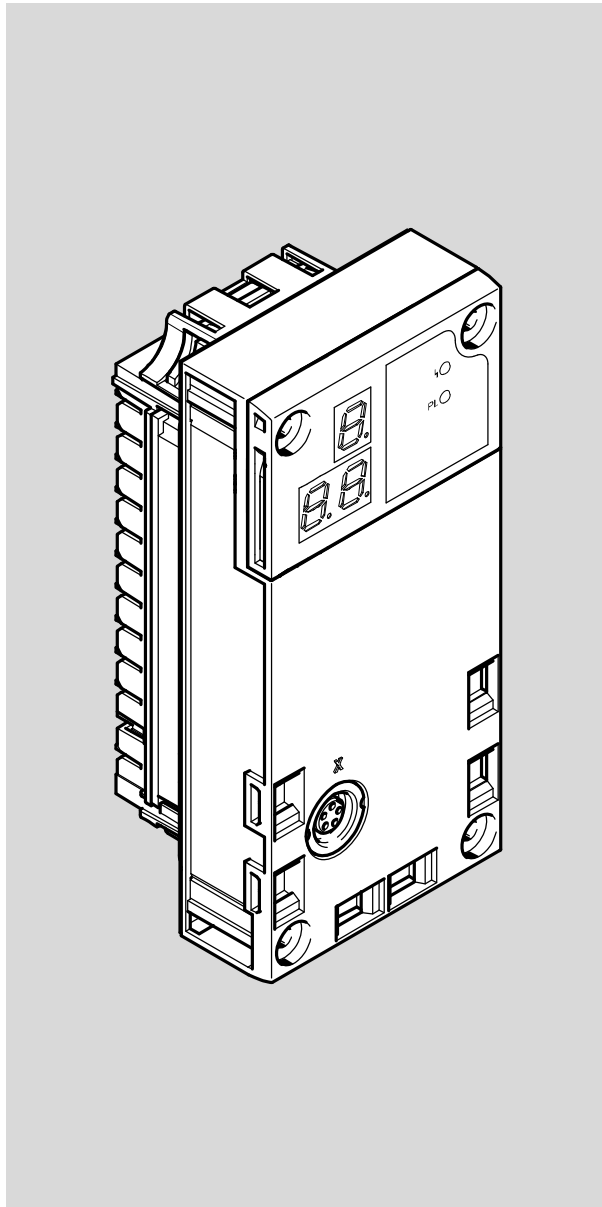


Terminal CPX

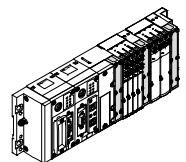
Steuerblock CPX-CM-HPP



FESTO

Beschreibung

FHPP-Anschaltung



Beschreibung

568683

2017-06b

[8070654]

Originalbetriebsanleitung

Ausgabe 2017-06b

Bezeichnung CPX-CM-HPP-DE

Bestell-Nr. 568683

© (Festo SE & Co. KG, 73734 Esslingen, Deutschland, 2017)

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

E-Mail: service_international@festo.com

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

PI PROFIBUS PROFINET®, DeviceNet® sind eingetragene Marken der jeweiligen Markeninhaber in bestimmten Ländern.

Inhaltsverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung	VII
Zielgruppe	VIII
Service	VIII
Wichtige Benutzerhinweise	IX
Sicherheitshinweise	XI
Hinweise zur vorliegenden Beschreibung	XIII
Glossar	XV
1. Systemübersicht	1-1
1.1 Das CPX-CM-HPP	1-3
1.1.1 Funktionen und Eigenschaften	1-3
1.1.2 Aufgaben	1-3
1.2 Unterstützte Motorcontroller	1-4
1.3 Steuerungsmöglichkeiten	1-5
1.4 Systemkonfigurationen	1-6
1.4.1 Autonome Automatisierungslösung	1-6
1.4.2 Steuerung des CPX-Terminals durch übergeordnete Steuerung ..	1-7
1.4.3 Autonome Automatisierungslösung mit Kommunikation zu einer übergeordneten Steuerung	1-8
1.5 Anschluss- und Anzeigeelemente	1-9
2. Montage und Installation	2-1
2.1 Allgemeine Hinweise zur Installation	2-3
2.2 Demontage und Montage	2-4
2.2.1 Demontage	2-4
2.2.2 Montage	2-5
2.3 Achsanschluss (CAN-Bus-Schnittstelle)	2-6
2.4 Anschließen des CAN-Bus	2-7
2.4.1 CAN-Busleitung	2-7
2.4.2 Abschlusswiderstand	2-8

3.	Inbetriebnahme	3-1
3.1	Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme	3-3
3.2	Kommunikationsprofil FHPP	3-4
3.2.1	Übersicht FHPP-Datenstruktur	3-5
3.3	Kommunikation zwischen CPX-CM-HPP und den Motorcontrollern	3-9
3.4	Inbetriebnahme	3-10
3.5	Parametrierung der angeschlossenen Motorcontroller mit FCT	3-12
3.5.1	Voraussetzung zur Inbetriebnahme der Motorcontroller mit FCT ..	3-12
3.5.2	Inbetriebnahme der Motorcontroller	3-12
3.5.3	Spezifische Einstellungen für Motorcontroller CMMD-AS, CMMS-AS und CMMS-ST	3-14
3.5.4	Spezifische Einstellungen für Motorcontroller CMMP-AS	3-16
3.5.5	Spezifische Einstellungen für die Motoreinheit MTR-DCI-...-CO ...	3-17
3.5.6	Spezifische Einstellungen für Motorcontroller SFC-DC-...-CO	3-18
3.5.7	Spezifische Einstellungen für Motorcontroller SFC-LAC-...-CO	3-19
3.5.8	Spezifische Einstellungen für Flächenportal EXCM mit Controller .	3-19
3.5.9	Spezifische Einstellungen für integrierten Antrieb EMCA	3-20
3.5.10	Spezifische Einstellungen für Controller CMXH	3-20
3.6	Konfiguration des CPX-CM-HPP	3-21
3.6.1	Konfigurationsparameter	3-21
3.6.2	Beschreibung Konfigurationsparameter	3-22
3.6.3	Weitere Parameter	3-25
3.6.4	Konfiguration mit dem MMI	3-26
3.6.5	Konfiguration mit CPX-FMT	3-28
3.7	Forcen	3-30
4.	Diagnose und Fehlerbehandlung	4-1
4.1	Übersicht Diagnosemöglichkeiten	4-3
4.2	Fehler und Warnungen	4-4
4.2.1	Verhalten bei Fehlern und Warnungen	4-4
4.2.2	Quittieren von Fehlern	4-4
4.2.3	Fehlernummern	4-5
4.3	Diagnose über Anzeige	4-11
4.4	Diagnose über LEDs	4-13

4.5	Diagnose am CPX-Terminal	4-15
4.5.1	Statusbits im System-Status des CPX-Terminals	4-15
4.5.2	EA-Diagnose-Interface und Diagnose-Speicher	4-16
4.5.3	Definition der Diagnosekanäle	4-19
A.	Technischer Anhang	A-1
A.1	Technische Daten	A-3
A.2	Zubehör	A-4
A.3	Gerätespezifische Informationen am Handheld CPX-MMI	A-5
B.	Stichwortverzeichnis	B-1

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das in dieser Beschreibung dokumentierte Modul CPX-CM-HPP ist ausschließlich für den Einsatz in CPX-Terminals von Festo zum Einbau in eine Maschine oder eine automatisierungstechnische Anlage bestimmt.

Das CPX-CM-HPP ermöglicht in Verbindung mit einer Steuerung die unabhängige Ansteuerung von bis zu vier Antrieben über CAN-Bus.

Das CPX-Terminal mit dem CPX-CM-HPP ist nur folgendermaßen zu benutzen:

- bestimmungsgemäß im Industriebereich.
- im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen. Zugelassen sind die in der produktbegleitenden Dokumentation beschriebenen Umbauten oder Veränderungen.
- in technisch einwandfreien Zustand.
- nur in Verbindung mit zulässigen Komponenten. Eine Übersicht der unterstützten Motorcontroller finden Sie in Tab. 1/4.

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

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

Zielgruppe

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildete Fachleute der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, die Erfahrungen mit der Installation, Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose von Positioniersystemen besitzen.

Service

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

Wichtige Benutzerhinweise

Gefahrenkategorien

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



Warnung

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



Vorsicht

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



Hinweis

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



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

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

Kennzeichnung spezieller Informationen

Folgende Piktogramme kennzeichnen Textstellen, die spezielle Informationen enthalten.

Piktogramme



Information:

Empfehlungen, Tipps und Verweise auf andere Informationsquellen.



Zubehör:

Angaben über notwendiges oder sinnvolles Zubehör zum Festo Produkt.



Umwelt:

Informationen zum umweltschonenden Einsatz von Festo Produkten.

Textkennzeichnungen

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

Eckige Klammern kennzeichnen Menüeinträge.

Beispiel: [Konfiguration].

Spitze Klammern kennzeichnen Platzhalter für Benennungen/Bezeichnungen. Beispiel: "Status von <Ihre Verbindung>".

Anführungszeichen kennzeichnen Namen von Fenstern, Dialogen und Schaltflächen. Beispiel: "Status von <Ihre Verbindung>".

Sicherheitshinweise



Schutz gegen gefährliche Bewegungen

Warnung

Hohe Beschleunigungskräfte der angeschlossenen Aktorik! Ungewollte Bewegungen können Kollisionen mit schweren Verletzungen verursachen.

Gefährliche Bewegungen durch fehlerhafte Ansteuerung von angeschlossenen Aktuatoren, z. B. durch:

- unsaubere oder fehlerhafte Verdrahtung/Verkabelung,
- Fehler bei der Bedienung der Komponenten,
- Fehler in den Messwert- und Signalgebern,
- Defekte oder nicht EMV-gerechte Komponenten,
- Fehler im übergeordneten Steuerungssystem,

Abgeschaltete Druckluft oder Lastspannung sind keine geeigneten Verriegelungen. Hier kann es im Störfall zum unbeabsichtigten Verfahren des Antriebs kommen.

- Bringen Sie das System vor Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten in einen sicheren Zustand (z. B. in dem Sie den Antrieb in eine sichere Position bringen und den Regler deaktivieren).

Arbeiten Sie im Maschinenbereich nur bei abgeschalteter und verriegelter Druckluft- und Spannungsversorgung.

- Stellen Sie sicher, dass keine Personen in den Einflussbereich der Antriebe sowie anderer angeschlossener Aktoren gelangen.
- Schalten Sie die Druckluft erst ein, wenn das System fachgerecht installiert und parametrier ist.

- Vom Antriebsregelgerät angesteuerte Haltebremsen sind alleine nicht für den Personenschutz geeignet! Sichern Sie vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten der Druckluft und Lastspannung zusätzlich, wie durch:
 - mechanische Verriegelung der vertikalen Achse,
 - externe Brems-/ Fang-/ Klemmeinrichtung oder
 - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achse.
- Beim Einsatz in sicherheitsrelevanten Applikationen sind zusätzliche Maßnahmen notwendig, in Europa z. B. die Beachtung der unter der EG-Maschinenrichtlinie gelisteten Normen. Ohne zusätzliche Maßnahmen entsprechend gesetzlich vorgegebener Mindestanforderungen ist das Produkt nicht als sicherheitsrelevantes Teil von Steuerungen geeignet.

Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen



Vorsicht

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!

Ungewollte Bewegungen der angeschlossenen Aktorik und unkontrollierbare Bewegungen losgelöster Schlauchleitungen können Personen- oder Sachschäden verursachen.

- Unter Druck stehende Leitungen nicht trennen, öffnen oder kappen.
- Bevor Leitungen demontiert werden, müssen diese entlüftet werden (Druckluft ablassen).
- Geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, etc.) benutzen.

Hinweise zur vorliegenden Beschreibung



Hinweis

Diese Beschreibung bezieht sich auf das Modul CPX-CM-HPP ab Revision 01.

Die Revision finden Sie auf dem Typenschild.

Die vorliegende Beschreibung enthält spezielle Informationen über die Funktionsweise, Montage, Installation und Inbetriebnahme des CPX-CM-HPP.

Weitere Informationen zum CPX-CM-HPP finden Sie in der folgenden Dokumentation.

Dokument	Inhalt
Kurzbeschreibung zum CPX-CM-HPP	Informationen zur Montage und Installation des CPX-CM-HPP.

Tab. 0/1: Übersicht über weitere Dokumentationen zum CPX-CM-HPP



Alle verfügbaren Dokumente zum Produkt

➔ www.festo.com/pk

Weitere Informationen zum CPX-Terminal finden Sie in den folgenden Dokumentationen.

