

EUCHNER

사용 설명서

버스 모듈
MBM-PN-..-MLI-... (PROFINET)

KO

목차

1.	본 문서에 대하여.....	5
1.1.	범위.....	5
1.1.1.	다른 제품 버전에 대한 주의 사항	5
1.2.	대상 그룹.....	5
1.3.	기호에 대한 설명.....	5
1.4.	보조 문서.....	5
2.	올바른 사용	6
3.	안전 기능에 대한 설명	7
3.1.	연동 또는 잠금 모듈 MGB2-I 또는 MGB2-L과 연결된 안전 기능	7
3.2.	비상 스톱이 장착된 서브 모듈의 안전 기능.....	8
3.3.	인에이블링 스위치 기능이 있는 서브 모듈의 안전 기능	9
3.4.	안전 푸시버튼 및 스위치가 장착된 서브 모듈의 안전 기능(일반).....	9
3.5.	B _{10D} 가 없는 서브 모듈(예를 들어 MSM-CKS2)에서의 안전 기능	10
3.6.	OSSD 안전 스위치용 연결부가 있는 서브 모듈에서의 안전 기능	10
3.7.	전체 시스템의 안전 특성 결정.....	11
3.7.1.	안전 기능 “가드 잠금의 모니터링”의 계산 예시	11
3.7.2.	안전 기능 “비상 스톱”의 계산 예시	11
4.	면책 및 보증	12
5.	일반적인 안전 예방 조치	12
6.	기능 및 시스템 개요	13
6.1.	버스 모듈 MBM.....	13
6.2.	연동/잠금 모듈 MGB2-I/MGB2-L.....	13
6.3.	확장 모듈 MCM.....	14
6.4.	서브 모듈 MSM.....	14
6.5.	버스 모듈 MBM의 치수도	14
7.	장착	15
8.	환경 요인으로부터 보호	15
9.	제어장치 및 인디케이터	16
9.1.	DIP 스위치	16
9.2.	LED 디스플레이	16
10.	전기 연결	17
10.1.	Ⓢ 관련 주의 사항	17
10.2.	버스 연결.....	18
10.2.1.	푸시-풀 플러그 버전용 단자 할당	18
10.2.2.	7/8” 플러그 및 M12 플러그(D 코딩형)이 있는 버전의 단자 할당	18
10.2.3.	파워 M12 플러그(L-코딩형), 5-핀 및 버스 M12 플러그(D-코딩형)이 있는 버전의 단자 할당	19
10.2.4.	파워 M12 플러그(L-코딩형), 4-핀 및 버스 M12 플러그(D-코딩형)이 있는 버전의 단자 할당	19

10.3.	MLI 연결.....	20
10.3.1.	직접 장착.....	20
10.3.2.	원격 장착.....	21
10.4.	모듈의 연결.....	22
11.	설정.....	23
11.1.	티치인 작동.....	23
11.2.	통신 데이터 개요.....	23
11.3.	관련 데이터 시트에 대한 정보.....	24
11.4.	시스템 구조 및 제어 시스템 내 데이터 영역의 구조.....	25
11.5.	PROFINET 데이터 바이트.....	27
11.6.	PROFIsafe 데이터 바이트.....	27
11.6.1.	PROFIsafe 데이터 블록.....	27
11.7.	PROFINET 및 PROFIsafe에 통합.....	28
11.8.	모듈 및 서브 모듈용 구성 및 설정 매개변수.....	29
11.8.1.	모듈 및 서브 모듈 연결.....	29
11.8.2.	모듈/서브 모듈을 통해 설정될 수 있는 매개변수 목록.....	33
11.9.	라인 스왑.....	34
11.10.	서브 모듈 교체.....	34
11.11.	모듈의 교체.....	35
11.12.	구성의 변경.....	35
12.	모듈 및 서브 모듈용 데이터 블록 개요.....	36
12.1.	버스 모듈 MBM의 데이터 블록.....	36
12.1.1.	안전 비트.....	36
12.1.2.	비안전 비트.....	36
12.2.	연동/잠금 모듈 MGB2-I/MGB2-L용 데이터 블록.....	37
12.2.1.	안전 비트.....	37
12.2.2.	비안전 비트.....	37
12.3.	확장 모듈 MCM의 데이터 블록.....	38
12.3.1.	안전 비트.....	38
12.3.2.	비안전 비트.....	38
12.4.	서브 모듈 데이터 블록.....	39
12.5.	기기 프로그래밍 없이 버스 모듈 MBM 교체.....	39
12.6.	핸들 모듈 티치인 작동(잠금 모듈 MGB2가 있는 시스템만 해당).....	39
13.	진단, 문제 해결 및 지원.....	40
13.1.	리셋 및 다시 시작.....	40
13.2.	오류 확인.....	40
13.3.	기본 설정으로 시스템 리셋(공장 설정으로 리셋).....	40
13.4.	기기 웹 인터페이스를 사용한 진단.....	41
13.4.1.	기기 웹 인터페이스의 사용.....	41
13.4.2.	암호 사용.....	42
13.5.	일반적인 오류.....	43
13.6.	티치인 오류 및 구성 오류.....	44
13.7.	트랜스폰더 오류.....	45

13.8.	환경 오류.....	45
13.9.	통신 오류.....	47
13.10.	타당성 오류	48
13.11.	서브 모듈 오류	49
13.12.	PROFINET 오류	49
13.13.	PROFIsafe 오류	50
14.	펌웨어의 업데이트	52
14.1.	EUCHNER 기기 업데이트의 실행	52
15.	기술 자료	53
16.	서비스.....	55
17.	검사 및 유지보수.....	55
18.	적합성 선언	55

1. 본 문서에 대하여

1.1. 범위

이 설명서는 모든 버스 모듈 MBM-PN-..-MLI-... (PROFINET)에 적용됩니다. 이 사용 설명서는 이 버스 모듈과 함께 작동할 수 있는 모든 모듈 조합을 위한 시스템 및 설정 매뉴얼로서 사용됩니다.

이 사용 설명서, 안전 정보 문서, 연결된 모듈용 사용 설명서 및 이와 관련된 모든 데이터 시트는 사용자의 시스템에 대한 완전한 사용자 정보의 구성 요소입니다.

시리즈	출력 제품군	모듈 연결 타입	제품 버전(하드웨어 버전)	펌웨어 버전
MBM-...	...-PN-...	...-MLI-...	V2.1.X	V2.1.X



중요!

펌웨어가 업데이트가 사용자의 기기에서 실행되었을 수 있습니다. 기기의 업데이트에 관한 문서를 이용할 수 있도록 하고 그 문서에 따르십시오.

1.1.1. 다른 제품 버전에 대한 주의 사항

반드시 사용자의 제품 버전에 유효한 사용 설명서를 사용하십시오. 문의 사항이 있으면 언제든지 당사의 서비스 부서에 연락하십시오.

1.2. 대상 그룹

설계 엔지니어 및 장비에 안전 시스템을 설치하고자 하는 설치 계획자, 안전 구성품의 취급에 특별한 전문성을 보유한 설치 및 서비스 직원, 프로그래밍 가능 로직 컨트롤러(PLC)와 버스 시스템의 설치, 설정, 프로그래밍 및 진단에 전문성을 보유한 직원

1.3. 기호에 대한 설명

아이콘/설명	의미
	인쇄물
	이 문서는 www.EUCHNER.com 에서 다운로드할 수 있습니다.
 위험 경고 주의	안전 지침 위험 사망 또는 중상 사고 발생 위험 경고 부상 가능성에 대한 경고 주의 경상 사고 발생 가능성에 대한 주의
 주의 사항 중요 사항!	주의 사항 기기의 손상 가능성에 대한 주의 사항 중요 사항 중요한 정보
팁	유용한 정보

1.4. 보조 문서

이 기기에 대한 문서 전체는 다음의 문서로 구성됩니다:

문서 제목 (문서 번호)	목차	
안전 정보 (2525460)	기본 안전 정보	
사용 설명서 (MAN20001743)	(본 문서)	
연결된 모듈 및 해당 서브 모듈의 사용 설명서	관련된 모듈 및 설치된 서브 모듈에 대한 기기별 정보.	
적합성 선언	적합성 선언	
릴리스 노트	펌웨어 업데이트 보고	
보충 데이터 시트	차이점 및 추가 사항 관련 항목별 정보	



중요!

항상 모든 문서를 읽어, 기기의 안전한 설치와 설정 및 사용에 대한 전체적인 내용을 파악하십시오. 이 문서는 www.euchner.com에서 다운로드할 수 있습니다. 이를 위해서는 검색창에 그 기기의 문서 번호나 주문 번호를 입력하십시오.

2. 올바른 사용

버스 모듈 MBM-PN-...-MLI-... (PROFINET)의 경우 PROFINET (PROFIsafe)의 IO 기기로 작동합니다. 버스 모듈 MBM은 연결된 모듈/서브 모듈과 통신하고 관련된 정보를 모두 평가합니다. 이 모듈은 이 데이터를 처리한 후 연결된 버스에서 제어 시스템으로 전달합니다.

기기를 사용하기 전에 기계에서 예를 들어 다음의 표준에 따른 위험 평가를 수행해야 합니다.

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN ISO 12100
- ▶ EN IEC 62061

올바른 사용에는 특히 다음의 표준에 기반을 둔, 설치 및 작동과 관련된 요구 사항의 준수도 포함됩니다.

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN ISO 14119
- ▶ EN IEC 60204-1

버스 모듈 MBM은 MLI 인터페이스가 있는 적합한 모듈과 연결될 수 있습니다. 호환성에 대한 더 자세한 정보는 관련된 MLI 기기의 사용 설명서에 수록되어 있습니다. 다음 사항도 참조하십시오: 표 1: MLI 기술이 적용된 모듈을 위한 연결 옵션. 최대18개의 모듈 또는 서브 모듈이 하나의 버스 모듈 MBM에서 작동합니다.

시스템 구성품을 허락 없이 변경한 경우 EUCHNER는 기능에 대해 어떠한 보증도 하지 않습니다.

전반적인 안전 기능, 특히 PROFIsafe 환경으로의 안전한 통합에 대한 책임은 고객에게 있습니다.



중요!

- ▶ 사용자는 전체 안전 시스템에 기기를 적절하게 설치할 책임이 있습니다. 이를 위해 전체 시스템을 예를 들어 EN ISO 13849-1에 따라 평가해야 합니다.
- ▶ 올바른 사용을 위해서는 허용된 작동 매개변수를 준수해야 합니다(53페이지의 “15. 기술 자료” 장 참조).
- ▶ 데이터 시트를 제품에 동봉한 경우, 그 데이터 시트의 정보가 제품에 적용됩니다.

표 1: MLI 기술이 적용된 모듈을 위한 연결 옵션

버스 모듈	베이스 유닛	핸들 모듈	서브 모듈	서브 모듈
		MGB2-H-... V1.0.0부터	MSM-.-P-... MSM-.-R-... MSM-.-N-...	MSM-.-K-...
MBM-...-MLI V2.0.0부터	연동/잠금 모듈 MGB2-I.-MLI/MGB2-L.-MLI V1.4.0부터	●	●	-
	확장 모듈 MCM-...-MLI	-	●	-
기호에 대한 설명	●	연결 가능		
	-	연결 불가능		

3. 안전 기능에 대한 설명

버스 모듈 MBM의 안전 기능은 전체 시스템으로부터(예: 설치된 가드 잠금 장치, 비상정지 장치, 인에이블링 스위치 등으로부터) 전송되는 안전 데이터를 평가하고 이 데이터를 연결된 버스 시스템으로 전달합니다. 전체 시스템의 안전 기기 개수는 12개로 제한됩니다. 연결된 모듈 및 서브 모듈에 따라 전체 시스템에 다음과 같은 안전 기능이 설치되어 있을 수 있습니다:

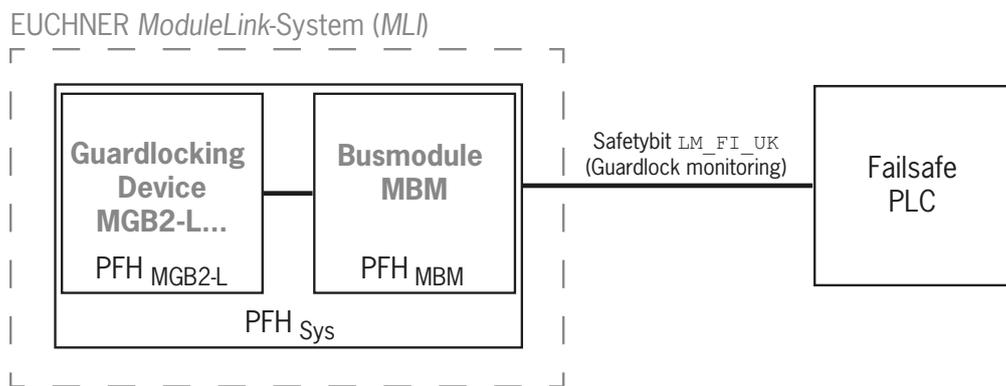
3.1. 연동 또는 잠금 모듈 MGB2-I 또는 MGB2-L과 연결된 안전 기능

다음 정보는 MGB2-L...에 적용됩니다:

가드 잠금 기능 및 가드 위치의 모니터링(EN ISO 14119에 따른 가드 잠금 기능이 있는 연동 장치)

▶ 안전 기능:

- 가드 잠금이 해제된 경우 안전 비트 $LM_FI_UK(\ddot{U}K) = 0$ (잠금 부재의 모니터링).
- 가드가 열린 경우 안전 비트 $LM_FI_SK(SK) = 0$ (가드 위치의 모니터링).
- 가드 잠금은 볼트 텅이 잠금 모듈 안에 위치할 경우 활성화될 수 있습니다(갑작스러운 잠금 위치 방지(틀린 닫힘 방지)).



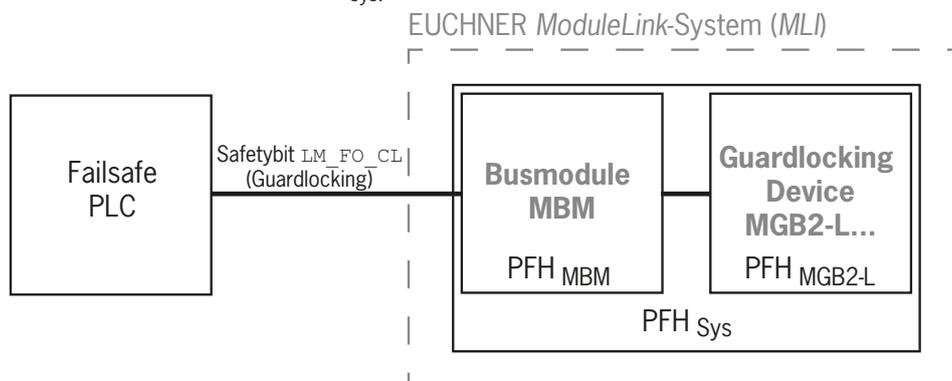
▶ 안전 특성:

범주, 성능 레벨, PFH

가드 잠금의 제어(안전 비트 LM_FO_CL ; 폐쇄회로 전류 원리에 따른 가드 잠금장치에만 적용됩니다)

▶ 안전 기능:

- 기기가 작업자를 보호하기 위한 가드 잠금 장치로서 사용되는 경우, 가드 잠금의 제어 기능은 안전 기능으로 간주되어야 합니다.
- 가드 잠금 제어 기능의 안전 레벨은 시스템 PFH_{sys} 및 외부 제어 장치(예를 들어 안전 PLC)에 의해 결정됩니다.



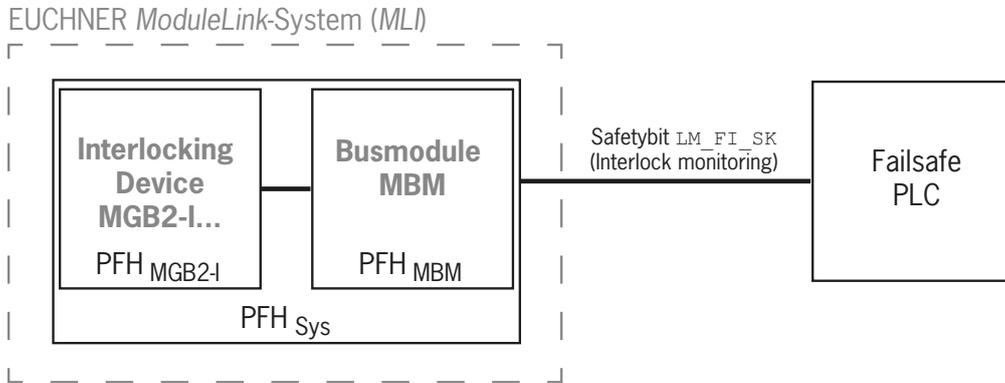
▶ 버스 모듈 및 잠금 모듈의 안전 특성:

범주, 성능 레벨, PFH

MGB2-I...(또는 적절하게 구성된 MGB2-L2)에는 다음 사항이 적용됩니다:

**가드 위치의 모니터링
(EN ISO 14119에 따른 연동 장치)**

- ▶ 안전 기능: 가드가 열린 경우 안전 비트 LM_FI_SK (SK) = 0. (12.2. 연동/잠금 모듈 MGB2-I/MGB2-L용 데이터 블록장 참조)

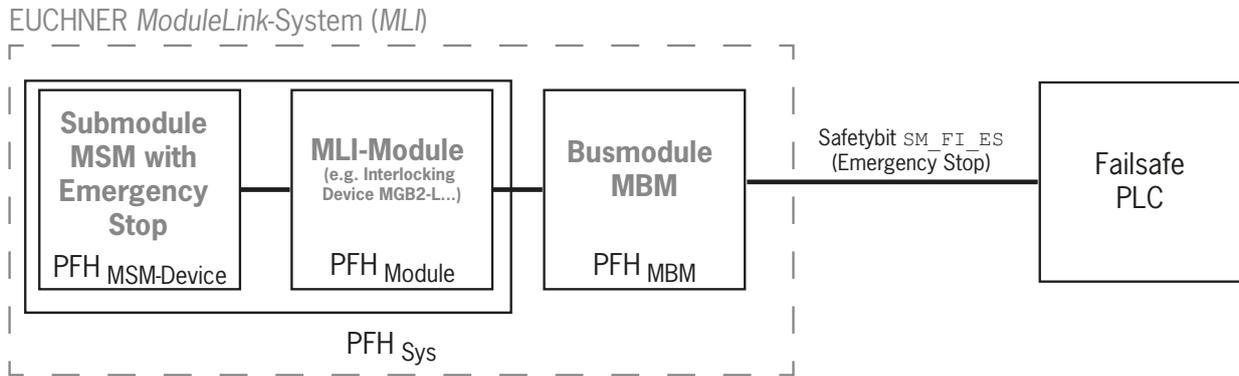


- ▶ 안전 특성:
범주, 성능 레벨, PFH
(EN 13849-1에 따른 신뢰도 값은 기술 데이터에 수록되어 있습니다).

3.2. 비상 스톱이 장착된 서브 모듈의 안전 기능

**비상 스톱
(EN ISO 13850에 따른 비상정지 장치)**

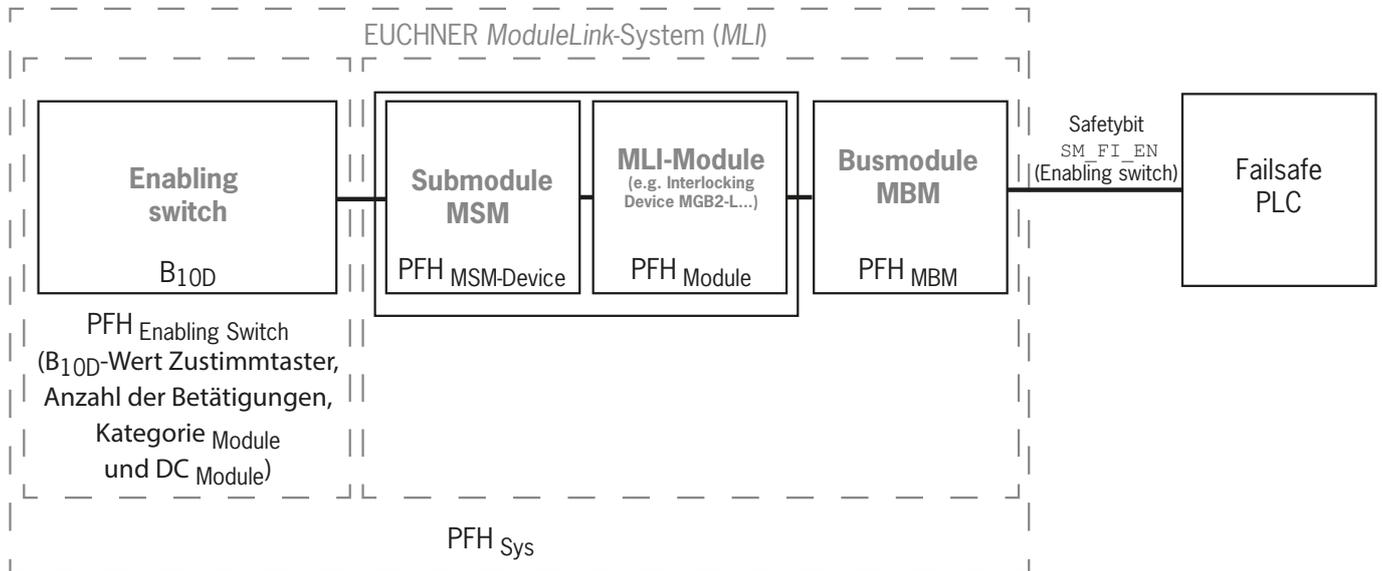
- ▶ 안전 기능: 비상 스톱의 평가
- ▶ 안전 특성: 서브 모듈(MSM) 및 PL에 있는 비상 스톱의 B_{10D} 값, PFH, 범주 및 전자식 평가장치(MLI 모듈) 및 버스 모듈(MBM) 용 DC



3.3. 인에이블링 스위치 기능이 있는 서브 모듈의 안전 기능

인에이블링 기능

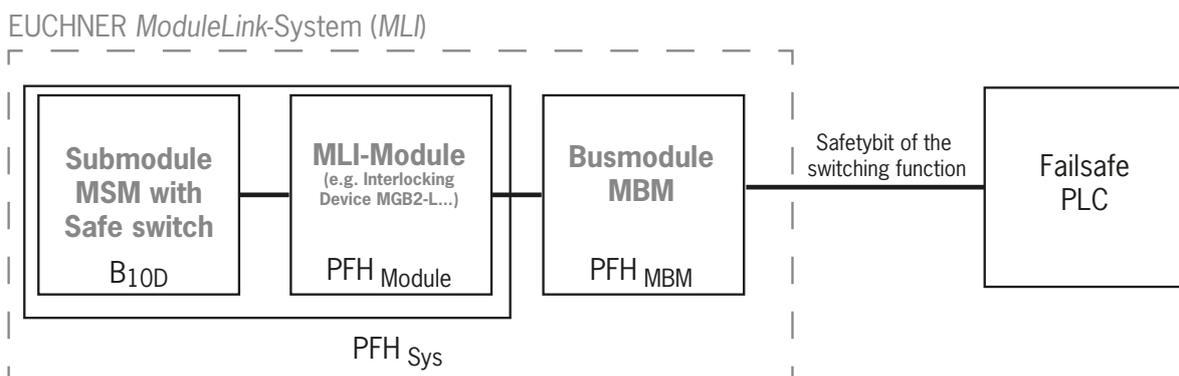
- ▶ 안전 기능: 연결된 인에이블링 스위치 또는 기타 다른 외부 전기기계식 안전 스위치의 평가
- ▶ 안전 특성: 인에이블링 스위치(인에이블링 스위치의 사용 설명서 참조) 및 PL의 B_{10D} 값, PFH, 범주 및 전자식 평가장치(MLI 모듈) 및 버스 모듈(MBM)용 DC



