanent”: Die Diagnosemeldungen bleiben nach Abschalten/Ausfall der Betriebsspannung gespeichert.
- ohne “remanent”: Die Diagnosemeldungen gehen nach Abschalten/Ausfall der Betriebsspannung verloren.

### **Möglichkeiten zum Parametrieren des Fehler-Ende-Filters des Diagnose-Speichers:**

Sie können parametrieren, ob ein behobener Fehler (“Gehender Fehler”) im Diagnose-Speicher aufgezeichnet wird:

- “Record Coming/going” (Kommende/Gehende aufzeichnen): Beim Auftreten und Beheben eines Fehlers wird die Fehlernummer und der Ereignis-Zeitpunkt aufgezeichnet.
- “Record coming only” (Nur kommende Fehler aufzeichnen): Nur beim Auftreten eines Fehlers wird die Fehlernummer und der Ereignis-Zeitpunkt aufgezeichnet. Wird der Fehler behoben erfolgt keine Aufzeichnung des Ereignis-Zeitpunkt.

Modul-Parameter

- 1. Doppelklicken Sie in der Konfigurationstabelle auf die Zeile des Moduls, das Sie parametrieren möchten **1**. Das Dialogfenster “Eigenschaften DP-Slave” wird angezeigt.
- 2. Verfahren Sie weiter, wie oben unter “System-Parameter” in Schritt 3. und 4. beschrieben.

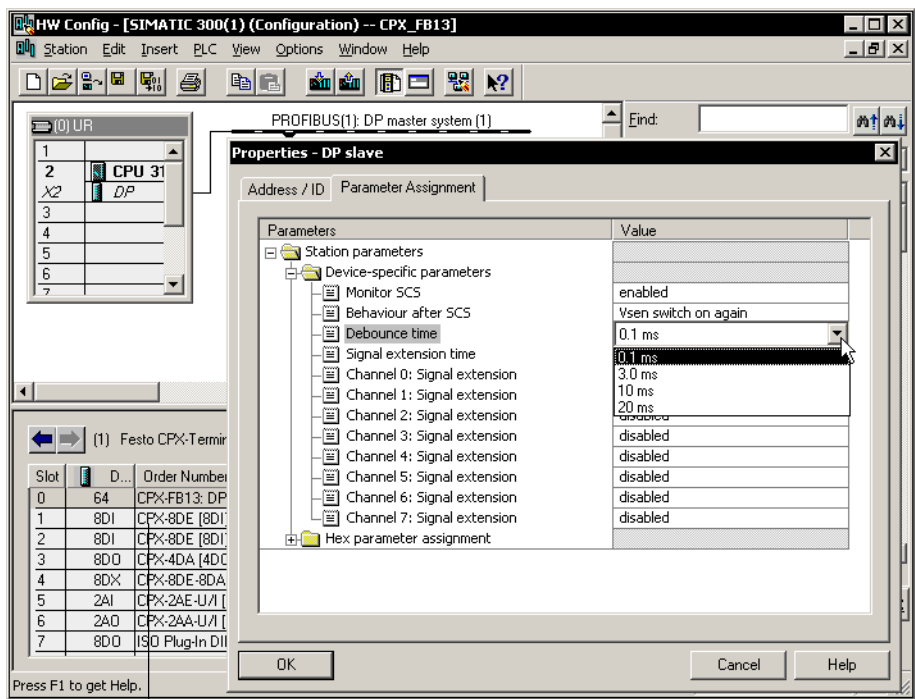


Bild 2/21: Modul parametrieren mit STEP 7



### **Hinweis**

Modul-Parameter können sich beziehen auf:

- Eigenschaften des kompletten Moduls
- Eigenschaften eines einzelnen Kanals eines Moduls.

### 2.2.3 Parametrierung mit dem Handheld

Das Handheld bietet einen menügeführten Zugriff auf die Parametrierung des CPX-Terminals ohne Konfigurationssoftware.

Solange das Handheld schreibenden Zugriff auf die Parameter hat, können Sie über den Bus nicht mehr parametrieren:

- System-Parameter
- Modul-Parameter

Diagnosespeicher-Parameter können weiterhin über den Bus parametriert werden.

Der Wert “Einstellung CPX-System verwenden” bei den System-Parametern für Fail Safe bzw. Force Mode (siehe Bild 2/19) bedeutet:

Der Wert dieser Parameter wird beim Einschalten des Feldbussystems nicht verändert. Bereits mit dem Handheld oder über DPV1 eingestellte Werte bleiben erhalten.



Informationen über die Bedienung des Handheld finden Sie in der Beschreibung zum Handheld P.BE-CPX-MMI-1-..

## 2. Inbetriebnahme

### 2.2.4 Parameter des CPX-FB13

| Gerätespezifische Parameter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Beschreibung/Einstellmöglichkeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Überwachung KZS</li> <li>– Überwachung KZA</li> <li>– Überwachung <math>U_{OUT}</math></li> <li>– Überwachung <math>U_{VAL}</math></li> <li>– Überwachung KZV</li> <li>– Fail Safe</li> <li>– Force Mode</li> <li>– Diag.-Speicher – Mode</li> <li>– Diag.-Speicher – Fehler-Ende</li> <li>– Systemstart mit externen/Default-Parametern bzw. gespeicherten Parametern</li> </ul> | Standard-CPX-Parameter, nähere Informationen siehe CPX-Systembeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Filter Diagnosemeldung $U_{Aus}/U_{Ven}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Spezieller Parameter für den CPX-FB13. Einstellmöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>– inaktiv: Unterspannung wird über den Feldbus gemeldet</li> <li>– aktiv: Unterspannungsmeldungen werden gefiltert und <b>nicht</b> über den Feldbus gemeldet, Die Unterspannung wird lediglich durch Blinken der LED SF am CPX-FB13 angezeigt.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Analoge Prozesswert-Darstellung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Spezieller Parameter für den CPX-FB13 zur Einstellung der Darstellung von Prozesswerten der Analogmodule. Einstellmöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Byte-Reihenfolge INTEL (LSB-MSB, Werkseinstellung): Prozesswerte werden im Intelformat dargestellt (Niedrigstwertiges Bit links, Höchstwertiges Bit rechts)</li> <li>– Byte-Reihenfolge MOTOROLA (MSB-LSB): Prozesswerte werden im Motorolaformat dargestellt (Höchstwertiges Bit links, Niedrigstwertiges Bit rechts)<br/>Wenn Ihr Steuerungssystem diese Byte-Reihenfolge verwendet müssen Sie dies entsprechend berücksichtigen, z. B. in Ihren Anwenderprogrammen.</li> </ul> Dieser Parameter kann auch über das EA-Diagnose-Interface mit der Funktionsnummer 4402 Bit 7 eingestellt werden. |

Tab. 2/18: Gerätespezifische Parameter des CPX-FB13



### Hinweis

Beachten Sie bei Verwendung der Parameter “Filter Diagnosemeldung  $U_{Aus}/U_{Ven}$ ” und “Analoge Prozesswert-Darstellung” die nötige Revision des CPX-FB13 in der folgenden Tabelle.

Wenn Sie einen Feldbusknoten mit einer früheren Revision als benötigt mit einer aktuellen GSD verwenden, dann werden die Parameter zwar in STEP 7 angezeigt, sind aber wirkungslos.

| Parameter                                   | Erforderliche Revision CPX-FB13 |
|---------------------------------------------|---------------------------------|
| Filter Diagnosemeldung<br>$U_{Aus}/U_{Ven}$ | Rev 24                          |
| Analoge Prozesswert-Darstellung             | Rev 23                          |

Tab. 2/19: Erforderliche Revision des CPX-FB13 für die Verwendung von Parametern

### 2.2.5 Anwendungsbeispiel für die Parametrierung

- 1 Eingang für 1. Sensor (mit Default-Parametrierung)
- 2 Parametrierter Eingang für 2. Sensor (siehe Text)

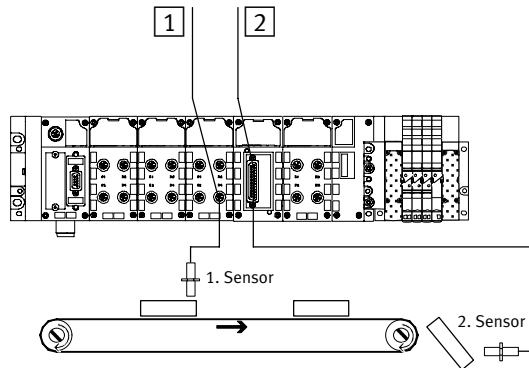


Bild 2/22: Anwendungsbeispiel für Parametrierung von Eingangsentprellzeit und Signalverlängerungszeit am 2. Sensor

In der obigen Anwendung werden Pakete mit einem schnellen Förderband transportiert.

Zur Verbesserung der Signalerfassung und -verarbeitung wird der Eingang für den 2. Sensor wie folgt parametrierung:

- Eingangsentprellzeit von 3 ms (Werkseinstellung) auf 0,1 ms verringert: Erfassung kürzerer Signale ist möglich. Dieser Parameter wird für das gesamte Modul eingestellt.
- Signalverlängerungszeit auf 50 ms eingestellt: Sichere Erfassung der Signale durch die Steuerung. Der Wert dieses Parameters wird für das gesamte Modul eingestellt, muss aber für jeden Eingangskanal separat aktiviert/deaktiviert werden.

### 2.3 Checkliste für die Inbetriebnahme des CPX-Terminals mit FB13

Empfehlung:

Wenn es das Sicherheitskonzept Ihrer Maschine/Anlage zulässt, nehmen Sie das CPX-Terminal zunächst mit allen Betriebsspannungen in Betrieb – jedoch ohne Druckluft. So können Sie das CPX-Terminal testen, ohne ungewollte Reaktionen auszulösen.



#### **Vorsicht**

Das CPX-Terminal mit Feldbusknoten für PROFIBUS-DP läuft auch mit unvollständiger Konfiguration an.

- Prüfen Sie die Konfiguration und Adressbelegung der EAs auf dem CPX-Terminal. Hierzu können Sie die EAs ggf. forcen (siehe CPX-Systembeschreibung P.BE-CPX-SYS-...).
  - Eine unvollständige Konfiguration wird mit der Diagnose-LED der Steuerung und in der Online-Diagnose Ihrer Konfigurations-Software angezeigt.
- 
- Beachten Sie die allgemeinen Inbetriebnahme-Hinweise in der CPX-Systembeschreibung.
  - Stellen Sie sicher, dass die gewünschte Parametrierung des CPX-Terminals in der Startphase oder nach Feldbusunterbrechungen durch die Anschaltbaugruppe hergestellt wird. Damit ist sichergestellt, dass nach einem Austausch des CPX-Terminals das neue Terminal ebenfalls mit den gewünschten Parametereinstellungen betrieben wird.
  - Prüfen Sie ggf. stichprobenartig die erfolgte Parametrierung, z. B. mit dem Konfigurationsprogramm oder mit dem Handheld.
  - Prüfen Sie vor Einsatz und Austausch von CPX-Terminals die DIL-Schalterstellungen und die Feldbus-Konfiguration.



Beachten Sie auch die Einschalthinweise im Handbuch Ihrer Steuerung.

2. Inbetriebnahme

Fehlerfreie Inbetriebnahme, normaler Betriebszustand

Nach einer fehlerfreien Inbetriebnahme leuchten die LEDs PS (Power-System) und PL (Power Load) grün. Informationen über die anderen LEDs zur Diagnose und Fehlerbehandlung finden Sie in Kap. 3 dieser Beschreibung und in der CPX-Systembeschreibung (P.BE-CPX-SYS-..).

| LED                                                                                     | Farbe            | Betriebszustand | Fehlerbehandlung |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| PS<br>  | grün<br>leuchtet | normal          | keine            |
| PL<br>  | grün<br>leuchtet | normal          | keine            |
| BF<br> | LED ist aus      | normal          | keine            |

Tab. 2/20: Normaler Betriebszustand des CPX-Terminals

# Diagnose

## Kapitel 3

## Inhaltsverzeichnis

|           |                                                                |            |
|-----------|----------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3.</b> | <b>Diagnose .....</b>                                          | <b>3-1</b> |
| 3.1       | Übersicht Diagnosemöglichkeiten .....                          | 3-3        |
| 3.2       | Diagnose über LEDs .....                                       | 3-5        |
| 3.2.1     | Fehleranzeigen der Busfehler/-status LED BF .....              | 3-6        |
| 3.2.2     | Fehleranzeigen der LEDs zur Systemdiagnose PS, PL, SF, M ..... | 3-7        |
| 3.3       | Diagnose über Statusbits .....                                 | 3-10       |
| 3.4       | Diagnose über das EA-Diagnose-Interface (STI) .....            | 3-10       |
| 3.5       | Diagnose über PROFIBUS-DP .....                                | 3-11       |
| 3.5.1     | Diagnoseschritte .....                                         | 3-12       |
| 3.5.2     | Übersicht Diagnosebytes .....                                  | 3-13       |
| 3.5.3     | Details zu Standard-Diagnoseinformationen .....                | 3-17       |
| 3.5.4     | Details zur modulbezogenen Diagnose .....                      | 3-19       |
| 3.5.5     | Details zur kanalbezogenen Diagnose .....                      | 3-19       |
| 3.6       | Fehlerbehandlung ("Fail-Safe") .....                           | 3-23       |
| 3.6.1     | Siemens SIMATIC S5/S7 .....                                    | 3-24       |
| 3.7       | Onlinediagnose mit STEP 7 .....                                | 3-27       |
| 3.7.1     | Diagnosepuffer mit STEP 7 auslesen (bis V 5.2) .....           | 3-27       |
| 3.7.2     | Gerätebezogene Diagnose mit STEP 7 (bis V 5.3) .....           | 3-29       |

### 3. Diagnose

#### 3.1 Übersicht Diagnosemöglichkeiten

Abhängig von der Konfiguration stehen folgende Möglichkeiten zur Diagnose und Fehlerbehandlung zur Verfügung:

| <b>Diagnose-möglichkeit</b> | <b>Kurzbeschreibung</b>                                                                                                                                                   | <b>Vorteile</b>                                                                                                                                    | <b>Ausführliche Beschreibung</b>               |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| LED-Anzeige                 | Die LEDs zeigen direkt Konfigurationsfehler, Hardwarefehler, Busfehler usw. an.                                                                                           | Schnelle Fehlererkennung "vor Ort"                                                                                                                 | Abschnitt 3.2                                  |
| Statusbits                  | Interne Eingänge, die codierte Sammel-Diagnosemeldungen liefern.<br>Die 8 Statusbits werden als "Eingänge" zyklisch mit den normalen Eingängen zur Anschaltung übertragen | Schneller Zugriff auf Fehlermeldungen im SPS-Anwenderprogramm, unabhängig von der Anschaltung und vom Master.                                      | Abschnitt 3.3                                  |
| EA-Diagnose-Interface       | Busunabhängige Diagnose-schnittstelle auf EA-Ebene, die den Zugriff auf interne Daten des CPX-Terminals ermöglicht (16 E und 16 A)                                        | Lesender Zugriff auf interne Parameter und Daten auf EA-Ebene                                                                                      | CPX-Systembeschreibung                         |
| Diagnose über das Handheld  | Mit dem Handheld können komfortabel und menügeführt Diagnoseinformationen angezeigt werden                                                                                | Schnelle Fehlererkennung "vor Ort" ohne Programmierung im Klartext                                                                                 | Beschreibung zum Handheld (P.BE CPX-MMI-1-...) |
| Diagnose über PROFIBUS-DP   | Diagnose nach PROFIBUS-Norm                                                                                                                                               | Detaillierte modulbezogene und kanalbezogene Fehlererkennung im Online-Modus der Programmier-/Konfigurations-Software und im SPS-Anwenderprogramm. | Abschnitt 3.5                                  |
| Diagnose über PROFIBUS DPV1 | Zugriff auf alle Systemdaten des CPX-Terminals über den Feldbus.                                                                                                          | Erweiterter Zugriff auf Diagnose-Daten im SPS-Anwenderprogramm (z. B. Diagnosespeicher).                                                           | Anhang A.3                                     |

Tab. 3/1: Übersicht über die Diagnosemöglichkeiten des CPX-Terminals

### 3. Diagnose



#### **Hinweis**

Beachten Sie, dass die angezeigten Diagnoseinformationen von den Einstellungen (siehe Abschnitt 1.2.2) sowie von der Parametrierung (siehe Abschnitt 2.2) des CPX-Terminals abhängig sein können.