Art	Titel		Beschreibung
Beschreibung Elektronik	“Systembeschreibung” CPX-SYS-...		Überblick über Aufbau, Bestandteile und Funktionsweise von CPX-Terminals; Installations- und Inbetriebnahmehinweise sowie Grundlagen zur Parametrierung
	“CPX-Busnoten” CPX-FB...		Hinweise zur Montage, Installation, Inbetriebnahme und Diagnose für den entsprechenden Busnoten

Tab. 0/2: Auszug aus der Übersicht über weitere Dokumentationen zum CPX-Terminal

Glossar

Folgende produktspezifischen Begriffe und Abkürzungen werden in dieser Beschreibung verwendet:

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
0-Signal	Ein- oder Ausgang liefert 0 V (auch LOW, FALSE oder logisch 0).
1-Signal	Ein- oder Ausgang liefert 24 V (auch HIGH, TRUE oder logisch 1).
0xA0 A0 _h	Hexadezimale Zahlen sind durch ein vorangestelltes "0x" oder ein tiefergestelltes "h" gekennzeichnet. Beispiel: 0xA0 = A0 _h = 160 dezimal.
A	Digitaler Ausgang
AB	Ausgangsbyte
Achse	Motorcontroller, lineare/rotative Achse, Motor und Getriebe
Achsanschluss	Schnittstelle des CPX-CM-HPP zum Anschluss der Motorcontroller über CAN-Bus.
CPX-FEC	Front-End-Controller als CPX-Modul. In das CPX-Terminal integrierbare Steuerung.
CPX-CEC-...	CoDeSys-Controller als CPX-Modul. In das CPX-Terminal integrierbare Steuerung.
CPX-Modul	Sammelbegriff für die verschiedenen Module, die sich in ein CPX-Terminal integrieren lassen.
CPX-Terminal	Komplettes System bestehend aus CPX-Modulen.
E	Digitaler Eingang
EAs	Digitale Ein- und Ausgänge
FE	Funktionserde
Busknoten	Stellt die Verbindung zu bestimmten Feldbussen her. Leitet Steuersignale an die angeschlossenen Module weiter und überwachen deren Funktionsfähigkeit (als CPX-Modul: CPX-Busknoten).
FHPP	Festo Handhabungs- und Positionierprofil
Handheld CPX-MMI	Handbediengerät für Inbetriebnahme und Servicezwecke
Parameter	Parameter, die zum Betrieb des Systems eingestellt werden müssen.

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
Parameter	Parameter, die zum Betrieb des Systems eingestellt werden müssen.
RSB	Record Status Byte
Steuerung	Die Steuerung des CPX-Terminals und des CPX-CM-HPP erfolgt durch: – eine übergeordnete Steuerung: - eine über Feldbus an das CPX-Terminal angeschlossene Steuerung – CPX-FEC bzw. CPX-CEC-....: - eine im CPX-Terminal integrierte Steuerung

Tab. 0/3: Begriffe und Abkürzungen

Systemübersicht

Kapitel 1

Inhaltsverzeichnis

1. **Systemübersicht** **1-1**

1.1 Das CPX-CM-HPP 1-3

 1.1.1 Funktionen und Eigenschaften 1-3

 1.1.2 Aufgaben 1-3

1.2 Unterstützte Motorcontroller 1-4

1.3 Steuerungsmöglichkeiten 1-5

1.4 Systemkonfigurationen 1-6

 1.4.1 Autonome Automatisierungslösung 1-6

 1.4.2 Steuerung des CPX-Terminals durch übergeordnete Steuerung .. 1-7

 1.4.3 Autonome Automatisierungslösung mit Kommunikation zu einer übergeordneten Steuerung 1-8

1.5 Anschluss- und Anzeigeelemente 1-9

1.1 Das CPX-CM-HPP

Das CPX-CM-HPP ist ein Interface für elektrische Positionier- und Handlingsachsen im CPX-System von Festo.

Eine Programmierung des CPX-CM-HPP ist nicht erforderlich. Zur Konfiguration stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- MMI
- FMT
- EDS-Datei
- GSD-Datei
- Programmiersoftware der CPX Front-End-Controller

1.1.1 Funktionen und Eigenschaften

Das CPX-CM-HPP ist für bis zu 4 Achsen ausgelegt. Der Anschluss der Achsen erfolgt frontseitig über die CAN-Bus Schnittstelle (M9, 5-polig). Die Motorcontroller werden mit dem Festo Configuration Tool FCT konfiguriert.

Die Motorcontroller werden von einer übergeordneten Steuerung über einen CPX-Busnoten oder durch die im CPX-Terminal integrierte Steuerung CPX-FEC bzw. CPX-CEC... angesteuert. Das CPX-CM-HPP leitet die E/A-Daten lediglich weiter. Für die Kommunikation wird das Festo Datenprofil FHPP verwendet.

1.1.2 Aufgaben

Das CPX-CM-HPP übernimmt folgende Aufgaben:

- Übertragung der Steuer- und Statusdaten zwischen der Steuerung und den angeschlossenen Motorcontrollern.
- Störungsmanagement

1. Systemübersicht

1.2 Unterstützte Motorcontroller

Das CPX-CM-HPP unterstützt folgende Motorcontroller:

Motorcontroller	Bemerkung
CMMS-AS	–
CMMS-ST	–
CMMP-AS	–
Motoreinheit MTR-DCI-...-CO	–
SFC-DC-...-CO	–
SFC-LAC-...-CO	–
CMMD-AS	–
Flächenportal EXCM mit Controller	–
Integrierter Antrieb EMCA-EC-...-CO	–
Controller CMXH	–

Tab. 1/4: Unterstützte Motorcontroller
(Stand März 2017)

1.3 Steuerungsmöglichkeiten

Das CPX-CM-HPP kann auf folgende Arten gesteuert werden:

- Durch übergeordnete Steuerung unter Verwendung eines CPX-Busknötens

oder

- Steuerung durch Front End Controller im CPX-Terminal

Die Kommunikation mit der Steuerung erfolgt über das Festo Datenprofil FHPP (32 Byte Eingangs- und Ausgangsdaten, je Achse 8 Byte).



Ausführliche Informationen zum FHPP finden Sie in der jeweiligen Beschreibung Dokumentation der Motorcontroller.

Für den Betrieb des CPX-CM-HPP sind folgende Software-Versionen der CPX-Module erforderlich:

CPX-Modul	Erforderliche Version ¹⁾	Bemerkung
CPX-FB11 (DeviceNet)	ab Revision 22	–
CPX-FB13 (PROFIBUS)	ab Revision 23	–
CPX-FEC	ab Revision 16	–
¹⁾ Software-Stand (SW) siehe Typenschild		

Tab. 1/5: Erforderliche Software-Versionen Stand September 2014)



Beachten Sie folgendes beim Einsatz des CPX-CM-HPP:

- Bei der Verwendung von zwei CPX-CM-HPP in einem CPX-Terminal müssen Sie das Diagnosebyte deaktivieren.
- Die CAN-Bus Einstellung Node ID: Default 1 kann nicht verändert werden.

1.4 Systemkonfigurationen

1.4.1 Autonome Automatisierungslösung

1 CPX-Terminal mit
CPX-FEC / CPX-CEC-...
und CPX-CM-HPP

2 CAN-Bus

3 CMMS

4 EMMS

5 SFC-DC

6 SLTE

7 MTR-DCI

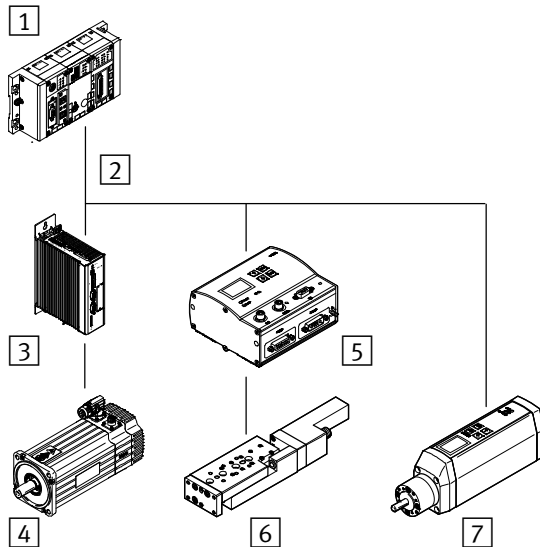


Bild 1/1: Autonome Automatisierungslösung mit CPX-Terminal, CPX-FEC /CPX-CEC-... und CPX-CM-HPP (Beispiel)

In dieser Konfiguration wird die Ablaufsteuerung des CPX-Terminals vom CPX-FEC /CPX-CEC-... übernommen. Die Kommunikation erfolgt über das Festo Datenprofil FHPP.

1. Systemübersicht

1.4.2 Steuerung des CPX-Terminals durch übergeordnete Steuerung

- 1 übergeordnete Steuerung
- 2 Feldbus
- 3 CPX-Terminal mit Busknoten, z.B. CPX-FB13, und CPX-CM-HPP
- 4 CAN-Bus
- 5 CMMS
- 6 EMMS
- 7 SFC-DC
- 8 SLTE
- 9 MTR-DCI

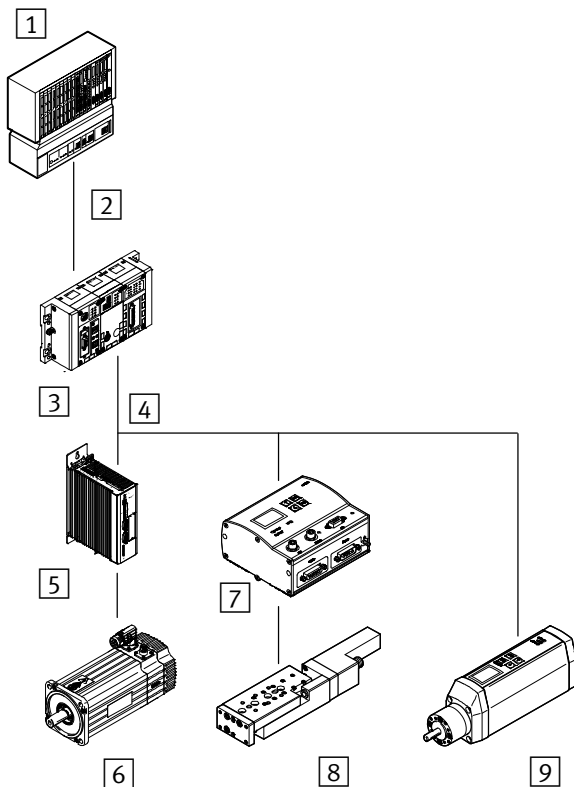


Bild 1/2: Aufbau CPX-Terminal mit übergeordneter Steuerung (Beispiel)

In dieser Konfiguration wird die Ablaufsteuerung des CPX-Terminals von einer übergeordneten Steuerung übernommen. Die Kommunikation erfolgt über das Festo Datenprofil FHPP.

1. Systemübersicht

1.4.3 Autonome Automatisierungslösung mit Kommunikation zu einer übergeordneten Steuerung

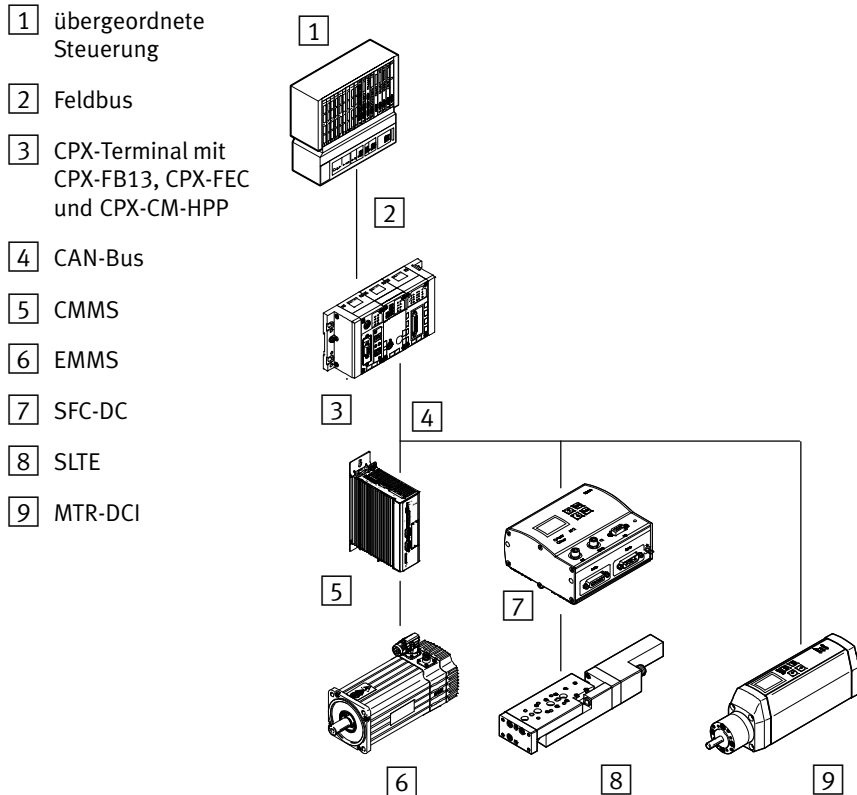


Bild 1/3: Aufbau Autonome Automatisierungslösung mit Kommunikation zu einer übergeordneten Steuerung (Beispiel)

In dieser Konfiguration wird die Ablaufsteuerung des CPX-Terminals vom CPX-FEC übernommen. Die Kommunikation erfolgt über das Festo Datenprofil FHPP.

