

원본 사용 설명서의 번역본

AMS 138i

광학 레이저 측정 시스템 – EtherCAT



© 2026

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

전화 : +49 7021 573-0

팩스 : +49 7021 573-199

www.leuze.com

info@leuze.com

1	이 설명서 관련	6
2	안전	8
2.1	용도에 맞는 사용	8
2.2	예측 가능한 잘못된 사용	8
2.3	자격을 갖춘 작업자	9
2.4	면책	9
2.5	레이저 안전지침	10
2.6	사이버 보안	12
3	신속 시운전	13
3.1	설치	13
3.2	전원 공급 장치 연결	13
3.3	디스플레이	13
3.4	EtherCAT 인터페이스	13
4	장치 설명	14
4.1	작동 원리	14
4.2	디스플레이 및 조작 요소	14
4.2.1	LED 상태 디스플레이	14
4.2.2	디스플레이	15
4.2.3	조작 버튼	16
4.3	메뉴	16
4.3.1	메뉴 구조	17
4.3.2	장치 정보 메뉴	17
4.3.3	파라미터 메뉴	17
4.3.4	언어 선택 메뉴	22
4.3.5	진단 메뉴	22
4.3.6	조작 예시	22
4.4	반사판	24
4.4.1	반사 테이프 설명	24
4.4.2	반사 테이프 개요	24
4.4.3	반사판 크기 선택	25
5	설치	26
5.1	운반 및 보관	26
5.2	장치 설치	26
5.2.1	정렬 장치(조정식 고정 장치)가 사전 설치된 상태로 설치	27
5.2.2	어댑터 플레이트(조정식 고정 장치)를 사용하여 설치	27
5.2.3	액세서리 없이 설치	28
5.2.4	병렬 설치	28
5.2.5	평행 설치 및 광모뎀 DDLS	30
5.2.6	레이저 빔 편향 유닛과 함께 설치	30
5.3	반사판 설치	31
5.3.1	반사판 경사	32
6	전기 연결	35
6.1	PWR – 전압 공급/스위칭 입력부/출력부	36

6.2	EtherCAT.....	36
6.3	서비스.....	37
7	작동 시작 – EtherCAT 인터페이스.....	38
7.1	EtherCAT 필드버스.....	38
7.2	EtherCAT 토폴로지.....	38
7.3	EtherCAT 배선.....	39
7.4	케이블 길이와 차폐부.....	39
7.5	EtherCAT 시스템에서 장치 초기화.....	39
7.5.1	CANopen over EtherCAT – CoE.....	40
7.5.2	장치 프로파일.....	40
7.5.3	장치 설명 파일.....	40
7.6	객체 디렉터리.....	41
7.7	통신 객체.....	41
7.7.1	객체 0x1000 장치 유형.....	41
7.7.2	객체 0x1018 Identity 객체.....	42
7.8	프로세스 데이터 객체.....	44
7.8.1	객체 0x1A00 - TxPDO 1.....	44
7.8.2	객체 0x1A02 - TxPDO 3.....	47
7.8.3	객체 0x1C00 – 동기화 관리자 통신 유형.....	50
7.8.4	객체 0x1C12 – 동기화 관리자 2 PDO 매핑.....	52
7.8.5	객체 0x1C13 – 동기화 관리자 3 PDO 할당.....	53
7.8.6	객체 0x1C32 – 동기화 관리자 2 파라미터.....	54
7.8.7	객체 0x1C33 – 동기화 관리자 3 파라미터.....	57
7.9	장치별 객체.....	59
7.9.1	객체 0x2000 – 위치값.....	59
7.9.2	객체 0x2001 – 정적 프리셋.....	62
7.9.3	객체 0x2010 – 위치 한계값 1.....	63
7.9.4	객체 0x2011 – 위치 한계값 2.....	64
7.9.5	객체 0x2020 – 속도.....	66
7.9.6	객체 0x2021 – 속도 한계값 1.....	67
7.9.7	객체 0x2022 – 속도 한계값 2.....	69
7.9.8	객체 0x2026 – 속도 상태.....	71
7.9.9	객체 0x2050 – I/O 1 Input/Output.....	73
7.9.10	객체 0x2051 – I/O 2 Input/Output.....	76
7.9.11	객체 0x2060 – 상태 및 제어.....	79
7.9.12	객체 0x2070 – 오류 발생 시 AMS 138i의 동작.....	82
7.9.13	객체 0x2300 – 기타.....	84
7.9.14	객체 0x2301 – 상태 모니터링.....	86
7.10	인코더 프로파일 DS406의 AMS 138i 객체.....	87
7.10.1	객체 0x6000 – 작동 파라미터.....	87
7.10.2	객체 0x6004 – 위치값.....	87
7.10.3	객체 0x6500 – 객체 6000의 작동 상태 표시.....	88
7.10.4	객체 6501 – 측정값 분해능.....	88
8	작동 시작 – webConfig 도구.....	89
8.1	시스템 요구 사항.....	89
8.2	webConfig 도구 시작.....	90
8.3	webConfig 도구의 간단한 설명.....	91
8.3.1	조작 방식 전환.....	91

8.3.2	메뉴 개요	92
9	관리, 정비 및 폐기	93
10	진단과 오류 해결	94
10.1	상태 메시지	94
10.2	LED 표시등	94
10.3	디스플레이 메시지	95
11	서비스 및 지원	96
12	기술 데이터	97
12.1	광학 레이저 측정 시스템	97
12.2	반사 테이프	99
12.2.1	접착식 반사 테이프	99
12.2.2	베이스 플레이트 위 반사 테이프	99
12.2.3	히팅식 반사 테이프	99
12.3	치수 도면	100
13	주문 정보 및 액세서리	107
13.1	제품 키워드	107
13.2	AMS 138i 모델 개요	107
13.3	액세서리 – 설치	108
13.4	액세서리 – 반사 테이프	108
13.5	액세서리 - 연결 기술	108
14	EC 준수선언서	110
15	라이센스	111

1 이 설명서 관련

사용된 표시 방법

표 1.1: 경고 기호 및 신호어

	인명 위험 기호
	인체에 유해한 레이저 광선으로 인한 위험에 대한 기호
	물적 피해가 있을 수 있는 경우 기호
참고	물적 손상 위험에 대한 신호어 위험 방지 조치를 준수하지 않을 경우 물품 파손을 일으킬 수 있는 위험을 표시합니다.
주의	가벼운 부상 위험에 대한 신호어 위험 방지 조치를 준수하지 않을 경우 가벼운 부상을 초래할 수 있는 위험을 표시합니다.
경고	중상 위험에 대한 신호어 위험 방지 조치를 준수하지 않을 경우 치명적 부상을 초래할 수 있는 위험을 표시합니다.

표 1.2: 그 밖의 다른 기호

	도움말에 대한 기호 이 기호가 있는 텍스트는 추가적인 정보를 제공합니다.
	조치단계에 대한 기호 이 기호가 있는 텍스트는 취해야 할 조치를 설명합니다.
	처리 결과 기호 이 기호가 있는 텍스트는 이전에 실행한 처리 결과를 설명합니다.

표 1.3: 용어 및 약어

AL 이벤트	Appplication Layer Event
CFR	미 연방 규정집(Code of Federal Regulations)
CoE	CANopen over EtherCAT
EoE	Ethernet over EtherCAT
ESI 파일	EtherNet/IP 장치용 장치 설명 파일(Electronic Data Sheet)
ETG	EtherCAT Technology Group
FE	기능 접지
FW	펌웨어
HW	하드웨어
IO 또는 I/O	입력/출력(Input/Output)
IP	인터넷 프로토콜(Internet Protocol)

LED	발광 다이오드(Light Emitting Diode)
LPS	과전압 방지 / 낙뢰 보호 시스템(Lightning Protection System)
NEC	미국 전기공사규정(National Electric Code)
NTP	네트워크 시간 프로토콜
PDO	프로세스 데이터 객체
PELV	방호 초저전압(Protective Extra Low Voltage)
PS2	Power Source Class 2
SM 이벤트	동기화 관리자 이벤트
SW	소프트웨어
TCP	전송 제어 프로토콜(Transmission Control Protocol)
USB	범용 직렬 버스(Universal Serial Bus)
UL	미국 보험업자 안전시험소(Underwriters Laboratories)
XML	확장 마크업 언어(Extensible Markup Language)

2 안전

해당 센서는 적용되는 안전 기준에 따라 개발, 제조, 점검되었습니다. 이는 최신 기술에 부합합니다.

2.1 용도에 맞는 사용

AMS 100i는 반사판과의 거리를 최대 200m까지 측정할 수 있는 절대 측정 방식의 광학 레이저 측정 시스템입니다.

애플리케이션

AMS 100i는 다음과 같은 어플리케이션 영역에 사용할 수 있도록 설계되었습니다.

- 자동 이동식 장치 부품의 위치 설정
- 고층 창고 기계의 이동 축 및 리프팅 축
- 슬라이딩 유닛
- 갠트리 크레인 브릿지 및 해당 트롤리
- 리프트
- 전기도금 설비

⚠ 주의	
⚠	용도에 맞게 사용해야 합니다!
	장치를 해당 용도에 맞게 사용하지 않으면 작업자와 장치가 보호되지 않을 수 있습니다.
	↳ 장치를 반드시 용도에 맞게 사용하십시오.
	↳ Leuze electronic GmbH + Co. KG는 용도에 맞지 않게 사용하여 발생한 손해에 대해 책임지지 않습니다.
	↳ 장치를 시운전하기 전에 이 사용 설명서를 읽으십시오. 사용 설명서의 내용을 숙지하는 것은 용도에 맞는 올바른 사용에 해당합니다.
⚠ 주의	
⚠	UL 적용 분야!
	UL 애플리케이션의 경우, 장치는 EN/IEC/UL 62368-1에 따른 PS2 또는 EN/IEC/UL 60950-1에 따른 LPS, 또는 NEC Class 2 전원으로 공급되어야 합니다.
참고	
!	규정 및 규칙을 준수하십시오!
	↳ 현지에 적용되는 법적 규정 및 동업 조합 규칙에 유의하십시오.

2.2 예측 가능한 잘못된 사용

“용도에 맞는 사용”에서 지정한 용도가 아닌 사용 또는 이를 벗어난 사용은 부적절한 것으로 간주합니다.

다음 경우에 장치의 사용을 금합니다:

- 폭발성 대기 물질이 있는 공간에서
- 안전 관련 결선에서
- 의료용으로

참고

**장치 개입 및 변경 금지!**

- ↳ 장치에 개입 및 변경 작업을 하지 마십시오. 장치 개입 및 변경은 허용되지 않습니다.
- ↳ 장치가 열리면 안 됩니다. 사용자가 설정하거나 정비해야 하는 부품은 들어 있지 않습니다. 장치를 열면 보증이 무효화됩니다. 장치가 열렸을 경우에는 기능에 대해 보증할 수 없습니다.
- ↳ 수리는 Leuze electronic GmbH + Co. KG만 실행할 수 있습니다.

2.3 자격을 갖춘 작업자

장치의 연결, 조립, 시운전 및 설정은 자격을 갖춘 작업자만 실행할 수 있습니다.

자격을 갖춘 작업자에 대한 전제 조건:

- 적합한 기술 교육을 받습니다.
- 노동 재해 방지 및 작업 안전에 관한 규칙 및 규정을 알고 있습니다.
- 장치의 조작 지침을 숙지하였습니다.
- 책임자로부터 장치의 조립 및 조작을 지시 받았습니니다.

전기 전문가

전기 작업은 전기 전문가만이 실행해야 합니다.

전기 전문가는 전기 전문 교육, 지식, 경험 및 상황에 해당하는 규격과 규정에 대한 지식이 있으므로 전기 시스템에서 작업을 실행할 수 있고 발생 가능한 위험을 독립적으로 인식할 수 있습니다.

독일에서 전기 전문가는 사고 예방 규정인 DGUV 규정 3의 기준을 충족해야 합니다(예: 전기 기사 기술자). 다른 국가에서는 유의해야 하는 해당 규정이 적용됩니다.

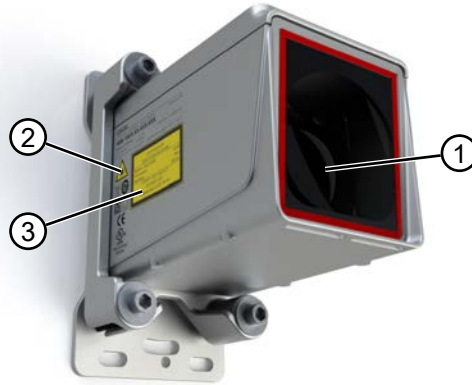
2.4 면책

Leuze electronic GmbH + Co. KG는 다음 경우에 책임을 지지 않습니다:

- 장치를 용도에 맞지 않게 사용한 경우.
- 예측 가능한 사용 오류를 고려하지 않은 경우.
- 설치 및 전기연결을 전문적으로 시행하지 않은 경우.
- 장치에 변경 작업(예: 구조적으로)을 실행한 경우.

