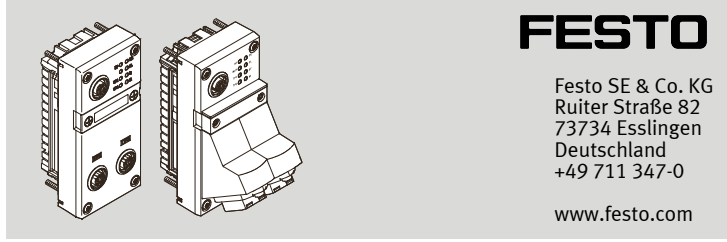


CPX-(M)-FB33/34/35/43/44/45

Busknoten



Kurzanleitung

8127864
2020-04d
[8127865]



Originalbetriebsanleitung

© 2020 alle Rechte sind der Festo SE & Co. KG vorbehalten

PI PROFIBUS PROFINET® ist eine eingetragene Marke des jeweiligen Markeninhabers in bestimmten Ländern.

1 Über dieses Dokument

1.1 Mitgeltende Dokumente



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

Dokument	Inhalt
CPX-Systembeschreibung (CPX-SYS-...)	Ausführliche Informationen zum CPX-Terminal
Kurzanleitung Busknoten	Wesentliche Informationen zum Produkt
Betriebsanleitung Busknoten	Ausführliche Informationen zum Produkt

Tab. 1 Mitgeltende Dokumente

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitshinweise

- Produkt nur im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen verwenden.
- Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand verwenden.
- Kennzeichnungen am Produkt berücksichtigen.
- Produkt kühl, trocken, UV- und korrosionsgeschützt lagern. Für kurze Lagerzeiten sorgen.
- Vor Arbeiten am Produkt: Energieversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Produkt kann hochfrequente Störungen verursachen, die in einer Wohnumgebung Entstörmaßnahmen erforderlich machen können.
- Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente einhalten.

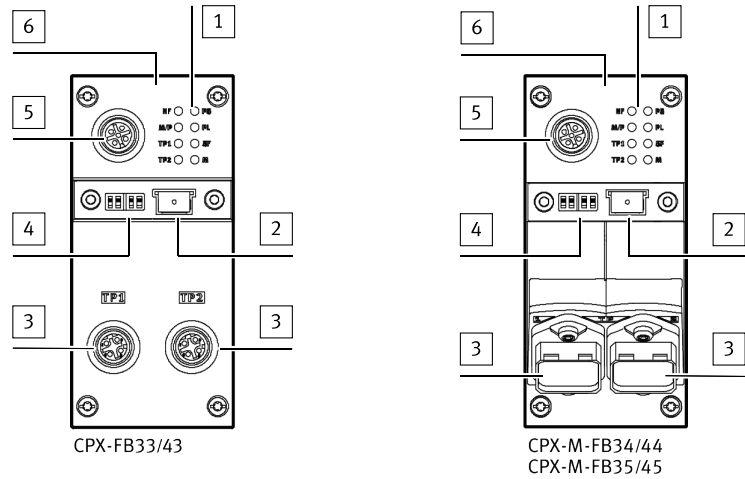
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Busknoten ist ausschließlich für den Einsatz als Teilnehmer (IO Device) am Industrial Ethernet System PROFINET IO bestimmt.

Das Produkt darf nur in Verbindung mit dem CPX-Terminal im Industriebereich eingesetzt werden.

3 Aufbau

3.1 Produktaufbau



- | | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 1 LED-Anzeigen | 4 DIL-Schalter |
| 2 Speicherkarte (nur für FB33/34/35) | 5 Service-Schnittstelle |
| 3 Netzwerkanschluss | 6 Produktbeschriftung |

Fig. 1 Anschluss- und Anzeigeelemente

3.2 Produktvarianten

Folgende Software- und Hardware-Revisionen sind Voraussetzung zur Nutzung der Funktionen:

Funktion	Busknoten-Revision	
	Software	Hardware
Priorisierter Hochlauf (Fast Start-up)	ab Rev 12	ab Rev 11
Identification & Maintenance (I&M)	ab Rev 14	ab Rev 1
PROFenergy	ab Rev 20	ab Rev 1
Media Redundancy Protocol (MRP)	ab Rev 20	ab Rev 1
Media Redundancy for Planned Duplication (MRPD)	ab Rev 50	ab Rev 45
S2-Systemredundanz	ab Rev 50	ab Rev 45
Isochronous Real Time (IRT)	ab Rev 21	ab Rev 1

Tab. 2 Benötigte Revisionen zur Nutzung der Funktionen



Die Revisionen der Software und Hardware zum Busknoten können mit der Steuerungssoftware, dem Festo Maintenance Tool (FMT) oder dem Festo Field Device Tool (FFT) geprüft werden.

3.3 LED-Anzeigen

LED	Netzwerkstatus LEDs		LED	CPX-spezifische LEDs	
	NF	Network Failure (rot)		PS	Power System (grün)
	M/P	Maintenance/PROFenergy (grün oder gelb)		PL	Power Load (grün)
	TP1	Link/Traffic 1 (grün)		SF	System Failure (rot)
	TP2	Link/Traffic 2 (grün)		M	Modify (gelb)

Tab. 3 LEDs am Busknoten

3.4 Bedienelemente

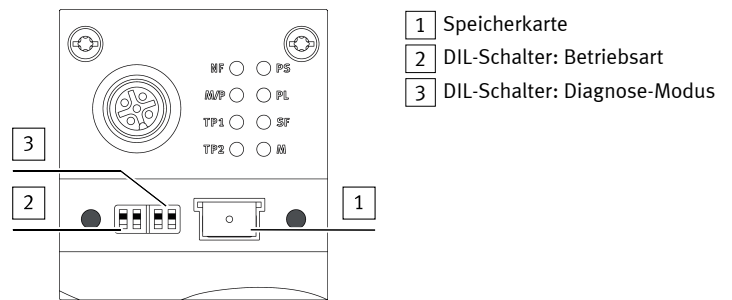




Fig. 2 Bedienelemente für PROFINET

DIL-Schalter





Innerhalb des CPX-Terminals muss ein Busknoten als Master betrieben werden. An diesem Busknoten muss die Betriebsart "Remote I/O" eingestellt werden. An allen weiteren Busknoten muss die Betriebsart "Remote Controller" eingestellt werden.

Über den DIL-Schalter **2** wird die Betriebsart eingestellt:

DIL-Schalter 2	Beschreibung
 1: OFF 2: OFF (Werkseinstellung)	Betriebsart Remote I/O Alle Funktionen des CPX-Terminals werden vom PROFINET-IO-Controller gesteuert.
 1: ON 2: OFF	Betriebsart Remote Controller Ein CPX-CEC-xx übernimmt die EA-Steuerung. Voraussetzung: CPX-Terminal mit CEC.

Tab. 4 Einstellung der Betriebsart

Abhängig von der eingestellten Betriebsart, wird mit dem DIL-Schalter **3** der Diagnose-Modus oder die Datenfeld-Größe eingestellt:

DIL-Schalter 3	Beschreibung	
	Remote I/O	Remote Controller
 1: OFF 2: OFF (Werkseinstellung)	Diagnose ausgeschaltet.	Datenfeld-Größe: 8 Byte E/ 8 Byte A
 1: OFF 2: ON	Statusbits eingeschaltet	Datenfeld-Größe: 16 Byte E/ 16 Byte A
 1: ON 2: OFF	EA-Diagnose-Interface eingeschaltet	Datenfeld-Größe: 32 Byte E/ 32 Byte A
 1: ON 2: ON	Reserviert	Reserviert

Tab. 5 Einstellung des Diagnose-Modus



Reservierte DIL-Schalter sind für zukünftige Funktionen blockiert und dürfen nicht verwendet werden.



Die Einstellung der DIL-Schalter für Betriebsart und Diagnose-Modus muss mit den Einstellungen in der Steuerung übereinstimmen.