3.4. 안전 푸시버튼 및 스위치가 장착된 서브 모듈의 안전 기능(일반)

스위치 위치의 감지

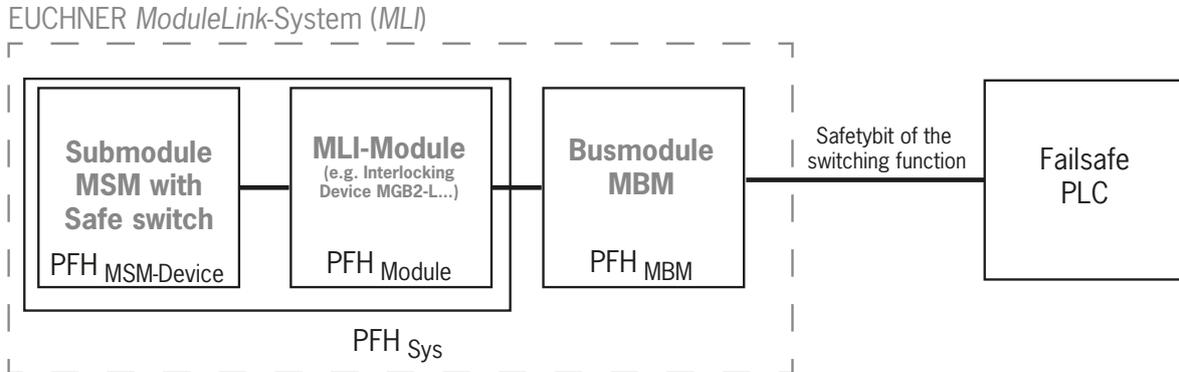
- ▶ 안전 기능: 스위치 위치의 평가
- ▶ 안전 특성: 서브 모듈(MSM) 및 PL에 있는 안전 푸시버튼 또는 스위치의 B_{10D} 값, PFH, 범주 및 전자식 평가장치(MLI 모듈) 및 버스 모듈(MBM)용 DC



3.5. B_{10D}가 없는 서브 모듈(예를 들어 MSM-CKS2)에서의 안전 기능

스위치 위치의 감지

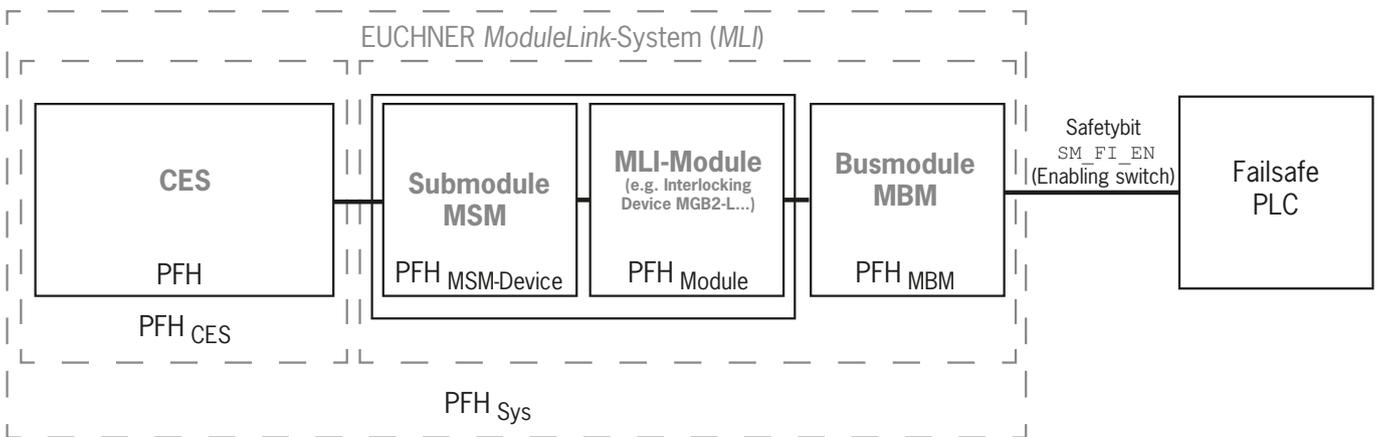
- ▶ 안전 기능: 스위치 위치의 평가
- ▶ 안전 특성: 서브 모듈(MSM) 및 PL에 있는 안전 푸시버튼 또는 스위치의 PFH_{10D} 값, PFH, 범주 및 전자식 평가장치(MLI 모듈) 및 버스 모듈(MBM)용 DC



3.6. OSSD 안전 스위치용 연결부가 있는 서브 모듈에서의 안전 기능

스위치 위치의 감지

- ▶ 안전 기능: 스위치 위치의 평가
- ▶ 안전 특성: 서브 모듈(MSM) 및 PL에 있는 안전 푸시버튼 또는 스위치의 PFH_{10D} 값, PFH, 범주 및 전자식 평가장치(MLI 모듈) 및 버스 모듈(MBM)용 DC



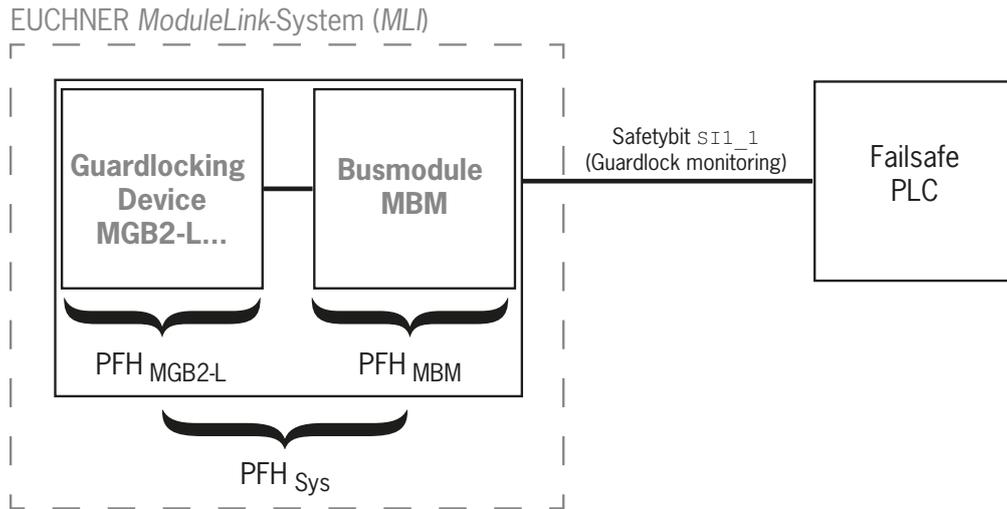
3.7. 전체 시스템의 안전 특성 결정

해당 신뢰도 값은 전체 시스템의 개별 안전 시스템에 의해 결정되어야 합니다. 다음과 같이 진행하십시오.

1. 관련된 안전 기능에 대한 정보 또는 신뢰도 값은 이 기능이 포함된 시스템 부품의 데이터 시트 또는 사용 설명서에 수록되어 있습니다.
2. 안전 데이터의 평가 및 전달에 대해서는 버스 모듈 MBM의 신뢰도 값을 참조하십시오.
3. 신뢰도 값 PFH_{Sys} 를 얻으려면 이 값을 합산하십시오.

3.7.1. 안전 기능 “가드 잠금의 모니터링”의 계산 예시

$$PFH_{Sys} = PFH_{MGB2-L} + PFH_{MBM}$$

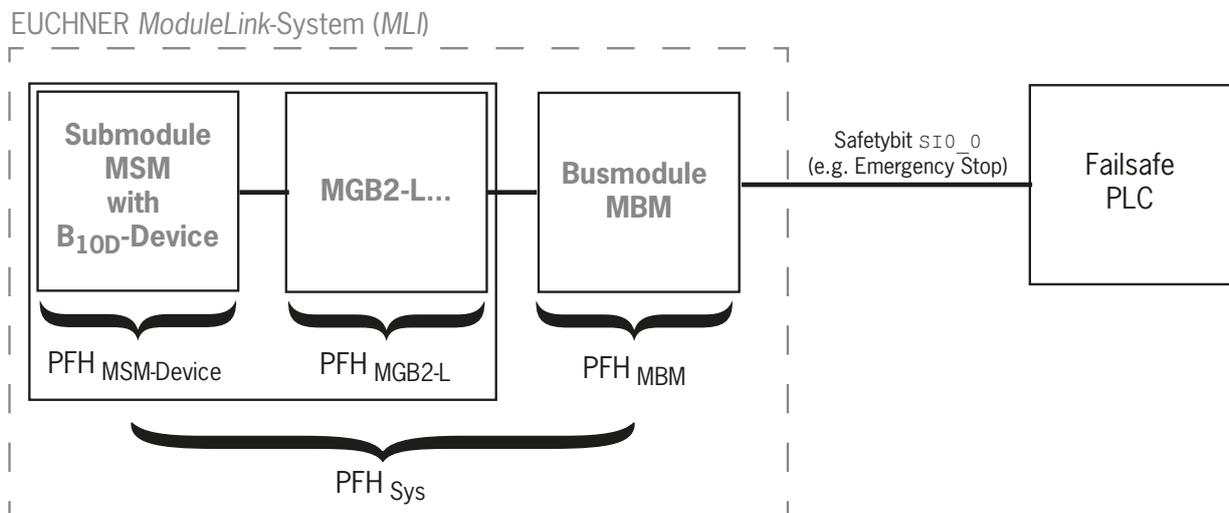


3.7.2. 안전 기능 “비상 스톱”의 계산 예시

$$PFH_{Sys} = PFH_{MSM-Device} + PFH_{MGB2-L} + PFH_{MBM}$$

$PFH_{MSM-Device}$ 를 B_{10D} 값에서 계산하려면, EN ISO 13849-1:2023의 부록 C 4.2에 수록된 방법을 사용하십시오.

다음이 적용됩니다: $PFH_{MSM-Device} = f(\text{category}_{MGB2}; DC_{MGB2}; B_{10D}; n_{op})$



4. 면책 및 보증

위에 언급된 올바른 사용 조건을 준수하지 않은 경우, 안전 규정을 준수하지 않은 경우 또는 유지보수 작업이 요청된 대로 수행되지 않을 경우 제조사는 어떠한 책임도 지지 않으며 보증 역시 제공하지 않습니다.

5. 일반적인 안전 예방 조치

안전 스위치는 작업자 보호 기능의 요건을 충족시킵니다. 올바르지 않은 설치 또는 조작의 경우, 작업자가 치명적인 부상을 입을 수 있습니다.

안전가드의 안전 기능을 점검하고 필요할 경우 특히 다른 안전 기능에도 유의하십시오.

- ▶ 어떤 구성품의 설치 작업 후 항상
- ▶ 안전과 관련된 부품을 교체할 때마다(또한 서브 모듈을 회전시킨 후에도)
- ▶ 장기간 사용하지 않은 경우
- ▶ 오류가 발생한 경우 항상
- ▶ DIP 스위치 설정을 변경한 후에는 항상
- ▶ 기본 설정으로 리셋 후 항상
- ▶ 펌웨어 업데이트 후 항상

이와는 별개로 가드의 안전 기능을 정기점검 일정에 따라 일정한 간격으로 점검해야 합니다.



경고

부적절한 설치 또는 우회(조작)로 인한 생명의 위험. 안전 구성품은 개인보호 기능의 요건을 충족시켜야 합니다.

- ▶ 안전 구성품을 우회, 분리 또는 제거하거나 다른 방식으로 비활성화해서는 안 됩니다. 이 주제에 있어 특히 EN ISO 14119:2013, 7절에 따른 우회 가능성을 줄이기 위한 조치에 특히 유의해야 합니다.
- ▶ 장착, 전기 연결 및 설치는 다음에 대한 지식을 갖추고 있는 공인된 작업자만이 수행하는 작업입니다.
 - 안전 구성품의 취급에 대한 전문 지식
 - 현행 EMC 규정에 대한 지식
 - 작업 안전 및 사고예방에 적용할 수 있는 규정에 대한 지식



중요!

사용하기 전에 사용 설명서를 읽고 안전한 장소에 이 설명서를 보관하십시오. 장착, 설치 및 정비 작업 중 이 사용 설명서를 항상 이용할 수 있도록 합니다. 다음 사이트에서 사용 설명서를 다운로드하실 수 있습니다: www.euchner.com.

6. 기능 및 시스템 개요

MLI 시스템은 최소한 다음 부품으로 구성됩니다:

- ▶ 버스 모듈 MBM 1개
- ▶ MLI 연결부가 있는 모듈(예: 연동 또는 잠금 모듈 MGB2 또는 확장 모듈 MCM) 1개

모듈 자체에도 서브 모듈이 포함되어 있을 수 있습니다. 그림 1 1개의 버스 모듈 MBM (1), 1개의 잠금장치 모듈 MGB2-L... (2) 및 서브 모듈 MSM (3)이 설치된 전형적인 시스템 구조를 보여줍니다. 전체 시스템에는 최대 18개의 모듈과 서브 모듈이 포함되어 있습니다.

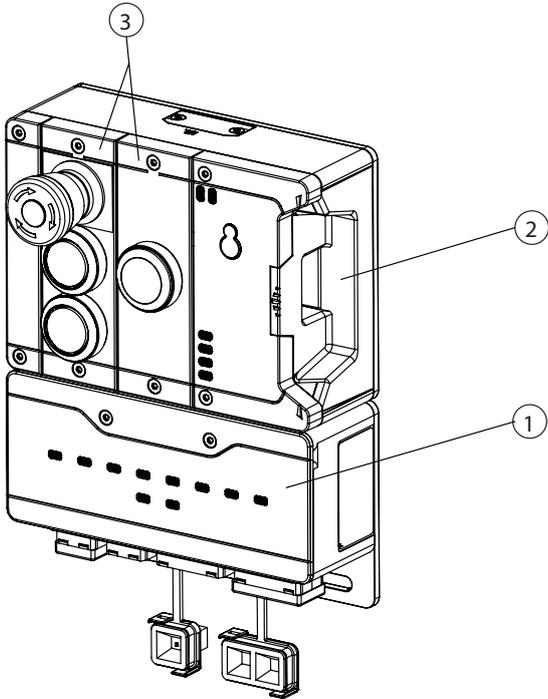


그림 1: MGB2 모듈 시스템 예시

6.1. 버스 모듈 MBM

버스 모듈 MBM은 다음과 같은 작업을 수행합니다:

- ▶ 연결된 버스에 대한 게이트웨이
- ▶ 연결된 MLI 모듈에 대한 제어, 평가 및 통신을 위한 센터 유닛
- ▶ 연결된 MLI 모듈에 대한 중앙 전원장치
- ▶ IRT 스위치
- ▶ 기기 웹 인터페이스

6.2. 연동/잠금 모듈 MGB2-I/MGB2-L

이 연동 모듈을 핸들 모듈과 함께 사용하여 가동식 가드를 연동할 수 있습니다. 이 잠금 모듈을 핸들 모듈과 함께 사용하여 가동식 가드를 잠글 수 있습니다.

연동/잠금 모듈에는 추가 기능을 제공하는 서브 모듈 슬롯이 있습니다.

정확한 기능 설명에 대해서는, 연동/잠금 모듈의 사용 설명서와 보충 데이터 시트를 참조하십시오.

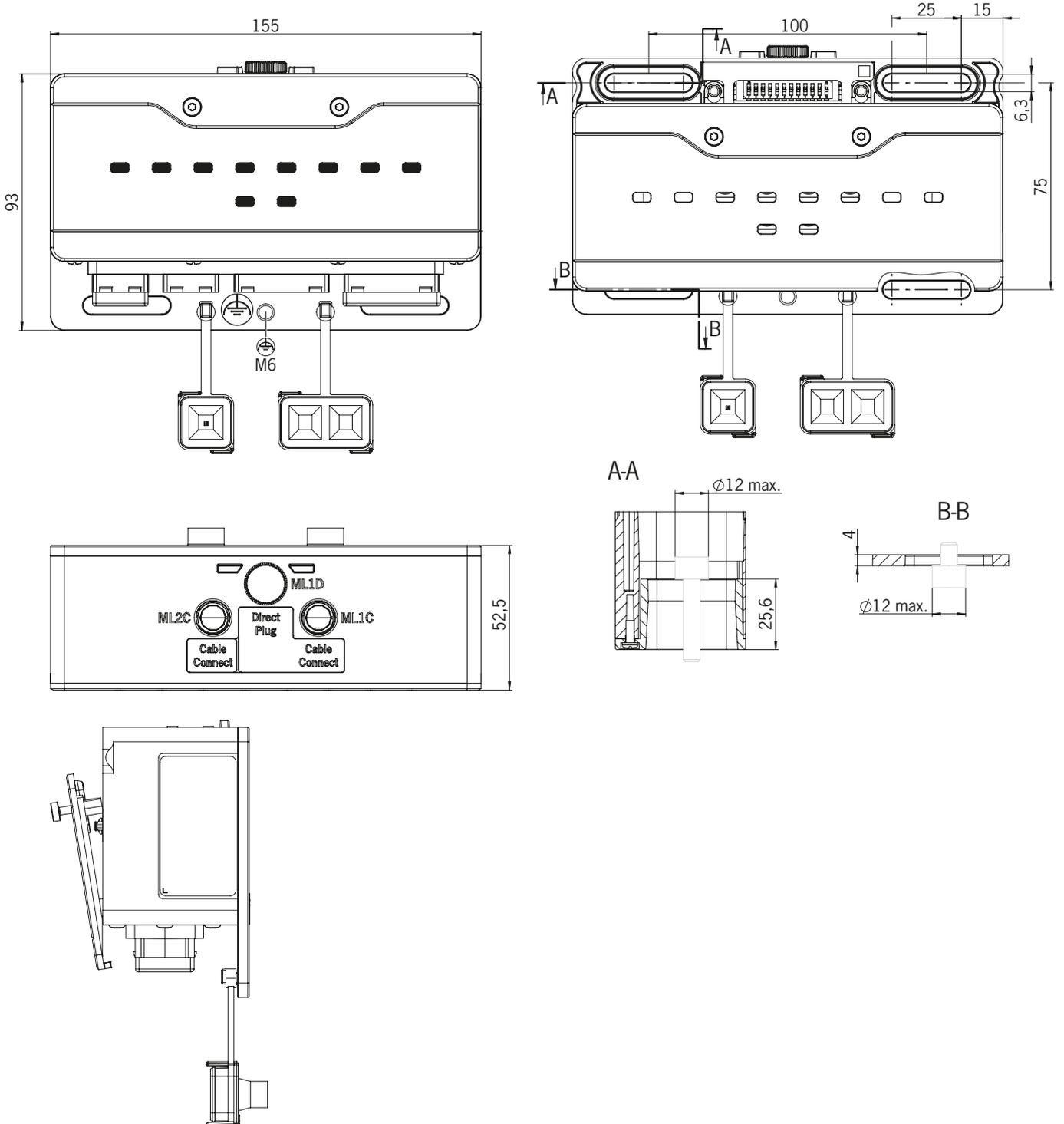
6.3. 확장 모듈 MCM

확장 모듈 MCM에는 최대 4개의 서브 모듈을 위한 공간이 있습니다. 이를 통해 더 많은 광범위한 제어 작업을 구현할 수 있습니다.

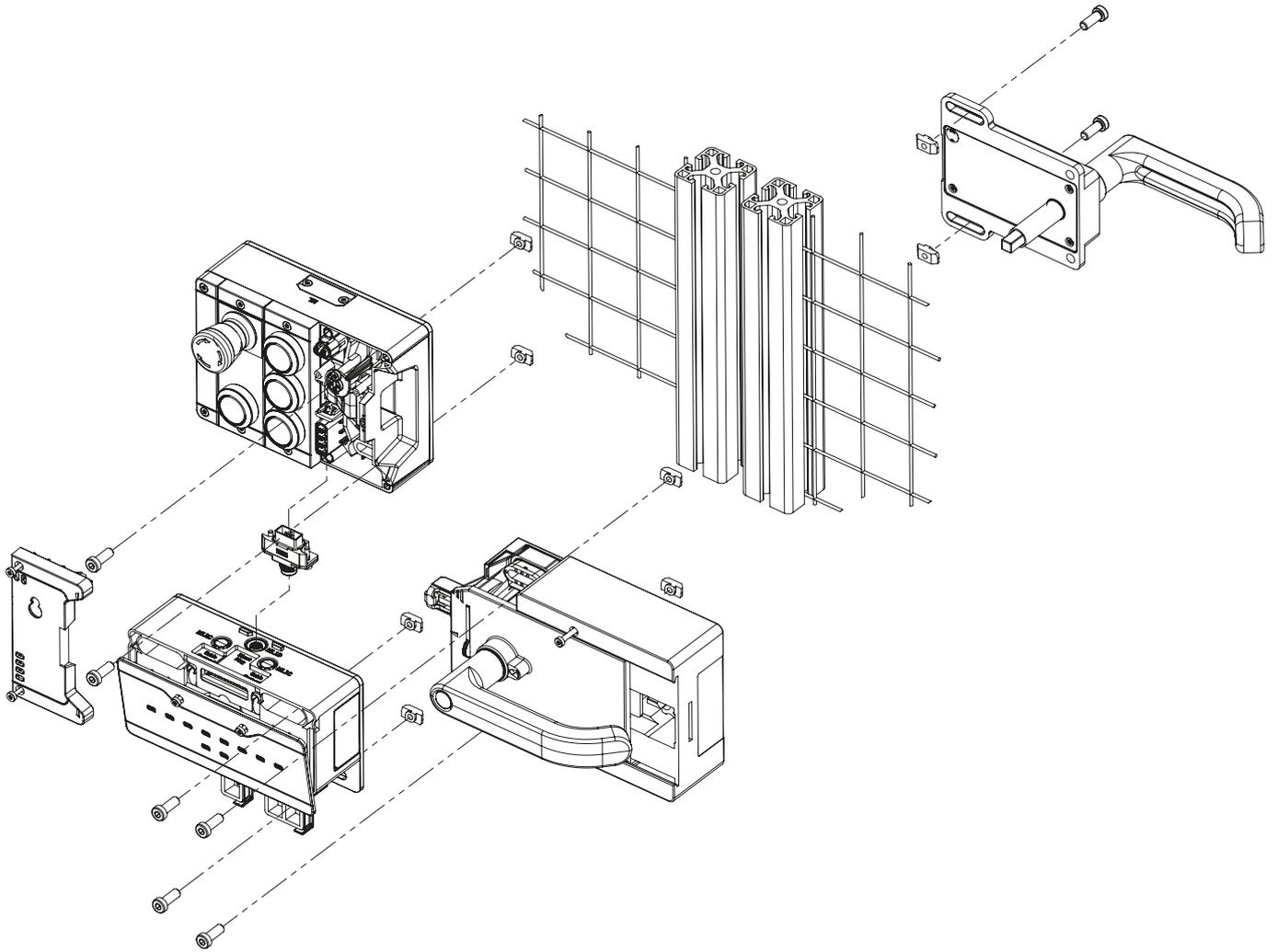
6.4. 서브 모듈 MSM

서브 모듈 MSM은 하나 이상의 서브 모듈 슬롯이 있는 모듈에 설치할 수 있습니다. 이 서브 모듈을 사용하여 추가 기능을 모듈에 설치할 수 있습니다. 전형적인 확장 기능에는 예를 들어 비상 스톱, 푸시버튼, 셀렉터 스위치 및 인디케이터가 포함되어 있습니다. 상세한 기능 설명에 대해서는 각 서브 모듈의 있는 데이터 시트를 참조하십시오.