2.5 레이저 안전지침

 주의
 레이저 방사선 – 레이저 등급 2 광선을 응시하지 마십시오! 장치는 레이저 등급 2 제품의 IEC/EN 60825-1:2014에 따른 요구사항과 U.S. 21 CFR 1040.10에 따른 규정뿐 아니라 2019년 5월 8일자 Laser Notice No. 56에 따른 차이점도 충족합니다. ↪ 레이저 빔 또는 반사되는 레이저 빔 쪽을 직접 보지 마십시오! 빔 노정을 오랫동안 보면 망막이 손상될 수 있습니다. ↪ 장치의 레이저 빔이 사람을 향하게 하지 마십시오! ↪ 실수로 레이저 빔이 사람을 향하게 한 경우에는 불투명하고 반사되지 않는 물체로 레이저 빔을 가리십시오. ↪ 장치를 설치하고 정렬하는 동안 반사되는 표면으로 인해 레이저 빔이 반사되지 않도록 하십시오! ↪ 주의! 여기에 제시된 조작 장치나 정렬 장치와는 다른 장치를 사용하거나 다른 절차를 실행하면 위험한 광선에 노출될 수 있습니다. ↪ 해당 지역에 유효한 레이저 안전 법규에 유의하십시오. ↪ 장치 개입 및 변경은 허용되지 않습니다. 장치에는 사용자가 조정하거나 정비할 부품이 포함되어 있지 않습니다. 수리는 Leuze electronic GmbH + Co. KG만 실행할 수 있습니다.
참고
 레이저 경고 라벨 및 레이저 주의 사항 라벨을 부착하십시오! 장치에는 레이저 경고 라벨과 레이저 주의 사항 라벨이 부착되어 있습니다. 또한, 장치에 여러 언어 버전의 자가접착식 레이저 경고 라벨과 레이저 주의 사항 라벨(스티커)이 동봉되어 있습니다. ↪ 사용 장소에서 사용하는 언어 버전의 레이저 주의 사항 라벨을 장치에 부착하십시오. 미국에서 장치를 사용하는 경우에는 "Complies with 21 CFR 1040.10" 지시 사항이 있는 스티커를 사용하십시오. ↪ 장치에 라벨이 부착되어 있지 않거나(예: 장치가 라벨을 부착하기에 너무 작음) 설치 상태로 인해 장치에 부착된 레이저 경고 라벨과 레이저 주의 사항 라벨이 가려지는 경우에는 장치 근처에 레이저 경고 라벨과 레이저 주의 사항 라벨을 부착하십시오. 장치의 레이저 빔 광선 또는 기타 광 방사에 노출되지 않고 레이저 경고 라벨과 레이저 주의 사항 라벨을 읽을 수 있도록 부착하십시오.



- 1 레이저 개구부
- 2 레이저 경고 라벨
- 3 레이저 파라미터가 있는 레이저 주의 사항 라벨

그림 2.1: 레이저 개구부, 레이저 경고판



그림 2.2: 레이저 경고 라벨 및 레이저 주의 사항 라벨 - 동봉된 스티커

2.6 사이버 보안

사이버 보안 위협에 대비하려면 운영자 측의 포괄적인 사이버 보안 개념이 필요하며, 이는 지속적으로 점검하고 유지해야 합니다. 적절한 개념은 조직적, 기술적, 절차적, 전자적 및 물리적 방어 수준으로 구성되며, 다양한 유형의 위협에 대한 적절한 조치를 고려해야 합니다. 이 제품에 구현된 조치는 제품이 이러한 개념의 일부로 사용되는 경우에만 사이버 보안 위협에 대한 보호를 지원할 수 있습니다.

물리적 액세스 통제

운영자는 절대 측정 시스템에 대한 물리적 액세스가 권한이 있는 인원에게만 제한되도록 해야 합니다.

네트워크 세분화

절대 측정 시스템은 무단 액세스로부터 보호되는 네트워크에서만 작동되어야 합니다. 따라서 운영자의 네트워크는 여러 영역으로 세분화되어야 합니다. 각 환경에는 서브넷이 존재합니다. 내부 통신은 사전에 정의된 인증 목록을 기반으로 한 네트워크 정책에 따라 허용됩니다. 산업 자동화 네트워크의 올바른 구역화에 대한 정보는 예를 들어 IEC 62443 표준 시리즈에서 찾을 수 있습니다.

webConfig 도구에 대한 액세스 보호 활성화

webConfig 도구의 웹 기반 사용자 인터페이스를 사용하는 경우, 의도하지 않거나 실수로 오용되는 것을 방지하기 위해 사용자 역할을 통한 무단 액세스로부터 보호해야 합니다. 자세한 정보는 참조 장 8.3 "webConfig 도구의 간단한 설명" 참조.

네트워크 서비스

장치는 작동을 위해 여러 네트워크 서비스를 사용합니다. 장치 사용 시 공장 기본 설정에 대한 자세한 내용은 아래 표를 참조하십시오.

표 2.1: 네트워크 서비스에 대한 기본 장치 설정

서비스/프로토콜	물리적 연결	포트	암호화	기본 상태	설명
webConfig 도구	XF1 IN XF0 Service	80	아니요	활성화됨	진단 및 펌웨어 업데이트
EtherCAT	XF1 IN	Diverse	아니요	활성화됨	설정 또는 데이터 교환
텔넷 서버	XF0 Service	23 / TCP	아니요	활성화됨	장치 진단

3 신속 시운전

아래에서는 AMS 100i의 최초 시운전에 관한 간단한 설명을 확인할 수 있습니다. 나열된 모든 항목에 대한 자세한 설명은 본 조작 지침의 이어지는 내용에서 확인할 수 있습니다.

3.1 설치

AMS 100i는 구매한 모델에 따라 다음과 같이 다양한 방식으로 설치할 수 있습니다(참조 장 13 "주문 정보 및 액세서리").

- 정렬 장치(조정식 고정 장치) 사전 설치
- 어댑터 플레이트(조정식 고정 장치) 사용
- 하우징에 나사 구멍 내장(액세서리 미포함)

AMS 100i 및 해당 반사판은 서로 마주 보는 두 개의 평행하고 평평한 벽 또는 장치 부품에 설치합니다. 문제없이 위치를 측정하려면 AMS 100i와 반사판 사이의 가시선이 끊기지 않아야 합니다.

장치 설치

정렬 장치(조정식 고정 장치)가 사전 설치된 상태로 설치:

- ↳ M5 나사 네 개로 설치된 레이저와 함께 정렬 장치를 고정하십시오.
- ↳ 정렬 장치의 두 조정 나사를 사용하여 레이저를 정렬하십시오. 레이저 광점은 반사판의 중앙에 맞춰야 합니다.

정렬 장치(조정식 고정 장치)가 사전 설치되지 않은 센서를 구매한 경우

- ↳ 정렬 장치(조정식 고정 장치) 또는 액세서리 부품 중 하나를 먼저 센서에 설치하거나
- ↳ 하우징에 내장된 나사 구멍을 사용하여 센서를 직접 고정하십시오.

자세한 정보는 참조 장 5.2 "장치 설치"의 내용을 참조하십시오.

반사판 설치

- ↳ M5 나사 네 개로 반사판을 고정하십시오.
- ↳ 동봉된 스페이서 슬리브를 사용하여 반사판을 약 1° 기울이십시오.

자세한 정보는 참조 장 5.3 "반사판 설치"의 내용을 참조하십시오.

3.2 전원 공급 장치 연결

- ↳ XD1 PWR M12 연결부를 통해 AMS 100i를 연결하십시오.

자세한 정보는 참조 장 6 "전기 연결"의 내용을 참조하십시오.

3.3 디스플레이

레이저 측정 시스템에 전압이 공급되면 디스플레이를 통해 장치의 상태 및 측정된 위치값을 읽을 수 있습니다. 디스플레이는 측정값 표시에 맞게 자동으로 설정됩니다.

[DOWN]/[ENTER] 버튼을 눌러 이동하여 데이터 및 파라미터를 읽거나 변경할 수 있습니다.

자세한 정보는 참조 장 4.2.2 "디스플레이"의 내용을 참조하십시오.

3.4 EtherCAT 인터페이스

EtherCAT 인터페이스 설치에 대한 자세한 정보 참조 장 7 "작동 시작 – EtherCAT 인터페이스".

4 장치 설명

4.1 작동 원리

광학 레이저 측정 시스템 AMS 100i는 정지한 장치 부품과 움직이는 장치 부품간 간격을 계산합니다. 측정할 간격은 시간차 측정 원리로 계산됩니다. 이때 레이저 다이오드가 감지한 빛이 반사판에 의해 레이저 측정 시스템의 수용 소자에 반사됩니다. AMS 100i는 위상 보정 광 비행 시간 측정 방식을 이용하여 반사경까지의 거리를 계산합니다. 이 레이저 측정 시스템은 높은 절대 측정 정확도 및 짧은 응답 시간으로 레이저 제어 영역에 사용하기에 적합하도록 설계되었습니다.

4.2 디스플레이 및 조작 요소

4.2.1 LED 상태 디스플레이

PWR LED

표 4.1: PWR 상태 표시

색상	상태	설명
	꺼짐	장치 OFF, 공급전압 없음
녹색	깜빡임	- 측정값 출력되지 않음 - 전압 공급됨 - 자가 테스트 실행 중 - 초기화 진행 중 - 파라미터 다운로드 실행 중 - 부팅 절차 실행 중
녹색	지속 점등	- 장치 정상 - 측정값 출력 - 자가 테스트 성공적으로 완료 - 장치 감시 활성화
적색	깜빡임	- 장치가 정상이지만 디스플레이에 경고 메시지(ATT, TMP, LSR)가 나타남 - 광선 중단 - 타당성 오류(PLB)
적색	지속 점등	- 측정값 출력되지 않음, 자세한 정보는 참조 장 4.2.2 "디스플레이" 참조 - 장치가 부팅 중입니다(NET LED도 빨간색으로 점등됨)
주황색	지속 점등	- 파라미터 승인 활성화 - 호스트 인터페이스에 데이터 없음

NET LED

표 4.2: NET 상태 표시

색상	상태	설명
	꺼짐	공급전압 없음(Power)
녹색	지속 점등	컨트롤러와의 연결 및 통신
녹색	깜빡임	EtherCAT 인터페이스 초기화 중

색상	상태	설명
적색	지속 점등	- 장치가 부팅 중입니다(PWR LED도 빨간색으로 점등됨) - 버스 오류, 네트워크 오류 - 컨트롤러에 통신을 설정할 수 없음("no data exchange")
적색	깜빡임	- 버스 오류, 통신 오류 - 파라미터 설정 또는 구성 실패("parameter failure") - IO-Error - 데이터 교환 없음

4.2.2 디스플레이

장치 장애 또는 상태 변화가 발생한 경우에만 디스플레이에 상태 및 경고 메시지가 표시됩니다.

보기:



그림 4.1: 상태 및 경고 메시지 예시

표 4.3: 디스플레이의 상태 및 경고 메시지

디스플레이	메시지 유형	의미
1	입력부 1 또는 출력부 1 활성 상태	구성에 따른 기능
2	입력부 2 또는 출력부 2 활성 상태	구성에 따른 기능
LSR	레이저 조기 고장 메시지 경고	레이저 다이오드 노화, 장치는 계속 작동, 교체 또는 수리.
TMP	온도 모니터링 경고	장치에 허용된 내부 온도 초과/미달
PLB	타당성 오류	측정값이 타당하지 않음. 예상 원인: - 광선 중단 - 측정 범위 초과 - 장치에 허용된 내부 온도 초과 - 이동 속도 > 10m/s 인터페이스에서는 구성에 따라 값 0 또는 마지막으로 유효한 측정값이 출력됩니다.
ATT	수신 신호 경고	레이저 개구부 또는 반사판이 오염되었거나 비, 수증기 또는 안개로 인해 김이 서림. 표면 청소 또는 건조.
ERR	내부 하드웨어 오류	점검을 위해 장치를 송부해야 합니다.

위치값

위치값은 파라미터 설정된 단위로 표시됩니다.

+87.000m 미터 설정에서 측정값은 항상 미터 단위로 3개 소수 자리와 함께 표시됩니다.

+87.0in 인치 설정에서 측정값은 항상 인치 단위로 1개 소수 자리와 함께 표시됩니다.

4.2.3 조작 버튼

표 4.4: 조작 버튼

▼	DOWN	아래로/옆으로 이동
↵	ENTER	값 확인/입력, 메뉴 수준 변경

메뉴 내에서 이동

- ↳ [DOWN] 버튼을 눌러 메뉴 수준 내에서 메뉴를 선택하십시오.
 - ↳ [ENTER] 버튼을 눌러 선택한 메뉴 항목을 활성화하십시오.
- 버튼 중 하나를 누르면 10분 동안 디스플레이 조명이 활성화됩니다.

값 설정

값을 입력할 수 있는 경우 디스플레이가 다음과 같이 표시됩니다:



그림 4.2: 값 입력 예시

- ↳ [DOWN] 버튼을 눌러 원하는 값을 설정하십시오. 숫자를 잘못 입력한 경우 원하는 숫자가 다시 나타날 때까지 [DOWN] 버튼을 누르십시오.
- ↳ [ENTER] 버튼을 눌러 설정된 값을 저장하십시오.
- ↳ 숫자값이 여러 자리인 경우 한 자리를 입력한 후마다 [ENTER] 버튼을 눌러 오른쪽 다음 자리로 이동하십시오.

옵션 선택

옵션을 선택할 수 있으면 디스플레이가 다음과 같이 표시됩니다.



그림 4.3: 옵션 선택 예시

- ↳ [DOWN] 버튼을 눌러 원하는 옵션을 선택하십시오.
- ↳ [ENTER] 버튼을 눌러 옵션을 활성화하십시오.

4.3 메뉴

참고	
	용어를 약어로 줄여 디스플레이에 표시할 수 있습니다. 가독성 향상을 위해 용어를 다음과 같이 적습니다.

