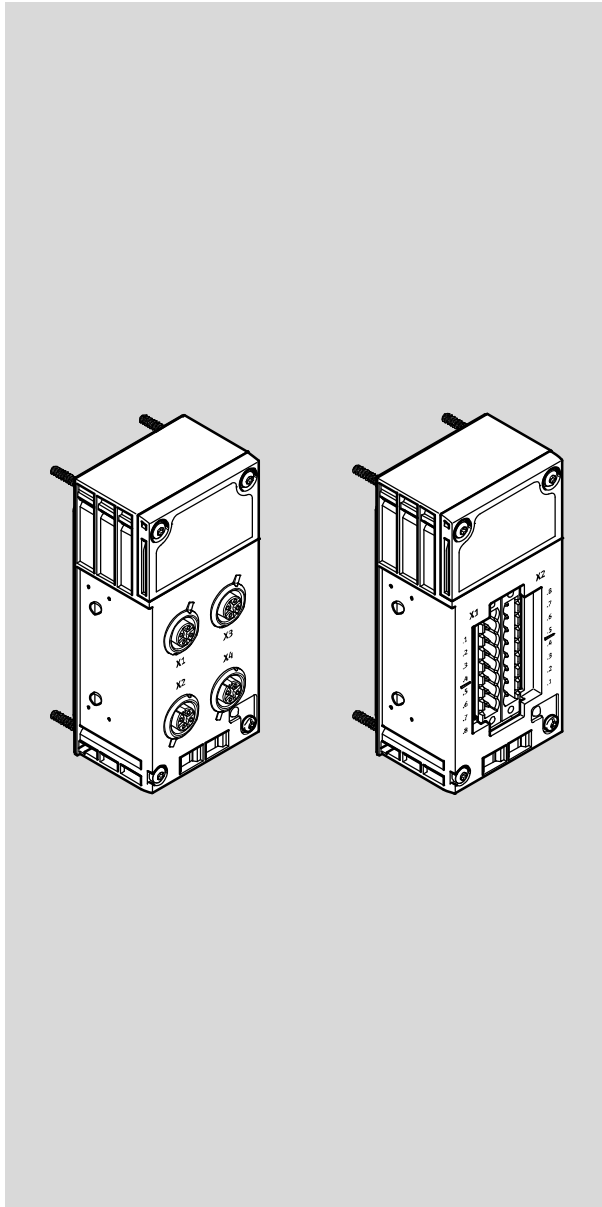


# Terminal CPX-P

## Eingangsmodule CPX-P-8-DE-N...

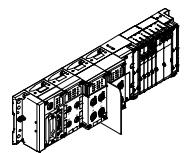


# FESTO

### Beschreibung

Eingangsmodule  
CPX-P-8DE-N...

Anschlussblöcke  
CPX-P-AB-4XM12-...  
CPX-P-AB-2XKL-...



575378  
2018-05b  
[8089297]

Originalbetriebsanleitung

P.BE-CPX-P-EA-DE

DeviceNet<sup>®</sup>, Modbus<sup>®</sup>, PROFIBUS<sup>®</sup>, PROFINET<sup>®</sup>, SPEEDCON<sup>®</sup> und Torx<sup>®</sup> sind eingetragene Marken der jeweiligen Markeninhaber in bestimmten Ländern.

Kennzeichnung von Gefahren und Hinweise zu deren Vermeidung:



**Gefahr**

Unmittelbare Gefahren, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen werden



**Warnung**

Gefahren, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können



**Vorsicht**

Gefahren, die zu leichten Verletzungen führen können

Weitere Symbole:



**Hinweis**

Sachschaden oder Funktionsverlust



Empfehlung, Tipp, Verweis auf andere Dokumentationen



Notwendiges oder sinnvolles Zubehör



Information zum umweltschonenden Einsatz

Textkennzeichnungen:

- Tätigkeiten, die in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden können
- 1. Tätigkeiten, die in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden sollen
  - Allgemeine Aufzählungen
  - Resultat einer Tätigkeit/Verweise auf weiterführende Informationen

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über dieses Dokument</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>7</b>
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
2.2.1	Regeln zum Produktaufbau .....	8
2.3	Vorhersehbare Fehlanwendung .....	9
2.4	Voraussetzungen für den Produkteinsatz .....	9
2.5	Qualifikation des Fachpersonals .....	9
<b>3</b>	<b>Service</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Produktübersicht</b> .....	<b>9</b>
4.1	CPX-P-Module und CPX-Terminals der Variante P .....	9
4.2	Übersicht CPX-P-Module und CPX-P-Anschlussblöcke .....	11
4.3	Kombination von CPX-P-Modulen und CPX-P-Anschlussblöcken .....	12
4.4	Funktionen des Eingangsmoduls CPX-P-8DE-N.. .....	13
4.5	Aufbau der CPX-P-Module .....	14
4.6	Anschlussblöcke der CPX-P-Module .....	15
4.6.1	Anzeige- und Anschlusselemente .....	16
4.7	Typenschild der CPX-P-Anschlussblöcke und der CPX-P-Module .....	17
4.8	Produktspezifische Begriffe und Abkürzungen .....	17
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>19</b>
5.1	Allgemeine Hinweise zur Montage und Demontage .....	19
5.2	Aufbau der elektrischen Seite des CPX-Terminals (-P) .....	20
5.3	Anschlussblock mechanisch codieren .....	22
5.4	Montage und Demontage der Module und Anschlussblöcke .....	25
5.4.1	Montieren .....	26
5.4.2	Demontieren .....	28
5.5	Montage und Demontage der Isolierplatte .....	29
5.5.1	Montage der Isolierplatte .....	29
5.5.2	Demontage der Isolierplatte .....	29
<b>6</b>	<b>Installation</b> .....	<b>30</b>
6.1	Einstellen des Miniatur-Schalters .....	30
6.2	Pin-Belegung CPX-P-8DE-N... .....	32
6.3	Hinweise zum Leitungsanschluss .....	34

6.3.1	EA-Leitungen für digitale Signale .....	34
6.3.2	Schirmauflage und Schirmerdung .....	34
6.3.3	Montage und Demontage der Leitung .....	34
6.4	Beschaltungsbeispiele CPX-P-8DE-N.. .....	37
6.4.1	Anschluss von Namur-Sensoren .....	37
6.4.2	Anschluss beschalteter mechanischer Kontakte .....	37
6.4.3	Anschluss unbeschalteter mechanischer Kontakte .....	38
6.5	Mechanisches Codiersystem für Klemmenanschluss .....	38
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>40</b>
7.1	Verarbeitung der E/A-Signale – Standard-Prozessabbild .....	40
7.1.1	Aufbau Prozessabbild Eingänge (PAE) .....	40
7.1.2	Aufbau Prozessabbild Ausgänge (PAA) .....	41
7.2	Verarbeitung der E/A-Signale – erweitertes Prozessabbild .....	41
7.2.1	Aufbau Prozessabbild Eingänge (PAE) .....	42
7.2.2	Aufbau Prozessabbild Ausgänge (PAA) .....	44
7.3	Wahl der Betriebsart .....	45
7.3.1	Betriebsart A – Digitaler Eingang .....	45
7.3.2	Betriebsart B – Zähler .....	46
7.3.3	Betriebsart C, D – Frequenzmessung .....	49
7.4	Modul-Parameter CPX-P-8DE-N.. .....	52
7.4.1	Hinweise zur Vermeidung von Parametrierfehlern .....	52
7.4.2	Modul-Parameter des E-Moduls CPX-P-8DE-N.. im Detail .....	53
7.5	Parametrierung und Signalanzeige mit dem Handheld (MMI) .....	64
<b>8</b>	<b>Diagnose .....</b>	<b>68</b>
8.1	Relevantes Bit im Statusbyte .....	68
8.2	Fehlermeldungen des Eingangsmoduls CPX-P-8DE-N.. .....	69
8.3	LED- Anzeige .....	70
8.4	Hinweise zur Parametrierung des E-Moduls CPX-P-8DE-N.. .....	73
8.4.1	Verhalten in der Einschaltphase (Startup-Phase) .....	76
8.4.2	Normaler Betriebszustand .....	76
8.4.3	Verhalten im Fehlerfall .....	79
8.5	Diagnose über den Feldbus bzw. ein Netzwerk .....	79
8.5.1	Diagnose mit dem Handheld CPX-MMI .....	80
<b>9</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>81</b>
9.1	Technische Daten der CPX-P-Anschlussblöcke .....	81
9.2	Technische Daten CPX-P-8DE-N-... .....	82

Eingangsmodule CPX-P-8-DE-N...

<b>10</b>	<b>Codierungsvorschlag für Klemmenanschluss der CPX-P-Module .....</b>	<b>85</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>88</b>

# 1 Über dieses Dokument

Die vorliegende Beschreibung enthält allgemeine, grundlegende Informationen über die Funktionsweise, Montage und Installation von CPX-P-Modulen und CPX-P-Anschlussblöcken.



Beachten Sie bei Produktausführungen mit entsprechenden Zulassungen und Zertifikaten (→ Produktbeschriftung) in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben in der zugehörigen Spezialdokumentation.

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

Spezielle Informationen über die Inbetriebnahme, Parametrierung und Diagnose eines CPX-Terminals mit dem von Ihnen verwendeten Busknoten finden Sie in der entsprechenden Beschreibung zu Ihrem Busknoten.

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



Eine Übersicht über die Struktur der Anwenderdokumentation zum CPX-Terminal finden Sie in der CPX-Systembeschreibung (P.BE-CPX-SYS-...).

## Konventionen

In den einzelnen Kapiteln sind die speziellen Parameter der Module beschrieben. Diese erscheinen am Handheld Typ CPX-MMI-1 in Englisch.

[.....] In dieser Beschreibung sind die am Handheld in Englisch angezeigten Daten und Parameter im Text in eckigen Klammern eingerahmt, z. B. [Debounce time]. Daneben folgt im Text die Übersetzung, z. B.:  
Eingangsentprellzeit [Debounce time].

## 2 Sicherheit

### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



#### Hinweis

Elektronikmodule enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Unsachgemäße Handhabung kann zur Beschädigung der Elektronikmodule führen.

- Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.
- Entladen Sie sich vor dem Ein- oder Ausbau von Baugruppen elektrostatisch, zum Schutz der Baugruppen vor Entladung statischer Elektrizität.



Beachten Sie die Vorschriften zur elektrischen Versorgung von CPX-Terminals in der CPX-Systembeschreibung (Protective Extra-Low Voltage, PELV).

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Beschreibung dokumentierten CPX-P-Module sind zum Einsatz im CPX-Terminal der Variante P von Festo bestimmt.

Das Eingangsmodul CPX-P-8DE-N kann unter folgenden Voraussetzungen auch im CPX-Terminal von Festo eingesetzt werden:

- Kombination mit Verkettungsblöcken in Metallausführung
- Einsatz für **nicht** eigensichere Verdrahtung

Die CPX-P-Module sind nur folgendermaßen einzusetzen:

- bestimmungsgemäß
- im technisch einwandfreien Zustand
- im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen
- innerhalb der durch die technischen Daten definierten Grenzen des Produkts (→ Technische Daten)
- in der Prozessindustrie und im Industriebereich.



Beachten Sie bei Produktausführungen mit entsprechenden Zulassungen und Zertifikaten (→ Produktbeschriftung) in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben in der zugehörigen Spezialdokumentation (→ [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp)).

Beim Anschluss handelsüblicher Zusatzkomponenten wie Namur-Sensoren und Kontakten, sind die angegebenen Grenzwerte für Momente, Temperaturen, elektrische Daten usw. einzuhalten. Berücksichtigen Sie die für den Bestimmungsort geltenden gesetzlichen Regelungen sowie:

- Vorschriften und Normen,
- Regelungen der Prüforganisationen und Versicherungen,
- nationale Bestimmungen.

### 2.2.1 Regeln zum Produktaufbau



Aktuelle und umfassende Informationen darüber, welche Komponenten und Module zum Aufbau von CPX-Terminals der Variante P zulässig sind, finden Sie in unserem Katalog (➔ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).

Informationen darüber, welche Komponenten in Verbindung mit bestimmten Zulassungen berücksichtigt wurden, finden Sie in der zugehörigen Spezialdokumentation (➔ [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp)).

CPX-P-Module dürfen nur mit für CPX-Terminals der Variante P vorgesehenen CPX-EA-Modulen und Busknoten betrieben werden.



Nicht alle verfügbaren Anschlussblöcke sind für CPX-Terminals der Variante P zulässig. Wählen Sie zum Aufbau von CPX-Terminals der Variante P nur die für diese Produktvariante zulässigen Anschlussblöcke aus unserem Katalog (➔ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).

Für den Betrieb von CPX-P-Modulen sind folgende CPX-Busknoten und Steuerungen mit den hier genannten Revisionen erforderlich:

Busknoten/Steuerungen	Erforderliche Revision <sup>1)</sup>
CPX-CEC-C1-V3 (Modbus/TCP, EasyIP, TCP/IP)	ab Rev 5
CPX-CEC-M1-V3 (Modbus/TCP, EasyIP, TCP/IP)	ab Rev 5
CPX-CEC-S1-V3 (Modbus/TCP, EasyIP, TCP/IP)	ab Rev 5
CPX-FB11 (DeviceNet)	ab Rev 23
CPX-FB13 (PROFIBUS)	ab Rev 28
CPX-FB14 (CANopen)	ab Rev 29
CPX-FB32 (EtherNet/IP)	ab Rev 18
CPX-FB33 (PROFINET IO)	ab Rev 20
CPX-FB36 (EtherNet/IP)	ab Rev 12
CPX-FB37 (EtherCAT)	ab Rev 5
CPX-FEC <sup>2)</sup> (Modbus/TCP)	ab Rev 21
CPX-M-FB34 (PROFINET IO)	ab Rev 20
CPX-M-FB35 (PROFINET IO)	ab Rev 20

1) Revision (Rev) siehe Typenschild

2) nur in der Betriebsart Remote I/O Ethernet

Tab. 1 Revisionen der Busknoten/Steuerungen



Aktuelle Informationen über zulässige Komponenten, Module und Busknoten für CPX-Terminals der Variante P finden Sie in unserem Katalog (➔ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).



## 2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

- Der Betrieb von CPX-P-Modulen in Verbindung mit inkompatiblen Verkettungsblöcken (z. B. Verkettungsblöcke in Kunststoffausführung CPX-GE-EV-...) ist unzulässig.
- Der Betrieb von CPX-P-Modulen in Verbindung mit Pneumatik-Modulen, CPX-EA-Modulen und Busknoten, die nicht für den Einsatz mit CPX-P-Modulen freigegeben sind, ist unzulässig (→ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).
- Der Betrieb von CPX-P-Modulen in der Ausführung für eigensichere Stromkreise mit Anschlussblöcken für **nicht** eigensichere Stromkreise ist unzulässig.
- Der Betrieb von CPX-P-Modulen in der Ausführung für **nicht** eigensichere Stromkreise mit Anschlussblöcken für eigensichere Stromkreise ist unzulässig.

## 2.4 Voraussetzungen für den Produkteinsatz

- Vergleichen Sie die Grenzwerte in dieser Beschreibung mit denen Ihres Einsatzfalls (z. B. Kräfte, Momente, Temperaturen, Spannungen usw.).
- Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort.
- Berücksichtigen Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwachungsvereins, des VDE oder entsprechende nationale Bestimmungen.
- Die Verpackungen sind vorgesehen für eine Verwertung auf stofflicher Basis (Ausnahme: Ölpapier = Restmüll).
- Verwenden Sie den Artikel im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Vor Montage, Installations- und Wartungsarbeiten Betriebs- und ggf. Lastspannungsversorgung abschalten.

## 2.5 Qualifikation des Fachpersonals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildete Fachleute der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, die mit der Installation und dem Betrieb von Steuerungssystemen vertraut sind.

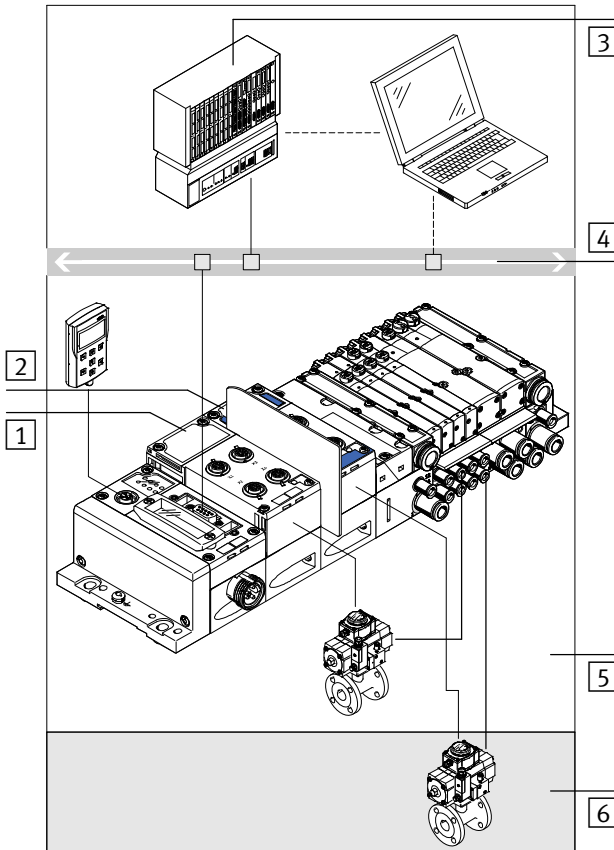
## 3 Service

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

## 4 Produktübersicht

### 4.1 CPX-P-Module und CPX-Terminals der Variante P

Je nach Ausführung eignen sich CPX-P-Module zum Aufbau eigensicherer oder **nicht** eigensicherer Stromkreise. Damit lassen sich mit dem CPX-Terminal der Variante P Feldgeräte sowohl in sicheren Bereichen als auch in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben.



- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | EA-Modul für <b>nicht</b> eigensichere Stromkreise                     | 6 | Zone 0/20 oder 1/21 nach ATEX; eigensichere Stromkreise oder gleichwertige Zündschutzmaßnahmen erforderlich |
| 2 | EA-Modul für eigensichere Stromkreise                                  |   |   |
| 3 | Übergeordnetes System  |   |   |
| 4 | Industrial Ethernet / Bus  |   |   |
| 5 | Z. B. Nicht-Ex-Bereich; <b>nicht</b> eigensichere Stromkreise zulässig |   |   |

Fig. 1 Aufbau eigensicherer und nicht eigensicherer Stromkreise mit dem CPX-Terminal – Variante P (Beispiel 1 – CPX-Busnoten für Ethernet/IP)



CPX-Terminals der Variante P werden mit unterschiedlichen elektrischen Modulen und pneumatischen Modulen (Ventilen) nach Kundenwunsch bestückt. Die Darstellungen der CPX-Terminals in dieser Beschreibung können daher von der von Ihnen genutzten Bestückung abweichen.

Die elektrische und pneumatische Seite des CPX-Terminals kann an vielfältige Anforderungen angepasst werden. Die elektrische Seite kann mit verschiedenen elektrischen CPX-Modulen bestückt werden, wie z. B. CPX-Busknoten, digitalen und analogen EA-Modulen usw..



Detaillierte Informationen über die zulässigen Komponenten finden Sie unter  
 → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).

## 4.2 Übersicht CPX-P-Module und CPX-P-Anschlussblöcke

Typ	Modulkennung <sup>1)</sup>	Beschreibung
CPX-P-8DE-N	P8DI-N	Eingangsmodul mit 8 digitalen Namur-Eingängen für <b>nicht</b> eigensichere Verdrahtung
CPX-P-8DE-N-IS	P8DI-N	Eingangsmodul mit 8 digitalen Namur-Eingängen für eigensichere Verdrahtung

1) Im montierten Zustand ist die Modulkennung und bei der Ausführung ...-IS die blaue Kennzeichnung im Sichtfenster des Anschlussblocks sichtbar (→ Fig. 3).

Tab. 2 CPX-P-Module

Typ	Beschreibung
CPX-P-AB-4XM12-4POL	M12-Anschlussblock zur nicht eigensicheren Verdrahtung von CPX-P-Modulen <sup>1)</sup>
CPX-P-AB-2XKL-8POL	Klemmen-Anschlussblock zur nicht eigensicheren Verdrahtung von CPX-P-Modulen <sup>1)</sup>
CPX-P-AB-4XM12-4POL- <b>8DE-N-IS</b>	M12-Anschlussblock zur eigensicheren Verdrahtung des Eingangsmoduls CPX-P-8DE-N-IS <sup>1)</sup>
CPX-P-AB-2XKL-8POL- <b>8DE-N-IS</b>	Klemmen-Anschlussblock zur eigensicheren Verdrahtung des Eingangsmoduls CPX-P-8DE-N-IS <sup>1)</sup>

1) Kombinationsregeln → Abschnitt 4.3

Tab. 3 CPX-P-Anschlussblöcke

Weitere CPX-P-Module und Anschlussblöcke sind geplant. CPX-EA-Module, die für CPX-Terminals der Variante P zulässig sind, finden Sie unter → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).



Beachten Sie bei der Ausführung ...-IS in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen die für ihren Einsatzfall gültige Spezialdokumentation (→ [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp)).

### 4.3 Kombination von CPX-P-Modulen und CPX-P-Anschlussblöcken

Die folgende Tabelle zeigt die zulässigen Kombinationen der CPX-P-EA-Module mit den CPX-P-Anschlussblöcken.

Anschlussblock	CPX-P-Module	
	CPX-P-8DE-N (8 digitale Namur-Eingänge – Codierstift Typ B)	CPX-P-8DE-N-IS (8 digitale Namur-Eingänge – Codierstift Typ A)
CPX-P-AB-4XM12-4POL <sup>1)</sup> (4 M12-Buchsen, 4-polig)	•	–
CPX-P-AB-4XM12-4POL-8DE-N-IS (4 M12-Buchsen, 4-polig, mechanisch codiert für Typ A <sup>2)</sup> )	–	•
CPX-P-AB-2XKL-8POL <sup>1)</sup> (2x COMBICON-Stiftleisten, 8-polig)	•	–
CPX-P-AB-2XKL-8POL-8DE-N-IS (2x COMBICON-Stiftleisten, 8-polig, mechanisch codiert für Typ A <sup>2)</sup> )	–	•
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kombinierbar</li> <li>– unzulässig (darf nicht kombiniert werden!)</li> </ul>		

1) Bei vormontiert gelieferten CPX-Terminals ab Werk mechanisch codiert (Codierstück für Codierstift Typ B)

2) Ab Werk mechanisch codiert (Codierstück für Codierstift Typ A)

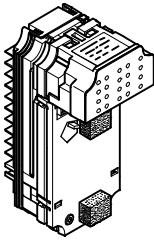
Tab. 4 Zulässige Kombinationen



Zur Vermeidung von Zuordnungsfehlern sind CPX-P-Anschlussblöcke von ab Werk vormontierten CPX-P-Terminals immer mit einem Codierstück versehen und damit mechanisch codiert. CPX-P-Anschlussblöcke und CPX-P-Module für eigensichere Stromkreise sind zusätzlich blau gekennzeichnet. Weitere Informationen zur mechanischen Codierung → Abschnitt 5.3.