1. Systemübersicht

1.5 Anschluss- und Anzeigeelemente

Auf dem CPX-CM-HPP finden Sie folgende Anschluss- und Anzeigeelemente:

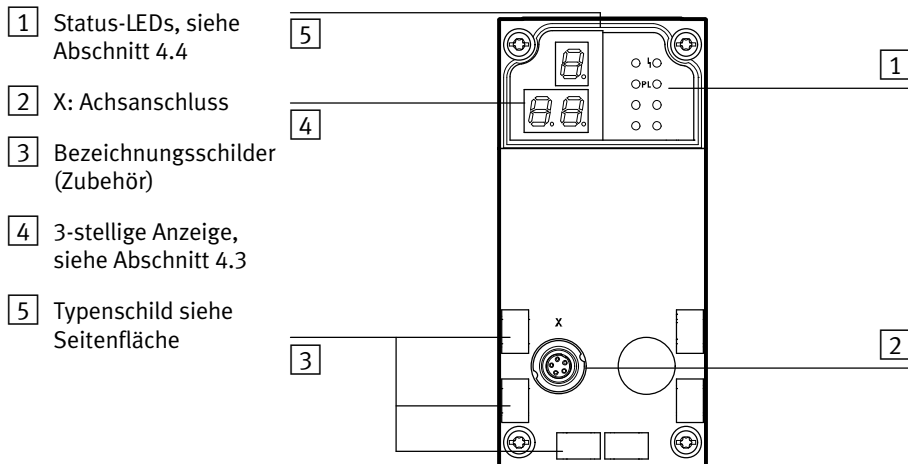


Bild 1/4: Anschluss- und Anzeigeelemente am CPX-CM-HPP

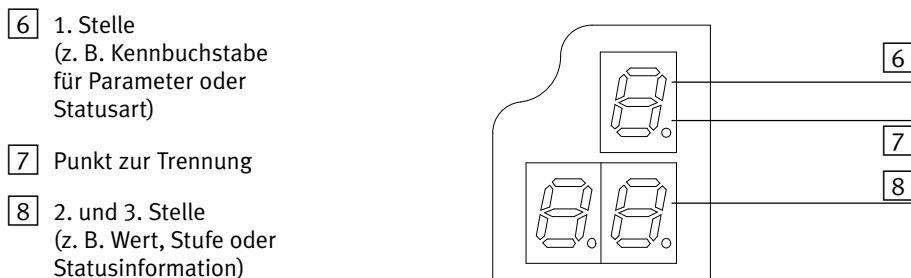


Bild 1/5: Display/7-Segmentanzeige

1. Systemübersicht

Montage und Installation

Kapitel 2

Inhaltsverzeichnis

2. **Montage und Installation** **2-1**

2.1 Allgemeine Hinweise zur Installation 2-3

2.2 Demontage und Montage 2-4

 2.2.1 Demontage 2-4

 2.2.2 Montage 2-5

2.3 Achsanschluss (CAN-Bus-Schnittstelle) 2-6

2.4 Anschließen des CAN-Bus 2-7

 2.4.1 CAN-Busleitung 2-7

 2.4.2 Abschlusswiderstand 2-8

2.1 Allgemeine Hinweise zur Installation



Warnung

Schalten Sie vor Installations- und Wartungsarbeiten Folgendes aus:

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

Sie vermeiden damit:

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



Vorsicht

Das CPX-CM-HPP enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

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

Sie vermeiden damit ein Zerstören der Elektronik.

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

Informationen zur Montage der Komponenten des Positioniersystems erhalten Sie in der zugehörigen Komponenten-Dokumentation.

2. Montage und Installation

2.2 Demontage und Montage

Das CPX-CM-HPP ist in einem Verkettungsblock des CPX-Terminals montiert (siehe Bild 2/1).

- 1** CPX-CM-HPP
- 2** Verkettungsblock
- 3** Stromschienen
- 4** Schrauben,
Anzugsdrehmoment
0,9 ... 1,1 Nm

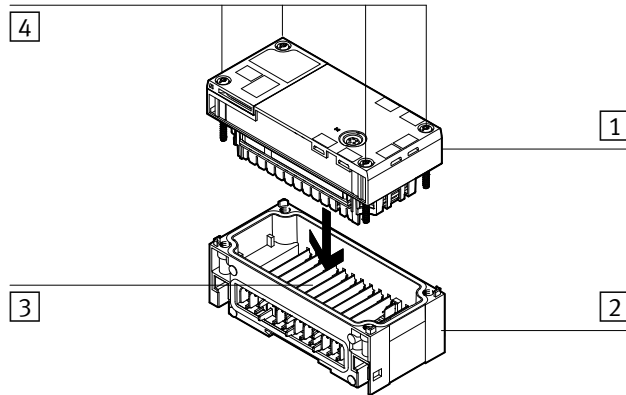


Bild 2/1: Demontage/Montage des CPX-CM-HPP

2.2.1 Demontage

Demontieren Sie das CPX-CM-HPP wie folgt:

1. Lösen Sie die 4 Schrauben des CPX-CM-HPP.
2. Ziehen Sie den CPX-CM-HPP vorsichtig und ohne zu ver-
kanten von den Stromschienen des Verkettungsblocks
ab.

2. Montage und Installation

2.2.2 Montage

Montieren Sie den CPX-CM-HPP wie folgt:

1. Setzen Sie den CPX-CM-HPP in den Verkettungsblock ein. Achten Sie darauf, dass die entsprechenden Nuten mit den Klemmen zur Kontaktierung auf der Unterseite des CPX-CM-HPP über den Stromschienen liegen.
2. Drücken Sie den CPX-CM-HPP vorsichtig und ohne zu ver-
kanten bis zum Anschlag in den Verkettungsblock.
3. Setzen Sie die Schrauben so an, dass die vorgefurchten
Gewindegänge genutzt werden.
4. Ziehen Sie die Schrauben von Hand über Kreuz an. An-
zugsdrehmoment 0,9 ... 1,1 Nm.

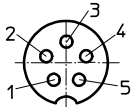
2.3 Achsanschluss (CAN-Bus-Schnittstelle)

Die Motorcontroller des Positioniersystems werden über CAN-Bus am Achsanschluss des CPX-CM-HPP angeschlossen.

CAN-Bus-Parameter:

- Übertragungsrate: 1 MBit/s
- Datenprofil: FHPP
- Max. Leitungslänge: 30 m

Der Achsanschluss des CPX-CM-HPP ist als 5-polige M9-Buchse ausgeführt:

Buchse M9	Pin	Signal	Adernfarbe 1)	Erläuterung
	1 2 3 4 5 Gehäuse	n.c. n.c. CAN_GND CAN_H CAN_L	 grün weiß braun	nicht angeschlossen nicht angeschlossen CAN Ground CAN High CAN Low
1) bei Verwendung einer Verbindungsleitung mit offenem Ende, z. B. NEBC-M9W5-K-5-N-LE3				

Tab. 2/6: Pinbelegung der CAN-Bus-Schnittstelle



Das CPX-CM-HPP stellt den angeschlossenen CAN-Bus-Teilnehmern über die CAN-Bus-Schnittstelle keine Spannungsversorgung zur Verfügung.

2.4 Anschließen des CAN-Bus

2.4.1 CAN-Busleitung



Hinweis

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

Ursachen für Übertragungsfehler können sein:

- fehlender oder falscher Abschlusswiderstand
- fehlerhafter Schirmanschluss
- Abzweigungen
- große Entfernungen
- ungeeignete Leitungen

Verwenden Sie als CAN-Busleitung zwischen CPX-CM-HPP und dem ersten Motorcontroller eine Verbindungsleitung von Festo mit offenem Ende, z. B. NEBC-M9W5-K-5-N-LE3.

Verwenden Sie als CAN-Busleitung zwischen den Motorcontrollern eine verdrehte, geschirmte 4-Drahtleitung. Zum Anschluss der Motorcontroller ist ein CAN-Busstecker als Zubehör erhältlich (→ www.festo.com/catalogue).

Bei Verwendung des CAN-Bussteckers von Festo ist ein Leitungsdurchmesser von 5 ...8 oder 7 ... 10 mm zulässig.



Hinweis

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

2. Montage und Installation

2.4.2 Abschlusswiderstand

Am Achsanschluss des CPX-CM-HPP ist ein CAN-Bus-Abschlusswiderstand integriert.

Ein CAN-Bus-Abschlusswiderstand von 120 Ohm muss nur am anderen Ende des CAN-Busses installiert werden. Abhängig vom Antrieb ist dieser Abschlusswiderstand im Antrieb integriert und wird über DIP-Schalter aktiviert. Falls der Antrieb keinen integrierten Abschlusswiderstand aufweist, muss dieser manuell zwischen den Signalen CAN-H (High) und CAN-L (Low) angeschlossen werden.

Inbetriebnahme

Kapitel 3

Inhaltsverzeichnis

3.	Inbetriebnahme	3-1
3.1	Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme	3-3
3.2	Kommunikationsprofil FHPP	3-4
3.2.1	Übersicht FHPP-Datenstruktur	3-5
3.3	Kommunikation zwischen CPX-CM-HPP und den Motorcontrollern	3-9
3.4	Inbetriebnahme	3-10
3.5	Parametrierung der angeschlossenen Motorcontroller mit FCT	3-12
3.5.1	Voraussetzung zur Inbetriebnahme der Motorcontroller mit FCT ..	3-12
3.5.2	Inbetriebnahme der Motorcontroller	3-12
3.5.3	Spezifische Einstellungen für Motorcontroller CMMD-AS, CMMS-AS und CMMS-ST	3-14
3.5.4	Spezifische Einstellungen für Motorcontroller CMMP-AS	3-16
3.5.5	Spezifische Einstellungen für die Motoreinheit MTR-DCI-...-CO ...	3-17
3.5.6	Spezifische Einstellungen für Motorcontroller SFC-DC-...-CO	3-18
3.5.7	Spezifische Einstellungen für Motorcontroller SFC-LAC-...-CO	3-19
3.5.8	Spezifische Einstellungen für Flächenportal EXCM mit Controller .	3-19
3.5.9	Spezifische Einstellungen für integrierten Antrieb EMCA	3-20
3.5.10	Spezifische Einstellungen für Controller CMXH	3-20
3.6	Konfiguration des CPX-CM-HPP	3-21
3.6.1	Konfigurationsparameter	3-21
3.6.2	Beschreibung Konfigurationsparameter	3-22
3.6.3	Weitere Parameter	3-25
3.6.4	Konfiguration mit dem MMI	3-26
3.6.5	Konfiguration mit CPX-FMT	3-28
3.7	Forcen	3-30

3.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme



Vorsicht

Schalten Sie die Betriebsspannungsversorgung und die Druckluft erst ein, wenn die Installation des Gesamtsystems vollständig und fehlerfrei abgeschlossen ist.



Warnung

Gefahr von Kollisionen mit schweren Verletzungen durch ungewollte Bewegungen der Aktorik.

- Gehen Sie beim Bewegen der Achsen (z. B. Teachen von Positionen, Tippen, Referenzieren) sehr sorgfältig vor.
- Stellen Sie sicher, dass keine Personen in den Einflussbereich der Antriebe sowie anderer angeschlossener Aktoren gelangen.

Informationen zur Inbetriebnahme des CPX-Terminals erhalten Sie in der CPX-Systembeschreibung (CPX-SYS-...).

Informationen zur Inbetriebnahme der Komponenten des Positioniersystems, Motorcontroller, Motoren und Achsen, erhalten Sie in der zugehörigen Komponenten-Dokumentation.

3.2 Kommunikationsprofil FHPP

Zugeschnitten auf Handhabungs- und Positionieraufgaben hat Festo ein optimiertes Datenprofil entwickelt, das "Festo Handling and Positioning Profile (FHPP)".

Das FHPP ermöglicht eine einheitliche Steuerung und Programmierung für die verschiedenen Feldbussysteme und Controller von Festo.

Dazu definiert es für den Anwender einheitlich die

- Betriebsarten,
- E/A-Datenstruktur,
- Parameterobjekte,
- Ablaufsteuerung.

Eine Übersicht über die E/A-Datenstruktur finden Sie im Abschnitt 3.2.1.

Ausführliche Informationen zum FHPP finden Sie in der jeweiligen Dokumentation der Motorcontroller.



3.2.1 Übersicht FHPP-Datenstruktur

Die nachfolgende Beschreibung des Telegrammaufbaus zur Kommunikation mit dem CPX-CM-HPP zeigt die Belegung der Bytes. Das FHPP-Profil für den CPX-CM-HPP weicht an einigen Stellen vom Standard FHPP ab.



Ausführliche Informationen zum FHPP finden Sie in der jeweiligen Dokumentation der Motorcontroller.