4.3.1 메뉴 구조

주 메뉴(1단계)

- 장치 정보, 참조 장 4.3.2 "장치 정보 메뉴"
- 파라미터, 참조 장 4.3.3 "파라미터 메뉴"
- 언어 선택, 참조 장 4.3.4 "언어 선택 메뉴"
- 진단, 참조 장 4.3.5 "진단 메뉴"

4.3.2 장치 정보 메뉴

표 4.5: 장치 정보 메뉴

레벨 1	레벨 2	레벨 3	레벨 4	레벨 5
장치 정보	제품명			
	품목 번호			
	Serial No.			
	하드웨어 개정			
	펌웨어 개정			

4.3.3 파라미터 메뉴

표 4.6: 파라미터 메뉴

레벨 2	레벨 3	레벨 4	레벨 5
파라미터 관리	파라미터 승인		
	암호	암호 활성화	
		암호 입력	
	파라미터를 기본값으로		
위치값	측량 단위		
	카운트 방향		
	오프셋		
	프리셋		
	오류 지연		
	오류 발생 시 위치값		
	필터 유형		

레벨 2	레벨 3	레벨 4	레벨 5
I/O	I/O 1	포트 설정	
		스위칭 입력	기능
			활성화
		스위칭 출력	기능
			활성화
	I/O 2	포트 설정	
		스위칭 입력	기능
			활성화
		스위칭 출력	기능
			활성화
	한계값	최대 속도	활성화
			최대 속도
한계값	상한 위치 한계 1	활성화	
		값 입력	
	하한 위치 한계 1	활성화	
		값 입력	
	상한 위치 한계 2	활성화	
		값 입력	
	하한 위치 한계 2	활성화	
		값 입력	
	최고 속도	활성화	
		값 입력	
기타	디스플레이 디밍	10분	
		OFF	
	히팅 제어 (히터의 경우)	기본(10°C ~ 15°C)	
		확장(30°C ~ 35°C)	
	서비스 Ethernet IP	IP 주소	
		포트 주소	
	NTP 서버	IP 주소	

파라미터 관리

표 4.7: 하위 메뉴 파라미터 관리

레벨 3	레벨 4	선택 옵션/설정 옵션 설명	기본형
파라미터 승인		파라미터 입력 잠금 및 잠금 해제 ON/OFF 기본 설정(OFF)에서는 파라미터가 의도치 않게 변경되지 않도록 보호됩니다. 파라미터 승인(ON)이 활성화되면 디스플레이가 반전되어 표시됩니다. 이 상태에서 파라미터를 수동으로 변경할 수 있습니다.	OFF
암호	암호 활성화	암호 설정 ON/OFF 암호를 입력하려면 파라미터 승인이 활성화되어 있어야 합니다. 암호가 지정되어 있으면 암호를 입력한 후에만 변경을 실행할 수 있습니다. 마스터 암호 507은 개별 설정된 암호를 무시합니다.	OFF
	암호 입력	4자리 숫자로 암호를 지정합니다. 암호를 확인하고 나면 비밀 유지를 위해 입력된 암호가 "000"으로 표시됩니다.	
파라미터를 기본값으로		기본값 설정으로 장치 재설정 메뉴 항목을 선택한 후 [ENTER] 버튼 누르기 파라미터를 기본값으로 추가 보안 확인 메시지 없이 모든 파라미터가 기본 설정으로 초기화됩니다. 이때 디스플레이는 영어로 표시됩니다.	

위치값

표 4.8: 하위 메뉴 위치값

레벨 3	선택 옵션/설정 옵션 설명	기본형
측량 단위	미터/인치 측정된 거리의 치수 단위를 설정합니다. 설정된 프리셋, 오프셋, 속도값은 측량 단위 변경 시 자동 변환되지 않습니다. 측량 단위를 변경하기 전에 값을 확인하고, 필요한 경우 조정하십시오.	미터
카운트 방향	양수/음수 양수: 측정값이 0부터 시작하며 거리가 증가하면 커집니다. 음수: 측정값이 0부터 시작하며 거리가 증가하면 작아집니다. 음수 거리값은 오프셋 또는 프리셋을 통해 조정해야 할 수 있습니다.	양수

레벨 3	선택 옵션/설정 옵션 설명	기본형
오프셋	출력값 = 측정값 + 오프셋 오프셋값의 분해능은 선택한 "위치 분해능"과 무관하며 mm 또는 in/100 단위로 표시됩니다. 오프셋값은 입력 후 즉시 적용됩니다. 프리셋값이 활성화되어 있으면 프리셋값이 오프셋보다 우선순위를 갖습니다. 프리셋과 오프셋은 서로 상쇄되지 않습니다.	최대 조절 가능 값: ±200,000mm ±800,000 in/100
프리셋	프리셋값은 티치 펄스를 통해 적용됩니다. 티치 펄스는 M12 PWR 커넥터의 하드웨어 입력부에 있을 수 있습니다. 하드웨어 입력부를 그에 맞게 설정해야 합니다. 참조 장 7.2 "EtherCAT 토폴로지"	최대 조절 가능 값: ±200,000mm ±800,000 in/100
오류 지연	ON/OFF 오류 발생 시 위치값이 "오류 발생 시 위치값" 파라미터의 값을 즉시 출력할지 또는 설정된 오류 지연 시간 동안 마지막으로 유효한 위치값을 출력할지 지정합니다.	ON/100 ms
오류 발생 시 위치값	마지막 유효값/0 오류 지연 시간이 경과한 후 출력되는 위치값을 지정합니다.	Null
필터 유형	Normal/High/Low/AVG comp 필터 유형의 적절한 선택은 매우 높은 이동 속도(양·음 방향 모두)에서의 측정값 계산의 정확도를 높이고 측정 편차를 줄일 수 있습니다. Normal – 모든 범위에서 사용 가능 High – 매우 높은 이동 속도에서 사용 Low – 매우 낮은 이동 속도에서 사용 AVG comp – 호환 모드	일반

I/O

표 4.9: 하위 메뉴 I/O 1 설정

레벨 3	레벨 4	레벨 5	선택 옵션/설정 옵션 설명	기본형
I/O 1	포트 설정		입력/출력 I/O 1을 출력 또는 입력으로 작동할지 설정합니다.	출력
	스위칭 입력	기능	기능 없음/프리셋 티치인/레이저 ON/OFF	기능 없음
		활성화	Low 활성/High 활성	Low 활성
	스위칭 출력	기능	위치 한계 1 / 위치 한계 2 속도/강도 (ATT)/온도(TMP)/레이저(LSR)/타당성 (PLB)/하드웨어(ERR) 항목이 여러 개이면 개별 기능이 OR 기능으로 처리됩니다.	타당성(PLB) 하드웨어(ERR)
		활성화	Low 활성/High 활성	Low 활성

표 4.10: 하위 메뉴 I/O 2 설정

레벨 3	레벨 4	레벨 5	선택 옵션/설정 옵션 설명	기본형
I/O 2	포트 설정		입력/출력 I/O 2를 출력 또는 입력으로 작동할지 설정합니다.	출력
	스위칭 입력	기능	기능 없음/프리셋 티치인/레이저 ON/ OFF	기능 없음
		활성화	Low 활성/High 활성	Low 활성
	스위칭 출력	기능	위치 한계 1 / 위치 한계 2 속도/강도 (ATT)/온도(TMP)/레이저(LSR)/타당성 (PLB)/하드웨어(ERR) 항목이 여러 개이면 개별 기능이 OR 기 능으로 처리됩니다.	강도(ATT) 온도(TMP) 레이저(LSR)
		활성화	Low 활성/High 활성	Low 활성

표 4.11: 하위 메뉴 한계값

레벨 3	레벨 4	레벨 5	선택 옵션/설정 옵션 설명	기본형
한계값	상한 위치 한 계 1	활성화	ON / OFF	OFF
		값 입력	조절 가능 값: ± xxxxxx [mm]	
	하한 위치 한 계 1	활성화	ON / OFF	OFF
		값 입력	조절 가능 값: ± xxxxxx [mm]	
	상한 위치 한 계 2	활성화	ON / OFF	OFF
		값 입력	조절 가능 값: ± xxxxxx [mm]	
	하한 위치 한 계 2	활성화	ON / OFF	OFF
		값 입력	조절 가능 값: ± xxxxxx [mm]	
	최대 속도	활성화	ON / OFF	OFF
		최대 속도	최대 조절 가능 값: 15,000mm/ s(60,000in/100)	

기타

표 4.12: 하위 메뉴 기타

레벨 3	레벨 4	선택 옵션/설정 옵션 설명	기본형
디스플레이 디 밍		10분/OFF 디스플레이 조명은 5분 후 어두워지고, 10분 후 꺼 집니다. 파라미터가 OFF 상태이면 밝기 조절이 영구적으로 꺼져 측정값이 항상 표시됩니다.	10분

레벨 3	레벨 4	선택 옵션/설정 옵션 설명	기본형
히팅 제어 (히터의 경우)	기본형 (10°C ~ 15°C)	히터의 ON/OFF 범위를 정의합니다.	기본형
	확장됨 (30°C ~ 35°C)	히터의 ON/OFF 범위를 증가시킵니다.	
서비스 Ethernet IP	IP 주소	Leuze 내부에서만 서비스 인터페이스를 사용할 수 있습니다.	192.168.60.101
	포트 주소	Leuze 내부에서만 서비스 인터페이스를 사용할 수 있습니다.	7070
NTP 서버	IP 주소	이 IP 주소를 통해 AMS의 시간을 네트워크와 동기화할 수 있습니다. 참고: 서비스 포트를 통해서만 설정 가능	기본 IP 주소 0.0.0.0, 포트 123

4.3.4 언어 선택 메뉴

AMS 100i의 디스플레이 언어는 영어로 사전 설정되어 출고됩니다.

5가지 디스플레이 언어를 선택할 수 있습니다:

- 영어
- 독일어
- 프랑스어
- 이탈리아어
- 스페인어

언어 변경을 원하는 경우 암호를 입력할 필요가 없으며, 파라미터 승인이 활성화되어 있지 않아도 됩니다. 디스플레이 언어는 수동 제어 요소이며 기능 파라미터가 아닙니다.

4.3.5 진단 메뉴

개별 기능에 대한 상세 설명은 참조 장 10 "진단과 오류 해결"의 내용을 참조하십시오.

4.3.6 조작 예시

디스플레이상 메뉴 항목 표시

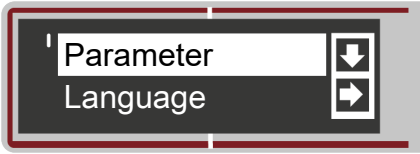
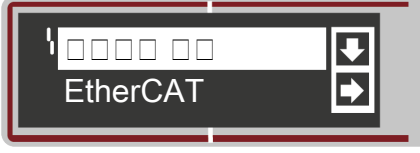
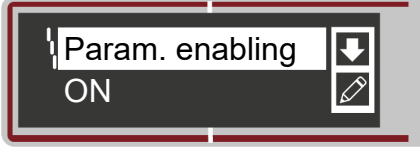
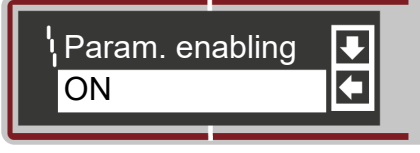
디스플레이에는 항상 두 줄의 메뉴가 위아래로 나란히 표시됩니다.

장치 정보				
네트워크 정보				
상태 및 측정 데이터				
파라미터	파라미터 관리	파라미터 승인		
언어 선택		암호	암호 활성화	...
서비스		파라미터를 기본값으로	암호 입력	...

파라미터 승인

일반 작동 시에는 파라미터를 확인할 수만 있습니다. 파라미터를 변경하려면 메뉴 파라미터 > 파라미터 관리 > 파라미터 승인에서 메뉴 항목을 ON으로 설정해야 합니다. 활성화해야 합니다. 다음과 같이 진행하십시오.

표 4.13: "파라미터 승인" 조작 예시

	[DOWN] 버튼을 눌러 메인 메뉴에서 파라미터 메뉴 항목을 선택하십시오.
	[ENTER] 버튼을 눌러 메뉴 파라미터 로 이동하십시오.
	[DOWN] 버튼을 눌러 파라미터 관리 메뉴 항목을 선택하십시오.
	[ENTER] 버튼을 눌러 메뉴 파라미터 관리 로 이동하십시오.
	메뉴 파라미터 관리 에서 [DOWN] 버튼을 눌러 파라미터 승인 메뉴 항목을 선택하십시오.
	[ENTER] 버튼을 눌러 메뉴 파라미터 승인 로 이동하십시오.
	메뉴 파라미터 승인 에서 [DOWN] 버튼을 눌러 ON 메뉴 항목을 선택하십시오.
	[ENTER] 버튼을 눌러 파라미터 승인을 켜십시오.

참고



파라미터 승인이 활성화되어 있으면 AMS 100i의 전체 표시가 반전되어 표시됩니다. 암호가 저장되었으면 이 암호를 입력해야 파라미터를 승인할 수 있습니다(아래 예시 참조). 파라미터 승인이 활성화되어 있는 동안에는 제어 장치와 AMS 138i 사이의 통신이 중단됩니다. BUS OUT을 통한 다음 네트워크는 계속 유지됩니다.

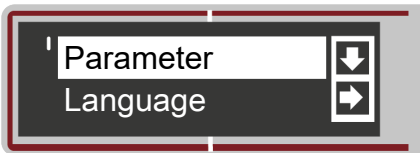
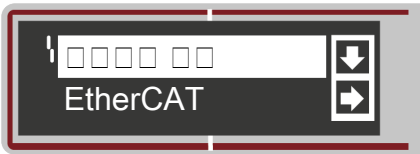
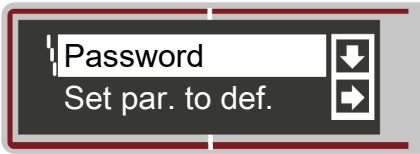
디스플레이를 통해 설정한 파라미터가 "시작 파라미터"에 해당하는 경우, AMS 138i를 EtherCAT에서 작동할 때 EtherCAT 전용 객체에 정의된 파라미터로 덮어쓰게 됩니다. 디스플레이 입력을 통한 EtherCat 파라미터 변경은 즉시 적용됩니다.

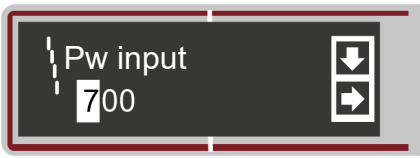
파라미터 승인 암호

AMS 100i의 파라미터 입력은 암호로 보호할 수 있습니다.

암호가 지정되어 있는 경우 암호를 입력하여 파라미터 승인을 활성화해야 합니다. 암호를 올바르게 입력한 후 파라미터 승인이 활성화되면 디스플레이를 통해 파라미터를 변경할 수 있습니다.

표 4.14: "파라미터 승인 암호" 조작 예시

	[DOWN] 버튼을 눌러 메인 메뉴에서 파라미터 메뉴 항목을 선택하십시오.
	[ENTER] 버튼을 눌러 메뉴 파라미터 로 이동하십시오.
	[DOWN] 버튼을 눌러 파라미터 관리 메뉴 항목을 선택하십시오.
	[ENTER] 버튼을 눌러 메뉴 파라미터 관리 로 이동하십시오.
	메뉴 파라미터 관리 에서 [DOWN] 버튼을 눌러 암호 메뉴 항목을 선택하십시오.
	[ENTER] 버튼을 눌러 메뉴 암호 로 이동하십시오.