#### 4.4 Funktionen des Eingangsmoduls CPX-P-8DE-N..

Das Eingangsmodul CPX-P-8DE-N... stellt 8 digitale Eingänge nach Spezifikation EN 60947-5-6 (Namur) bereit. Es ermittelt den Schaltzustand (0- oder 1-Signal) jedes Kanals durch interne Strommessung nach Spezifikation EN 60947-5-6. Beim Anschluss von Namur-Sensoren oder beschalteten mechanischen Kontakten kann Kurzschluss und Drahtbruch erkannt werden.

P8DI-N	Typ	Beschreibung
	CPX-P-8DE-N	<p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 8 digitale Eingänge nach EN 60947-5-6</li> <li>– Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung</li> <li>– Moduleigenschaften parametrierbar</li> <li>– Kanal 0 ... 3 als Zählereingänge oder zur Frequenzmessung nutzbar; Grenzwertüberwachung; Steuerung über Prozessabbild möglich (Start, Stopp, Reset)<sup>1)</sup></li> </ul> <p>Eignen sich zum Anschluss von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Namur-Sensoren nach Spezifikation EN 60947-5-6</li> <li>– beschalteten mechanischen Kontakten</li> <li>– unbeschalteten mechanischen Kontakten (die Diagnosefunktionen „Überwachung Drahtbruch“ und „Überwachung Kurzschluss“ müssen deaktiviert sein).</li> </ul> <p>Anwendungsbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nur für <b>nicht</b> eigensichere Stromkreise.<sup>2)</sup></li> </ul>
	CPX-P-8DE-N-IS	wie CPX-P-8DE-N, jedoch für eigensichere Stromkreise <sup>3)</sup>

1) Nur, wenn Miniatur-Schalter in Stellung ON steht (erweitertes Prozessabbild, → Abschnitt 6.1)

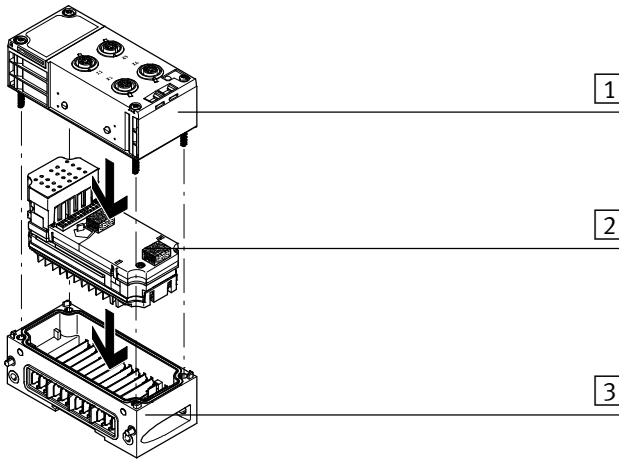
2) Für nicht eigensichere Stromkreise (z. B. für Sensoren und Aktuatoren im Nicht-Ex-Bereich).

3) Ausführung mit blauer Kennzeichnung; nur zum Anschluss geeigneter eigensicherer Feldgeräte. Zulassungsspezifische Spezialdokumentation beachten!

Tab. 5 Eingangsmodul CPX-P-8DE-N...

## 4.5 Aufbau der CPX-P-Module

Elektrische CPX-P-Module sind modular aufgebaut und bestehen aus folgenden Bestandteilen:



- 1 Anschlussblock; hier M12- Anschlussblock      3 Verkettungsblock mit Stromschienen; Metallausführung  
2 Elektronikmodul CPX-P-...

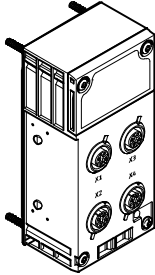
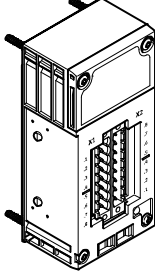
Fig. 2 Aufbau der elektrischen CPX-P-Module — Beispiel

Modulbestandteile	Beschreibung
Anschlussblock	Wählbares Gehäuseoberteil, das die nötigen Anschlüsse für Feldgeräte zur Verfügung stellt.
Elektronikmodul	Enthält die elektronischen Bauteile des Moduls. Es ist über elektrische Steckverbinder mit dem Verkettungsblock und mit dem Anschlussblock verbunden.
Verkettungsblock in Metallausführung	Gehäuseunterteil zur elektrischen und mechanischen Verkettung der Module. Verkettungsblöcke leiten Betriebs- und Lastspannung an die angrenzenden Module weiter. Bestimmte Varianten bieten einen Anschluss zur Einspeisung der Betriebs- und/oder Lastspannung. Des Weiteren bieten Verkettungsblöcke Möglichkeiten zur Befestigung des gesamten CPX-Terminals (-P) (siehe CPX-Systembeschreibung).

Tab. 6 Bestandteile von CPX-P-Modulen

## 4.6 Anschlussblöcke der CPX-P-Module

Zum elektrischen Anschluss von Feldgeräten stehen für CPX-P-Module folgende Anschlussblöcke zur Verfügung:

Anschlussblock	Typ/Beschreibung <sup>1)</sup>
	<p>CPX-P-AB-4XM12-4POL M12-Anschlussblock:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nur für nicht eigensichere Verdrahtung geeignet (ohne blaue Kennzeichnung)</li> <li>– 4 M12-Buchsen, 4-polig</li> <li>– Schirmungsmöglichkeit über Metallgewinde</li> <li>– ermöglicht die Verwendung von herkömmlichen M12X1 Rundsteckverbindern und SPEEDCON M12 Rundsteckverbindern</li> </ul> <hr/> <p>CPX-P-AB-4XM12- 4POL-<b>8DE-N-IS</b> wie CPX-P-AB-4xM12-4pol, jedoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nur kombinierbar mit CPX-P-8DE-N-IS</li> <li>– nur Anslusstechnik gemäß Spezialdokumentation ATEX zulässig</li> <li>– nur für eigensichere Verdrahtung geeignet (mit blauer Kennzeichnung)<sup>2)</sup></li> <li>– Isolierplatte erforderlich<sup>3)</sup></li> </ul>
	<p>CPX-P-AB-2XKL-8POL Klemmen-Anschlussblock:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nur für nicht eigensichere Verdrahtung geeignet (ohne blaue Kennzeichnung)</li> <li>– mit 2x COMBICON-Stiftleisten, 8-polig (2 x 8-polig)</li> <li>– Stecker in Federzug- und Schraubklemmtechnik möglich</li> </ul> <hr/> <p>CPX-P-AB-2XKL- 8POL-<b>8DE-N-IS</b> wie CPX-P-AB-2xKL-8pol, jedoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nur kombinierbar mit CPX-P-8DE-N-IS</li> <li>– nur Anslusstechnik gemäß Spezialdokumentation ATEX zulässig</li> <li>– nur für eigensichere Verdrahtung geeignet (mit blauer Kennzeichnung)<sup>2)</sup></li> <li>– Isolierplatte erforderlich<sup>3)</sup></li> </ul>

1) Technische Daten im Detail → Abschnitt 9.1

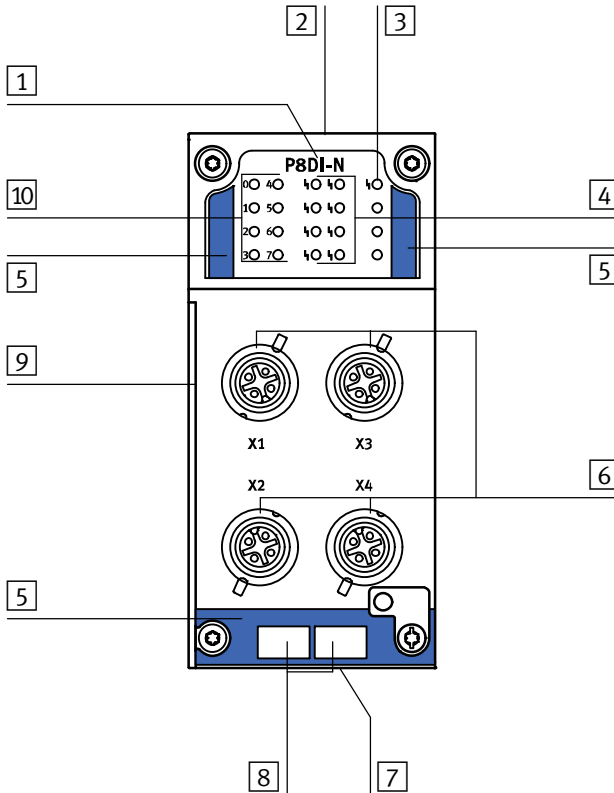
2) Zum Aufbau eigensicherer Stromkreise

3) Zur Einhaltung des Fadenmaßes (50 mm) zwischen blanken, leitfähigen Elementen nicht eigensicherer Stromkreise und dem Anschlussbereich eigensicherer Stromkreise (IS) (→ Zubehör)

Tab. 7 Anslusstechnik der CPX-P-Module

#### 4.6.1 Anzeige- und Anschlusselemente

Bei allen CPX-P-Modulen sind die LEDs und die Modulkennung durch die transparente Abdeckung des Anschlussblocks sichtbar. Die CPX-P-Module haben folgende Anzeige- und Anschlusselemente:



- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Kennzeichnung des Moduls<br/>(z. B. P8DI-N = 8 digitale Eingänge,<br/>Namur – Typ CPX-P-8DE-N...)</p> <p>2 Typenschild des Anschlussblocks</p> <p>3 Modulfehler-LED (rot)</p> <p>4 Kanalfehler-LEDs (rot)</p> | <p>5 nur eigensichere Ausführung (-IS):<br/>Blaue Kennzeichnung</p> <p>6 elektrische Anschlüsse (hier M12-Anschluss)</p> <p>7 nur Ausführung ...-IS: Zulassungsschild</p> <p>8 Beschriftungsfelder</p> <p>9 Nut für Isolierplatte</p> <p>10 Kanalzustands-LEDs (grün)</p> |
|--|---|

Fig. 3 Anzeige- und Anschlusselemente (Beispiel M12-Anschlussblock)

Verwenden Sie für die Beschriftung der Adressen die Bezeichnungsschilder IBS 6x10.



## 4.7 Typenschild der CPX-P-Anschlussblöcke und der CPX-P-Module

Abhängig vom Typ eignen sich CPX-P-Module und CPX-P-Anschlussblöcke entweder nur zum Aufbau eigensicherer Stromkreise oder nur zum Aufbau **nicht** eigensicherer Stromkreise.

Alle Produktvarianten sind mit einem Standard-Typenschild gekennzeichnet.

Produktvarianten zum Aufbau eigensicherer Stromkreise (Ausführung ...-IS) besitzen zusätzlich:

- eine Produktbeschriftung, welche die Zulassung beschreibt
- eine blaue Farbcodierung
- eine mechanische Codierung mit ab Werk vormontiertem Codierstück.



Beachten Sie bei Produktausführungen mit entsprechenden Zulassungen und Zertifikaten in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben in der zugehörigen Spezialdokumentation.

## 4.8 Produktspezifische Begriffe und Abkürzungen

In der vorliegenden Beschreibung werden folgende produktspezifische Abkürzungen benutzt:

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
A	Ausgang
A-Modul	CPX-Ausgangsmodul
Busknoten	Stellen die Verbindung zu bestimmten Bussen her. Leiten Steuersignale an die angeschlossenen Module weiter und überwachen deren Funktionsfähigkeit.
CP	Compact Performance
CPX-Bus	Datenbus, über den die CPX-Module miteinander kommunizieren und mit der nötigen Betriebsspannung versorgt werden.
CPX-Terminal Variante P, CPX-Terminal (-P)	Modulares elektrisches Terminal, das sich besonders für den Einsatz in der Prozessindustrie eignet (eigensichere Elektronikmodule verfügbar).
CPX-EA-Module	Sammelbegriff für CPX-Module, welche Ein- und Ausgänge zur Verfügung stellen und sich in ein CPX-Terminal integrieren lassen.
CPX-P-Module	Sammelbegriff für Module, die speziell für CPX-Terminals der Variante P entwickelt wurden.
DIL-Schalter	Dual-In-Line-Schalter bestehen meist aus mehreren Schalterelementen, mit denen sich Einstellungen vornehmen lassen.
E	Eingang

<b>Begriff/Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
EA-Module	Sammelbegriff für die CPX-Module, welche Ein- und Ausgänge zur Verfügung stellen (CPX-Eingangsmodule und CPX-Ausgangsmodule).
Eigensichere Stromkreise	Stromkreise, die im Betrieb oder bestimmten Fehlerfällen unter festgelegten Prüfungsbedingungen so wenig Energie freisetzen, dass keine Zündung einer bestimmten explosionsfähigen Atmosphäre erfolgen kann.
E-Modul	CPX-Eingangsmodul
EAs	Ein- und Ausgänge
Ex-Bereich	Explosionsgefährdeter Bereich
NAMUR-Sensoren	Sensoren gemäß Vorgaben nach NAMUR (ehemals Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie)
Mechanisch beschaltete Kontakte	Bei einem mechanisch beschalteten Kontakt wird ein Widerstand parallel zum Kontakt geschaltet. Damit wird ein Drahtbruchsignal bei geöffnetem Kontakt vermieden.
MPA...Ventilinsel	Modulare Anschlussplatten-Ventilinsel (Varianten MPA-S, MPA-F und MPA-L)
PAE	Prozessabbild Eingänge (➔ Prozessabbild)
PAA	Prozessabbild Ausgänge (➔ Prozessabbild)
Pneumatik-Interface	Das Pneumatik-Interface ist die Schnittstelle zwischen der modularen elektrischen Peripherie und der Pneumatik.
Prozessabbild	Das Prozessabbild ist Bestandteil des Systemspeichers einer Steuerung. Am Anfang des zyklischen Programms werden die Signalzustände der Eingangsbaugruppen zum Prozessabbild der Eingänge (PAE) übertragen. Am Ende des zyklischen Programms wird das Prozessabbild der Ausgänge (PAA) als Signalzustand zu den Ausgangsbaugruppen übertragen.
Verkettungsblock	Gehäuseunterteil eines Moduls bzw. Block zur elektrischen Verkettung des Moduls mit dem Terminal.

Tab. 8 Produktspezifische Begriffe und Abkürzungen

## 5 Montage

### 5.1 Allgemeine Hinweise zur Montage und Demontage



#### Hinweis

Unsachgemäße Handhabung kann zur Beschädigung der Elektronikmodule führen.

- Schalten Sie zuerst die Versorgungsspannungen aus, bevor Sie Montage- und Installationsarbeiten durchführen.
- Elektrische Spannungsversorgungen erst einschalten, wenn das Produkt vollständig montiert ist und alle Installationsarbeiten abgeschlossen sind.



#### Hinweis

Elektronikmodule enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

- Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.
- Entladen Sie sich vor dem Ein- oder Ausbau von Baugruppen elektrostatisch, zum Schutz der Baugruppen vor Entladung statischer Elektrizität.



## 5.2 Aufbau der elektrischen Seite des CPX-Terminals (-P)



Beim Aufbau eines CPX-Terminals (-P) ist auf der elektrischen Seite folgende Reihenfolge einzuhalten (→ auch Bild Fig. 4):

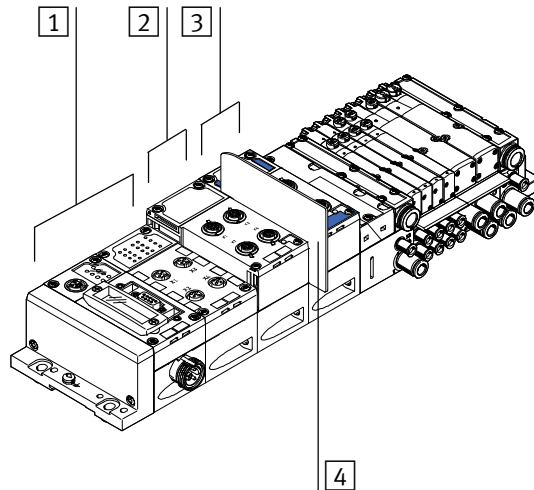
Reihenfolge von links nach rechts		Kurzbeschreibung	Anschlussbereich
Linke Endplatte		Linker Gehäuseabschluss	
Modul m <sup>2)</sup>	Modulblock 1: Busknoten oder Steuerung montiert auf Verkettungsblock <sup>1)</sup> oder CPX-EA-Module montiert auf Verkettungsblöcken <sup>1)</sup> – je nach Bedarf	Busknoten, Steuerungen und CPX-EA-Module sind blockweise zusammenzufassen und linksseitig zu montieren	Für <b>nicht</b> eigensichere Stromkreise
Modul m <sup>2)</sup>			
Modul m <sup>2)</sup>	Modulblock 2: CPX-P-Module für <b>nicht</b> eigensichere Verdrahtung montiert auf Verkettungsblöcken <sup>1)</sup> – je nach Bedarf	CPX-P-Module für <b>nicht</b> eigensichere Verdrahtung sind blockweise zusammenzufassen und direkt rechts neben dem Modulblock mit Busknoten (1) zu montieren.	
Modul m <sup>2)</sup>			
Isolierplatte <sup>3)</sup>		Isolierplatte zwischen dem Anschlussbereich eigensicherer und nicht eigensicherer Stromkreise – wenn ein Anschlussbereich für eigensichere Stromkreise vorhanden ist	
Modul m <sup>2)</sup>	Modulblock 3: CPX-P-Module für eigensichere Verdrahtung montiert auf Verkettungsblöcken <sup>1)</sup> – je nach Bedarf	CPX-P-Module der Ausführung ...-IS müssen rechtsseitig blockweise zusammengefasst werden	für eigensichere Stromkreise
Modul m <sup>2)</sup>			
Rechte Endplatte oder Pneumatik-Interface		Gehäuseabschluss oder Pneumatik-Interface zur Verbindung mit weiteren Pneumatik-Modulen – je nach Bedarf	

1) Nur Verkettungsblöcke in Metallausführung zulässig. Verkettungsblöcke mit Zusatzeinspeisung nur rechts von Systemeinspeisung platzierbar.

2) m = Modulnummer (zählweise von links nach rechts – max. 10 Module inklusive Busknoten)

3) Zur Einhaltung des erforderlichen Fadenmaß in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen

Tab. 9 Aufbau der elektrischen Seite des CPX-Terminals (-P)



- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Modulblock 1: Busknoten und CPX-EA-Module (<b>nicht</b> eigensichere Verdrahtung)</p>       | <p>3 Modulblock 3: CPX-P-Module für eigensichere Verdrahtung (...-IS – hier nur 1 Modul)</p> |
| <p>2 Modulblock 2: CPX-P-Module für <b>nicht</b> eigensichere Verdrahtung – hier nur 1 Modul</p> | <p>4 Isolierplatte</p>   |

Fig. 4 Anordnung der Elektronikmodule eines CPX-Terminals (-P)

- Für CPX-P-Module sind ausschließlich die im Abschnitt Technischen Daten genannten Metallverklebungsblöcke zulässig (→ Abschnitt 9.2; Mechanische Kennwerte). Aktuelle Informationen → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).
- Das CPX-Terminal (-P) unterstützt maximal über ein Adressvolumen von 64 Byte Eingängen und 64 Byte Ausgängen.



Achten Sie darauf, dass das maximale Adressvolumen bei Erweiterung des Produkts nicht überschritten wird. Bei bestimmten Busknoten können weitere Einschränkungen gelten. Berücksichtigen Sie ggf. die in der Beschreibung zum Busknoten genannten Regeln.

### 5.3 Anschlussblock mechanisch codieren



#### Warnung

Eine falsche Zuordnung von Anschlussblöcken und EA-Modulen bei Installations- und Wartungsarbeiten kann im Betrieb schwere Schäden verursachen.

- Um falsche Zuordnungen zu vermeiden, achten Sie bei der Montage auf die korrekte mechanische Codierung der Anschlussblöcke.



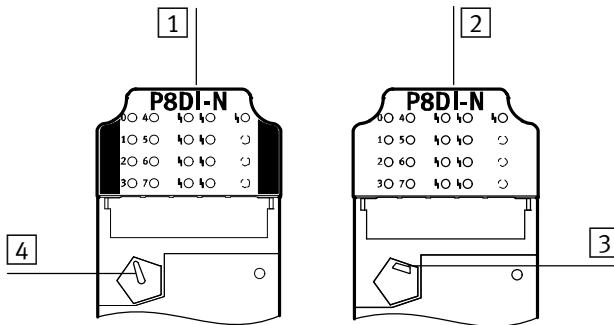
Bei fehlerhafter mechanischer Codierung erlischt die Zulassung.

Anschlussblöcke und CPX-P-Module sind mit einem mechanischen Codiersystem ausgestattet. Das Codiersystem ermöglicht, Anschlussblöcke mechanisch zu codieren, damit bei späteren Wartungsarbeiten ein Aufstecken auf ein Modul in anderer Produktausführung (für eigensichere bzw. für nicht eigensichere Verdrahtung) oder auf ein artfremdes Modul vermieden wird.

Jedes Elektronikmodul von Typ CPX-P besitzt an der Oberseite einen fest angebrachten Codierstift.

Anordnung und Form des Codierstifts hängen vom Modultyp und der Produktausführung ab.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der möglichen Codierungen:



1 Eingangsmodule CPX-P-8DE-N-**IS** (Namur) – blau markiert

2 Eingangsmodule CPX-P-8DE-N (Namur)

3 Codierstift Typ B

4 Codierstift Typ A

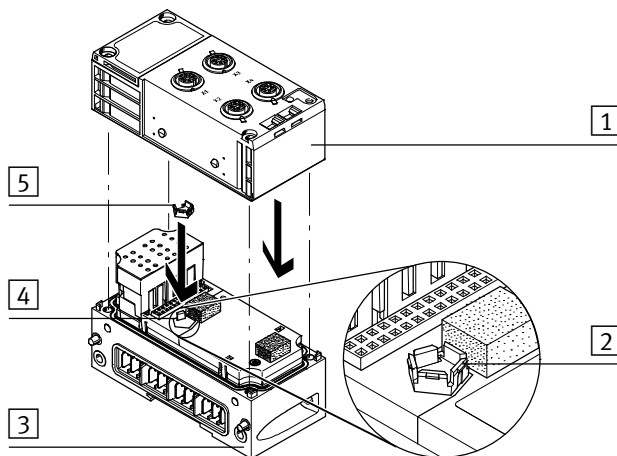
Fig. 5 Codierungen

Für Anschlussblöcke stehen Codierstücke zur Verfügung. Zur Codierung eines Anschlussblocks muss das entsprechende Codierstück (Typ A bzw. Typ B) in einer fest definierten Ausrichtung in die Unterseite des Anschlussblocks gesteckt werden (→ Fig. 6).

