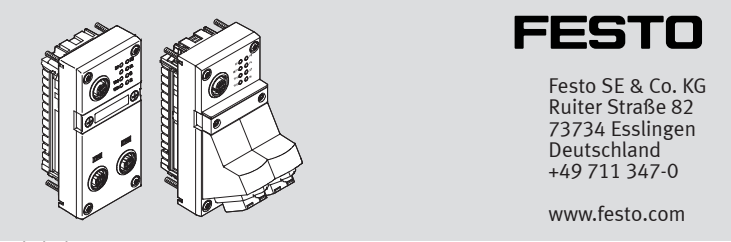


CPX(-M)-FB33/34/35/43/44/45

버스 노드



퀵가이드
8161786
2022-02e
[8161792]



원본 사용설명서의 번역본

© 2022 all rights reserved to Festo SE & Co. KG

PI PROFIBUS PROFINET® 은(는) 특정 국가의 해당 상표 소유자가 등록한 상표입니다.

1 본 문서에 관하여

1.1 함께 적용되는 문서



제품 관련 모든 문서 → www.festo.com/sp.

문서	내용
CPX 시스템 설명서 CPX-SYS-...	CPX 터미널 관련 자세한 정보
버스 노드 퀵가이드	제품 관련 필수 정보
버스 노드 사용 설명서	제품 관련 자세한 정보

표 1: 함께 적용되는 문서

2 안전상 유의사항

2.1 안전 지침

- 제품을 임의로 변경하지 않은, 원래의 상태로만 사용해야 합니다.
- 기술적으로 문제가 없는 원래 상태로만 제품을 사용하십시오.
- 제품에 부착된 표시에 유의하십시오.
- 서늘하고 건조한 조건에서 자외선과 부식으로부터 보호되도록 제품을 보관하십시오. 보관 시간이 짧도록 유의하십시오.
- 제품에서 작업하기 전: 전원을 끄고 다시 켜지지 않도록 하십시오.
- 제품은 고주파 간섭 전파를 유발할 수 있으므로 주거 환경에서는 전파 간섭 방지 조치가 필요할 수 있습니다.
- 정전기에 민감한 부품 관련 취급 규정을 준수합니다.

2.2 규정에 따른 사용

이 버스 노드는 산업용 이더넷 시스템 PROFINET IO에서 디바이스(IO Device)로 사용하도록 정해진 제품입니다. 추가 기능인 Message Queuing Telemetry Transport(MQTT)가 활성화되어 있을 때 이 버스 노드를 산업용 이더넷 네트워크와 on-premise MQTT 브로커 간 게이트웨이로 사용할 수 있습니다. 이 제품은 반드시 산업 분야에서 CPX 터미널과 연결해서만 사용해야 합니다.

3 제품 구성

3.1 제품 구성

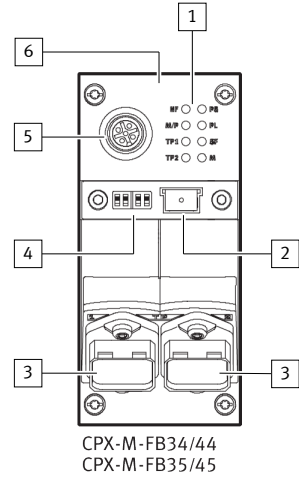
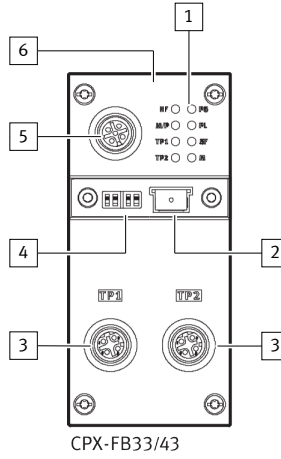


그림 1: 연결 및 표시 요소

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1 LED 디스플레이 | 4 DIL 스위치 |
| 2 메모리 카드, FB33/34/35에만 해당 | 5 서비스 인터페이스 |
| 3 네트워크 연결부 | 6 제품 라벨 |

3.2 제품 버전

다음 소프트웨어 및 하드웨어 개정 버전이 기능 사용을 위한 전제 조건입니다.