	메뉴 암호 에서 [DOWN] 버튼을 눌러 암호 활성화 메뉴 항목을 선택하십시오.
	[ENTER] 버튼을 눌러 메뉴 암호 활성화로 이동하십시오.
	메뉴 암호 활성화 에서 [DOWN] 버튼을 눌러 OFF 메뉴 항목을 선택하십시오.
	[ENTER] 버튼을 눌러 암호 활성화를 ON 으로 전환하십시오.
	메뉴 암호 에서 [DOWN] 버튼을 눌러 암호 입력 메뉴 항목을 선택하십시오.
	[ENTER] 버튼을 눌러 메뉴 암호 입력 으로 이동하십시오.
	이제 암호(숫자)를 입력하십시오. 참조 장 4.2.3 "조작 버튼"
	[ENTER] 버튼을 눌러 입력한 값을 확인하십시오.
	[DOWN] 버튼을 눌러 메뉴를 종료하거나 AMS가 측정 화면으로 돌아갈 때까지 기다리십시오.
	조작 버튼을 눌러 다시 선택하면 입력을 위해 암호를 입력하라는 요청이 표시됩니다.

참고



AMS 138i는 마스터 암호 507로 언제든지 잠금 해제할 수 있습니다.

4.4 반사판

4.4.1 반사 테이프 설명

AMS 100i는 로이체가 지정한 반사 테이프와의 거리를 측정합니다. AMS 100i에 대한 모든 제품 사양(예: 감지 범위 또는 정확성)은 로이체가 지정한 반사 테이프와 함께 사용하는 경우에만 구현됩니다.

반사 테이프는 마이크로 프리즘 베이스에 있는 흰색 반사재입니다. 마이크로 프리즘은 매우 투명하고 단단한 표면층으로 보호됩니다.

상태에 따라 표면층으로 인해 표면 반사가 발생할 수 있습니다. 표면 반사는 반사 테이프의 살짝 기울어진 경사를 통과해 AMS 100i 옆을 지나갑니다. 반사 테이프/반사판 설치에 관한 정보는 본 조작 지침에 설명되어 있습니다(참조 장 5.3 "반사판 설치").

시중에서 판매하는 가정용 세제를 청소에 사용할 수 있습니다. 깨끗한 물로 행구고 표면을 건조하십시오. 연삭 효과가 있는 도구를 사용하지 마십시오.

반사 테이프를 서늘하고 건조한 곳에 보관하십시오.

4.4.2 반사 테이프 개요

반사 테이프/반사판은 별도로 구입해야 합니다, 참조 장 13.4 "액세서리 – 반사 테이프".

- 접착식 반사 테이프

- 반사 테이프(...x...-S)는 별도의 베이스 플레이트 위에 부착해야 합니다(납품 사양에 포함되지 않음).
- 기술 데이터: 참조 장 12.2.1 "접착식 반사 테이프"

- 베이스 플레이트 위 반사 테이프
 - 반사 테이프(...x...-M)는 베이스 플레이트 위에 부착되어 있습니다.
 - 기술 데이터: 참조 장 12.2.2 "베이스 플레이트 위 반사 테이프"
- 히팅식 반사 테이프
 - 반사 테이프(...x...-H)는 가열식 단열 베이스에 부착되어 있습니다. 절연재로 인해 에너지 효율이 매우 높습니다. 내장된 히터에 의해 반사 테이프의 온도만 유지됩니다. 뒷면의 절연재를 통해 생성된 열이 강 구조를 통해 전달되지 않습니다. 에너지 비용은 지속하여 가열할 때 현저히 감소합니다.
 - 기술 데이터: 참조 장 12.2.3 "히팅식 반사 테이프"

4.4.3 반사판 크기 선택

설비 구성에 따라 반사판을 차량에 이동식 또는 고정식으로 설치할 수 있습니다.

크기는 사용자가 선택합니다. 사용자는 반드시 권장 반사판 크기가 해당 사용 목적에 맞는지를 개별적으로 다시 점검해야 합니다.

표 4.15: 권장 반사판 크기

장치 유형	감지 범위 [m]	권장 반사판 크기 (높이 x 너비)	반사 테이프 종류 ...-S(자가 접착식) ...-M(베이스 플레이트) ...-H(히터)	품목 번호
AMS 138i 40	40	200x200mm	REF 4-A-150x150 ¹ 반사 테이프 200x200-S 반사 테이프 200x200-M 반사 테이프 200x200-H REF 4-A-300x300 ¹	50141015 50104361 50104364 50115020 50141014
AMS 138i 120	120	500x500mm	반사 테이프 500x500-S 반사 테이프 500x500-M 반사 테이프 500x500-H	50104362 50104365 50115021
AMS 138i 200	200	749x914mm 914x914mm	반사 테이프 749x914 - S 반사 테이프 914x914 - M 반사 테이프 914x914 - S 반사 테이프 914x914 - H	50104363 50104366 50108988 50115022

¹ 지상 설치용

참고



이 권장 반사판 크기는 AMS 100i를 차량에 설치하는 경우에 적용됩니다. AMS 100i를 고정식으로 설치하는 경우 대부분 모든 측정 거리에 대해 더 작은 반사판을 사용해도 충분합니다. 따라서 접착식 모델 "-S"보다 더 작은 반사판 크기 두 가지를 사용할 수 있습니다(참조 장 13.4 "액세서리 – 반사 테이프" 참조).

장치를 기획할 때부터 기계적 이동 허용오차로 인해 권장 크기보다 큰 반사판을 사용하지 않아도 되는지 점검해야 합니다. 이는 특히 레이저 측정 시스템을 차량에 설치할 경우 적용되는 사항입니다. 이동 중 레이저 빔이 끊기지 않고 반사판에 닿아야 합니다. AMS 100i를 차량에 설치할 때 이동 허용오차와 반사판의 빔 광점 "이동"을 고려하여 반사판 크기를 선택해야 합니다.

5 설치

5.1 운반 및 보관

참고	
	↳ 운반 및 보관을 위해 부딪히지 않고 습기에 닿지 않도록 장치를 포장하십시오. 원래 포장은 최적의 보호를 제공합니다.
	↳ 기술 데이터에 명시된 허용 환경 조건을 지키도록 하십시오.

포장 해체

- ↳ 포장 내용물이 손상되지 않도록 유의하십시오. 손상된 경우 운송업체나 배송업체에 알리고 공급업체에 연락하십시오.
- ↳ 주문서와 송장을 근거로 인도 품목에서 다음을 확인하십시오.
 - 공급량
 - 명찰에 따른 장치 유형 및 버전
 - 리플렛

명판은 장치에 사용되는 AMS 100i 모델이 무엇인지를 알려줍니다(참조 장 13.2 "AMS 138i 모델 개요" 참조).

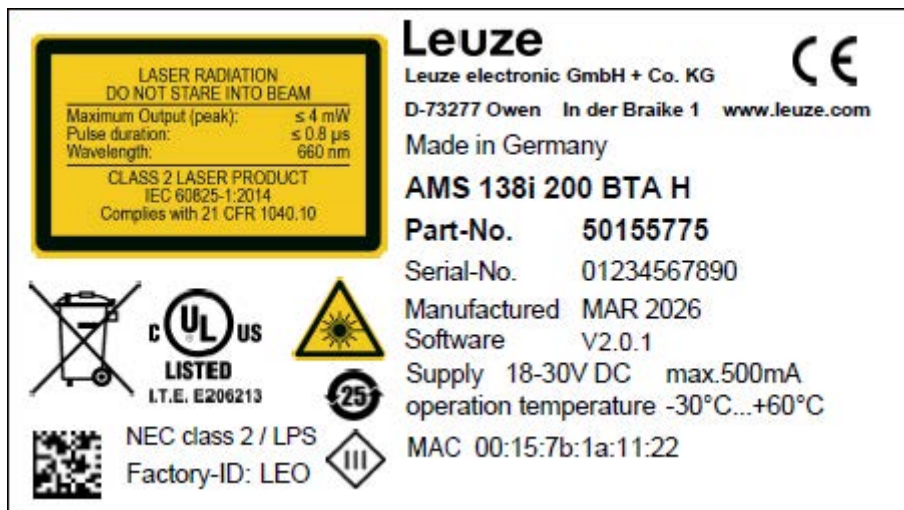


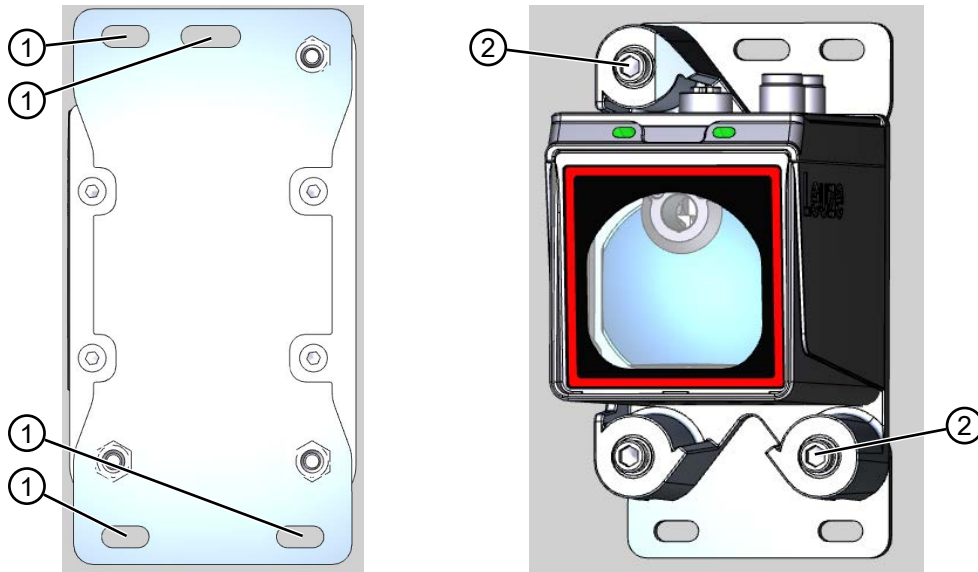
그림 5.1: AMS 138i 명찰

- ↳ 나중에 보관 또는 발송할 경우를 대비해 원래 포장을 잘 보관하십시오.
- ↳ 궁금한 점은 공급업체 또는 로이체 고객 서비스에 문의하십시오.
- ↳ 포장재를 폐기할 때 지역 현행 규정을 준수하십시오.

5.2 장치 설치

AMS 100i 및 해당 반사판은 서로 마주 보는 두 개의 평행하고 평평한 벽 또는 장치 부품에 설치합니다. 문 제없이 위치를 측정하려면 AMS 100i와 반사판 사이의 가시선이 끊기지 않아야 합니다.

5.2.1 정렬 장치(조정식 고정 장치)가 사전 설치된 상태로 설치



- 1 마운팅 브라켓용 긴 슬롯
- 2 SW4 육각 소켓 조정 나사

그림 5.2: 정렬 장치가 사전 설치된 상태로 설치

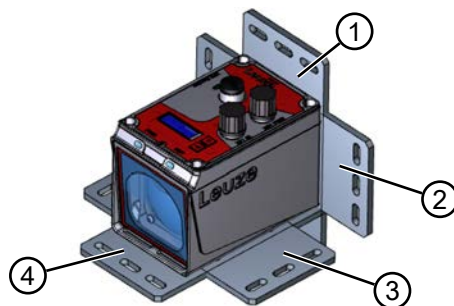
- ↳ 고정 작업에 M5 나사 네 개를 사용하십시오.
- ↳ M5 나사 네 개를 정렬 장치의 긴 슬롯(1)과 AMS 100i를 부착할 부품에 통과시키십시오.
- ↳ 진동으로 인해 풀리지 않도록 잠금 와셔로 볼트를 고정하십시오.

레이저 광점 정렬

- ↳ SW4 조정 나사(2)를 몇 바퀴 돌려 여십시오.
- ↳ 측정 거리가 최소 및 최대일 때 항상 반대편에 있는 반사판의 중앙에 위치하도록 레이저 광점을 정렬하십시오.
- ↳ SW4 조정 나사(2)를 조이십시오.

반사판과 AMS를 수직으로 설치하여 반사판의 광점이 전체 측정 거리에 걸쳐 반사판 위로 벗어나지 않도록 해야 합니다. 이동 중 또는 거리 변화 시 광점이 움직이지 않으면 수직으로 설치된 것입니다.

5.2.2 어댑터 플레이트(조정식 고정 장치)를 사용하여 설치



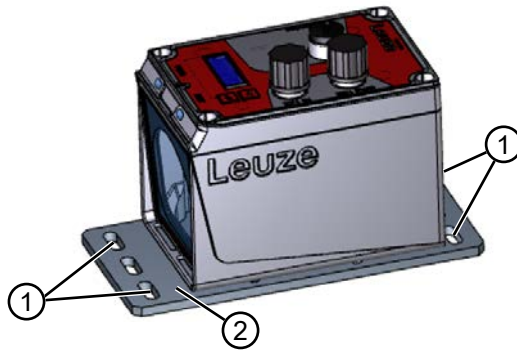
- 1 조립 방법 1
- 3 조립 방법 3

- 2 조립 방법 2
- 4 조립 방법 4

그림 5.3: 어댑터 플레이트를 사용한 조립 방법

- ↳ 어댑터 플레이트를 다양한 방법(1~4) 중 하나로 배치하십시오.
- ↳ 나사(M4) 네 개를 뒷면에서 어댑터 플레이트의 구멍에 삽입하십시오.

↗ 나사(M4) 네 개를 AMS 100i 하우징의 내부 나사 구멍에 조이십시오.



- 1 마운팅 브라켓용 긴 슬롯
- 2 어댑터 플레이트(조정식 고정 장치)

그림 5.4: 어댑터 플레이트(조정식 고정 장치)를 사용한 설치 예시

- ↗ 나사(M5) 네 개를 어댑터 플레이트(2)의 긴 슬롯(1)과 AMS 100i를 부착할 부품에 통과시키십시오.
- ↗ 잠금 와셔와 너트로 나사를 고정하십시오.

레이저 광점 정렬

반사판과 AMS를 수직으로 설치하여 반사판의 광점이 전체 측정 거리에 걸쳐 반사판 위로 벗어나지 않도록 해야 합니다. 이동 중 또는 거리 변화 시 광점이 움직이지 않으면 수직으로 설치된 것입니다.

5.2.3 액세서리 없이 설치

- ↗ 고정 작업에 나사(M4) 네 개를 사용하십시오.
- ↗ 나사(M4) 네 개를 뒷면에서 AMS 100i를 고정할 부품에 통과시키십시오.
- ↗ 나사(M4)를 AMS 100i 하우징의 내부 나사 구멍에 조이십시오.