Betriebsart Satzselektion								
	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
A-Daten X-Achse	CCON	CPOS	Satz-Nr.	reserviert	reserviert			
E-Daten X-Achse	SCON	SPOS	Satz-Nr.	RSB	Istposition			
	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13	Byte 14	Byte 15	Byte 16
A-Daten Y-Achse	CCON	CPOS	Satz-Nr.	reserviert	reserviert			
E-Daten Y-Achse	SCON	SPOS	Satz-Nr.	RSB	Istposition			
	Byte 17	Byte 18	Byte 19	Byte 20	Byte 21	Byte 22	Byte 23	Byte 24
A-Daten Z-Achse	CCON	CPOS	Satz-Nr.	reserviert	reserviert			
E-Daten Z-Achse	SCON	SPOS	Satz-Nr.	RSB	Istposition			
	Byte 25	Byte 26	Byte 27	Byte 28	Byte 29	Byte 30	Byte 31	Byte 32
A-Daten U-Achse	CCON	CPOS	Satz-Nr.	reserviert	reserviert			
E-Daten U-Achse	SCON	SPOS	Satz-Nr.	RSB	Istposition			

3. Inbetriebnahme

Betriebsart Direktmodus								
	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
A-Daten X-Achse	CCON	CPOS	CDIR	Sollwert 1 (Geschwindigkeit)	Sollwert 2 (Position, Kraft, Moment,...)			
E-Daten X-Achse	SCON	SPOS	SDIR	Istwert 1 (Geschwindigkeit)	Istwert 2 (Istposition, Istkraft, Istmoment,...)			
	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13	Byte 14	Byte 15	Byte 16
A-Daten Y-Achse	CCON	CPOS	CDIR	Sollwert 1 (Geschwindigkeit)	Sollwert 2 (Position, Kraft, Moment,...)			
E-Daten Y-Achse	SCON	SPOS	SDIR	Istwert 1 (Geschwindigkeit)	Istwert 2 (Istposition, Istkraft, Istmoment,...)			
	Byte 17	Byte 18	Byte 19	Byte 20	Byte 21	Byte 22	Byte 23	Byte 24
A-Daten Z-Achse	CCON	CPOS	CDIR	Sollwert 1 (Geschwindigkeit)	Sollwert 2 (Position, Kraft, Moment,...)			
E-Daten Z-Achse	SCON	SPOS	SDIR	Istwert 1 (Geschwindigkeit)	Istwert 2 (Istposition, Istkraft, Istmoment,...)			
	Byte 25	Byte 26	Byte 27	Byte 28	Byte 29	Byte 30	Byte 31	Byte 32
A-Daten U-Achse	CCON	CPOS	CDIR	Sollwert 1 (Geschwindigkeit)	Sollwert 2 (Position, Kraft, Moment,...)			
E-Daten U-Achse	SCON	SPOS	SDIR	Istwert 1 (Geschwindigkeit)	Istwert 2 (Istposition, Istkraft, Istmoment,...)			



Steuerbytes

Die Funktionen der einzelnen Bits können je nach Antrieb von der folgenden Definition abweichen. Die gültige Definition finden Sie in der Systembeschreibung der jeweiligen Antriebe.

	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
	OPM2	OPM1	LOCK		RESET	BRAKE	STOP	ENABLE
CCON	Betriebsartenwahl		MMI Zugriff blockiert		Störung quittieren	Bremse lösen	Stopp	Antrieb freigeben

	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
		CLEAR	TEACH	JOGN	JOGP	HOM	START	HALT
CPOS		Restweg löschen	Wert teachen	Tippen negativ	Tippen positiv	Referenzfahrt starten	Fahrauftrag starten	Halt

	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
	FUNC	FAST	XLIM	CTOG	CONT	COM2	COM1	ABS
CDIR	Funktion ausführen	Genauhalt/Schnellhalt	Hubgrenzwert deaktiviert	Togglebit Nachführbetrieb	Nachführbetrieb	Regelmodus (Position, Kraft, Moment, Geschwindigkeit)		Absolut/Relativ



Statusbytes

Die Funktionen der einzelnen Bits können je nach Antrieb von der folgenden Definition abweichen. Die gültige Definition finden Sie in der Systembeschreibung der jeweiligen Antriebe.

	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
	OPM2	OPM1	LOCK	24VL	FAULT	WARN	OPEN	ENABLED
SCON	Rückmeldung Betriebsart		Steuerhoheit FCT/MMI	Lastspannung liegt an	Störung	Warnung	Betrieb freigegeben	Antrieb freigegeben

	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
	REF	STILL	DEV	MOV	TEACH	MC	ACK	HALT
SPOS	Antrieb referenziert	Stillstandsüberwachung	Schleppfehler	Achse bewegt sich	Quittung Teachen	Motion Complete	Quittung Start	Halt

	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
	FUNC	FAST	XLIM	VLIM	CONT	COM2	COM1	ABS
SDIR	Funktion wird ausgeführt	Genauhalt/Schnellhalt	Hubgrenze erreicht	Geschw.-grenze erreicht	Nachführbetrieb	Rückmeldung Regelmodus (Position, Kraft, Moment, Geschwindigkeit)		Absolut/Relativ

3.3 Kommunikation zwischen CPX-CM-HPP und den Motorcontrollern

Die Kommunikation zwischen CPX-CM-HPP und den Motorcontrollern erfolgt über folgende Schnittstelle:

Parameter	Einstellung
Schnittstelle	CANopen
Datenprofil	FHPP
Bitrate	1000 kBit/s bzw. 1 MBit/s
CAN-Adresse	2...9

Tab. 3/1: Parameter der Schnittstelle

3.4 Inbetriebnahme

- 1. Nehmen Sie die Antriebe zunächst als Einzelachsen über das FCT mit dem jeweiligen Plug-in in Betrieb. Beachten Sie dabei die erforderlichen Einstellungen zur Kommunikation über CAN-Bus (siehe Kapitel 3.5).
- 2. Konfigurieren Sie den CPX-CM-HPP gemäß den Antrieben (Antriebstyp, CAN-Adresse, Datenformat, siehe Kapitel 3.6). Stellen Sie den Startmodus so ein, dass das System mit gespeicherten Parametern startet (siehe CPX-Systembeschreibung CPX-SYS-...).
- 3. Schalten Sie das CPX-Terminal aus.
- 4. Verbinden Sie den CPX-CM-HPP über ein CAN-Buskabel (siehe www.festo.com/catalogue) mit den Antrieben. Stellen Sie sicher, dass auf der Antriebsseite der Busabschluss am letzten Teilnehmer aktiviert ist.
- 5. Schalten Sie das CPX-Terminal ein.
Auf der dreistelligen 7-Segment-Anzeige (siehe Bild 1/5) wird die Firmware-Version angezeigt, z. B. Version 1.22:

1. Stelle	2. Stelle	3. Stelle	Bedeutung
1	2	2	Firmware-Version 1.22

Das CPX-CM-HPP beginnt mit der Initialisierung der Antriebe, z. B. mit Achse 1:

1. Stelle	2. Stelle	3. Stelle	Bedeutung
1	i	n	Initialisierung der Achse 1

Wenn die Initialisierung korrekt verlaufen ist, befinden sich alle Motorcontroller im Status S0 und sind betriebsbereit.

Fehler während der Initialisierung

Bei Fehlern stoppt die Initialisierung bei der fehlerhaften Achse. Die Fehlernummer wird dauerhaft angezeigt, z. B.

1. Stelle	2. Stelle	3. Stelle	Bedeutung
4	E (=Fehler)	1	Achse 4 zeigt Fehler 1



Die Initialisierung wird erst nach der Behebung des Fehlers fortgesetzt. Eine Übersicht der Fehlernummern finden Sie in Kap. 4.2.3.

Fehler nach der Initialisierung

Fehler, die während des Betriebs auftreten, werden durch eine wechselnde Anzeige dargestellt. Zuerst wird der Fehlertyp angezeigt (Fehler oder Warnung), danach die Fehlernummer. Die Anzeigedauer beträgt jeweils ca. 0,5s. Das folgende Beispiel stellt die Anzeige für Fehler 44 bei Achse 1 dar:

1. Stelle	2. Stelle	3. Stelle	Bedeutung
1	E (=Fehler) u (=Warnung)		Achse 1 zeigt Fehlertyp "Fehler" bzw. "Warnung"
1	4	4	Achse 1 zeigt Fehler 44



Eine Übersicht der Fehlernummern finden Sie in Kap. 4.2.3.

3.5 Parametrierung der angeschlossenen Motorcontroller mit FCT



Die nachfolgenden Informationen berücksichtigen nur eine allgemeine Vorgehensweise zur Inbetriebnahme der Motorcontroller und die spezifischen Einstellungen der Motorcontroller für die Verwendung in Positioniersystemen mit CPX-CM-HPP. Informationen zu weiteren Einstellungen finden Sie in der Dokumentation und der Online Hilfe zum jeweiligen Motorcontroller.

3.5.1 Voraussetzung zur Inbetriebnahme der Motorcontroller mit FCT

Folgende Software-Pakete und Zubehör benötigen Sie für die Inbetriebnahme der Motorcontroller:

- PC mit FCT-Software und den jeweiligen Plug-ins für die Motorcontroller
- Programmierkabel für den Anschluss der Motorcontroller an den PC, je nach Gerät mit speziellen Anschlüssen.
- Systembeschreibungen der jeweiligen Geräte

3.5.2 Inbetriebnahme der Motorcontroller



Hinweis

Führen Sie die nachfolgenden Anweisungen für jeden Motorcontroller durch.

1. Verbinden Sie den PC und den Motorcontroller mit einem seriellen Programmierkabel.
2. Starten Sie die FCT-Software und folgen Sie den Anweisungen im FCT und in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Motorcontrollers.
3. Stellen Sie sicher, dass die Endschalter (sofern vorhanden) einwandfrei funktionieren.

3. Inbetriebnahme

4. Überprüfen Sie die folgenden Parameter

- Maximale Fahrwege
- Maximale Fahrgeschwindigkeit
- Maximale Beschleunigung bzw. Verzögerung
- Übersetzungsfaktor für Position und Geschwindigkeit
- Software-Endschalter
- Art der Referenzfahrt

5. Editieren Sie die Fahrstabelle, wenn Sie den Antrieb im Satzselektionsmode betreiben wollen

6. Speichern Sie Ihre Einstellungen im Controller (Download -> Sichern) und im Projekt (Speichern)

Die nachfolgenden Kapitel beschreiben die spezifischen Parameter für die jeweiligen Antriebe für den Betrieb mit CPX-CM-HPP.

3. Inbetriebnahme

3.5.3 Spezifische Einstellungen für Motorcontroller CMMD-AS, CMMS-AS und CMMS-ST

Menü/Register	Parameter	Wert
[Anwendungsdaten][Betrieb-sarten-Auswahl]	Steuerschnittstelle	CANopen
[Controller][Feldbus] [Schnittstellenparameter]	Datenprofil	FHPP
[Controller][Feldbus] [Faktoren Gruppe]	Verwendet	aktiviert
	Einheit	mm für lineare Achsen ° für rotative Achsen
	Exponent Position	10 ⁻³
	Exponent Geschw.	10 ⁻³
	Exponent Beschl.	10 ⁻³

Tab. 3/2: Spezifische Einstellungen für Motorcontroller CMMD-AS, CMMS-AS und CMMS-ST

Nehmen Sie über die DIP-Schalter der Motorcontroller fol-gende Einstellungen vor:

Parameter	Einstellung
Busabschluss	On/Off
Bitrate	1000 kBit/s
CAN-Adresse	2...9

Tab. 3/3: Einstellungen für Motorcontroller CMMD-AS, CMMS-AS und CMMS-ST

3. Inbetriebnahme



CAN-Adresse bei CMMD-AS:

Eingestellt wird die CAN-Adresse des ersten Controllers im CMMD-AS. Der zweite Controller bekommt automatisch die CAN-Adresse des ersten Controllers + 1 zugewiesen.

Mit der Auswahl des CMMD-AS wird nur ein Controller des CMMD-AS einer Achse zugewiesen. Soll auch der zweite Controller des CMMD-AS einer Achse zugewiesen werden, so muss auch dieser Achse ein CMMD zugeordnet werden.



Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation der Motorcontroller.

3. Inbetriebnahme

3.5.4 Spezifische Einstellungen für Motorcontroller CMMP-AS

Menü/Register	Parameter	Wert
[Anwendungsdaten][Betriebsarten-Auswahl]	Steuerschnittstelle	CANopen
[Controller]	Freigabelogik Freigegeben mit	DIN5 und Feldbus
[Controller][Feldbus] [Betriebsparameter]	Bitrate	1000 kBit/s
	Knotennummer	CAN-Adresse der Achse siehe Tab. 3/1
	Protokoll	Festo FHPP
[Controller][Feldbus] [Faktoren Gruppe]	Verwendet	aktiviert
	Einheit	mm für lineare Achsen ° für rotative Achsen
	Exponent Position	10 ⁻³
	Exponent Geschw.	10 ⁻³
	Exponent Beschl.	10 ⁻³

Tab. 3/4: Spezifische Einstellungen für Motorcontroller CMMP-AS

3. Inbetriebnahme

3.5.5 Spezifische Einstellungen für die Motoreinheit MTR-DCI-...-CO

Menü/Register	Parameter	Wert
[Konfiguration]	Motortyp	MTR-DCI-...-CO
[Motor][Steuerschnittstelle] [Schnittstellenparameter]	CAN Adresse	CAN-Adresse der Achse siehe Tab. 3/1
	Bitrate	1 MBit/s
	Datenprofil	FHPP
	Versorgungsspannung	Intern Bei der Option "extern" muss am CAN-Bus-Stecker eine externe Versorgungsspannung angeschlossen werden, siehe Systembeschreibung der Motoreinheit MTR-DCI.