### 3. Diagnose

#### 3.2 Diagnose über LEDs

Die LEDs auf der Abdeckung signalisieren den Betriebszustand des CPX-Feldbusknotens.

- 1 LED BF: Busfehler/-status (rot)
- 2 LEDs zur Systemdiagnose:
  - PS: Power System (grün)
  - PL: Power Load (grün)
  - SF: Systemfehler (rot)
  - M: Modify (gelb)

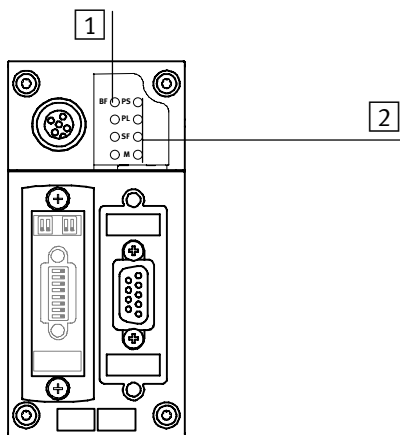


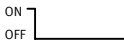
Bild 3/1: LEDs des CPX-Knotens

3.2.1 Fehleranzeigen der Busfehler/-status LED BF

Wenn die gerätebezogene Diagnose aktiviert ist, werden Fehler auch über den Feldbus an die Master-SPS gemeldet.

Im Folgenden sind die LEDs in ihren verschiedenen Zuständen wie folgt dargestellt:

 leuchtet;  blinkt;  aus

| BF (Bus Fehler)                                                                                     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED (rot)                                                                                           | Ablauf                                                                            | Zustand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fehlerbehandlung                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <br>LED ist dunkel |  | kein Fehler (wenn die grüne PS-LED leuchtet)                                                                                                                                                                                                                                                                           | –                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <br>LED blinkt     |  | Feldbusverbindung nicht in Ordnung. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"><li>– Stationsnummer nicht korrekt (z. B. Adresse doppelt belegt)</li><li>– defekte Feldbusanschaltung</li><li>– unterbrochene, kurzgeschlossene oder gestörte Feldbusverbindung</li><li>– Konfiguration fehlerhaft</li></ul> | Überprüfen der ... <ul style="list-style-type: none"><li>• Adresseinstellung der DIL-Schalter im Feldbusnoten</li><li>• Feldbusanschaltung/des Masters</li><li>• Feldbusverbindung</li><li>• Konfiguration des Masters bezüglich der Module des CPX-Terminals</li></ul> |

Tab. 3/2: Fehlerdiagnose mit der roten LED “BF”

### 3. Diagnose

#### 3.2.2 Fehleranzeigen der LEDs zur Systemdiagnose PS, PL, SF, M

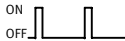
| <b>PS (Power System) – Power Sensor-/Logikversorgung</b>                                            |                                                                                                                                                                               |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LED (grün)</b>                                                                                   | <b>Ablauf</b>                                                                                                                                                                 | <b>Zustand</b>                                                    | <b>Fehlerbehandlung</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <br>LED leuchtet   | ON <br>OFF  | Kein Fehler. Betriebsspannung/Sensorversorgung liegt an           | –                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <br>LED blinkt     | ON <br>OFF  | Betriebsspannung/Sensorversorgung außerhalb des Toleranzbereichs. | 1. Kurzschluss/Überlast beseitigen<br>2. Abhängig von der Parametrierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensorversorgungsspannung wird nach Beseitigen des Kurzschlusses <b>automatisch</b> wieder eingeschaltet (Default)</li> <li>• Power Off/On notwendig</li> </ul> |
| <br>LED ist dunkel | ON <br>OFF  | Betriebsspannung/Sensorversorgung liegt nicht an                  | Betriebsspannungsanschluss der Elektronik überprüfen                                                                                                                                                                                                                               |

| <b>PL (Power Load) – Power Lastversorgung (Ausgänge/Ventile)</b>                                    |                                                                                                                                                                                   |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LED (grün)</b>                                                                                   | <b>Ablauf</b>                                                                                                                                                                     | <b>Zustand</b>                               | <b>Fehlerbehandlung</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <br>LED leuchtet | ON <br>OFF  | Kein Fehler. Lastspannung liegt an.          | keine                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <br>LED blinkt   | ON <br>OFF  | Lastspannung außerhalb des Toleranzbereichs. | 1. Unterspannung beseitigen<br>2. Abhängig von der Parametrierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lastspannungsversorgung wird nach Beseitigen des Unterspannung <b>automatisch</b> wieder eingeschaltet (Default)</li> <li>• Power Off/On notwendig</li> </ul> |

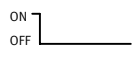
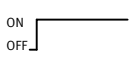
Tab. 3/3: Fehlerdiagnose mit den LEDs PS und PL

3. Diagnose

| SF (System Fail) – Systemfehler                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                 |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| LED (rot)                                                                                                                                                                                                                                                 | Ablauf                                                                            | Zustand                                         | Bedeutung/Fehlerbehandlung                                              |
| <br>LED ist dunkel                                                                                                                                                       |  | Kein Fehler.                                    | –                                                                       |
| <br>LED blinkt 1x                                                                                                                                                        |  | leichter Fehler/Information<br>(Fehlerklasse 1) | siehe Beschreibung der Fehlernum-<br>mern in der CPX-Systembeschreibung |
| <br>LED blinkt 2x                                                                                                                                                        |  | Fehler (Fehlerklasse 2)                         |                                                                         |
| <br>LED blinkt 3x                                                                                                                                                        |  | schwerer Fehler<br>(Fehlerklasse 3)             |                                                                         |
| Die System-Fehler-LED blinkt in Abhängigkeit von der aufgetretenen Fehlerklasse.<br>Fehlerklasse 1 (leichte Fehler): 1x Blinken, Pausenzeit<br>Fehlerklasse 2 (Fehler): 2x Blinken, Pausenzeit<br>Fehlerklasse 3 (schwere Fehler): 3x Blinken, Pausenzeit |                                                                                   |                                                 |                                                                         |

Tab. 3/4: Fehlerdiagnose mit der LED SF

### 3. Diagnose

| <b>M (Modify) – Parametrierung geändert oder Forcen aktiv</b>                                                                            |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LED (gelb)</b>                                                                                                                        | <b>Ablauf</b>                                                                     | <b>Zustand</b>                                                                                                                                                                                        | <b>Bedeutung/Fehlerbehandlung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <br>LED ist dunkel                                      |  | Es ist Systemstart mit Default-Parametrierung (Werkseinstellung) und aktuellem CPX-Ausbau eingestellt; externe Parametrierung ist möglich (Voreinstellung)                                            | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <br>LED leuchtet                                        |  | Es ist Systemstart mit gespeicherter Parametrierung und gespeichertem CPX-Ausbau eingestellt; Parameter und CPX-Ausbau werden remanent gespeichert; externe Parametrierung ist gesperrt <sup>1)</sup> | Vorsicht beim Austausch von CPX-Terminals mit gespeicherter Parametrierung.<br>Bei diesen CPX-Terminals wird die Parametrierung bei Austausch nicht selbsttätig durch die übergeordnete SPS/IPC hergestellt. Überprüfen Sie in diesen Fällen vor dem Austausch, welche Einstellungen erforderlich sind, und stellen Sie diese Einstellungen ggf. her. |
| <br>LED blinkt                                          |  | Forcen ist aktiv <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                        | Die Funktion Forcen ist freigegeben (siehe System-Parameter Force mode; Funktions-Nr. 4402, Tab. A/8 im Anhang).                                                                                                                                                                                                                                      |
| <sup>1)</sup> Das Anzeigen der Funktion Forcen (LED blinkt) hat Vorrang vor dem Anzeigen der Einstellung für Systemstart (LED leuchtet). |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Tab. 3/5: Meldungen der LED M

#### 3.3 Diagnose über Statusbits

Das CPX-Terminal stellt 8 Statusbits zur Verfügung, wenn Sie es mit der Option “FB13: DP-Slave-System Status” konfiguriert haben. Die Statusbits dienen der Anzeige von Sammel-Diagnosemeldungen (globale Fehlermeldungen). Sie werden wie Eingänge konfiguriert, die Adresse können Sie bei der Konfiguration frei wählen.

Liefern alle Statusbits 0-Signal, wird kein Fehler gemeldet.

| Bit | Diagnoseinformation bei 1-Signal           | Beschreibung                         |
|-----|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| 0   | Fehler an Ventil                           | Modultyp, bei dem ein Fehler auftrat |
| 1   | Fehler an Ausgang                          |                                      |
| 2   | Fehler an Eingang                          |                                      |
| 3   | Fehler an Analogmodul/<br>Technologiemodul |                                      |
| 4   | Unterspannung                              | Fehlerart                            |
| 5   | Kurzschluss/Überlast                       |                                      |
| 6   | Drahtbruch                                 |                                      |
| 7   | anderer Fehler                             |                                      |

Tab. 3/6: Statusbits des CPX FB13 (optional)

#### 3.4 Diagnose über das EA-Diagnose-Interface (STI)

Das CPX-Terminal stellt ein 16 Bit EA-Diagnose-Interface zur Verfügung, wenn Sie es mit der Option “FB13: DP-Slave-System Diagnose” konfiguriert haben.

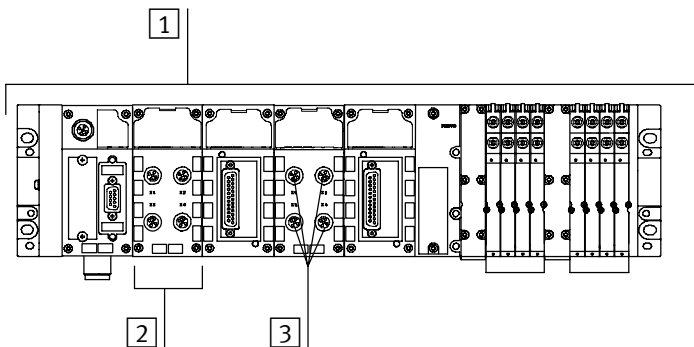
Weitere Informationen finden Sie hier:

- Im Anhang A.3 “Zugriff auf das CPX-Terminal über DPV1”
- In der CPX-Systembeschreibung P.BE-CPX-SYS-.. im Kapitel “Diagnose und Fehlerbehandlung”.

#### 3.5 Diagnose über PROFIBUS-DP

Das CPX-Terminal unterstützt folgende Diagnosemöglichkeiten über PROFIBUS gemäß EN 50170:

- Gerätebezogene Diagnose:  
Statusmeldung (siehe auch Abschnitt 3.7.2)
- Modulbezogene Diagnose (siehe Abschnitt 3.5.4):  
Pro Modul ist ein Bit zur Anzeige einer anstehenden Diagnose reserviert.
- Kanalbezogene Diagnose (siehe Abschnitt 3.5.5):
  - Modulnummer
  - Kanalnummer und -typ
  - Art der Diagnose (Fehlernummer)



- 1 Gerätebezogene Diagnose
- 2 Modulbezogene Diagnose
- 3 Kanalbezogene Diagnose

Bild 3/2: Diagnosemöglichkeiten

3. Diagnose

3.5.1 Diagnoseschritte

Das folgende Bild zeigt Ihnen die notwendigen Schritte, die für die Diagnose des CPX-Terminals sinnvoll sind.

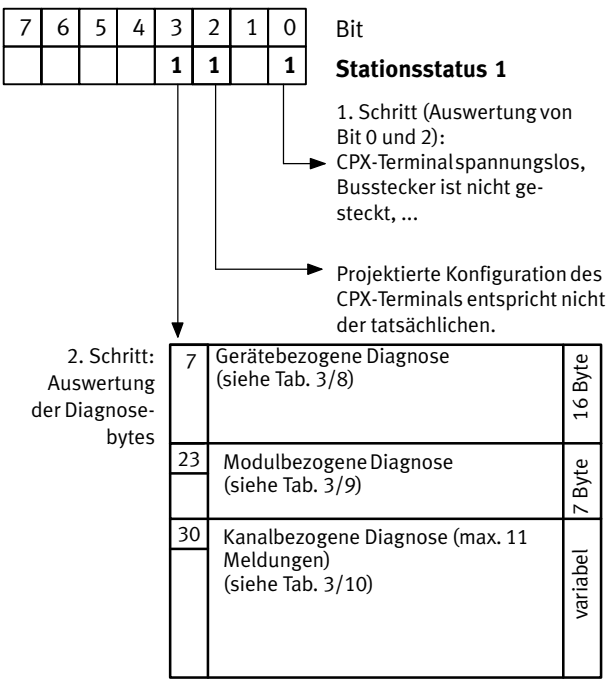


Bild 3/3: Diagnoseschritte



**Hinweis**

Die Diagnoseinformation wird an das Mastersystem nur gesendet, wenn mit dem DIL-Schalter die gerätebezogene Diagnose aktiviert ist. Stellen Sie hierzu das Schalterelement 8 des 8fach-DIL-Schalters auf "ON".

### 3. Diagnose

Zur Inbetriebnahme Ihres Systems kann es in einigen Fällen hilfreich sein, die gerätebezogene Diagnose abzuschalten. Sollte Ihre Steuerung nicht anlaufen, versuchen Sie es zunächst mit der Einstellung “Gerätebezogene Diagnose inaktiv” am 8fach-DIL-Schalter (siehe Abschnitt 1.2.2).