기능	버스 노드 개정 버전	
	소프트웨어	하드웨어
우선 기동(Fast Start-up)	Rev 12 이상	Rev 11 이상
Identification & Maintenance(I&M)	Rev 14 이상	Rev 1 이상
PROFenergy	Rev 20 이상	Rev 1 이상
Media Redundancy Protocol(MRP)	Rev 20 이상	Rev 1 이상
Media Redundancy for Planned Duplication(MRPD)	Rev 50 이상	Rev 45 이상
S2 시스템 중복	Rev 50 이상	Rev 45 이상
Isochronous Real Time(IRT)	Rev 21 이상	Rev 1 이상
Message Queuing Telemetry Transport(MQTT)	Rev 53 이상	Rev 45 이상

표 2: 기능 사용에 필요한 개정 버전



버스 노드 CPX(-M)-FB33/34/35는 MQTT를 지원하지 않습니다.



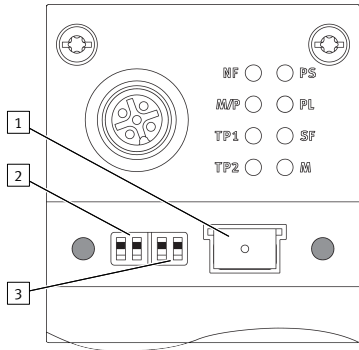
버스 노드를 위한 소프트웨어 및 하드웨어 개정 버전은 제어 소프트웨어 Festo Maintenance Tool (FMT) 또는 Festo Field Device Tool (FFT)로 확인할 수 있습니다.

3.3 LED 디스플레이

LED	네트워크 상태 LED	LED	CPX 고유 LED
○	NF Network Failure, 빨간색	○	PS Power System, 초록색
○	M/P Maintenance/PROFenergy, 초록색 또는 노란색	○	PL Power Load, 초록색
○	TP1 Link/Traffic 1, 초록색	○	SF System Failure, 빨간색
○	TP2 Link/Traffic 2, 초록색	○	M Modify, 노란색

표 3: 버스 노드에 있는 LED

3.4 조작부



- 1 메모리 카드
- 2 DIL 스위치: 작동 모드
- 3 DIL 스위치: 진단 모드

그림 2: PROFINET용 조작부

DIL 스위치

CPX 터미널 내에서 버스 노드가 마스터로서 작동해야 합니다. 이 버스 노드에서는 "Remote I/O" 작동 모드가 설정되어야 합니다. 그 밖에 다른 모든 버스 노드에서는 "Remote Controller" 작동 모드가 설정되어야 합니다. DIL 스위치 [2]로는 작동 모드가 설정됩니다.

DIL 스위치 [2]	설명
	공장 설정: 1: OFF 2: OFF Remote I/O 작동 모드 CPX 터미널의 모든 기능은 PROFINET IO 컨트롤러에 의해 제어됩니다.
	Remote Controller 작동 모드 CPX-CEC-xx는 IO 제어 역할을 맡습니다. 전제 조건: CEC가 있는 CPX 터미널.

표 4: 작동 모드 설정

설정된 작동 모드에 따라 DIL 스위치 [3]로 진단 모드나 데이터 필드 사이즈가 설정됩니다.

DIL 스위치 [3]	설명	
	Remote I/O	Remote Controller
	진단 꺼져 있음.	데이터 필드 사이즈: 8Byte I / 8Byte O
	상태 비트 켜져 있음.	데이터 필드 사이즈: 16Byte I / 16Byte O
	IO 진단 인터페이스 켜져 있음.	데이터 필드 사이즈: 32Byte I / 32Byte O
	포지션은 예비 할당되어 있습니다.	포지션은 예비 할당되어 있습니다.

표 5: 진단 모드 설정

i

예비 할당된 DIL 스위치는 향후 기능을 위해 차단되어 있으므로 사용해서는 안 됩니다.

i

작동 모드와 진단 모드에 대한 DIL 스위치 설정은 컨트롤러에서 이루어진 설정과 일치해야 합니다.

메모리 카드

i

버스 노드 CPX(-M)-FB43/44/45는 메모리 카드를 지원하지 않습니다.

메모리 카드는 필드버스 장치명과 같은 구성 데이터의 매체 역할을 합니다. 이것으로 버스 노드를 쉽게 교환할 수 있습니다. 사용 관련 자세한 정보 → 버스 노드 사용 설명서.

참고

메모리 카드의 기능 장애 또는 손상

전원 공급이 켜져 있을 때 메모리 카드를 빼내거나 꽂으면 메모리 카드가 손상되거나 그 기능에 장애가 생길 수 있습니다.

- 메모리 카드를 꽂거나 빼내기 전에 전원 공급을 차단합니다.

서로 다른 버스 노드 개정 버전은 각 해당 메모리 카드와만 호환됩니다.