6.5. 버스 모듈 MBM의 치수도



7. 장착



8. 환경 요인으로부터 보호

안전 기능이 지속적으로 안전하게 작동하려면 시스템이 금속칩, 모래, 블라스팅 샷 등과 같이 하우징에 들러 붙을 수 있는 이물질로부터 보호해야 합니다.

다음 방법에 유의하십시오:

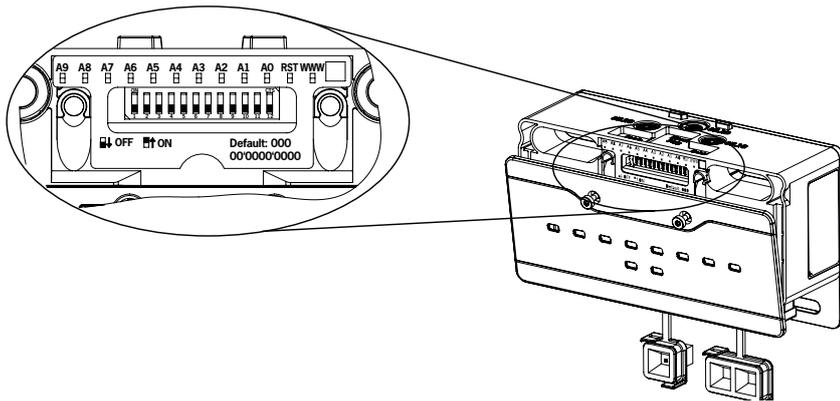
- ▶ 제공된 커버를 사용하여 사용하지 않는 연결부를 막으십시오.
- ▶ 하우징 커버가 올바르게 실링되어 있고 커버 나사가 필수 조임 토크로 조여져 있는지 확인하십시오.
- ▶ 도색 작업 중 기기를 가리십시오.

9. 제어장치 및 인디케이터

9.1. DIP 스위치

이 DIP 스위치에는 다음의 기능이 있습니다:

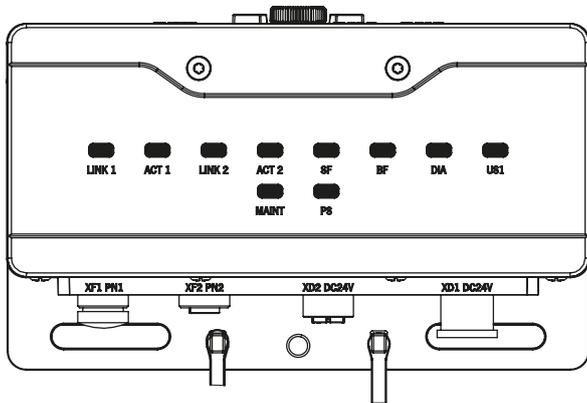
- 기기의 PROFI-safe 주소 설정
- 공장 설정으로 기기를 복원하기 위한 하드웨어 리셋
- 기기 웹 인터페이스 활성화



스위치	설명
A0 ... A9	주소 스위치, 비트 0에서 9까지 PROFI-safe 주소의 2진법 설정 (공장 설정: 0000000000)
RST	공장 재설정 (공장 설정: 꺼짐) 공장 재설정에 대한 관련 정보는 다음을 참조하십시오: 40페이지의 "13.3".
WWW	고급 진단 옵션이 있는 기기 웹 인터페이스를 활성화하십시오(공장 설정: 꺼짐). 기기 웹 인터페이스 관련 정보는 다음을 참조하십시오: 41페이지의 "13.4".

9.2. LED 디스플레이

LED는 기기 상태와 통신 상태를 보여줍니다.



LED	설명
버스 모듈 MBM	
LINK 1	연결이 올바름: 정적으로 켜기 PROFINET 기기 위치: 점멸 색상: 초록색
ACT 1	연결 설치: 점멸 색상: 노란색 연결 설치 완료, 주기적 데이터 트래픽: 정적으로 켜기 색상: 노란색
LINK 2	연결이 올바름: 정적으로 켜기 PROFINET 기기 위치: 점멸 색상: 초록색
ACT 2	연결 설치: 점멸 색상: 노란색 연결 설치 완료, 주기적 데이터 트래픽: 정적으로 켜기 색상: 노란색
SF	시스템 오류: 정적으로 켜기(13. 진단, 문제 해결 및 지원 장 참조) 색상: 빨간색
BF	버스 오류: 정적으로 켜기(13. 진단, 문제 해결 및 지원 장 참조) 색상: 빨간색
DIA	오류 표시 색상: 빨간색
US1	파워 업: 점멸 일반적인 상태: 정적으로 켜기 색상: 초록색
MAINT	오류 점멸 코드를 가리킴 색상: 빨간색/초록색/노란색
PS	일반적인 상태: 정적으로 켜기 기기가 일시 정지됨: 점멸 제어 시스템 통신 오류: 점멸 색상: 초록색

10. 전기 연결

	<p>경고</p> <p>오류가 있을 경우 올바르게 않은 연결로 인해 안전 기능이 손실됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 장착은 자격이 있는 작업자만이 수행해야 하는 작업입니다. ▶ 단락 위험을 방지하려면 연결 라인을 보호된 상태로 배선하십시오.
	<p>주의</p> <p>올바르지 않은 연결로 인해 오작동이 발생하거나 설비가 손상될 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 모든 전기 연결부는 EN IEC 61558-2-6에 따른 안전 변압기에 의해서나(고장이 발생한 경우 출력 전압이 제한되며) 또는 이에 상응하는 절연 조치에 의해 주전원에서 절연되어야 합니다. ▶ 푸시-풀 플러그를 통해 전원을 공급하려면 금속 플러그를 사용해야 합니다. ▶ 전원 공급장치는 강력한 전기적 간섭을 유발하므로 신호 처리를 위한 입력 및 출력 회로로부터 멀리 떨어진 위치에 별도로 설치해야 합니다. 안전회로 케이블은 가능한 한 전원 회로 케이블로부터 멀리 떨어진 위치에 배선하십시오. ▶ EMC 간섭을 방지하려면 시스템 및 케이블에서 가까운 주변에 있는 기기에 대한 EMC 관련 지침에 유의하십시오. ▶ EMC 간섭을 방지하려면 기기 설치 시 물리적 환경과 작동 조건이 표준 DIN EN 60204-1:2006, 제 4.4.2/EMC 절에 따른 요구 사항을 충족시켜야 합니다. ▶ 기능 접지 손을 연결해야 합니다. 이를 위해 M6 나사산이 있는 보링 구멍이 마운팅 플레이트에 위치해 있습니다. 대신 기능 접지도 플러그 XD1 및 XD2(5-핀)를 통해 연결할 수 있습니다. 당사는 기능 접지를 마운팅 플레이트에 연결할 것을 권장하고 있습니다.
	<p>중요!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 추가된 PROFINET 기기의 전원 공급은 버스 모듈 MBM을 통해 전달될 수 있습니다. 시스템에 대한 전체 공급 전류는 기술 자료에 기재된 사양보다 높을 필요는 없습니다. ▶ 연결된 모든 모듈과 서브 모듈(MBM 포함)의 총 전류 소비량이 기술 자료에 명시된 값을 초과해서는 안 됩니다. 개별적인 모듈과 서브 모듈의 전류 소비량에 대한 정보가 필요하다면, 각 기기의 기술 자료를 참조하십시오. ▶ 버스 모듈 MBM이 작동 전압을 가한 후에도 작동하지 않는 것으로 보일 경우(예: 파워 LED가 켜지지 않음) 기기를 열지 말고 제조사에 반송해야 합니다. ▶ 명시된 보호 등급을 충족시키는지 확인하려면 커버 스크루를 조임 토크 1 Nm까지 죄어야 합니다. 사용하지 않는 연결부는 제공된 커버로 막으십시오.

10.1. 관련 주의 사항

	<p>중요!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 이 기기는 UL1310 ¹⁾에 따른 등급 2의 전원으로 사용하도록 설계되었습니다. 또는 다음 특성을 가진 LV/C(제한된 전압/전류) 전원을 사용할 수도 있습니다: <ul style="list-style-type: none"> - 이 기기는 적합한 절연 소스 및 UL248에 따른 퓨즈와 함께 사용해야 합니다. 퓨즈의 공칭 값은 최대 3.3 A이어야 하며 최대 30 V DC의 기기 전원장치에 설치하여 가능한 전류를 제한함으로써 UL 요구 사항을 충족시켜야 합니다. 기기의 연결 등급이 낮을 수 있습니다(기술 자료 참조). <p><small>1) UL 승인 범위에 유의하십시오: NFPA 79(산업 기계류)에 따른 적용만 허용됩니다. 기기는 UL508 및 CSA/ C22.2 제14호(감전 및 화재 방지)의 요건에 따라 테스트되었습니다.</small></p>
---	---

10.2. 버스 연결

버스 모듈 MBM에는 PROFINET 연결(XF1 및 XF2)과 전원장치 연결(XD1 및 XD2)이 있습니다.

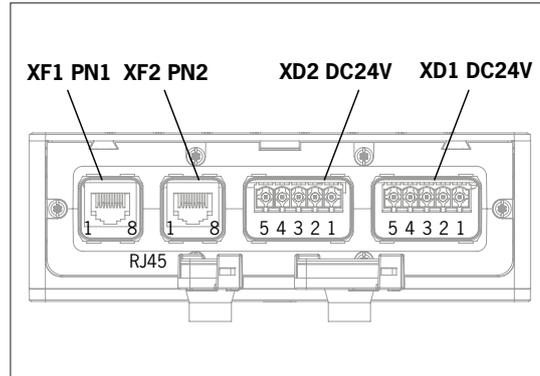
버전에 따라 다음과 같은 방식으로 연결됩니다.

- ▶ IEC 61076-3-117에 따른 푸시-풀 플러그, 버전 14
- ▶ IEC 61076-2-101에 따른 7/8" 플러그 및 M12 플러그(D 코딩형)
- ▶ M12 플러그(L-코딩형), 5-핀 및 IEC 61076-2- 101에 따른 M12 플러그(D-코딩형)
- ▶ M12 플러그(L-코딩형), 4-핀 및 IEC 61076-2- 101에 따른 M12 플러그(D-코딩형)

버스 모듈 MBM에는 이더넷 연결용 PROFINET IRT 스위치가 있습니다.

10.2.1. 푸시-풀 플러그 버전용 단자 할당

핀	설명
XF1.1	데이터 RD+ 수신
XF1.2	데이터 RD- 수신
XF1.3	데이터 TD+ 전송
XF1.4	n.c.
XF1.5	n.c.
XF1.6	데이터 TD- 전송
XF1.7	n.c.
XF1.8	n.c.
플러그 하우징의 기능 접지	
핀	설명
XF2.1	데이터 RD+ 수신
XF2.2	데이터 RD- 수신
XF2.3	데이터 TD+ 전송
XF2.4	n.c.
XF2.5	n.c.
XF2.6	데이터 TD- 전송
XF2.7	n.c.
XF2.8	n.c.
플러그 하우징의 기능 접지	

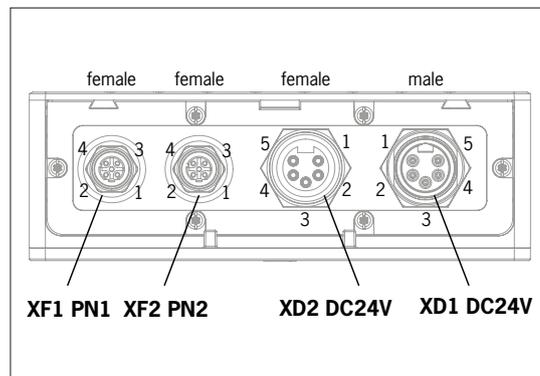


핀	설명
XD1.1	L1 작동 전압 DC 24 V
XD1.2	N1 작동 전압 0 V
XD1.3	L2 보조 전압 ① DC 24 V
XD1.4	N2 보조 전압 ① 0 V
XD1.5	기능 접지②
핀	설명
XD2.1	L1 작동 전압 DC 24 V
XD2.2	N1 작동 전압 0 V
XD2.3	L2 보조 전압 ① DC 24 V
XD2.4	N2 보조 전압 ① 0 V
XD2.5	기능 접지②

1) MGB2 시스템에는 보조 전압이 필요하지 않습니다.
2) 선택; 그 대신 마운팅 플레이트에서 FE 연결을 사용할 것을 권장합니다.

10.2.2. 7/8" 플러그 및 M12 플러그(D 코딩형)이 있는 버전의 단자 할당

핀	설명
XF1.1	데이터 +TD 전송
XF1.2	데이터 +RD 수신
XF1.3	데이터 -TD_N 전송
XF1.4	데이터 -RD_N 수신
플러그 하우징의 기능 접지	
핀	설명
XF2.1	데이터 +TD 전송
XF2.2	데이터 +RD 수신
XF2.3	데이터 -TD_N 전송
XF2.4	데이터 -RD_N 수신
플러그 하우징의 기능 접지	



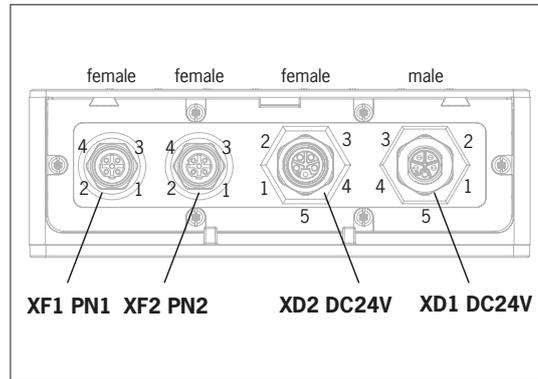
핀	설명
XD1.1	N2 보조 전압 ① 0 V
XD1.2	N1 작동 전압 0 V
XD1.3	전체 루프 처리됨
XD1.4	L1 작동 전압 DC 24 V
XD1.5	L2 보조 전압 ① DC 24 V
핀	설명
XD2.1	N2 보조 전압 ① 0 V
XD2.2	N1 작동 전압 0 V
XD2.3	전체 루프 처리됨
XD2.4	L1 작동 전압 DC 24 V
XD2.5	L2 보조 전압 ① DC 24 V

1) MGB2 시스템에는 보조 전압이 필요하지 않습니다.

10.2.3. 파워 M12 플러그(L-코딩형), 5-핀 및 버스 M12 플러그(D-코딩형)이 있는 버전의 단자 할당

핀	설명
XF1.1	데이터 +TD 전송
XF1.2	데이터 +RD 수신
XF1.3	데이터 -TD_N 전송
XF1.4	데이터 -RD_N 수신
플러그 하우징의 기능 접지	

핀	설명
XF2.1	데이터 +TD 전송
XF2.2	데이터 +RD 수신
XF2.3	데이터 -TD_N 전송
XF2.4	데이터 -RD_N 수신
플러그 하우징의 기능 접지	



핀	설명
XD1.1	L1 작동 전압 DC 24 V
XD1.2	N2 보조 전압 1) 0 V
XD1.3	N1 작동 전압 0 V
XD1.4	L2 보조 전압 1) DC 24 V
XD1.5	전체 루프 처리됨

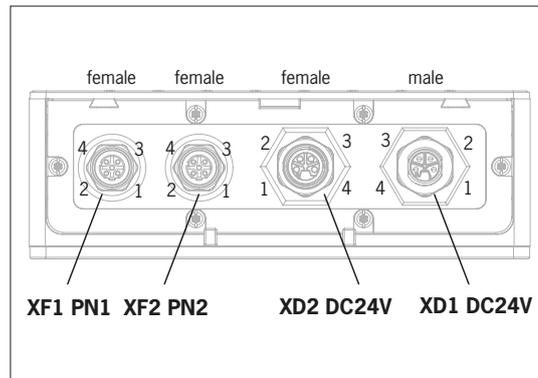
핀	설명
XD2.1	L1 작동 전압 DC 24 V
XD2.2	N2 보조 전압 1) 0 V
XD2.3	N1 작동 전압 0 V
XD2.4	L2 보조 전압 1) DC 24 V
XD2.5	전체 루프 처리됨

1) MGB2 시스템에는 보조 전압이 필요하지 않습니다.

10.2.4. 파워 M12 플러그(L-코딩형), 4-핀 및 버스 M12 플러그(D-코딩형)이 있는 버전의 단자 할당

핀	설명
XF1.1	데이터 +TD 전송
XF1.2	데이터 +RD 수신
XF1.3	데이터 -TD_N 전송
XF1.4	데이터 -RD_N 수신
플러그 하우징의 기능 접지	

핀	설명
XF2.1	데이터 +TD 전송
XF2.2	데이터 +RD 수신
XF2.3	데이터 -TD_N 전송
XF2.4	데이터 -RD_N 수신
플러그 하우징의 기능 접지	



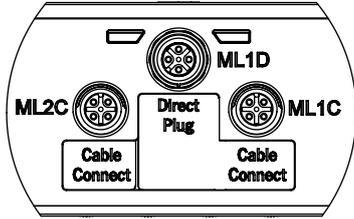
핀	설명
XD1.1	L1 작동 전압 DC 24 V
XD1.2	N2 보조 전압 1) 0 V
XD1.3	N1 작동 전압 0 V
XD1.4	L2 보조 전압 1) DC 24 V

핀	설명
XD2.1	L1 작동 전압 DC 24 V
XD2.2	N2 보조 전압 1) 0 V
XD2.3	N1 작동 전압 0 V
XD2.4	L2 보조 전압 1) DC 24 V

1) MGB2 시스템에는 보조 전압이 필요하지 않습니다.

10.3. MLI 연결

MLI 연결은 버스 모듈 MBM에 모듈을 연결하는 데 사용됩니다. 실링 캡은 추가 주문할 수 있습니다(AC-SET-BP-M12 전체 세트, 주문 번호 156739).



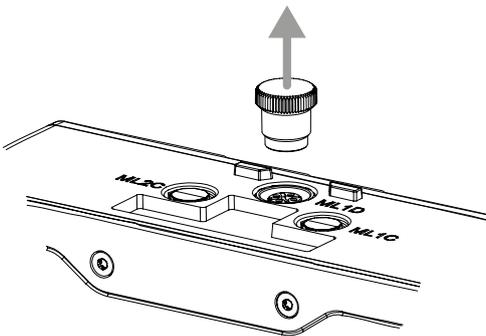
연결	설명
ML1D(플러그 직접 연결)	블럭에서의 직접 장착을 위한 모듈 플러그 커넥터 중요! 직접 장착 시에만 사용하십시오.
ML1C(케이블 연결)	원격 장착을 위한 모듈 플러그 커넥터(라인 1)
ML2C(케이블 연결)	원격 장착을 위한 모듈 플러그 커넥터(라인 2)

10.3.1. 직접 장착

직접 장착 관련 다음 항목에 유의하십시오:

- ▶ 모듈이 서로 밀착되어 연결되어 있어야 합니다. 간격이 너무 멀 경우 가능한 보호 등급이 낮아집니다. 주의: 모듈은 서로 느슨하게 연결되어 있습니다.
- ▶ 실링 캡은 사용하지 않는 연결부에 고정해야 합니다.
- ▶ 개별 모듈을 장착 면에 설명에 따라 장착하십시오.

직접 장착하기 전에 ML1D 연결부에서 실링 캡을 제거하십시오(아래 그림 참조).

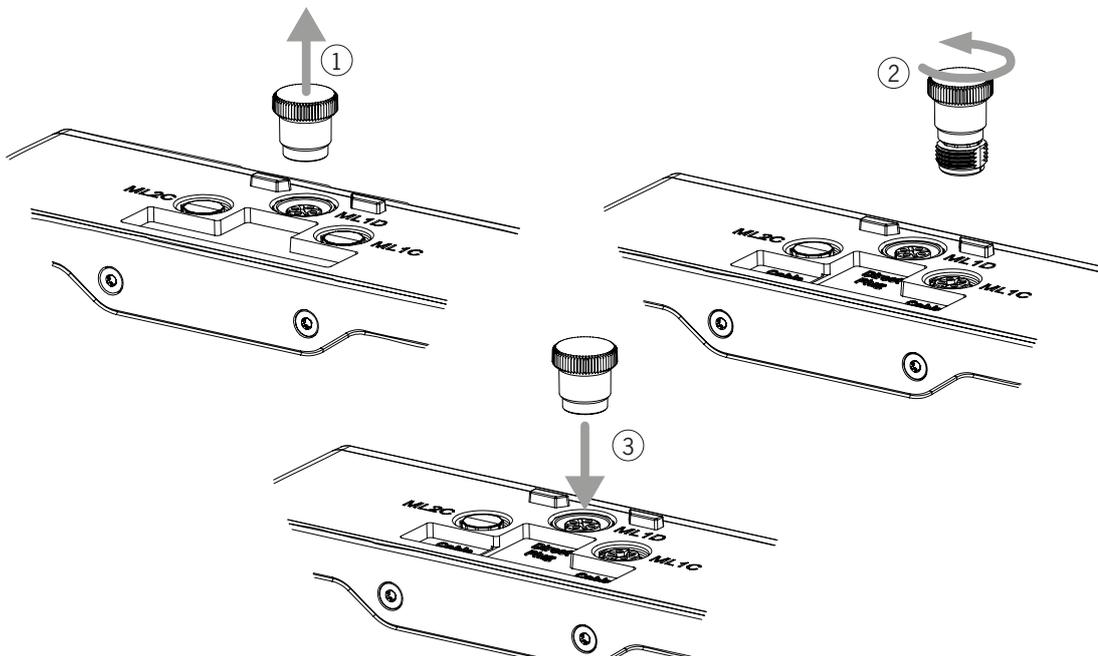


10.3.2. 원격 장착

원격 장착 관련 다음 항목에 유의하십시오:

- ▶ 어느 한 라인의 케이블은 그 최대 길이가 40 m를 초과해서는 안 됩니다.
- ▶ 라인당 최대 3개의 기본 유닛이 작동할 수 있습니다. 다른 구성이 필요할 경우 당사 기술 지원팀에 문의하십시오.
- ▶ 최대 18개의 모듈 또는 서브 모듈이 하나의 버스 모듈 MBM에서 작동합니다. 여기에서는 서브 모듈로 하나의 모듈로 계산합니다. 최대 허용 총 전류 소비량에 유의해야 합니다(15. 기술 자료 참조).
- ▶ 전체 시스템의 안전 기기 개수는 12개로 제한됩니다.
- ▶ 원격 장착을 위해 항상 플러그 커넥터 ML1C, ML2C 모듈이나 또는 이 두 모듈을 사용해야 합니다.
- ▶ 가능한 한 케이블이 손상되지 않도록 배선하십시오.
- ▶ 실링 캡은 사용하지 않는 연결부에 고정해야 합니다.
- ▶ 연결 케이블이 기재된 보호 등급에 도달할 수 있는 위치에 올바르게 장착되도록 유의하십시오.

원격으로 장착하기 전에 ML1C 연결부에서 실링 캡을 제거하십시오. 이를 위해 연결부 ML1D의 실링 캡을 사용하십시오(아래 그림 참조). 두 번째 라인을 사용할 때 실링 캡 ML2C 역시 분리해야 합니다. 이어서 연결부 ML1D의 실링 캡을 다시 고정하십시오.



10.4. 모듈의 연결

모듈은 직접 또는 케이블을 사용하여 연결할 수 있습니다(그림 2: 모듈의 연결 참조).

각 모듈에는 상부 및 하부 연결부가 있습니다. 하부 또는 상부 연결부를 이용하거나 해당 모듈이 두 개의 다른 모듈 사이에 위치할 경우 양쪽 연결부를 모두 이용할 수 있습니다.

하부 모듈 커넥터는 이미 통합되어 있습니다. 상부 연결부를 이용하려면 위치를 변경하십시오. 양쪽 연결부를 사용하려면 해당 모듈 커넥터를 주문해야 합니다. 이 모듈 커넥터는 모듈 상호 연결에만 사용하십시오(표 2: 모듈 커넥터 개요 참조). 어느 한 라인의 케이블은 그 최대 길이가 40 m를 초과해서는 안 됩니다.