#### 3.5.2 Übersicht Diagnosebytes

Im Folgenden werden die Diagnosebytes in vier Tabellen dargestellt.

| Standard-Diagnoseinformationen |                         |                                                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Byte                           | Inhalt                  | Erläuterung                                                                                                   |
| 1                              | <b>Stationsstatus 1</b> | siehe Tab. 3/11                                                                                               |
| 2                              | <b>Stationsstatus 2</b> | siehe Tab. 3/12                                                                                               |
| 3                              | <b>Stationsstatus 3</b> | siehe Tab. 3/13                                                                                               |
| 4                              | Diag.Master_add         | Master-Adresse: In dieses Byte wird die Adresse des Masters eingetragen, der das CPX-Terminal parametert hat. |
| 5                              | Ident_number High-Byte  | Hersteller-Kennung High-Byte (05 <sub>h</sub> )                                                               |
| 6                              | Ident_number Low-Byte   | Hersteller-Kennung Low-Byte (9E <sub>h</sub> )                                                                |

Tab. 3/7: Diagnosebytes 1 ... 6: Standard-Diagnoseinformationen

### 3. Diagnose

| <b>Gerätebezogene Diagnose (16 Byte), (Modulstatus DPV1)</b> |                                                       |                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Byte</b>                                                  | <b>Inhalt</b>                                         | <b>Erläuterung</b>                                                                                                                                                                                                  |
| 7                                                            | Header                                                | Beim CPX-Terminal fest 10 <sub>h</sub>                                                                                                                                                                              |
| 8                                                            | Type                                                  | Beim CPX-Terminal fest 82 <sub>h</sub>                                                                                                                                                                              |
| 9                                                            | Slot                                                  | Beim CPX-Terminal fest 0 <sub>h</sub>                                                                                                                                                                               |
| 10                                                           | Slot                                                  | Beim CPX-Terminal fest 0 <sub>h</sub>                                                                                                                                                                               |
| 11                                                           | Modul 0 (Bit 1 und 2)<br>...<br>Modul 3 (Bit 6 und 7) | 2 Bit je Modul:<br>00 = kein Fehler (gültige Nutzdaten)<br>01 = Modulfehler (Nutzdaten ungültig)<br>10 = falsches Modul (Nutzdaten ungültig)<br>11 = Modul ausgefallen oder nicht vorhanden<br>(Nutzdaten ungültig) |
| 12                                                           | Modul 4...7                                           | wie Byte 11                                                                                                                                                                                                         |
| 13                                                           | Modul 8...10<br>(Bit 6 und 7 sind reserviert)         | wie Byte 11                                                                                                                                                                                                         |
| 14...22                                                      | Reserviert                                            | –                                                                                                                                                                                                                   |

Tab. 3/8: Diagnosebytes 7 ... 22: Gerätebezogene Diagnose (festgelegt auf eine Länge von 16 Byte)

### 3. Diagnose

| <b>Modulbezogene Diagnose (7 Byte)</b> |                              |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Byte</b>                            | <b>Inhalt</b>                | <b>Erläuterung</b>                       |
| 23                                     | Header                       | Beim CPX-Terminal fest 47 <sub>h</sub>   |
| 24                                     | Modulbez. Diag. Modul 0...7  | Entsprechendes Modul hat Diagnosemeldung |
| 25                                     | Modulbez. Diag. Modul 8...10 | Entsprechendes Modul hat Diagnosemeldung |
| 26...29                                | Reserviert                   | –                                        |

Tab. 3/9: Diagnosebytes 23 ... 29: Modulbezogene Diagnose (Details in Abschnitt 3.5.4)

| <b>Kanalbezogene Diagnose (variable Länge)</b> |                                |                                 |
|------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>Byte</b>                                    | <b>Inhalt</b>                  | <b>Erläuterung</b>              |
| 30                                             | Kanalbez. Diag. Modul x Byte 1 | enthält Modulnummer             |
| 31                                             | Kanalbez. Diag. Modul x Byte 2 | Kanalnummer und Eingang/Ausgang |
| 32                                             | Kanalbez. Diag. Modul x Byte 3 | Fehler- und Kanaltyp            |
| 33                                             | Kanalbez. Diag. Modul y Byte 1 | enthält Modulnummer             |
| 34                                             | Kanalbez. Diag. Modul y Byte 2 | Kanalnummer und Eingang/Ausgang |
| 35                                             | Kanalbez. Diag. Modul y Byte 3 | Fehler- und Kanaltyp            |
| ...                                            | ...                            | ...                             |
| 60                                             | Kanalbez. Diag. Modul z Byte 1 | enthält Modulnummer             |
| 61                                             | Kanalbez. Diag. Modul z Byte 2 | Kanalnummer und Eingang/Ausgang |
| 62                                             | Kanalbez. Diag. Modul z Byte 3 | Fehler- und Kanaltyp            |
| x, y, z: Siehe Erläuterung im folgenden Text.  |                                |                                 |

Tab. 3/10: Diagnosebytes 30 ... 62: Kanalbezogene Diagnose (Details in Abschnitt 3.5.5)

### 3. Diagnose

Für die Einträge in die Diagnosebytes 30 ... 62 (kanalbezogene Diagnose) gilt:

- Eintrag nach Modulnummern aufsteigend und lückenlos: Die Einträge sind immer in Reihenfolge der Modulnummern, unabhängig von der zeitlichen Abfolge der Diagnosemeldungen (wenn nötig, werden die Einträge mit größeren Modulnummern verschoben).
- Bei modulatorientierten und kanalorientierten Fehlern an einem Modul, wird nur die modulatorientierte Diagnosemeldung eingetragen.
- Bei mehreren kanalorientierten Fehlern an einem Modul, wird **nur** die Diagnosemeldung des Kanals **mit der niedrigsten Kanalnummer** eingetragen.
- Es können maximal 11 Diagnosemeldungen verarbeitet werden.

### 3. Diagnose

#### 3.5.3 Details zu Standard-Diagnoseinformationen

Die folgenden Diagnoseinformationen können vom DP-Master über die Funktion **Slave\_Diag** vom CPX-Terminal angefordert werden. Die Vorgehensweise beim Auslesen dieser Diagnoseinformationen mit einem SIMATIC S5/S7-System ist in Abschnitt 3.6.1 beschrieben.

| <b>Stationsstatus_1</b>                  |                                  |                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bit</b>                               | <b>Bedeutung</b>                 | <b>Erläuterung</b>                                                                                                                                                                                                        |
| <b>0</b>                                 | <b>Diag.Station_Non_Existent</b> | CPX-Terminal nicht mehr/noch nicht ansprechbar.<br>Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"><li>– Betriebsspannung fehlt</li><li>– Datenleitung unterbrochen</li><li>– Störung auf der Datenleitung</li></ul> |
| <b>1</b>                                 | <b>Diag.Station_Not_Ready</b>    | CPX-Terminal für Datenaustausch noch nicht bereit                                                                                                                                                                         |
| <b>2</b>                                 | <b>Diag.Cfg_Fault</b>            | Vom Master erhaltene Konfigurationsdaten stimmen mit den vom CPX-Terminal ermittelten nicht überein.                                                                                                                      |
| <b>3</b>                                 | <b>Diag.Ext_Diag</b>             | Diagnose liegt vor. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"><li>– Kabelbruch an Ein-/Ausgangsmodul</li><li>– Kurzschluss/Überlast elektrischer Ausgänge, ...</li></ul>                                       |
| 4                                        | Diag.Not_Supported               | 1 = CPX-Terminal unterstützt die angeforderte Funktion nicht                                                                                                                                                              |
| 5                                        | Diag.Invalid_Slave_Response      | immer 0 (vom CPX-Terminal gesetzt)                                                                                                                                                                                        |
| 6                                        | Diag.Prm_Fault                   | Letztes Parametriertelegramm fehlerhaft                                                                                                                                                                                   |
| 7                                        | Diag.Master_Lock                 | immer 0 (vom CPX-Terminal gesetzt)                                                                                                                                                                                        |
| <b>fett</b> = CPX-Terminal-bezogene Bits |                                  |                                                                                                                                                                                                                           |

Tab. 3/11: Diagnosebits Stationsstatus\_1

3. Diagnose

| Stationsstatus_2                         |                  |                                                                          |
|------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Bit                                      | Bedeutung        | Erläuterung                                                              |
| 0                                        | Diag.Prm_Req     | 1 = Master muss das CPX-Terminal neu konfigurieren                       |
| 1                                        | Diag.Stat_Diag   | 1 = Master muss Diagnosedaten abholen, bis dieses Bit auf 0 gesetzt wird |
| 2                                        | –                | immer 1 (vom CPX-Terminal gesetzt)                                       |
| 3                                        | Diag.WD_On       | 1 = Ansprechüberwachung/Watchdog aktiviert                               |
| 4                                        | Diag.Freeze_Mode | 1 = Freeze aktiviert                                                     |
| 5                                        | Diag.Sync_Mode   | 1 = Sync aktiviert                                                       |
| 6                                        | –                | Reserviert                                                               |
| 7                                        | Diag.Deactivated | immer 0 (vom CPX-Terminal gesetzt)                                       |
| <b>fett</b> = CPX-Terminal-bezogene Bits |                  |                                                                          |

Tab. 3/12: Diagnosebits Stationsstatus\_2

| Stationsstatus_3 |                        |                                                                                                                                           |
|------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bit              | Bedeutung              | Erläuterung                                                                                                                               |
| 0...6            | –                      | Reserviert                                                                                                                                |
| 7                | Diag.Ext_Diag_Overflow | 1 = CPX-Terminal hat mehr Diagnosemeldungen als gepuffert werden können oder<br>Master erhält mehr Diagnosemeldungen als er puffern kann. |

Tab. 3/13: Diagnosebits Stationsstatus\_3

### 3. Diagnose

#### 3.5.4 Details zur modulbezogenen Diagnose

Für jedes bei der Konfiguration vergebene Modul (Kennungsbyte) wird ein Bit reserviert. Ein gesetztes Bit bedeutet, dass in diesem EA-Bereich eine Diagnosemeldung vorliegt.

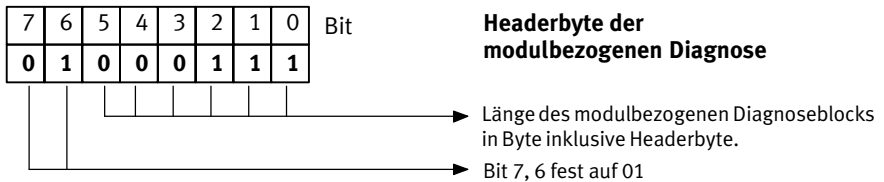


Bild 3/4: Headerbyte der modulbezogenen Diagnose

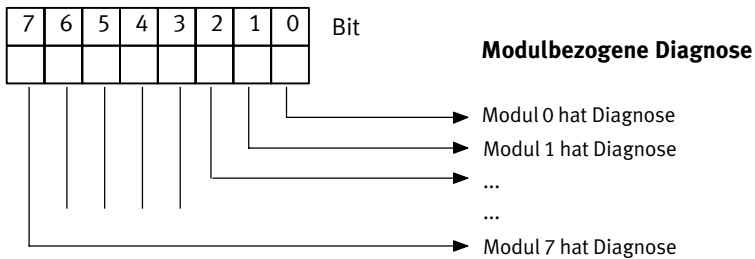


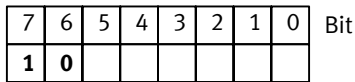
Bild 3/5: Modulbezogenen Diagnose

#### 3.5.5 Details zur kanalbezogenen Diagnose

Je Kanal stehen 3 Byte Diagnosedaten zur Verfügung:

- Byte 1: Modulnummer
- Byte 2: Kanalnummer
- Byte 3: Art der Diagnose

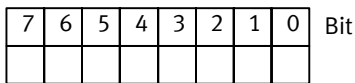
### 3. Diagnose



#### Byte 1: Modulnummer der kanalbezogenen Diagnose

Modulnummer 0 ... 63

Bit 7, 6 fest auf 10



#### Byte 2: Kanalnummer

Kanalnummer 0 ... 63

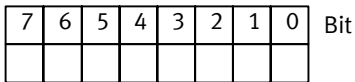
Ein-/Ausgang

00 = reserviert

01 = Eingang

10 = Ausgang

11 = Ein-/Ausgang



#### Byte 3: Art der Diagnose

Fehlertyp (siehe Tab. 3/14)

Kanaltyp

000 = reserviert

001 = 1 Bit

010 = 2 Bit

011 = 4 Bit

100 = 1 Byte

101 = 1 Wort

110 = 2 Worte

111 = reserviert

Bild 3/6: Kanalbezogene Diagnose Byte 1 ... 3

### 3. Diagnose

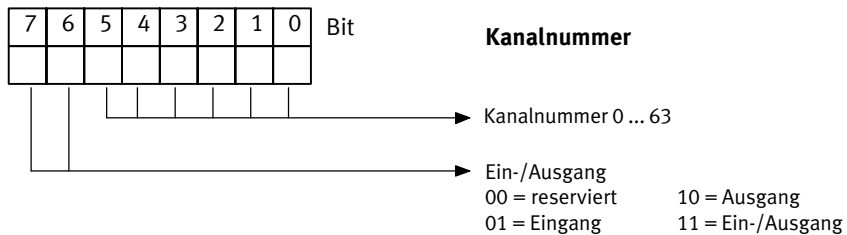


Bild 3/7: Kanalbezogene Diagnose Byte 2

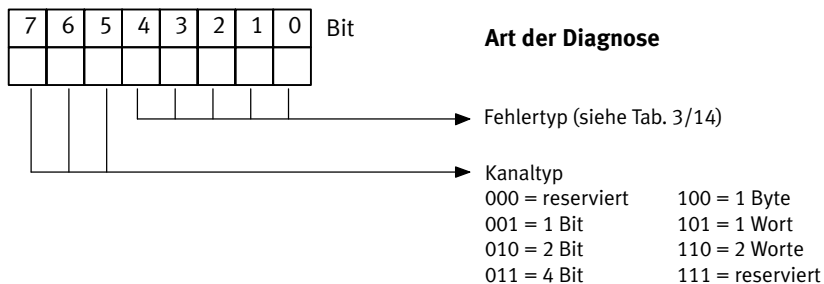


Bild 3/8: Kanalbezogene Diagnose Byte 1 ... 3

### 3. Diagnose

| Wert                                | Fehlertyp (Standard)                    | Wert      | Fehlertyp (Festo)                                  |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|
| 0                                   | Reserviert                              | 16        | Ventilstellung fehlerhaft                          |
| <b>1</b>                            | <b>Kurzschluss</b>                      | 17        | Ventil: Schaltspielzähler, Grenzwert überschritten |
| <b>2</b>                            | <b>Unterspannung</b>                    | 18        | Reserviert                                         |
| 3                                   | Überspannung                            | 19        | Reserviert                                         |
| <b>4</b>                            | <b>Überlast</b>                         | <b>20</b> | <b>Parametrierfehler (konfigurierbar)</b>          |
| 5                                   | Übertemperatur                          | <b>21</b> | <b>Parametrierfehler (Datenformat)</b>             |
| <b>6</b>                            | <b>Leitungsbruch</b>                    | <b>22</b> | <b>Parametrierfehler (lineare Skalierung)</b>      |
| <b>7</b>                            | <b>oberer Grenzwert überschritten</b>   | <b>23</b> | <b>Parametrierfehler (Digitalfilter)</b>           |
| <b>8</b>                            | <b>unterer Grenzwert unterschritten</b> | <b>24</b> | <b>Parametrierfehler (unterer Grenzwert)</b>       |
| 9                                   | Reserviert                              | <b>25</b> | <b>Parametrierfehler (oberer Grenzwert)</b>        |
| 10                                  | Reserviert                              | <b>26</b> | <b>Aktorversorgung fehlerhaft</b>                  |
| 11                                  | Reserviert                              | <b>27</b> | <b>CP-Modul ausgefallen</b>                        |
| 12                                  | Reserviert                              | <b>28</b> | <b>CP-Konfiguration fehlerhaft</b>                 |
| 13                                  | Reserviert                              | <b>29</b> | <b>Kurzschluss im CP-Strang (CP-Line)</b>          |
| 14                                  | Reserviert                              | <b>30</b> | <b>Slave hat keine Busverbindung</b>               |
| 15                                  | Reserviert                              | <b>31</b> | <b>Kanal ausgefallen</b>                           |
| <b>fett = relevant für CPX-FB13</b> |                                         |           |                                                    |

Tab. 3/14: Fehlertypen (Byte 3 der kanalbezogenen Diagnose)

## 3.6 Fehlerbehandlung ("Fail-Safe")

### Parametrierung

Das Verhalten des CPX-Terminals ist bei folgenden Störungen abhängig vom konfigurierten Verhalten der Masteranschlus-  
tung und der parametrierten Fail-Safe-Einstellung:

- Telegrammausfall
- Stopp des Masters
- Unterbrechung der Busleitung

Je nach erfolgter Parametrierung werden die Ausgänge (Ven-  
tile und elektr. Ausgänge) abgeschaltet (Werkseinstellung),  
eingeschaltet oder behalten ihren Zustand bei.