Speicherkarte



Die Busknoten CPX-(M)-FB43/44/45 unterstützen keine Speicherkarten.

Die Speicherkarte dient als Träger von Konfigurationsdaten, z. B. des Feldbus-Gerätenamens. Damit lässt sich ein Busknoten komfortabel austauschen. Detaillierte Informationen zur Verwendung → Betriebsanleitung Busknoten.

HINWEIS!

Funktionsstörung oder Beschädigung der Speicherkarte.

Entnehmen oder Einsetzen der Speicherkarte bei eingeschalteter Spannungsversorgung kann zu Funktionsstörungen oder zur Beschädigung der Speicherkarte führen.

- Vor Einstecken oder Entnehmen der Speicherkarte Spannungsversorgung ausschalten.

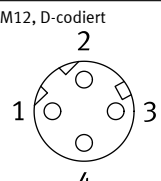
Die verschiedenen Busknoten-Revisionen sind nur mit der entsprechenden Speicherkarte kompatibel:

Speicherkarte	Busknoten-Revision
CPX-SK	ab Rev 07
CPX-SK-2	ab Rev 12
CPX-SK-3	ab Rev 30

Tab. 6 Kompatibilität der Speicherkarten in Abhängigkeit zur Busknoten-Revision

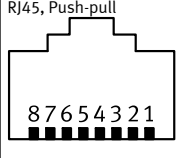
3.5 Anschlusselemente

Pinbelegung der Netzwerk-Schnittstelle des Busknotens CPX-FB33/43 (M12)

Buchse	Pin	Signal	Erläuterung
 M12, D-codiert	1	TD+	Sendedaten (Transmit Data) +
	2	RD+	Empfangsdaten (Receive Data) +
	3	TD-	Sendedaten -
	4	RD-	Empfangsdaten -
	Gehäuse	Shield/FE	Schirm/Funktionserde

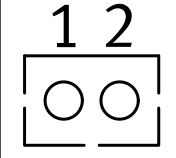
Tab. 7 Netzwerk-Schnittstelle des Busknotens CPX-FB33/43

Pinbelegung der Netzwerk-Schnittstelle des Busknotens CPX-M-FB34/44 (RJ45)

Buchse	Pin	Signal	Erläuterung
 RJ45, Push-pull	1	TD+	Sendedaten (Transmit Data) +
	2	TD-	Sendedaten -
	3	RD+	Empfangsdaten (Receive Data) +
	4	n.c.	nicht angeschlossen
	5	n.c.	nicht angeschlossen
	6	RD-	Empfangsdaten -
	7	n.c.	nicht angeschlossen
	8	n.c.	nicht angeschlossen
Gehäuse	Shield/FE	Schirm/Funktionserde	

Tab. 8 Netzwerk-Schnittstelle des Busknotens CPX-M-FB34/44

Pinbelegung der Netzwerk-Schnittstelle des Busknotens CPX-M-FB35/45 (SCRJ)

Buchse	Pin	Signal	Erläuterung
 SCRJ, Push-pull	1	TX	Sendedaten
	2	RX	Empfangsdaten

Tab. 9 Netzwerk-Schnittstelle des Busknotens CPX-M-FB35/45

Übersicht der Anschlüsse und Stecker

Busknoten	Anschluss-technik	Netzwerkstecker
CPX-FB33/43	2 x M12, D-codiert, female, 4-polig, entsprechend IEC 61076-2	NECU-M-S-D12G4-C2-ET
CPX-M-FB34/44	2 x RJ45, Push-Pull, Cu, AIDA, entsprechend IEC 60603, IEC 61076-3	FBS-RJ45-PP-GS
CPX-M-FB35/45	2 x SCRJ, Push-Pull, 650 nm, AIDA, entsprechend IEC 61754-24	FBS-SCRJ-PP-GS

Tab. 10 Anschluss-technik und Netzwerkstecker



In der folgenden Tabelle wurden die Leitungslängen entsprechend der Spezifikation für PROFINET-Netzwerke verwendet.