CPX-P-Anschlussblöcke von vormontiert gelieferten CPX-P-Terminals und einzeln gelieferte CPX-P-Anschlussblöcke in der Ausführung ...-IS sind bereits ab Werk mechanisch codiert. Einzeln gelieferte CPX-P-Anschlussblöcke für nicht eigensichere Stromkreise können bei Bedarf mit einem Codierstück versehen werden.

Vor erstmaliger Montage uncodierter Anschlussblöcke nehmen Sie die mechanische Codierung wie folgt vor:

1. Sicherstellen, dass noch kein Codierstück im Anschlussblock steckt.
2. Verkettungsblock mit Elektronikmodul (→ Fig. 6, **3**) waagrecht auf eine ebene Fläche legen.
3. Codierstück (**5**) mit den Schnapphaken nach oben passend an den Codierstift des Elektronikmoduls (**4**) anlegen wie in Fig. 6 dargestellt. Hierdurch wird die korrekte Orientierung des Codierstücks gewährleistet.



- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Anschlussblock                       | <b>4</b> Codierstift auf dem Elektronikmodul |
| <b>2</b> Schnapphaken am Codierstück          | <b>5</b> Codierstück                         |
| <b>3</b> Verkettungsblock mit Elektronikmodul |  |

Fig. 6 Mechanische Codierung eines Anschlussblocks – Beispiel

4. Anschlussblock (**1**) über den Verkettungsblock mit dem Elektronikmodul ausrichten. Achten Sie darauf, dass die Steckverbinder von Anschlussblock und Elektronikmodul genau übereinander liegen.
5. Anschlussblock vorsichtig ohne zu verkanten auf das Elektronikmodul stecken, bis das Codierstück in die vorgesehene Aussparung an der Unterseite des Anschlussblocks einrastet.

### Codierstück aus dem Anschlussblock entfernen

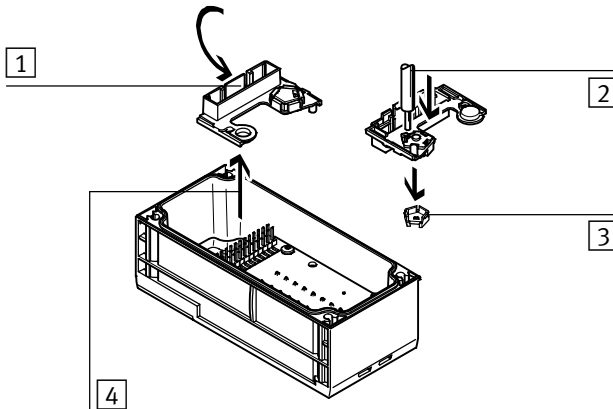
Um die Gerätekonfiguration zu ändern, kann es bei Anschlussblöcken für nicht eigensichere Verdrahtung erforderlich sein, Anschlussblöcke neu zu codieren. Hierzu müssen Sie die entsprechenden Codierstücke zunächst wieder aus den jeweiligen Anschlussblöcken entfernen.



Bei Anschlussblöcken für eigensichere Verdrahtung ist das Entfernen des Codierstücks unzulässig, da diese nur mit dem zugeordneten Modul kombiniert werden dürfen!

Um ein Codierstück aus einem Anschlussblock zu entfernen:

1. Deckel auf der Unterseite des Anschlussblocks demontieren. Hierzu den Verriegelungshebel (1) vorsichtig entriegeln und Deckel abziehen (4).
2. Codierstück (3) vorsichtig mit einem geeigneten Werkzeug herausdrücken (2) – z. B. einem Stift.
3. Deckel wieder vorsichtig auf die Unterseite des Anschlussblocks aufstecken.



1 Verriegelungshebel

2 Werkzeug (z. B. Stift)

3 Codierstück

4 Deckel auf der Unterseite abziehen

Fig. 7 Codierstück entfernen



## 5.4 Montage und Demontage der Module und Anschlussblöcke



### Hinweis

Durch unsachgemäße Handhabung kann das Gerät beschädigt werden.

- Gehen Sie schonend mit allen Modulen und Komponenten um. Achten Sie besonders auf Folgendes:
  - Korrekte mechanische Codierung der Anschlussblöcke
  - Der Metall-Verkettungsblock muss sauber und frei von Fremdkörpern sein, insbesondere im Bereich der Kontaktschienen.
  - Nur Schrauben mit metrischem Gewinde verwenden.
  - Exaktes Ansetzen der Schrauben (sonst Gewindebeschädigung). Hierbei Schrauben nur von Hand eindrehen.
  - Einhaltung der angegebenen Drehmomente
  - Verschraubung ohne Verzug und mechanische Spannung
  - Unbeschädigte Dichtungen und Gewinde (zur Sicherstellung der spezifizierten IP-Schutzart)
  - Saubere Anschlussflächen (Dichtwirkung, Vermeidung von Leckage und Kontaktfehlern)
- Beachten Sie bei nachträglich bestellten Modulen und Komponenten die Montagehinweise im Produktbeipack.
- Tauschen Sie bei Schäden am Gewinde den Verkettungsblock aus.



Die Schraubverbindung zwischen Anschlussblock und Verkettungsblock ist unter Einhaltung der Hinweise für mindestens 10 Montage/Demontage-Zyklen ausgelegt.

CPX-Terminals (-P) sind bei der Auslieferung komplett montiert. Die Demontage und Montage der Anschlussblöcke kann aus folgenden Gründen erforderlich sein:

- Austausch der Anschluss technik
- Einfachere Montage der Sensorstecker bzw. -Kabel.

Die Demontage und Montage von Modulen kann aus folgenden Gründen erforderlich sein:

- Tausch eines Moduls
- Einstellen eines Miniatur-Schalters (abhängig vom Modul)
- Austausch defekter Elektronikmodule.

Nach Erweiterung oder Umbau entspricht das Gerät nicht mehr dem Auslieferungszustand. Damit geht die Verantwortung für den zulassungskonformen Bauzustand und die zulassungskonforme Konfiguration an den über, der das Produkt erweitert hat, umgebaut hat oder betreibt.



### **Warnung**

Durch Gewindeschäden und schadhafte Dichtungen kann das Gerät die spezifizierte IP-Schutzart verlieren. Hierdurch kann der Zündschutz des Geräts außer Kraft gesetzt werden.

- Prüfen Sie bei Austausch von Modulen die Dichtung und die Gewinde der Verkettungsblöcke und tauschen Sie bei Beschädigung den entsprechenden Verkettungsblock aus.

### **5.4.1 Montieren**

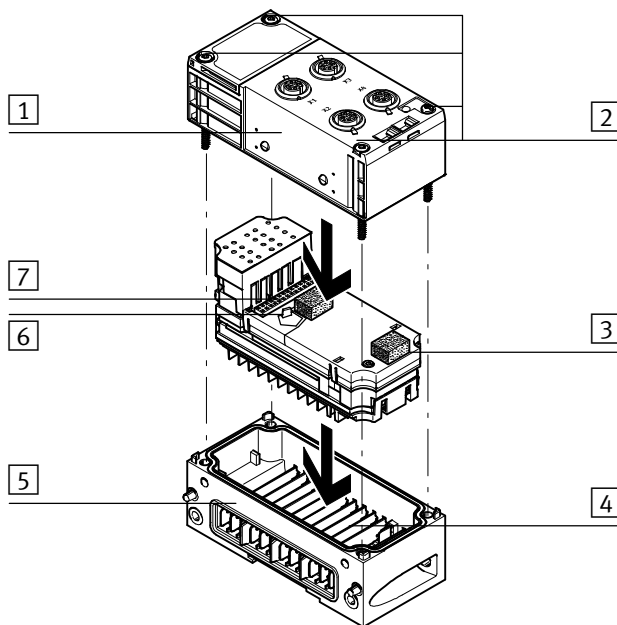
Montieren Sie die Module wie folgt (→ Fig. 8):



### **Hinweis**

Unsachgemäße Handhabung kann zur Beschädigung der Elektronikmodule führen.

- Schalten Sie zuerst die Versorgungsspannungen aus, bevor Sie Montage- und Installationsarbeiten durchführen.
- Elektrische Spannungsversorgungen erst einschalten, wenn das Produkt vollständig montiert ist und alle Installationsarbeiten abgeschlossen sind.



- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>1</b> Anschlussblock        | <b>5</b> Verkettungsblock in Metallausführung   |
| <b>2</b> Schrauben (Torx-PLUS) | <b>6</b> Codierstift zur mechanischen Codierung |
| <b>3</b> Elektronikmodul       | <b>7</b> Interne elektrische Schnittstelle      |
| <b>4</b> Stromschienen         |   |

Fig. 8 Montage von Anschlussblock und Elektronikmodul – Beispiel



#### Hinweis

- Beachten Sie die Hinweise zur Kombination von Elektronikmodulen und Anschlussblöcken im Abschnitt 4.3.
- Beachten Sie bei der Kombination und Anordnung von Modulen im CPX-Terminal (-P) die Aufbauregeln in Abschnitt 5.2.

So montieren Sie ein Elektronikmodul:

1. Legen Sie das Elektronikmodul lagerichtig (**3**) in den Verkettungsblock (**4**) ein (→ Fig. 8).
2. Richten Sie das Elektronikmodul so aus, dass die entsprechenden Nuten mit den Klemmen zur Kontaktierung auf der Unterseite des Elektronikmoduls über den Stromschienen liegen.
3. Drücken Sie dann das Elektronikmodul (**3**) vorsichtig und ohne zu verkanten bis zum Anschlag in den Verkettungsblock (**4**).

So montieren Sie einen Anschlussblock:

1. Prüfen Sie, ob der Anschlussblock (**1**) korrekt mechanisch codiert ist. Führen Sie, wenn erforderlich, eine neue mechanische Codierung durch (→ Abschnitt 5.3).

2. Richten Sie den Anschlussblock (1) über dem Verkettungsblock (4) mit dem Elektronikmodul aus (3). Achten Sie darauf, dass die Steckverbinder von Anschlussblock und Elektronikmodul genau übereinander liegen. Drücken Sie dann den Anschlussblock (1) vorsichtig und ohne zu verkanten auf den Verkettungsblock.
3. Drehen Sie die vier Schrauben nur von Hand ein. Ziehen Sie alle vier Schrauben über Kreuz mit einem Torx-Schraubendreher Größe T10 an – Anziehdrehmoment  $1 \text{ Nm} \pm 10\%$ .



Die untere rechte Schraube wird intern als Erdungskontakt zwischen Verkettungsblock und Anschlussblock genutzt.

#### 5.4.2 Demontieren

Demontieren Sie den Anschlussblock wie folgt (→ Fig. 8):

1. Lösen Sie die 4 Schrauben (2) des jeweiligen Anschlussblocks bzw. Moduls mit einem Torx-Schraubendreher Größe T10.
2. Ziehen Sie den Anschlussblock (1) vorsichtig und ohne zu verkanten von der elektrischen Steckverbindung vom Elektronikmodul (3) ab.

Nur wenn das Elektronikmodul demontiert werden soll:

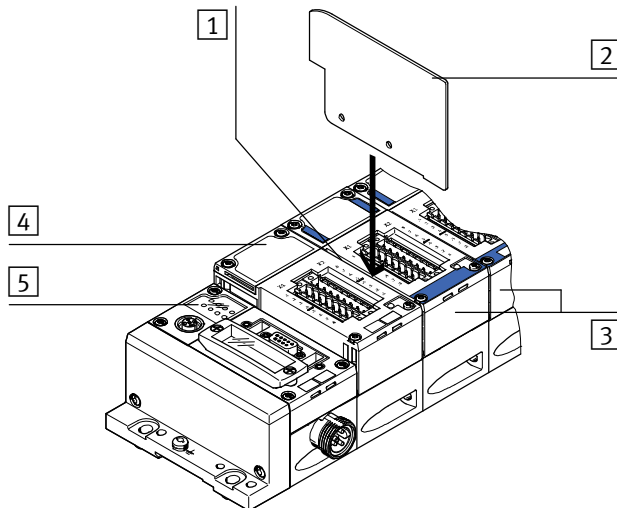
- Ziehen Sie das Elektronikmodul (3) vorsichtig und ohne zu verkanten von den Stromschiene des Verkettungsblocks (4) ab.

## 5.5 Montage und Demontage der Isolierplatte

Zur Sicherstellung der Eigensicherheit ist der Anschlussbereich eigensicherer Stromkreise und der Anschlussbereich nicht eigensicherer Stromkreise durch eine Isolierplatte zu trennen (→ Tab. 9).

### 5.5.1 Montage der Isolierplatte

- Drücken Sie die Isolierplatte (2) in der dargestellten Ausrichtung (→ Fig. 9) mit leichtem Druck in die Isolierplattennut (1) ein, bis die Isolierplatte einrastet.



- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Isolierplattennut   | 4 | Modul für <b>nicht</b> eigensichere Stromkreise<br>(ohne blaue Kennzeichnung) |
| 2 | Isolierplatte CPX-P-AB  | 5 | Busknoten   |
| 3 | Modul für eigensichere Stromkreise (Ausführung -IS ; blau gekennzeichnet) |   |   |

Fig. 9 Montage der Isolierplatte CPX-P-AB

### 5.5.2 Demontage der Isolierplatte

Zur Demontage der Isolierplatte (2) müssen Sie den nebenstehenden Anschlussblock demontieren. Gehen Sie hierbei vor, wie in Abschnitt 5.4 beschrieben.



## 6 Installation

Empfehlung: Nutzen Sie bei Zugfeder- und Schraubklemmen-Anschlüssen die Möglichkeit der mechanischen Codierung, um Anschlussfehler bei späteren Installationsarbeiten zu vermeiden (→ Fig. 16 und Abschnitt 10).

### 6.1 Einstellen des Miniatur-Schalters

Per Miniatur-Schalter kann der Funktionsumfang und der Adressraum (Prozessabbild) des Moduls erweitert werden. Bei erweitertem Funktionsumfang lassen sich die Kanäle 0 ... 3 auch als Zählereingänge oder zur Frequenzüberwachung nutzen.

Bei erweitertem Funktionsumfang stellt das Modul aktuelle Zählerstände und Frequenzmesswerte im Prozessabbild Eingänge (PAE) bereit. Deshalb werden 8 zusätzliche Bytes im PAE belegt. Auch im PAA wird 1 zusätzliches Byte belegt. Des Weiteren stehen zusätzlich Parametriermöglichkeiten für die erweiterten Funktionen zur Verfügung.

Miniatur-Schalterstellung	PAE und PAA	Kurzbeschreibung
 OFF <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 Byte PAE</li> <li>– 1 Byte PAA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Standard-Funktionsumfang (8 digitale Eingänge)</li> <li>– Standard-Prozessabbild</li> <li>– Standard-Parameter</li> </ul>
 ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 10 Byte PAE</li> <li>– 2 Byte PAA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– erweiterter Funktionsumfang für Kanal 0 ... 3 (Zählereingänge, Frequenzüberwachung)</li> <li>– erweitertes Prozessabbild (aktuelle Zählerstände und Frequenzen werden im PAE abgebildet)</li> <li>– zusätzliche Parametriermöglichkeiten für Zählereingänge und Frequenzüberwachung</li> </ul>

1) Werkseinstellung (Miniatur-Schalter = OFF)

Tab. 10 Miniatur-Schalterstellungen und Größe des Prozessabbilds

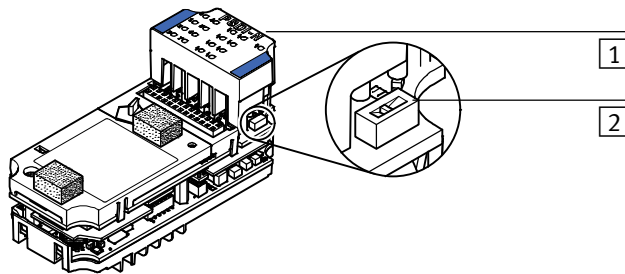


#### Hinweis

Die Überschreitung des maximalen Adressbereichs des CPX-Terminals (-P) führt zu Konfigurationsfehlern.

- Prüfen Sie vor Aktivierung der Funktion den Adressbereich des CPX-Terminals (-P).
- Achten Sie darauf, dass der maximale Adressbereich des CPX-Terminals (-P) von 64 Byte Ein- und 64 Byte Ausgängen **nicht** überschritten wird.

Der Miniatur-Schalter befindet sich seitlich unterhalb des Lichtleiters des Elektronikmoduls.



1 Lichtleiter für LED-Anzeige

2 Miniatur-Schalter zur Einstellung von Funktionsumfang und Prozessabbild

Fig. 10 Position des Miniatur-Schalters



#### Vorsicht

Elektronikmodule enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Unsachgemäße Handhabung kann zur Beschädigung der Elektronikmodule führen. Dabei kann auch die Wirksamkeit interner Schutzmaßnahmen so beeinträchtigt werden, dass Module Ihre Eignung zum Aufbau eigensicherer Stromkreise verlieren.

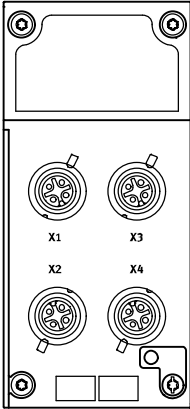
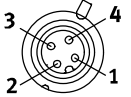
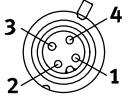
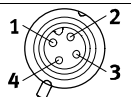
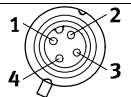
- Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.
- Entladen Sie sich vor dem Ein- oder Ausbau von Baugruppen elektrostatisch, zum Schutz der Baugruppen vor Entladung statischer Elektrizität.

So stellen Sie den Miniatur-Schalter ein:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgungen des CPX-Terminals (-P) aus.
2. Nehmen Sie den montierten Anschlussblock ab (➔ Abschnitt 5.4).
3. Stellen Sie vorsichtig mit einem geeigneten Werkzeug, z. B. mit einem sehr kleinen Schraubendreher, den DIL-Schalter wie gewünscht ein (➔ Tab. 10).
4. Montieren Sie wieder den Anschlussblock (➔ Abschnitt 5.4; Anzugsdrehmoment beachten!).

Nach erneutem Einschalten der Spannungsversorgung ist das eingestellte Prozessabbild wirksam.

## 6.2 Pin-Belegung CPX-P-8DE-N...

CPX-P-8DE-N.. mit Anschlussblock CPX-P-AB-4xM12-4POL..				
Anschlussblock	Pin-Belegung X1, X2	LED	Pin-Belegung X3, X4	LED
		Buchse X1: 1: BN+ [0] 2: BU- [0] 3: BN+ [1] 4: BU- [1] -: S <sup>1)</sup>		Buchse X3: 1: BN+ [4] 2: BU- [4] 3: BN+ [5] 4: BU- [5] -: S <sup>1)</sup>
		Buchse X2: 1: BN+ [2] 2: BU- [2] 3: BN+ [3] 4: BU- [3] -: S <sup>1)</sup>		Buchse X4: 1: BN+ [6] 2: BU- [6] 3: BN+ [7] 4: BU- [7] -: S <sup>1)</sup>
	[...] = Kanalnummer ([0] = Kanal 0, [1] = Kanal 1 usw.) BN+ = Eingang + (braun) BU- = Eingang - (blau) S = Schirm			

1) Der Schirm (S) kann über das Metallgewinde des Steckers angeschlossen werden.

Tab. 11 CPX-P-8DE-N.. mit Anschlussblock CPX-P-AB-4xM12x-4POL..



Verwenden Sie geeignete T-Steckverbindungen oder Duo-Stecker (Stecker mit der Möglichkeit zwei Kabel anzuschließen), um kostengünstig zwei Namur-Sensoren bzw. Kontakte an eine Buchse anschließen zu können. Wählen Sie bitte das entsprechende Zubehör aus unserem Katalog (→ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).



E-Modul CPX-P-8DE-N.. mit Anschlussblock CPX-P-AB-2xKL-8POL..						
Anschlussblock	Pin-Belegung X1		LED	Pin-Belegung X2		LED
	<b>X1</b>			<b>X2</b>		
		Klemme X1:			Klemme X2	
	.1	1: BN+ [0]	0	.8	8: BU- [7]	
	.2	2: BU- [0]		.7	7: BN+ [7]	7
	.3	3: BN+ [1]		.6	6: BU- [6]	
	.4	4: BU- [1]	1	.5	5: BN+ [6]	6
	.5	5: BN+ [2]		.4	4: BU- [5]	
	.6	6: BU- [2]	2	.3	3: BN+ [5]	5
	.7	7: BN+ [3]		.2	2: BU- [4]	
.8	8: BU- [3]	3	.1	1: BN+ [4]	4	
[...] = Kanalnummer ([0] = Kanal 0, [1] = Kanal 1 usw.) BN+ = Eingang + (braun) BU- = Eingang - (blau)						

Tab. 12 CPX-P-8DE-N.. mit Anschlussblock CPX-P-AB-2xKL-8POL..

Auf dem Klemmen-Anschlussblock sind direkt neben den Anschlüssen X1 und X2 die jeweiligen Pin-Nummerierungen angebracht. Beachten Sie, dass die Reihenfolge der Nummerierung beim Anschluss X2 in umgekehrter Reihenfolge erfolgt (siehe auch zugeordnete LEDs).



**Hinweis**

Hinweise zum Leitungsanschluss sowie zur Schirmauflage und Schirmerdung finden Sie in Abschnitt 6.3.

## 6.3 Hinweise zum Leitungsanschluss

### 6.3.1 EA-Leitungen für digitale Signale

Wählen Sie für die Verkabelung der Feldgeräte geeignete geschirmte Kabel aus – abhängig von den Gegebenheiten am Einsatzort. Die mögliche Kabellänge hängt von unterschiedlichen Faktoren ab.

Beachten Sie unter anderem:

- den Kabelwiderstand
- den Übergangswiderstand an Verbindungsstellen
- die elektrischen Kennwerte der Module und der angeschlossenen Sensoren.