Weitere Informationen zur Fail-Safe-Einstellung finden Sie in  
der CPX-Systembeschreibung P.BE-CPX-SYS-..



#### Warnung

- Stellen Sie sicher, dass Ventile und Ausgänge bei den  
genannten Störungen in einen sicheren Zustand versetzt  
werden.

Ein falscher Zustand der Ventile und Ausgänge kann zu  
gefährlichen Situationen führen!



#### Hinweis

Werden bei SPS-Stopp, Feldbus-Unterbrechung oder -Stö-  
rung die Ausgänge zurückgesetzt, beachten Sie bitte Fol-  
gendes:

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

### 3. Diagnose

#### 3.6.1 Siemens SIMATIC S5/S7

Bei diesen Steuerungen haben Sie die Möglichkeit, das Verhalten des CPX-Terminals auf die genannten Störungen festzulegen (Details siehe Steuerungs-Handbuch).

Fast alle Konfigurationsprogramme enthalten die Funktion "Ansprechüberwachung". Für die genannten Betriebsarten entspricht die vorgegebene Zeit der Abfallzeit der Ventile und elektrischen Ausgänge.



Weitere Details zur Ansprechüberwachung entnehmen Sie den entsprechenden Steuerungs-Handbüchern.

### 3. Diagnose

Sie können zwei Arten des Fehlerverhaltens des Steuerungssystems einstellen:

- hartes Fehlerverhalten: die Steuerung schaltet bei einem auftretenden Fehler auf die Betriebsart “STOP”
- weiches Fehlerverhalten: die Steuerung bleibt bei einem auftretenden Fehler in der Betriebsart “RUN”

| Steuerungssystem                                                        | Baustein | Bedeutung                                                 | STOP    | RUN                 |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------|---------|---------------------|
| SIMATIC S5 mit IM 308C                                                  | OB23     | Reaktion auf QVZ bei direktem Peripheriezugriff           | default | OB ist programmiert |
|                                                                         | OB24     | Reaktion auf QVZ bei Peripheriezugriff über Prozessabbild | default | OB ist programmiert |
|                                                                         | OB35     | Reaktion auf PEU (Peripherie unklar)                      | default | OB ist programmiert |
| SIMATIC S7/M7                                                           | OB82     | Reaktion auf eine gerätebezogene Diagnose                 | default | OB ist programmiert |
|                                                                         | OB86     | Reaktion auf Ausfall eines DP-Slaves                      | default | OB ist programmiert |
| QVZ: Quittungsverzug, OB: Organisationsbaustein, PEU: Peripherie unklar |          |                                                           |         |                     |

Tab. 3/15: Fehlerverhalten STOP und RUN mit S5/S7

3. Diagnose

Möglichkeiten zum Auslesen der Diagnose für S5/S7

Die Diagnose für PROFIBUS-DP wird in den verschiedenen Steuerungssystemen durch Funktionsbausteine unterstützt. Diese lesen die Slave-Diagnose aus und schreiben sie in einen Datenbereich des Anwenderprogramms.

| Steuerungssystem                | Funktionsbaustein | Siehe...                                            | Hersteller |
|---------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|------------|
| SIMATIC S5 mit IM 308C          | FB192 "IM 308C"   | Handbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200"      | Siemens    |
| SIMATIC S5 mit S5-95U/DP-Master | FB230 "S_DIAG"    | Handbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200"      | Siemens    |
| SIMATIC S5 mit SF 50/DP-Master  | FB230 "S_DIAG"    | Handbuch "Programmierbare Ventilinsel mit SB/SF 50" | Festo      |
| SIMATIC S7/M7                   | SFC13 "DP NRM_DG" | Referenzhandbuch "System- und Standardfunktionen"   | Siemens    |
| SIMATIC S7/M7                   | FB125             | Siemens-Download im Internet                        | Siemens    |

Tab. 3/16: Möglichkeiten zum Auslesen der Diagnose für S5/S7

Beispiel für ein STEP 7-Anwenderprogramm:

| AWL                      | Erläuterung                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CALL SFC 13              |                                                                                                                          |
| REQ:=TRUE                | Leseanforderung                                                                                                          |
| LADDR:=W#16#03FE         | Pointer auf Diagnoseadresse, z.B. 1022 <sub>d</sub> = 03FE <sub>h</sub> (s. Maske "Eigenschaften DP-Slave" in HW Konfig) |
| RET_VAL:=MW100           | wenn Fehler auftreten, Ausgabe Fehlercode                                                                                |
| RECORD:=P#M110.0 BYTE 64 | Pointer auf Anfang des Datenbereichs für Diagnose und maximale Länge der Diagnosedaten                                   |
| BUSY:=M10.0              | Lesevorgang beendet                                                                                                      |

Bild 3/9: Programmbeispiel in AWL

## 3.7 Onlinediagnose mit STEP 7

Direkte Diagnoseereignisse im Zusammenhang mit dem CPX-Terminal können sein:

- Dezentrale Peripherie: Station Ausfall
  - Kommunikation zwischen Slave und Master unterbrochen
- Baugruppe gestört (siehe Gerätebezogene Diagnose Tab. 3/8)
- Übergang des Betriebszustands von ANLAUF nach RUN (Soll-/Ist-Differenz vorhanden)
  - Konfigurationsdaten des CPX-Knotens stimmen nicht mit der Peripherie überein
  - CPX-Knoten hat falsche DIL-Einstellung

### 3.7.1 Diagnosepuffer mit STEP 7 auslesen (bis V 5.2)

Voraussetzungen:

- HW Konfig ist aufgerufen

Gehen Sie wie folgt vor (Bild 3/10):

1. Schalten Sie von Offline auf Online [1].
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die CPU im Baugruppenträger [2].
3. Klicken Sie im angezeigten Kontextmenü auf [Module information...] (Baugruppenzustand). Das Fenster "Module information" wird angezeigt [3].
4. Klicken Sie auf das Register "Diagnostic Buffer" (Diagnosepuffer) [4].
5. Klicken Sie auf das Ereignis und lesen Sie die Details [5]. Diese liefern Ihnen genauere Informationen zur weiteren Vorgehensweise und sind abhängig von der eingesetzten S7-Steuerung.

3. Diagnose

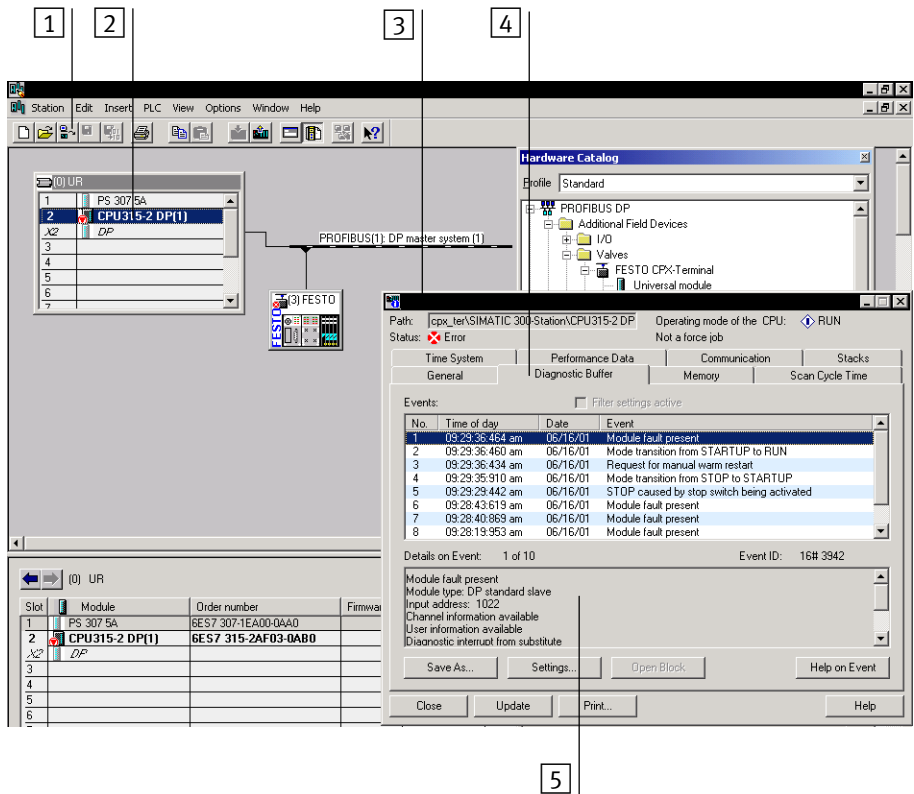


Bild 3/10: Onlinediagnose über Diagnosepuffer (Erläuterung siehe Text)

### 3. Diagnose

#### 3.7.2 Gerätebezogene Diagnose mit STEP 7 (bis V 5.3)

Sie können sich Fehlermeldungen der gerätebezogenen Diagnose mit STEP 7 HW Konfig V5.1 anzeigen lassen, wenn Sie anstelle der CPU das CPX-Terminal markieren. Gehen Sie wie folgt vor (siehe Bild 3/11):

Voraussetzung:

- HW Konfig ist aufgerufen

1. Schalten Sie von Offline auf Online.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Icon des CPX-Terminals . Klicken Sie im nun angezeigten Kontextmenü auf "Module information" (Baugruppenzustand). Das Dialogfenster "Module information" (Baugruppenzustand) erscheint.
3. Wählen Sie das Register "DP Slave Diagnostics" (DP-Slave-Diagnose).
4. Lesen Sie die Diagnoseinformationen .

3. Diagnose

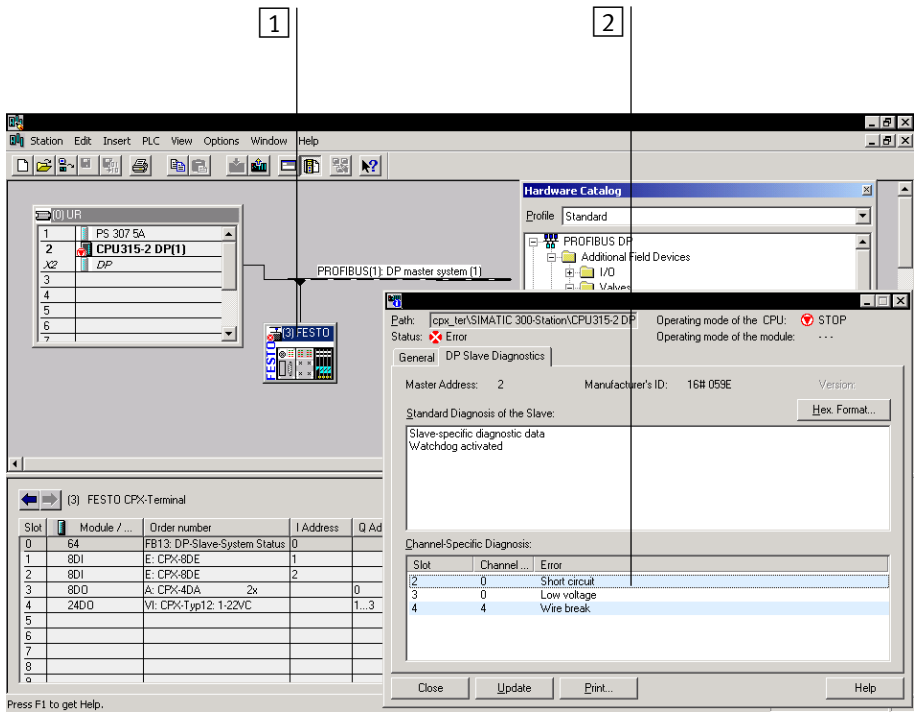


Bild 3/11: Gerätebezogene Diagnose mit STEP 7 (Erläuterung siehe Text)

# Technischer Anhang

## Anhang A

Inhaltsverzeichnis

**A.      Technischer Anhang ..... A-1**

A.1      Technische Daten Feldbusknoten CPX-FB13 ..... A-3

A.2      Start-Parameter ..... A-5

A.3      Zugriff auf das CPX-Terminal über DPV1 ..... A-11

        A.3.1      Datensätze lesen und schreiben ..... A-11

        A.3.2      Datensätze ..... A-16

        A.3.3      Beispiele für den DPV1-Zugriff ..... A-20

## A.1 Technische Daten Feldbusknoten CPX-FB13

| Allgemein                                                                                                                       |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Allgemeine Technische Daten</b>                                                                                              | Siehe CPX-Systembeschreibung:<br>– Beschreibung P.BE-CPX-SYS-...                                   |
| <b>Schutzart</b> nach EN 60 529, CPX-FB13 komplett montiert, Steckverbinder im gesteckten Zustand oder mit Schutzkappe versehen | IP65 / IP67                                                                                        |
| <b>Schutz gegen elektrischen Schlag</b><br>(Schutz gegen direktes und indirektes Berühren nach IEC/DIN EN 60204-1)              | durch PELV-Stromkreis<br>(Protective Extra-Low Voltage)                                            |
| <b>Modulcode (CPX-spezifisch)</b>                                                                                               | Remote I/O: 202<br>Remote Controller: 153                                                          |
| <b>Modulkennzeichen (im Handheld)</b>                                                                                           | Remote I/O:<br>– FB13-RIO Profibus Remote I/O<br>Remote Controller:<br>– FB13-RC Profibus bus node |

| Spannungsversorgung                                                                                                       |                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Betriebsspannung / Lastspannung</b>                                                                                    | Siehe CPX-Systembeschreibung<br>– Beschreibung P.BE-CPX-SYS-... |
| <b>Stromaufnahme Feldbusknoten CPX-FB13</b><br>– aus Betriebsspannungsversorgung Elektronik/<br>Sensoren ( $U_{EL/SEN}$ ) | max. 200 mA (nur CPX-FB13)                                      |
| <b>Galvanische Trennung</b>                                                                                               | Busschnittstelle optoentkoppelt                                 |

| <b>Feldbus</b>                     |                                                                                              |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROFIBUS-Chip</b>               | SPC 3 mit DPV1                                                                               |
| <b>Ausführung</b>                  | RS 485, potenzialfrei                                                                        |
| <b>Übertragungsart</b>             | seriell asynchron, halb-duplex                                                               |
| <b>Protokoll</b>                   | PROFIBUS-DP                                                                                  |
| <b>Übertragungsgeschwindigkeit</b> | 9,6 ... 12000 kBaud, automatische Baudraten-erkennung                                        |
| <b>Kabeltyp</b>                    | abhängig von Leitungslänge und eingestellter Feldbusbaudrate: siehe Handbuch Ihrer Steuerung |

A.2 Start-Parameter

Dieser Abschnitt informiert Sie über die Anzahl der Start-Parameter der CPX-Module. Voraussetzung ist die Verwendung der neuesten GSD.