Tab. 3/5: Spezifische Einstellungen für die Motoreinheit MTR-DCI-...-CO

3. Inbetriebnahme

3.5.6 Spezifische Einstellungen für Motorcontroller SFC-DC-...-CO

Menü/Register	Parameter	Wert
[Konfiguration]	Controllertyp	SFC-DC-...-CO
[Controller][Schnittstelle] [Schnittstellenparameter]	CAN Adresse	CAN-Adresse der Achse siehe Tab. 3/1
	Bitrate	1 MBit/s
	Datenprofil	FHPP
	Versorgungsspannung	Intern Bei der Option “extern” muss am CAN-Bus-Stecker eine externe Versorgungsspannung angeschlossen werden, siehe Systembeschreibung des Motorcontrollers.

Tab. 3/6: Spezifische Einstellungen für Motorcontroller SFC-DC-...-CO

3. Inbetriebnahme

3.5.7 Spezifische Einstellungen für Motorcontroller SFC-LAC-...-CO

Menü/Register	Parameter	Wert
[Konfiguration]	Controllertyp	SFC-LAC-...-CO (CANopen)
[Controller][Schnittstelle]	CAN Adresse	CAN-Adresse der Achse siehe Tab. 3/1
	Bitrate	1 MBit/s
	Datenprofil	FHPP
	Versorgungsspannung	Bei der Option "extern" muss am CAN-Bus-Stecker eine externe Versorgungsspannung angeschlossen werden, siehe Systembeschreibung des Motorcontrollers.

Tab. 3/7: Spezifische Einstellungen für Motorcontroller SFC-LAC-...-CO

3.5.8 Spezifische Einstellungen für Flächenportal EXCM mit Controller

Menü/Register	Parameter	Wert
[Konfiguration]	Controllertyp	EXCM
[Controller]	CAN Adresse	CAN-Adresse der Achse siehe Tab. 3/1
	Bitrate	1 MBit/s
	Datenprofil	FHPP

Tab. 3/8: Spezifische Einstellungen für Flächenportal EXCM mit Controller

3. Inbetriebnahme

3.5.9 Spezifische Einstellungen für integrierten Antrieb EMCA

Menü/Register	Parameter	Wert
[Konfiguration]	Controllertyp	EMCA
[Controller]	CAN Adresse	CAN-Adresse der Achse siehe Tab. 3/1
	Bitrate	1 MBit/s
	Datenprofil	FHPP

Tab. 3/9: Spezifische Einstellungen für integrierten Antrieb EMCA

3.5.10 Spezifische Einstellungen für Controller CMXH

Menü/Register	Parameter	Wert
[Konfiguration]	Controllertyp	CMXH
[Controller]	CAN Adresse	CAN-Adresse der Achse siehe Tab. 3/1
	Bitrate	1 MBit/s
	Datenprofil	FHPP

Tab. 3/10: Spezifische Einstellungen für Controller CMXH

3.6 Konfiguration des CPX-CM-HPP

3.6.1 Konfigurationsparameter

Pro Modul können 64 Byte Modulparameter in die Systemtabelle des CPX-Terminals eingetragen werden. Funktionsnummer $4828+m*64+0...63$ (m = Modulnummer im CPX-Terminal).

Funktionsnummer	Parametereintrag	
4828+m*64+6	Achse 1	Achstyp ¹⁾
4828+m*64+7		Node-ID
4828+m*64+8		Format
4828+m*64+9	Achse 2	Achstyp ¹⁾
4828+m*64+10		Node-ID
4828+m*64+11		Format
4828+m*64+12	Achse 3	Achstyp ¹⁾
4828+m*64+13		Node-ID
4828+m*64+14		Format
4828+m*64+15	Achse 4	Achstyp ¹⁾
4828+m*64+16		Node-ID
4828+m*64+17		Format
1) Es darf keine Lücke in der Liste stehen. Achstyp = “No Axis” ist das Ende der Liste.		

Tab. 3/11: Funktionsnummer 4828 – Konfigurationsparameter

Die Konfigurationsparameter werden im EEPROM des CPX-CM-HPP abgespeichert. Die Parameter Achstyp und Node-ID werden erst nach dem nächsten Power On wirksam. Die ge-

3. Inbetriebnahme

speicherten Konfigurationsparameter werden beim Einschalten als “Default Parameter” geladen, falls im CPX-Feldbusknoten bzw. CPX-FEC der Systemparameter “System starts with default parameter” ausgewählt ist.

3.6.2 Beschreibung Konfigurationsparameter

Achstyp

Wert	Bedeutung
0	No Axis (Achse nicht vorhanden)
1	Motorcontroller CMMP-AS
2	Motorcontroller CMMS-AS
3	Motorcontroller CMMS-ST
4	Motoreinheit MTR-DCI-...-CO
5	Motorcontroller SFC-DC-...-CO
6	Motorcontroller SFC-LAC-...-CO
7	Flächenportal EXCM mit Controller
8	Motorcontroller CMMD-AS
9	Integrierter Antrieb EMCA
10	Controller CMXH

Tab. 3/12: Konfigurationsparameter Achstyp

Node-ID

CAN-Bus-Adresse des Motorcontrollers

Wertebereich: von 2 bis 9

Format

Ein- und Ausgabeformat des Positionswerts

Gültig für:

- Istposition
- Sollposition im Direktbetrieb



Warnung

Gefahr von Personen- und Sachschäden.

Bei falsch eingestellten Formatangaben können die Sollpositionen von den realen Positionen abweichen.

- Prüfen Sie die Formatangaben sorgfältig.

Wert	Format	Bedeutung
0	32 Bit [Ink]	Nur für Motorcontroller CMMx-xx: Original 32 Bit Long Integer vom Motorcontroller. Bei Verwendung der Faktoren- gruppe für Motorcontroller CMMx-xx repräsentiert dieser 32 Bit-Wert den Weg (z. B. μm) in Abhängigkeit der eingestellten Auflösung (z. B. 10^{-3}).
1	32 Bit [μm]	Nur für Motoreinheit MTR-DCI und Motor- controller SFC-xx: Der 32-Bit-Positionswert wird in [μm] oder in [$1/1000^\circ$] umgerechnet.

Wert	Format	Bedeutung			
2	VK/NK [mm]	Bei Verwendung eines 16 Bit Controllers, z. B. CPX-FEC: beim MTR-DCI und SFC-xx wird der Positionswert zuerst in [µm] oder [1/1000 °] umgerechnet und dann in Vorkommawort (VK) und Nachkommawort (NK) aufgeteilt.			
		Positionswert [µm] oder [1/1000 °]	Positionswert [mm] oder [°]	VK	NK
		245987	245,987	245	987
		1234034	1234,034	1234	34
		-200065	-200,065	-200	65
		-345	-0,345	0	-345

Tab. 3/13: Konfigurationsparameter Format



Bei Verwendung eines Controllers mit einem Adressbereich > 65536 werden zwei Worte verwendet. Eine Umrechnung in Hexadezimalwerte ist erforderlich, siehe folgendes Beispiel:
245987 = 0x3C0E3
Byte 4,5 (FHPP): 0xC0E3
Byte 6,7 (FHPP): 0x0003
Bei Verwendung eines übergeordneten Feldbus-Masters und Doppelwörtern ist eine Umrechnung nicht notwendig.



Bei Verwendung einer Profibus-Ansteuerung muss auf die korrekte Übertragung der Bytes geachtet werden. Die Bytes müssen ggf. gedreht werden.

3. Inbetriebnahme

3.6.3 Weitere Parameter

Funktions-nummer	Parameter	Wert	Bemerkung
16+16*m+0	Modulcode	175	Eintrag in die CPX-System-tabelle.
16+16*m+13	Version	0 ... 255	Gibt den Ausgabestand (Version) des Moduls entsprechend des Typenschilds an.
784+m*4+0	Serien-nummer		Byte 0: enthält das Jahr und den Monat der Serie.
784+m*4+1			Die Bytes 1...3 enthalten pro Nibble eine Ziffer der Seriennummer (BCD-codiert).
784+m*4+2			
784+m*4+3			

Tab. 3/14: weitere Parameter

3.6.4 Konfiguration mit dem MMI



Die Konfiguration mit dem MMI ist bei folgenden Produkten nicht möglich:
CMMD-AS, CMXH, EMCA, EXCM.

Voraussetzungen

Falls Sie einen Systemaufbau mit einem Feldbus-Slave als CPX-Master verwenden:

- Stellen Sie den Parameter “System start” (Pfad: “CPX Terminal/System parameters/System start”) einmalig auf “Saved parameters”.

Wenn der Parameter “System start” auf “Default-Parameter” eingestellt ist, werden die Default-Parameter geladen. Die Default-Parameter können von der aktuellen Systemkonfiguration abweichen.

Konfiguration

Im Menü [Parameter] werden die Konfigurationsparameter des CPX-CM-HPP angezeigt und geändert.



Die Beschreibung der möglichen Einstellungen finden Sie im Kapitel 3.6.1.

Im Menü [Parameter] werden die Konfigurationsparameter des CPX-CM-HPP angezeigt und geändert.

- Führen Sie nach der Parametrierung einen Neustart des CPX-Terminals durch, um die geänderten Parameter zu übernehmen.

3. Inbetriebnahme

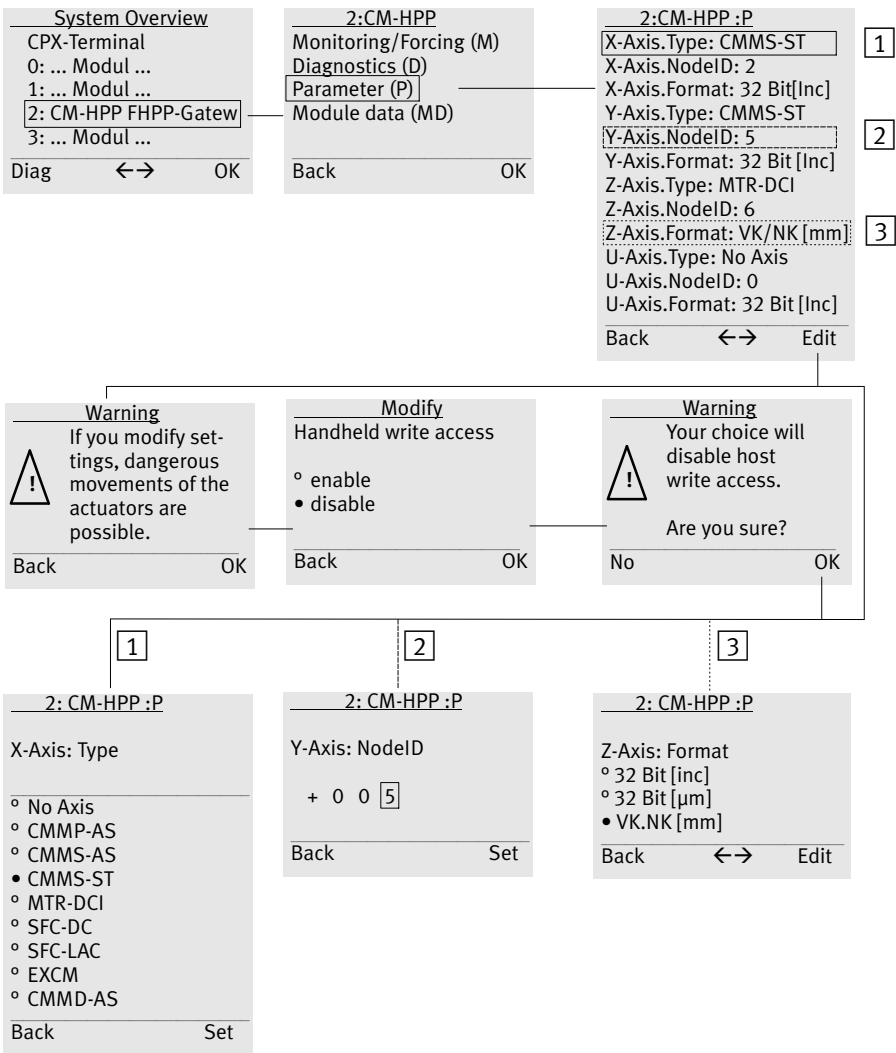


Bild 3/2: Konfigurationsparameter anzeigen und Ändern mit dem CPX-MMI.

3. Inbetriebnahme

3.6.5 Konfiguration mit CPX-FMT

Die folgenden Abbildungen zeigen die Konfiguration des CPX-CM-HPP mit CPX-FMT.

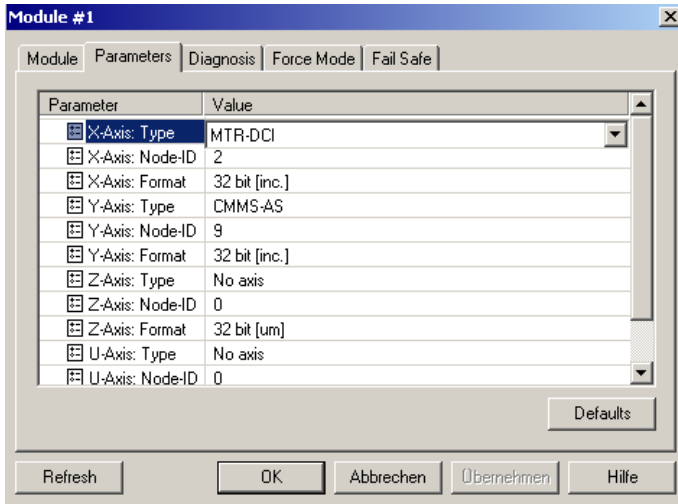


Bild 3/3: Konfiguration mit FMT: Auswahl Achse.