Die max. zulässige Sensorleitungslänge beträgt 200 m (bei min.  $0.1424 \text{ mm}^2$ , Widerstand  $< 50 \text{ } \Omega$  für Gesamtleitungslänge). Die Verwendung von paarweise verdrehten Kabeln erhöht die EMV-Festigkeit der Sensorleitungen.

### 6.3.2 Schirmauflage und Schirmerdung

- Klemmen-Anschlussblock CPX-P-AB-2xKL-8POL-...

Diese Anschlussblöcke haben keinen Anschluss für den Kabelschirm. Eine Schirmauflage oder Erdung (Potentialausgleich) ist separat aufzubauen.

- M12-Anschlussblock CPX-P-AB-4xM12-4POL-...

Bei diesen Anschlussblöcken kann das Metallgewinde bei Verwendung entsprechender Stecker als Schirmauflage verwendet werden. Die Schirmauflage ist kapazitiv vom Potentialausgleich getrennt.

Soll der Schirm modulseitig geerdet werden, so ist hierfür eine separate Vorkehrung zu treffen.

Soweit es die nationalen Vorschriften in Verbindung mit dem Potenzialausgleichskonzept am Installationsort zulassen, sollten Kabelschirme nur an einer Stelle geerdet werden.

### 6.3.3 Montage und Demontage der Leitung



Beachten Sie die maximal zulässige Anzahl der Steckzyklen und Montagevorgänge der verwendeten Komponenten (→ Technische Daten).

- M12-Anschlussblock CPX-P-AB-4xM12-4POL-...

Um für komplett montierte Module mit M12-Anschlussblöcken die Schutzart IP 65 zu erreichen:

- Verwenden Sie zum Anschluss nur geeignete Stecker. Geeignet sind die Stecker aus dem Zubehörprogramm von Festo (→ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).
- Ziehen Sie die Überwurfmutter der Stecker an – Anziehdrehmoment  $\geq 0,5 \text{ Nm}$ .
- Verschließen Sie ungenutzte Buchsen mit Schutzkappen ISK-M12 (Zubehör) – Anziehdrehmoment  $\geq 0,5 \text{ Nm}$ .
- Klemmen-Anschlussblock CPX-P-AB-2xKL-8POL-...
- Um bei diesen Anschlussblöcken einen sicheren Kontakt zu gewährleisten:
- Verwenden Sie zum Anschluss nur geeignete Klemmleisten. Geeignet sind die Stecker und Klemmleisten aus dem Zubehörprogramm von Festo (→ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).
- Bei Steckern in Schraubklemmtechnik: Verwenden Sie zum Anschluss geeignete Aderendhülsen.
- Schließen Sie nur einen Leiter pro Federzugklemme bzw. Schraubklemme an.

<b>Federzugklemme NECU-L3G8-C1...</b>		
Leiterquerschnitt mit Aderendhülse	[mm <sup>2</sup> ]	0,25 bis 2,5
2 Leiter gleichen Querschnitts	[mm <sup>2</sup> ]	0,5 bis 1,5
Abisolierlänge	[mm]	10

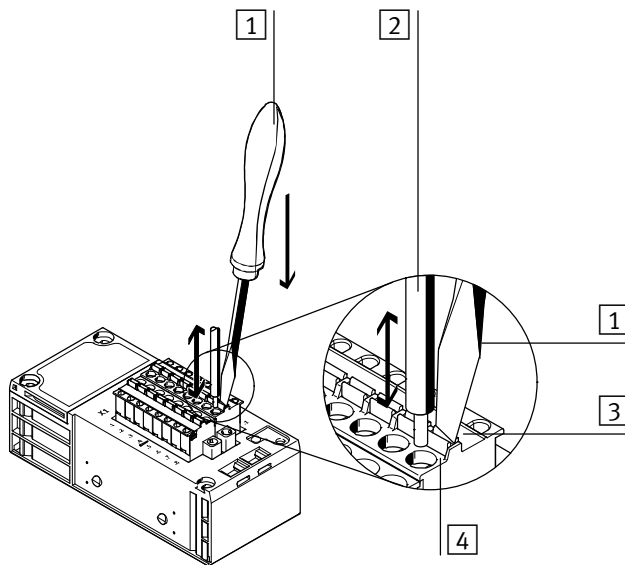
Tab. 13 Spezifikation Federzugklemme

Zur Montage und Demontage der Leiter bei Federzug-Klemmblöcken:



**Hinweis**

Durch Eindrücken eines Schraubendrehers in die Klemmenöffnung kann die Klemme beschädigt werden. Nur Leiter in die Klemmenöffnung stecken.



- 1 Schraubendreher, Klinge 2,5 x 0,4 mm
- 2 Kabel
- 3 Entriegelung
- 4 Klemmenöffnung zur Einführung der Leiter

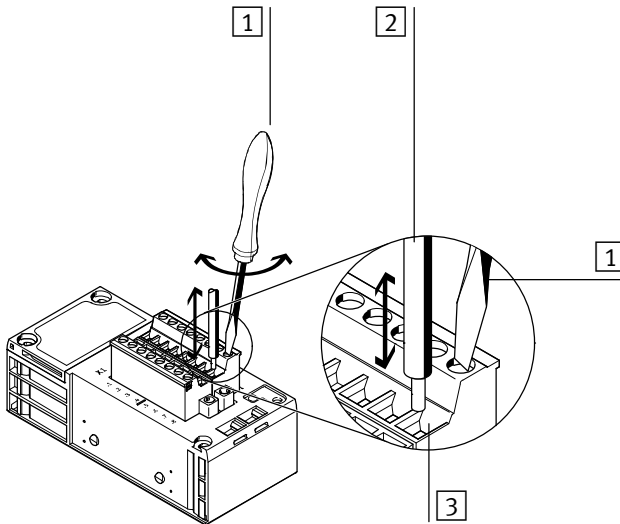
Fig. 11 Montage und Demontage der Anschlussleitungen

1. Halten Sie mit einem Schraubendreher 1 den Entriegelungsstift 3 gedrückt (→ Fig. 11). Die Klemme ist dadurch entriegelt.
2. Stecken Sie die Ader des Kabels bis zum Anschlag in die Klemmenöffnung 4 ein.
3. Lösen Sie den Druck vom Entriegelungsstift. Dadurch wird die Ader sicher geklemmt.

Zur Montage und Demontage der Leiter bei Schraub-Klemmblöcken:

<b>Schraubklemme NECU-L3G8-C2-...</b>		
Leiterquerschnitt mit Aderendhülse	[mm <sup>2</sup> ]	0,25 bis 2,5
2 Leiter gleichen Querschnitts	[mm <sup>2</sup> ]	0,25 bis 1,0
Abisolierlänge	[mm]	10

Tab. 14 Spezifikation Schraubklemme



1 Schraubendreher, Klinge 2,5 x 0,4 mm

2 Kabel

3 Klemmenöffnung zur Einführung der Leiter

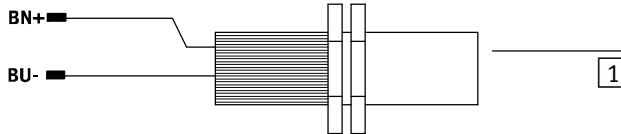
Fig. 12 Montage und Demontage der Leiter

1. Lösen Sie mit einem Schraubendreher die entsprechende Schraubklemme. Die Klemme ist dadurch entriegelt.
2. Bei entriegelter Klemme können Sie den Leiter in die Klemmenöffnung einstecken oder herausziehen.
3. Ziehen Sie mit einem Schraubendreher die Klemme fest – Anziehdrehmoment 0,5 ... 0,6 Nm. Dadurch wird der Leiter sicher geklemmt.

## 6.4 Beschaltungsbeispiele CPX-P-8DE-N..

### 6.4.1 Anschluss von Namur-Sensoren

Namur-Sensoren werden über das Modul versorgt und liefern ein logisches Low- oder High-Signal – abhängig vom Schaltzustand des Sensors. Über eine interne Strommessung wird ein möglicher Drahtbruch oder Kurzschluss erkannt. Abhängig von der Parametrierung wird eine entsprechende Fehlermeldung generiert.

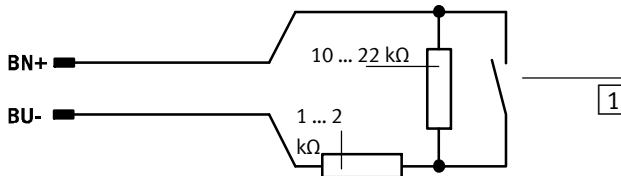


1 Namur-Sensor

Fig. 13 Anschluss von Namur-Sensoren

### 6.4.2 Anschluss beschalteter mechanischer Kontakte

Beschaltete mechanische Kontakte ermöglichen ebenfalls eine Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung. Die beiden Widerstände bewirken, dass der Strom in beiden Schaltzuständen im gültigen Arbeitsbereich liegt.



1 Beschalteter mechanischer Kontakt

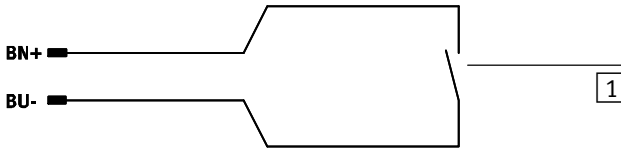
Fig. 14 Anschluss von beschalteten mechanischen Kontakten

### 6.4.3 Anschluss ungeschalteter mechanischer Kontakte

Beim Anschluss ungeschalteter mechanischer Kontakte ist keine Drahtbruch- und Kurzschluss-Überwachung möglich. Bei aktiver Drahtbruch- und Kurzschluss-Überwachung wird ein geöffneter Kontakt als Drahtbruch und ein geschlossener Kontakt als Kurzschluss identifiziert.

Wenn Sie ungeschaltete mechanische Kontakte nutzen:

- Deaktivieren Sie die Kurzschluss- und die Drahtbruch- Überwachung der jeweiligen Kanäle (→ Tab. 32 und Tab. 33).



**1** Ungeschalteter mechanischer Kontakt

Fig. 15 Anschluss ungeschalteter mechanischer Kontakte

## 6.5 Mechanisches Codiersystem für Klemmenanschluss

Um Anschlussfehler bei späteren Installations- und Wartungsarbeiten zu erschweren, können Sie die Klemmenstecker mithilfe eines Codiersystems mechanisch codieren.



#### Hinweis

Trotz mechanischer Codierung ist bei unsachgemäßer Handhabung dennoch ein falsches Einstecken noch möglich.

- Kennzeichnen Sie Anschlüsse und Leitungen des Geräts (Farbkennzeichnungen und Beschriftungen), um ein Verwechseln von Anschlüssen, insbesondere von eigensicheren mit nicht eigensicheren Stromkreisen, zu verhindern.

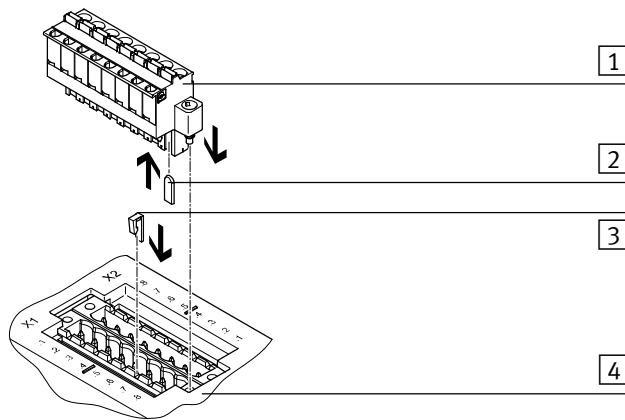


Das Codiersystem ist optional erhältlich (→ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).

Das Codiersystem besteht aus Codierreitern und Codierprofilen. Je Kontakt können Sie:

- ein Codierprofil in die Nut des Steckblocks und
- ein Codierreiter in die Ausnehmung am Wannenstecker stecken.

Wenn an einer Kontaktstelle zwei Codierelemente aufeinander treffen, ist das Aufstecken des Steckers an dieser Stelle mechanisch verriegelt.



- 1 Steckblock
- 2 Codierprofil

- 3 Codierreiter
- 4 Wannenstecker

Fig. 16 Aufstecken eines Codierreiters und eines Codierprofils

Kontakte, die nicht mit einem Codierelement (Codierprofil oder Codierreiter) versehen sind, tragen **nicht** zur Verstecksicherung bei.



Empfehlung: Versehen Sie alle Kontaktstellen mit einem Codierelement – entweder ein Codierprofil im Steckblock oder ein Codierreiter im Wannenstecker. Damit erhöhen Sie die Verwechslungssicherheit.

Ein geeignetes Vorgehen zur Codierung finden Sie in Abschnitt 10.

## 7 Inbetriebnahme



Der Funktionsumfang des Moduls und die Größe des Prozessabbildes Eingänge (PAE) ist von der Einstellung des Miniatur-Schalters abhängig (→ Tab. 10).

### 7.1 Verarbeitung der E/A-Signale – Standard-Prozessabbild

Steht der Miniatur-Schalter des Moduls auf OFF, stellt das Modul 8 digitale Eingänge bereit.

Betriebsart (Eingangsfunktion)	Unterstützt von Kanal	Kurzbeschreibung
A	0 ... 7	Digitalwert des Eingangszustandes

Tab. 15 Betriebsart – Standard-Prozessabbild (Miniatur-Schalter = OFF)

#### 7.1.1 Aufbau Prozessabbild Eingänge (PAE)

PAE Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	State <sup>1)</sup> : Bei Betriebsart Digitaler Eingang (A) – Kanal 0 ... 7 (CH0 ... 7)								
	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0	– 0-/1-Signal gemäß Kennlinie; – Im Diagnosefall: Ersatzwert <sup>2)</sup>
1	Diag. <sup>1)</sup> : Diagnosezustand – Kanal 0 ... 7 (CH0 ... 7)								
	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0	0: Eingangssignal im Arbeitsbereich 1: Kanalfehler <sup>3)</sup>

1) Anzeigetext bei der Prozesswertdarstellung am Handheld [Monitoring/Forcing (M)]

2) Ersatzwert gemäß Parametrierung (→ Tab. 38 und Tab. 39)

3) Kurzschluss oder Drahtbruch

Tab. 16 Prozessabbild Eingänge (PAE) – Standard-Prozessabbild

#### Byte 0 im PAE

Im Byte 0 werden die Signalzustände (0/1) der digitalisierten Eingangssignale abgebildet (→ Tab. 16).

Bei Kurzschluss oder Drahtbruch wird der parametrierte Ersatzwert ausgegeben (→ Tab. 38 und Tab. 39).

#### Byte 1 im PAE

Im Byte 1 des PAE stellt das Modul den Diagnosezustand der 8 Eingangskanäle dar (→ Tab. 16). Ein 1-Signal gibt an, dass am entsprechenden Eingang ein Kanalfehler (Kurzschluss oder Drahtbruch) vorliegt. Bei einem 0-Signal befindet sich das Eingangssignal in einem für Namur-Sensoren zulässigen Signalbereich.



### 7.1.2 Aufbau Prozessabbild Ausgänge (PAA)

Das Prozessabbild Ausgänge (PAA) besitzt 1 Byte. Beim Standard-Prozessabbild ist dieser Bereich reserviert für zukünftige Erweiterungen.

PAA Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	Bei Betriebsart Digitaler Eingangskanal (A) – Kanal 0 ... 7 (CH0 ... 7)								
	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert

Tab. 17 Prozessabbild Ausgänge (PAA) – Standard-Prozessabbild

## 7.2 Verarbeitung der E/A-Signale – erweitertes Prozessabbild

Steht der Miniatur-Schalter des Moduls auf ON, stellt das Modul zur Verarbeitung der Eingangssignale vier Betriebsarten zur Verfügung. Die gewünschte Betriebsart lässt sich für jeden Eingang separat per Parametrierung festlegen, sofern der entsprechende Eingang die Betriebsart unterstützt.

Betriebsart (Eingangsfunktion)	Unterstützt von Kanal	Kurzbeschreibung
A Digitaler Eingang (Namur)	0 ... 7	Digitalwert des Eingangszustandes
B Zähler	0 ... 3	Möglich sind Aufwärts- und Abwärtszähler, die steigende oder fallende Flanken des Eingangssignals zählen (→ Abschnitt 7.3.2). <sup>1)</sup> Abhängig vom Zählertyp wird ausgehend vom unteren oder oberen Grenzwert bis zum Ende des Zählbereichs gezählt. Bei Erreichen des relevanten Grenzwerts wird ein Bit im PAE (Grenzwert erreicht) gesetzt.
C Frequenzmessung bis 1 kHz	0 ... 3	Impulse des digitalisierten Eingangssignals werden innerhalb einer parametrierten Torzeit gezählt (→ Abschnitt 7.3.3). Die Frequenz wird am Ende der Torzeit berechnet. Bei Unterschreiten des unteren Grenzwert (JGR) bzw. Überschreiten des oberen Grenzwert (OGR) wird ein Bit im PAE (Grenzwert unter-/überschritten) gesetzt. <sup>1)</sup>
D Frequenzmessung bis 10 kHz	0	Nur bei Eingangskanal 0 möglich: wie Betriebsart C, jedoch mit einem Frequenzbereich bis 10 kHz <sup>1)</sup>

1) Aktuelle Zählerstände und Frequenzen lassen sich im Prozessabbild Eingänge (PAE) abbilden (→ Tab. 19).

Tab. 18 Mögliche Betriebsarten – erweitertes Prozessabbild (Miniatur-Schalter = ON)

Die Eingänge 4 ... 7 lassen sich ausschließlich als digitale Eingänge nutzen. Die Eingänge 0 ...3 unterstützen zusätzlich noch die Betriebsart Zähler und die Betriebsart Frequenzmessung, wobei nur der Eingang 0 die Frequenzmessung bis 10 kHz unterstützt (→ Betriebsart D in Tab. 18).

### 7.2.1 Aufbau Prozessabbild Eingänge (PAE)

#### Byte 0 im PAE

Bei Eingängen, die als Digitaleingang konfiguriert sind, werden im Byte 0 die Signalzustände (0/1) der digitalisierten Eingangssignale abgebildet.

Bei Eingängen, die in der Betriebsart Zähler oder Frequenzmessung arbeiten, werden im Byte 0 die Alarmsignale (z. B. Grenzwert erreicht bzw. Grenzwert unter-/überschritten) abgebildet (→ Tab. 19).

Bei Kurzschluss oder Drahtbruch wird der parametrisierte Ersatzwert ausgegeben (→ Tab. 38 und Tab. 39).

#### Byte 1 im PAE

Im Byte 1 des PAE stellt das Modul den Diagnosezustand der 8 Eingangskanäle dar (→ Tab. 19). Ein 1-Signal gibt an, dass am entsprechenden Eingang ein Kanalfehler (Kurzschluss, Drahtbruch) vorliegt. In der Betriebsart „Zähler“ gibt ein 1-Signal auch eine erkannte Unterspannung kleiner gleich 20ms an. Die Rücknahme der Diagnose erfolgt erst durch Neuparameterierung oder Zurücksetzen des jeweiligen Zählers. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass der Anwender die Gültigkeit des Zählerwertes prüft und bewertet.

Bei einem 0-Signal befindet sich das Eingangssignal in einem für Namur-Sensoren zulässigen Signalbereich.

#### Byte 2 bis 9 im PAE

Steht der Miniatur-Schalter des Moduls auf ON, bilden die Bytes 2 bis 9 im PAE die aktuellen Zählerstände oder Frequenzmesswerte ab. Je Zähler- bzw. Frequenzmesswert werden zwei Byte im PAE belegt (→ Tab. 19).

Bei der Konfiguration müssen diese zwei Bytes (Low Byte, High Byte) im Steuerungssystem zu einem Wort (16 Bit) zusammengefasst werden. Die Lage von Low Byte und High Byte ist bei unterschiedlichen Steuerungssystemen verschieden anzuordnen.



Einige CPX-Busknotten bieten einen Parameter, über den sich die Prozesswert-Darstellung für Analogwerte global einstellen lässt (→ Beschreibung zum Busknoten, Parameter Analoge Prozesswert-Darstellung).

- Stellen Sie den Parameter entsprechend der Arbeitsweise des verwendeten Steuerungssystems ein (→ Beschreibung zum Busknoten).



Weitere Informationen zur Konfiguration und Adressbelegung finden Sie in der Beschreibung zum Busknoten. Weitere Informationen zu Zählern und zur Frequenzmessung finden Sie in Abschnitt 7.3.2 und 7.3.3.

PAE Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	State <sup>1)</sup> : Bei Betriebsart Digitaler Eingang (A) – Kanal 0 ... 7 (CH0 ... 7)								
	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0	– 0-/1-Signal gemäß Kennlinie; – Im Diagnosefall: Ersatzwert <sup>2)</sup>
	State <sup>1)</sup> : Bei Betriebsart Zähler (B) – nur Kanal 0 ... 3 (CH0 ... 3)								
	–				CH3	CH2	CH1	CH0	– 0: Grenzwert nicht erreicht – 1: Grenzwert erreicht – Im Diagnosefall: Ersatzwert <sup>2)</sup>
0	State <sup>1)</sup> : Bei Frequenzmessung (C) – nur Kanal 0 ... 3 (CH0 ... 3); (D) – nur Kanal 0								
	–				CH3	CH2	CH1	CH0	– 0: Frequenz (f) im zulässigen Bereich (untere Grenze $\leq f \leq$ obere Grenze) – 1: Grenzwert unter-/überschritten – Im Diagnosefall: Ersatzwert <sup>2)</sup>
1	Diag <sup>1)</sup> : Diagnosezustand – Kanal 0 ... 7 (CH0 ... 7)								
	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0	0: Eingangssignal im Arbeitsbereich 1: Kanalfehler <sup>3)</sup>
2	CH0 <sup>1)</sup> : Kanal 0; Byte 0								Zählerstand oder Frequenzwert
3	CH0 <sup>1)</sup> : Kanal 0; Byte 1								(in Hz) <sup>4)</sup>
4	CH0 <sup>1)</sup> : Kanal 0; Byte 0								Zählerstand oder Frequenzwert
5	CH0 <sup>1)</sup> : Kanal 0; Byte 1								(in Hz) <sup>4)</sup>
6	CH0 <sup>1)</sup> : Kanal 0; Byte 0								Zählerstand oder Frequenzwert
7	CH0 <sup>1)</sup> : Kanal 0; Byte 1								(in Hz) <sup>4)</sup>
8	CH0 <sup>1)</sup> : Kanal 0; Byte 0								Zählerstand oder Frequenzwert
9	CH0 <sup>1)</sup> : Kanal 0; Byte 1								(in Hz) <sup>4)</sup>

1) Anzeigetext bei der Prozesswertdarstellung am Handheld [Monitoring/Forcing (M)]

2) Ersatzwert gemäß Parametrierung (→ Tab. 38 und Tab. 39)

3) Kurzschluss, Drahtbruch; bei der Funktion Zähler auch Unterspannung

4) Byte 0 = Low Byte; Byte 1 = High Byte; Prozesswert-Darstellung ggf. über CPX-Busnoten parametrierbar  
(→ Beschreibung CPX-Busnoten)

Tab. 19 Prozessabbild Eingänge (PAE) – erweitertes Prozessabbild

### 7.2.2 Aufbau Prozessabbild Ausgänge (PAA)

Das Prozessabbild Ausgänge (PAA) besitzt 2 Byte. Über Byte 0 kann der jeweilige Zähler oder die Frequenzmessung des genannten Kanals (CH..) aktiviert oder deaktiviert werden. Für die Eingangs-betriebsart Digitaler Eingang (A) ist das Ausgangsbyte ohne Bedeutung. Byte 1 ist reserviert.