Weitere Information zur Start-Parametrierung finden Sie in Abschnitt 2.2.1.

Rechenbeispiel

Die folgende Tabelle zeigt ein Rechenbeispiel zur Ermittlung der Anzahl der Start-Parameter für das Beispiel-Terminal 3 (siehe Bild 2/11). Das Ergebnis liegt unter den in Abschnitt 2.2.1 genannten Obergrenzen für die Start-Parameter.

| Platz | Modul                                            | Start-Parameter |
|-------|--------------------------------------------------|-----------------|
| 0     | Feldbusknoten CPX-FB13: DP-Slave [Status]        | 5               |
| 1     | Digitales 8fach Eingangsmodul CPX-8DE [8DI]      | 5               |
| 2     | Digitales 4fach Ausgangsmodul CPX-4DA [4DO]x2    | 5               |
| 3     | CP-Interface CPI: 4 Byte E/16 Byte A             | 42              |
| 4     | Digitales Multi-EA-Modul CPX-8DE-8DA [8DI/8DO]   | 7               |
| 5     | MPA1-Pneumatik-Modul MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO] | 5               |
| 6     | MPA1-Pneumatik-Modul MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO] | 5               |
| Summe |                                                  | 74              |

Tab. A/1: Anzahl der Start-Parameter für Beispiel-Terminal 3 (siehe Bild 2/11)

In den folgenden Tabellen bedeutet:

- Maximale Anzahl in einem CPX-Terminal: Gibt die maximal mögliche Anzahl des jeweiligen Moduls in einem CPX-Terminal an.

| Feldbusnoten, digitale Eingangs- und Ausgangsmodule                        | Maximale Anzahl in einem CPX-Terminal |           | Start-Parameter je Modul |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------------------|
|                                                                            | ≤ Rev. 15                             | ≥ Rev. 20 |                          |
| Feldbusnoten CPX-FB13, Remote I/O und Remote Controller<br><b>CPX-FB13</b> | 1                                     | 1         | 5                        |
| Digitales 4fach-Eingangsmodul:<br><b>CPX-4DE</b>                           | 9                                     | 9         | 5                        |
| Digitale 8fach-Eingangsmodule:<br><b>CPX-8DE, CPX-8DE-D, CPX-8NDE</b>      | 9                                     | 9         | 5                        |
| Digitale 16fach-Eingangsmodule:<br><b>CPX-16DE, CPX-M-16DE-D</b>           | 9                                     | 9         | 6                        |
| Digitales 4fach-Ausgangsmodul:<br><b>CPX-4DA</b>                           | 9                                     | 9         | 5                        |
| Digitale 8fach-Ausgangsmodule:<br><b>CPX-8DA, CPX-8DA-H</b>                | 9                                     | 9         | 6                        |
| Digitales Multi-EA-Modul:<br><b>CPX-8DE-8DA</b>                            | 9                                     | 9         | 7                        |

Tab. A/2: Anzahl der Start-Parameter, Teil 1: Feldbusnoten, digitale Eingangs- und Ausgangsmodule

| Analoge Eingangs- und Ausgangsmodule                                                 | Maximale Anzahl in einem CPX-Terminal |           | Start-Parameter je Modul |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------------------|
|                                                                                      | ≤ Rev. 15                             | ≥ Rev. 20 |                          |
| Analoges 2fach-Eingangsmodul:<br><b>CPX-2AE-U-I</b>                                  | 9                                     | 9         | 17                       |
| Analoges 4fach-Eingangsmodul:<br><b>CPX-4AE-I</b>                                    | 6                                     | 8         | 27                       |
| Analoges 4fach-Eingangsmodul (Temperaturmodul für RTD-Sensoren):<br><b>CPX-4AE-T</b> | 8                                     | 9         | 20                       |
| Analoges 4fach-Eingangsmodul (Temperaturmodul für TC-Sensoren):<br><b>CPX-4AE-TC</b> | 8                                     | 9         | 19                       |
| Analoges 2fach-Ausgangsmodul:<br><b>CPX-2AA-U-I</b>                                  | 7                                     | 9         | 21                       |

Tab. A/3: Anzahl der Start-Parameter, Teil 2: Analoge Eingangs- und Ausgangsmodule

| Technologie-Module                                    | Maximale Anzahl in einem CPX-Terminal |           | Start-Parameter je Modul |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------------------|
|                                                       | ≤ Rev. 15                             | ≥ Rev. 20 |                          |
| Soft Stop Endlagenregler<br><b>CMPX ohne Failsafe</b> | 8                                     | 9         | 19                       |
| Soft Stop Endlagenregler<br><b>CMPX mit Failsafe</b>  | 6                                     | 8         | 27                       |
| Mehrachsinterface<br><b>CPX-CMXX</b>                  | 9                                     | 9         | 0                        |
| CPX-CP-Interface<br><b>CPX-CP-4-FB</b>                | siehe Tab. A/5                        |           |                          |

Tab. A/4: Anzahl der Start-Parameter, Teil 3: Technologie-Module

| CPX-CP-Interface                                                                       | Maximale Anzahl in einem CPX-Terminal |           | Start-Parameter je Modul |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------------------|
|                                                                                        | ≤ Rev. 15                             | ≥ Rev. 20 |                          |
| CPX-CP-Interface: <b>CPX-CP-4-FB</b><br>Abhängig von der CP-Strang-Belegung wie folgt: |                                       |           |                          |
| – 0E/0A                                                                                | 4                                     | 4         | 3                        |
| – 0E/4A                                                                                | 4                                     | 4         | 15                       |
| – 0E/8A                                                                                | 4                                     | 4         | 24                       |
| – 0E/12A                                                                               | 4                                     | 4         | 33                       |
| – 0E/16A                                                                               | 4                                     | 4         | 42                       |
| – 4E/0A                                                                                | 4                                     | 4         | 10                       |
| – 4E/4A                                                                                | 4                                     | 4         | 15                       |
| – 4E/8A                                                                                | 4                                     | 4         | 24                       |
| – 4E/12A                                                                               | 4                                     | 4         | 33                       |
| – 4E/16A                                                                               | 4                                     | 4         | 42                       |
| – 8E/0A                                                                                | 4                                     | 4         | 14                       |
| – 8E/4A                                                                                | 4                                     | 4         | 19                       |
| – 8E/8A                                                                                | 4                                     | 4         | 24                       |
| – 8E/12A                                                                               | 4                                     | 4         | 33                       |
| – 8E/16A                                                                               | 4                                     | 4         | 42                       |
| – 12E/0A                                                                               | 4                                     | 4         | 18                       |
| – 12E/4A                                                                               | 4                                     | 4         | 23                       |
| – 12E/8A                                                                               | 4                                     | 4         | 28                       |
| – 12E/12A                                                                              | 4                                     | 4         | 33                       |
| – 12E/16A                                                                              | 4                                     | 4         | 42                       |
| – 16E/0A                                                                               | 4                                     | 4         | 22                       |
| – 16E/4A                                                                               | 4                                     | 4         | 27                       |
| – 16E/8A                                                                               | 4                                     | 4         | 32                       |
| – 16E/12A                                                                              | 4                                     | 4         | 37                       |
| – 16E/16A                                                                              | 3                                     | 4         | 42                       |

Tab. A/5: Anzahl der Start-Parameter, Teil 4: Technologie-Modul CPX-CP-Interface

| Pneumatik                                                                                         | Maximale Anzahl in einem CPX-Terminal |           | Start-Parameter je Modul |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------------------|
|                                                                                                   | ≤ Rev. 15                             | ≥ Rev. 20 |                          |
| Pneumatik-Interface für <b>VTSA</b> oder <b>VTSA-F</b> -Pneumatik (ISO, Typ 44/45): <sup>1)</sup> |                                       |           |                          |
| – 1...8 Ventilsulen                                                                               | 1                                     | 1         | 6                        |
| – 1...16 Ventilsulen                                                                              | 1                                     | 1         | 9                        |
| – 1...24 Ventilsulen                                                                              | 1                                     | 1         | 12                       |
| – 1...32 Ventilsulen                                                                              | 1                                     | 1         | 15                       |
| Pneumatik-Interface für <b>Midi/Maxi</b> -Ventile (Typ 03): <sup>1)</sup>                         |                                       |           |                          |
| – 1...8 Ventilsulen                                                                               |                                       |           |                          |
| – 1...16 Ventilsulen                                                                              | 1                                     | 1         | 5                        |
| – 1...24 Ventilsulen                                                                              | 1                                     | 1         | 7                        |
| – 1...32 Ventilsulen (26 nutzbar)                                                                 | 1                                     | 1         | 9                        |
|                                                                                                   | 1                                     | 1         | 10                       |
| Pneumatik-Interface für <b>CPA</b> -Ventile (Typ 12): <sup>1)</sup>                               |                                       |           |                          |
| – 1...8 Ventilsulen                                                                               | 1                                     | 1         | 6                        |
| – 1...16 Ventilsulen                                                                              | 1                                     | 1         | 9                        |
| – 1...24 Ventilsulen (22 nutzbar)                                                                 | 1                                     | 1         | 12                       |
| <b>MPA1</b> -Pneumatik-Modul<br>VMPA1-FB-EM....-8 <sup>2)</sup>                                   | 8                                     | 8         | 5                        |
| <b>MPA1</b> -Pneumatik-Modul mit Diagnosefunktion D2:<br>VMPA1-FB-EM....-D2-8 <sup>2)</sup>       | 8                                     | 8         | 7                        |
| <b>MPA2</b> -Pneumatik-Modul<br>VMPA2-FB-EM....-4 <sup>2)</sup>                                   | 9                                     | 9         | 4                        |
| <b>MPA2</b> -Pneumatik-Modul mit Diagnosefunktion D2:<br>VMPA2-FB-EM....-D2-4 <sup>2)</sup>       | 9                                     | 9         | 6                        |
| MPA-P Drucksensor-Modul<br><b>VMPA-FB-PS-...</b>                                                  | 4                                     | 9         | 12                       |
| VPPM Proportional-Druckregel-Ventil (Typ 32)<br><b>VPPM-6TA-L-1-F...</b>                          | 9                                     | 9         | 18                       |
| <sup>1)</sup> Einstellung mit DIL-Schalter im Pneumatik-Interface                                 |                                       |           |                          |
| <sup>2)</sup> Typ des verwendeten MPA-Elektronik-Moduls                                           |                                       |           |                          |

Tab. A/6: Anzahl der Start-Parameter, Teil 5: Pneumatik

### A.3 Zugriff auf das CPX-Terminal über DPV1

Über DPV1-Kommandos können Sie auf alle Daten und Parameter zugreifen, die das CPX-Terminal zur Verfügung stellt:

- Parameter- und Statusinformationen
- Systemdaten

DPV1-Kommandos stehen Ihnen **nur** zur Verfügung, wenn Sie den Feldbusknoten mit der folgenden Möglichkeit konfigurieren:

- FB13: DP-Slave-System Diagnose



Über Ihre PROFIBUS-Konfigurationssoftware können Sie komfortabel auf die Systemdaten zugreifen. Hintergrundinformationen finden Sie in der CPX-Systembeschreibung P.BE-CPX-SYS-...

#### A.3.1 Datensätze lesen und schreiben

Zum Lesen und Schreiben von Daten stehen verschiedene Funktionsbausteine zur Verfügung. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick:

| Funktion                                                                    | Funktionsbaustein<br>Siemens S7 bisher | Funktionsbaustein<br>Siemens S7 neu | Funktionsbaustein<br>DP Norm |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| Daten lesen                                                                 | SFC 59 RD_REC                          | SFB 52 RDREC                        | DP_RDREC                     |
| Daten schreiben                                                             | SFC 58 WR_REC                          | SFB 53 WRREC                        | DP_WRREC                     |
| DPV1-Kompatibilität <sup>*)</sup>                                           | “S7 kompatibel”                        | “S7 kompatibel”<br>IEC 61131-3      | “normkonform”<br>EN50170     |
| <sup>*)</sup> Parametrierung des Feldbusknotens wie im folgenden Abschnitt. |                                        |                                     |                              |

Tab. A/7: Übersicht über Funktionsbausteine zum Lesen und Schreiben von Datensätzen

Sie können die Funktionsbausteine SFC 58 und SFC 59 in Ihren bisherigen S7-Projekten weiter verwenden.  
Empfehlung: Verwenden Sie beim Anlegen neuer Projekte die neuen Funktionsbausteine SFB 52 und SFB 53, um die volle DPV1-Funktionalität nutzen zu können.

Stellen Sie vor dem Zugriff auf die Daten die DPV1-Kompatibilität auf "S7-kompatibel" ein wie folgt:

### DPV1-Kompatibilität einstellen

Parametrieren Sie den Feldbusknoten S7-konform, wenn Sie mit einem Siemens-Master arbeiten:

1. Verfahren Sie wie in Abschnitt 2.2.2, doppelklicken Sie in Schritt 1 aber auf die Zeile des Feldbusknotens in der Konfigurationstabelle.  
Das Dialogfenster "Eigenschaften DP-Slave" wird angezeigt.
2. Wählen Sie das Register "Parametrieren" und ändern Sie den Wert der "DPV1-Dienste" auf "S7 kompatibel" (siehe folgendes Bild).
3. Bestätigen Sie mit OK.