3. Inbetriebnahme

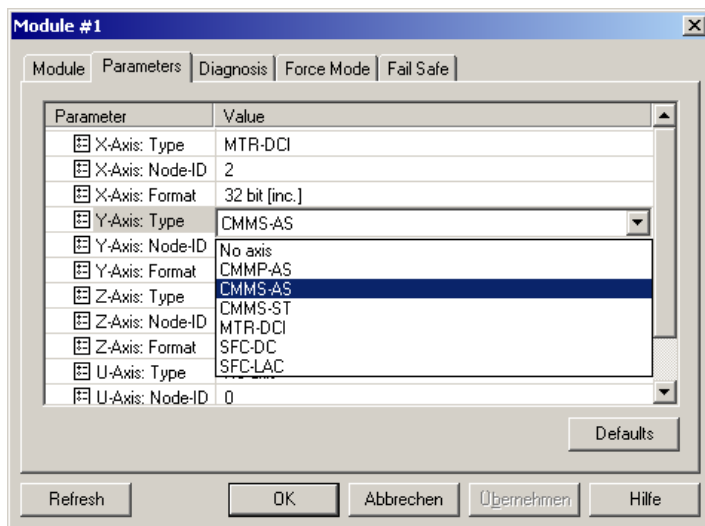


Bild 3/4: Konfiguration mit FMT: Auswahl Achstyp.

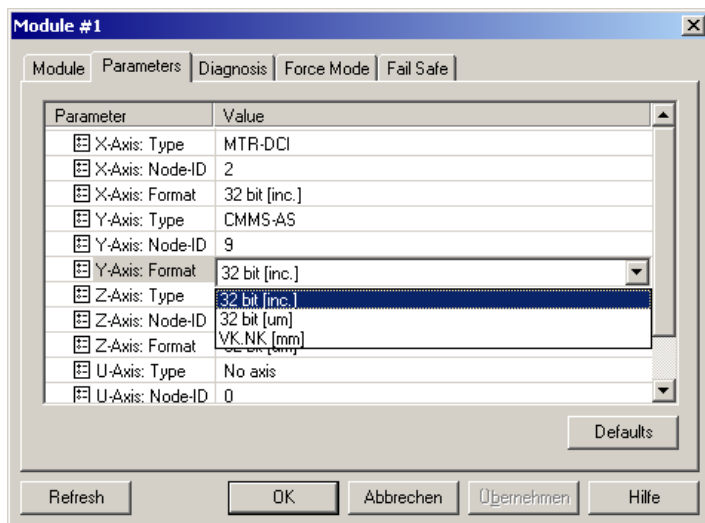


Bild 3/5: Konfiguration mit FMT: Auswahl Format.

3.7 Forcen

Durch Forcen können Sie Eingangs- und Ausgangssignale erzwingen. Tatsächlich anliegende Eingangssignale oder Zustandsänderungen per Programm werden ignoriert und durch die Force-Werte ersetzt.



Warnung

Hohe Beschleunigungskräfte der angeschlossenen Aktorik! Ungewollte Bewegungen der Aktorik können Kollisionen mit schweren Verletzungen verursachen.

- Gehen Sie beim Forcen sehr gewissenhaft vor, um ungewollte Bewegungen der Aktorik zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass keine Personen in den Einflussbereich der Antriebe sowie anderer angeschlossener Aktoren gelangen.

Für das Forcen stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Handheld Typ CPX-MM1
- Front-End-Controller
- Übergeordnete Steuerung.

Ob das Forcen bereits nach dem Systemstart möglich ist, können Sie über das CPX-Terminal einstellen.



Weitere Informationen zum Forcen finden Sie in der CPX-Systembeschreibung (CPX-SYS-....)

Diagnose und Fehlerbehandlung

Kapitel 4

Inhaltsverzeichnis

4. Diagnose und Fehlerbehandlung 4-1

4.1 Übersicht Diagnosemöglichkeiten 4-3

4.2 Fehler und Warnungen 4-4

 4.2.1 Verhalten bei Fehlern und Warnungen 4-4

 4.2.2 Quittieren von Fehlern 4-4

 4.2.3 Fehlernummern 4-5

4.3 Diagnose über Anzeige 4-11

4.4 Diagnose über LEDs 4-13

4.5 Diagnose am CPX-Terminal 4-15

 4.5.1 Statusbits im System-Status des CPX-Terminals 4-15

 4.5.2 EA-Diagnose-Interface und Diagnose-Speicher 4-16

 4.5.3 Definition der Diagnosekanäle 4-19

4.1 Übersicht Diagnosemöglichkeiten

Das CPX-CM-HPP unterstützt verschiedene Möglichkeiten zur Diagnose und Fehlerbehandlung im CPX-Terminal. Eine Übersicht zeigt Tab. 4/1.

Diagnose-möglichkeit	Kurzbeschreibung	Vorteile	Ausführliche Beschreibung
Fehlermeldungen	Das CPX-CM-HPP meldet spezifische Störungen der angeschlossenen Antriebe als Fehlermeldungen (Fehlergruppen) an den CPX-Master.	Die Fehlermeldungen können über den CPX-Busnoten oder CPX-FEC/CPX-CEC oder CPX-MMI ausgewertet werden.	Siehe Kapitel 4.2 und CPX-Systembeschreibung
Diagnose mit Handheld Typ CPX-MMI	Am CPX-MMI können komfortabel und menügeführt Diagnoseinformationen angezeigt werden.	Schnelle Fehlererkennung "vor Ort".	Siehe Kapitel A.3 und Beschreibung Handheld CPX-MMI.
Diagnose mit der Anzeige am CPX-CM-HPP	Die Anzeige am CPX-CM-HPP zeigt die Statusinformationen und die Fehlernummer einer aktuellen Störung (Fehler oder Warnung) der einzelnen Achsen abwechselnd an.	Schnelle Fehlererkennung "vor Ort".	Siehe Kapitel 4.3
LED-Anzeige	Die LED Error zeigt direkt Fehlerzustände an.	Schnelle Fehlererkennung "vor Ort"	Siehe Kapitel 4.4
Statusbits, EA-Diagnose-Interface und spezifische Diagnosefunktionen	Die vom CPX-CM-HPP erkannten Fehler werden teilweise mit speziellen Zusatzinformationen an den CPX-Busnoten oder CPX-FEC/CPX-CEC gemeldet.	Schneller Zugriff auf Fehlermeldungen über den Feldbus etc.	Siehe CPX-Systembeschreibung und Beschreibungen der jeweiligen CPX-Module.

Tab. 4/1: Diagnosemöglichkeiten



Hinweis

Die verfügbaren Diagnoseinformationen sind von den Einstellungen des CPX-Busnotens bzw. des CPX-FEC/CPX-CEC abhängig.

4.2 Fehler und Warnungen

Das CPX-CM-HPP unterstützt eine detaillierte Fehlerbehandlung und -auswertung. Eine Liste der Fehler finden Sie in Abschnitt 4.2.3.

4.2.1 Verhalten bei Fehlern und Warnungen

Eine Störung wird abhängig von der Parametrierung des Motorcontrollers als Fehler- oder Warnmeldung an das CPX-CM-HPP gemeldet.



Warnung

Wenn ein Fehler auftritt, stoppt nur die betroffene Achse. Alle anderen Achsen setzen die Bewegung fort. Ungewollte Bewegungen der Aktorik können so zu Kollisionen mit schweren Verletzungen führen.

- Stellen Sie sicher, dass keine Personen in den Einflussbereich der Antriebe sowie anderer angeschlossener Aktoren gelangen.
- Programmieren Sie gegebenenfalls die übergeordnete SPS so, dass die anderen Achsen im Fehlerfall automatisch gesperrt werden.

Tritt eine Warnung auf, so kann der betroffene Antrieb je nach gewählter Einstellung weiterfahren. Warnungen werden zum Teil nur für einen gewissen Zeitraum angezeigt.

4.2.2 Quittieren von Fehlern

Sie haben folgende Möglichkeiten um den Fehler zu löschen:

- Quittieren Sie den Fehler mit CCON.Reset.
- Quittieren Sie den Fehler mit dem CPX-MMI.
- Schalten Sie die Betriebsspannung aus und wieder ein.

4.2.3 Fehlernummern

Im CPX-Terminal werden Fehlermeldungen zu Fehlergruppen zusammengefasst. Eine Übersicht der Fehlermeldungen des CPX-CM-HPP finden sie in Tab. 4/2.

Am Handheld Typ CPX-MMI werden im Menü Diagnostics die Fehlergruppe der einzelnen Antriebe angezeigt. Wählt man eine Achse aus, wird die Störungsmeldung dieser Achse im Klartext angezeigt.

Da in den Antrieben teilweise definiert werden kann, ob ein Zustand eine Warnung oder ein Fehler ist, kann der Zustandstyp der Meldung im CPX-Terminal nicht eindeutig angegeben werden. Die Fehlernummern der nachfolgenden Tabelle können daher sowohl Fehler als auch Warnungen sein.

Der CPX-CM-HPP bietet eine 3-stufige Fehlerdiagnose:

1. Das CPX-CM-HPP meldet die Fehlergruppen-Nr. an den CPX-Master (Fehlergruppen-Nr. 100 - 109).
2. Der genaue Fehler unterhalb der Fehlergruppe wird auf der 7-Segment-Anzeige des CPX-CM-HPP angezeigt und kann mit dem CPX-MMI ausgelesen werden.
3. Weitere Diagnosemöglichkeiten sind dann über die angezeigten Fehlermeldungen direkt am Motorcontroller möglich.



Weitere Hinweise finden Sie in den Beschreibungen der jeweiligen Motorcontroller.



Die in der folgenden Tabelle genannten, möglichen Fehlerursachen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Kontaktieren Sie im Zweifelsfall ihren lokalen Festo-Service.

4. Diagnose und Fehlerbehandlung

Fehler-Nr.	Bezeichnung und mögliche Ursache	Fehlerbehandlung
Konfigurationsfehler (CPX-Fehlerkategorie 100)		
1	CAN-Kommunikation kann nicht aufgebaut werden – Logikspannung des Antriebs nicht eingeschaltet. – Kabel defekt. – Falsche Kommunikationseinstellungen (Profil: FHPP, Node-ID, Baudrate). – Fehlende Abschlusswiderstände.	• Logikspannung des Antriebs einschalten • Kabel tauschen • Einstellungen korrigieren • Abschlusswiderstände anbringen
2	Falscher Achstyp in der Konfiguration	• Achstyp korrigieren
3	FHPP-Datenprofil nicht aktiv	• Kommunikationsprofil korrigieren
Ausführungsfehler (CPX-Fehlerkategorie 101)		
10	Achse ist nicht referenziert	• Referenzfahrt durchführen
11	Fehler beim Starten der Referenzfahrt – Antriebsinterner Fehler.	• Festo kontaktieren
12	Fehler während einer Referenzfahrt – Enable Signal nicht gesetzt.	• Ansteuersignale für die Referenzfahrt prüfen. Reglerparameter prüfen
13	SW-Endschalter – Internes Software Limit der Endlage erreicht.	• Eingestellte Softwareendlagen prüfen
14	Neg. Endschalter – Neg. Endschalter betätigt.	• Neg. Endschalter prüfen
15	Pos. Endschalter – Pos. Endschalter betätigt.	• Pos. Endschalter prüfen
16	Positionierungsfehler – Schleppgrenze erreicht – Reglerparameter nicht korrekt.	• Reglerparameter prüfen • Reglerparameter korrigieren

4. Diagnose und Fehlerbehandlung

Fehler-Nr.	Bezeichnung und mögliche Ursache	Fehlerbehandlung
Fahrsatzfehler (CPX-Fehlerkategorie 102)		
20	Unbekannter Befehl – Ungültiger Eintrag in Satztable des Antriebs	• Eintrag korrigieren
21	Unzulässige Satznummer – Anwahl einer nicht vorhandenen Satznummer in der Satztable des Antriebs	• Anderen Satz anwählen
22	Unzulässige Beschleunigung – Unzulässige Werte in der Satztable des Antriebs	• Werte korrigieren
23	Unzulässige Sprungziele – Sprung auf einen nichtvorhandenen Satz in der Satztable des Antriebs	• Sprungziel korrigieren
24	Fehlender Positionsdatensatz – Anwahl eines Satzes ohne Inhalt in der Satztable des Antriebs	• Positionsdatensatz anlegen bzw. anderen Satz anwählen
Reglerfehler (CPX-Fehlerkategorie 103)		
30	Arithmetik Fehler in FHPP Faktoren Gruppe – Interner Fehler des Motorcontrollers	• Festo kontaktieren
31	Schleppfehlerüberwachung – Schleppfehler durch zu hohe Last – Falsche Einstellungen der Antriebsparameter (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung)	• Reglerparameter prüfen • Einstellungen korrigieren
32	Unzulässige Betriebsart – Falsche Einstellung der Betriebsart im FHPP-Profil	• Einstellung korrigieren
33	Stillstandüberwachung – Achse befindet sich nicht im Stillstand	• Reglerparameter prüfen
34	Fehler Schnellhalt – Achse konnte nicht in gegebener Zeit abbremsen	• Reglerparameter prüfen