PAA Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	Control <sup>1)</sup> : Bei Betriebsart Digitaler Eingangskanal (A) – Kanal 0 ... 7 (CH0 ... 7)								
	–	–	–	–	–	–	–	–	– Reserviert
	Control <sup>1)</sup> : Bei Betriebsart Zähler (B) – nur Kanal 0 ... 3 (CH0 ... 3)								
	CH3 Reset	CH3 Start/ Stopp	CH2 Reset	CH2 Start/ Stopp	CH1 Reset	CH1 Start/ Stopp	CH0 Reset	CH0 Start/ Stopp	Bit Start/Stopp – 0: Zähler stoppen – 1: Zähler starten Bit Reset – 0: Zähler aktiv – 1: Zähler passiv/zurücksetzen <sup>2)</sup>
	Control <sup>1)</sup> : Bei Frequenzmessung (C) – nur Kanal 0 ... 3 (CH0 ... 3); (D) – nur Kanal 0								
–	CH3 Start/ Stopp	–	CH2 Start/ Stopp	–	CH1 Start/ Stopp	–	CH0 Start/ Stopp	– 0: Frequenzmessung abschalten <sup>3)</sup> – 1: Frequenzmessung einschalten	
1	–	–	–	–	–	–	–	–	– Reserviert

- 1) Anzeigetext bei der Prozesswertdarstellung am Handheld [Monitoring/Forcing (M)]
- 2) Zählerstand wird bei Aufwärtszählern auf den unteren und bei Abwärtszählern auf den oberen Grenzwert gesetzt und gehalten bis das Bit Reset auf 0 zurückgesetzt wird (→ Abschnitt 7.3.2)
- 3) Der aktuelle Wert wird auf 0 gesetzt (→ Abschnitt 7.3.3).

Tab. 20 Prozessabbild Ausgänge (PAA) – erweitertes Prozessabbild

## 7.3 Wahl der Betriebsart

Steht der Miniatur-Schalter (➔ Abschnitt 6.1) des Moduls auf OFF, stellt das Modul alle 8 Kanäle als digitale Eingänge nach EN 60947-5-6 bereit (Betriebsart A).

Steht der Miniatur-Schalter auf ON muss für die Eingangskanäle 0 ... 3 die gewünschte Betriebsart per Parametrierung aktiviert sein (➔ Tab. 30).

Die Eingangskanäle 4 ... 7 lassen sich ausschließlich als digitale Eingänge nutzen – unabhängig von der Einstellung des Miniatur-Schalters.

### 7.3.1 Betriebsart A – Digitaler Eingang

Bestimmte Parameteränderungen bewirken die Initialisierung des jeweiligen Kanals.

(➔ Abschnitt 7.4.1).

In der Betriebsart Digitaler Eingang wird das anliegende Signal gemäß Spezifikation EN 60947-5-6 (Namur) in ein Digitalsignal (0/1) umgewandelt und im entsprechenden Bit im Byte 0 des PAE abgelegt.

Im Fehlerfall (z. B. Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch) ist, abhängig von der Parametrierung, der letzte gültige Wert oder der parametrierte Ersatzwert gültig (Tab. 38 und Tab. 39).

Per Parametrierung kann eine Signalverlängerungszeit (➔ Tab. 34 und Tab. 35) sowie eine Eingangsentprellzeit (➔ Tab. 36 und Tab. 37) aktiviert werden.



Detaillierte Informationen zur Arbeitsweise der Parameter Signalverlängerungszeit und Eingangsentprellzeit finden Sie in der CPX-Systembeschreibung. Beim CPX-P-8DE-N... sind diese Parameter allerdings kanalspezifisch und beeinflussen das Verhalten eines einzelnen Kanals.

### 7.3.2 Betriebsart B – Zähler

Abhängig von der Parametrierung zählen Zähler steigende oder fallende Flanken des digitalisierten Eingangssignals aufwärts oder abwärts.



Bestimmte Parameteränderungen bewirken die Initialisierung des jeweiligen Kanals. Zähler werden dabei auf den Startwert (unterer oder oberer Grenzwert) zurückgesetzt (→ Abschnitt 7.4.1).

Kanal	Zählereigenschaften
0 ... 3	<p>Steuerungsmöglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Start, Stopp, Reset über Byte 0 des PAA</li> <li>– aktueller Zählerstand in Byte 2 ...9 des PAE<sup>1)</sup></li> <li>– Alarmsignal in Byte 0 des PAE</li> </ul> <p>Parametrierbare Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grenzwerte innerhalb des Wertebereichs frei wählbar</li> <li>– Aufwärts- oder Abwärtszähler</li> <li>– Zählen von fallenden oder steigenden Signalfanken<sup>2)</sup></li> <li>– Eingangsentprellzeiten werden berücksichtigt<sup>2)</sup> (Signalverlängerungszeit wird ignoriert)</li> <li>– Diagnosereaktion beim Erreichen des Grenzwertes beeinflussbar</li> </ul> <p>Maximalwerte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– max. Zählfrequenz: 1250 Hz</li> <li>– min. Impulslänge: 400 µs</li> <li>– min. Impulspause: 400 µs</li> <li>– max. Zählbereich: -32768 bis 32767</li> </ul>

1) Nur bei erweitertem Prozessabbild (→ Tab. 20)

2) Gezählt werden die Flanken des entprellten Signals. Die Entprellzeit begrenzt die max. Zählfrequenz. Bei 3 ms Entprellzeit beträgt diese z. B. ca. 166 Hz.

Tab. 21 Zählereigenschaften (Betriebsart B)

Die Betriebsart „Zählereingang“ wird über den Parameter „Betriebsart des Eingangskanals“ festgelegt (→ Tab. 30). Die Steuerung des Zählers (Start, Stopp, Reset) erfolgt über das Prozessabbild Ausgänge (→ Tab. 20).

Die Grenzwerte des Zählers werden per Parametrierung innerhalb des Wertebereichs frei festgelegt (→ Tab. 42 und Tab. 43). Das entsprechende Bit im Byte 0 des PAE liefert das Alarmsignal (Grenzwert erreicht/nicht erreicht). Der aktuelle Zählerstand wird im PAE (Byte 2 ... 9) abgebildet (→ Abschnitt 6.1).

Zählereingänge können mithilfe des Parameters Zählerkonfiguration als Aufwärts- oder Abwärtszähler konfiguriert werden. Außerdem lässt sich die Flankenpolarität festlegen (→ Tab. 40).

**Aufwärtszähler**

Bei Aufwärtszählern wird ausgehend vom parametrisierten **unteren** Grenzwert maximal bis zum oberen Ende des Zählbereichs (32767) aufwärts gezählt.

Bei Erreichen des parametrisierten **oberen** Grenzwerts wird das dem betreffenden Kanal zugeordnete Bit in Byte 0 des PAE gesetzt.

Bei Erreichen der Zählbereichsgrenze wird der Zähler gestoppt (Maximalwert = Stoppwert).

Zählerwert	Aufwärtszähler
Unterer Grenzwert (Beispiel)	0
	↓
Oberer Grenzwert (Beispiel)	10000 <sup>1)</sup>
	↓
Ende des Zählbereichs	32767 <sup>2)</sup>

- 1) Bei Erreichen des oberen Grenzwerts wird das entsprechende Bit in Byte 0 des PAE gesetzt (→ Tab. 19).
- 2) Oberes Ende des Zählbereichs (Maximalwert = Stoppwert)

Tab. 22 Arbeitsweisen eines Aufwärtszählers

**Abwärtszähler**

Bei Abwärtszählern wird ausgehend vom parametrisierten **oberen** Grenzwert bis zum unteren Ende des Zählbereichs (-32768) abwärts gezählt.

Bei Erreichen des parametrisierten **unteren** Grenzwerts wird das dem betreffenden Kanal zugeordnete Bit in Byte 0 des PAE gesetzt.

Bei Erreichen der Zählbereichsgrenze wird der Zähler gestoppt (Minimalwert = Stoppwert).

Zählerwert	Abwärtszähler
Oberer Grenzwert (Beispiel)	10000
	↓
Unterer Grenzwert (Beispiel)	0 <sup>1)</sup>
	↓
Ende des Zählbereichs	-32768 <sup>2)</sup>

- 1) Bei Erreichen des unteren Grenzwerts wird das entsprechende Bit in Byte 0 des PAE gesetzt (→ Tab. 19).
- 2) Unteres Ende des Zählbereichs (Minimalwert = Stoppwert)

Tab. 23 Mögliche Arbeitsweisen eines Zählers

Schritte	Beschreibung	Status
1. Start/Stopp-Bit im PAA zurücksetzen	Aktuelle Funktion stoppen, um undefinierte Zustände zu vermeiden	Zähler ist gestoppt
2. Zähler parametrieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grenzwerte festlegen (→ Tab. 42 und Tab. 43)</li> <li>Zählertyp (Aufwärts-/Abwärtszähler) und Flankenpolarität festlegen (→ Tab. 40)</li> <li>Eingangsbetriebsart „Zähler“ wählen (→ Tab. 30)</li> </ul>	Eingangskanal wird selbsttätig initialisiert (→ Abschnitt 7.4.1): <ul style="list-style-type: none"> <li>Grenzwerte werden geladen</li> <li>Zähler ist gestoppt</li> <li>Signalbit für Grenzwert = 0</li> <li>Zustands-LED ist dunkel (aus)</li> </ul>
3. Zähler nutzen		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zähler starten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bit Start/Stopp im PAA setzen (Start/Stopp = 1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signalflanken werden gezählt bis der Stoppwert erreicht ist.</li> <li>Zustands-LED blinkt (2 Hz)<sup>1)</sup></li> <li>bei Erreichen des Grenzwerts wird Bit in Byte 0 des PAE gesetzt</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zähler stoppen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bit Start/Stopp im PAA zurücksetzen (Start/Stopp = 0)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eingangssignalflanken werden nicht mehr gezählt.</li> <li>Zähler bleibt auf aktuellem Wert.</li> <li>Zustands-LED ist aus</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zähler zurücksetzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reset-Signal über das PAA:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Bit Reset = 1 (min. 1 Zyklus)</li> <li>Bit Reset = 0</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grenzwert wird geladen</li> <li>Signalbit für Grenzwert = 0</li> <li>Zähler bleibt im aktuellen Zustand (gestartet oder gestoppt)</li> <li>Zustands-LED ist dunkel (aus)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zählerwert erreicht Ende des Zählbereichs (Stoppwert)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zählerwert = Stoppwert</li> </ul>	Zähler wird gestoppt (Neustart durch Reset und Start via PAA) <ul style="list-style-type: none"> <li>Signalbit für Grenzwert = 1</li> <li>Zustands-LED leuchtet</li> </ul>

1) Zustands-LED blinkt, solange der Zähler aktiv ist und der Stoppwert noch nicht erreicht wurde.

Tab. 24 Vorgehensweise bei Zählern



### 7.3.3 Betriebsart C, D – Frequenzmessung

Bei der Frequenzmessung werden steigende Flanken des digitalisierten Signals innerhalb einer parametrisierten Torzeit gezählt und anschließend die Frequenz berechnet ( $f = n/t$ ). Bei Über- oder Unterschreitung der festgelegten Grenzwerte wird das dem betreffenden Kanal zugeordnete Bit im Byte 0 des PAE gesetzt (→ Tab. 19).



Bestimmte Parameteränderungen bewirken die Initialisierung des jeweiligen Kanals. Dabei wird die laufende Frequenzmessung angehalten (→ Abschnitt 7.4.1).

Kanal	Frequenzmessung
0 ... 3	<p>Steuerungsmöglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Start und Stopp über Byte 0 des PAA</li> <li>– aktuelle Frequenz in Byte 2 ... 9 des PAE<sup>1)</sup></li> <li>– Alarmsignal in Byte 0 des PAE</li> </ul> <p>Parametrierbare Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Torzeit</li> <li>– unterer und oberer Grenzwert</li> <li>– Eingangsentprellzeiten<sup>2)</sup> (Signalverlängerungszeiten werden ignoriert)</li> <li>– Diagnosereaktion beim Erreichen von Grenzwerten</li> </ul> <p>Maximalwerte der Betriebsart C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– max. Signalfrequenz (<math>f_{\max}</math>): 1250 Hz</li> <li>– min. Impulslänge: 400 <math>\mu</math>s</li> <li>– min. Impulspause: 400 <math>\mu</math>s</li> <li>– Wertebereich unterer Grenzwert: 0 ... 999</li> <li>– Wertebereich oberer Grenzwert: 1 ... 1000</li> </ul> <p>Maximalwerte der Betriebsart D – nur Kanal 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– max. Signalfrequenz (<math>f_{\max}</math>): 12500 Hz</li> <li>– min. Impulslänge: 40 <math>\mu</math>s</li> <li>– min. Impulspause: 40 <math>\mu</math>s</li> <li>– Wertebereich unterer Grenzwert: 0 ... 9999</li> <li>– Wertebereich oberer Grenzwert: 1 ... 10000</li> </ul>

1) Nur bei erweitertem Prozessabbild (→ Tab. 20)

2) Nur wirksam in Betriebsart C: Gezählt werden die Flanken des entprellten Signals. Entprellzeit begrenzt die max. messbare Frequenz. Bei 3 ms Entprellzeit beträgt diese z. B. ca. 166 Hz.

Tab. 25 Frequenzmessung (Betriebsart C und D)

Die Betriebsart „Frequenzmessung“ wird über den Parameter „Betriebsart des Eingangskanals“ festgelegt (→ Tab. 30). Über das Prozessabbild Ausgänge (→ Tab. 20) kann die Frequenzmessung ein- und ausgeschaltet werden.

Die in der letzten Torperiode gemessene Frequenz wird im PAE (Byte 2 ... 9) abgebildet. Die Aktualisierung erfolgt immer am Ende der jeweiligen Torperiode. Die Länge der Torzeit bestimmt damit die

Auflösegenauigkeit der Frequenzmessung und die Geschwindigkeit der Messwertaktualisierung (→ Tab. 41). Informationen zur Messgenauigkeit → Technische Daten.

Das entsprechende Bit im Byte 0 des PAE liefert das Alarmsignal (Frequenz im zulässigen Bereich bzw. Grenzwert unter-/überschritten).

### Hysterese für Alarme

Um ungewolltes Hin- und Herschalten des Alarmbits zu verhindern, wird das Alarmbit erst dann wieder zurückgesetzt, wenn bei der folgenden Messung eine Differenz von mindestens 2 Signalfanken ermittelt wurde. Bei einer Torzeit von 10 ms entspricht dies z. B. einer Differenz von 200 Hz (Differenz von 2 Signalfanken innerhalb der Torzeit von 10 ms).

Für die Grenzwerte gilt:

- Unterer Grenzwert (UGR) < oberer Grenzwert (OGR)
- Differenz zwischen UGR und OGR: > als  $2/T_{\text{Tor}}$

Torzeit [ms]	Differenz zwischen UGR und OGR [Hz]
10	≥ 200
100	≥ 20
1000	≥ 2
5000	≥ 2

Tab. 26 Erforderliche Differenz zwischen UGR und OGR

Schritte	Beschreibung	Status
1. Start/Stop-Bit im PAA zurücksetzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Funktion stoppen, um undefinierte Zustände zu vermeiden</li> </ul>	Frequenzmessung ist gestoppt
2. Frequenzmessung parametrieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untere und obere Grenzfrequenz festlegen (→ Tab. 42 und Tab. 43)</li> <li>• Torzeit für Frequenzmessung festlegen (→ Tab. 41)</li> <li>• Eingangsbetriebsart „Frequenzmessung“ wählen (→ Tab. 30)</li> </ul>	Eingangskanal wird selbsttätig initialisiert (→ Abschnitt 7.4.1): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aktueller Frequenzwert = 0</li> <li>– Signalbit für Grenzwert = 0</li> <li>– Zustands-LED ist aus</li> </ul>
3. Frequenz messen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit Start/Stop im PAA setzen (Start/Stopp =1)</li> </ul>	– Signalfanken innerhalb Torzeit werden gezählt und die Frequenz am Ende der Torzeit berechnet ( $f = n/t$ ).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenzmessung starten</li> </ul>		– Signalbit für „Grenzwert unter-/überschritten“ = 0
– Frequenz innerhalb Bereich		– Zustands-LED blinkt (2 Hz) <sup>1)</sup>
– Frequenz außerhalb Bereich		– Signalbit für „Grenzwert unter-/überschritten“ = 1
		– Zustands-LED blinkt und Fehler-LED leuchtet
		– Frequenzwert im PAE bleibt auf letztem Wert stehen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenzmessung stoppen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit Start/Stop im PAA zurücksetzen (Start/Stopp =0)</li> </ul>	– Signalfanken werden nicht mehr gezählt.
		– Frequenzwert im PAE = 0
		– Zustands-LED ist aus

Tab. 27 Vorgehensweise bei der Frequenzmessung

## 7.4 Modul-Parameter CPX-P-8DE-N..

Übersicht Modul-Parameter CPX-P-8DE-N..			
Funktions-Nummer <sup>1)</sup>	Bit	Modul-Parameter	Default
4828 + m * 64 + 0	0 ... 6	reserviert	–
	7	Überwachung Parameter	aktiv
4828 + m * 64 + 1 ... 5	0 ... 7	reserviert	–
4828 + m * 64 + 6	0 ... 7	Betriebsart Eingangskanal 0 ... 3 <sup>2)3)</sup>	Digitaleingang
4828 + m * 64 + 7	0 ... 3	Überwachung Grenzwerte <sup>3)</sup>	inaktiv
4828 + m * 64 + 8	0 ... 7	Überwachung Kurzschluss <sup>2)</sup>	aktiv
4828 + m * 64 + 9	0 ... 7	Überwachung Drahtbruch <sup>2)</sup>	inaktiv
4828 + m * 64 + 10	0 ... 7	Signalverlängerungszeit Kanal 0 ... 3 <sup>2)</sup>	inaktiv
4828 + m * 64 + 11	0 ... 7	Signalverlängerungszeit Kanal 4 ... 7 <sup>2)</sup>	
4828 + m * 64 + 12	0 ... 7	Eingangsentprellzeit Kanal 0 ... 3 <sup>2)</sup>	3 ms
4828 + m * 64 + 13	0 ... 7	Eingangsentprellzeit Kanal 4 ... 7 <sup>2)</sup>	
4828 + m * 64 + 14	0 ... 7	Ersatzwert Kanal 0 ... 3 <sup>2)</sup>	0
4828 + m * 64 + 15	0 ... 7	Ersatzwert Kanal 4 ... 7 <sup>2)</sup>	
4828 + m * 64 + 16	0 ... 7	Zählerkonfiguration (Kanal 0 ... 3) <sup>2)3)</sup>	positive Flanke; aufwärts zählen
4828 + m * 64 + 17	0 ... 7	Torzeit <sup>2)3)</sup>	1000 ms
4828 + m * 64 + 18 ... 25	0 ... 7	Unterer Grenzwert <sup>2)3)</sup>	0
4828 + m * 64 + 26 ... 33	0 ... 7	Oberer Grenzwert <sup>2)3)</sup>	1000
.. 4)	0 ... 7	Fail safe Kanal x	–
.. 4)	0 ... 7	Idle mode Kanal x	–
.. 4)	0 ... 7	Forcen Kanal x	–

1) m = Modulnummer (zählweise von links nach rechts, beginnend mit 0)

2) Änderung des Parameters bewirkt die erneute Initialisierung des jeweiligen Kanals.

3) Dieser Parameter ist nur im erweiterten Prozessabbild verfügbar (Miniatur-Schalter = ON).

4) Zugriff erfolgt protokollspezifisch (➔ Beschreibung Busknoten)

Tab. 28 Übersicht – Modul-Parameter CPX-P-8DE-N..

### 7.4.1 Hinweise zur Vermeidung von Parametrierfehlern



#### Hinweis

Beachten Sie, dass Änderungen bestimmter Parameter ungewollt Auswirkungen auf Signalzustände, Funktionszustände und Diagnosezustände haben können.



Die Änderung bestimmter Parameter bewirkt eine Initialisierung des jeweiligen Kanals (➔ Tab. 28). Während der Initialisierungsphase sind Signalzustände im PAE des jeweiligen Kanals **nicht** sinnvoll auswertbar!

Die Initialisierung eines Kanals bewirkt Folgendes:

- Das Signalbit für die Grenzwertüberwachung (→ Byte 0, PAE), die Entprellzeit und die Signalverlängerungszeit des Kanals werden zurückgesetzt.
- Arbeitet der Kanal in der Betriebsart Frequenzmessung oder in der Betriebsart Zähler, so gilt:
  - Zähler werden auf den relevanten Grenzwert gesetzt (Aufwärtszählern auf den unteren Grenzwert, Abwärtszählern auf den oberen Grenzwert)
  - Frequenzmesswerte werden zurückgesetzt.

In Verbindung mit der Betriebsart Zähler und der Betriebsart Frequenzmessung, sollte vor der Parametrierung die Funktion durch Zurücksetzen des jeweiligen Start/Stop-Bits im PAA gestoppt werden. Dadurch werden undefinierte Zustände während der Parametrierung vermieden.

Führen Sie die Parametrierung in folgender Reihenfolge durch:

1. Zähler und Frequenzmessung über PAA stoppen.
2. Parametrierung durchführen. Die Initialisierung des Kanals erfolgt selbsttätig.
3. Wird kein Fehler gemeldet, kann die jeweilige Funktion mit den geladenen Parametern genutzt werden (Start, Stopp und ggf. Reset).



Bei ungültigen Parametern bleiben die bis dahin gültigen Werte wirksam.