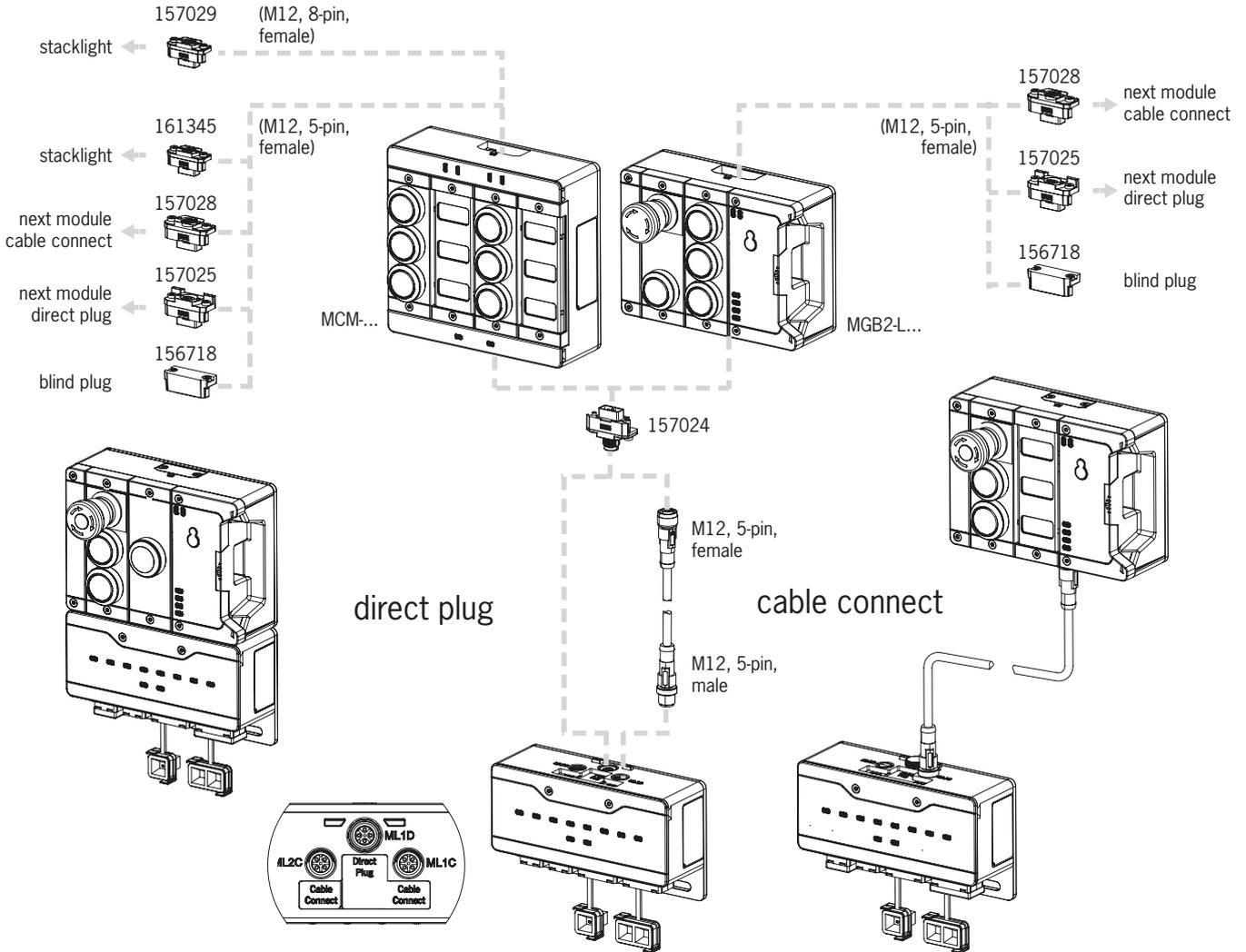


그림 2: 모듈의 연결

표 2: 모듈 커넥터 개요

기능	주문 번호	포함 여부?
모듈 커넥터 M12, 5핀, 플러그	157024	1x *
블랭킹 커버	156718	1x *
사용하지 않는 연결부용 실링 캡 포함 세트	156739	예
모듈 커넥터, 5핀 소켓, 다른 모듈의 직접 연결용	157025	아니요, 별도로 주문해야 합니다.
모듈 커넥터 M12, 5핀 소켓, 연결 케이블을 이용한 다른 모듈의 연결용	157028	
모듈 커넥터 M12, 5-핀 소켓, 타워 경광등 연결용	161345	
모듈 커넥터 M12, 8-핀 소켓, 타워 경광등 연결용	157029	
연결 케이블 M12, 5핀	카탈로그 또는 다음 웹사이트를 참조하십시오: www.euchner.com	
연결 케이블 M12, 8핀		

* MGB2-...-Y0000-...에는 해당되지 않음

11. 설정

전형적인 MLI 시스템은 일반적으로 다양한 모듈과 서브 모듈로 구성됩니다. 사용되는 모듈 및 서브 모듈은 개별 시스템에서 시작되는 버스 모듈 MBM에 의해 결정됩니다.

이 구성의 경우 제어 시스템용 구성 소프트웨어에서 관련 통신 데이터용 데이터 블록을 개별 모듈 및 서브 모듈에 설치하고, 필요할 경우 매개변수를 설정해야 합니다. 개별 모듈 및 서브 모듈은 이미 GSD 파일에 포함되어 있으며 예정된 소프트웨어(예: SIEMENS의 TIA 포털)에 적용하여 시스템 구조를 조정해야 합니다. 통신 데이터에 대한 개요는 11.2. 통신 데이터 개요 장에 수록되어 있습니다.

모듈/서브 모듈에 대해 설정할 수 있는 매개변수의 개요는 29페이지의 “11.8. 모듈 및 서브 모듈용 구성 및 설정 매개변수” 장에 수록되어 있습니다.

일부 데이터 블록은 항상 관련 모듈 또는 서브 모듈에 연결되어 있습니다. 또는 다른 블록도 추가할 수 있습니다(11.4. 시스템 구조 및 제어 시스템 내 데이터 영역의 구조 장 참조).

모듈 또는 서브 모듈에 어떤 데이터 블록이 포함되어 있는지는 해당 기기의 데이터 시트에서 확인할 수 있습니다(11.3. 관련 데이터 시트에 대한 정보 장 참조).

25페이지의 “11.4. 시스템 구조 및 제어 시스템 내 데이터 영역의 구조” 장에서는 시스템에 통신 데이터를 설치하는 방법을 설명합니다.

28페이지의 “11.7. PROFINET 및 PROFIsafe에 통합” 장에서는 개별 모듈 및 서브 모듈의 매개변수를 제어 시스템 구성 소프트웨어에서 구성하고 설정하는 방법을 설명합니다.

11.1. 티치인 작동

모듈과 서브 모듈은 시스템이 기능 유닛을 형성하기 전에 티치인 기능을 사용하여 서로에게 할당되어야 합니다.

티치인 작동 동안에는 모듈이 안전한 상태입니다(모든 안전 비트가 설정되지 않았습니다).



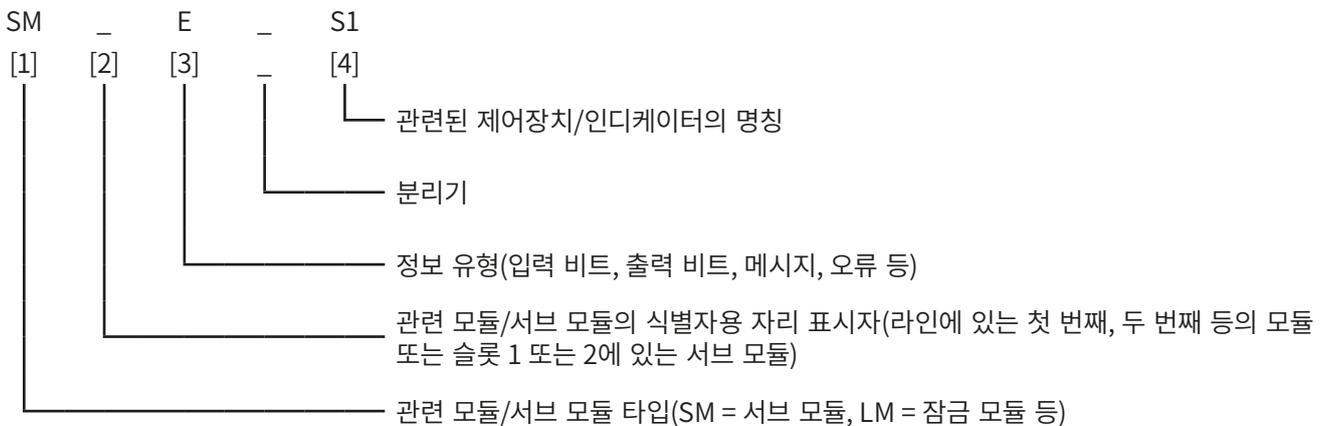
중요!

- ▶ 티치인되지 않았던 시스템은 파워 업 과정 동안 모든 모듈이 티치인될 때까지 계속 티치인 대기 상태에 있습니다. 이미 티치인되었던 시스템은 공장 설정으로 리셋되어 티치인 대기 상태를 복원해야 합니다.
- ▶ 고장난 모듈이나 서브 모듈은 티치인 작동 없이 동일한 모듈이나 서브 모듈로 교체할 수 있습니다.

11.2. 통신 데이터 개요

연결된 출력 및 입력 비트는 각 모듈/서브 모듈의 데이터 시트에 목록으로 기재되어 있습니다(11.3. 관련 데이터 시트에 대한 정보 장 참조). 비트 식별자는 항상 동일한 구조를 갖습니다(아래 참조).

다음 예는 스위치 위치 S1 [S1]에 대한 서브 모듈 [SM]의 비트 [E] 오류 상태를 보여줍니다.



개별 약어는 다음 표에서 설명됩니다. 개별 비트에 대한 상세 설명은 보조 데이터 시트에 수록되어 있습니다(다음의 항목 1 참조: 24페이지의 “그림 3”).

위치 [1]의 비트 식별자	설명
BM	버스 모듈 MBM의 데이터
LM	연동/잠금 모듈 MGB2-L.../MGB2-L...용 데이터
SM	서브 모듈 MSM의 데이터
EM	확장 모듈 MCM에서 나온 데이터

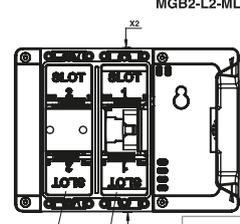
위치 [3]의 비트 식별자	설명
I	입력부 제어 시스템의 입력 영역 비트
O	출력부 제어 시스템의 출력 영역 비트
FI	Failsafe 입력부 제어 시스템의 입력 영역 안전 비트(PROFIsafe 비트)
F0	Failsafe 출력부 제어 시스템의 출력 영역 안전 비트(PROFIsafe 비트)
D	진단 진단 메시지용 상태 비트
E	오류 오류 메시지용 상태 비트
ACK	확인 메시지 확인을 위한 확인 비트

위치 [4]의 비트 식별자	설명
S	스위치 1, 2, ...
H	램프 1, 2, ...
ES	비상 스톱
SK	안전 신호 “볼트 텅 위치”(가드 닫음 및 볼트 텅 삽입됨)
UK	안전 신호 “가드 잠금의 위치”
CL	가드 잠금 제어
KO	인에이블링 스위치
SYS	시스템
ER	탈출 릴리스
ML	모듈 연결(MLI)
SM	서브 모듈

11.3. 관련 데이터 시트에 대한 정보

모든 항목별 정보는 사용 설명서 외에 데이터 시트에서 기재되어 있습니다. 이 정보에는 설치된 모듈 및 서브 모듈 외에 호환성 관련 정보(연결 유형) 및 관련 모듈이 버스 모듈 MBM와 교환하는 통신 데이터 관련 정보가 포함됩니다. 다음 예시 데이터 시트에서는 이 정보가 어디에 있는지 확인할 수 있습니다.

Datenblatt / Data Sheet MGB2-L1-MLI-U-Y0000-BJ-136776
EUCHNER
 MGB2-L2-MLI-U-Y0000-BJ-156392
 MGB2-L1-MLI-M-Y0000-BJ-158698
 MGB2-L2-MLI-M-Y0000-BJ-158711



Bezeichnung Designation	Beschreibung Description
LM	Zuhaltmodul Locking module
E_G	Fehler generell Error generally
E_ER	Fehler Fluchtentriegelung Error escape release
E_SM1	Fehler Submodul 1 Error sub module 1
E_SM0	Fehler Submodul 0 Error sub module 0
I_UK	Eingang UK Input UK
I_SK	Eingang SK Input SK
D_RLN	Diagnose Rummcode Diagnostic rumcode
L_OK	Stellung Zuhaltung Locking position
I_OT	Stellung Tor Tongue position
I_OD	Stellung Tür Door position
FI_UK	Sicherer Eingang UK Failsafe input UK
FI_SK	Sicherer Eingang SK Failsafe input SK
ACK_G	Fehlerfreigabe generell Acknowledgment generally
ACK_ER	Quittierung Fluchtentriegelung Acknowledgment escape release
O_CL	Ausgang Zuhaltungssteuerung Output locking-control
FO_CL	Sicherer Ausgang Zuhaltungssteuerung Failsafe output locking-control

①

Bezeichnung Designation Beschreibung Description

Bezeichnung Designation	Beschreibung Description
SM	Submodul Sub module
E_Sx	Fehler Sx Error Sx
I_Sx	Eingang Sx Input Sx
O_Hx_B	Ausgang Ansteuerung Hx blinken Output activation Hx to blink
O_Hx	Ausgang Ansteuerung Hx Output activation Hx
FL_ES	Sicherer Fluchtstopp Notstop

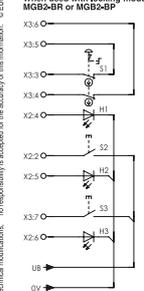
②

③

④

⑤

Bei Verwendung mit Zahnsternmodul MGB2-BR oder MGB2-BP / When used with locking module MGB2BR or MGB2BP



Pos	Connection type P	Connection type P
1	S11	KO-HALT Taster beleuchtet / Emergency stop illuminated
2	S2	Taster beleuchtet / Push-button illuminated
3	S3	Taster beleuchtet / Push-button illuminated

⑥

⑦

Übersicht der Kommunikationsdaten (Nur bei Systemen mit einem Busmodul MBM):
 Overview of the communication data (only for systems with a Bus module MBM):
 Geräte definiert mit SW-ID: 136687 in Gerätebeschreibung
 Device defined with SW-ID: 136687 in the device description

Input	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Ethernet standard	-	-	SM_E_S1	-	-	SM_I_S3	SM_I_S2	SM_I_S1
1st Byte	LM_E_G	LM_E_ER	LM_E_SM1	LM_E_SM0	-	LM_I_UK	LM_I_SK	LM_I_RLN
2nd Byte	-	-	-	-	-	LM_I_OK	LM_I_OT	LM_I_OD
3rd Byte	-	-	-	-	-	-	-	-

⑧

키 번호	설명
1	비트 식별자 설명
2	PROFINET 입력 바이트
3	PROFIsafe 입력 비트
4	PROFINET 출력 바이트
5	PROFIsafe 출력 비트
6	연결 타입
7	구성 정보

그림 3: 데이터 시트, 잠금 모듈(왼쪽) 및 서브 모듈(발체, 오른쪽) 예시

11.4. 시스템 구조 및 제어 시스템 내 데이터 영역의 구조

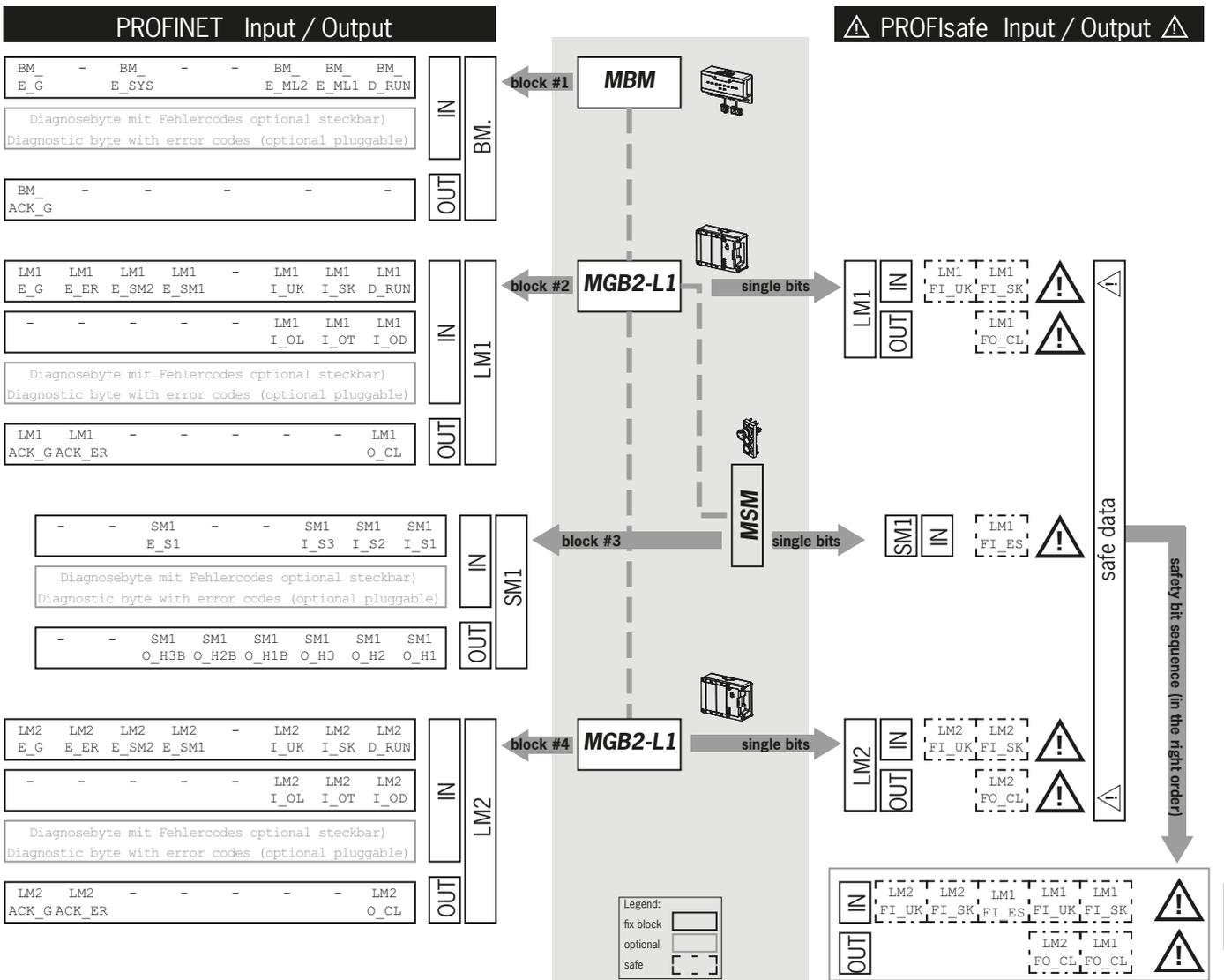
모듈 구조를 통해 MLI 시스템은 매우 높은 수준의 유연성을 제공합니다. 이러한 유연성은 또한 통신 데이터의 사용에도 해당됩니다. 제어 시스템에서 시스템이 차지하는 데이터 영역은 시스템 구조에 따라 다릅니다.

개별 모듈에는 고정된 통신 데이터가 있으며 이 데이터는 모듈이 제어 시스템 구성 소프트웨어와 연계된 경우 항상 할당됩니다. 일부 모듈과 서브 모듈의 경우 평가할 수 있는 선택적 데이터도 있습니다. 이러한 데이터는 예를 들어 더 상세한 진단 기능일 수 있습니다.

다음 그래픽에서는 개별 모듈 및 서브 모듈의 데이터 블록을 연결하기 위해 어떤 규칙을 사용해야 하는지 명확하게 확인할 수 있습니다. 여기에서는 비안전 PROFINET 데이터와 안전한 PROFIsafe 데이터가 구분됩니다.

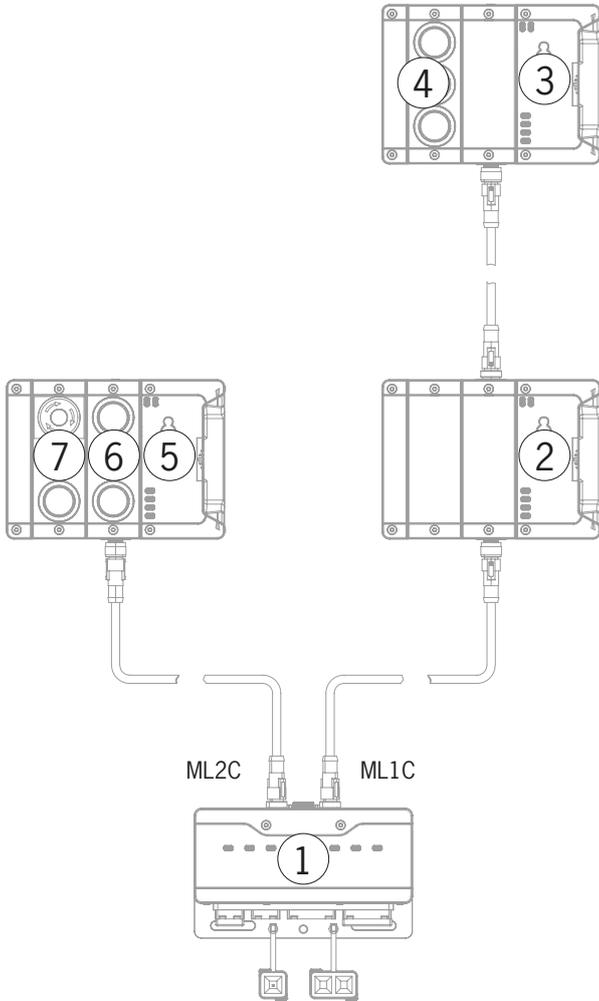
PROFINET 데이터가 항상 바이트 단위로 연결되는 반면에(“블록 #1 ... #4”), 이 데이터는 항상 개별 PROFIsafe 데이터에 의해 연결됩니다(아래 그림의 “싱글 비트”). 즉 PROFIsafe 데이터를 위한 충분한 안전 메모리를 제공할 수 있어야 합니다.

다음 예에서는 버스 모듈(BM1)이 있는 전형적인 시스템 구조를 확인할 수 있습니다. 이 모듈에는 두 개의 잠금 모듈(LM1 및 LM2)이 하나의 라인에서 연결되어 있습니다. 첫 번째 잠금 모듈(LM1)에도 하나의 비상 스톱과 두 개의 푸시버튼이 장착된 서브 모듈(SM1)이 있습니다. 이 예를 바탕으로 통신 데이터의 구성을 확인할 수 있습니다.



개별 데이터 블록 또는 비트는 항상 시스템 구조와 동일한 순서로 연결됩니다. 여기에서 카운팅은 항상 버스 모듈(1)에서 시작되며 첫 번째 모듈에서 마지막 모듈까지 순서대로 계속됩니다. 두 개의 라인이 있을 경우 ML1C의 첫 번째 라인 전체(아래 그림의 2...4)가 우선 카운팅되고 이어서 ML2C의 두 번째 라인 전체(아래 그림의 5...7)에서 카운팅됩니다. 모듈 내 서브 모듈은 서브 모듈이 삽입된 모듈에서 카운팅된 직후 다음 모듈에서 카운팅이 계속되기 전에 카운팅됩니다. 서브 모듈에서는 슬롯 번호에 따라 순서가 정해집니다.