4. Diagnose und Fehlerbehandlung

Fehler-Nr.	Bezeichnung und mögliche Ursache	Fehlerbehandlung
104 Systemfehler_A Software, Kommunikation (CPX-Fehlerkategorie 104)		
40	CAN-Bus Kommunikationsfehler beim Senden – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
41	Stack overflow – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
42	Fehler bei der Initialisierung/HW-Error/FW-Error – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
43	Fehler Strommessung – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
44	Node Guarding oder Heart Beat – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
45	Fehler Kommunikation RS232 – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
46	Interner Umrechnungsfehler – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
47	IRQ Überlauf – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
Systemfehler_B Hardware (CPX-Fehlerkategorie 105)		
50	Überspannung Zwischenkreis – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
51	Unterspannung Zwischenkreis – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
52	Ausfall interne Spannung – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
53	SD-Karte Fehler – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
54	Fehlende HW-Komponente im Controller – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren

4. Diagnose und Fehlerbehandlung

Fehler-Nr.	Bezeichnung und mögliche Ursache	Fehlerbehandlung
55	Checksummenfehler – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
56	Flash Fehler – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
Fehler im Controller (CPX-Fehlerkategorie 107)		
70	Unterspannung am Controller (LogikSpg) – Fehlende Spannung am Motorcontroller	• Spannungsversorgung prüfen
71	I ² t Error (Überhitzung im Controller) – Zu hohe Last am Ausgang des Controllers	• Last reduzieren. Reglerparameter prüfen.
72	Unterspannung oder Überstrom digitaler I/O – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
73	Fehlende Kalibrierdaten – Hardwarefehler am Motorcontroller – SD-Karte defekt	• Festo kontaktieren
74	Fehlender User-Parametersatz – Hardwarefehler am Motorcontroller – SD-Karte defekt	• Festo kontaktieren
75	Fehler bei Betriebsstundenzähler – Hardwarefehler am Motorcontroller – SD-Karte defekt	• Festo kontaktieren
Fehler im Meßsystem (CPX-Fehlerkategorie 108)		
80	Winkelgeberfehler – Encoder oder Resolver defekt – Kabel des Winkelgebers defekt – Hardwarefehler am Motorcontroller	• Kabel prüfen und ggf. austauschen • Festo kontaktieren
81	Alter Winkelgeber-Parametersatz – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
82	Index-Pulse-Warning	• Festo kontaktieren

4. Diagnose und Fehlerbehandlung

Fehler-Nr.	Bezeichnung und mögliche Ursache	Fehlerbehandlung
Fehler im Motor oder Endstufe (CPX-Fehlerkategorie 109)		
90	Motorstop – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
91	Fehler in der Treiberversorgung – Eingangsbrücke der Spannungsversorgung defekt – Zwischenkreis defekt	• Festo kontaktieren
92	Übertemperatur Leistungsteil – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
93	Übertemperatur Motor – Temperatursensor im Motor defekt – Motor zu heiß	• Festo kontaktieren
94	Kurzschluß Endstufe – Interner Fehler des Antriebs	• Festo kontaktieren
95	Temperatur Motor 5° unter Maximum – Interner Fehler im Motor	• Festo kontaktieren
96	I ² t Fehler – Interner Fehler im Motor	• Festo kontaktieren
99	Allgemeiner nicht zuordenbarer Fehler – Sonstige Fehler	• Festo kontaktieren

Tab. 4/2: Fehlermeldungen des CPX-CM-HPP

4.3 Diagnose über Anzeige

Mit der dreistelligen 7-Segment-Anzeige wird der Status der einzelnen Achsen nacheinander angezeigt. Bei Störungen wird die Fehlernummer bzw. Warnnummer angezeigt, siehe Abschnitt 4.2.3, Seite 4-5.

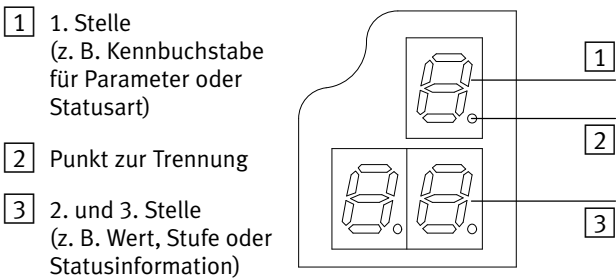


Bild 4/6: Display/7-Segmentanzeige

Die folgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der einzelnen Stellen der 7-Segment-Anzeige.

1. Stelle Achsen-Nr.	2. Stelle Mode/ Fehler-Nr.	3. Stelle Status/ Fehler-Nr.	Bedeutung
1			Anzeige des Zustands der x-Achse
2			Anzeige des Zustands der y-Achse
3			Anzeige des Zustands der z-Achse
4			Anzeige des Zustands der u-Achse

4. Diagnose und Fehlerbehandlung

1. Stelle Achs-Nr.	2. Stelle Mode/ Fehler-Nr.	3. Stelle Status/ Fehler-Nr.	Bedeutung
	in Initialisierung		Anzeige Initialisierung Verbindungsaufbau und Initialisierung der Achsen nacheinander. Erst wenn die Initialisierung der ak- tuellen Achse erfolgreich abgeschlossen ist, wird die Initialisierung der nächsten Achse gestartet.
	S Satzselektion	0	Achse ist eingeschaltet (Axis is READY)
		1	Reglerfreigabe (Axis is ENABLED)
		2	Achse ist referenziert (Axis is REFERENCED)
	d Direktbetrieb	0	Achse ist eingeschaltet (Axis is READY)
		1	Reglerfreigabe (Axis is ENABLED)
		2	Achse ist referenziert (Axis is REFERENCED)
	E Error		Fehler Nr.:12 Die Anzeige zeigt zuerst "E" und dann "12" an.
	12		
	u Warnung		Warnung: 28 Die Anzeige zeigt zuerst "u" und dann "28" an.
	28		

Tab. 4/3: Informationen an der dreistelligen 7-Segment-Anzeige

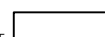
4.4 Diagnose über LEDs

Zur Diagnose des CPX-Terminals stehen folgende LEDs auf dem CPX-CM-HPP zur Verfügung.

PL (Power Load) - Lastversorgung			
LED (gelb)	Ablauf	Zustand	Fehlerbehandlung
 LED ist dunkel	ON OFF 	Spannungsversorgung ausgefallen	• Stellen Sie die Spannungsversorgung sicher.
 LED leuchtet	ON OFF 	Spannungsversorgung ok	–

Tab. 4/4: PL-LED

4. Diagnose und Fehlerbehandlung

ERROR – Fehler			
LED (rot)	Ablauf	Zustand	Fehlerbehandlung
 LED ist dunkel	ON OFF 	Kein Fehler.	–
 LED blinkt	ON OFF 	CPX-Systemfehler, CPX-Fehlerkategorie 3	Siehe CPX-Systembeschreibung
	ON OFF 	CPX-CMXX-Fehler, CPX-Fehlerkategorie 2	
	ON OFF 	CPX-Systemfehler, CPX-Fehlerkategorie 1	
	ON OFF 	Software Update (Flash-Programmierung) aktiv	–
 LED leuchtet	ON OFF 	1. CPX-CM-HPP wird initialisiert. 2. Kommunikations- oder Antriebsfehler. Die Zustände der Achsen werden hintereinander angezeigt. Bsp. 1: Es ist nur eine Achse konfiguriert und meldet einen Fehler. Folge: die Error-LED leuchtet durchgängig Bsp. 2: Es sind 4 Achsen konfiguriert, aber nur eine meldet einen Fehler. Folge: die Error-LED leuchtet immer, wenn der Status der fehlerhaften Achse am Display angezeigt wird.	–

Tab. 4/5: ERROR-LED

4.5 Diagnose am CPX-Terminal

Störungen der angeschlossenen Achsen werden als CPX-Fehlergruppe an den CPX-Master (CPX-Busnoten oder CPX-FEC/CPX-CEC) gemeldet. Dabei steht pro Antrieb je ein Diagnosekanal zur Verfügung, siehe Tab. 4/9. Die folgenden Abschnitte enthalten die Besonderheiten der Darstellung für die CPX-spezifischen Diagnose-Möglichkeiten.

- Statusbits (siehe Abschnitt 4.5.1)
- Diagnose-Speicher mit CPX-Fehlergruppen (EA-Diagnose-Interface, siehe Abschnitt 4.5.2)

4.5.1 Statusbits im System-Status des CPX-Terminals

Ein Fehler des CPX-CM-HPP wird im System-Status des CPX-Terminals immer wie folgt angegeben:

Modultyp, bei dem ein Fehler auftrat:

- Bit 0 - 2 = 0
- Bit 3 = 1:

Fehler an Analog-/Funktions bzw. Technologiemodul

Fehlerart

- Bit 4 - 6 = 0
- Bit 7 = 1: anderer Fehler

Weitere Hinweise über den Aufbau der Statusbits finden Sie in der CPX-Systembeschreibung (CPX-SYS-...)



4. Diagnose und Fehlerbehandlung

4.5.2 EA-Diagnose-Interface und Diagnose-Speicher

Das CPX-CM-HPP meldet die CPX-Fehlergruppe an den CPX-Master (CPX-Busnoten oder CPX-FEC/CPX-CEC).

Über das EA-Diagnose-Interface und den Diagnose-Speicher des CPX-Terminals ist die Diagnose über die CPX-Fehlergruppe möglich.

Diagnose-Speicher-Daten (EA-Diagnose-Interface)

Die Darstellung von Diagnose-Meldungen des CPX-CM-HPP im Diagnose-Speicher des CPX-Terminals erfolgt nach Tab. 4/6.

4. Diagnose und Fehlerbehandlung

Diagnosespeicher-Daten (10 Byte pro Eintrag, 40 Einträge)				Funktions-Nr. 1)															
Byte-Nr.	Benennung	Beschreibung	Wert	3488 + n															
1 ... 5	Tage [day] Stunden [h] Minuten [m] Sekunden [s] Millisekunden [ms]	Zeitangabe des gemeldeten Fehlers, gemessen ab dem Einschalten der Spannungsversorgung (CPX-Standard).	0 ... 255 0 ... 23 0 ... 59 0 ... 59 0 ... 99 (128...227)	n = 10 * d + 0															
6	Modulcode	Modulcode des CPX-CM-HPP: 175	0 ... 255	n = 10 * d + 5															
7	Modulposition [Pos]	Modulnummer des CPX-Moduls, das den Fehler meldete.	0 ... 47	n = 10 * d + 6															
8	Kanalnummer	<u>Bit</u> <table><tr><th>10</th><th>Kanal</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>00</td><td>I1</td><td>X-Achse</td></tr><tr><td>01</td><td>I2</td><td>Y-Achse</td></tr><tr><td>10</td><td>I3</td><td>Z-Achse</td></tr><tr><td>11</td><td>I4</td><td>U-Achse</td></tr></table>	10	Kanal	Beschreibung	00	I1	X-Achse	01	I2	Y-Achse	10	I3	Z-Achse	11	I4	U-Achse	0 ... 255	n = 10 * d + 7
10	Kanal	Beschreibung																	
00	I1	X-Achse																	
01	I2	Y-Achse																	
10	I3	Z-Achse																	
11	I4	U-Achse																	
9	Fehlernummer [FN]	CPX-Fehlergruppe (siehe Abschnitt 4.2.3)	100 ... 109	n = 10 * d + 8															
10	Folgekanäle	Beim CPX-CM-HPP immer 0	0 ... 63	n = 10 * d + 9															

1) d (Diagnoseereignis) [NB] = 0 ... 39 ; aktuellstes Diagnoseereignis = 0

Tab. 4/6: Diagnosespeicher-Daten des CPX-CM-HPP



Hinweise über die Diagnose mit dem EA-Diagnose-Interface finden Sie in der CPX-Systembeschreibung.

4. Diagnose und Fehlerbehandlung

Modul-Diagnosedaten (EA-Diagnose-Interface)

Die spezifische Darstellung von Modul-Diagnosedaten (Fehlermeldungen) des CPX-CM-HPP erfolgt nach Tab. 4/7 und Tab. 4/8.

Modul-Diagnosedaten: Ort der Fehlerentstehung	
Funktions-Nr.	$2008 + m * 4 + 0;$ $m = \text{Modulnummer (0 ... 47)}$
Beschreibung	Beschreibt, wo der entsprechende Fehler aufgetreten ist.
Bit	Bit 0 ... 7 Ort der Fehlerentstehung
	<u>Bit</u>
	<u>10 Kanal Beschreibung</u>
	00 I1 X-Achse
	01 I2 Y-Achse
	10 I3 Z-Achse
	11 I4 U-Achse

Tab. 4/7: Ort der Fehlerentstehung

Modul-Diagnosedaten: Modul-Fehlernummer	
Funktions-Nr.	$2008 + m * 4 + 1;$ $m = \text{Modulnummer (0 ... 47)}$
Beschreibung	CPX-Fehlerkategorie (siehe Kapitel 4.2.3)
Bit	Bit 0 ... 7
	Wertebereich: 100..109

Tab. 4/8: Modul-Fehlernummer

4. Diagnose und Fehlerbehandlung

4.5.3 Definition der Diagnosekanäle

Zur Realisierung der achsenspezifischen Diagnose sind vier Eingangskanäle als Diagnosekanäle definiert. Die einzelnen Diagnosekanäle melden Fehler des jeweiligen Antriebs.