#### 7.4.2 Modul-Parameter des E-Moduls CPX-P-8DE-N.. im Detail

Modul-Parameter: Überwachung Parameter		Handheld
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 0	m = Modulnummer (0 ... 47)
Beschreibung	Legt die Diagnosereaktion fest, die bei der Erkennung unplausibler Parameter erfolgen soll. Folgendes wird geprüft: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsart für den Kanal zulässig?</li> <li>– Oberer Grenzwert für den Kanal zulässig?</li> <li>– Unterer Grenzwert &lt; oberer Grenzwert?</li> <li>– Bei Betriebsart C, D: Differenz zwischen UGR und OGR: &gt; als 2/T<sub>Tor</sub></li> </ul> Bei aktiver Überwachung wird im Fehlerfall eine Diagnosemeldung an den Busknoten gesendet und die Kanalfehler-LED leuchtet.	
Bit	Überwachung Parameter Bit 0 ... 6: reserviert Bit 7: Überwachung Parameter	[Monitor parameters]
Werte	0 = inaktiv 1 = aktiv (Voreinstellung)	[Inactive] [Active]
Anmerkung	Unplausible Parameter sind fehlerhaft und damit ungültig. Bei ungültigen Parametern bleiben die bis dahin gültigen Parameter wirksam.	

Tab. 29 Überwachung Parameter

<b>Modul-Parameter: Betriebsart des Eingangskanals</b>		<b>Handheld</b>
Dieser Parameter ist nur im erweiterten Prozessabbild verfügbar (Miniatur-Schalter = ON).		
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 6	m = Modulnummer (0 ... 47)
Beschreibung	Legt die Betriebsart für die ersten 4 Eingangskanäle (0 ... 3) des Moduls fest. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsart A: Digitaleingang</li> <li>– Betriebsart B: Zähler</li> <li>– Betriebsart C: Frequenzmessung bis 1 kHz</li> <li>– Betriebsart D: Frequenzmessung bis 10 kHz (nur bei Kanal 0 möglich)</li> </ul> Die Änderung des Parameters bewirkt eine Initialisierung des jeweiligen Kanals.	
Bit	Betriebsart des Eingangskanals (Eingangsfunktion) Bit: 1, 0 Kanal 0 3, 2 Kanal 1 5, 4 Kanal 2 7, 6 Kanal 3	[Input function] [Ch 0] [Ch 1] [Ch 2] [Ch 3]
Werte	0 0 Digitaleingang (A) (Voreinstellung) 0 1 Zählereingang (B) 1 0 Frequenzmessung bis 1 kHz (C) 1 1 Nur Kanal 0: Frequenzmessung bis 10 kHz (D)	[Digital input] [Counter] [Frequency 1 kHz] [Frequency 10 kHz]
Anmerkung	Aktuelle Zählerwerte und Frequenzen werden im PAE (Byte 2 ... 9) abgebildet. Die Eingänge 4 ... 7 lassen sich ausschließlich als digitale Eingänge nach Spezifikation EN 60947-5-6 (Namur) nutzen.	

Tab. 30 Betriebsart des Eingangskanals (kanalspezifisch, Kanal 0 ... 3)

<b>Modul-Parameter: Überwachung Grenzwerte</b>		<b>Handheld</b>
Dieser Parameter ist nur im erweiterten Prozessabbild verfügbar (Miniatur-Schalter = ON).		
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 7	m = Modulnummer (0 ... 47)
Beschreibung	Legt die Diagnosereaktion bei Erreichen von Grenzwerten (Betriebsart B) bzw. Unter-/Überschreiten von Grenzwerten (Betriebsart C, D) fest. Bei aktiver Überwachung wird im entsprechenden Fall eine Diagnosemeldung an den Busknoten gesendet und die Kanalfehler-LED leuchtet.	
Bit	Überwachung Grenzwerte Kanal 0 ... 3 Bit 0: Kanal 0 Bit 1: Kanal 1 Bit 2: Kanal 2 Bit 3: Kanal 3 Bit 4 .. 7: reserviert (0)	[Monitor limits] [Ch 0] [Ch 1] [Ch 2] [Ch 3]
Werte	0 = inaktiv (Voreinstellung) 1 = aktiv	[Inactive] [Active]
Anmerkung	Das Erreichen des Grenzwertes (Betriebsart B) bzw. die Unter-/Überschreitung des Grenzwertes (Betriebsart C, D) wird im PAE signalisiert (→ Tab. 19).	

Tab. 31 Überwachung Grenzwerte (kanalspezifisch, Kanal 0 ... 3)



Modul-Parameter: Signalverlängerungszeit Kanal 0 ... 3		Handheld
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 10                      m = Modulnummer (0 ... 47)	
Beschreibung	<p>Legt die Signalverlängerungszeit für den jeweiligen Kanal fest. Als logisches Eingangssignal übernommene Signalzustände sind mindestens solange gültig, bis die festgelegte Signalverlängerungszeit (Mindestsignaldauer) abgelaufen ist. Flankenwechsel innerhalb der Verlängerungszeit werden ignoriert.</p> <p>Dieser Parameter ist nur wirksam bei Eingängen, die in der Betriebsart „Digitaler Eingang“ (A) betrieben werden.</p> <p>Die Änderung des Parameters bewirkt eine Initialisierung des jeweiligen Kanals.</p>	
Bit	Signalverlängerungszeit Kanal 0 ... 3 Bit:    1, 0    Kanal 0 3, 2    Kanal 1 5, 4    Kanal 2 7, 6    Kanal 3	[Signal extension time] [Ch 0] [Ch 1] [Ch 2] [Ch 3]
Werte	0 0 deaktiviert (Voreinstellung) 0 1 15 ms 1 0 150 ms 1 1 1500 ms	[Inactive] [15 ms] [150 ms] [1500 ms]
Anmerkung	Bei langen Zykluszeiten einer übergeordneten Steuerung besteht die Gefahr, dass kurze Signale von dieser Steuerung nicht „erkannt“ werden. Damit auch derartige Signale im Steuerungsablauf berücksichtigt werden, kann eine Signalverlängerungszeit festgelegt werden. Bei diesem Modul kann die Signalverlängerungszeit für jeden Kanal individuell festgelegt werden.	

Tab. 34 Signalverlängerungszeit Kanal 0 ... 3 (kanalspezifisch)



Detaillierte Informationen zur Arbeitsweise der Signalverlängerungszeit finden Sie in der CPX-Systembeschreibung. Bei vielen anderen Eingangsmodulen ist der Parameter allerdings modulspezifisch und beeinflusst das Verhalten des gesamten Moduls. Beim CPX-P-8DE-N... ist es ein kanalspezifischer Parameter, der das Verhalten eines einzelnen Kanals festlegt.



<b>Modul-Parameter: Signalverlängerungszeit Kanal 4 ... 7</b>		<b>Handheld</b>
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 11	m = Modulnummer (0 ... 47)
Beschreibung	→ Tab. 34	
Bit	Signalverlängerungszeit Kanal 4 ... 7 Bit: 1, 0 Kanal 4 3, 2 Kanal 5 5, 4 Kanal 6 7, 6 Kanal 7	[Signal extension time] [Ch 4] [Ch 5] [Ch 6] [Ch 7]
Werte	0 0 deaktiviert (Voreinstellung) 0 1 15 ms 1 0 150 ms 1 1 1500 ms	[Inactive] [15 ms] [150 ms] [1500 ms]
Anmerkung	→ Tab. 34	

Tab. 35 Signalverlängerungszeit Kanal 4 ... 7 (kanalspezifisch)

<b>Modul-Parameter: Eingangsentprellzeit Kanal 0 ... 3</b>		<b>Handheld</b>
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 12	m = Modulnummer (0 ... 47)
Beschreibung	Legt fest, wann ein Flankenwechsel des Sensorsignals als logisches Eingangssignal übernommen werden soll. Die Änderung des Parameters bewirkt eine Initialisierung des jeweiligen Kanals.	
Bit	Eingangsentprellzeit Kanal 0 ... 3 Bit: 1, 0 Kanal 0 3, 2 Kanal 1 5, 4 Kanal 2 7, 6 Kanal 3	[Input debounce time] [Ch 0] [Ch 1] [Ch 2] [Ch 3]
Werte	0 0 deaktiviert 0 1 3 ms (Voreinstellung) 1 0 10 ms 1 1 20 ms	[Inactive] [3 ms] [10 ms] [20 ms]
Anmerkung	Eingangsentprellzeiten werden festgelegt, um störende Signalflankenwechsel bei Schaltvorgängen (Prellen des Eingangssignals) zu eliminieren.	

Tab. 36 Eingangsentprellzeit Kanal 0 ... 3 (kanalspezifisch)



Detaillierte Informationen zur Arbeitsweise der Eingangsentprellzeit finden Sie in der CPX-Systembeschreibung. Bei vielen anderen Eingangsmodulen ist der Parameter allerdings modulspezifisch und beeinflusst das Verhalten des gesamten Moduls. Beim CPX-P-8DE-N... ist es ein kanalspezifischer Parameter, der das Verhalten eines einzelnen Kanals festlegt.

<b>Modul-Parameter: Eingangsentprellzeit Kanal 4 ... 7</b>		<b>Handheld</b>
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + <b>13</b>	m = Modulnummer (0 ... 47)
Beschreibung	→ Tab. 36	
Bit	Eingangsentprellzeit Kanal 4 ... 7 Bit: 1, 0 Kanal 4 3, 2 Kanal 5 5, 4 Kanal 6 7, 6 Kanal 7	[Input debounce time] [Ch 4] [Ch 5] [Ch 6] [Ch 7]
Werte	0 0 deaktiviert 0 1 3 ms (Voreinstellung) 1 0 10 ms 1 1 20 ms	[Inactive] [3 ms] [10 ms] [20 ms]
Anmerkung	→ Tab. 36	

Tab. 37 Eingangsentprellzeit Kanal 4 ... 7 (kanalspezifisch)

<b>Modul-Parameter: Ersatzwert Kanal 0 ... 3</b>		<b>Handheld</b>
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + <b>14</b>	m = Modulnummer (0 ... 47)
Beschreibung	Legt den Ersatzwert für das Statusbit des jeweiligen Kanals fest, der im Fehlerfall (Kurzschluss oder Drahtbruch) ins PAE eingetragen werden soll (→ Tab. 19, Bit in Byte 0). Die Änderung des Parameters bewirkt eine Initialisierung des jeweiligen Kanals.	
Bit	Ersatzwert Kanal 0 ... 3 Bit: 1, 0 Kanal 0 3, 2 Kanal 1 5, 4 Kanal 2 7, 6 Kanal 3	[Fault mode value] [Ch 0] [Ch 1] [Ch 2] [Ch 3]
Werte	0 0 Ersatzwert = 0 (Voreinstellung) 0 1 Ersatzwert = 1 1 0 letzter Wert des Statusbits gültig 1 1 reserviert	[0] [1] [last value]
Anmerkung	Ersatzwert Kanal 4 ... 7 → Tab. 39	

Tab. 38 Ersatzwert Kanal 0 ... 3 (kanalspezifisch)

<b>Modul-Parameter: Ersatzwert Kanal 4 ... 7</b>		<b>Handheld</b>
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + <b>15</b>	m = Modulnummer (0 ... 47)
Beschreibung	➔ Tab. 38	
Bit	Ersatzwert Kanal 4 ... 7 Bit: 1, 0 Kanal 4 3, 2 Kanal 5 5, 4 Kanal 6 7, 6 Kanal 7	[Fault mode value] [Ch 4] [Ch 5] [Ch 6] [Ch 7]
Werte	0 0 Ersatzwert = 0 (Voreinstellung) 0 1 Ersatzwert = 1 1 0 letzter Wert des Statusbits gültig 1 1 reserviert	[0] [1] [last value]
Anmerkung	Ersatzwert Kanal 0 ... 3 ➔ Tab. 38	

Tab. 39 Ersatzwert Kanal 4 ... 7 (kanalspezifisch)

<b>Modul-Parameter: Zählerkonfiguration Kanal 0 ... 3</b>		<b>Handheld</b>
Dieser Parameter ist nur im erweiterten Prozessabbild verfügbar (Miniatur-Schalter = ON).		
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + <b>16</b>	m = Modulnummer (0 ... 47)
Beschreibung	Nur wirksam in der Betriebsart B (Zähler): Legt die Zählrichtung und Flankenpolarität für den jeweiligen Eingangskanal fest (nur Kanal 0 ... 3). Die Änderung des Parameters bewirkt eine Initialisierung des jeweiligen Kanals.	
Bit	Zählerkonfiguration Bit 0: Flankenpolarität Kanal 0 Bit 1: Flankenpolarität Kanal 1 Bit 2: Flankenpolarität Kanal 2 Bit 3: Flankenpolarität Kanal 3 Bit 4: Zählrichtung Kanal 0 Bit 5: Zählrichtung Kanal 1 Bit 6: Zählrichtung Kanal 2 Bit 7: Zählrichtung Kanal 3	[Counter control] [Ch 0 edge] [Ch 1 edge] [Ch 2 edge] [Ch 3 edge] [Ch 0 direction] [Ch 1 direction] [Ch 2 direction] [Ch 3 direction]
Werte	Flankenpolarität (Bit 0 ... 3) 0 positive Flanke (Voreinstellung) 1 negative Flanke Zählrichtung (Bit 4 ... 7) 0 aufwärts zählen (Voreinstellung) 1 abwärts zählen	[rising] [falling] [up] [down]
Anmerkung	Bei Änderung der Zählerkonfiguration wird der Zähler initialisiert! Ist die Entprellzeit aktiv, erfolgt die Zählung auf die Flanke des entprellten Signals.	

Tab. 40 Zählerkonfiguration (kanalspezifisch, Kanal 0 ... 3)

<b>Modul-Parameter: Torzeit</b>		<b>Handheld</b>
Dieser Parameter ist nur im erweiterten Prozessabbild verfügbar (Miniatur-Schalter = ON).		
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + 17                      m = Modulnummer (0 ... 47)	
Beschreibung	Legt die Zeitspanne für die Frequenzmessung (Betriebsart C, D) fest. Je länger die Torzeit ist, desto genauer ist i. d. R. auch das Messergebnis. Da die Frequenz erst nach Ablauf der Torzeit berechnet wird, wird allerdings auch mehr Zeit benötigt, bis das Messergebnis verfügbar ist. Die Änderung des Parameters bewirkt eine Initialisierung des jeweiligen Kanals.	
Bit	Torzeit (Kanal 0 ... 3) Bit: 1, 0 Kanal 0 3, 2 Kanal 1 5, 4 Kanal 2 7, 6 Kanal 3	[Gate time] [Ch 0] [Ch 1] [Ch 2] [Ch 3]
Werte	Torzeit;                      Auflösung <sup>1)</sup> 0 0 10 ms;                      100 Hz 0 1 100 ms;                      10 Hz 1 0 1000 ms;                      1 Hz (Voreinstellung) 1 1 5000 ms;                      1 Hz <sup>2)</sup>	[10 ms] [100 ms] [1000 ms] [5000 ms]
Anmerkung	Die Torzeit beeinflusst die Auflösung und die Geschwindigkeit der Messwert-Verfügbarkeit. Bei kurzen Torzeiten können Frequenzänderungen schneller erfasst werden.	

1) Kleinste erkennbare Frequenz

2) Verbesserte Messgenauigkeit

Tab. 41 Torzeit (kanalspezifisch, Kanal 0 ... 3)

Modul-Parameter: Unterer Grenzwert (B, C, D)		Handheld
Dieser Parameter ist nur im erweiterten Prozessabbild verfügbar (Miniatur-Schalter = ON).		
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + <b>18</b> (Kanal 0, Low Byte) 4828 + m * 64 + <b>19</b> (Kanal 0, High Byte) 4828 + m * 64 + <b>20</b> (Kanal 1, Low Byte) 4828 + m * 64 + <b>21</b> (Kanal 1, High Byte) 4828 + m * 64 + <b>22</b> (Kanal 2, Low Byte) 4828 + m * 64 + <b>23</b> (Kanal 2, High Byte) 4828 + m * 64 + <b>24</b> (Kanal 3, Low Byte) 4828 + m * 64 + <b>25</b> (Kanal 3, High Byte)	m = Modulnummer (0 ... 47)
Beschreibung	Legt den unteren Grenzwert fest (nur Kanal 0 ... 3). <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsart B: Bei Aufwärtszählern wird ausgehend vom unteren Grenzwert gezählt. Bei Abwärtszählern wird bei Erreichen des unteren Grenzwerts das dem betreffenden Kanal zugeordnete Bit in Byte 0 des PAE gesetzt.</li> <li>– Betriebsart C, D: Das Unterschreiten des unteren Grenzwerts wird durch Setzen des entsprechenden Bits im Byte 0 des PAE signalisiert (→ Tab. 19). Die kleinste erkennbare Frequenz hängt von der Torzeit ab (→ Tab. 41).</li> </ul>	
Bit	Bit 0 ... 7: High Byte bzw. Low Byte des Wertes für den jeweiligen Kanal	
Werte	Unterer Grenzwert Zulässige Wertebereiche <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsart B: -32768 ... 32767</li> <li>– Betriebsart C: 0 ... 999</li> <li>– Betriebsart D: 0 ... 9999</li> </ul> Bit 0 ... 7: High Byte (Voreinstellung = 0) Bit 0 ... 7: Low Byte (Voreinstellung = 0)	[Lower limit] [Ch 0] ... [Ch 3]
Anmerkung	Die Änderung des Parameters bewirkt eine Initialisierung des jeweiligen Kanals. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsart B: Weitere Informationen → Abschnitt 7.3.2.</li> <li>– Betriebsart C, D: Weitere Informationen → Abschnitt 7.3.3.</li> </ul>	

Tab. 42 Unterer Grenzwert (kanalspezifisch, Kanal 0 ... 3)

Für die Grenzwerte gilt:

- Unterer Grenzwert (UGR) < oberer Grenzwert (OGR)
- Bei Betriebsart C, D: Differenz zwischen UGR und OGR: > als  $2/T_{\text{Tor}}$

Beispiel: Bei einer Torzeit von 10 ms müssen obere und untere Grenzfrequenz mehr als  $2 \times 100$  Hz (200 Hz) auseinander liegen.

Modul-Parameter: Oberer Grenzwert (B, C, D)		Handheld
Dieser Parameter ist nur im erweiterten Prozessabbild verfügbar (Miniatur-Schalter = ON).		
Funktions-Nr.	4828 + m * 64 + <b>26</b> (Kanal 0, Low Byte) 4828 + m * 64 + <b>27</b> (Kanal 0, High Byte) 4828 + m * 64 + <b>28</b> (Kanal 1, Low Byte) 4828 + m * 64 + <b>29</b> (Kanal 1, High Byte) 4828 + m * 64 + <b>30</b> (Kanal 2, Low Byte) 4828 + m * 64 + <b>31</b> (Kanal 2, High Byte) 4828 + m * 64 + <b>32</b> (Kanal 3, Low Byte) 4828 + m * 64 + <b>33</b> (Kanal 3, High Byte)	m = Modulnummer (0 ... 47)
Beschreibung	Für die Kanäle 0 ... 3 des Eingangsmoduls kann jeweils ein oberer Grenzwert festgelegt werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsart B: Bei Aufwärtszählern wird bei Erreichen des oberen Grenzwerts das dem betreffenden Kanal zugeordnete Bit in Byte 0 des PAE gesetzt. Bei Abwärtszählern wird ausgehend vom oberen Grenzwert gezählt. Zulässiger Wertebereich: -32768 ... 32767.</li> <li>– Betriebsart C, D: Das Überschreiten des oberen Grenzwertes wird durch Setzen des entsprechenden Bits im Byte 0 des PAE signalisiert (→ Tab. 19). Zulässiger Wertebereich                Betriebsart C: 1 ... 1000 Hz für Kanal 0 ... 3 (<math>f_{\max} - 20\%</math>)                Betriebsart D: 1 ... 10000 Hz für Kanal 0 (<math>f_{\max} - 20\%</math>)</li> </ul>	
Bit	Bit 0 ... 7: High Byte bzw. Low Byte des Wertes für den jeweiligen Kanal	
Werte	Oberer Grenzwert (Voreinstellung Kanal 0 ... 3 = 1000) Bit 0 ... 7: Low Byte (Voreinstellung = 0xE8) Bit 0 ... 7: High Byte (Voreinstellung = 0x03)	[Upper limit] [Ch 0] ... [Ch 3]
Anmerkung	Die Änderung des Parameters bewirkt eine Initialisierung des jeweiligen Kanals. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsart B: Weitere Informationen → Abschnitt 7.3.2.</li> <li>– Betriebsart C, D: Weitere Informationen → Abschnitt 7.3.3.</li> </ul>	

Tab. 43 Oberer Grenzwert (kanalspezifisch, Kanal 0 ... 3)



<b>Modul-Parameter: Forcen Kanal x</b>	
Funktions-Nr.	Auf diese Modul-Parameter wird über protokollspezifische Funktionen zugegriffen (siehe Beschreibung zum Busknoten).
Beschreibung	Die Funktion Forcen ermöglicht die Manipulation von Signalzuständen (→ auch CPX-Systembeschreibung). Hierzu stehen folgende Parameter zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Force mode Eingänge Kanal x</li> <li>– Force state Eingänge Kanal x</li> </ul>
Werte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Force mode Eingänge Kanal x: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = gesperrt (Voreinstellung)</li> <li>1 = Force state</li> </ul> </li> <li>– Force state Eingänge Kanal x: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Wert zurücksetzen (Voreinstellung)</li> <li>1 = Wert setzen</li> </ul> </li> </ul>
Anmerkung	Zur Parametrierung des Force state muss das gewünschte Eingangswort entsprechend in den Parameterbits „Force state Eingänge Kanal x“ abgebildet werden. Die Freigabe für das Forcen wird für das gesamte CPX-Terminal über den System-Parameter „Force mode“ festgelegt (→ CPX-Systembeschreibung).

Tab. 46 Forcen Kanal x (kanalspezifisch)

## 7.5 Parametrierung und Signalanzeige mit dem Handheld (MMI)



Allgemeine Informationen zur Bedienung des Handhelds sowie zur Inbetriebnahme des CPX-Terminals mit dem Handheld finden Sie in der Beschreibung zum Handheld, Typ P.BE.CPX-MMI-1-... . Kenntnisse über die Grundfunktionen des Handhelds werden im Folgenden vorausgesetzt.

Mit dem Handheld können Sie auf sämtliche Moduldaten und -parameter zugreifen. Im Handheld wird die Modulkennung eines Moduls dargestellt. Beim CPX-P-8DE-N.. ist die Modulkennung von der Einstellung des Miniatur-Schalters am Modul abhängig.