메모리 카드	버스 노드 개정 버전
CPX-SK	Rev 07 이상
CPX-SK-2	Rev 12 이상
CPX-SK-3	Rev 30 이상

표 6: 버스 노드 개정 버전에 따른 메모리 카드 호환성

3.5 연결 요소

버스 노드 CPX-FB33/43의 네트워크 인터페이스 핀 할당

소켓	핀	신호	뜻풀이
M12, D코드 	1	TD+	전송 데이터(Transmit Data) +
	2	RD+	수신 데이터(Receive Data) +
	3	TD-	전송 데이터 -
	4	RD-	수신 데이터 -
	하우징	Shield/FE	실드/기능 접지

표 7: 버스 노드 CPX-FB33/43의 네트워크 인터페이스

버스 노드 CPX-M-FB34/44의 네트워크 인터페이스 핀 할당

소켓	핀	신호	뜻풀이
RJ45, Push-pull 	1	TD+	전송 데이터(Transmit Data) +
	2	TD-	전송 데이터 -
	3	RD+	수신 데이터(Receive Data) +
	4	n.c.	연결되지 않음
	5	n.c.	연결되지 않음
	6	RD-	수신 데이터 -
	7	n.c.	연결되지 않음
	8	n.c.	연결되지 않음
	하우징	Shield/FE	실드/기능 접지

표 8: 버스 노드 CPX-M-FB34/44의 네트워크 인터페이스

버스 노드 CPX-M-FB35/45의 네트워크 인터페이스 핀 할당

소켓	핀	신호	뜻풀이
SCRJ, Push-pull 	1	TX	전송 데이터
	2	RX	수신 데이터

표 9: 버스 노드 CPX-M-FB35/45의 네트워크 인터페이스

연결부 및 플러그 개요

버스 노드	연결 시스템	네트워크 커넥터
CPX-FB33/43	2x M12 소켓, D코드, 4핀, IEC 61076-2에 따름	NECU-M-S-D12G4-C2-ET
CPX-M-FB34/44	2x RJ45, Push-Pull, Cu, AIDA, IEC 60603, IEC 61076-3에 따름	FBS-RJ45-PP-GS
CPX-M-FB35/45	2x SCRJ, Push-Pull, 650nm, AIDA, IEC 61754-24에 따름	FBS-SCRJ-PP-GS

표 10: 연결 시스템 및 네트워크 커넥터

i

다음 표에서는 PROFINET 네트워크에 대한 명세에 따라 라인 길이가 사용되었습니다.

네트워크 커넥터	케이블 명세
NECU-M-S-D12G4-C2-ET	이더넷 케이블, 차폐, Cat 5/5e, 6 ... 8 mm, 0.14 ... 0.75 mm ² ; 최대100 m PROFINET End-to-end 링크: 22 AWG
FBS-RJ45-PP-GS	이더넷 케이블, 차폐, Cat 5/Cat 5e, 5 ... 8 mm, 0.13 ... 0.36 mm ² ± 약 26 ... 22 AWG; 최대100 m PROFINET End-to-end 링크: 22 AWG
FBS-SCRJ-PP-GS	POF 광섬유 케이블, 980/1000 μm, 6.5 ... 9.5 mm, 최대 50 m PROFINET End-to-end 링크, ≤ 12.5 dB

표 11: 네트워크 커넥터 케이블 명세

서비스 인터페이스

서비스 인터페이스에는 조작 장치, 예를 들어 CPX-MMI-1을 연결할 수 있습니다.

그렇지 않고 USB 어댑터 NEFC-M12G5-0.3-U1G5를 통해 서비스 인터페이스를 PC와 연결하는 경우 소프트웨어 "Festo Maintenance Tool"(FMT)도 서비스에 사용할 수 있습니다.

4 조립

버스 노드는 CPX 터미널의 연결 블록에 조립되어 있습니다.

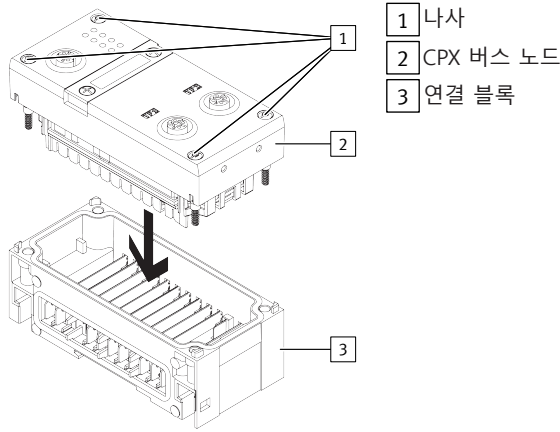


그림 3: 연결 블록 내 버스 노드 조립

- 제품에서 작업하기 전: 전원을 끄고 다시 켜지지 않도록 하십시오.
- CPX-M-FB35/45는 금속 연결에만 허용됩니다.