레이저 광점 정렬

반사판과 AMS를 수직으로 설치하여 반사판의 광점이 전체 측정 거리에 걸쳐 반사판 위로 벗어나지 않도록 해야 합니다. 이동 중 또는 거리 변화 시 광점이 움직이지 않으면 수직으로 설치된 것입니다.

5.2.4 병렬 설치

용어 "평행 간격"의 의미

치수 X는 반사판의 두 레이저 광점 내부 모서리의 "평행 간격"을 나타냅니다.

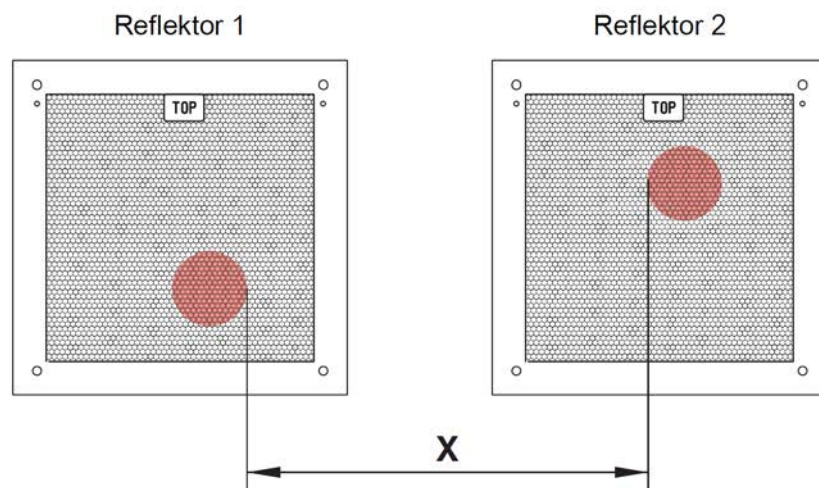


그림 5.5: 레이저 광점 평행 간격

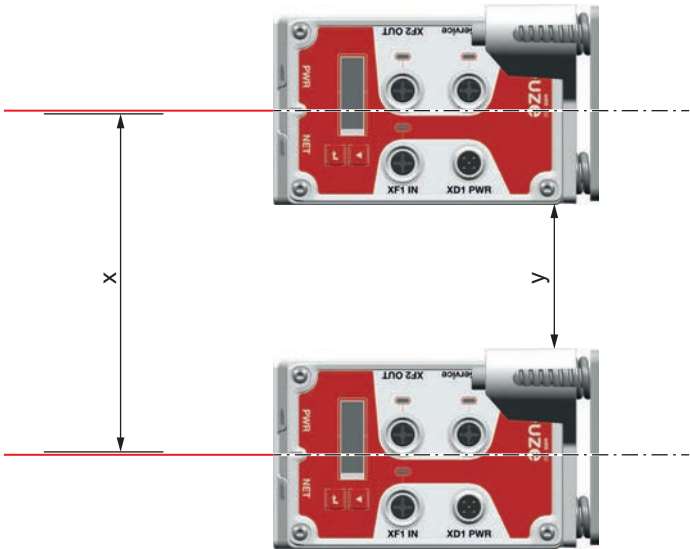


그림 5.6: 병렬 설치
광점의 직경은 거리가 증가하면 커집니다.

	AMS 100i
최대 측정 거리	200m
광점 직경	≤ 160mm

두 AMS 100i 장치의 중심간 거리는 최대 측정 거리에 따라 계산할 수 있습니다.
두 레이저 광점 간의 최소 평행 간격 X는 항상 다음 공식에 따라 계산됩니다.

$X = 100\text{mm} + (\text{최대 측정 거리}(\text{mm}) \times 0.01)$

두 AMS 100i 사이의 최소 평행 간격을 규정하려면 AMS 100i와 반사판의 세 가지 배열 상태가 서로 달라야 합니다.

- AMS 100i는 평면에 평행하게 고정 설치되어 있습니다.
두 반사판은 서로 영향을 미치지 않고 AMS 100i와 서로 다른 간격으로 움직입니다.
- AMS 100i는 평면에 평행하게 고정 설치되어 있습니다.
두 반사판은 AMS 100i와 동일한 간격으로 평행하게 움직입니다.

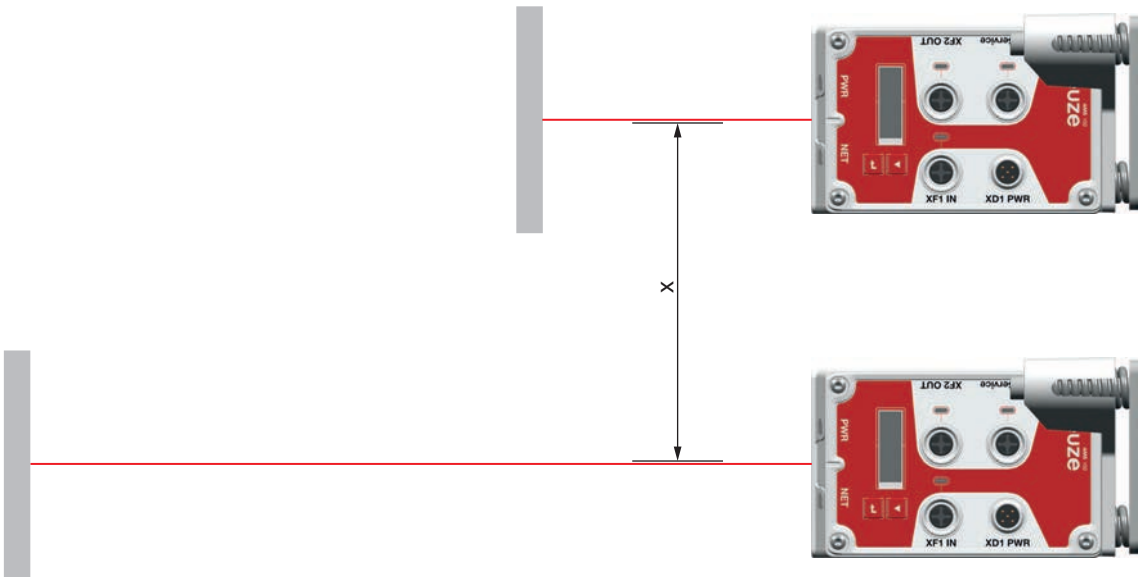


그림 5.7: 이동식 반사판 병렬 설치

- 반사판은 평면에 평행하게 고정 설치되어 있습니다.
두 AMS 100i는 서로 영향을 미치지 않고 반사판과 서로 다른 간격 또는 동일한 간격으로 움직입니다.

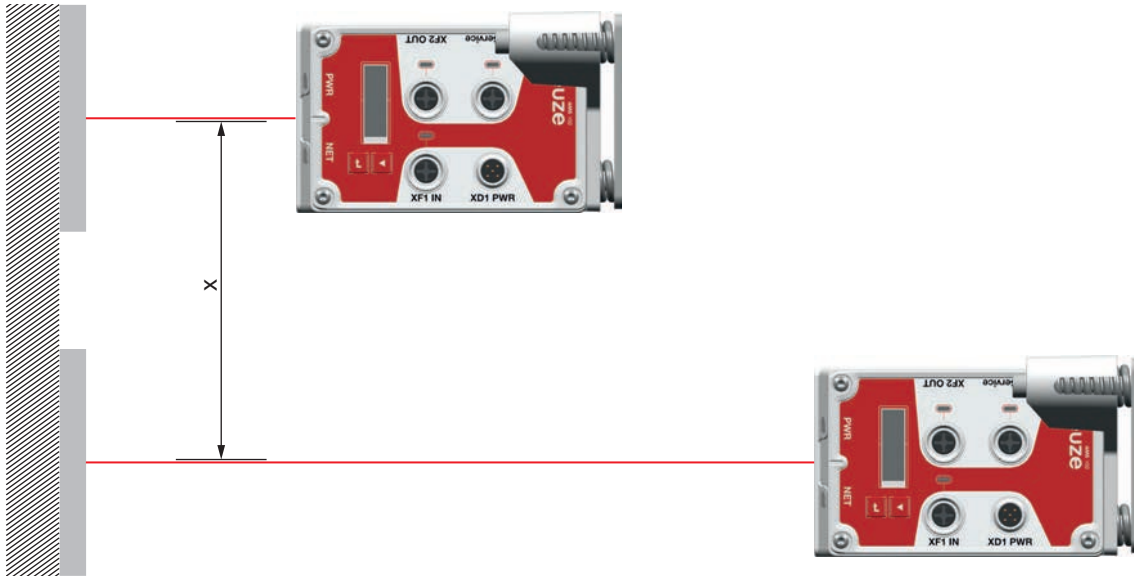


그림 5.8: 이동식 AMS 100i 병렬 설치

참고



AMS 100i를 이동식으로 설치하는 경우 두 레이저 광점이 이동 허용오차에 따라 서로 가까워질 수 있도록 유의하십시오.

↳ 인접한 AMS 100i의 평행 간격을 규정할 때 차량의 이동 허용오차를 고려하십시오.

5.2.5 평행 설치 및 광모뎀 DDLS

5.2.6 레이저 빔 편향 유닛과 함께 설치

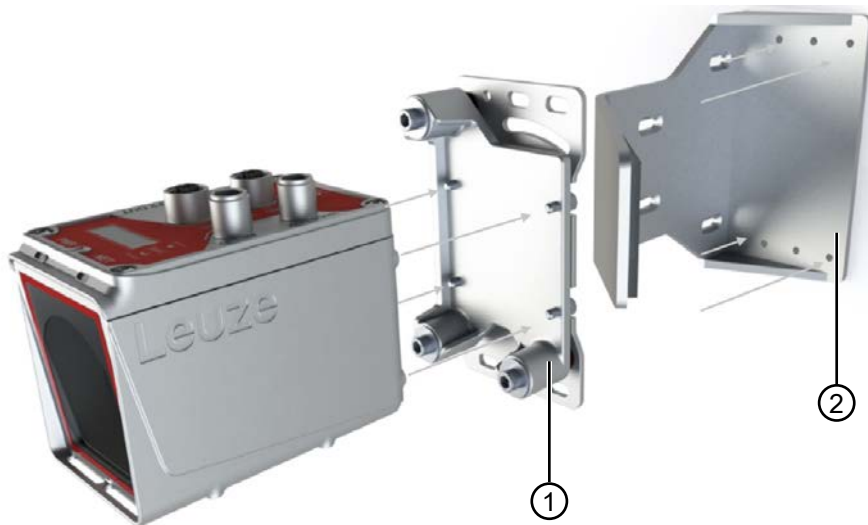
공급 가능한 두 개 편향 유닛으로 레이저 빔 방향을 90° 전환할 수 있습니다(참조 장 13.3 "액세서리 – 설치" 참조).

참고



편향 유닛은 최대 감지 범위 40m용으로 설계되었습니다. 더 긴 거리는 사용자의 책임하에 기계적 조건을 최적화하여 구현할 수 있습니다.

내장된 고정 브라켓을 사용하여 편향 유닛 설치



1 사전 설치된 정렬 유닛 BTA

2 편향 유닛 US AMS 02

그림 5.9: 레이저 빔 편향 유닛과 함께 설치

✓ 편향 유닛 US AMS 02를 사용하려면 BTA 정렬 장치(참조 장 12.3 "치수 도면")가 포함된 AMS 1xxi BTA를 사용해야 합니다.

↳ M5 나사 네 개를 사용하여 편향 유닛을 고정하십시오.

↳ AMS 100i를 사전 설치된 정렬 유닛(1)와 함께 편향 유닛 US AMS 02(2) 위에 나사로 고정하십시오.

↳ 진동으로 인해 풀리지 않도록 잠금 와셔로 볼트를 고정하십시오.

케이블이 선호하는 방향으로 나가도록 배열하려는 경우 AMS 100i를 편향 유닛에 두 방향으로 설치하면 됩니다.

또한 편향 유닛을 하단 또는 후방에 설치할 수도 있습니다.

좌측 또는 우측으로 편향되는 경우 전체 편향 유닛을 이에 맞게 설치할 수 있습니다.

편향 유닛은 평행하고 평평한 벽 또는 장치 부품에 장착합니다. 문제없이 위치를 측정하려면 AMS 100i와 편향 미러 사이 및 편향 미러와 반사판 사이의 가시선이 끊기지 않아야 합니다.

고정 브라켓 없이 편향 유닛 설치

편향 유닛 US 1 OMS 및 AMS 100i는 별도로 설치합니다.

↳ 설치할 때 AMS 100i의 레이저 광점이 편향 미러의 중앙에 닿도록 유의하십시오.

반사판에 대한 레이저 광점 정렬은 참조 장 5.2 "장치 설치"의 내용을 참조하십시오.

5.3 반사판 설치

반사 테이프에는 쉽게 떨어 수 있는 보호 필름이 있습니다.

↳ 전체 시스템을 작동하기 전에 보호 필름을 제거하십시오.

접착식 반사 테이프

↳ "반사 테이프 ...x...-S" 시리즈의 접착식 반사 테이프를 기름기가 묻지 않은 평평하고 깨끗한 표면에 부착하십시오. 납품 사양에 포함되어 있지 않은 별도의 베이스 플레이트를 사용할 것을 권장합니다.

↳ 날카로운 공구를 사용하여 프리즘 구조의 필름을 자르십시오.

↳ 반사 테이프를 기울이십시오(참조 장 5.3.1 "반사판 경사" 참조).

베이스 플레이트 위 반사 테이프

"반사 테이프 ...x...-M" 시리즈의 반사 테이프에는 적합한 고정 구멍이 있습니다.

필요한 경사각을 만들 수 있도록 스페이서 슬리브가 동봉됩니다(참조 장 5.3.1 "반사판 경사" 참조).

히팅식 반사 테이프

"반사 테이프 ...x...-H" 시리즈의 반사 테이프에는 적합한 고정 구멍이 있습니다.

전압 공급 장치가 뒷면에 부착되어 있어 반사판은 평평하게 설치할 수 없습니다. 포장에는 두 가지 길이의 스페이서 슬리브가 4개 동봉되어 있습니다. 스페이서 슬리브를 이용하여 벽과의 기본 간격과 표면 반사 유도를 위해 필요한 각도를 만들 수 있습니다 참조 장 5.3.1 "반사판 경사".