Netzwerkstecker	Leitungsspezifikation
NECU-M-S-D12G4-C2-ET	Ethernet-Kabel, geschirmt, Cat 5/5e, 6 ... 8 mm, 0,14 ... 0,75 mm ² (max. 100 m PROFINET-End-to-end-Link: 22 AWG)
FBS-RJ45-PP-GS	Ethernet-Kabel, geschirmt, Cat 5/Cat 5e, 5 ... 8 mm, 0,13 ... 0,36 mm ² (Δ ca. 26 ... 22 AWG) (max. 100 m PROFINET-End-to-end-Link: 22 AWG)
FBS-SCRJ-PP-GS	POF-Lichtwellenleiter, 980/1000 µm, 6,5 ... 9,5 mm (max. 50 m PROFINET-End-to-end-Link; ≤ 12,5 dB)

Tab. 11 Leitungsspezifikation Netzwerkstecker

Service-Schnittstelle

An die Service-Schnittstelle kann ein Bediengerät angeschlossen werden, z. B. CPX-MMI-1.

Alternativ kann die Service-Schnittstelle über den USB-Adapter NEFC-M12G5-0.3-U1G5 mit einem PC verbunden werden, sodass für den Service auch die Software "Festo Maintenance Tool" (FMT) verwendet werden kann.

4 Montage

Der Busknoten ist in einen Verkettungsblock des CPX-Terminals montiert.

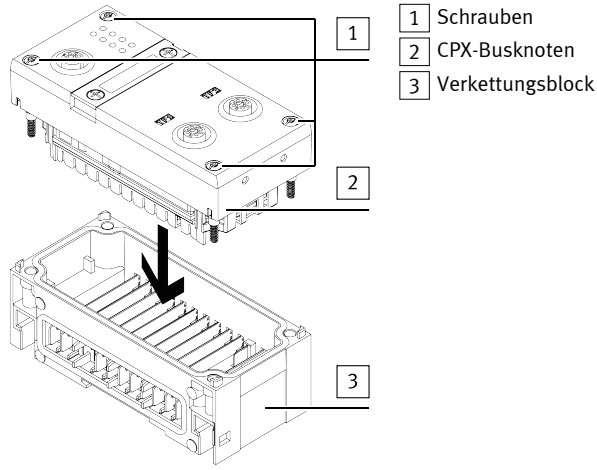


Fig. 3 Montage des Busknotens in einen Verkettungsblock

- Vor Arbeiten am Produkt: Energieversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- CPX-M-FB35/45 nur auf Metallverkettung zulässig.

Demontage

1. Schrauben herausdrehen.
2. Busknoten vorsichtig abheben.

Montage

1. Dichtung und Dichtflächen prüfen und Busknoten einsetzen.
2. Schrauben so ansetzen, dass die vorgefurchten Gewindegänge genutzt werden. Schrauben von Hand über Kreuz anziehen. Anzugsdrehmoment: 0,9 ... 1,1 Nm.



Geeignete Schrauben für den Verkettungsblock verwenden.

- Verkettungsblock aus Kunststoff: Gewindefurchende Schneidschrauben.
- Verkettungsblock aus Metall: Schrauben mit metrischem Gewinde.

5 Inbetriebnahme

HINWEIS!

Funktionsstörung durch Einschalten in falscher Reihenfolge.

- Zuerst die Betriebsspannungsversorgung aller Netzwerk-Teilnehmer und anschließend die Betriebsspannungsversorgung der Steuerung einschalten.



CPX-M-FB34: Bei Anwendungen mit erhöhter elektrostatischer Belastung, kann in Ausnahmen der zyklische Prozessdatenaustausch einfrieren.

Dies führt zu einem Eintrag im Diagnosespeicher mit der Fehlernummer FN150.

- Neustart durchführen, dadurch ist ein normaler Betrieb gewährleistet.
- Elektrostatik im Umfeld des Produkts reduzieren oder ein CPX-Terminal mit Metallverkettung (Bestellmerkmal 51E) verwenden.