다음 그림에서는 카운팅 순서를 명확하게 확인할 수 있습니다. 29페이지의 “11.8. 모듈 및 서브 모듈용 구성 및 설정 매개변수” 장에서는 이 경우의 작동 방식이 더 자세하게 다시 설명됩니다.



11.5. PROFINET 데이터 바이트

개별 모듈 또는 서브 모듈은 특정한 비안전 통신 데이터를 전송합니다. 다음 장에서는 가장 중요한 모듈 형식 및 해당 데이터에 대한 개요를 확인할 수 있습니다. 모듈 또는 서브 모듈에 어떤 데이터 블록이 포함되어 있는지에 대한 항목별 정보는 보충 데이터 시트에 수록되어 있습니다(11.3. 관련 데이터 시트에 대한 정보 장 참조).

다음 모듈은 MLI 시스템에서 다양하게 조합될 수 있습니다:

- ▶ 버스 모듈 MBM(버스 연결에 필요한 모든 사항을 포함)
- ▶ 다양한 연동/잠금 모듈, MGB2-I 또는 MGB2-L(핸들 모듈 외에, 이러한 모듈은 가드 잠금 기능이 있거나 없는 연동 장치를 구성합니다).
- ▶ 다양한 확장 모듈 MCM
- ▶ 다양한 서브 모듈 MSM

개별 모듈 또는 서브 모듈에는 특정 숫자의 PROFINET 데이터 바이트가 제어 시스템의 입력 및 출력 영역에서 부여되어 있습니다.

일부 모듈 및 서브 모듈의 경우, 기본 상태, 신호 및 제어 기능이 있는 **표준 구성(기본)** 또는 진단 목적의 정확한 오류 코드가 있는 추가 바이트도 포함된 **확장된 구성** 사이에서 선택할 수 있습니다.

11.6. PROFIsafe 데이터 바이트

안전 PROFIsafe 데이터는 비안전 PROFINET 데이터와 함께 전송됩니다. 이 데이터에는 예를 들어 연동 또는 잠금 모듈 MGB2, 비상 스톱 및 인에이블링 스위치에서의 볼트 텅 및 가드 잠금의 위치에 대한 모든 정보가 포함되어 있습니다.

PROFINET 데이터는 항상 바이트 단위로 통합되며, PROFIsafe의 경우 데이터는 개별 비트 단위로 통합됩니다. 즉 PROFIsafe 데이터를 위한 충분한 안전 메모리를 제공할 수 있어야 합니다.

다음과 같은 PROFIsafe 데이터 블록이 제공됩니다:

- ▶ 2개의 입력 바이트 및 2개의 출력 바이트
- ▶ 4개의 입력 바이트 및 4개의 출력 바이트
- ▶ 8개의 입력 바이트 및 8개의 출력 바이트

PROFIsafe 내부 데이터의 4바이트는 항상 이 기기별 데이터 블록에 첨부됩니다.

버스 모듈은 PROFIsafe 버전 2.6.1을 표준으로서 지원합니다. 보유한 제어 시스템이 이 버전을 지원하지 않는 경우, 버전 2.4용의 각 모듈을 당사의 GSD에 있는 “레거시”에서 이용할 수 있습니다.

모든 기기별 데이터 비트는 비안전 PROFINET 데이터 영역에 나란히 표시되며 상태 비트로 사용될 수 있습니다.



중요!

안전 기능에 상태 비트를 절대 사용하지 마십시오!

11.6.1. PROFIsafe 데이터 블록



중요!

안전 비트의 범위에 대해서는 보유하고 있는 기기 또는 세트와 관련된 데이터 시트를 참조하십시오. 데이터 시트에 따라 규정된 비트만 사용하십시오. 안전 비트에는 경고 기호가 표시되어 있고 이 비트는 파선으로 둘러싸여 있습니다.

11.7. PROFINET 및 PROFIsafe에 통합

i	<p>주의 사항</p> <p>매개변수 “Update time” 및 “F-WD-Time”은 안전 기능의 반응 시간에 결정적인 영향을 미칩니다. 안전 기능은 반응 시간이 너무 길 경우 사라집니다.</p> <p>설정할 수 있는 전체 매개변수 목록은 33페이지의 “11.8.2” 장에서 확인할 수 있습니다.</p>
i	<p>중요!</p> <p>시스템 환경에 통합하기 위하여는 GSDML 포맷의 해당 GSD 파일이 필요합니다.</p> <p>▶ GSDML-Vx.x-EUCHNER-MBM_XXXXXX_TXX-YYYYMMDD.xml</p> <p>중요, TIA 버전에 유의하십시오!</p> <p>GSD 파일, 다음 파일까지: TIA V13: GSDML-V2.33-EUCHNER-MBM_2512512_T13-YYYYMMDD.xml GSD 파일, 다음 파일부터: TIA V14: GSDML-V2.33-EUCHNER-MBM_2512512_T14-YYYYMMDD.xml</p> <p>GSD 파일은 www.euchner.com의 다운로드 영역에서 확인할 수 있습니다. 항상 최신 버전의 GSD 파일을 사용하십시오. 새로 구성할 경우, GSD 파일 GSDML-V2.41-EUCHNER-MBM-IRT_2512512-XXXXXXXXX.xml 또는 더 새 버전을 사용하십시오.</p> <p>GSD 파일을 업데이트하거나 교체해야 할 필요는 없습니다. 하지만 이 경우 더 새로워진 기능을 모두 사용하지는 못할 수 있습니다.</p> <p>설정에 앞서서, 제어 시스템을 위하여 GSD 파일을 먼저 환경설정 소프트웨어에 가져와야 합니다(28페이지의 “11.7. PROFINET 및 PROFIsafe에 통합” 및 제어 시스템 매뉴얼 참조).</p> <p>다운로드 영역에는 상이한 제어 시스템 환경으로의 통합을 설명하는 적용 예시가 수록되어 있습니다.</p>

시스템을 PROFINET에 통합하려면 다음과 같은 단계를 수행해야 합니다:

1. 제어 시스템용 구성 소프트웨어를 이용하여 시스템을 구성한 후 매개변수를 확인하십시오.

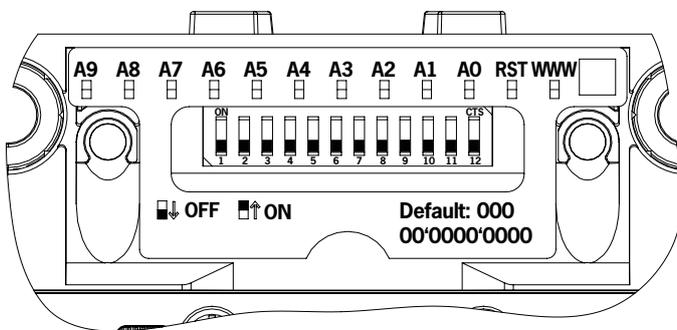
다음 PROFINET 매개변수가 버스 모듈 매개변수에 설정되어 있어야 합니다:

- ▶ 기기 이름(GSD 파일의 기본 설정): [EUCHNER-MBM].
- ▶ IP 주소: 경우에 따라 고정 또는 변동
- ▶ 업데이트 시간:
권장 [자동]

다음 PROFIsafe 매개변수가 버스 모듈 매개변수에 설정되어 있어야 합니다:

- ▶ F_dest_adr(PROFIsafe 주소)
- ▶ F_WD_Time(제어 시스템이 PROFIsafe 기기로부터의 응답을 기다리는 동안의 시간): [xxx ms]. GSD 파일에서 나온 기본값: [600 ms].

2. DIP 스위치를 사용하여 버스 모듈 MBM에 PROFIsafe 주소(F_dest_adr)를 설정하십시오.



중요: 제어 시스템과 기기에 동일한 주소를 설정해야 합니다.

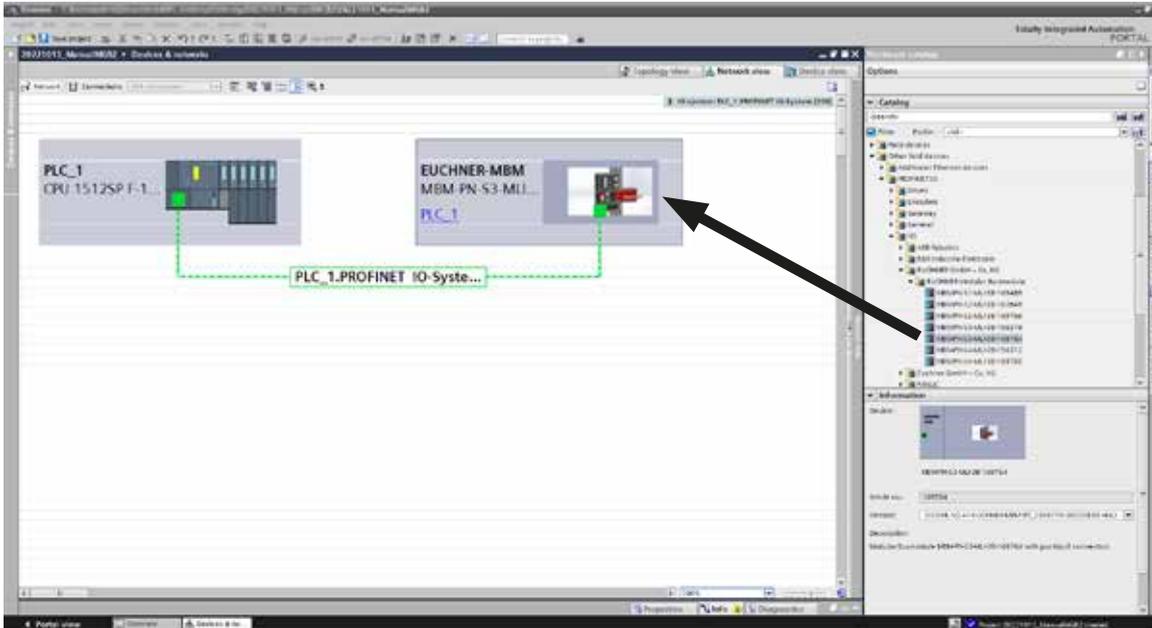
3. 필요할 경우 개별 모듈에 대한 추가 매개변수를 설정하십시오. 가능한 매개변수에 대한 개요는 33페이지의 “11.8.2. 모듈/서브 모듈을 통해 설정될 수 있는 매개변수 목록” 장에 수록되어 있습니다.
4. 구성을 저장한 후 시스템으로 전송하십시오.

11.8. 모듈 및 서브 모듈용 구성 및 설정 매개변수

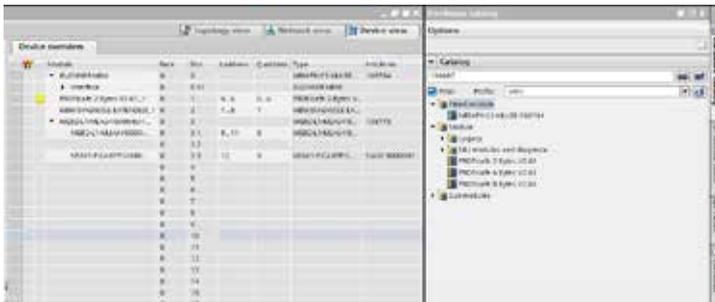
개별 모듈과 서브 모듈을 사용하려면 이 모듈이 구성되어 있고 제어 시스템 구성 소프트웨어에 해당 매개변수가 설정되어 있어야 합니다. 다음 장에는 이 단계가 SIEMENS의 TIA 포털 구성 소프트웨어 예를 바탕으로 설명됩니다.

11.8.1. 모듈 및 서브 모듈 연결

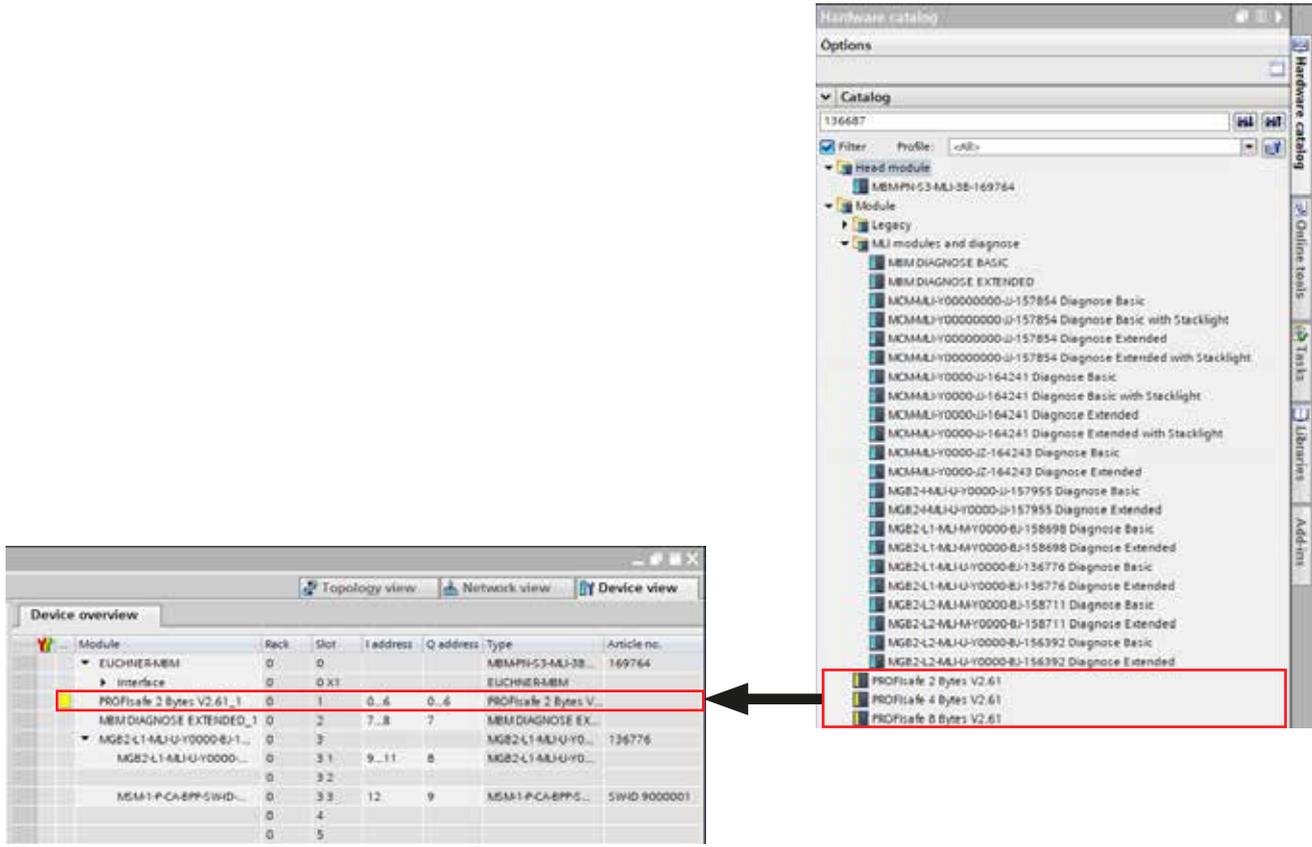
다음 단계를 수행하려면 먼저 버스 모듈 MBM을 하드웨어 카탈로그에서 네트워크 개요로 드래그해야 합니다.



여기에서 MBM이 헤드 모듈을 구성합니다.



해당 PROFIsafe 데이터 모듈을 SLOT1 드래그하십시오. 시스템 모듈/서브 모듈용 개별 안전 데이터 비트를 위해 충분한 공간이 있어야 합니다. 이 주제와 관련하여 25페이지의 “11.4. 시스템 구조 및 제어 시스템 내 데이터 영역의 구조” 장도 참조하십시오.



다른 모든 모듈과 서브 모듈은 모든 기기가 올바른 순서로 기기 개요에 표시되도록 하드웨어 카탈로그에서 조합되어야 합니다. 먼저 시스템이 정확하게 표시되도록 하십시오.

개별 모듈은 하드웨어 카탈로그에 주문 번호 및 품목명으로 기재되어 있습니다. 서브 모듈은 소프트웨어 ID(SW ID)로 수록되어 있습니다.

이 정보는 모듈/서브 모듈의 명판에서 확인할 수 있습니다(25페이지의 “11.4” 장 참조).

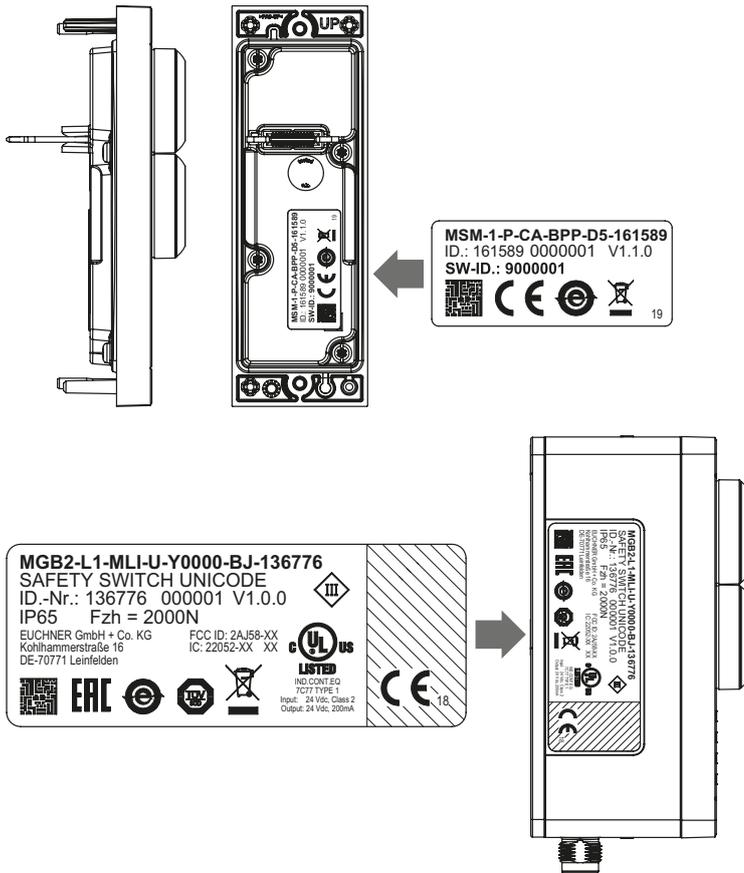


그림 4: 모듈/서브 모듈의 명판(예로서 MSM 및 MGB2 사용)

기본 장착 기기는 모델에 추가 명판이 있습니다. 이 라벨에는 모듈의 서브 모듈 SW ID가 포함되어 있습니다.

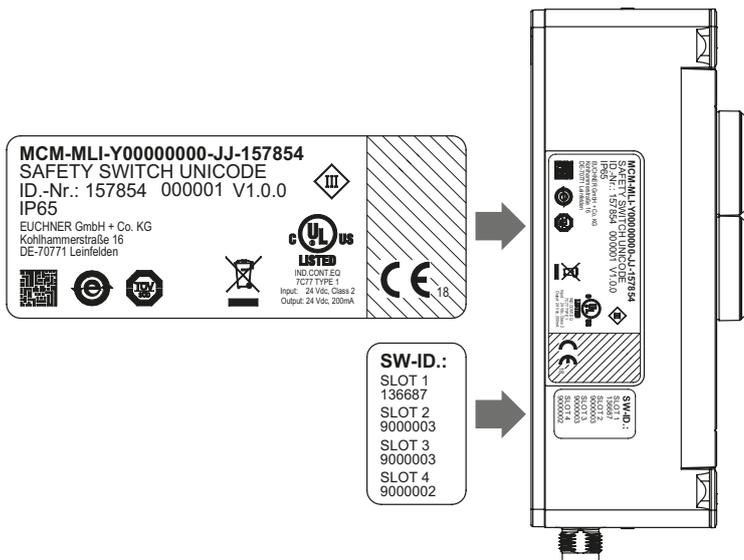
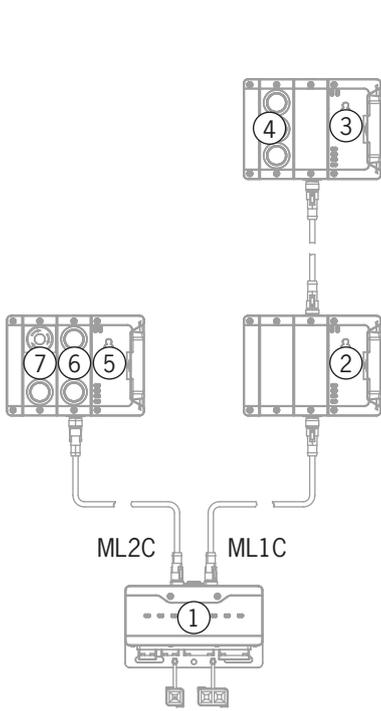


그림 5: 서브 모듈이 있는 기본 장착 기기의 명판(예로서 MCM 사용)

이래 그림은 시스템 구조의 예시입니다.



Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Art.
1 EUCHNER MBM	0	0			MBM PN I3-ALI-3B-1562...	156...
Interface	0	0	X1		EUCHNER MBM	
Port 1	0	0	X1 P1		Port 1	
Port 2	0	0	X1 P2		Port 2	
PROFisafe 2 Bytes_1	0	1	2..7	2..7	PROFisafe 2 Bytes	
MBM DIAGNOSE EXTENDED_1	0	2	8..9	8	MBM DIAGNOSE EXTENDED	
2 MGE2-L1-ALI-U-Y0000-BJ-136776 Dia...	0	3	10..12	9	MGE2-L1-ALI-U-Y0000-BJ...	136...
MGE2-L1-ALI-U-Y0000-BJ-136776 ...	0	3-1	10..12	9	MGE2-L1-ALI-U-Y0000-BJ...	
	0	3-2				
	0	3-3				
3 MGE2-L1-ALI-U-Y0000-BJ-136776 Dia...	0	4			MGE2-L1-ALI-U-Y0000-BJ...	136...
MGE2-L1-ALI-U-Y0000-BJ-136776 ...	0	4-1	13..15	10	MGE2-L1-ALI-U-Y0000-BJ...	
	0	4-2				
4 MS1A1-P-CA-PPP-S-WHD-9000003	0	4-3	16	11	MS1A1-P-CA-PPP-S-WHD-9...	5W...
5 MGE2-L1-ALI-U-Y0000-BJ-136776 Dia...	0	5			MGE2-L1-ALI-U-Y0000-BJ...	136...
MGE2-L1-ALI-U-Y0000-BJ-136776 ...	0	5-1	17..19	12	MGE2-L1-ALI-U-Y0000-BJ...	
6 MS1A1-P-CA-PPP-A9-127040	0	5-2	20	13	MS1A1-P-CA-PPP-A9-127...	127...
7 MS1A1-P-CA-PPP-A1-136687 Diagn...	0	5-3	21..22	14	MS1A1-P-CA-PPP-A1-136...	136...
	0	6				
	0	7				
	0	8				
	0	9				
	0	10				
	0	11				
	0	12				
	0	13				
	0	14				
	0	15				
	0	16				
	0	17				
	0	18				
	0	19				

그림 6: 시스템 구조 예시

11.8.2. 모듈/서브 모듈을 통해 설정될 수 있는 매개변수 목록

모듈/서브 모듈	PROFINET, PROFIsafe	매개변수	설정 범위 / [기본값]	설명
버스 모듈 MBM	PROFINET	기기 이름	임의의 명칭	기기 이름은 필요에 따라 할당될 수 있습니다. 중요: 이 이름은 구성 소프트웨어의 이름과 일치해야 합니다. 팁: 오류가 발생한 기기를 교체할 때 기기의 이름을 삭제하는 것이 좋습니다(공장 설정). 기기에 이름이 없을 경우 시스템의 이전 기기 이름이 시작할 때 자동으로 입력됩니다. 전제 조건: PROFINET 토폴로지가 올바르게 구성되어 있어야 합니다.
		IP 주소		변경 IP 주소가 제어 시스템에 의해 할당되지 않을 경우, 고정 IP 주소를 여기에 입력해야 합니다.
		업데이트 시간	250 μs ... 512 ms [자동]	입력/출력까지의 주기가 업데이트됩니다.
	PROFIsafe	F_dest_adr	1 ... 1022	PROFIsafe 기기의 주소. 이 주소는 기기 DIP 스위치 설정과 일치해야 합니다.
		F_source_adr	1 ... 65534	기기에 연결된 제어 시스템의 주소
		F_WD_Time	150 ... 65535 ms [600]	제어 시스템 요청에 대해 기기가 반응해야 하는 시간 이 시간이 초과되면 오류가 발생한 상태입니다.
잠금 모듈 MGB2	PROFIsafe	안전 프로그램으로부터 솔레노이드 제어	예/아니요 [예]	매개변수는 MGB2-L2 기기에 대해서만 변경할 수 있습니다.
		중요: 설정은 안전 기능에 영향을 줍니다(세부 사항에 대해서는 잠금 모듈의 사용 설명서 참조)		
	PROFINET	기본 프로그램에서 솔레노이드 제어	예/아니요 [아니요]	MGB2-L1의 경우: 여기에서 비안전 비트를 사용하여 가드 잠금 솔레노이드를 제어할 것인지도 설정할 수도 있습니다. MGB2-L2의 경우: 여기에서 다음과 같이 설정할 수 있습니다. a) 가드 잠금 솔레노이드도 비안전 비트를 사용하여 제어되어야 합니다. 이 목적을 위해 “예”를 설정하십시오. b) 가드 잠금 솔레노이드는 비안전 비트만을 사용하여 제어되어야 합니다. 이 목적을 위해 “예”를 설정하십시오. 이를 위해서는 “안전 프로그램에서 솔레노이드 제어” 매개변수가 “아니요”로 설정되어야 합니다.. c) 가드 잠금이 전혀 사용되지 않습니다. 이 목적을 위해 “아니요”를 설정하십시오. 이를 위해서는 “안전 프로그램에서 솔레노이드 제어” 매개변수 역시 “아니요”로 설정되어야 합니다..
		탈출 릴리스 경보	예/아니요 [아니요]	여기에서 탈출 릴리스가 오류 메시지에 의해 작동하도록 설정할 수 있습니다.
서브 모듈	PROFINET	서브 모듈 할당	체크 금지/상단/하단 [체크 금지]	180° 돌려진 상태로 설치되어도 오작동 또는 기능 문제가 발생하지 않는 서브 모듈의 경우 여기에서 정렬 점검이 비활성화될 수 있습니다. “상단” 또는 “하단”을 이용하여 S1 위치 표시가 서브 모듈의 “상단” 또는 “하단”에 있는지 확인할 수 있습니다(표시 관련 사항은 서브 모듈 데이터 시트 참조).
조명 처리된 제어 부품이 있는 서브 모듈 또는 인디케이터가 있는 서브 모듈 또는 확장형 모듈 MCM용 타워 경광등	PROFINET	점멸 주기 H1	1 ... 255 (0.1 ... 25.5 Hz에 해당)	여기에서 인디케이터가 점멸하는 주기를 설정할 수 있습니다. 전제 조건: 점멸 기능용 출력 비트에 따라 설정해야 합니다.
		점멸 주기 H2	1 ... 255 (0.1 ... 25.5 Hz에 해당)	
		점멸 주기 H3	1 ... 255 (0.1 ... 25.5 Hz에 해당)	
		점멸 주기 H4(타워 경광등의 경우에만)	1 ... 255 (0.1 ... 25.5 Hz에 해당)	

11.9. 라인 스왑

현재의 MLI 토폴로지는 제어 시스템의 구성이 MLI 토폴로지와 일치하는 경우 최초의 시작 과정 중 저장될 것입니다.

시스템을 다시 시작할 때 버스 모듈은 MLI 기기의 위치가 변경되었는지 또는 그 기기가 다른 MLI 라인에서 작동하고 있는지를 감지합니다.

또한 버스 모듈은 기기가 제거되었거나 추가된 경우 오류 보고서를 생성합니다.

이는 예를 들어 서비스 작업을 수행한 후 잘못 연결되었던 기기가 안전 모드로 들어가는 것을 방지하기 위한 것입니다.

시스템이 라인 스왑 오류 보고서를 생성하면, MLI 토폴로지를 점검하고 수정해야 합니다. MLI 토폴로지가 일단 저장된 토폴로지와 다시 일치하면, 시스템을 다시 시작한 후 다시 일반적인 작동 모드로 들어갑니다.

MLI 기기의 안전 데이터에 중대한 변경이 없는 경우, 교체 장비는 오류로 인식되지 않습니다. 이 경우는 안전 기능의 테스트에 대한 책임은 사용자에게 있습니다.

MLI 토폴로지를 의도적으로 변경한 경우 DIP 스위치를 사용하여 공장 설정으로 리셋해야 합니다(40페이지의 “13.3. 기본 설정으로 시스템 리셋(공장 설정으로 리셋)” 장 참조). MLI 토폴로지는 다음에 시스템을 다시 시작할 때 저장될 것입니다.

11.10. 서브 모듈 교체

	<p>주의</p> <p>갑작스럽게 기계가 멈출 경우 오작동이 발생하거나 설비가 손상될 수 있습니다.</p> <p>▶ 시스템 내 통신은 서브 모듈 교체 시 중단되며 안전 비트는 다시 설정됩니다. 절차가 진행 중일 경우 기계가 갑자기 멈추고 설치 또는 제품이 손상되는 결과를 초래할 수 있습니다. 교체하기 전에 설치가 적절한 작동 상태인지 확인해야 합니다.</p>
	<p>주의 사항</p> <p>서브 모듈 교체와 관련하여 관련된 모듈 사용 설명서에 수록된 정보에 유의하십시오. 안전 기능이 있는 서브 모듈의 경우 올바른 작동 여부를 교체 후 시스템이 평소처럼 작동하기 전에 테스트해야 합니다.</p>

작동 중 서브 모듈 MSM을 교체할 수 있습니다(상기 안전 지침에 유의하십시오). 시스템이 올바른 서브 모듈을 감지하면 서브 모듈은 바로 작동할 수 있습니다. 시스템은 교체 시 다음과 같이 작동합니다:

1. 서브 모듈 MSM을 제거하면 SLOT LED가 빨간색으로 켜지고 1회 초록색 플래시에 의해 중단됩니다. 또한 버스 모듈 MBM의 SF LED가 빨간색으로 켜집니다.
2. 서브 모듈 MSM에 안전 기능이 있을 경우, 버스의 관련 비트가 서브 모듈이 제거되면 버스에서 관련 비트가 삭제됩니다.
3. 동일한 서브 모듈이 동일한 위치에 할당되어 삽입될 경우 오류 디스플레이가 꺼지고 비트가 현재 상황에 맞춰 조정된 후 버스에 다시 전송됩니다.

11.11. 모듈의 교체



주의

- 갑작스럽게 기계가 멈출 경우 오작동이 발생하거나 설비가 손상될 수 있습니다.
- ▶ 시스템 내 통신은 모듈 교체 시 중단되며 안전 비트는 다시 설정됩니다. 절차가 진행 중일 경우 기계가 갑자기 멈추고 설치 또는 제품이 손상되는 결과를 초래할 수 있습니다. 교체하기 전에 설치가 적절한 작동 상태인지 확인해야 합니다.

모듈(예: 잠금 모듈 또는 확장 모듈)은 전체 시스템을 재시작하는 경우에만 교체할 수 있습니다. 모듈 연결이 해제되면 시스템이 올바르지 않은 오류 상태를 입력합니다. 관련 모듈 및 모든 다운스트림 모듈은 전체 시스템이 다시 시작할 때(오류 상태)까지 비활성화 상태로 남아 있습니다.

11.12. 구성의 변경

전체 시스템의 구성 변경은 항상 제어 시스템용 구성 소프트웨어에서 실행됩니다(28페이지의 “11.7. PROFINET 및 PROFIsafe에 통합” 장 참조). 어떤 변경을 했는가에 따라 공장 설정으로 리셋이 필요할 수 있습니다.

12. 모듈 및 서브 모듈용 데이터 블록 개요



중요!

- ▶ 사용하는 기기의 정확한 데이터 구조는 보충 데이터 시트에 수록되어 있습니다.
- ▶ 일부 모듈 및 서브 모듈의 경우, 기본 상태, 신호 및 제어 기능이 있는 **표준 구성(기본)** 또는 진단 목적의 정확한 오류 코드가 있는 추가 바이트도 포함된 **확장된 구성** 사이에서 선택할 수 있습니다.
- ▶ 버스 모듈 MBM에서 내부 평가된 출력 데이터(OUT)는 다음에서 0x00으로 설정됩니다(삭제됨):
 1. 전원 켜기(전원 공급장치 애플리케이션)
 2. PROFINET 연결 차단(예: 단자 플러그 분리)
 3. PLC STOP(IOPS=BAD)

12.1. 버스 모듈 MBM의 데이터 블록

12.1.1. 안전 비트

버스 모듈에 자체 안전 비트가 없습니다.

12.1.2. 비안전 비트

기본 구성(베이직)	추가 진단 바이트가 포함된 확장된 구성																														
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">BM_ E_G</td> <td style="width: 25%;">- BM_ E_SYS</td> <td style="width: 25%;">- - BM_ E_ML2</td> <td style="width: 25%;">BM_ E_ML1</td> <td style="width: 25%;">BM_ D_RUN</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">IN</td> </tr> <tr> <td>BM_ ACK_G</td> <td colspan="5"></td> </tr> </table>	BM_ E_G	- BM_ E_SYS	- - BM_ E_ML2	BM_ E_ML1	BM_ D_RUN	IN	BM_ ACK_G						<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">BM_ E_G</td> <td style="width: 25%;">- BM_ E_SYS</td> <td style="width: 25%;">- - BM_ E_ML2</td> <td style="width: 25%;">BM_ E_ML1</td> <td style="width: 25%;">BM_ D_RUN</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">IN</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)</td> </tr> <tr> <td>BM_ ACK_G</td> <td colspan="5"></td> </tr> </table>	BM_ E_G	- BM_ E_SYS	- - BM_ E_ML2	BM_ E_ML1	BM_ D_RUN	IN	Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)						BM_ ACK_G					
BM_ E_G	- BM_ E_SYS	- - BM_ E_ML2	BM_ E_ML1	BM_ D_RUN	IN																										
BM_ ACK_G																															
BM_ E_G	- BM_ E_SYS	- - BM_ E_ML2	BM_ E_ML1	BM_ D_RUN	IN																										
Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)																															
BM_ ACK_G																															

입력/출력	비트 식별자	의미	설정 조건	재설정 조건
입력부	BM_D_RUN	진단 작동 모드	기기 작동 중	기기가 데이터를 전달하지 않음
	BM_E_ML1	비트 오류 상태 라인 1	모듈 오류 또는 서브 모듈 오류 또는 EMC 문제 또는 케이블의 최대 길이 초과	오류가 수정되었거나 또는 BM_ACK_G 확인 비트가 500 ms(최소 350 ms 및 최대 750 ms)에 대해 설정된 경우 자동.
	BM_E_ML2	비트 오류 상태 라인 2	모듈 오류 또는 서브 모듈 오류 또는 EMC 문제 또는 케이블의 최대 길이 초과	오류가 수정되었거나 또는 BM_ACK_G 확인 비트가 500 ms(최소 350 ms 및 최대 750 ms)에 대해 설정된 경우 자동.
	BM_E_SYS	오류 상태 비트 전체 시스템	전체 시스템의 오류	오류가 수정되었거나 또는 BM_ACK_G 확인 비트가 500 ms(최소 350 ms 및 최대 750 ms)에 대해 설정된 경우 자동.
	BM_E_G	오류 상태 비트 일반적인 모듈 오류	모듈 내 오류	오류가 수정되었거나 또는 BM_ACK_G 확인 비트가 500 ms(최소 350 ms 및 최대 750 ms)에 대해 설정된 경우 자동.
출력부	BM_ACK_G	일반적인 오류에 대한 확인 비트	PLC를 통한 제어 오류 비트 BM_E_G 리셋. 확인 비트는 500 ms(최소 350 ms 및 최대 750 ms)에 대해 설정해야 합니다.	

12.2. 연동/잠금 모듈 MGB2-I/MGB2-L용 데이터 블록

12.2.1. 안전 비트

입력/출력	비트 식별자	의미	설정 조건	재설정 조건
입력부	LM_FI_SK	안전 입력부 도어 위치	도어 닫힘 및 볼트 텅이 연동/잠금 모듈에 삽입됨	도어 열림 또는 트랜스폰더의 오류
	LM_FI_UK	안전 입력부 가드 잠금의 모니터링 (MGB2-L에만 해당)	도어 닫힘 및 잠김	가드 잠금 열림 또는 가드 잠금의 오류
출력부	LM_FO_CL	가드 잠금의 안전 제어 (MGB2-L에만 해당)	PLC를 통한 제어 설정 = 해제된 가드 잠금 비설정 = 가드 잠금 활성화 상태	

12.2.2. 비안전 비트

기본 구성(베이직)	추가 진단 비트가 포함된 확장된 구성																																																												
<table border="1"> <tr> <td>LM_E_G</td> <td>LM_E_ER</td> <td>LM_E_SM2</td> <td>LM_E_SM1</td> <td>-</td> <td>LM_I_UK</td> <td>LM_I_SK</td> <td>LM_D_RUN</td> <td rowspan="2">IN</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>LM_I_OL</td> <td>LM_I_OT</td> <td>LM_I_OD</td> </tr> <tr> <td>LM_ACK_G</td> <td>LM_ACK_ER</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>LM_O_CL</td> <td>OUT</td> </tr> </table>	LM_E_G	LM_E_ER	LM_E_SM2	LM_E_SM1	-	LM_I_UK	LM_I_SK	LM_D_RUN	IN	-	-	-	-	-	LM_I_OL	LM_I_OT	LM_I_OD	LM_ACK_G	LM_ACK_ER	-	-	-	-	-	LM_O_CL	OUT	<table border="1"> <tr> <td>LM_E_G</td> <td>LM_E_ER</td> <td>LM_E_SM2</td> <td>LM_E_SM1</td> <td>-</td> <td>LM_I_UK</td> <td>LM_I_SK</td> <td>LM_D_RUN</td> <td rowspan="2">IN</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>LM_I_OL</td> <td>LM_I_OT</td> <td>LM_I_OD</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)</td> <td rowspan="2">OUT</td> </tr> <tr> <td>LM_ACK_G</td> <td>LM_ACK_ER</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>LM_O_CL</td> </tr> </table>	LM_E_G	LM_E_ER	LM_E_SM2	LM_E_SM1	-	LM_I_UK	LM_I_SK	LM_D_RUN	IN	-	-	-	-	-	LM_I_OL	LM_I_OT	LM_I_OD	Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)								OUT	LM_ACK_G	LM_ACK_ER	-	-	-	-	-	LM_O_CL
LM_E_G	LM_E_ER	LM_E_SM2	LM_E_SM1	-	LM_I_UK	LM_I_SK	LM_D_RUN	IN																																																					
-	-	-	-	-	LM_I_OL	LM_I_OT	LM_I_OD																																																						
LM_ACK_G	LM_ACK_ER	-	-	-	-	-	LM_O_CL	OUT																																																					
LM_E_G	LM_E_ER	LM_E_SM2	LM_E_SM1	-	LM_I_UK	LM_I_SK	LM_D_RUN	IN																																																					
-	-	-	-	-	LM_I_OL	LM_I_OT	LM_I_OD																																																						
Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)								OUT																																																					
LM_ACK_G	LM_ACK_ER	-	-	-	-	-	LM_O_CL																																																						

입력/출력	비트 식별자	의미	설정 조건	재설정 조건
입력부	LM_D_RUN	진단 작동 모드	기기 작동 중	기기가 데이터를 전달하지 않음
	LM_I_SK	비안전 입력부 도어 및 볼트 위치	도어 닫힘 및 볼트 텅이 연동/잠금 모듈에 삽입됨	도어 열림 또는 트랜스폰더의 오류
	LM_I_UK	비안전 입력부 가드 잠금장치의 모니터링	도어 닫힘 및 잠김	가드 잠금 열림 또는 가드 잠금의 오류
	LM_E_SM1	비트 오류 상태 서브 모듈 1용	서브 모듈의 오류	오류가 수정된 경우 자동
	LM_E_SM2	비트 오류 상태 서브 모듈 2용	서브 모듈의 오류	오류가 수정된 경우 자동
	LM_E_ER	비트 오류 상태 탈출 릴리스용	탈출 릴리스의 구동 이 작동 특성은 매개변수에 설정해야 합니다.	확인 비트 LM_ACK_ER은 최소 50 ms로 설정되었습니다
	LM_E_G	오류 상태 비트 일반적인 모듈 오류	설치된 모듈 또는 서브 모듈의 오류	오류가 수정되었거나 또는 확인 비트 LM_ACK_G 확인 비트가 최소 50 ms에 대해 설정된 경우 자동.
	LM_I_OD	비안전 입력부 도어 위치	도어 닫힘	도어 열림
	LM_I_OT	비안전 입력부 볼트 텅	연동/잠금 모듈에 삽입된 볼트 텅	연동/잠금 모듈에 삽입되지 않은 볼트 텅
LM_I_OL	비안전 입력부 가드 잠금 기능	가드 잠금 기능 활성화 상태	해제된 가드 잠금	
출력부	LM_O_CL	가드 잠금의 비안전 제어	가드 잠금용의 추가적인 비안전 제어 비트로 사용할 수 있습니다. 이 작동 특성은 매개변수에 설정해야 합니다. PLC를 통한 제어 비트 LM_FO_CL 및 LM_O_CL 설정됨 = 해제된 가드 잠금 비트 LM_FO_CL 또는 LM_O_CL 설정되지 않음 = 활성화된 가드 잠금	
	LM_ACK_ER	탈출 릴리스 오류에 대한 확인 비트	PLC를 통한 제어 오류 비트 LM_E_ER 리셋. 확인 비트는 500 ms(최소 350 ms 및 최대 750 ms)에 대해 설정해야 합니다.	
	LM_ACK_G	일반적인 오류에 대한 확인 비트	PLC를 통한 제어 오류 비트 LM_E_G 리셋. 확인 비트는 500 ms(최소 350 ms 및 최대 750 ms)에 대해 설정해야 합니다.	

12.3. 확장 모듈 MCM의 데이터 블록

확장 모듈에는 최대 4개의 서브 모듈이 포함될 수 있으며, 이 확장 모듈이 이러한 서브 모듈을 평가할 수 있습니다. 이 모듈에는 추가적인 자체 기능이 없습니다.

12.3.1. 안전 비트

확장 모듈에는 전용 안전 비트가 없습니다.

12.3.2. 비안전 비트

기본 구성(베이직)	추가 진단 바이트가 포함된 확장된 구성																																													
<table border="1"> <tr> <td>EM_ E_G</td> <td>EM_ E_SM4</td> <td>EM_ E_SM3</td> <td>EM_ E_SM2</td> <td>EM_ E_SM1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>EM_ D_RUN</td> <td>IN</td> </tr> <tr> <td>EM_ ACK_G</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>OUT</td> </tr> </table>	EM_ E_G	EM_ E_SM4	EM_ E_SM3	EM_ E_SM2	EM_ E_SM1	-	-	EM_ D_RUN	IN	EM_ ACK_G	-	-	-	-	-	-	-	OUT	<table border="1"> <tr> <td>EM_ E_G</td> <td>EM_ E_SM4</td> <td>EM_ E_SM3</td> <td>EM_ E_SM2</td> <td>EM_ E_SM1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>EM_ D_RUN</td> <td>IN</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)</td> <td>IN</td> </tr> <tr> <td>EM_ ACK_G</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>OUT</td> </tr> </table>	EM_ E_G	EM_ E_SM4	EM_ E_SM3	EM_ E_SM2	EM_ E_SM1	-	-	EM_ D_RUN	IN	Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)								IN	EM_ ACK_G	-	-	-	-	-	-	-	OUT
EM_ E_G	EM_ E_SM4	EM_ E_SM3	EM_ E_SM2	EM_ E_SM1	-	-	EM_ D_RUN	IN																																						
EM_ ACK_G	-	-	-	-	-	-	-	OUT																																						
EM_ E_G	EM_ E_SM4	EM_ E_SM3	EM_ E_SM2	EM_ E_SM1	-	-	EM_ D_RUN	IN																																						
Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)								IN																																						
EM_ ACK_G	-	-	-	-	-	-	-	OUT																																						

타워 경광등이 있는 기본 구성(베이직)	타워 경광등과 추가 진단 바이트가 있는 확장된 구성																																																															
<table border="1"> <tr> <td>EM_ E_G</td> <td>EM_ E_SM4</td> <td>EM_ E_SM3</td> <td>EM_ E_SM2</td> <td>EM_ E_SM1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>EM_ D_RUN</td> <td>IN</td> </tr> <tr> <td>EM_ ACK_G</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>OUT</td> </tr> <tr> <td>EM_ O_H4_B</td> <td>EM_ O_H4_B</td> <td>EM_ O_H4_B</td> <td>EM_ O_H4_B</td> <td>EM_ O_H4</td> <td>EM_ O_H3</td> <td>EM_ O_H2</td> <td>EM_ O_H1</td> <td>OUT</td> </tr> </table>	EM_ E_G	EM_ E_SM4	EM_ E_SM3	EM_ E_SM2	EM_ E_SM1	-	-	EM_ D_RUN	IN	EM_ ACK_G	-	-	-	-	-	-	-	OUT	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4	EM_ O_H3	EM_ O_H2	EM_ O_H1	OUT	<table border="1"> <tr> <td>EM_ E_G</td> <td>EM_ E_SM4</td> <td>EM_ E_SM3</td> <td>EM_ E_SM2</td> <td>EM_ E_SM1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>EM_ D_RUN</td> <td>IN</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)</td> <td>IN</td> </tr> <tr> <td>EM_ ACK_G</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>OUT</td> </tr> <tr> <td>EM_ O_H4_B</td> <td>EM_ O_H4_B</td> <td>EM_ O_H4_B</td> <td>EM_ O_H4_B</td> <td>EM_ O_H4</td> <td>EM_ O_H3</td> <td>EM_ O_H2</td> <td>EM_ O_H1</td> <td>OUT</td> </tr> </table>	EM_ E_G	EM_ E_SM4	EM_ E_SM3	EM_ E_SM2	EM_ E_SM1	-	-	EM_ D_RUN	IN	Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)								IN	EM_ ACK_G	-	-	-	-	-	-	-	OUT	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4	EM_ O_H3	EM_ O_H2	EM_ O_H1	OUT
EM_ E_G	EM_ E_SM4	EM_ E_SM3	EM_ E_SM2	EM_ E_SM1	-	-	EM_ D_RUN	IN																																																								
EM_ ACK_G	-	-	-	-	-	-	-	OUT																																																								
EM_ O_H4_B	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4	EM_ O_H3	EM_ O_H2	EM_ O_H1	OUT																																																								
EM_ E_G	EM_ E_SM4	EM_ E_SM3	EM_ E_SM2	EM_ E_SM1	-	-	EM_ D_RUN	IN																																																								
Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)								IN																																																								
EM_ ACK_G	-	-	-	-	-	-	-	OUT																																																								
EM_ O_H4_B	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4_B	EM_ O_H4	EM_ O_H3	EM_ O_H2	EM_ O_H1	OUT																																																								

입력/출력	비트 식별자	의미	설정 조건	재설정 조건
입력부	EM_D_RUN	진단 작동 모드	기기 작동 중	기기가 데이터를 전달하지 않음
	EM_E_SM1	비트 오류 상태 서브 모듈 1용	서브 모듈의 오류	오류가 수정된 경우 자동
	EM_E_SM2	비트 오류 상태 서브 모듈 2용	서브 모듈의 오류	오류가 수정된 경우 자동
	EM_E_SM3	비트 오류 상태 서브 모듈 3용	서브 모듈의 오류	오류가 수정된 경우 자동
	EM_E_SM4	비트 오류 상태 서브 모듈 4용	서브 모듈의 오류	오류가 수정된 경우 자동
	EM_E_G	오류 상태 비트 일반적인 모듈 오류	설치된 모듈 또는 서브 모듈의 오류	오류가 수정되었거나 또는 BM_ACK_G 확인 비트가 500 ms(최소 350 ms 및 최대 750 ms)에 대해 설정된 경우 자동.
출력부	EM_ACK_G	일반적인 오류에 대한 확인 비트	PLC를 통한 제어 오류 비트 EM_E_G 리셋. 확인 비트는 500 ms(최소 350 ms 및 최대 750 ms)에 대해 설정해야 합니다.	
	EM_O_H1	램프 H1	타워 경광등이 있는 구성에만 적용됩니다. 램프 H1...H4용 제어 비트. PLC를 통한 제어(HIGH = 조명 작동)	
	EM_O_H2	램프 H2		
	EM_O_H3	램프 H3		
	EM_O_H4	램프 H4		
	EM_O_H1_B	램프 H1 점멸 기능	타워 경광등이 있는 구성에만 적용됩니다. 램프 H1...H4용 제어 비트 점멸 기능. PLC를 통한 제어는 램프에 대한 해당 제어 비트와 함께 사용해야 합니다(EM_O_H.). H1의 예시를 기본으로 한 스위칭 로직: EM_O_H1 및 EM_O_H1_B = H1 점멸 점멸 주기를 설정하려면 33페이지의 "11.8.2. 모듈/서브 모듈을 통해 설정될 수 있는 매개변수 목록" 장을 참조하십시오.	
	EM_O_H2_B	램프 H2 점멸 기능		
	EM_O_H3_B	램프 H3 점멸 기능		
EM_O_H4_B	램프 H4 점멸 기능			

12.4. 서브 모듈 데이터 블록

보유하고 있는 서브 모듈에 있는 데이터 블록에 대해서는 관련된 데이터 시트를 참조하십시오. 또한 11.3. 관련 데이터 시트에 대한 정보 장도 참조하십시오.