 경고	
	전기 작업! 전기 작업은 전기 전문가만이 실행해야 합니다.

☞ 케이블을 옆에 있는 분배 장치에 연결하십시오.

☞ 기술 데이터의 소비 전력에 유의하십시오, 참조 장 12.2.3 "히팅식 반사 테이프".

5.3.1 반사판 경사

☞ AMS 100i의 전원 공급 장치를 연결하십시오.

☞ 레이저 측정 시스템과 반사 테이프/반사판의 조합은 레이저 광점이 끊기지 않고 최대한 테이프 중앙에 위치하도록 유의하여 설치하십시오.

☞ 이를 위해 AMS 100i에 규정된 설치 및 조정 방법을 이용하십시오(참조 장 5.2 "장치 설치").

참고	
	반사판이 기울어져 있어야 합니다. 이를 위해 스페이서 슬리브를 사용하십시오. 적절한 간격 치수는 "반사판 간격 치수" 표를 참조하십시오.

표 5.1: 반사판 간격 치수

반사판 모델	스페이서 슬리브 사용 시 간격 치수	
반사 테이프 200x200-S 반사 테이프 200x200-M	2 x 5mm	
반사 테이프 200x200-H	2 x 15mm	2 x 20mm
반사 테이프 500x500-S 반사 테이프 500x500-M	2 x 10mm	
반사 테이프 500x500-H	2 x 15mm	2 x 25mm
반사 테이프 749x914-S	2 x 20mm	
반사 테이프 914x914-S 반사 테이프 914x914-M	2 x 20mm	
반사 테이프 914x914-H	2 x 15mm	2 x 35mm

스페이서 슬리브는 반사 테이프 ...-M 및 ...-H의 납품 사양에 포함되어 있습니다.

참고	
	AMS 100i가 올바르게 작동하고 감지 범위와 정확성이 최대가 되려면 로이체가 지정한 반사 테이프를 사용해야 합니다. 다른 반사판을 사용하면 작동하지 않을 수 있습니다.

반사 테이프 ...-S 및 ...-M 간격 치수

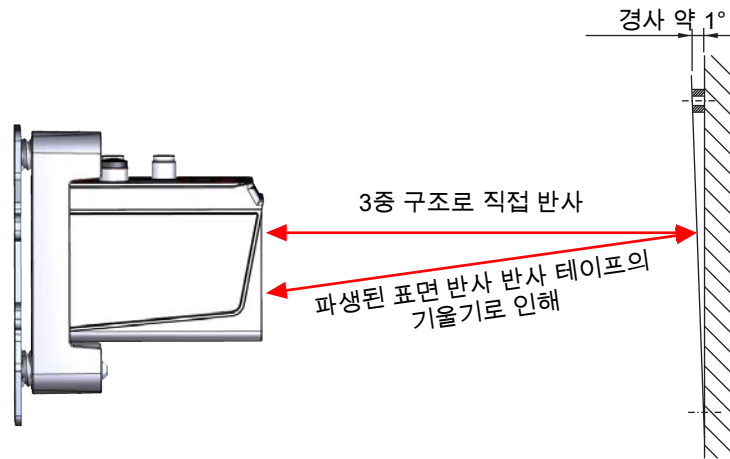


그림 5.10: 반사판 설치

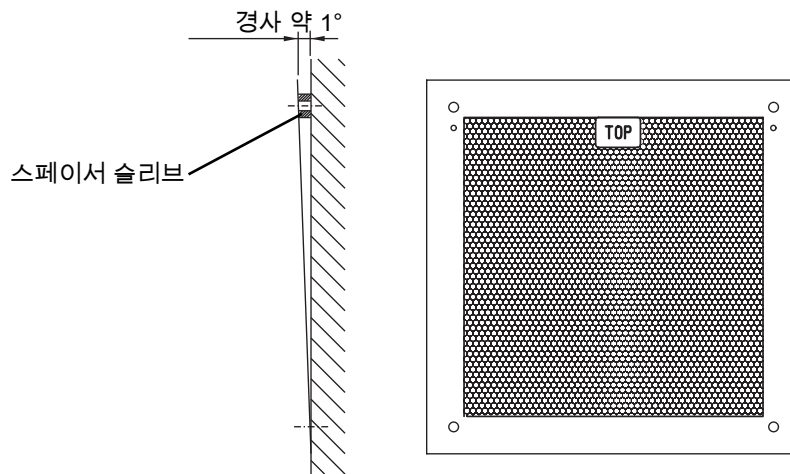


그림 5.11: 반사판 경사

반사 테이프...-H 간격 치수

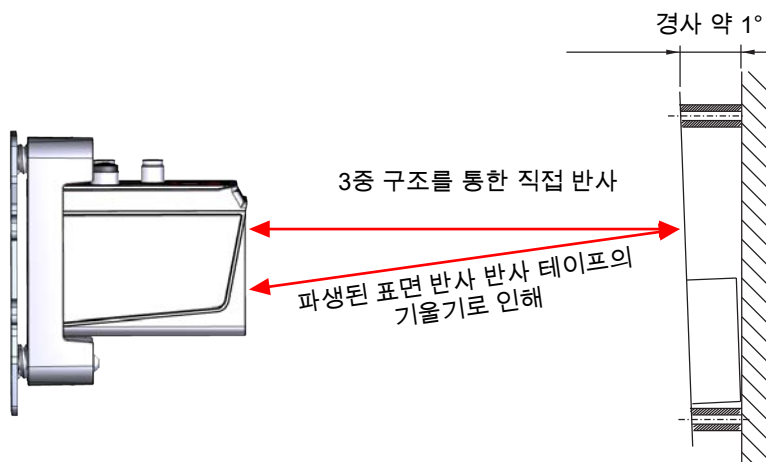


그림 5.12: 가열식 반사판 설치

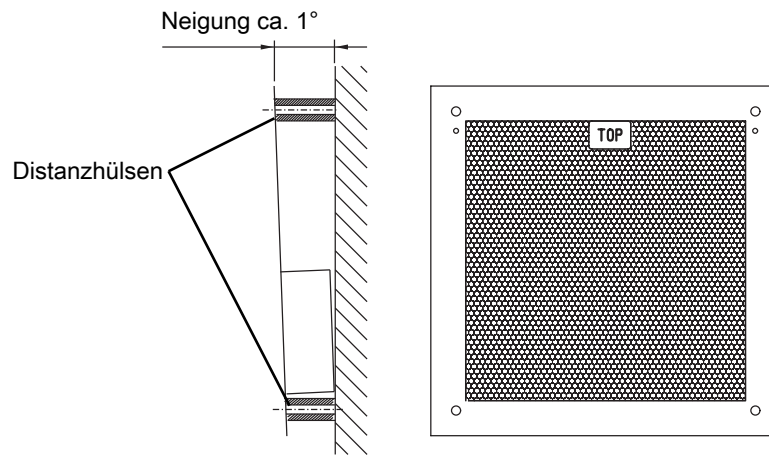


그림 5.13: 가열식 반사판 경사

6 전기 연결

⚠ 주의	
⚠	- 연결하기 전에 공급 전압이 명판에 제시된 값과 일치하는지 확인하십시오. - 전기 연결은 자격을 갖춘 작업자만 시행하도록 합니다. - 기능 접지(FE)가 올바르게 연결되었는지 확인하십시오. 기능 접지가 올바르게 연결되었을 때에만 장애 없는 작동이 보장됩니다. - 장애를 해결하지 못하면 장치를 작동하지 마십시오. 실수로 시운전하지 못하도록 장치를 보호하십시오.
⚠ 주의	
⚠	UL 적용 분야! UL 애플리케이션의 경우, 장치는 EN/IEC/UL 62368-1에 따른 PS2 또는 EN/IEC/UL 60950-1에 따른 LPS, 또는 NEC Class 2 전원으로 공급되어야 합니다.
참고	
⚠	방호 초저전압(PELV)! 장치는 PELV(방호 초저전압)로 제공하기 위해 안전 등급 III에 맞게 설계되었습니다(안전한 분리가 있는 보호 저전압).
참고	
⚠	IP65 보호 등급 보호 등급 IP65는 커넥터가 체결되어 있거나 캡이 설치된 상태에서만 구현됩니다.

AMS 100i는 다양하게 코딩된 M12 원형 커넥터로 연결됩니다.



- 1 XD1 PWR – 전압 공급/스위칭 입력/출력
- 2 XF1 BUS IN
- 3 XF2 BUS OUT
- 4 XF0 Service

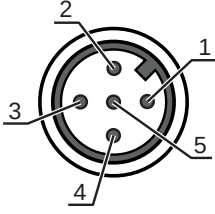
그림 6.1: AMS 연결

모든 연결부에 대해 연결 커넥터 또는 기성 케이블이 제공됩니다(참조 장 13.5 "액세서리 - 연결 기술" 참조).

6.1 PWR – 전압 공급/스위칭 입력부/출력부

M12 커넥터, 5핀, 수형, A 코딩됨

표 6.1: PWR 핀 지정

	핀	명칭	할당
	1	VIN	플러스 공급전압 +18 ~ +30V DC
	2	I/O 1	스위칭 입력/출력 1
	3	GNDIN	마이너스 공급전압 0V DC
	4	I/O 2	스위칭 입력/출력 2
	5	FE	기능 접지
	나사	FE	기능 접지(하우징)

6.2 EtherCAT

M12 커넥터, 4핀, 암형, D 코딩됨

표 6.2: EtherCAT BUS IN 핀 지정

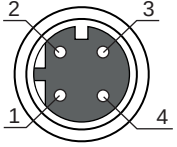
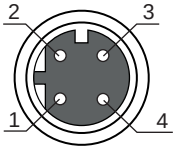
	핀	명칭	할당
	1	TD +	Transmit Data(데이터 송신) +
	2	RD +	Receive Data(데이터 수신) +
	3	TD -	Transmit Data(데이터 송신) -
	4	RD -	Receive Data(데이터 수신) -
	나사	FE	기능 접지(하우징)

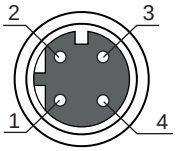
표 6.3: EtherCAT BUS OUT 핀 지정

	핀	명칭	할당
	1	TD +	Transmit Data(데이터 송신) +
	2	RD +	Receive Data(데이터 수신) +
	3	TD -	Transmit Data(데이터 송신) -
	4	RD -	Receive Data(데이터 수신) -
	나사	FE	기능 접지(하우징)

6.3 서비스

M12 연결, 4핀, 암형, D 코딩됨

표 6.4: 핀 지정 서비스

	핀	명칭	할당
	1	TD +	Transmit Data(데이터 송신) +
	2	RD +	Receive Data(데이터 수신) +
	3	TD -	Transmit Data(데이터 송신) -
	4	RD -	Receive Data(데이터 수신) -
	나사	FE	기능 접지(하우징)

참고



서비스 인터페이스는 Leuze에서 사용하기 위한 용도로만 설계되었습니다.

7 작동 시작 – EtherCAT 인터페이스

7.1 EtherCAT 필드버스

EtherCAT은 Beckhoff사가 주도하여 개발한 이더넷 기반 필드버스입니다. EtherCAT Technology Group은 IEC 작업 그룹의 공식 표준화 파트너입니다.

EtherCAT 표준:

- IEC 61158: 산업용 통신 네트워크 – 필드버스(프로토콜 및 서비스)
- IEC 61784-2: 산업용 통신 네트워크 – 프로파일(특정 장치 클래스용 통신 프로파일)

모든 EtherCAT 전용 통신 메커니즘은 명시된 표준에서 상세히 확인할 수 있습니다. 기술 설명에서는 기본적인 이해에 도움이 되는 경우 IEC 표준의 일부 내용을 설명합니다.

7.2 EtherCAT 토폴로지

EtherCAT은 라인, 트리, 링, 스타 및 이들의 조합과 같은 다양한 토폴로지를 지원합니다. 필드버스에서 익숙한 버스 또는 라인 구조는 EtherCAT에서도 사용할 수 있습니다.

텔레그램은 하나의 케이블 쌍에서 "처리 방향(Processing Direction)"에 따라 마스터에서 슬레이브 방향으로 전송됩니다. 프레임은 EtherCAT 장치에서 이 방향으로만 처리되고 다음 장치로 전달되며, 텔레그램이 모든 장치를 통과할 때까지 이 과정이 계속됩니다. 마지막 장치는 버스 케이블의 두 번째 케이블 쌍에서 "전진 방향(Forward Direction)"으로 텔레그램을 마스터로 다시 전송합니다. 이 과정에서 EtherCAT은 설치된 토폴로지와 관계없이 항상 논리적 링 구조를 형성합니다.

Ethernet 관점에서 EtherCAT 버스 세그먼트는 Ethernet 텔레그램을 수신하고 전송하는 하나의 큰 Ethernet 노드입니다. 그러나 이 노드 내부에는 하나의 Ethernet 컨트롤러가 아니라 다수의 EtherCAT 슬레이브가 있습니다.