6 Technische Daten

6.1 Allgemein

Eigenschaften	CPX-FB33	CPX-M-FB34	CPX-M-FB35
Modulcode im CPX-Terminal			
– Remote I/O	215	216	217
– Remote Controller	164	165	166
Modulkennzeichen			
– Remote I/O	FB33-RIO PROFINET remote I/O	FB34-RIO PROFINET RJ45 remote I/O	FB35-RIO PROFINET LWL remote I/O
– Remote Controller	FB33-RC PROFINET I/O bus node	FB34-RC PROFINET RJ45 bus node	FB35-RC PROFINET LWL bus node
Spannungsversorgung			
Betriebsspannung/Lastspannung	→ CPX-Systembeschreibung (CPX-SYS-...)		
Eigenstromaufnahme bei Nennbetriebsspannung 24 V DC, aus Betriebsspannungsversorgung Elektronik/Sensoren ($U_{EL/SEN}$)	typ. 85 mA (interne Elektronik)	typ. 85 mA (interne Elektronik)	typ. 155 mA (interne Elektronik)
Trennung der PROFINET-Schnittstellen zu $U_{EL/SEN}$	galvanisch durch Trafo (bis 1500 V)	galvanisch durch Trafo (bis 1500 V)	galvanisch durch Lichtwellenleiter
Netzausfallüberbrückungszeit	10 ms	10 ms	10 ms

Tab. 12 Spezielle Eigenschaften CPX-(M)-FB33/34/35

Eigenschaften	CPX-FB43	CPX-M-FB44	CPX-M-FB45
Modulcode im CPX-Terminal			
– Remote I/O	215	216	217
– Remote Controller	164	165	166
– Submodulcode	32	32	32
Modulkennzeichen			
– Remote I/O	FB43-RIO PROFINET remote I/O	FB44-RIO PROFINET RJ45 remote I/O	FB45-RIO PROFINET LWL remote I/O
– Remote Controller	FB43-RC PROFINET I/O bus node	FB44-RC PROFINET RJ45 bus node	FB45-RC PROFINET LWL bus node
Spannungsversorgung			
Betriebsspannung/Lastspannung	→ CPX-Systembeschreibung (CPX-SYS-...)		
Eigenstromaufnahme bei Nennbetriebsspannung 24 V DC, aus Betriebsspannungsversorgung Elektronik/Sensoren ($U_{EL/SEN}$)	typ. 75 mA (interne Elektronik)	typ. 75 mA (interne Elektronik)	typ. 150 mA (interne Elektronik)
Trennung der PROFINET-Schnittstellen zu $U_{EL/SEN}$	galvanisch durch Trafo (bis 1500 V)	galvanisch durch Trafo (bis 1500 V)	galvanisch durch Lichtwellenleiter
Netzausfallüberbrückungszeit	10 ms	10 ms	10 ms
Genauigkeit bei Spannungsmessung (Betriebsspannung/Lastspannung)	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %

Tab. 13 Spezielle Eigenschaften CPX-(M)-FB43/44/45

6.2 Netzwerk

Eigenschaften	CPX-FB33/43	CPX-M-FB34/44	CPX-M-FB35/45
Übertragungsrate	100 Mbit/s	100 Mbit/s	100 Mbit/s
Wellenlänge	–	–	650 nm (passend zu POF-Lichtwellenleiter)
Netzwerkanschlüsse	2 x M12-Buchse, D-codiert, 4-polig	2 x RJ45-Buchse, Push-pull, AIDA-konform	2 x SCRJ-Buchse, Push-pull, AIDA-konform
Crossover-Erkennung	Auto MDI	Auto MDI	–
Max. Adressvolumen Ausgänge/Eingänge, betriebsartunabhängig	64 Bytes E, 64 Bytes A	64 Bytes E, 64 Bytes A	64 Bytes E, 64 Bytes A

Tab. 14 Spezielle Netzwerkeigenschaften CPX-(M)-FB33/34/35/43/44/45