12.5. 기기 프로그래밍 없이 버스 모듈 MBM 교체

서비스가 필요할 경우 버스 모듈 MBM은 다른 새로운 모듈로 손쉽게 교체할 수 있습니다. 이를 위해 다음 조건이 충족되어야 합니다:

- ▶ 새로운 기기에서의 DIP 스위치 설정(PROFIsafe 주소)이 이전 기기에서의 설정과 일치해야 합니다.
- ▶ 여러분의 PROFINET 마스터는 PROFINET 기기의 자동 교체를 지원해야 합니다.
- ▶ 사용하고 있는 PROFINET 토폴로지가 올바르게 구성되어 있어야 합니다.
- ▶ 교체 기기는 이전 기기와 동일한 포트에 연결되어야 합니다.
- ▶ 버스 모듈에 기기 이름이 없어야 합니다.
이 창이 인도 당시에 비어 있어야 합니다. 이름이 이미 있는 MBM은 먼저 기본 설정으로 리셋해야 합니다.

이러한 조건이 충족되어야 이전 MBM을 새 MBM으로 손쉽게 교체할 수 있습니다.

12.6. 핸들 모듈 티치인 작동(잠금 모듈 MGB2가 있는 시스템만 해당)

잠금 모듈과 핸들 모듈로 구성된 시스템이 기능 단위를 구성하기 전에 핸들 모듈이 잠금 모듈에 티치인 기능을 이용하여 지정되어야 합니다.

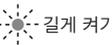
티치인 작동에 대한 자세한 설명은 잠금/연동 모듈의 사용 설명서에서 확인할 수 있습니다.

13. 진단, 문제 해결 및 지원

모든 오류 코드는 다음과 같이 수록되어 있습니다. 제어 시스템 구성 소프트웨어에서 **확장 구성**이 있는 데이터 블록을 사용할 경우 오류 코드가 해당 바이트로 출력됩니다. **표준 구성**에서는 해당 오류 상태 비트만 설정되며 시스템은 진단 LED를 이용하여 오류를 표시합니다.

	<p>중요!</p> <p>다음 표의 오류 코드는 순서대로 정렬되어 있으며 0x01부터 시작됩니다. PROFINET 또는 제어 시스템에서 나온 업스트림 오류 코드를 기재된 오류 코드에 추가해야 합니다. PROFINET의 경우, 고려해야 할 오프셋은 0x100입니다.</p>
---	--

대부분의 메시지는 기기에 표시됩니다.

설명	○		LED가 켜지지 않음
			LED가 켜짐
	 3번		LED가 세 번 점멸합니다
	 1 Hz		LED가 1 Hz로 점멸합니다
	 길게 켜기		LED가 길게 켜기 시간으로 점멸합니다

13.1. 리셋 및 다시 시작

일반 오류를 확인하고 시스템을 다시 시작하려면 버스 모듈 MBM을 몇 초 동안 전원에서 분리하십시오.

13.2. 오류 확인

오류를 확인하려면 각 확인 비트를 500 ms(최소 350 ms 및 최대 750 ms)에 대해 설정하십시오. 오류 메시지 및 리셋 조건 개요는 13.5. 일반적인 오류 장에서 확인할 수 있습니다.

13.3. 기본 설정으로 시스템 리셋(공장 설정으로 리셋)

기기를 다음 방법 중 하나를 사용하여 리셋할 수 있습니다:

- ▶ 보유하고 있는 제어 시스템용 구성 소프트웨어의 지원을 받아(이 소프트웨어는 PROFINET 부분만 리셋합니다).
예를 들어 Siemens TIA 포털의 경우: “온라인 & 진단” 대화창에서
- ▶ 모듈 MBM에 있는 DIP 스위치의 지원을 받아(이 스위치는 MLI 토폴로지를 포함한 전체 시스템을 리셋합니다).
절차: 시스템을 끄고 “RST” DIP 스위치를 “ON” 위치로 설정한 후 시스템을 다시 시작하십시오. DIA와 MAINT가 교대로 점멸하면, 스위치를 끄고, “RST” DIP 스위치를 “OFF” 위치에 놓고 시스템을 다시 시작하십시오.
또한 16페이지의 “9.1. DIP 스위치” 장도 참조하십시오.
- ▶ 안전 가드의 안전 기능을 점검하고, 필요할 경우 공장 설정으로 리셋한 후 항상 다른 안전 기능을 점검하십시오.

13.4. 기기 웹 인터페이스를 사용한 진단

기기에는 내부 기기 웹 인터페이스가 있습니다. 기기 웹 인터페이스는 기능이 활성화되면 작동 중 언제든지 사용할 수 있습니다. 기기에서 설정을 수행할 수는 없습니다.

다음 진단 정보가 제공됩니다:

- ▶ 설치된 전체 모듈 및 서브 모듈 개요
- ▶ 설치된 전체 모듈 및 서브 모듈 상태 및 버전
- ▶ 버스 모듈 MBM의 IP 주소 및 기기 이름
- ▶ PROFIsafe의 주소
- ▶ 각 모듈 및 서브 모듈의 오류 목록
- ▶ 전체 시스템의 오류 목록

표시된 오류 번호는 43페이지의 “13.5” 장의 아래 오류 표에 있는 번호에 해당됩니다.

13.4.1. 기기 웹 인터페이스의 사용

다음과 같이 진행하십시오.

1. “WWW” DIP 스위치를 “on” 위치로 설정하십시오. 또한 16페이지의 “9.1” 장도 참조하십시오.
참고: 변경 사항은 재시작 후에만 적용됩니다.
 2. 기기를 PC 또는 다른 적합한 입력/출력 기기에 네트워크 케이블을 이용하여 연결하십시오.
 3. 브라우저에서 기기 웹 인터페이스를 여십시오(IP 주소: XXX.XXX.XXX.XXX).
- ➔ HOME 페이지가 나타납니다.

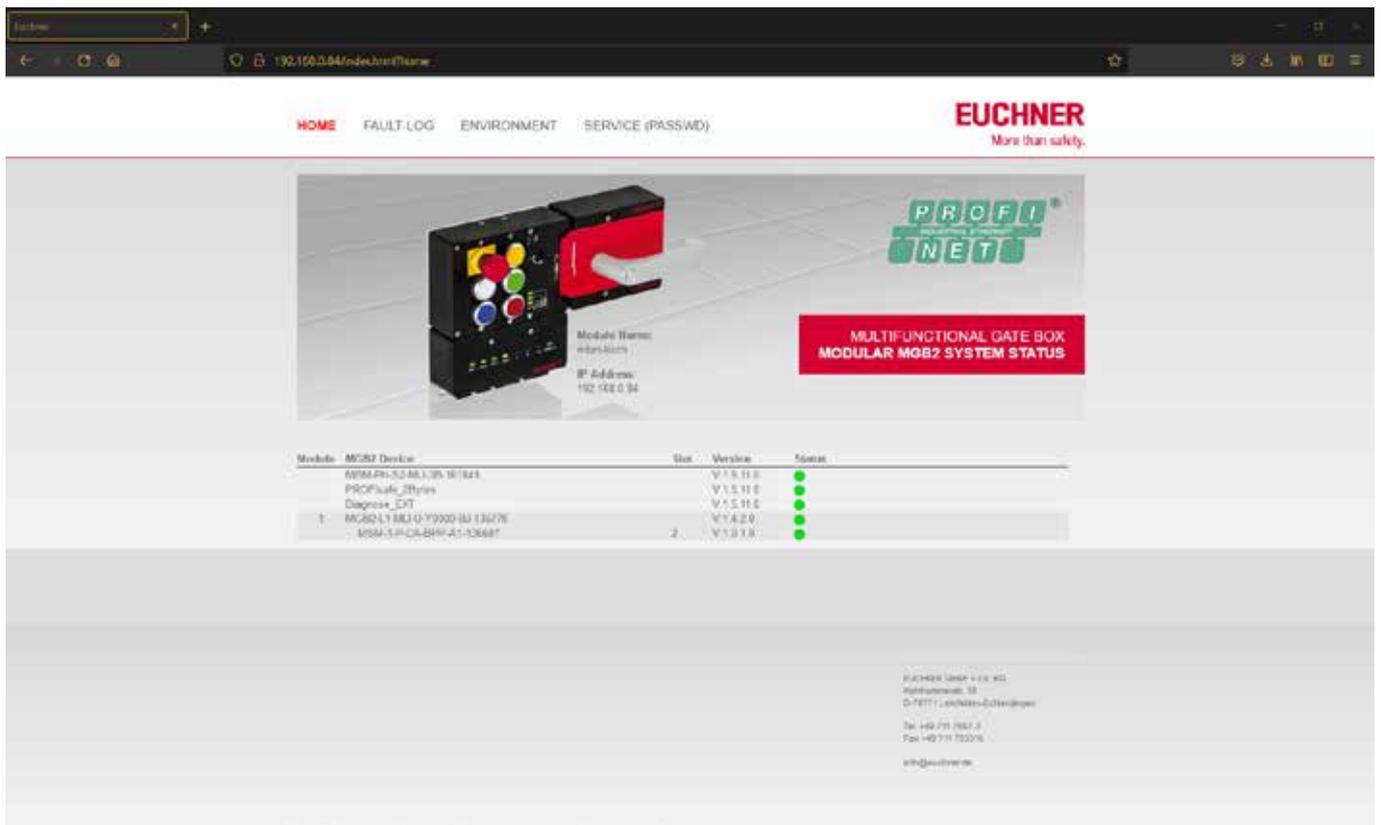


그림 7: 버스 모듈 MBM의 기기 웹 인터페이스 HOME 페이지

여기에서 버스 모듈 MBM의 정보와 연결된 모듈 및 서브 모듈 정보를 확인할 수 있습니다. 오류가 있는 기기는 빨간색으로 표시됩니다.

HOME 페이지에서는 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다:

- ▶ 모듈 이름에 클릭하여 모듈 진단 페이지를 여십시오.
- ▶ FAULT-LOG에 클릭하여 전체 시스템 오류 로그를 표시하십시오. 설정 후 현재 및 이전 오류 전체가 여기에서 목록으로 표시됩니다. 오류 목록은 기기에서 다운로드할 수도 있습니다. 이 파일이 있으면, 문제가 있을 경우, 당사의 지원 부서가 구체적인 지원을 제공할 수 있을 것입니다. 다운로드 링크는 오류 목록 하단에 있습니다. ENVIRONMENT에 클릭하여 사용 가능한 환경 매개변수를 표시할 수 있습니다.
- ▶ HTTPS 인증서를 다운로드하려면 설정을 클릭하십시오. 펌웨어 업데이트 옵션이 있는 관리자 영역도 여기에서 찾을 수 있습니다. 이 영역은 사용자가 지정한 암호로 보호되어 있습니다.

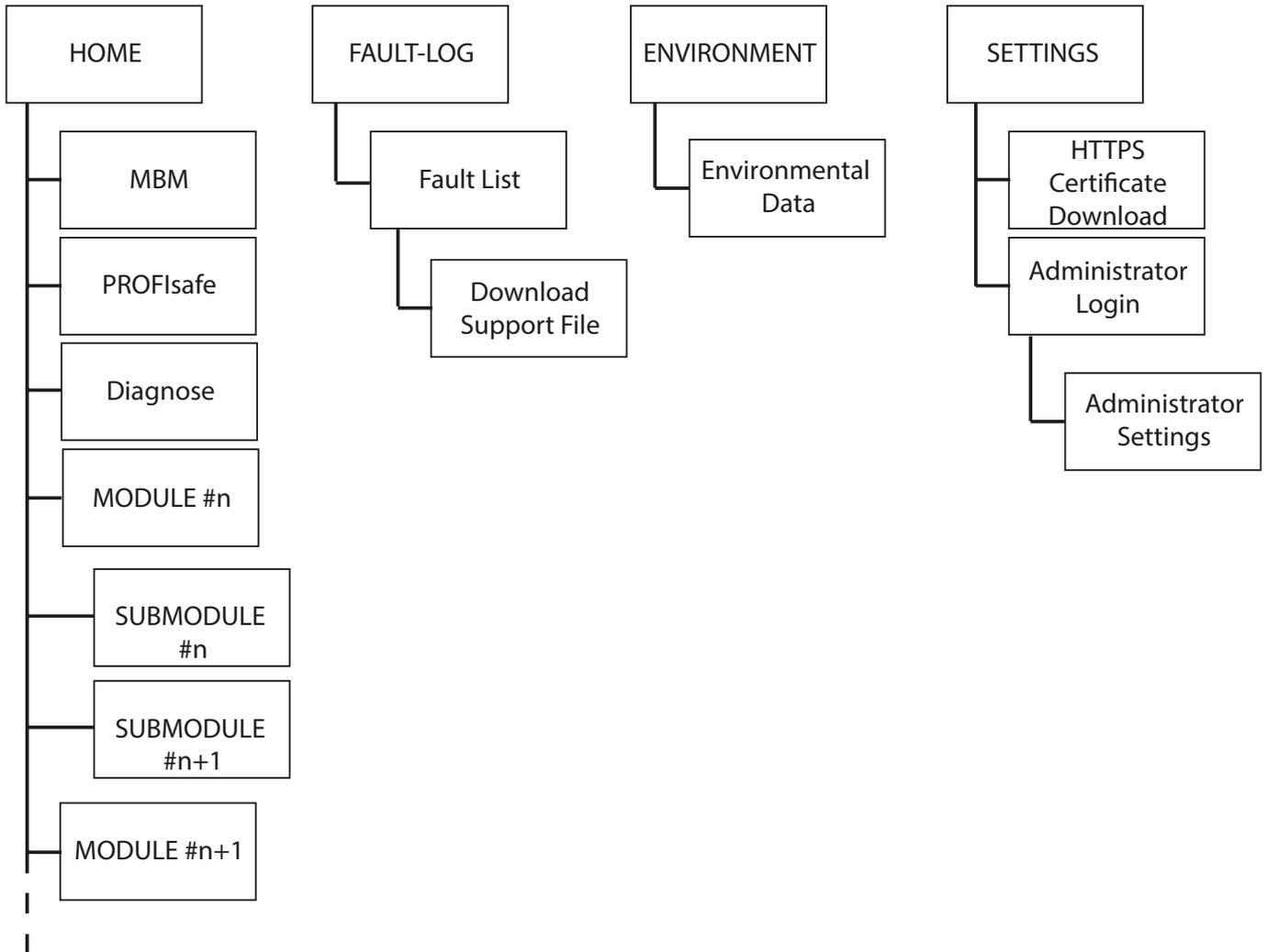


그림 8: 버스 모듈 MBM의 기기 웹 인터페이스 사이트맵

13.4.2. 암호 사용



중요!

- ▶ EUCHNER는 각 기기에 대해 개별적인 암호를 지정할 것을 권장합니다.
- ▶ 상이한 기기에 대해 개별적인 암호 대신 기본 암호를 사용하는 경우, 반드시 다음 사항에 유의해야 합니다:
 - 기본 암호를 사용하면 네트워크와 기기에 용이하게 무단으로 액세스할 수도 있습니다.
 - 펌웨어 업데이트가 진행되는 동안 네트워크 오류가 발생하면, 업데이트하려고 하지 않은 기기가 업데이트될 수도 있습니다.

13.5. 일반적인 오류

MBM

비트 주소	오류 명칭	의미	오류 원인	오류 특성	문제 해결	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이							
							버스 모듈							
							링크 1 / 링크 2	ACT 1 / ACT 2	SF	BF	DIA	US1	MAINT	PS
0x01 ... 0x06	내부 오류	내부 기기 오류. 기기가 더 이상 작동하지 않음	내부 오류	래칭	시스템 재시작 오류가 계속될 경우 당사의 지원 부서에 문의하십시오.	BM_E_G	○	○	○	○	☀	☀	○	○

연동/잠금 모듈

비트 주소	오류 명칭	의미	오류 원인	오류 특성	문제 해결	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이					
							연동/ 잠금 모듈					
							전원	상태	링크	DIA	SLOT 1	SLOT 2
0x01 ... 0x06	내부 오류	내부 기기 오류. 기기가 더 이상 작동하지 않음	내부 오류	래칭	시스템 재시작 오류가 계속될 경우 당사의 지원 부서에 문의하십시오.	LM_E_G	☀	○	○	☀	○	○

MCM

비트 주소	오류 명칭	의미	오류 원인	오류 특성	문제 해결	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이				
							연동/ 잠금 모듈				
							전원/FC	상태	DIA	슬롯 빨간색	슬롯 초록색
0x01 ... 0x06	내부 오류	내부 기기 오류. 기기가 더 이상 작동하지 않음	내부 오류	래칭	시스템 재시작 오류가 계속될 경우 당사의 지원 부서에 문의하십시오.	EM_E_SM	☀	○	☀	○	○

13.6. 터치인 오류 및 구성 오류

MBM

번호	증상	이미지	원인	조치	해결 방법	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이								
							버스 모듈								
							링크 1 / 링크 2	ACT 1 / ACT 2	SF	BF	DIA	US1	MAINT	PS	
0xAE	구성 오류	제어 시스템 내의 구성이 현재의 구성과 일치하지 않습니다. 모듈이 바뀌었거나 틀린 위치에 있을 수 있습니다.	구성 오류	래칭	올바른 구성을 복원한 후 시스템을 다시 시작하십시오. 공장 설정으로 리셋이 필요할 수 있습니다.	BM_E_G				○					3x rd
0xEA	토폴로지 오류	저장된 토폴로지가 현재의 토폴로지와 일치하지 않을 수 있습니다. 모듈이 바뀌었거나 틀린 위치에 있을 수 있습니다.	토폴로지 오류	래칭	올바른 토폴로지를 복원한 후 시스템을 다시 시작하십시오. MLI 토폴로지를 의도적으로 변경한 경우, 공장 설정으로 리셋을 통해 리셋해야 합니다.	BM_E_G									
0xEB	토폴로지 오류	저장된 토폴로지가 현재의 토폴로지와 일치하지 않을 수 있습니다. 모듈이 추가되었거나 제거되었을 수 있습니다.	토폴로지 오류	래칭	올바른 토폴로지를 복원한 후 시스템을 다시 시작하십시오. MLI 토폴로지를 의도적으로 변경한 경우, 공장 설정으로 리셋을 통해 리셋해야 합니다.										장형 켜기 rd

연동/잠금 모듈

번호	증상	이미지	원인	조치	해결 방법	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이					
							연동/잠금 모듈					
							전원	상태	링크	DIA	SLOT 1	SLOT 2
0x1F	액추에이터/핸들 모듈을 터치인할 수 없음	터치인 작동 동안 액추에이터/핸들 모듈이 충분히 감지되지 않음 또는 터치인 작동 동안 제거됨	터치인 오류	래칭	터치인 작동 재시작 터치인 작동 동안 핸들 모듈이 제거되지 않도록 하십시오. (도어 닫힘, 볼트 텅 삽입됨)	LM_E_G			○		○	○
0x22	솔레노이드 구성 오류	단일 채널 솔레노이드 제어	구성 오류	래칭	설정에서 솔레노이드 모니터링 설정							

13.7. 트랜스폰더 오류

비트 번호	증상	의미	원인	조치	해결 방법	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이					
							연동/ 잠금 모듈	진원	상태	리	DIA	SLOT 1
0x42	올바르지 않은 핸들 모듈이 감지됨	핸들 모듈이 올바르지 않거나 핸들 모듈에 오류가 있습니다.	트랜스폰더 오류	래칭	티치인 작동 재시작 오류가 계속될 경우 당사의 지원 부서에 문의하십시오.	LM_E_G			○			
0x25	사용할 수 없는 액추에이터가 감지됨	이미 티치인되었지만 사용할 수 없는 액추에이터가 감지되었습니다.	트랜스폰더 오류	래칭	새로운 핸들 모듈로 티치인 작동을 반복하거나 티치인 작동을 원하지 않을 경우 티치인 처리된 핸들 모듈을 사용하십시오.	LM_E_G			○			

13.8. 환경 오류

MBM

오류 코드	증상	의미	원인	오류 특성	해결 방법	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이								
							버스 모듈								
							링크 1 / 링크 2	ACT 1 / ACT 2	SF	BF	DIA	US1	MAINT	PS	
0x60	공급 전압이 너무 높음	과전압	환경 오류	리셋 가능/래칭	전원 전압을 낮추십시오. 기술 자료에 유의하십시오.										
0x61	공급 전압이 너무 낮음	낮은 전압	환경 오류	다시 설정 가능	공급 전압을 높이거나 시스템 토폴로지를 점검하십시오. 기술 자료 및 모듈/서브 모듈의 최대 개수에 유의하십시오. 케이블의 길이 너무 길 수 있습니다.	BM_E_G			○	○					

연동/잠금 모듈

비트 번호	경 보 번호	이 미	자 료 번호	조 작 번호	제 조 사 유 인	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이					
							연동/ 잠금 모듈	전원	상태	록	DIA	SLOT 1
0x60	공급 전압이 너무 높음	과전압	환경 오류	다시 설정 가능	전원 전압을 낮추십시오. 기술 자료에 유의하십시오.	LM_E_G						
0x61	공급 전압이 너무 낮음	낮은 전압	환경 오류	다시 설정 가능	공급 전압을 높이거나 시스템 토폴로지를 점검하십시오. 기술 자료 및 모듈/서브 모듈의 최대 개수에 유의하십시오. 케이블의 길이가 너무 길 수 있습니다.							
0x62	온도가 너무 높음	하우징의 온도가 너무 높음	환경 오류	래칭	시스템이 규정된 온도 범위 내에서 작동하는지 확인하십시오. 기술 자료에 유의하십시오.							
0x63	온도가 너무 낮음	하우징의 온도가 너무 낮음	환경 오류	래칭	시스템이 규정된 온도 범위 내에서 작동하는지 확인하십시오. 기술 자료에 유의하십시오.							