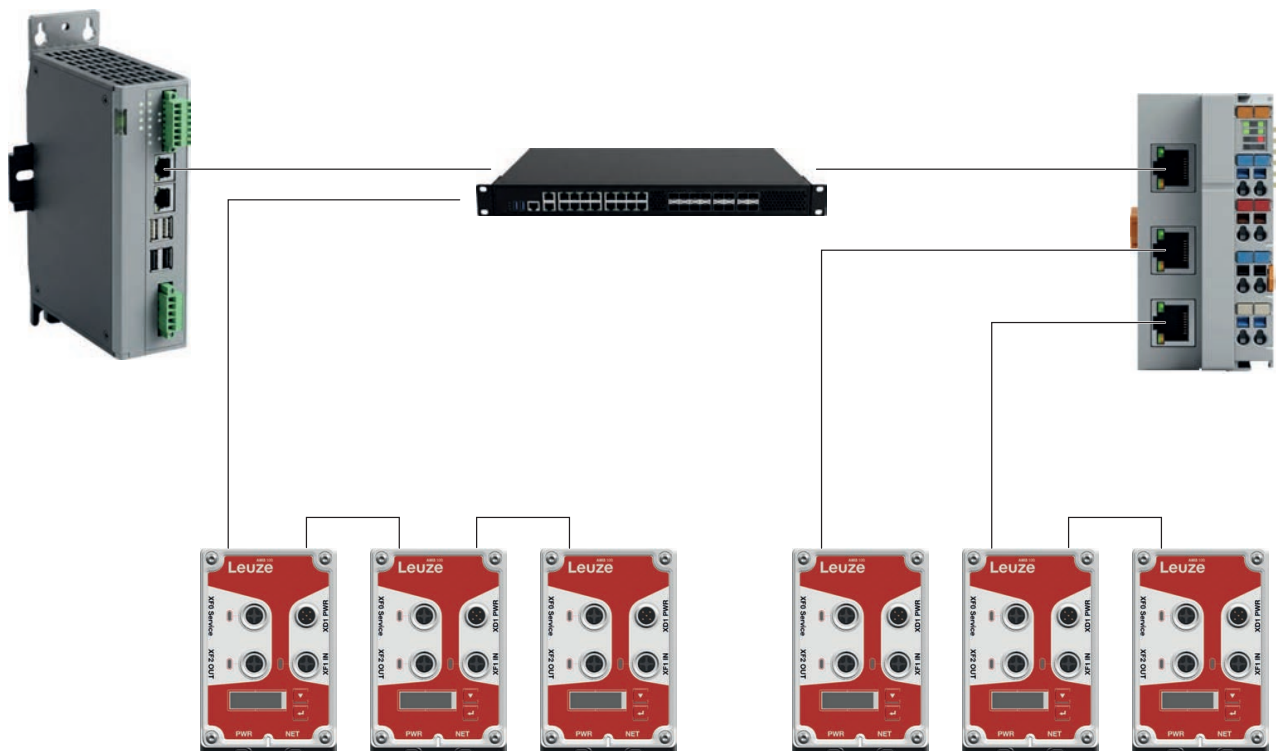


그림 7.1: EtherCAT 토폴로지 예시

각 참여 장치에는 DHCP 서버가 자동으로 주소를 할당합니다. "Ethernet over EtherCAT"(EoE) 통신의 경우 webConfig 도구를 통해 각 장치에 해당 네트워크 주소를 할당할 수 있습니다.

7.3 EtherCAT 배선

표준 연결은 D 코딩된 M12 커넥터를 사용합니다, 참조 장 6 "전기 연결".

참고	
	EtherCAT 배선 시 반드시 유의하십시오!
	↳ Leuze의 사전 조립된 케이블(참조 장 13.5 "액세서리 - 연결 기술") 또는 권장 커넥터/소켓을 사용하십시오.
	↳ 반드시 Cat-5 이더넷 연결 케이블을 사용하여 배선하십시오.
	↳ 표준 네트워크 케이블을 사용하지 않는 경우, 직접 조립할 수 있는 케이블을 사용할 수 있습니다(참조 장 13.5 "액세서리 - 연결 기술").

7.4 케이블 길이와 차폐부

↳ 최대 케이블 길이와 차폐에 유의하십시오.

표 7.1: 케이블 길이와 차폐부

연결	인터페이스	최대 케이블 길이	차폐부
AMS 호스트	EtherCAT	100m	필수 요구 사항
첫 번째 AMS부터 마지막 AMS까지의 네트워크	EtherCAT	100 Base-TX 트위스티드 페어 (최소 Cat. 5) 사용 시 최대 세그먼트 길이는 100m를 초과해서는 안 됩니다.	필수 요구 사항

7.5 EtherCAT 시스템에서 장치 초기화

시동 시 장치는 다음과 같은 여러 단계를 거칩니다.

INIT

장치 초기화 중, 마스터와 장치 간의 주기적 또는 비주기적 통신이 불가능합니다. EtherCAT 마스터는 장치를 단계적으로 OPERATIONAL 상태로 전환합니다.

상태가 INIT 에서 PRE-OPERATIONAL로 전환될 때 TwinCAT 또는 마스터는 이른바 EtherCAT 주소(= 스테이션 주소)를 EtherCAT 슬레이브 컨트롤러(여기서는 AMS 138i)의 레지스터에 기록합니다. 일반적으로 이 EtherCAT 주소는 위치에 따라 지정되며, 마스터는 1000, 첫 번째 슬레이브는 1001 등으로 지정됩니다. 이를 자동 증가 방식이라고도 합니다.

PRE-OPERATIONAL

마스터와 장치는 애플리케이션별 초기화 정보와 장치별 파라미터를 교환합니다. PRE- OPERATIONAL 상태에서는 우선 SDO를 통한 설정만 가능합니다. 메일박스 통신이 가능합니다.

SAFE-OPERATIONAL

"Start Input Update" 명령을 통해 장치를 SAFE-OPERATIONAL 상태로 전환합니다. 이 상태에서 장치는 입력 프로세스 데이터(= PLC 출력 데이터/AMS 138i 전송 데이터)를 처리합니다. 마스터는 출력 데이터를 생성하지만 입력 데이터는 고려하지 않습니다. 즉, SAFE- OPERATIONAL 상태에서는 장치가 출력 데이터(= PLC 입력 데이터)를 제공하지 않습니다. 메일박스 통신이 가능합니다.

OPERATIONAL

"Start Output Update" 명령을 통해 장치를 OPERATIONAL 상태로 전환합니다. 이 상태에서 장치는 유효한 입력 데이터를 제공합니다. 마스터는 유효한 출력 데이터를 제공합니다. 장치가 프로세스 데이터 서비스를 통해 수신한 데이터를 인식하면 장치에서 상태 전환을 확인합니다. 출력 데이터를 활성화할 수 없는 경우 장치는 SAFE-OPERATIONAL 상태를 유지하며 오류 메시지를 출력합니다.

7.5.1 CANopen over EtherCAT – CoE

EtherCAT은 다음과 같은 통신 메커니즘을 제공합니다.

- 객체 디렉터리
- PDO, 프로세스 데이터 객체
- SDO, 서비스 데이터 객체
- NMT, 네트워크 관리

참고



다음 사항에 유의하십시오.

- ↳ 온라인 사전(Online Dictionary)에 대한 SDO 액세스는 CoE(CANopen over EtherCAT) 메일박스 서비스를 통해 이루어집니다.
- ↳ CoE 메일박스를 통한 PDO 서비스는 지원되지 않습니다.
- ↳ 마스터와 슬레이브는 동일한 EtherCAT 네트워크에 있어야 합니다.

참고



Second Station Address(구성된 스테이션 별칭)

Second Station Address는 EtherCAT 마스터에서 설정합니다. 주소 할당은 프로젝트 구성 소프트웨어(예: TwinCAT)에서 이루어집니다.

webConfig 도구 및 장치의 디스플레이에서 주소를 확인할 수는 있지만 설정을 변경할 수는 없습니다.

7.5.2 장치 프로파일

장치 프로파일은 AMS 138i의 애플리케이션 파라미터 및 기능적 동작을 설명합니다. EtherCAT에서는 장치 클래스에 대한 별도의 장치 프로파일을 정의하지 않습니다. 대신 기존 장치 프로파일을 위한 간단한 인터페이스가 제공됩니다.

AMS 138i는 CANopen에서 잘 알려진 "Device Profile for Encoder" DS 406을 지원합니다.

7.5.3 장치 설명 파일

EtherCAT에서는 모든 프로세스 데이터와 파라미터가 객체로 설명됩니다. 모든 프로세스 데이터와 파라미터의 집합인 객체 디렉터리는 EtherCAT 설명 파일(ESI 파일; EtherCAT Slave Information)에 저장됩니다.

이 ESI 파일에는 인덱스, 하위 인덱스, 이름, 데이터 유형, 데이터 액세스 및 최소값, 최대값, 기본값을 포함한 값 범위가 모든 객체에 포함되어 있습니다. ESI 파일을 통해 장치의 전체 기능이 설명됩니다. 이러한 객체를 통해 장치와 제어 시스템 간의 통신을 조정할 수 있습니다.

AMS 138i의 경우 ESI 파일이 생성되어 webConfig 도구 및 Leuze 웹사이트를 통해 제공됩니다. ESI 파일은 프로젝트 설정 도구(예: TwinCAT)에서 장치를 설명하는 데 사용되며, 원활한 해석이 가능하도록 최신 ESI 사양에 따라 생성되었습니다.

- **ESI 파일: AMS138i.xml** Leuze 웹사이트 www.leuze.com 장치 제품 페이지의 다운로드 탭에 있습니다.
- **Vendor ID** Leuze사 AMS 138i용 제품 코드: 121h = 289d

7.6 객체 디렉터리

AMS 138i 객체 디렉토리 개요

모든 프로세스 데이터와 파라미터는 AMS 138i에서 객체로 설명됩니다. AMS 138의 객체 디렉터리는 AMS의 모든 프로세스 데이터와 파라미터를 모아 놓은 것입니다.

다음 개요 표는 AMS 138i에서 지원하는 통신 객체를 보여줍니다.

객체 인덱스 [Hex]	객체 이름	객체 범위
0x1000	장치 유형	통신 객체
0x1018	Identity 객체	통신 객체
0x1A00	TxPDO 1	프로세스 데이터 객체
0x1A02	TxPDO3	프로세스 데이터 객체
0x1C00	동기화 관리자 통신 유형	프로세스 데이터 객체
0x1C12	동기화 관리자 2 PDO 매핑	프로세스 데이터 객체
0x1C13	동기화 관리자 3 PDO 매핑	프로세스 데이터 객체
0x1C32	동기화 관리자 2 파라미터	프로세스 데이터 객체
0x1C33	동기화 관리자 3 파라미터	프로세스 데이터 객체
0x2000	위치값	장치별 객체
0x2001	정적 프리셋	장치별 객체
0x2010	위치 한계값 1	장치별 객체
0x2011	위치 한계값 2	장치별 객체
0x2020	속도	장치별 객체
0x2021	속도 한계값 1	장치별 객체
0x2022	속도 한계값 2	장치별 객체
0x2026	속도 상태	장치별 객체
0x2050	I/O 1 입력/출력	장치별 객체
0x2051	I/O 2 입력/출력	장치별 객체
0x2060	상태 및 제어	장치별 객체
0x2070	오류 발생 시 처리 방법	장치별 객체
0x2300	기타	장치별 객체
0x2301	상태 모니터링	장치별 객체
0x6000	작동 파라미터	인코더별 객체
0x6004	위치값	인코더별 객체
0x6500	객체 6000의 작동 상태	인코더별 객체
0x6501	측정값 분해능	인코더별 객체

7.7 통신 객체

7.7.1 객체 0x1000 장치 유형

객체 인덱스: 0x1000

표 7.2: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	장치 유형	UINT32	4	R	--	--	0x00080196

객체 설명**장치 프로파일**

분류 196h = 406d는 엔코더의 프로파일을 설명하며 CANopen 사양 DS406 Class 1에서 가져온 것입니다. 따라서 AMS 138i는 엔코더의 프로파일 정의에 포함됩니다.

6000h보다 큰 객체 주소는 지정된 인코더 기능을 설명합니다.

인코더

분류 8h = 8d는 AMS 138i를 DS406 사양에 설명된 절대형 선형 인코더로 정의합니다.

7.7.2 객체 0x1018 Identity 객체

객체 인덱스: 0x1000

표 7.3: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	Identity 객체	IDENTITY	18	R	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0x00	0x04	0x04
0x0001	Vendor ID	UINT32	4	R	--	--	0x00000121
0x0002	제품 코드	UINT32	4	R	--	--	0x00000000
0x0003	리버전 번호	UINT32	4	R	--	--	0x00000000
0x0004	Serial_No.	UINT32	4	R	--	--	0x00000000

표 7.4: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001	2	Vendor ID(상위 바이트)							
	3	Vendor ID							
	4	Vendor ID							
	5	Vendor ID(하위 바이트)							
0x0002	6	제품 코드(상위 바이트)							
	7	제품 코드							
	8	제품 코드							
	9	제품 코드(하위 바이트)							

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0003	10	리버전 번호(상위 바이트)							
	11	리버전 번호							
	12	리버전 번호							
	13	리버전 번호(하위 바이트)							
0x0004	14	일련번호(상위 바이트)							
	15	Serial_No.							
	16	Serial_No.							
	17	일련번호(하위 바이트)							

객체 설명

이 객체에는 펌웨어 버전(슬레이브 장치 소프트웨어 버전)의 현재 소프트웨어 버전이 읽을 수 있는 문자열로 포함되어 있습니다. AMS 138i는 현재 소프트웨어 버전을 문자열로 전송합니다. EtherCAT 마스터에서는 읽기 액세스만 허용됩니다.

참고

펌웨어는 webConfig 도구 또는 EoE를 통해 업데이트할 수 있습니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – Vendor ID

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

제조업체 식별자(Vendor ID)는 32비트 값(UNIT32/DWORD)으로 전송됩니다.

Leuze의 경우 값은 다음과 같습니다. **0x00000121**

하위 항목 0x0002 – 제품 코드

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

제품 코드는 32비트 값(UNIT32/DWORD)으로 전송됩니다.

AMS 138i의 경우 값은 다음과 같습니다. **25**

하위 항목 0x0003 – 리버전 번호

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

리버전 번호는 32비트 값(UNIT32/DWORD)으로 전송됩니다.

AMS 138i의 경우 값은 다음과 같습니다. **1**

하위 항목 0x0004 – 일련번호

하위 항목 인덱스: 0x0004

하위 항목 설명

일련번호는 32비트 값(UNIT32/DWORD)으로 전송됩니다.

Leuze 일련번호는 10자리를 초과하므로 32비트 값으로 변환됩니다.

일련번호의 마지막 10자리까지의 숫자가 사용되며, 즉 특수 문자와 알파벳은 무시됩니다.

1: 일련번호가 지정되지 않은 경우.