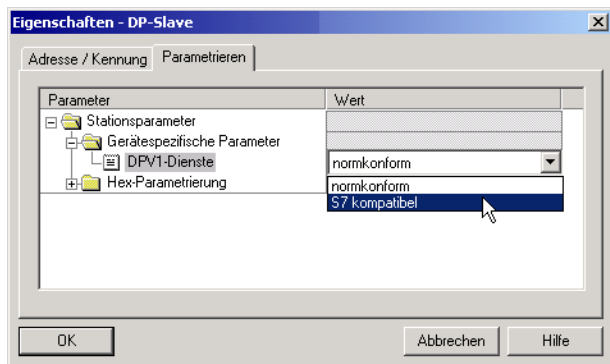


Bild A/1: Einstellen der Kompatibilität für den DPV1-Zugriff

## Siemens S7 - SFC 59 und 58

Funktionsbaustein SFC 59 in AWL zum Lesen eines Datensatzes:

| AWL                       | Erläuterung                                                                             |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| CALL SFC 59 "RD_REC"      |                                                                                         |
| REQ := TRUE               | Anforderung zum Lesen                                                                   |
| IOID := B#16#54           | Kennung des Adressbereichs (hier immer 54)                                              |
| LADDR := W#16#6           | Logische Adresse des Feldbusknotens<br>(s. Maske "Eigenschaften DP-Slave" in HW Konfig) |
| RECNUM := B#16#14         | Datensatznummer 20 (siehe Tab. A/8)                                                     |
| RET_VAL := MW100          | wenn Fehler auftreten, Ausgabe Fehlercode                                               |
| RECORD := P#M110.0 BYTE 8 | Zielbereich für den gelesenen Datensatz und<br>Datensatzlänge                           |
| BUSY := M10.0             | Lesevorgang in Bearbeitung                                                              |

Bild A/2: Beispielprogramm zum Auslesen des Diagnosespeicher-Status

Funktionsbaustein SFC 58 in AWL zum Schreiben eines Datensatzes:

| AWL                       | Erläuterung                                                                             |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| CALL SFC 58 "WR_REC"      |                                                                                         |
| REQ := TRUE               | Anforderung zum Schreiben                                                               |
| IOID := B#16#54           | Kennung des Adressbereichs (hier immer 54)                                              |
| LADDR := W#16#6           | Logische Adresse des Feldbusknotens<br>(s. Maske "Eigenschaften DP-Slave" in HW Konfig) |
| RECNUM := B#16#14         | Datensatznummer 20 (siehe Tab. A/8)                                                     |
| RECORD := P#M130.0 BYTE 8 | Pointer auf Anfang des Datenbereichs für Diagnose<br>und Länge der Diagnosedaten        |
| RET_VAL := MW102          | wenn Fehler auftreten, Ausgabe Fehlercode                                               |
| BUSY := M10.1             | Schreibvorgang in Bearbeitung                                                           |

Bild A/3: Beispielprogramm zum Übertragen des Diagnosespeicher-Status

Siemens S7 - SFB 52 und 53

Neuer Funktionsbaustein SFB 52 in AWL zum Lesen eines Datensatzes:

| AWL                       | Erläuterung                                                                             |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| CALL "RDREC" , DB100      |                                                                                         |
| REQ :=TRUE                | Anforderung zum Lesen                                                                   |
| ID :=B#16#256             | Logische Adresse des Feldbusknotens<br>(s. Maske "Eigenschaften DP-Slave" in HW Konfig) |
| INDEX :=17                | Datensatznummer                                                                         |
| MLEN :=10                 | max. Länge der zu lesenden Datensatzinformation in Byte                                 |
| VALID :=M200.0            | 1 = neuer Datensatz empfangen und gültig                                                |
| BUSY :=M200.1             | 1 = Lesevorgang in Bearbeitung                                                          |
| ERROR :=M200.2            | 1 = Fehler beim Lesevorgang                                                             |
| STATUS :=MD202            | Aufrufkennungbzw. Fehlercode                                                            |
| LEN :=MW220               | Länge der gelesenen Datensatzinformation                                                |
| RECORD :=P#M230.0 BYTE 10 | Zielbereich für den gelesenen Datensatz und max. Datensatzlänge                         |

Bild A/4: Beispielprogramm zum Auslesen des Diagnosespeicher-Status

Neuer Funktionsbaustein SFB 53 in AWL zum Schreiben eines Datensatzes:

| AWL                       | Erläuterung                                                                             |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| CALL "WRREC" , DB101      |                                                                                         |
| REQ :=TRUE                | Anforderung zum Schreiben                                                               |
| ID :=B#16#256             | Logische Adresse des Feldbusknotens<br>(s. Maske "Eigenschaften DP-Slave" in HW Konfig) |
| INDEX :=17                | Datensatznummer                                                                         |
| LEN :=8                   | max. Länge der zu übertragenden Datensatzinformation in Byte                            |
| DONE :=M200.0             | 1 = Datensatz wurde übertragen                                                          |
| BUSY :=M200.4             | 1 = Schreibvorgang in Bearbeitung                                                       |
| ERROR :=M200.5            | 1 = Fehler beim Schreibvorgang                                                          |
| STATUS :=MD206            | Aufrufkennungbzw. Fehlercode                                                            |
| RECORD :=P#M230.0 BYTE 10 | Quellbereich für den zu schreibenden Datensatz und max. Datensatzlänge                  |

Bild A/5: Beispielprogramm zum Übertragen des Diagnosespeicher-Status

### Normkonform

Stellen Sie die DPV1-Kompatibilität für den normkonformen Zugriff auf die Datensätze auf “normkonform” (siehe oben unter “DPV1-Kompatibilität einstellen”).

Benutzen Sie den Funktionsbaustein DP\_RDREC zum Lesen und DP\_WRREC zum Schreiben von Daten.

A.3.2 Datensätze

Der Zugriff auf die Parameter und Daten erfolgt über eine Slotnummer und eine Indexnummer. Tab. A/8 bis Tab. A/11 zeigen die Adressbelegung.  
Die Slotnummer für die modulbezogenen Daten ergibt sich aus: **Slotnummer = Modulnummer + 100.**

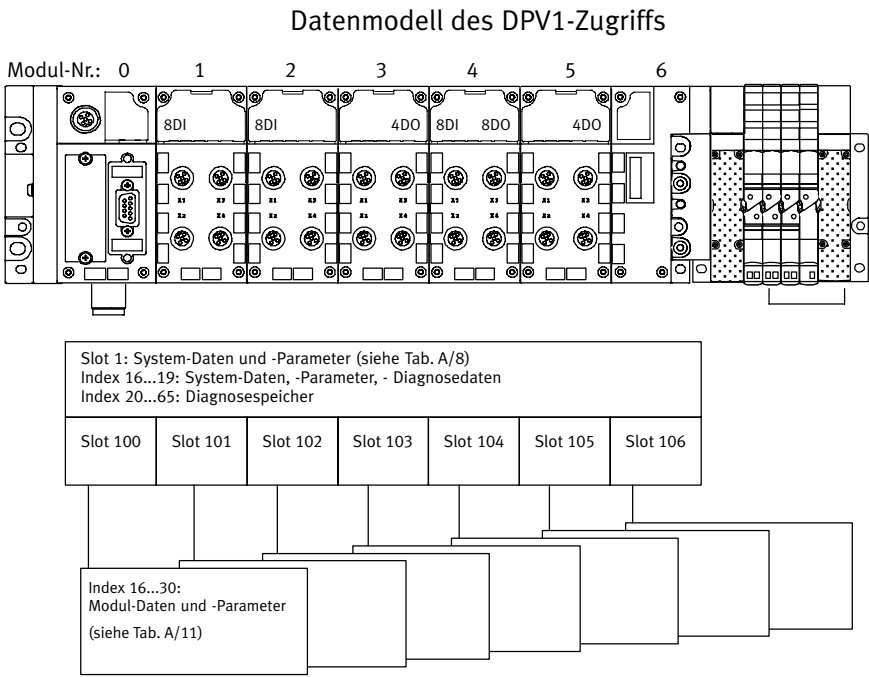


Bild A/6: Datenmodell des DPV1-Zugriffs mit dem CPX-FB13



Die folgenden Tabellen zeigen den Zusammenhang zwischen dem Zugriff auf Parameter und Daten mit DPV1 und den Funktions-Nummern. Weitere Informationen zu den Funktions-Nummern finden Sie im Anhang der CPX-Systembeschreibung P.BE-CPX-SYS-... .

| <b>Slot 1: System-Parameter</b> |                              |                         |                |                                |                                             |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Index</b>                    | <b>Name</b>                  | <b>Länge<br/>[Byte]</b> | <b>Zugriff</b> | <b>Datensatz-<br/>nummer*)</b> | <b>Funktions-Nr.</b>                        |
| 16                              | System-Daten                 | 16                      | r              | 16                             | 0 ... 2<br>3 ... 15 (reserviert)            |
| 17                              | System-Parameter             | 8                       | r/w            | 17                             | 4400 (reserviert)<br>4401 ... 4407          |
| 18                              | Reserve                      | 64                      | r/w            | 18                             | 3416                                        |
| 19                              | System-Diagnosedaten         | 8                       | r              | 19                             | 1936 ... 1938<br>1939 ... 1943 (reserviert) |
| 20                              | Diagnosespeicher-Parameter   | 8                       | r/w            | 20                             | 3480 ... 3487                               |
| 21                              | Diagnosespeicher Eintrag 0   | 10                      | r              | 21                             | 3488 ... 3497                               |
| 22                              | Diagnosespeicher Eintrag 1   | 10                      | r              | 22                             | 3498 ... 3507                               |
| ...                             | Diagnosespeicher Eintrag ... | 10                      | r              | ...                            | ...                                         |
| 60                              | Diagnosespeicher Eintrag 39  | 10                      | r              | 60                             | 3878 ... 3887                               |
| 65                              | Diagnosespeicher löschen     | 1                       | w              | 65                             | —                                           |
| *) Siemens S7                   |                              |                         |                |                                |                                             |

Tab. A/8: Slot 1: System-Parameter

| Slot 2: Kanalspezifische Modul-Parameter |                                  |                 |         |                        |               |
|------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------|------------------------|---------------|
| Index                                    | Name                             | Länge<br>[Byte] | Zugriff | Datensatz-<br>nummer*) | Funktions-Nr. |
| 16                                       | Fault-Mode                       | 64              | r       | 2                      | 3888          |
| 17                                       | Fault-State                      | 64              | r       | 3                      | 3952          |
| 18                                       | Force-Mode Ausgänge              | 64              | r       | 4                      | 4016          |
| 19                                       | Force-State Ausgänge             | 64              | r       | 5                      | 4080          |
| 20                                       | Force-Mode Eingänge              | 64              | r       | 6                      | 4144          |
| 21                                       | Force-State Eingänge             | 64              | r       | 7                      | 4208          |
| 22                                       | Globale Betriebssystemda-<br>ten | 40              | r       | 8                      | 4792          |
| *) Siemens S7                            |                                  |                 |         |                        |               |

Tab. A/9: Slot 2: Kanalspezifische Modul-Parameter

Mit Slot 3 können Sie auf die Datensätze (System-Parameter, Modul-Daten und -Parameter) indirekt lesend und schreibend zugreifen. Belegen Sie dazu die 4 Bytes der Kommando Box mit: Slotnummer, Indexnummer und einem Offset (Byte 4 ist reserviert). Mit der Read Box und der Write Box können Sie dann den Lese- bzw. Schreibvorgang ausführen.

| Slot 3: Indizierte Adressierung der Objekte |              |                 |         |                        |               |
|---------------------------------------------|--------------|-----------------|---------|------------------------|---------------|
| Index                                       | Name         | Länge<br>[Byte] | Zugriff | Datensatz-<br>nummer*) | Funktions-Nr. |
| 16                                          | Kommando Box | 4               | r/w     | 9                      | –             |
| 17                                          | Read Box     | 64              | r       | 10                     | –             |
| 18                                          | Write Box    | 64              | w       | 11                     | –             |
| *) Siemens S7                               |              |                 |         |                        |               |

Tab. A/10: Slot 3: Indizierte Adressierung der Objekte

| <b>Slot 100 ... 147: Modul-Daten und -Parameter</b>               |                                    |                         |                |                                |                      |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>Index</b>                                                      | <b>Name</b>                        | <b>Länge<br/>[Byte]</b> | <b>Zugriff</b> | <b>Datensatz-<br/>nummer*)</b> | <b>Funktions-Nr.</b> |
| 16                                                                | Modul-Konfiguration                | 16                      | r              | 72                             | $16 + 16 \cdot m$    |
| 17                                                                | Modul-Seriennummer                 | 4                       | r              | 73                             | $784 + 4 \cdot m$    |
| 18                                                                | Modul-Diagnosedaten                | 4                       | r              | 74                             | $2008 + 4 \cdot m$   |
| 19                                                                | Reserve                            | 4                       | r/w            | 75                             | $3224 + 4 \cdot m$   |
| 20                                                                | Modul-Soll-Konfiguration           | 8                       | r/w            | 76                             | $4408 + 8 \cdot m$   |
| 21                                                                | Modul-Parameter                    | 64                      | r/w            | 77                             | $4828 + 64 \cdot m$  |
| 22                                                                | Modul-Parametersätze               | 16                      | r              | 78                             | $976 + 16 \cdot m$   |
| 23                                                                | Diagnose aller Eingangs-<br>kanäle | 64                      | r              | 79                             | –                    |
| 24                                                                | Diagnose aller Ausgangs-<br>kanäle | 64                      | r              | 80                             | –                    |
| 25                                                                | Modul Fault-Mode                   | 64                      | r/w            | 81                             | –                    |
| 26                                                                | Modul Fault-State                  | 64                      | r/w            | 82                             | –                    |
| 27                                                                | Modul forcen: Ausgänge             | 64                      | r/w            | 83                             | –                    |
| 28                                                                | Modul forcen: Ausgänge             | 64                      | r/w            | 84                             | –                    |
| 29                                                                | Modul forcen: Eingänge             | 64                      | r/w            | 85                             | –                    |
| 30                                                                | Modul forcen: Eingänge             | 64                      | r/w            | 86                             | –                    |
| m = Modulnummer (Zählweise von links nach rechts beginnend mit 0) |                                    |                         |                |                                |                      |
| *) Siemens S7                                                     |                                    |                         |                |                                |                      |

Tab. A/11: Modul-Daten und Parameter

### A.3.3 Beispiele für den DPV1-Zugriff

#### Beispiel für den Zugriff auf Datensätze

Im Folgenden wird im Konfigurationsbeispiel aus Bild 2/3 beim Modul-Nr. 3 der Modul-Parameter “Verhalten nach Kurzschluss/Überlast der Lastspannungsversorgung” verändert. Da Slotnummer = Modulnummer + 100 (siehe oben) ist für das Modul Nr. 3 im Folgenden Slot 103 zu verwenden.

Als Voreinstellung hat das Bit 1 des Parameters 1 den Wert “1” = “Spannung wieder einschalten”.

1. Belegen Sie die Kommando Box wie folgt:

| Byte     | 1        | 2         | 3      | 4 |
|----------|----------|-----------|--------|---|
| Inhalt   | Slot-Nr. | Index-Nr. | Offset | – |
| Beispiel | 103      | 21        | 1      | – |

2. Übergeben Sie dann den Wert “0” mit der Write Box. Jetzt ist das Modul im Kurzschluss/Überlast-Fall auf “Spannung abgeschaltet lassen” parametrier.

#### Beispiel für den Zugriff auf den Diagnosespeicher

Im Folgenden wird der Eintrag 0 des Diagnosespeichers indirekt über die Kommando Box ausgelesen.

1. Belegen Sie die Kommando Box wie folgt:

| Byte     | 1        | 2         | 3      | 4 |
|----------|----------|-----------|--------|---|
| Inhalt   | Slot-Nr. | Index-Nr. | Offset | – |
| Beispiel | 1        | 21        | 0      | – |

2. Lesen Sie den Diagnosespeicher mit der Read Box aus.

### Beispiel zum Forcen von Ausgängen

Im Folgenden werden bei einem CPX 4fach Ausgangsmodul (Bild 2/3, Modul-Nr. 3) die Ausgangskanäle geforct. In den Schritten 1 ... 4 wird zunächst die Funktion Forcen für das CPX-Terminal freigegeben.