MCM

비트 번호	경 보 번호	이 미	자 료 번호	조 작 번호	제 조 사 유 인	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이				
							연동/ 잠금 모듈	전원/FC	상태	DIA	슬롯 빨간색
0x60	공급 전압이 너무 높음	과전압	환경 오류	다시 설정 가능	전원 전압을 낮추십시오. 기술 자료에 유의하십시오.	EM_E_SM					
0x61	공급 전압이 너무 낮음	낮은 전압	환경 오류	다시 설정 가능	공급 전압을 높이거나 시스템 토폴로지를 점검하십시오. 기술 자료 및 모듈/서브 모듈의 최대 개수에 유의하십시오. 케이블의 길이가 너무 길 수 있습니다.						
0x62	온도가 너무 높음	하우징의 온도가 너무 높음	환경 오류	래칭	시스템이 규정된 온도 범위 내에서 작동하는지 확인하십시오. 기술 자료에 유의하십시오.						
0x63	온도가 너무 낮음	하우징의 온도가 너무 낮음	환경 오류	래칭	시스템이 규정된 온도 범위 내에서 작동하는지 확인하십시오. 기술 자료에 유의하십시오.						

13.9. 통신 오류

MBM

비 트 번호	경 보 번호	이 미	자 란 번호	경 보 번호	해 결 방법	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이							
							버스 모듈							
							링크 1 / 링크 2	ACT 1 / ACT 2	SF	BF	DIA	US1	MAINT	PS
0x74	MLI1 장애	통신 장애	통신 오류	다시 설정 가능	케이블과 플러그 커넥터에서 올바른 위치에 장착되었는지 여부 및 손상 여부를 점검하십시오.	BM_E_G								
0x75	MLI2 장애	통신 장애	통신 오류	다시 설정 가능	케이블과 플러그 커넥터에서 올바른 위치에 장착되었는지 여부 및 손상 여부를 점검하십시오.									
0x78	기기와의 안전 통신 손실	통신 장애	통신 오류	다시 설정 가능	케이블과 플러그 커넥터에서 올바른 위치에 장착되었는지 여부 및 손상 여부를 점검하십시오.				☀	○	☀	☀	☀ 4x rd	
0x79	기기와의 비안전 통신 손실	통신 장애	통신 오류	다시 설정 가능	케이블과 플러그 커넥터에서 올바른 위치에 장착되었는지 여부 및 손상 여부를 점검하십시오.									
0x7A	모듈/서브 모듈의 최대 개수 초과		통신 오류	래칭	시스템에서 모듈/서브 모듈의 개수를 줄이십시오. 최대 18 개 기기									
0x7B	버스 개방 회로 오류	링크 신호 없음; 이더넷 케이블이 연결되지 않았습니다	통신 오류	다시 설정 가능	PROFINET 연결 점검	BM_E_G	○	○		☀ 1Hz		☀	○	☀ 1번

연동/잠금 모듈

비 트 번호	경 보 번호	이 미	자 란 번호	경 보 번호	해 결 방법	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이						
							연동/잠금 모듈						
							진원	상태	로키	DIA	SLOT 1	SLOT 2	
0x74	MLI1 장애	통신 장애	통신 오류	다시 설정 가능	케이블과 플러그 커넥터에서 올바른 위치에 장착되었는지 여부 및 손상 여부를 점검하십시오.	LM_E_G	☀ 1번			☀			

MCM

비 교 표 어	경 보 표 어	이 미	자 료 표 어	경 보 표 어	문 제 해 결 만	해 당 오 류/ 상 태 비 트	LED 디스플레이				
							연 동/ 잠 금 모 듈				
							전 원/ FC	상 태	DIA	슬 롯 백 간 색	슬 롯 초 록 색
0x74	MLI1 장애	통신 장애	통신 오류	다시 설정 가능	케이블과 플러그 커넥터에서 올바른 위치에 장착되었는지 여부 및 손상 여부를 점검하십시오.	EM_E_SM	 1번	○			

13.10. 타당성 오류

비 교 표 어	경 보 표 어	이 미	자 료 표 어	경 보 표 어	문 제 해 결 만	해 당 오 류/ 상 태 비 트	LED 디스플레이			
							연 동/ 잠 금 모 듈			
							전 원	상 태	DIA	로 크
0x88	타당성 오류: 볼트 파손	도어가 닫히지 않은 상태에서 볼트 트랜스폰더가 감지되었습니다.	타당성 오류	다시 설정 가능	핸들 모듈의 기능을 점검하십시오. 손상에 주의하십시오. 필요할 경우 핸들 모듈을 교체하십시오. LM_ACK_G가 표시된 오류를 확인하십시오.	LM_E_G				
0x8A	타당성 오류: 신호 순서	볼트 핸들을 움직이지 않고 트랜스폰더를 감지하였거나 제거하였습니다. 도어가 너무 빨리 닫혔을 수 있습니다.	타당성 오류	다시 설정 가능	도어를 열고 LM_ACK_G가 표시된 오류를 확인하십시오. 도어를 더욱 천천히 닫으십시오. 문제가 반복될 경우 지원 팀에 문의하십시오.				○	
	탈출 릴리스	탈출 릴리스가 작동되었다는 메시지 (매개변수에 설정된 경우에만)	타당성 오류	다시 설정 가능	일반적인 확인 비트 LM_ACK_G 나 또는 탈출 릴리스 오류에 대한 LM_ACK_ER 확인 비트를 통한 오류를 수정하십시오.	LM_E_G/ LM_E_ER				

13.11. 서버 모듈 오류

비트 번호	증상 번호	이미지	카 드 번호	증 상 번호	문제 해결/확인 방법	LED 디스플레이	
						서버 모듈	
						플래시 속도	플래시 패턴
	올바르지 않은 서버 모듈	감지된 서버 모듈 유형이 저장된 서버 모듈 유형과 일치하지 않음	올바르지 않은 서버 모듈	서버 모듈을 무시할 수 있음, 전체 시스템에 영향 없음	서버 모듈 교체, 시스템 토폴로지 변경 또는 시스템 재시작		 3x
	서버 모듈 없음	슬롯에 대해 서버 모듈 터치인 절차가 진행되었음에도 서버 모듈 없음	서버 모듈 없음	없는 서버 모듈을 무시할 수 있음, 전체 시스템에 영향 없음	서버 모듈 설치 또는 시스템 토폴로지 변경		 1번
	서버 모듈이 180° 회전함	서버 모듈이 180° 회전하여 설치됨	서버 모듈이 180° 회전함	서버 모듈을 무시할 수 있음, 전체 시스템에 영향 없음	서버 모듈을 180° 회전시키십시오		 2번
	내부 서버 모듈 오류	내부 기기 오류. 서버 모듈이 더 이상 작동하지 않음	내부 서버 모듈 오류	서버 모듈을 무시할 수 있음, 전체 시스템에 영향 없음	서버 모듈을 교체하십시오		○
0xA0	안전 장치 내 오류 (자동 리셋될 수 있습니다)	예시: 편차 오류 (비상 스톱, 인에이블링 스위치, 키 작동식 회전 스위치, 확인 푸시버튼)	서버 모듈 내 안전 오류	래칭	외부 기기에 연결된 서버 모듈의 경우(예: 인에이블링 스위치): 외부 기기의 기능 수정 상태를 확인하십시오. 서버 모듈 내 오류의 경우: 오류가 발생한 서버 모듈을 교체하고 그 모듈을 제조사에 보내십시오.	 1Hz	○

13.12. PROFINET 오류

비트 번호	증상 번호	이미지	카 드 번호	증 상 번호	문제 해결 방법	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이								
							버스 모듈								
							링크 1 / 링크 2	ACT 1 / ACT 2	SF	BF	DIA	US1	MAINT	PS	
0x10C	매개변수 설정 오류	어셈블리에서 매개변수 설정 오류가 감지되었습니다. 매개변수 설정 오류는 다음일 수 있습니다: - 어셈블리에서 어떤 매개변수도 평가할 수 없습니다(예상되는 원인의 예: 알 수 없는 매개변수, 유효하지 않은 매개변수 조합). - 어셈블리에 지정된 매개변수가 아직 없습니다.	애플리케이션 오류	래칭	매개변수를 확인하고 수정하십시오. 이어서 매개변수를 어셈블리에 다시 로딩하십시오.										 2번 rd

13.13. PROFI-safe 오류

비 터 주소	공 명 주소	미 리	카 운 터 주소	정 확 오 류	제 어 원 인	해 당 오 류/ 상 태 비 트	LED 디스플레이								
							버스 모듈								
							링크 1 / 링크 2	ACT 1 / ACT 2	SF	BF	DIA	US1	MAINT	PS	
0x0150	F_DEST_ADDR	올바르지 않은 안전 타겟 주소	매개변수 설정 오류	래칭	기기에 설정된 PROFI-safe 주소가 사용 중인 제어 시스템용으로 구성 톨에서 설정한 주소와 일치하지 않습니다. DIP 스위치 설정을 변경하거나 매개변수 F_dest_adr의 정보를 변경하십시오.	BM_E_G									
0x0151	F_DEST_ADDR	유효하지 않은 안전 타겟 주소	매개변수 설정 오류	래칭	제어 시스템 구성 톨의 PROFI-safe 주소 설정에 허용되지 않는 값이 포함되어 있습니다. 매개변수 설정을 확인하십시오.										
0x0152	F_SOURCE_ADDR	유효하지 않은 안전 소스 주소	매개변수 설정 오류	래칭	제어 시스템 구성 도구에 있는 PROFI-safe 소스 주소 세트에 허용되지 않는 값이 포함되어 있습니다. 매개변수 설정을 확인하십시오.										
0x0153	F_WD_TIME	와치독 타이머 값은 0 ms 입니다.	매개변수 설정 오류	다시 설정 가능	제어 시스템 구성 톨의 와치독 타이머 값에 허용되지 않는 값이 포함되어 있습니다. 매개변수 설정을 확인하십시오.										
0x0154	F_SIL	매개변수 F_SIL 이 특정 기기 애플리케이션의 SIL을 초과합니다.	매개변수 설정 오류	다시 설정 가능	제어 시스템 구성 톨의 F_SIL 값에 올바르지 않은 값이 포함되어 있습니다. 매개변수 설정을 확인하십시오.		☀	○	○	☀	☀	○	☀	1번	
0x0155	F_CRC_Length	매개변수 F_CRC_LENGTH 가 생성된 값과 일치하지 않습니다.			제어 시스템 구성 톨의 CRC 설정 길이 값에 올바르지 않은 값이 포함되어 있습니다. 매개변수 설정을 확인하십시오.										
0x0156	F_Version	F 매개변수 설정 버전이 올바르지 않습니다.	매개변수 설정 오류	다시 설정 가능	올바르지 않은 버전 또는 유효하지 않은 F 버전이 감지되었습니다. 매개변수 설정을 확인하십시오.										
0x0157	F_CRC1	CRC1 오류	매개변수 설정 오류	다시 설정 가능	계산된 CRC 값이 GSDML 파일의 값과 일치하지 않습니다. 간섭으로 인해 GSDML 파일에 올바르지 않은 값이 있거나 올바르지 않은 전송이 있을 수 있습니다(예: EMC 문제).										
0x0158	기기별 진단 정보	기기별 오류			기기별 오류가 발생했다는 정보 13.5장의 39페이지 이하에 수록된 일반적 오류에서 나온 오류 코드를 참조하십시오.										
0x0159		와치독 시간 iParameter 저장 초과됨													

디코더 오류	오류 설명	이미	자판 오류	경보 오류	문제 해결	해당 오류/상태 비트	LED 디스플레이									
							버스 모듈									
							링크 1 / 링크 2	ACT 1 / ACT 2	SF	BF	DIA	US1	MAINT	PS		
0x0162		F_Block_ID 지원하지 않음	매개변수 설정 오류	다시 설정 가능	매개변수를 확인하고 수정하십시오. 이어서 매개변수를 어셈블리에 다시 로딩하십시오.											
0x0163	CRC2 오류		통신 오류	다시 설정 가능	CRC2 오류 메모리를 읽으십시오. 통신을 다시 시작하십시오.	BM_E_G	☀		○	○	☀	☀	○	☀	1번	
0x0164	F_WD_Time or F_WD_Timer_2 경과함	전송 오류: 타임아웃	통신 오류	다시 설정 가능	통신을 다시 시작하십시오.											

14. 펌웨어의 업데이트

EUCHNER의 기기 업데이트(Device Update) 도구를 사용하여 기기의 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다. 더 상세한 정보는 소프트웨어 매뉴얼에 수록되어 있습니다.

	<p>경고</p> <p>안전 기능의 손실 펌웨어 업데이트에 의해 기능이 변경되거나 확장될 수 있습니다.</p> <p>안전 기능을 확실히 유지하려면 다음 사항을 준수하십시오:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 업데이트를 진행하기 전 각 펌웨어 버전의 릴리스 노트를 주의하여 읽으십시오. 펌웨어 업데이트로 인한 기기 내의 변경 사항이 시스템 전체의 요구 사항을 계속 준수하는지 확인하십시오. <ul style="list-style-type: none"> - 필요하면 시스템 전체에 대한 위험 평가를 수행해야 하는 바, 왜냐하면 업데이트로 인해 EUCHNER 기기에서 기능이나 프로세스가 변경될 수 있기 때문입니다. - 펌웨어를 업데이트하고 있을 때 소프트웨어 매뉴얼에 수록된 지침을 주의하여 읽고 그에 따르십시오.
---	--

14.1. EUCHNER 기기 업데이트의 실행

	<p>주의 사항</p> <p>기기에 손상 펌웨어를 업데이트할 때 기기가 손상될 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ EUCHNER 기기 업데이트(Device Update) 도구의 인스턴스를 단 하나만 사용하십시오. 장치를 검색하기 위해 여러 인스턴스에서 여러 브로드캐스트를 동시에 전송하면 기기가 손상될 수 있습니다. ▶ 있을 수 있는 네트워크 연결 손실로 인해 데이터가 손실되고 기기가 손상되지 않도록 하십시오. 네트워크를 스캔하는 동안 오버로드가 발생할 수 있습니다. ▶ 기기에 전원이 안정적으로 공급되도록 조치를 취하십시오. ▶ 업데이트 성공 후 기기의 자동 다시 시작이 중단되지 않도록 조치를 취하십시오.
	<p>중요!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 업데이트 후 업데이트 보고를 점검하여 업데이트 과정이 성공적이었는지와 어떤 기기에서 업데이트가 성공했는지를 확인하십시오. ▶ 자동으로 생성된 업데이트 보고를 사용하여 그 펌웨어 업데이트가 장비의 문서에 기록되도록 조치를 취하십시오. ▶ 기기를 업데이트한 후, 그 업데이트에 관한 기기 문서를 이용할 수 있도록 하고 그 문서에 따르십시오.

15. 기술 자료



주의 사항

데이터 시트를 제품에 동봉한 경우, 그 데이터 시트의 정보가 제품에 적용됩니다.

매개변수	값
하우징의 소재	유리섬유 강화 플라스틱 다이캐스트 아연, 니켈 도금, 스테인리스 스틸
치수	치수도 참조
중량, 버스 모듈	0.8 kg
대기 온도	UB = 24 V에서 -25 ... +55 °C
보호 등급	IP65
안전 등급	III
오염도	3
설치 위치	입의
연결 옵션, 전원 공급장치 ¹⁾	푸시-풀 파워 2개 또는 ANSI/B93.55M-1981에 따른 플러그 커넥터 7/8" 2개 또는 IEC 61076-2-101에 따른 M12 플러그(L-코딩형), 5-핀 2개 또는 IEC 61076-2-101에 따른 M12 플러그(L-코딩형), 4-핀 2개
연결, 버스 ¹⁾	2 x RJ 45, 푸시풀, IEC 61076-3-117에 의거, 버전 14, 차폐됨 or IEC 61076-2-101에 따른 M12 (D-코딩형) 2개 또는
연결 케이블, 버스	PROFINET I/O 케이블, 최소한 범주 5e
작동 전압 U _B	DC 24 V +20%/-15% (PELV - 10. 전기 연결 장 참조)
최대 전류 소비량(버스 모듈에만 해당)	200 mA
최대 전류 소비량(버스 모듈 및 연결된 모든 모듈/서브 모듈)	
- 푸시-풀 플러그 커넥터/ANSI/B93.55M-1981에 따른 플러그 커넥터 7/8"	4 A
- 플러그 커넥터 M12(L-코딩형) ²⁾	3.2 A
연결 블록으로 공급되는 최대 공급 전류	
- 푸시-풀 플러그 커넥터	16 A
- 플러그 커넥터 M12(L-코딩형) ²⁾	12 A
- ANSI/B93.55M-1981에 따른 플러그 커넥터 7/8"	6 A
전원장치용 퓨즈 보호 장치, 외부	최소 4 A 슬로우 블로우
안전 출력부	IEC 61784-3-3에 따른 PROFIsafe
정격 절연 전압 U _i	75 V
정격 충격 저항 전압 U _{imp}	0.5 kV
진동 및 충격 내구성	EN 60947-5-3에 의거
EMC 보호 요건	EN 61000-4 및 DIN EN 61000-6-7에 의거
최대 위험 시간(차단 시간) ³⁾	
전체 시스템: 다음과 같은 안전 기능 처리를 위한 고정 값 - 비상 스톱, 안전 푸시버튼 또는 스위치, 인에이블링 스위치 등이 있는 서브 모듈의 평가 - 가드 위치의 모니터링. - 가드 잠금의 모니터링.	200 ms
EN ISO 13849-1/EN IEC 62061에 따른 특성	
범주	4
안전 무결성 레벨	SIL 3
성능 레벨	PL e
DC	99 %
임무 시간	20년
PFH ⁴⁾	5.38 x 10 ⁻⁹

1) PNO에서 나온 문서 PROFINET 배선 및 상호 연결은 케이블의 올바른 선택에 도움을 줍니다.

2) 40 °C 미만의 온도에서, 최대 전류 소비량(연결된 모든 모듈/서브 모듈을 포함한 버스 모듈)은 4 A로 증가할 수 있으며 연결 블록 내의 최대 공급 전류는 16 A로 증가할 수 있습니다.

3) 위험 시간은 입력부 상태의 변화와 버스 프로토콜에 있는 해당 비트 지우기 사이의 최대 시간입니다. 54페이지의 "안전 기능에 대한 위험 시간을 결정할 위한 계산 예시" 장 참조

4) 전자 구성품의 고정된 고정률을 고려하지 않은, 소모품 관련 정보

안전 기능에 대한 위험 시간을 결정을 위한 계산 예시



중요!

이 계산에 사용된 값은 예시일 뿐입니다. 값에 대해서는 각 기기의 사용 설명서를 참조하십시오. 안전 기능을 포함한 모듈 및 서브 모듈만 위험 시간 계산에 포함됩니다. 안전 모듈과 서브 모듈은 안전 비트(PROFIsafe 비트)를 버스 모듈을 통해 제어 시스템으로 전송하기 때문에 명확합니다.

안전 기능이 있는 모듈은 예를 들어 다음과 같습니다:

- ▶ 연동/잠금 모듈 MGB2-I.../MGB2-L...
- ▶ 비상 스톱, 안전 확인 푸시버튼, 안전 셀렉터 스위치, 인에이블링 스위치 등이 있는 서브 모듈 MSM

다음 수식은 시스템 위험 시간 계산에 적용됩니다.

$$T_{Risk} = T_{RiskSystem} + T_{RiskFunction}$$

$$T_{RiskSystem} = T_p + n \times t_L$$

- T_{Risk} = 한 안전 기능의 전체 위험 시간
- T_p = 안전 기능 처리 시간(일반적으로 200 ms)
- t_L = 안전 모듈/서브 모듈의 지연 시간(일반적인 경우 27 ms)
- n = 시스템에 설치된 안전 모듈/서브 모듈의 개수
- $T_{RiskFunctionSK}$ = 90 ms
- $T_{RiskFunctionUK}$ = 70 ms
- $T_{RiskFunctionElements}$ = 35 ms(SK 및 UK를 제외하고, 모든 안전 기능에 유효함)

다음 예에서는 세 가지 잠금 모듈이 있는 시스템에 대해 설명됩니다. 잠금 모듈 중 두 모듈에는 안전 기능이 탑재된 서브 모듈 하나가 있습니다. 따라서 총 5개의 안전 모듈/서브 모듈이 설치되어 있는 셈입니다.

시스템 구조	위치	모듈/서브 모듈	안전 기능?	처리 시간 T_p	지연 시간 t_L
	1	버스 모듈 MBM	-	200 ms	-
	2	잠금 모듈 MGB2-L	예	-	27 ms
	3	잠금 모듈 MGB2-L	예	-	27 ms
	4	안전 기능 비상정지가 탑재된 서브 모듈 MSM	예	-	27 ms
	5	연동 모듈 MGB2-I	예	-	27 ms
	6	서브 모듈 MSM	NO	-	-
	7	안전 기능 비상정지가 탑재된 서브 모듈 MSM	예	-	27 ms

이 데이터를 통해 다음과 같은 계산값이 산출됩니다.

$$T_{RiskSystem} = 200 \text{ ms} + 5 \times 27 \text{ ms} = 335 \text{ ms}$$

$$T_{RiskSK} = 335 \text{ ms} + 90 \text{ ms} = 425 \text{ ms}$$

$$T_{RiskUK} = 335 \text{ ms} + 70 \text{ ms} = 405 \text{ ms}$$

$$T_{RiskElements} = 335 \text{ ms} + 35 \text{ ms} = 370 \text{ ms}$$

16. 서비스

서비스 작업이 필요할 경우 다음 연락처로 연락하십시오.

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

서비스 전화:

+49 711 7597-500

이메일:

support@euchner.de

홈페이지:

www.euchner.com

17. 검사 및 유지보수



경고

기기 손상으로 인해 안전 기능을 상실하였습니다.
손상이 발생한 경우 해당 모듈을 완전히 교체해야 합니다. EUCHNER에 주문한 액세서리 또는 부품만 교체할 수 있습니다.

장기간 문제 없이 작동하도록 하려면 다음과 같은 사항을 정기적으로 검사해야 합니다.

▶ 기기 및 연결부가 안전하게 고정되어 있는지 확인하십시오.

연결된 모듈 및 설치된 서브 모듈의 경우 추가적인 검사가 필요할 수 있습니다. 관련 사용 설명서를 참조하십시오.

서비스가 필요하지는 않습니다. 기기 수리 작업은 제조사에서만 수행해야 합니다.



주의 사항

제조 연도는 타입 레이블의 하단 우측 모서리에서 확인할 수 있습니다.

18. 적합성 선언

이 제품은 기계류 지침 2006/42/EC의 요구 사항을 준수합니다.

EU 적합성 선언은 www.euchner.com.에도 수록되어 있습니다. 검색창에 사용 중인 기기의 주문 번호를 입력하십시오. 이 문서는 다운로드에서 내려받을 수 있습니다.

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany
info@euchner.de
www.euchner.com

버전:
MAN20001743-01-24/07
제목:
사용 설명서 버스 모듈 MBM-PN-...-MLI-... (PROFINET)
(사용 설명서 원본의 번역)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 2024/07

기술적 변경 가능;
이 정보의 정확성 여부에 대해서는 어떠한 책임도 지지 않습니다.