Typcode	Miniatur-Schalterein- stellung	Modulkennung am Handheld		Modulcode	Subcode
		Kurztext	Langtext		
CPX-P-8DE-N	OFF <sup>1)</sup>	P-8DI-N	Input NAMUR	32	10
CPX-P-8DE-N-IS		P-8DI-N-IS	Input NAMUR IS		110
CPX-P-8DE-N	ON <sup>2)</sup>	P-8DI-N-X	Input NAMUR X	184	10
CPX-P-8DE-N-IS		P-8DI-N-IS-X	Input NAMUR IS X		110

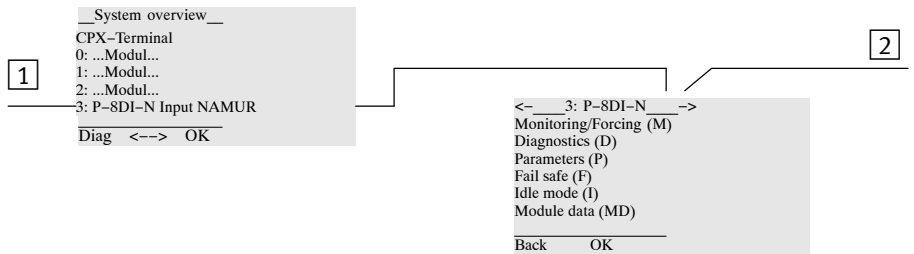
1) Standard-Prozessabbild (Werkseinstellung)

2) Erweitertes Prozessabbild

Tab. 47 Modulkennung am MMI, Modulcode und Submodulcode



Im Hauptmenü des Handhelds wird für das Eingangsmodul der Name [... Input NAMUR ...] angezeigt. In der Kopfzeile wird die Modulkennung z. B. [P-8DI-N] angezeigt. Ein Beispiel zeigt folgendes Bild:



1 Modulkennung im Hauptmenü (hier als Modul 3)

2 Modulkennung in der Kopfzeile des System-Untermenüs für ein Modul

Fig. 17 Modulkennung des Eingangsmoduls am Handheld

Beachten Sie, dass das Menü [Idle mode] nur zur Verfügung steht, wenn der Busknoten die Idle-Mode Parametrierung unterstützt (→ Beschreibung Busknoten). Die Funktionen [Forcen], [Fail safe], [Idle Mode] und [Diagnostics] arbeiten wie bei CPX üblich.



Beim erweiterten Prozessabbild:

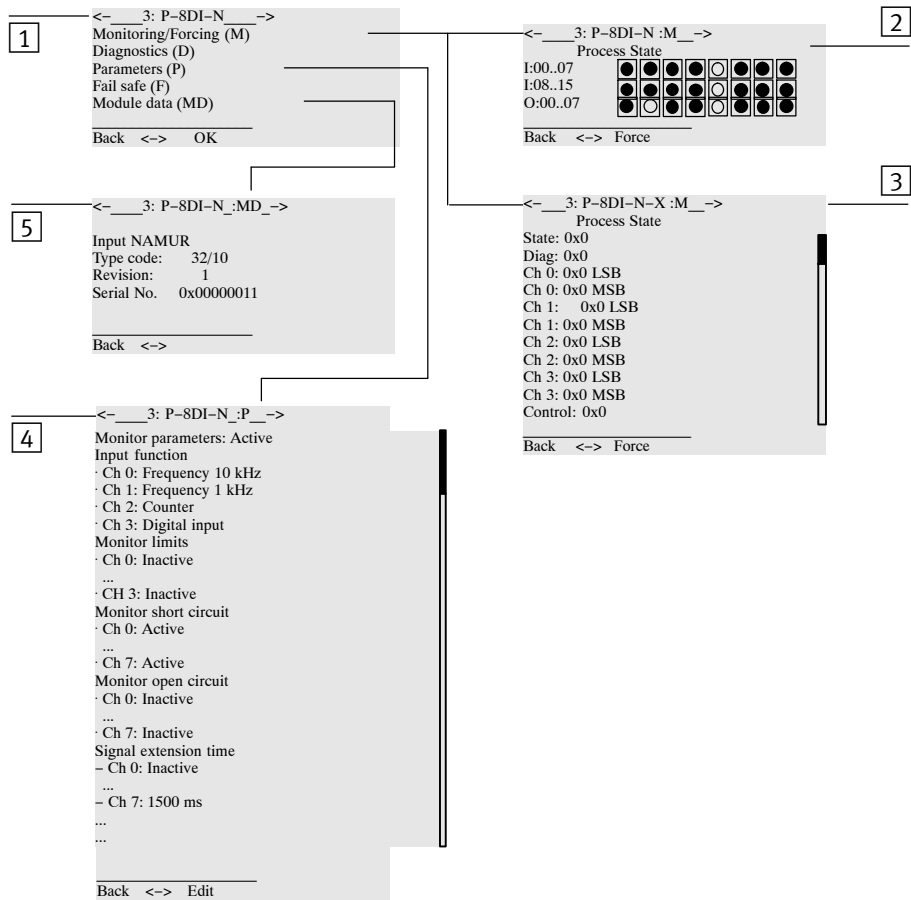
Beachten Sie, dass die Ausgangsbits im Byte 0 des PAA das Control Byte des Moduls darstellen. Die Manipulation dieser Bits hat Einfluss auf die Zähler- und die Frequenzmessungssteuerung.

Das unter [Monitoring] gezeigte Prozessabbild und die unter [Parameter] dargestellten Parameter hängen von der Miniatur-Schaltereinstellung ab (→ Abschnitt 7.1).



Weitere Informationen zum Handheld finden Sie in der Beschreibung zum Handheld Typ P.BE.CPX-MMI-1-... .

Das folgende Bild zeigt beispielhaft die Darstellungen für ein Eingangsmodul CPX-8DE-N... .



- 1 System-Untermenü für das Modul
- 2 Monitoring (M) beim Standard-Prozessabbild (Miniatur-Schalter auf OFF)
- 3 Monitoring (M) beim erweiterten Prozessabbild (Miniatur-Schalter auf ON)
- 4 Parameters (P) – Prinzipdarstellung (Details → Abschnitt 7.4)
- 5 Module data (MD)

Fig. 18 Spezielle Darstellungen für CPX-P-8DE-N.. am Handheld – Beispiel

Beim erweiterten Prozessabbild zeigt das Handheld unter [Monitoring] spezielle Anzeigetexte an (→ Fig. 18, 3]). Die folgende Tabelle zeigt, welchen Bytes des Prozessabbildes die zugehörigen Werte zugeordnet sind:

Prozessabbild		Anzeigetext am Handheld <sup>3)</sup>	Beschreibung
PAE <sup>1)</sup>	Byte 0	State	Zustand je nach Betriebsart – Kanal 0 ... 7
	Byte 1	Diag	Diagnosezustand – Kanal 0 ... 7
	Byte 2 Byte 3	Ch 0: LSB Ch 0: MSB	Zählerstand oder Frequenzwert CH0
	Byte 4 Byte 5	Ch 1: LSB Ch 1: MSB	Zählerstand oder Frequenzwert CH1
	Byte 6 Byte 7	Ch 2: LSB Ch 2: MSB	Zählerstand oder Frequenzwert CH2
	Byte 8 Byte 9	Ch 3: LSB Ch 3: MSB	Zählerstand oder Frequenzwert CH3
	PAA <sup>2)</sup>	Byte 0	Control
Byte 1		Control	Reserviert

1) Prozessabbild Eingänge → Tab. 19

2) Prozessabbild Ausgänge → Tab. 20

3) Wert in Hexadezimaldarstellung; MSB = most significant byte; LSB = least significant byte

Tab. 48 Darstellung des erweiterten Prozessabbildes am Handheld



Weitere Informationen zum erweiterten Prozessabbild → Abschnitt 7.2.

## 8 Diagnose

Spezifische Fehler des Eingangsmoduls werden abhängig von der Modul-Parametrierung gemeldet oder unterdrückt.

Vor Ort werden die Fehler über die Fehler-LED angezeigt und können ggf. mit dem Handheld ausgewertet werden.

Abhängig von der Modul-Parametrierung werden die Fehler an den Feldbusknoten gemeldet und können je nach verwendetem Feldbusprotokoll in der übergeordneten Steuerung ausgewertet werden.

### 8.1 Relevantes Bit im Statusbyte

Bei Nutzung des Statusbytes (→ Beschreibung zum Busknoten oder zur Steuerung) ist für die Sammeldiagnose folgendes Bit relevant:

Prozessabbild	Bit	Diagnoseinfo
Standard-Prozessabbild	2	Fehler an Eingang
Erweitertes Prozessabbild	3	Fehler an Analogmodul/Technologiemodul

Tab. 49 Relevantes Bit im Statusbyte



Die Darstellung der Fehler in den unterschiedlichen Busknoten ist abhängig vom Protokoll (→ Beschreibung zum Busknoten oder zur Steuerung).

## 8.2 Fehlermeldungen des Eingangsmoduls CPX-P-8DE-N..

Fehler-Nr.	Handheld-Anzeige	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
2	[Short circuit]	<b>Kurzschluss/Überlast<sup>1)</sup></b> Eingangsstrom $\gt$ max. zulässiger Wert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss/Überlast beseitigen, ggf. angeschlossene Sensoren prüfen;</li> <li>• Wenn Sie anstelle eines NAMUR Sensors oder eines beschalteten Kontaktes einen unbeschalteten Kontakt verwenden, müssen Sie die Kurzschlussüberwachung ausschalten (→ Tab. 32).</li> </ul>
3	[Wire fracture]	<b>Drahtbruch<sup>1)</sup></b> Eingangsstrom $\lt$ min. zulässiger Wert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabel und angeschlossene Sensoren prüfen, ggf. ersetzen.</li> <li>• Wenn Sie anstelle eines NAMUR Sensors oder eines beschalteten Kontaktes einen unbeschalteten Kontakt verwenden, müssen Sie die Drahtbruch-Überwachung ausschalten (→ Tab. 33).</li> </ul>
9	[Lower limit exceeded]	<b>Unterer Grenzwert unterschritten<sup>1)2)</sup></b> Der parametrierte untere Grenzwert wurde erreicht <sup>3)</sup> bzw. unterschritten; Informativ (kein Fehler)	• keine; Fehlermeldung zur Information
10	[Upper limit exceeded]	<b>Oberer Grenzwert überschritten<sup>1)2)</sup></b> Der parametrierte obere Grenzwert wurde erreicht <sup>3)</sup> bzw. überschritten; Informativ (kein Fehler)	• keine; Fehlermeldung zur Information

1) Abhängig von der Parametrierung meldet das Modul den entsprechenden Fehler.

2) Standard-CPX-Fehler mit produktspezifischer Fehlerbeschreibung

3) In der Betriebsart B (Zähler) erfolgt diese Meldung bereits bei Erreichen des jeweiligen Grenzwertes (siehe auch Parameterbeschreibung in Tab. 42 und Tab. 43).

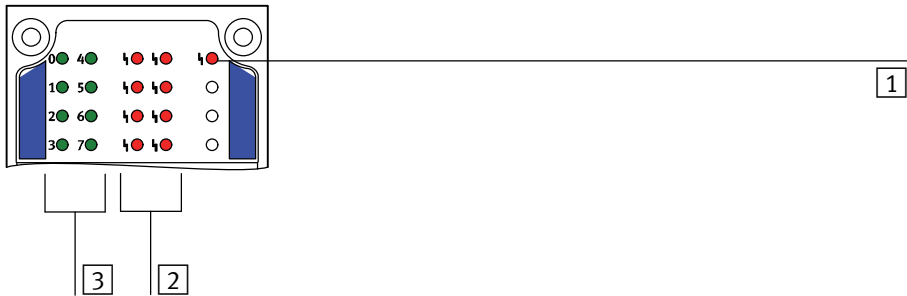
Fehler-Nr.	Handheld-Anzeige	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
29	[Fault in parametrizing]	<b>Fehler bei der Parametrierung<sup>1)</sup></b> Parametrierung unplausibel; der Kanal arbeitet mit der alten Parametereinstellung weiter; der Prozesszustand bezieht sich auf diesen Stand der Parameter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorgenommene Parametrierung prüfen, ggf. mit korrekten Parametern Parametrierung erneut vornehmen (gültige Parameter → Abschnitt 7.4.2).</li> </ul>
55	[Invalid process value]	<b>Ungültiger Prozesswert<sup>1)2)</sup></b> Ende des Zählbereichs wurde erreicht; Informativ (kein Fehler)	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine; Fehlermeldung zur Information</li> </ul>

- 1) Abhängig von der Parametrierung meldet das Modul den entsprechenden Fehler.  
 2) Standard-CPX-Fehler mit produktspezifischer Fehlerbeschreibung  
 3) In der Betriebsart B (Zähler) erfolgt diese Meldung bereits bei Erreichen des jeweiligen Grenzwertes (siehe auch Parameterbeschreibung in Tab. 42 und Tab. 43).

Tab. 50 Fehlerbehebung

### 8.3 LED- Anzeige

Zur Vorort-Diagnose befinden sich unter der transparenten Abdeckung der Module folgende LEDs:



- 1) Modulfehler-LED (rot); eine je Modul (auch Modul-Sammelfehler-LED genannt)  
 2) Kanalfehler-LED (rot); eine je Kanal (hier 8 Kanäle)  
 3) Zustands-LED (grün); eine je Kanal; Zuordnung zu den Eingängen → Pin-Belegung des Moduls in Tab. 11 und Tab. 12.

Fig. 19 LED-Anzeige des Eingangsmoduls CPX-P-8DE-N..



Die Anzeige von Fehlern kann per Modul-Parameter unterdrückt werden (→ Tab. 31, Tab. 32, Tab. 33).

<b>Modulfehler-LED</b>			
<b>LED (rot)</b>	<b>Ablauf</b>	<b>Zustand</b>	<b>Bedeutung/Fehlerbehandlung</b>
 LED ist dunkel	ON OFF	störungsfreier Betrieb	keine
 LED blinkt	fehler-spezifisch	leichter Fehler (z. B. Parametrierfehler)	Vorgenommene Parametrierung prüfen, ggf. mit korrekten Parametern Parametrierung erneut vornehmen <sup>1)</sup>
 LED leuchtet	ON OFF	schwerer Fehler (z. B. Modul/Kanal ausgefallen)	Versorgungsspannung überprüfen; Power Off/On notwendig; bei wiederholtem Auftreten Servicefall

1) Details → Abschnitt 7.4.2.















Tab. 51 Modulfehler-LED

<b>Kanalfehler-LED</b>			
<b>LED (rot)</b>	<b>Ablauf</b>	<b>Zustand</b>	<b>Bedeutung/Fehlerbehandlung</b>
 LED ist dunkel	ON OFF	störungsfreier Betrieb	keine
 LED blinkt	fehler-spezifisch	Drahtbruch	Drahtbruch beseitigen
 LED leuchtet	ON OFF	Fehler am entsprechenden Kanal (z. B. Kurzschluss oder Grenzwert erreicht)	Fehler am entsprechenden Kanal beseitigen; ggf. angeschlossenes Feldgerät prüfen

Tab. 52 Kanalfehler-LED

**Zustands-LED**

Die Bedeutung der Zustands-LED hängt von der Betriebsart des Eingangs ab.

Betriebsart des Eingangs	Zustands-LED (grün)	Ablauf	Zustand
Betriebsart A; Digitaleingang (Voreinstellung)	 LED leuchtet	ON OFF 	Logisch 1 <sup>1)</sup>
	 LED ist dunkel	ON OFF 	Logisch 0 <sup>1)</sup>
Betriebsart B; Zählereingang	 LED blinkt	ON OFF 	Zähler ist gestartet
	 LED leuchtet	ON OFF 	Je nach Zählrichtung wurde der Minimal- oder der Maximalwert (Grenze des Zählbereichs) erreicht; Zähler wurde automatisch gestoppt
	 LED ist dunkel	ON OFF 	– Zähler angehalten oder – Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereichs → Diagnosemeldungen
Betriebsart C, D; Frequenzüberwachung	 LED blinkt	ON OFF 	Frequenzmessung ist aktiv
	 LED ist dunkel	ON OFF 	Frequenzmessung ist gestoppt oder Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereichs → Diagnosemeldungen

1) Im fehlerfreien Betrieb wird der am jeweiligen Eingang anliegende Signalzustand angezeigt. Bei Kurzschluss oder Drahtbruch wird der parametrisierte Wert (letzter Signalzustand oder Ersatzwert) angezeigt (→ Tab. 38 und Tab. 39).

Tab. 53 Funktion der Zustands-LED



## 8.4 Hinweise zur Parametrierung des E-Moduls CPX-P-8DE-N..



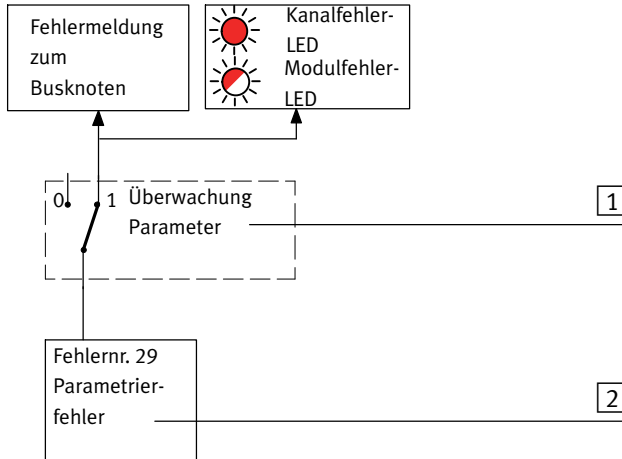
Beachten Sie, dass einige Parameter nur im erweiterten Prozessabbild verfügbar sind (→ Tab. 28).

### Parametrierung des Diagnoseverhaltens

Die folgenden Parameter beeinflussen die Weiterleitung und Anzeige von Fehlern:

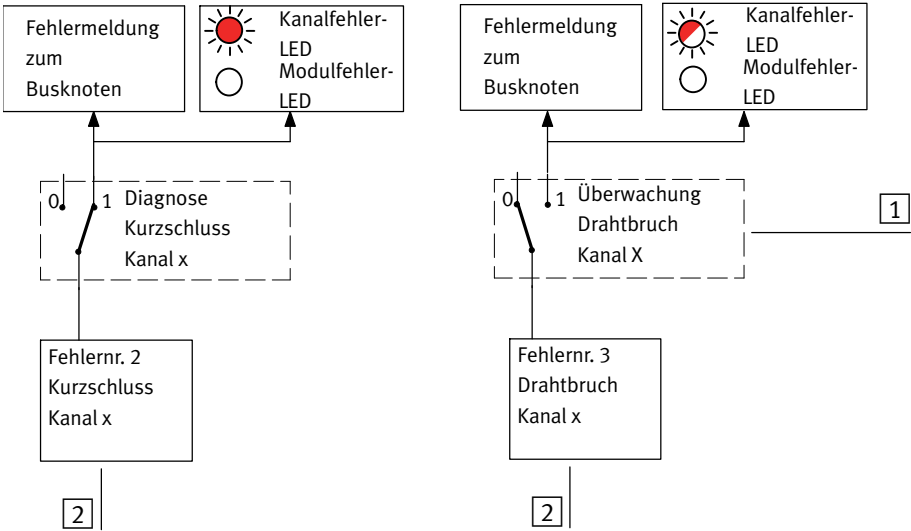
- Überwachung Parameter
- Überwachung Kurzschluss (KZS)
- Überwachung Drahtbruch
- Überwachung Grenzwert

Die folgenden Bilder zeigen die Wirkungsweise der möglichen Parametereinstellungen – im Bild als Schalter dargestellt.



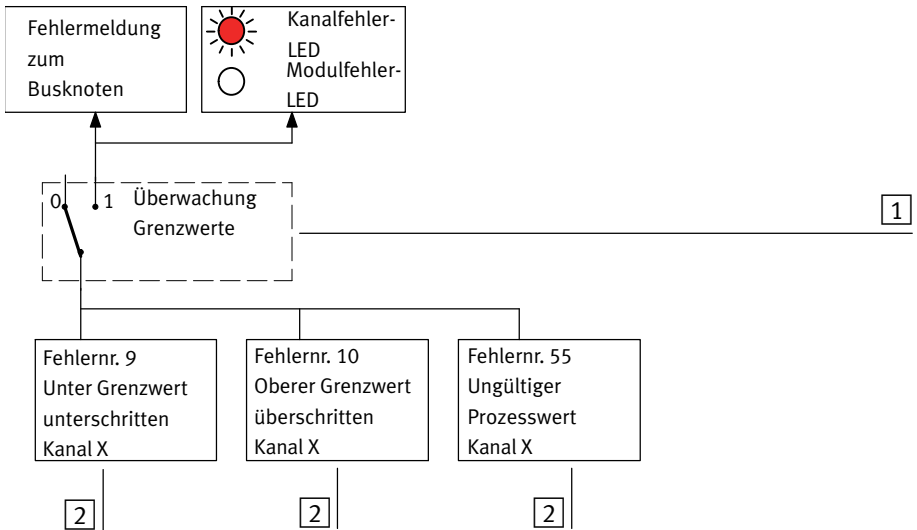
- 1 Modulspezifischer Parameter (dargestellte Schalterstellung = Voreinstellung)
 2 Modulspezifischer Fehler

Fig. 20 Prinzip Fehlerbehandlung und Parametrierung CPX-P-8DE-N.. - Teil 1



- 1** Kanalspezifische Modul-Parameter (Schalterstellung zeigt die Voreinstellung)    **2** Kanalspezifische Fehler

Fig. 21 Prinzip Fehlerbehandlung und Parametrierung CPX-P-8DE-N.. - Teil 2



- 1 Kanalspezifische Modul-Parameter (Schalterstellung zeigt die Voreinstellung)    2 Kanalspezifische Fehler




Fig. 22 Prinzip Fehlerbehandlung und Parametrierung CPX-P-8DE-N.. - Teil 3

Abhängig von der Modul-Parametrierung werden die jeweiligen Fehler gemeldet oder die Meldung wird unterdrückt. Bei Weiterleitung an den Busknoten können Fehler von übergeordneten Systemen ausgewertet werden – je nach verwendetem Busprotokoll.

Die Überwachung Drahtbruch und die Überwachung Grenzwerte sind ab Werk inaktiv.










Mit dem Modul-Parameter „Ersatzwert“ können Sie festlegen, ob im Diagnosefall der Ersatzwert oder der letzte Signalzustand gültig sein soll (→ Tab. 38).