1. Lesen Sie die aktuell eingestellten System-Parameter über Slot 1 Index 17 aus.
2. Geben Sie den System-Parameter "Force Mode" frei: Byte 2 Bit 2 auf "1" setzen. (Siehe CPX-Systembeschreibung Tab. B/6 "System-Parameter: Force mode")
3. Schreiben Sie die in Schritt 2 veränderten System-Parameter über Slot 1 Index 17.

Damit ist die Funktion Forcen für das gesamte CPX-Terminal freigegeben. Da Slotnummer = Modulnummer + 100 (siehe oben) ist für das Modul Nr. 3 im Folgenden Slot 103 zu verwenden

4. Setzen Sie den Modul-Parameter "Force State Ausgänge" für die Kanäle 0 ... 3 über Slot 103 den Index 28 auf "0F<sub>h</sub>" (siehe Tab. A/11).
5. Setzen Sie den Modul-Parameter "Force Mode Ausgänge" für die Kanäle 0 ... 3 über Slot 103 den Index 27 auf "0F<sub>h</sub>" (siehe Tab. A/11).

Damit sind die Ausgänge 0 ... 3 des Moduls mittels Forcen gesetzt.



Siehe auch CPX-Systembeschreibung Tab. B/21 "Modul-Parameter: Forcen Kanal x".

Grundlagen zum Forcen finden Sie in der CPX-Systembeschreibung im Anhang C "Allgemeine Grundlagen zur Parametrierung" im Abschnitt "Forcen".



# Allgemeiner DP-Master

## Anhang B

Inhaltsverzeichnis

**B.      Allgemeiner DP-Master ..... B-1**

B.1    Betrieb mit allgemeinem DP-Master ..... B-3

    B.1.1    Busanlauf ..... B-3

    B.1.2    Parametrierungsdaten senden ..... B-5

    B.1.3    Konfigurationsdaten überprüfen ..... B-7

    B.1.4    Eingangs- und Ausgangsdaten transferieren ..... B-10

    B.1.5    Diagnoseinformationen lesen ..... B-14

    B.1.6    Implementierte Funktionen und Dienstzugangspunkte (SAP) .... B-15

    B.1.7    Busparameter/Reaktionszeiten ..... B-16

    B.1.8    Übertragungszeiten am PROFIBUS-DP ..... B-16

## B.1 Betrieb mit allgemeinem DP-Master

Das Festo CPX-Terminal kann von jeder SPS, jedem PC oder Industrie-PC mit einer PROFIBUS-DP-Anschaltung nach EN 50170 angesteuert werden.

### Weitere Informationen

Lesen Sie die Informationen zu folgenden Themen in den entsprechenden Abschnitten:

- GSD: Abschnitt 2.1.3
- Baugruppenkonsistenz, FREEZE und SYNC, Kennungen: Abschnitt 2.1.1
- Statusbits: Abschnitt 3.3

### B.1.1 Busanlauf

Um das CPX-Terminal ordnungsgemäß in Betrieb zu nehmen, muss der DP-Master in dieser Reihenfolge folgende Funktionen ausführen:

1. Diagnoseanforderung
2. Parametrierungsdaten senden (Set\_Prm)  
Bei der Start-Parametrierung wird der Parametersatz vom Master in den Feldbusknoten geladen. Der Knoten verteilt die Parameter auf die Module.
3. Konfigurationsdaten überprüfen (Chk\_Cfg)
4. Eingangs- und Ausgangsdaten transferieren (Zyklischer Datenaustausch, Data\_Exchange)
5. Diagnoseinformationen lesen (Slave\_Diag)

Aufbau und Inhalt der einzelnen Telegramme wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.



**Hinweis**

Nach jeder Unterbrechung des Feldbussystems (z. B. nach Unterbrechung der Spannungsversorgung des Feldbusknotens) wird der Parametersatz erneut vom PROFIBUS-Master an den Feldbusknoten gesendet.

Dadurch ist ein Austausch einzelner CPX-Module möglich, ohne dass eine manuelle Parametrierung nötig ist.

B.1.2 Parametrierungsdaten senden

Set\_Prm

Die Parametrierungsdaten werden dem CPX-Terminal über die Funktion Set\_Prm vom DP-Master übergeben.

| Octet 1: Stationsstatus |            |                                                                                        |       |                                                                   |
|-------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------|
| Bit                     | Bedeutung  | Erläuterung                                                                            |       |                                                                   |
| 0                       | —          | Reserviert                                                                             |       |                                                                   |
| 1                       | —          |                                                                                        |       |                                                                   |
| 2                       | —          |                                                                                        |       |                                                                   |
| 3                       | WD_On      | Ansprechüberwachung des CPX-Terminals Ein/Aus:<br>0 = Aus<br>1 = Ein                   |       |                                                                   |
| 4                       | Freeze_Req | 0 = FREEZE-Mode vom Master nicht angefordert<br>1 = FREEZE-Mode vom Master eingestellt |       |                                                                   |
| 5                       | Sync_Req   | 0 = SYNC-Mode vom Master nicht angefordert<br>1 = SYNC-Mode vom Master eingestellt     |       |                                                                   |
| 6                       | Unlock_Req | Bit 7                                                                                  | Bit 6 | Erläuterung                                                       |
| 7                       | Lock_Req   | 0                                                                                      | 0     | min T <sub>SDR</sub> + Slaveparameter dürfen überschrieben werden |
|                         |            | 0                                                                                      | 1     | CPX-Terminal für andere Master freigegeben                        |
|                         |            | 1                                                                                      | 0     | CPX-Terminal für andere Master gesperrt                           |
|                         |            | 1                                                                                      | 1     | CPX-Terminal für andere Master freigegeben                        |

Tab. B/1: Octet 1: Stationsstatus

Weitere Octets

| Octet   | Bezeichnung                                      | Erläuterung                                                                                                                                                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 und 3 | WD_Fact_1<br>WD_Fact_2                           | Bereich 1...255: Mit diesen beiden Octets wird die Ansprech-Überwachungszeit des CPX-Terminals übergeben:<br>$TWD [s] = 10ms \times WD\_Fact\_1 \times WD\_Fact\_2$                                            |
| 4       | Minimum Station Delay Responder (min $T_{SDR}$ ) | Zeitdauer, die das CPX-Terminal mindestens warten muss, bevor das Antworttelegramm an den DP-Master gesendet werden darf.                                                                                      |
| 5 und 6 | Ident_Number                                     | Übergeben der Hersteller-Kennung (= 059E <sub>h</sub> ) des CPX-Terminals; Parametriertelegamme an CPX-Terminals werden nur akzeptiert, wenn die übergebene und die programmierte Ident-Nummer übereinstimmen. |
| 7       | Group_Ident                                      | Von CPX-Terminal nicht unterstützt                                                                                                                                                                             |
| 8...198 | User_Prm_Data                                    | Informationen zu den slave-spezifischen Parametern finden Sie in Abschnitt 2.2. und der CPX-Systembeschreibung P.BE.-CPX-SYS-.. sowie der Beschreibung zur den EA-Modulen P.BE.-CPX-EA-..                      |

Tab. B/2: Octets 2 ... 198

### B.1.3 Konfigurationsdaten überprüfen

Chk\_Cfg

Die Konfigurationsdaten werden dem CPX-Terminal vom DP-Master mit der Funktion Chk\_Cfg übergeben.

#### **Zulässige Kennungen für das CPX-Terminal**

Die Kennungen nach EN 50170 und den belegten Adressraum der CPX-Module finden Sie in den Tabellen in Abschnitt 2.1.2:

- Feldbusknoten und Diagnosemodus: Tab. 2/1
- Digitale Eingangs- und Ausgangsmodule: Tab. 2/2
- Analoge Eingangs- und Ausgangsmodule: Tab. 2/3
- Technologie-Module: Tab. 2/4
- CPX-FB13 als Remote Controller: Tab. 2/5
- MPA-Pneumatik: Tab. 2/6
- MPA-Pneumatik mit Diagnosefunktion D2: Tab. 2/7
- Pneumatik-Interfaces und sonstige Pneumatik: Tab. 2/8 und Tab. 2/9

**Beispiel: Konfigurieren eines CPX-Terminals:**

| <b>Mod.-Nr.</b> | <b>Modul</b>                                                                                              | <b>DP-Kennung<br/>EN 50170</b>    | <b>Kommentar</b>                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0               | Feldbusknoten<br>(FB13: DP-Slave System-Status)                                                           | 40 <sub>h</sub> , 00 <sub>h</sub> | Konfiguriert mit Statusbits.                                                                   |
| 1               | Digitales 8fach Eingangsmodul<br>(E: CPX-8DE)                                                             | 10 <sub>h</sub>                   | Kennungsbyte vollständig genutzt.                                                              |
| 2               | Digitales 8fach Eingangsmodul<br>(E: CPX-8DE)                                                             | 10 <sub>h</sub>                   | Kennungsbyte vollständig genutzt.                                                              |
| 3               | Digitales 4fach Ausgangsmodul<br>(A: CPX-4DA 2x)                                                          | 20 <sub>h</sub>                   | Nur 4 Bit des Kennungsbytes werden genutzt.                                                    |
| 4               | Digitales Multi-EA-Modul<br>(Y: CPX-8DE-8DA)                                                              | 30 <sub>h</sub>                   | Kennungsbyte vollständig genutzt.                                                              |
| 5               | Digitales 4fach Ausgangsmodul<br>(*A: CPX-4DA)                                                            | 00 <sub>h</sub>                   | Kennungsbyte aus Platz 3 wird mit den restlichen 4 Bit aufgefüllt.                             |
| 6               | CPA-Pneumatik-Interface, mit DIL-Schalter eingestellt auf 1 ... 16 Ventilsolen<br>(VI: CPX-Typ12: 1-16VS) | 21 <sub>h</sub>                   | Das Interface zur Pneumatik muss entsprechend der angeschlossenen Pneumatik konfiguriert sein! |

Tab. B/3: Beispiel für Konfiguration eines CPX-Terminals (siehe Bild 2/3) mit verschiedenen Modulen und MPA-Pneumatik

## B. Allgemeiner DP-Master

| Mod.-Nr.                                                                                                                                                       | Modul                                                      | DP-Kennung<br>EN 50170            | Erläuterung                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                                                                                                                                                              | Feldbusknoten<br>FB13: DP-Slave System-Status              | 40 <sub>h</sub> , 00 <sub>h</sub> | Konfiguriert mit Statusbits                                                                                           |
| 1                                                                                                                                                              | Digitales 8fach Eingangsmodul<br>E: CPX-8DE                | 10 <sub>h</sub>                   | Kennungsbyte wird vollständig genutzt.                                                                                |
| 2                                                                                                                                                              | Digitales 4fach Ausgangsmodul<br>A: CPX-4DA 2x             | 20 <sub>h</sub>                   | Nur die ersten 4 Bit des Kennungsbytes werden genutzt. <sup>1)</sup>                                                  |
| –                                                                                                                                                              | MPA-Pneumatik-Interface VMPA-FB-EPL-...                    | –                                 | Passives Modul                                                                                                        |
| 3                                                                                                                                                              | MPA1-Pneumatik-Modul<br>VI: MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]    | 20 <sub>h</sub>                   | MPA1-Pneumatikmodule ohne getrennte Stromkreise der Spannungsversorgung.<br>Kennungsbytes werden vollständig genutzt. |
| 4                                                                                                                                                              | MPA1-Pneumatik-Modul<br>VI: MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]    | 20 <sub>h</sub>                   |                                                                                                                       |
| 5                                                                                                                                                              | MPA2-Pneumatik-Modul<br>VI: MPA2S: VMPA2-FB-EMS-4 [4DO]x2  | 20 <sub>h</sub>                   | MPA2-Pneumatikmodul (ohne getrennte Stromkreise)<br>Nur die ersten 4 Bit werden genutzt.                              |
| 6                                                                                                                                                              | MPA2-Pneumatik-Modul<br>VI: *MPA2S: VMPA2-FB-EMS-4 [4DO]x0 | 00 <sub>h</sub>                   | MPA2-Pneumatikmodul (ohne getrennte Stromkreise).<br>Die restlichen 4 Bit von Modul Nr. 5 werden genutzt              |
| <sup>1)</sup> Da auf den nachfolgenden Plätzen kein Ausgangsmodul mit zusammenfassbarer Kennung verwendet wird, werden hier 8 Bits belegt, aber nur 4 genutzt. |                                                            |                                   |                                                                                                                       |

Tab. B/4: Beispiel für Konfiguration eines CPX-Terminals (siehe Bild 2/2) mit verschiedenen Modulen und MPA-Pneumatik

### B.1.4 Eingangs- und Ausgangsdaten transferieren

Data\_Exchange

Der zyklische Datenaustausch wird über die Funktion Data\_Exchange abgewickelt.

Mit dieser Funktion werden die Ausgabedaten für CPX-Terminals als Octet-String der Länge x übergeben. Die Octet-Stringlänge richtet sich nach der Anzahl der Kennungsbytes.



#### Hinweis

Das CPX-Terminal erwartet mit der Funktion Data\_Exchange die **Ausgangsdaten** für die Ventile und elektrischen Ausgänge.

Als Antworttelegramm werden die **Eingangsdaten** an den Master gesendet.