해체

1. 나사를 돌려 빼냅니다.
2. 버스 노드를 조심스럽게 떼어냅니다.

조립

1. 실과 밀봉면을 점검하고 버스 노드를 삽입합니다.
2. 나사를 채울 때는 이미 만들어진 나선을 활용합니다. 나사를 대각선 방향의 순서로 조입니다.
조임 토크: 0.9 ... 1.1 Nm.

i

연결 블록에 적합한 나사를 사용합니다.

- 플라스틱 소재 연결 블록: 나선을 내는 태핑 나사.
- 금속 소재 연결 블록: 미터 나사 계열 나사.

5 시운전

참고

켜는 순서가 잘못되어 생기는 기능 장애.

- 먼저 모든 네트워크 디바이스의 작동 전압 공급을 연결하고, 이어서 컨트롤러의 작동 전압 공급을 연결합니다.

i

CPX-M-FB34: 정전하가 커지는 애플리케이션에서는 예외적으로 주기적 프로세스 데이터 교체가 동결될 수 있습니다.

이로 인해 오류 번호 FN150이 진단 메모리에 입력됩니다.

- 재시작을 실시하면 정상 작동이 보장됩니다.
- 제품 주변의 정전기를 줄이거나 CPX 터미널을 금속으로 서로 연결하여 사용하십시오.

6 기술 자료

6.1 일반사항

속성	CPX-FB33	CPX-M-FB34	CPX-M-FB35
CPX 터미널 내 모듈 코드			
- Remote I/O	215	216	217
- Remote Controller	164	165	166
모듈 식별 기호			
- 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
전원 공급	→ CPX 시스템 설명서(CPX-SYS-...)		
작동 전압/부하 전압	일반적으로 85 mA	일반적으로 85 mA	일반적으로 155 mA
정격 작동 전압이 24 V DC일 때 내부 전자장치의 자체 소비 전력, 전자장치/센서 작동 전압 공급 U _{EL/SEN} 기준			
U _{EL/SEN} 쪽 PROFINET 인터페이스의 분리	최대 1500 V 변압기를 통한 전기 절연	최대 1500 V 변압기를 통한 전기 절연	광섬유 케이블을 통한 전기 절연
전원 버퍼링 타임	10 ms	10 ms	10 ms

표 12: CPX(-M)-FB33/34/35의 특성

속성	CPX-FB43	CPX-M-FB44	CPX-M-FB45
CPX 터미널 내 모듈 코드			
- Remote I/O	215	216	217
- Remote Controller	164	165	166
- 서브 모듈 코드	32	32	32
모듈 식별 기호			
- 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
전원 공급	→ CPX 시스템 설명서(CPX-SYS-...)		
작동 전압/부하 전압	일반적으로 75 mA	일반적으로 75 mA	일반적으로 150 mA
정격 작동 전압이 24 V DC일 때 내부 전자장치의 자체 소비 전력, 전자장치/센서 작동 전압 공급 U _{EL/SEN} 기준			
U _{EL/SEN} 쪽 PROFINET 인터페이스의 분리	최대 1500 V 변압기를 통한 전기 절연	최대 1500 V 변압기를 통한 전기 절연	광섬유 케이블을 통한 전기 절연
전원 버퍼링 타임	10 ms	10 ms	10 ms
작동 또는 부하 전압의 전압 측정 정확도	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %

표 13: CPX(-M)-FB43/44/45의 특성

6.2 네트워크

속성	CPX-FB33/43	CPX-M-FB34/44	CPX-M-FB35/45
전송률	100Mbit/s	100Mbit/s	100Mbit/s
파장	-	-	650 nm, POF 광섬유 케이블에 적합
네트워크 연결부	2 x M12 소켓, D코드, 4핀	2x RJ45 소켓, Push-pull, AIDA 준수	2x SCRJ 소켓, Push-pull, AIDA 준수
교차 감지	Auto MDI	Auto MDI	-
입력/출력 최대 주소 용량, 작동 모드와 무관함	64 Bytes I, 64 Bytes O	64 Bytes I, 64 Bytes O	64 Bytes I, 64 Bytes O

표 14: CPX(-M)-FB33/34/35/43/44/45의 네트워크 특성