**8.4.1 Verhalten in der Einschaltphase (Startup-Phase)**

Zustands-LED	Kanal-fehler-LED	Modul-fehler-LED	PAE	Ereignis/Zustand
		 500 ms	0	Startup-Phase, Einschalten Elektronikspannung
















Tab. 54 Verhalten in der Einschaltphase

**8.4.2 Normaler Betriebszustand**

Normaler Betriebszustand bei Betriebsart A – Digitaler Eingang (Nanur)						
Zustands-LED	Kanal-fehler-LED	Modul-fehler-LED	PAE, Bit in ...			Ereignis/Zustand
			Byte 0	Byte 1	Byte 2 ... 9	
			0	0	–	Eingangssignal LOW
			0	0	–	Eingangssignal HIGH
Gemäß Ersatzwert	  je nach Fehler <sup>1)</sup>		Ersatzwert	1	–	Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereiches (z. B. Kurzschluss oder Drahtbruch)

1) LED leuchtet oder blinkt, abhängig vom Fehler (→ Tab. 58). Per Parametrierung kann die Anzeige von Fehlern unterdrückt werden (→ Tab. 31 und Tab. 32).














Tab. 55 Normaler Betriebszustand — Betriebsart A

Normaler Betriebszustand Betriebsart B – Zähler						
Zustands-LED	Kanalfehler-LED	Modulfehler-LED	PAE, Bit in ...			Ereignis/Zustand
			Byte 0	Byte 1	Byte 2 ... 9	
	letzter Wert		letzter Wert	0	letzter Wert	Zähler wurde über Bit Start/ Stopp im PAA angehalten (Pause)
			0	0	aktueller Wert	Zähler zählt – Grenzwert nicht erreicht
			0	1	aktueller Wert	Signalisierung eines kurzzeitigen Netzausfalls (<20ms); der aktuelle Zählerwert kann u. U. falsch sein <sup>2)</sup>
			1	0	aktueller Wert	Zähler zählt – Grenzwert erreicht (wenn Überwachung parametrierter)
			1	1	aktueller Wert	Signalisierung eines kurzzeitigen Netzausfalls (<20ms); der aktuelle Zählerwert kann u. U. falsch sein <sup>2)</sup>
			1	0	-32768/32767	Zähler hat Ende des Zählbereichs erreicht und steht (Stopp)
	  je nach Fehler <sup>1)</sup>		Ersatzwert	1	letzter Wert	Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereiches (z. B. Kurzschluss oder Drahtbruch)

1) LED leuchtet oder blinkt, abhängig vom Fehler (→ auch Tab. 58). Per Parametrierung kann die Anzeige von Fehlern unterdrückt werden (→ Tab. 29, Tab. 31, Tab. 32, Tab. 33)

2) Rücknahme der Diagnose erst durch Neuparametrierung oder Zurücksetzen des jeweiligen Zählers.












Tab. 56 Normaler Betriebszustand — Betriebsart B

Normaler Betriebszustand Betriebsart C und D – Frequenzüberwachung						
Zustands-LED	Kanalfehler-LED	Modulfehler-LED	PAE, Bit in ...			Ereignis/Zustand
			Byte 0	Byte 1	Byte 2 ... 9	
			0	0	0	Messung wurde über Bit Start/Stop im PAA angehalten (Pause)
			0	0	aktueller Wert	Frequenzmessung läuft innerhalb der festgelegten Grenzen
			1	0	aktueller Wert	Frequenzmessung läuft – unterer oder oberer Grenzwert unter- bzw. überschritten (wenn Überwachung parametrierbar)
	  je nach Fehler <sup>1)</sup>		Ersatzwert	1	0	Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereiches (z. B. Kurzschluss oder Drahtbruch)

1) LED leuchtet oder blinkt, abhängig vom Fehler (→ auch Tab. 58). Per Parametrierung kann die Anzeige von Fehlern unterdrückt werden (→ Tab. 29, Tab. 31, Tab. 32, Tab. 33)

Tab. 57 Normaler Betriebszustand — Betriebsart C und D

**8.4.3 Verhalten im Fehlerfall**

Zustands-LED	Kanalfehler-LED	Modulfehler-LED	Fehler- Nr.	Fehlerbeschreibung <sup>1)</sup>
			2	Kurzschluss am Eingang (Eingangsstrom > max. zulässiger Wert)
			3	Drahtbruch am Eingang (Eingangsstrom < min. zulässiger Wert)
			9	Informativ (kein Fehler); der untere Grenzwert wurde erreicht <sup>2)</sup> bzw. unterschritten
			10	Informativ (kein Fehler); der obere Grenzwert wurde erreicht <sup>2)</sup> bzw. überschritten
			29	allgemeiner Fehler; Parametrierung unplausibel; der Kanal arbeitet mit der alten Parametereinstellung weiter – der Prozesszustand bezieht sich auf diesen Stand der Parameter
			55	Ende des Zählbereiches wurde erreicht; Zähler wurde gestoppt
			–	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Versorgungsspannung überprüfen oder</li> <li>– mechanische Verbindung der Verkettungsblöcke überprüfen oder</li> <li>– Diagnosemeldung des Feldbusknotens beachten oder</li> <li>– Servicefall; Modul ersetzen</li> </ul>

1) Fehlerbehebung → Tab. 50

2) In der Betriebsart B (Zähler) erfolgt diese Meldung bereits bei Erreichen des jeweiligen Grenzwertes (siehe auch Parameterbeschreibung in Tab. 42 und Tab. 43).

Tab. 58 Verhalten im Fehlerfall

**8.5 Diagnose über den Feldbus bzw. ein Netzwerk**

Abhängig von der Parametrierung melden CPX-EA-Module die spezifischen Fehler über den Feldbus bzw. Ihr Netzwerk.

Diese können ausgewertet werden über:

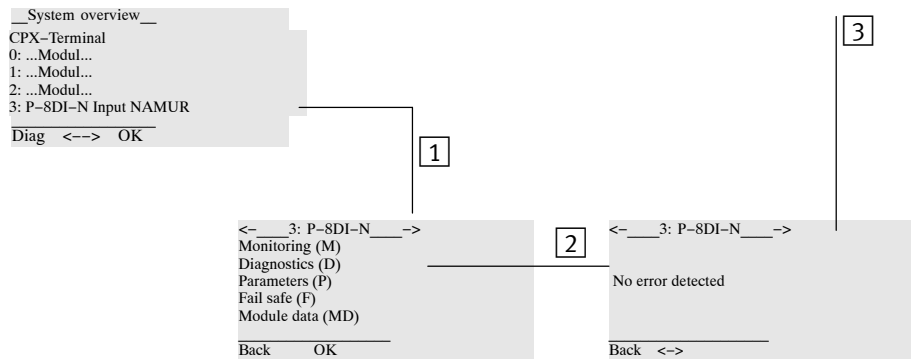
- Statusbits (System-Status)
- EA-Diagnose-Interface (System-Diagnose)
- Moduldiagnose
- Fehlernummern.



Weitere Informationen zur Diagnose finden Sie in der CPX-Systembeschreibung oder in der Beschreibung zum Busknoten.

### 8.5.1 Diagnose mit dem Handheld CPX-MMI

Das Handheld zeigt aktuelle Fehlermeldungen des Eingangsmoduls im Klartext an.



1 Im Hauptmenü Modul auswählen  
(hier als Modul 3)

2 Menü „Diagnostics“ auswählen

3 Aktuelle Fehler des Moduls (hier keine)

Fig. 23 Diagnose mit dem Handheld



Des Weiteren bietet das Handheld Zugriff auf den Diagnose-speicher. Informationen hierzu finden Sie in der Beschreibung zum Handheld Typ P.BE.CPX-MMI-1-... .



## 9 Technische Daten



Beachten Sie bei Produktausführungen mit entsprechenden Zulassungen und Zertifikaten (→ Produktbeschriftung) in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben in der zugehörigen Spezialdokumentation → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp).

### 9.1 Technische Daten der CPX-P-Anschlussblöcke

Technische Daten	CPX-P-AB-...			
	4XM12-4POL	4XM12-4POL-8DE-N-IS	2XKL-8POL	2XKL-8POL-8DE-N-IS
Allgemeine Technische Daten CPX-Terminal (-P)	→ CPX-Systembeschreibung (P.BE-CPX-SYS...)			
Für eigensichere Stromkreise	nein	ja <sup>1)</sup>	nein	ja <sup>1)</sup>
Kennwerte zum Explosionsschutz	– (nicht zugelassen)	→ zugehörige Spezialdokumentation ATEX <sup>1)</sup>	– (nicht zugelassen)	→ zugehörige Spezialdokumentation ATEX <sup>1)</sup>
Produktgewicht [g]	120		100	
Schutzart nach EN 60529 <sup>2)</sup>	Mit montierten Steckern oder Schutzkappe ISK- M12, auf Verkettungsblock montiert: IP65 <sup>2)</sup>		Am Klemmenanschluss (2x Stiftleiste 8-polig) auf Verkettungsblock montiert: IP20	
Elektrischer Anschluss	4 x Dose, 4-polig, A-codiert, M12X1 Rundsteckverbinder		2 x COMBICON-Stiftleisten, 8-polig (Raster = 5,00 mm)	
Zulässige Anschluss-technik	3)	4)	5)	4)
Max. zulässige Steckzyklen	100			

1) Nur bei Beachtung der zugehörigen Spezialdokumentation (→ [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp))

2) Zur Sicherstellung der Gehäuseschutzart (IP-Code) ist das Anziehdrehmoment der Gehäuseschrauben, Steckverbinder und Schutzkappen halbjährlich zu überprüfen.

3) M12X1 Rundsteckverbinder oder SPEEDCON M12 Rundsteckverbindern

4) Nur Anschluss-technik gemäß Spezialdokumentation ATEX zulässig!

5) Stecker in Federzug- und Schraubklemmtechnik möglich

Tab. 59 Technische Daten der CPX-P-Anschlussblöcke

## 9.2 Technische Daten CPX-P-8DE-N-...

Technische Daten	CPX-P-8DE-N	CPX-P-8DE-N-IS
Allgemeine Technische Daten CPX-Terminal (-P)	→ CPX-Systembeschreibung (P.BE-CPX-SYS...)	
Produktgewicht [g]	100	
<b>Mechanische Kennwerte</b>		
Befestigungsart	auf Verkettungsblock CPX-M-GE..	
Kompatibel zu den CPX-Verkettungsblöcken	<ul style="list-style-type: none"> <li>– CPX-M-GE-EV</li> <li>– CPX-M-GE-EV-S-7/8-5POL-VL</li> <li>– CPX-M-GE-EV-Z-7/8-5POL-VL</li> </ul> Nur im Nicht-Ex-Bereich: <ul style="list-style-type: none"> <li>– CPX-M-GE-EV-S-7/8-5POL</li> <li>– CPX-M-GE-EV-Z-7/8-5POL</li> </ul>	
Kompatibel zu den Anschlussblöcken	<ul style="list-style-type: none"> <li>– CPX-P-AB-2XKL-8POL</li> <li>– CPX-P-AB-4XM12-4POL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– CPX-P-AB-2XKL-8POL-8DE-N-IS;</li> <li>– CPX-P-AB-4XM12-4POL-8DE-N-IS</li> </ul>
<b>Elektrische Kennwerte – Versorgung</b>		
Nennbetriebsspannung DC [V DC]	24	
Betriebsspannungsbereich DC [V DC]	24 ± 25%	
Einschaltstrombegrenzung [A]	ja, > 3	
Verpolschutz	für Betriebsspannung	
Eigenstromaufnahme bei Nennbetriebsspannung [mA]	typ. 75	
Netzausfallüberbrückung [ms]	20 (ohne Verlust der Parameterdaten)	

Tab. 60 Mechanische und Elektrische Kennwerte

Technische Daten		CPX-P-8DE-N	CPX-P-8DE-N-IS
<b>Elektrische Kennwerte – Sensorik Eingänge</b>			
Leerlaufspannung	[V]	8,0 ± 10% (innerhalb EN60947-5-6)	
Hysterese		nach EN 60947-5-6	
Innenwiderstand des Schaltverstärkers			
Schaltpegel		innerhalb EN 60947-5-6	
Kennlinie Eingänge			
Restwelligkeit	[Vss]	0,4	
Maximale Sensorzuleitungslänge	[m]	max. 200 (bei min. 0,1424 mm <sup>2</sup> , Widerstand < 50 Ohm für Gesamtleitungslänge)	
Anzahl Eingänge		8	
Potentialtrennung Kanal - Kanal		nein	
Potentialtrennung Kanal - Interner Bus		ja, gemäß EN 50178	
Potentialtrennung zwischen eigensicheren und nicht eigensicheren Schaltungsteilen		–	ja
Absicherung (Kurzschluss)		pro Kanal	

Tab. 61 Elektrische Kennwerte – Sensorik Eingänge

Technische Daten		CPX-P-8DE-N	CPX-P-8DE-N-IS
<b>Umgebungskennwerte</b>			
Lagertemperatur	[°C]	-20 ... +70	
Umgebungstemperatur		→ CPX-Systembeschreibung (P.BE-CPX-SYS...)	
Relative Luftfeuchtigkeit			
Schutzart nach EN 60529		Abhängig vom Anschlussblock → Tab. 59	
Kennwerte zum Explosionsschutz		– (nicht zugelassen)	zugehörige Spezialdokumentation ATEX → <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a>

Tab. 62 Umgebungskennwerte

Technische Daten		CPX-P-8DE-N	CPX-P-8DE-N-IS
<b>Sonderfunktionen Kanal 0 ... 3</b>			
Betriebsart A (digitaler Eingang)			
– Minimale Impulslänge/-pause	[ $\mu$ s]	400	
Betriebsart B (Zähler) <sup>1)</sup>			
– Max. Zählfrequenz	[Hz]	1250	
– Minimale Impulslänge/-pause	[ $\mu$ s]	400	
Betriebsart C <sup>2)</sup> (Frequenzmessung Kanal 1 bis 3)			
Max. Signalfrequenz	[Hz]	1250	
Minimale Impulslänge/-pause	[ $\mu$ s]	400	
Betriebsart D <sup>2)</sup> (Frequenzmessung Kanal 0)			
Max. Signalfrequenz	[Hz]	12500	
Minimale Impulslänge/-pause	[ $\mu$ s]	40	

1) Zähleigenschaften → Tab. 21

2) Frequenzmessung → Tab. 25

Tab. 63 Sonderfunktionen

Technische Daten		CPX-P-8DE-N	CPX-P-8DE-N-IS
<b>Modulcode/Submodulcode und Modulkennzeichnung am Handheld</b>			
Modulkennzeichen Handheld (Sprache Englisch)			
– Miniatur-Schaltereinstellung: OFF <sup>1)</sup>		P-8DI-N	P-8DI-N-IS
– Miniatur-Schaltereinstellung: ON <sup>2)</sup>		P-8DI-N-X	P-8DI-N-IS-X
Modulcode/Submodulcode (CPX-spezifisch)			
– Miniatur-Schaltereinstellung: OFF <sup>1)</sup>		32/10	32/110
– Miniatur-Schaltereinstellung: ON <sup>2)</sup>		184/10	184/110

1) Standard-Prozessabbild

2) Erweitertes Prozessabbild

Tab. 64 Codes und Kennzeichnung am Handheld

## 10 Codierungsvorschlag für Klemmenanschluss der CPX-P-Module

Um eine möglichst hohe Verstecksicherheit zu erreichen, werden bei der im Folgenden vorgeschlagenen Codierung alle Kontaktstellen eines Anschlusses mit einem Codierelement versehen. Hierbei ist je Kontakt entweder ein Codierprofil in den Steckblock oder ein Codierreiter in die Ausnehmung des Wannensteckers am Anschlussblock zu stecken (→ auch Fig. 16).

Für die 8-poligen Klemmenanschlüsse werden jeweils 4 Codierreiter für den Wannenstecker am Anschlussblock und 4 Codierprofile für die zugehörige Steckblockklemme eingesetzt. Damit stehen bis zu 70 verschiedene Codierungen zur Verfügung.

Die folgende Tabelle gibt die Codierungen für die Wannenstecker und nebenstehend die Codierung der zugehörigen Steckblockklemme an.

Eine mit 1 gekennzeichnete Kontaktstelle ist mit dem jeweiligen Codierelement auszustatten, ein mit 0 gekennzeichnete Kontaktstelle nicht. In einem modularen System mit bis zu 18 Steckblockklemmen (max. 9 CPX-P-Module zulässig) werden maximal 72 Codierprofile für Steckblockklemmen und 72 Codierreiter für Wannenstecker benötigt.

Nr.	Codierung des Wannensteckers								Codierung der Steckblockklemme															
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8								
1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0								
2	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0								
3					1	0	1	1					0	1	0									
4					1	0	1	1					0	1	0									
5					1	1	0	1					0	1	0									
6					0	0	1	0					0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0								
8					1	0	1	0					1	0										
9					1	1	0	0					1	0	0	1	0							
10					0	0	1	1					0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	
11	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0								
12						1	1	0					0	1	0	1								
13						1	0	0					1	0	1	0	1	1	0	0				
14						0	1	0					0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
15						1	0	0					0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
16						0	1	0					0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
17	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0								
18					1	0	1	0					1	0	1	0								
19					1	1	0	0					1	0	0	1	0	1	0					
20					0	1	0	1					0	0	1	1	1	0	0	0	0	0		
21	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0								
22						1	1	0					0	1	0	1	0	1	0					
23						1	0	0					1	0	1	0	1	1	0	0				
24						0	1	0					0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
25						1	0	0					0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
26						0	1	1					0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
27	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0								
28						1	1	0					0	1	0	1	0	1	0					
29						1	0	0					1	0	1	0	1	1	0	0				
30						0	1	0					0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
31	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0								
32						0	0	1					0	0	1	0	1	1	0	0				
33						0	1	0					0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
34						1	0	0					0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1
35						1	0	0					0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
36	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0									
37	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0								
38						1	0	1					0	1	0	1	0	1	0					
39						1	1	0					0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
40	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0								

Nr.	Codierung des Wannensteckers								Codierung der Steckblockklemme							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
41	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
42	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
43					1	0	0	1					0	1	1	0
44						0	1	0						1	0	1
45						1	0	0						0	1	1
46	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
47						1	0	1						0	1	0
48						1	1	0						0	0	1
49					1	0	0	1					0	1	1	0
50						0	1	0						1	0	1
51						1	0	0						0	1	1
52	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
53						0	1	0						1	0	1
54						1	0	0						0	1	1
55					1	0	0	0					0	1	1	1
56	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
57						1	0	1						0	1	0
58						1	1	0						0	0	1
59					1	0	0	1					0	1	1	0
60						0	1	0						1	0	1
61						1	0	0						0	1	1
62	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
63						0	1	0						1	0	1
64						1	0	0						0	1	1
65					1	0	0	0					0	1	1	1
66	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0
67						0	1	0						1	0	1
68						1	0	0						0	1	1
69					1	0	0	0					0	1	1	1
70	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1

Tab. 65 Codiervorschläge für Klemmenanschluss der CPX-P-Module

## Stichwortverzeichnis

- A**  
Abkürzungen, 17  
Abwärtszähler, 47  
Anordnung der Elektronikmodule, 21  
Anschluss  
– - beschalteter mechanischer Kontakte, 37  
– - Namur-Sensoren, 37  
– - unbeschalteter mechanischer Kontakte, 38  
Anschlussblock, 12, 14, 15  
Anzeige- und Anschlusselemente, 16  
Aufbauregeln, 20  
Aufwärtszähler, 47
- B**  
Bestimmungsgemäße Verwendung, 7  
Betriebsarten, 40, 41
- C**  
Codierstück entfernen, 24  
Codiersystem für Klemmenanschluss, 38  
Codierung, 22  
Codierungsvorschlag für Klemmenanschluss, 85  
CPX-P-8DE-N, Technische Daten, 82  
CPX-P-8DE-N-IS, Technische Daten, 82  
CPX-P-Module, 11  
CPX-Terminal (-P), 9
- E**  
EA-Leitungen, 34  
Eigensichere Stromkreise, 9, 18  
Elektronikmodul, 14  
Ersatzwert, 58, 59
- F**  
Fail-Safe-Parametrierung, 63  
Fehlerbehebung, 70  
Forcen Kanal X, 64  
Frequenzüberwachung, 49
- H**  
Handheld, 80
- I**  
Idle mode Kanal X, 63  
Isolierplatte, 20, 29
- K**  
Kanalfehler-LED, 71  
Klemmen-Anschlussblock, 15, 34
- L**  
LED  
– Kanalfehler-LED, 71  
– Modulfehler-LED, 71  
LED-Anzeige, 70
- M**  
M12-Anschlussblock, 15, 34  
Mechanischer Kontakt, 37  
Miniatur-Schalter, 30  
Modul-Parameter  
– Eingangsentprellzeit, 57, 58  
– Ersatzwert, 58, 59  
– Fail safe Kanal x, 63  
– Forcen Kanal x, 64  
– Idle mode Kanal x, 63  
– Oberer Grenzwert, 62  
– Signalverlängerungszeit, 56, 57  
– Torzeit, 60  
– Überwachung Drahtbruch, 55  
– Überwachung Grenzwerte, 54  
– Überwachung Kurzschluss, 55  
– Überwachung Parameter, 53  
– Unterer Grenzwert, 61  
– Zählerkonfiguration Kanal 0 ... 3, 59  
Modulcode, 64  
Modulfehler-LED, 71  
Modulkennung am MMI, 64  
Montage der Isolierplatte, 29
- N**  
NAMUR-Sensoren, 18, 37  
Normaler Betriebszustand, 76



**O**

Oberer Grenzwert, 62

**P**

Parameter am Handheld (MMI), 66

Pin-Belegung, 32 - 33

Prozessabbild Eingänge, 40, 42

**S**

Schirmauflage, 34

Schirmerdung, 34

Service, 9

Signalverlängerungszeit, 56, 57, 58

Submodulcode, 64

**T**

Technische Daten, 81

Torzeit, 60

Typenschild, 17

**Ü**

Überwachung Drahtbruch, 55

Überwachung Grenzwerte, 54

Überwachung Kurzschluss, 55

Überwachung Parameter, 53

Unterer Grenzwert, 61

**V**

Verhalten im Fehlerfall, 79

Verkettungsblock, 14

Vorgehensweise bei der Frequenzüberwachung,  
51

Vorgehensweise bei Zählern, 48

**Z**

Zählereigenschaften, 46

Zählerkonfiguration Kanal 0 ... 3, 59

Zielgruppe, 9

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

Phone:  
+49 711 347-0

Fax:  
+49 711 347-2144

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

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

Internet:  
[www.festo.com](http://www.festo.com)