Die folgende Tabelle zeigt die Definition der Diagnosekanäle

	Kanalnummer	Achse
Eingangskanal	1	1
	2	2
	3	3
	4	4

Tab. 4/9: Definition Diagnosekanäle

4. Diagnose und Fehlerbehandlung

Technischer Anhang

Anhang A

Inhaltsverzeichnis

C.	Technischer Anhang	A-1
A.1	Technische Daten	A-3
A.2	Zubehör	A-4
A.3	Gerätespezifische Informationen am Handheld CPX-MMI	A-5

A.1 Technische Daten

Typ	CPX-CM-HPP
Allgemeine Technische Daten zum CPX-Terminal	Siehe CPX-Systembeschreibung (CPX-SYS-...)
Gesamtzahl Achsen	max 4 Achsen pro CPX-CM-HPP
Gerätespezifische Diagnose	– Kanal- und modulatorientierte Diagnose – Unterspannung/Kurzschluss Module – Diagnose-Speicher
Konfigurations-Unterstützung	CPX-MMI
LED-Anzeige	PL: Spannungsversorgung Error Fehler
Achsanschluss – Protokoll – Baudrate – Feldbus-Schnittstelle – Max. Leitungslänge	CAN-Bus FHPP 1 MBit/s Dose M9, 5 polig 30 m
CPX-Modulcode	175
Max. Adressvolumen – Eingänge – Ausgänge	32 Byte 32 Byte
Schutzart nach IEC 60529, Steckverbinder im gesteckten Zustand	IP65
Nennbetriebsspannung	24 VDC
Betriebsspannungsbereich	18 ... 30 VDC
Eigenstromaufnahme – bei Nennbetriebsspannung	typ. 80 mA
Netzausfallüberbrückung	10 ms
Produktgewicht (ohne Verkettungsblock)	ca. 140 g
Abmessungen B x L x H	50 mm x 107 mm x 55 mm

A.2 Zubehör



Zubehör zum CPX-CM-HPP finden Sie in unserem Katalog unter www.festo.com/catalogue.

A.3 Gerätespezifische Informationen am Handheld CPX-MMI

Am CPX-MMI werden einige Informationen des CPX-CM-HPP dargestellt. Diese Informationen werden nachfolgend anhand einiger Beispiele erläutert.

System Overview		
CPX-Terminal		
0: FEC Controller		
1: CM-HPP FHPP-Gateway		
2: 8DI/8DO Multi I/O		
Diag	↔	OK

Das CPX-CM-HPP wird als Modul “CM-HPP FHPP-Gateway” am MMI angezeigt. Der vollständige Name wird mit der Taste “↔” angezeigt.

Nachfolgend werden die modulbezogenen Menüpunkte und Funktionen erläutert. Weiter unten finden Sie Informationen über die Systemdiagnose die Sie hier unter [Diag] aufrufen können.

1: CM-HPP	
Monitoring/Forcing (M)	
Diagnostics (D)	
Parameters (P)	
Module Data (MD)	
Back	OK

Das CPX-CM-HPP unterstützt folgende Funktionen:

- Monitoring/Forcing (M)
- Diagnostics (D)
- Parameters (P)
- Module Data (MD)



Warnung

Falsche Eingaben im Force Mode, Menü [Monitoring/Forcing (M)] können ungewollte Bewegungen und schwere Sach- und Personenschäden verursachen !

1: CM-HPP

X-Axis: MTR-DCI

Y-Axis: CMMS-AS

Z-Axis: No Axis

U-Axis: No Axis

BackOK

Im Menü [Monitoring/Forcing (M)] werden die aktuellen Werte einiger Ein- und Ausgänge der angeschlossenen Motorcontroller angezeigt. Mit der Funktion “Force Mode” lassen sich Zustände der Ein- und Ausgänge erzwingen.

1: CM-HPP :M.X

Process state

I: Enabled

I: Open

I: Warn

I: Fault

I: 24VL

I: Lock

I: OPM1

I: OPM2

I: /Halt

I: MC

I: Ref

O: Enable

O: /Stop

O: /Brake

O: Reset

O: Lock

O: OPM1

O: OPM 2

O: /Halt

BackForce Mode

Folgende E/A-Daten werden für jede Achse angezeigt:

Eintrag im CPX-MMI	FHPP-Bit
I: Enabled	SCON.B0
I: Open	SCON.B1
I: Warn	SCON.B2
I: Fault	SCON.B3
I: 24VL	SCON.B4
I: Lock	SCON.B5
I: OPM1	SCON.B6
I: OPM2	SCON.B7
O: Enable	CCON.B0
O: /Stop	CCON.B1
O: /Brake	CCON.B2
O: Reset	CCON.B3
O: Lock	CCON.B5
O: OPM1	CCON.B6
O: OPM2	CCON.B7
O: /Halt	CPOS.B0



Hinweis

Die Statusänderungen werden nicht ständig aktualisiert. Die Belegung der einzelnen Bits entspricht dem FHPP-Profil. Bitte beachten Sie dazu die antriebspezifische Belegung (siehe z. B. Beschreibung CMM-FHPP-SW-DE)

Mit der Funktion [Force Mode] wechseln Sie in das Menü [Force Mode]. Beim ersten Aufruf erhalten Sie folgende Warnung:

“Warning: If you modify settings, dangerous movements of the actuators are possible.”

So aktivieren Sie die Schreibberechtigung für das Handheld CPX-MMI: Menü [Modify] Funktion “Handheld write access” enable/disable.

- Wählen Sie “Enable”

Die folgende Warnung wird angezeigt:

“Warning: Your choice will disable host write access. Are you sure?”

- Bestätigen Sie mit “Ok” um in das Menü [Force Mode] zu wechseln.

1: CM-HPP :M.Y		
Drive Control (C)		
Exex Record (E)		
Jog / Ref / Teach (J)		
Back	Mode	OK

Im Menü [Force Mode] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Drive Control (C)
- Exec Record (E)
- Jog / Ref / Teach (J)
- Mode

Im Menü [Mode] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Clear force settings actual module/all modules
- Force Mode (Sys.par.) enable / disable

1: CM-HPP:M.Y.C	
Sys: Force Mode enabled	
State	
Enable	
/Stop	
Reset	
/Halt	
Lock	
OPM1	
OPM2	
Back	Set

Im Menü [Drive Control (C)] können folgende Befehle gesetzt werden:

Eintrag im CPX-MMI	FHPP-Bit
Enable	CCON.B0
/Stop	CCON.B1
Reset	CCON.B3
/Halt	CPOS.B0
Lock	CCON.B5
OPM1	CCON.B6
OPM2	CCON.B7

1: CM-HPP:M.Y.E	
Sys: Force Mode enabled	
Record-Nr.	0
	Set
Start	
/Stop	
/Halt	
Clear	
	State
MC	
Warn	
Fault	
Back	Set

Im Menü [Exec Record (E)] kann ein Fahrsatz ausgewählt und gestartet werden. Zusätzlich stehen folgende Befehle und Statusinformationen zur Verfügung:

Eintrag im CPX-MMI	FHPP-Bit
Start	CPOS.B1
/Stop	CCON.B1
/Halt	CPOS.B0
Clear	CPOS.B6
MC	SPOS.B2
Warn	SCON.B2
Fault	SCON.B3

<u>1: CM-HPP :M.Y</u>	
Sys: Force Mode enabled	
Set	
0	Home
0	Jog neg
0	Jog pos
0	/Teach
	State
MC	0
Ref	0
Warn	0
Fault	0
Teach Ack	0
Back	Set

Im Menü [Jog / Ref / Teach (J)] können Sie folgende Funktionen ausführen. Zusätzlich stehen einige Statusinformationen zur Verfügung:

Eintrag im CPX-MMI	FHPP-Bit
Home	CPOS.B2
Jog neg	CPOS.B4
Jog pos	CPOS.B3
/Teach	CPOS.B5
MC	SPOS.B2
Ref	SPOS.B7
Warn	SCON.B2
Fault	SCON.B3
Teach Ack	SPOS.B3

<u>1: CM-HPP :D</u>	
Diagnostics	
X-Axis: 104-System error A	
Y-Axis: No error	
Z-Axis: No error	
U-Axis: No error	
Back	←→ Detail

Im Menü [Diagnostics (D)] werden die CPX-Fehlergruppen der Achsen angezeigt.

<u>1: CM-HPP :D.X</u>	
Fault X-Axis: 104-44	
44- Node Guarding	
or Heart Beat	
Back	Res fault

Im Menü [Detail] werden die CPX-Fehlergruppe, die Fehlernummer und der Fehlertext der ausgewählten Achse dargestellt.

Die Beschreibung hierzu finden Sie in Abschnitt 4.2.3.

A. Technischer Anhang

<u>1: CM-HPP : MD</u>	
FHPP-Gateway	
Type Code:	175
Revision:	1
Serial No.:	0x00000010
Back	

Im Menü [Module Data (MD)] werden folgende Informationen vom CPX-CM-HPP angezeigt (Beispiel).

- Modulbezeichnung: FHPP-Gateway
- Modultyp: 175
- Revision: 1
- Seriennummer: 0x00000010

<u>Diag overview</u>	
System Diagnostics	
Trace data	
1: CM-HPP FHPP-Gateway	
Back	ok

Im Menü [Diag] stehen Systemdiagnosefunktionen zur Verfügung.

<u>System diagnostics</u>	
Source of error	
O Valve	
O Output	
O Input	
• Analogue / function mo	
Type of error	
O Undervoltage	
O Short circuit / overload	
O Wire fracture	
• Other error	
Back	↔ First error

Im Menü [System diagnostics] werden die CPX-Statusbits angezeigt.

<u>System Diagnostics</u>	
First faulty module	
1: CM-HPP FHPP-Gateway	
Fault number: 104	
System error A	
Back	

Im Menü [First Error] werden folgende weitere Informationen zum aktuellen Fehler angezeigt.

- Modulposition und -bezeichnung
- Nummer der CPX-Fehlergruppe
- Bezeichnung der CPX-Fehlergruppe

Trace data		
NB-FN-Pos-Day-h-m-s-ms		
√ 0 107 1 000:0:2:57:13		
Back	↔	Detail

Im Menü [Trace Data] wird der Fehlerspeicher angezeigt.

- Nummer des Eintrags (NB)
- Nummer der CPX-Fehlergruppe (FN)
- Modulposition (Pos)
- Zeitstempel im Format Tage:Stunden:Minuten: Sekunden:Millisekunden (Day-h-m-s-ms) seit Einschalten des CPX-Terminals

Trace data number 0		
In fault Ch 1		
System error A		
Module position 1		
CM-HPP: FHPP-Gateway		
Days: 0		
Hours: 0		
Minutes: 2		
Seconds: 57		
Miliseconds: 13		
Back	↔	

Im Menü [Detail] werden folgende weitere Informationen zum aktuellen Fehler angezeigt.

- Kanalnummer
- Bezeichnung der CPX-Fehlergruppe
- Modulposition
- Modulbezeichnung
- Zeitstempel im Format Tage:Stunden:Minuten: Sekunden: Millisekunden (Days:Hours:Minutes:Seconds: Miliseconds) seit Einschalten



Hinweis

Weitere Informationen zum Handheld CPX-MMI finden Sie in der Dokumentation CPX-MMI-1-...

Stichwortverzeichnis

Anhang B

Inhaltsverzeichnis

D. **Stichwortverzeichnis** **B-1**

0

0-Signal XV

1

1-Signal XV

A

Abkürzungen, produktspezifisch XV

Achsanschluss XV

Anschluss- und Anzeigeelemente 1-9

B

Benutzerhinweise IX

Bestimmungsgemäße Verwendung VII

C

CAN-Bus

Anschließen 2-7

Leitung 2-7

CAN-Bus-Schnittstelle 2-6

D

Demontage 2-4

Diagnose

Anzeige 4-11

CPX-Terminal 4-15

Diagnose-Speicher 4-16

Diagnosekanäle 4-19

EA-Diagnose-Interface 4-16, 4-18

LEDs 4-13

Statusbits	4-15
Übersicht Diagnosemöglichkeiten	4-3

F

Fehler und Warnungen	
Fehler quittieren	4-4
Fehlernummern	4-5
Übersicht	4-4
Verhalten	4-4
FHPP	3-4

H

Handheld CPX-MMI	A-5
Hinweise zur Beschreibung	XIII

I

Installation	2-3, 3-3
--------------------	----------

M

Modul-Diagnosedaten	
Modul-Fehlernummer	4-18
Nummer des ersten fehlerhaften Kanals	4-18
Montage	2-4

P

Piktogramme	X
-------------------	---

Q

Quittieren von Fehlern	4-4
------------------------------	-----

S

Service	VIII
Sicherheitshinweise	XI

T

Technische Daten	A-3
Textkennzeichnungen	X

Z

Zielgruppe	VIII
Zugentlastung	2-7

B. Stichwortverzeichnis