Übersicht der Nutzdaten (Data\_Exchange) für das Beispiel-Terminal 1 (CPX-Terminal mit MPA1 und MPA2-Pneumatik):

| Ausgangsdaten (Outp_Data)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eingangsdaten (Inp_Data)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Octet 1: A-Datenbyte_0*)<br/>(4DA Modul, Mod.-Nr. 2, 8DA)<br/>Bit 0: Ausgang x.0<br/>Bit 1: Ausgang x.1<br/>...<br/>Bit 6: Ausgang x.6<br/>Bit 7: Ausgang x.7</p> <p>Octet 2: A-Datenbyte_1<br/>(MPA1-Pneumatik-Modul, Mod.-Nr. 3, 8DA)<br/>Bit 0: Ausgang y.0<br/>...<br/>Bit 7: Ausgang y.7</p> <p>Octet 3: A-Datenbyte_2<br/>(MPA1-Pneumatik-Modul, Mod.-Nr. 4, 8DA)<br/>Bit 0: Ausgang z.0<br/>...<br/>Bit 7: Ausgang z.7</p> <p>Octet 4: A-Datenbyte_3<br/>(MPA2-Pneumatik-Module, Mod.-Nr. 5 und 6, 8DA)<br/>Bit 0: Ausgang s.0<br/>...<br/>Bit 7: Ausgang s.7</p> | <p>Octet 1: E-Datenbyte_0<br/>(Statusbits CPX-FB13, Mod.-Nr. 0)<br/>Bit 0: Diagnosemeldung<br/>... (siehe Abschnitt 3.3)<br/>Bit 7: Diagnosemeldung</p> <p>Octet 2: E-Datenbyte_1<br/>(8DE-Modul, Mod.-Nr. 1, 8DE)<br/>Bit 0: Eingang t.0<br/>Bit 1: Eingang t.1<br/>Bit 2: Eingang t.2<br/>Bit 3: Eingang t.3<br/>Bit 4: Eingang t.4<br/>Bit 5: Eingang t.5<br/>Bit 6: Eingang t.6<br/>Bit 7: Eingang t.7</p> |
| <p>*) In diesem Byte sind nur die ersten 4 Bit genutzt.<br/>x, y, z, s, t = Adressoffset der Master-Baugruppe</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Tab. B/5: Zyklischer Datenaustausch für Beispiel-Terminal 1 (siehe Bild 2/9)

## B. Allgemeiner DP-Master

Übersicht der Nutzdaten (Data\_Exchange) für das Beispiel-Terminal 3 (CPX-Terminal mit CP-Interface):

| Ausgangsdaten (Outp_Data)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Eingangsdaten (Inp_Data)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Octet 1: A-Datenbyte_0*)<br/>(4DA Modul, Mod.-Nr. 2, 8DA)<br/>Bit 0: Ausgang x.0<br/>...<br/>Bit 7: Ausgang x.7</p> <p>Octet 2: A-Datenbyte_1<br/>(CP-Interface 4 Byte E/16 Byte A, Mod.-Nr. 3, CPV-Ventilinsel an Strang 1)<br/>Bit 0: Ausgang y.0<br/>...<br/>Bit 7: Ausgang y.7</p> <p>Octet 3: A-Datenbyte_2<br/>(CP-Interface fortgesetzt, CPV-Ventilinsel an Strang 1)<br/>Bit 0: Ausgang (y+1).0<br/>...<br/>Bit 7: Ausgang (y+1).7</p> <p>Octet 4: A-Datenbyte_3<br/>(CP-Interface fortgesetzt, belegt aber ungenutzt)<br/>Bit 0: Ausgang (y+2).0<br/>...<br/>Bit 7: Ausgang (y+2).7</p> <p>...</p> <p>Octet 14: A-Datenbyte_13<br/>(CP-Interface fortgesetzt, Ausgangsmodul an Strang 4)<br/>Bit 0: Ausgang (y+12).0<br/>...<br/>Bit 7: Ausgang (y+12).7</p> | <p>Octet 1: E-Datenbyte_0<br/>(Statusbits CPX-FB13, Mod.-Nr. 0)<br/>Bit 0: Diagnosemeldung<br/>... (siehe Abschnitt 3.3)<br/>Bit 7: Diagnosemeldung</p> <p>Octet 2: E-Datenbyte_1<br/>(8DE-Modul, Mod.-Nr. 1, 8DE)<br/>Bit 0: Eingang u.0<br/>...<br/>Bit 7: Eingang u.7</p> <p>Octet 3: E-Datenbyte_2<br/>(CP-Interface 4 Byte E/16 Byte A, Mod.-Nr. 3, Eingangsmodul an Strang 1)<br/>Bit 0: Eingang v.0<br/>...<br/>Bit 7: Eingang v.7</p> <p>Octet 4: E-Datenbyte_3<br/>(CP-Interface fortgesetzt, Eingangsmodul an Strang 1)<br/>Bit 0: Eingang (v+1).0<br/>...<br/>Bit 7: Eingang (v+1).7</p> <p>Octet 5: E-Datenbyte_4<br/>(CP-Interface fortgesetzt, belegt aber ungenutzt)<br/>Bit 0: Eingang (v+2).0<br/>...<br/>Bit 7: Eingang (v+2).7</p> |
| <p>*) In diesem Byte sind nur die ersten 4 Bit genutzt.<br/>x, y, u, v = Adressoffset der Master-Baugruppe</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Tab. B/6: Zyklischer Datenaustausch für Beispiel-Terminal 3 (siehe Bild 2/11) - Teil 1

| Ausgangsdaten (Outp_Data)                                                                                                                                          | Eingangsdaten (Inp_Data)                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Octet 15: A-Datenbyte_14<br/>(CP-Interface fortgesetzt, Ausgangsmodul an Strang 4)</p> <p>Bit 0: Ausgang (y+13).0</p> <p>...</p> <p>Bit 7: Ausgang (y+13).7</p> | <p>Octet 6: E-Datenbyte_5<br/>(CP-Interface fortgesetzt, belegt aber ungenutzt)</p> <p>Bit 0: Eingang (v+3).0</p> <p>...</p> <p>Bit 7: Eingang (v+3).7</p> |
| <p>Octet 16: A-Datenbyte_15<br/>(CP-Interface fortgesetzt, belegt aber ungenutzt)</p> <p>Bit 0: Ausgang (y+14).0</p> <p>...</p> <p>Bit 7: Ausgang (y+14).7</p>     | <p>Octet 7: E-Datenbyte_6<br/>(8DE/8DA-Modul, Mod.-Nr. 4, 8DX)</p> <p>Bit 0: Eingang w.0</p> <p>...</p> <p>Bit 7: Eingang w.7</p>                          |
| ...                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                            |
| <p>Octet 18 A-Datenbyte_17<br/>(8DE/8DA-Modul, Mod.-Nr. 4, 8DX)</p> <p>Bit 0: Ausgang z.0</p> <p>...</p> <p>Bit 7: Ausgang z.7</p>                                 |                                                                                                                                                            |
| <p>Octet 19: A-Datenbyte_18<br/>(MPA1-Pneumatik-Modul, Mod.-Nr. 5, 8DA)</p> <p>Bit 0: Ausgang s.0</p> <p>...</p> <p>Bit 7: Ausgang s.7</p>                         |                                                                                                                                                            |
| <p>Octet 20: A-Datenbyte_19<br/>(MPA1-Pneumatik-Modul, Mod.-Nr. 6, 8DA)</p> <p>Bit 0: Ausgang t.0</p> <p>...</p> <p>Bit 7: Ausgang t.7</p>                         |                                                                                                                                                            |
| x, y, z, ... = Adressoffset                                                                                                                                        |                                                                                                                                                            |

Tab. B/7: Zyklischer Datenaustausch für Beispiel-Terminal 3 - Teil 2

### B.1.5 Diagnoseinformationen lesen

|            |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Slave_Diag | Die Diagnosedaten werden über die Funktion Slave_Diag vom CPX-Terminal angefordert (siehe Abschnitt 3.5.3, Diagnose über PROFIBUS-DP).                                                                                                                    |
| Set_Prm    | Über die Funktion Set_Prm haben Sie die Möglichkeit, die Watchdog-Zeit zu bestimmen (WD_Fact_1, Octet 2, WD_Fact_2, Octet 3). Das Verhalten des CPX-Terminals im Fehlerfall (z. B. bei Busausfall) hängt von der Parametrierung ab (siehe Abschnitt 3.6.) |

### B.1.6 Implementierte Funktionen und Dienstzugangspunkte (SAP)

| <b>Funktion</b>                                                                          | <b>Verfügbar</b> | <b>Destination-SAP (DSAP)</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------|
| Data_Exchange                                                                            | ja               | NIL                           |
| RD_Inp                                                                                   | ja               | 56                            |
| RD_Outp                                                                                  | ja               | 57                            |
| Slave_Diag                                                                               | ja               | 60                            |
| Set_Prm*)                                                                                | ja               | 61                            |
| Chk_Cfg                                                                                  | ja               | 62                            |
| Get_Cfg                                                                                  | ja               | 59                            |
| Global_Control                                                                           | ja               | 58                            |
| Set_Slave_Add                                                                            | nein             | 55                            |
| MSAC_C1                                                                                  | ja               | 50, 51                        |
| MSAC_C2                                                                                  | ja               | 0 ... 48                      |
| *) Mit Set_Prm werden auch die CPX-Parameter während der Initialisierungsphase gesendet. |                  |                               |

Tab. B/8: Übersicht Funktionen und Dienstzugangspunkte

DPV1

Über die folgenden Funktionen greifen Sie auf die DPV1-Dienste zu:

- MSAC\_C1: Für Master der Klasse 1 (z. B. SPS), feste Dienstzugangspunkte.
- MSAC\_C2: Für Master der Klasse 2 (z. B. PC/PG), dynamische Verwendung, Dienstzugangspunkte werden beim Verbindungsaufbau festgelegt.

B.1.7 Busparameter/Reaktionszeiten

| Baudrate (kBaud) | max T <sub>SDR</sub> (T <sub>Bit</sub> ) | min T <sub>SDR</sub> (T <sub>Bit</sub> ) |
|------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| .. 187,5         | 60                                       | 11                                       |
| 500              | 100                                      |                                          |
| 1500             | 150                                      |                                          |
| 3000             | 250                                      |                                          |
| 6000             | 450                                      |                                          |
| 12000            | 800                                      |                                          |

Tab. B/9: Busparameter und Reaktionszeiten

B.1.8 Übertragungszeiten am PROFIBUS-DP



**Hinweis**  
Beachten Sie die Zykluszeit Ihrer SPS und die Updatezeit des PROFIBUS-DP.

Die Verzögerungszeit innerhalb des CPX-Terminals ist sehr kurz. Sie beträgt deutlich unter 1 ms, unabhängig vom Ausbau Ihres CPX-Terminals.

Die Berechnung der Gesamtübertragungszeit entnehmen Sie bitte dem Handbuch Ihrer Steuerung.

# **Stichwortverzeichnis**

## **Anhang C**

Inhaltsverzeichnis

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

## A

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| Abkürzungen, produktspezifisch ..... | XI         |
| Adressieren .....                    | 2-4        |
| Adressierungsbeispiele .....         | 2-31       |
| Allgemeiner DP-Master .....          | B-3        |
| Anschließen                          |            |
| Feldbus .....                        | 1-17, 1-20 |
| Spannungsversorgung .....            | 1-26       |

## B

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Baudrate .....                     | 1-19      |
| Beispiele                          |           |
| für DPV1-Zugriff .....             | A-20      |
| Konfiguration .....                | 2-14      |
| Benutzerhinweise .....             | IX        |
| Bestimmungsgemäße Verwendung ..... | VI        |
| Betriebsart .....                  | 1-9, 2-37 |
| BF-LED .....                       | 3-6       |
| Busabschluss .....                 | 1-25      |

## C

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| CLEAR_DATA .....    | 2-4       |
| CP-Interface .....  | 2-18      |
| CPA-Pneumatik ..... | 2-9       |
| CPX-FEC .....       | 1-9, 2-37 |

## D

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Data_Exchange ..... | B-11, B-12 |
| Demontage .....     | 1-5        |

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| Diagnosebytes .....                     | 3-13       |
| Diagnoseschritte .....                  | 3-12       |
| Dienstzugangspunkte (SAP) .....         | B-15       |
| DIL-Schalter .....                      | 1-8, 1-9   |
| DP-Master                               |            |
| Betrieb mit allgemeinem DP-Master ..... | B-3        |
| Konfiguration mit Siemens-Master .....  | 2-22       |
| DPV1 .....                              | A-11, B-15 |
| Beispiele für den DPV1-Zugriff .....    | A-20       |
| Datenmodell .....                       | A-16       |
| Kompatibilität einstellen .....         | A-12       |

## E

|                                                  |      |
|--------------------------------------------------|------|
| EA-Diagnose-Interface .....                      | 3-10 |
| Einstellen                                       |      |
| Betriebsart .....                                | 1-9  |
| Diagnosemode .....                               | 1-10 |
| DIL-Schalter .....                               | 1-8  |
| Stationsnummer .....                             | 1-11 |
| Elektrische Anschluss- und Anzeigeelemente ..... | 1-4  |

## F

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| FEC .....             | 1-9, 2-37 |
| Feldbusbaudrate ..... | 1-19      |
| Feldbuskabel .....    | 1-17      |
| Feldbuslänge .....    | 1-19      |
| Feldbusstecker .....  | 1-21      |
| FREEZE .....          | 2-3       |
| Funktionsbaustein     |           |
| SFB 52 .....          | A-14      |
| SFB 53 .....          | A-14      |
| SFC 58 .....          | A-13      |
| SFC 59 .....          | A-13      |

## **G**

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Gerätebezogene Diagnose ..... | 3-29 |
| Gerätestammdatei (GSD) .....  | 2-20 |

## **H**

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| Hinweise zur Beschreibung ..... | VIII |
|---------------------------------|------|

## **I**

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| Identifikation und Maintainance ..... | 2-39 |
| Implementierte Funktionen (SAP) ..... | B-15 |
| ISO-Pneumatik (VTSA) .....            | 2-9  |

## **K**

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| Kabel, Feldbus .....                 | 1-17 |
| Kennung, zusammenfassbar .....       | 2-13 |
| Konfiguration .....                  | 2-3  |
| mit Siemens Master .....             | 2-22 |
| Konfigurations-Beispiele .....       | 2-14 |
| Konfigurationsdaten überprüfen ..... | B-7  |

## **L**

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| LEDs .....                        | 2-56, 3-5 |
| Lichtwellenleiter-Anschluss ..... | 1-24      |

## **M**

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| M12-Adapter .....                | 1-23 |
| Midi/Maxi-Pneumatik .....        | 2-9  |
| Modul-Daten und -Parameter ..... | A-19 |

|                       |      |
|-----------------------|------|
| Modul-Parameter ..... | 2-50 |
| Montage .....         | 1-5  |

## **N**

|                 |            |
|-----------------|------------|
| Nutzdaten ..... | B-11, B-12 |
|-----------------|------------|

## **P**

|                                          |      |
|------------------------------------------|------|
| Parametrierung                           |      |
| Anwendungsbeispiel .....                 | 2-54 |
| Diagnosespeicher .....                   | 2-48 |
| Modul-Parameter .....                    | 2-50 |
| Start-Parametrierung .....               | 2-43 |
| System-Parameter .....                   | 2-46 |
| Parametrierungsdaten senden .....        | B-5  |
| Piktogramme .....                        | X    |
| Pinbelegung, Feldbus-Schnittstelle ..... | 1-20 |

## **R**

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Reaktionszeiten .....   | B-16      |
| Remote Controller ..... | 1-9, 2-37 |

## **S**

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| Schalterabdeckung, Abnehmen und Montieren ..... | 1-7  |
| Segmentlänge .....                              | 1-19 |
| Service .....                                   | VII  |
| Siemens-Master .....                            | 2-22 |
| Spannungsversorgung .....                       | 1-26 |
| Start-Parameter .....                           | A-5  |
| Start-Parametrierung .....                      | 2-43 |

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Stationsnummern               |      |
| Einstellung .....             | 1-12 |
| Zulässige .....               | 1-11 |
| Stationsstatus .....          | 3-17 |
| Statusbits .....              | 3-10 |
| STEP 7                        |      |
| Gerätebezogene Diagnose ..... | 3-29 |
| HW Konfigurator .....         | 2-23 |
| Onlinediagnose .....          | 3-27 |
| Symbol-Dateien .....          | 2-20 |
| SYNC .....                    | 2-4  |
| Systemeinspeisung .....       | 1-27 |

## T

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Technische Daten .....    | A-3 |
| Textkennzeichnungen ..... | X   |

## V

|                            |      |
|----------------------------|------|
| Ventileinspeisung .....    | 1-27 |
| VTSA-Pneumatik (ISO) ..... | 2-9  |

## Z

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Zielgruppe .....              | VII  |
| Zugentlastung .....           | 1-17 |
| Zusatzeinspeisung .....       | 1-27 |
| Zyklischer Datenverkehr ..... | B-10 |