7.8 프로세스 데이터 객체

7.8.1 객체 0x1A00 - TxPDO 1

객체 인덱스: 0x1A00

표 7.5: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	TxPDO 1	PDO_MAPPING	54	R	--	--	--
0x0000	해당 PDO에 포함된 객체 수	UINT8	1	R	0x00	0x0D	0x0D
0x0001	위치값	UINT32	4	R	--	--	0x60040020
0x0002	하드웨어 오류	UINT32	4	R	--	--	0x20600120
0x0003	위치 한계값 1 하한	UINT32	4	R	--	--	0x20600220
0x0004	위치 한계값 1 상한	UINT32	4	R	--	--	0x20600320
0x0005	위치 한계값 2 하한	UINT32	4	R	--	--	0x20600420
0x0006	위치 한계값 2 상한	UINT32	4	R	--	--	0x20600520
0x0007	레이저 상태	UINT32	4	R	--	--	0x20600620
0x0008	프리셋 상태	UINT32	4	R	--	--	0x20600720
0x0009	프리셋 티치 토글	UINT32	4	R	--	--	0x20600820
0x000A	강도(ATT)	UINT32	4	R	--	--	0x20600920
0x000B	온도(TMP)	UINT32	4	R	--	--	0x20600A20
0x000C	레이저(LSR)	UINT32	4	R	--	--	0x20600B20
0x000D	타당성	UINT32	4	R	--	--	0x20600C20

표 7.6: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	해당 PDO에 포함된 객체 수							
0x0001	2	위치값(상위 바이트)							
	3	위치값							
	4	위치값							
	5	위치값(하위 바이트)							

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0002	6	하드웨어 오류(상위 바이트)							
	7	하드웨어 오류							
	8	하드웨어 오류							
	9	하드웨어 오류(하위 바이트)							
0x0003	10	하한 위치 한계값 1(상위 바이트)							
	11	위치 한계값 1 하한							
	12	위치 한계값 1 하한							
	13	하한 위치 한계값 1(하위 바이트)							
0x0004	14	상한 위치 한계값 1(상위 바이트)							
	15	위치 한계값 1 상한							
	16	위치 한계값 1 상한							
	17	상한 위치 한계값 1(하위 바이트)							
0x0005	18	하한 위치 한계값 2(상위 바이트)							
	19	위치 한계값 2 하한							
	20	위치 한계값 2 하한							
	21	하한 위치 한계값 2(하위 바이트)							
0x0006	22	상한 위치 한계값 2(상위 바이트)							
	23	위치 한계값 2 상한							
	24	위치 한계값 2 상한							
	25	상한 위치 한계값 2(하위 바이트)							
0x0007	26	레이저 상태(상위 바이트)							
	27	레이저 상태							
	28	레이저 상태							
	29	레이저 상태(하위 바이트)							
0x0008	30	프리셋 상태(하이 바이트)							
	31	프리셋 상태							
	32	프리셋 상태							
	33	프리셋 상태(하위 바이트)							
0x0009	34	프리셋 티치 토글(상위 바이트)							
	35	프리셋 티치 토글							
	36	프리셋 티치 토글							
	37	프리셋 티치 토글(하위 바이트)							

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x000A	38	강도(ATT)(상위 바이트)							
	39	강도(ATT)							
	40	강도(ATT)							
	41	강도(ATT)(하위 바이트)							
0x000B	42	온도(TMP)(상위 바이트)							
	43	온도(TMP)							
	44	온도(TMP)							
	45	온도(TMP)(하위 바이트)							
0x000C	46	레이저(LSR)(상위 바이트)							
	47	레이저(LSR)							
	48	레이저(LSR)							
	49	레이저(LSR)(하위 바이트)							
0x000D	50	타당성(상위 바이트)							
	51	타당성							
	52	타당성							
	53	타당성(하위 바이트)							

객체 설명

PDO 매핑 객체 "Transmit"은 장치의 입력 데이터를 컨트롤러(EtherCAT 마스터)에 할당합니다.

하위 항목 0x0000 – 해당 PDO에 포함된 객체 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 위치값

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x6004에 할당됨

하위 항목 0x0002 – 하드웨어 오류

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2060, 하위 인덱스 0x01에 할당됨

하위 항목 0x0003 하한 위치 한계값 1

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2060, 하위 인덱스 0x02에 할당됨

하위 항목 0x0004 상한 위치 한계값 1

하위 항목 인덱스: 0x0004

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2060, 하위 인덱스 0x03에 할당됨

하위 항목 0x0005, 하한값 2

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2060, 하위 인덱스 0x04에 할당됨

하위 항목 0x0006 상한값 2

하위 항목 인덱스: 0x0006

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2060, 하위 인덱스 0x05에 할당됨

하위 항목 0x0007 - 레이저 상태

하위 항목 인덱스: 0x0007

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2060, 하위 인덱스 0x06에 할당됨

하위 항목 0x0008 - 프리셋 상태

하위 항목 인덱스: 0x0008

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2060, 하위 인덱스 0x07에 할당됨

하위 항목 0x0009 - 프리셋 티치 토글

하위 항목 인덱스: 0x0009

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2060, 하위 인덱스 0x08에 할당됨

하위 항목 0x000A – 강도(ATT)

하위 항목 인덱스: 0x000A

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2060, 하위 인덱스 0x09에 할당됨

하위 항목 0x000B – 온도(TMP)

하위 항목 인덱스: 0x000B

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2060, 하위 인덱스 0x0A에 할당됨

하위 항목 0x000C – 레이저(LSR)

하위 항목 인덱스: 0x000C

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2060, 하위 인덱스 0x0B에 할당됨

하위 항목 0x000D - 타당성

하위 항목 인덱스: 0x000D

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2060, 하위 인덱스 0x0C에 할당됨

7.8.2 객체 0x1A02 - TxPDO 3

객체 인덱스: 0x1A02

표 7.7: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형 식	길이 [비 트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	TxPDO 3	PDO_MAP PING	34	R	--	--	--
0x0000	해당 PDO에 포함 된 객체 수	UINT8	1	R	0x00	0x08	0x08
0x0001	속도값	UINT32	4	R	--	--	0x20200420
0x0002	속도 측정값 오류	UINT32	4	R	--	--	0x20260120
0x0003	속도 방향 상태	UINT32	4	R	--	--	0x20260220
0x0004	이동 속도 상태(양/ 음) 방향)	UINT32	4	R	--	--	0x20260320
0x0005	속도 한계값 상태 1	UINT32	4	R	--	--	0x20260420
0x0006	속도 한계값 상태 2	UINT32	4	R	--	--	0x20260520
0x0007	속도 비교 – 한계값 1	UINT32	4	R	--	--	0x20260620
0x0008	속도 비교 – 한계값 2	UINT32	4	R	--	--	0x20260720

표 7.8: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	해당 PDO에 포함된 객체 수							
0x0001	2	속도값(상위 바이트)							
	3	속도값							
	4	속도값							
	5	속도값(하위 바이트)							
0x0002	6	속도 측정값 오류(상위 바이트)							
	7	속도 측정값 오류							
	8	속도 측정값 오류							
	9	속도 측정값 오류(하위 바이트)							
0x0003	10	속도 방향 상태(상위 바이트)							
	11	속도 방향 상태							
	12	속도 방향 상태							
	13	속도 방향 상태(하위 바이트)							
0x0004	14	속도 방향 상태(양/음 방향)(상위 바이트)							
	15	속도 방향 상태(양/음 방향)							
	16	속도 방향 상태(양/음 방향)							
	17	속도 방향 상태(양/음 방향)(하위 바이트)							

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0005	18	속도 한계값 상태 1(상위 바이트)							
	19	속도 한계값 상태 1							
	20	속도 한계값 상태 1							
	21	속도 한계값 상태 1(하위 바이트)							
0x0006	22	속도 한계값 상태 2(상위 바이트)							
	23	속도 한계값 상태 2							
	24	속도 한계값 상태 2							
	25	속도 한계값 상태 2(하위 바이트)							
0x0007	26	속도 비교 – 한계값 1(상위 바이트)							
	27	속도 비교 – 한계값 1							
	28	속도 비교 – 한계값 1							
	29	속도 비교 – 한계값 1(하위 바이트)							
0x0008	30	속도 비교 – 한계값 2(상위 바이트)							
	31	속도 비교 – 한계값 2							
	32	속도 비교 – 한계값 2							
	33	속도 비교 – 한계값 2(하위 바이트)							

객체 설명

PDO 매핑 객체 "Transmit"은 장치의 입력 데이터를 컨트롤러(EtherCAT 마스터)에 할당합니다.

하위 항목 0x0000 – 해당 PDO에 포함된 객체 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 속도값

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2020, 하위 인덱스 0x03에 할당됨

하위 항목 0x0002 – 속도 측정값 오류

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2026, 하위 인덱스 0x01에 할당됨

하위 항목 0x0003 – 속도 방향 상태

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2026, 하위 인덱스 0x02에 할당됨

하위 항목 0x0004 – 속도 방향 상태(양/음) 방향

하위 항목 인덱스: 0x0004

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2026, 하위 인덱스 0x03에 할당됨

하위 항목 0x0005 – 속도 한계값 상태 1

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2026, 하위 인덱스 0x04에 할당됨

하위 항목 0x0006 – 속도 한계값 상태 2

하위 항목 인덱스: 0x0006

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2026, 하위 인덱스 0x05에 할당됨

하위 항목 0x0007 – 속도 비교 – 한계값 1

하위 항목 인덱스: 0x0007

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2026, 하위 인덱스 0x06에 할당됨

하위 항목 0x0008 – 속도 비교 – 한계값 2

하위 항목 인덱스: 0x0008

하위 항목 설명

객체 인덱스 0x2026, 하위 인덱스 0x07에 할당됨

7.8.3 객체 0x1C00 – 동기화 관리자 통신 유형

객체 인덱스: 0x1C00

표 7.9: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	동기화 관리자 통신 유형	RECORD	6	R	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	4	4
0x0001	통신 유형 동기화 관리자 0	UINT8	1	R	--	--	1
0x0002	통신 유형 동기화 관리자 1	UINT8	1	R	--	--	2
0x0003	통신 유형 동기화 관리자 2	UINT8	1	R	--	--	3
0x0004	통신 유형 동기화 관리자 3	UINT8	1	R	--	--	4

표 7.10: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0001	2	통신 유형 동기화 관리자 0							
0x0002	3	통신 유형 동기화 관리자 1							
0x0003	4	통신 유형 동기화 관리자 2							
0x0004	5	통신 유형 동기화 관리자 3							

객체 설명

이 객체는 각 동기화 관리자가 어떤 데이터 채널을 사용하는지를 정의합니다.

ETG 사양의 참고 사항:

동기화 관리자 통신 유형은 다음과 같이 정의됩니다.

- 통신 유형 동기화 관리자 0: 메일박스 1개 수신(EtherCAT 마스터 → EtherCAT 슬레이브)
- 통신 유형 동기화 관리자 1: 메일박스 2개 수신(EtherCAT 슬레이브 → EtherCAT 마스터)
- 통신 유형 동기화 관리자 2: 프로세스 데이터 출력 3개(EtherCAT 마스터 → EtherCAT 슬레이브)
- 통신 유형 동기화 관리자 3: 프로세스 데이터 입력 4개(EtherCAT 슬레이브 → EtherCAT 마스터)

메일박스가 지원되지 않는 경우에는 객체를 다음과 같이 사용합니다.

통신 유형 동기화 관리자 0: 프로세스 데이터 출력 3개(EtherCAT 마스터 → EtherCAT 슬레이브)

통신 유형 동기화 관리자 1: 프로세스 데이터 입력 4개(EtherCAT 슬레이브 → EtherCAT 마스터)

하위 항목 0x0000 – 해당 PDO에 포함된 객체 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 통신 유형 동기화 관리자 0

하위 항목 인덱스: 0x0001

0: 사용되지 않음

1: 메일박스 수신 (마스터 → 슬레이브)

2: 메일박스 전송(슬레이브 → 마스터)

3: 프로세스 데이터 출력(마스터 → 슬레이브)

4: 프로세스 데이터 입력(슬레이브 → 마스터)

하위 항목 0x0002 – 통신 유형 동기화 관리자 1

하위 항목 인덱스: 0x0002

0: 사용되지 않음

1: 메일박스 수신(마스터 → 슬레이브)

2: 메일박스 전송 (슬레이브 → 마스터)

3: 프로세스 데이터 출력(마스터 → 슬레이브)

4: 프로세스 데이터 입력(슬레이브 → 마스터)

하위 항목 0x0003 – 통신 유형 동기화 관리자 2

하위 항목 인덱스: 0x0003

0: 사용되지 않음

1: 메일박스 수신(마스터 → 슬레이브)

2: 메일박스 전송(슬레이브 → 마스터)

3: 프로세스 데이터 Output (마스터 → 슬레이브)

4: 프로세스 데이터 입력(슬레이브 → 마스터)

하위 항목 0x0004 – 통신 유형 동기화 관리자 3

하위 항목 인덱스: 0x0004

0: 사용되지 않음

1: 메일박스 수신(마스터 → 슬레이브)

2: 메일박스 전송(슬레이브 → 마스터)

3: 프로세스 데이터 출력(마스터 → 슬레이브)

4: 프로세스 데이터 입력 (슬레이브 → 마스터)

7.8.4 객체 0x1C12 – 동기화 관리자 2 PDO 매핑

객체 인덱스: 0x1C12

표 7.11: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	동기화 관리자 2 PDO 작업	RECORD	4	R	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	RW	0x00	0x01	0x01
0x0001	할당된 PDO의 PDO 매핑 객체 인덱스	UINT16	2	RW	0x1600	0x1607	0x1602

표 7.12: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001	2	할당된 PDO의 PDO 매핑 객체 인덱스(상위 바이트)							
	3	할당된 PDO의 PDO 매핑 객체 인덱스(하위 바이트)							

객체 설명:

이 객체는 동기화 관리자 2에 할당된 수신 PDO 객체를 정의하며, 1개의 수신 PDO를 할당할 수 있습니다.

참고	
	ETG 사양 가변 PDO 할당이 지원되는 경우 하위 객체에 기록할 수 있습니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 설명

할당된 RxPDO의 수.

PRE- OPERATIONAL 상태에서만 기록할 수 있습니다.

하위 항목 0x0001 – 할당된 PDO의 PDO 매핑 객체 인덱스

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

할당된 PDO:

0x1600: RxPDO 1

0x1601: RxPDO 2

...

PRE- OPERATIONAL 상태에서만 기록할 수 있습니다.

7.8.5 객체 0x1C13 – 동기화 관리자 3 PDO 할당

객체 인덱스: 0x1C13

표 7.13: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	동기화 관리자 3 PDO 작업	RECORD	4	R	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0x00	0x01	0x01
0x0001	할당된 PDO의 PDO 매핑 객체 인덱스	UINT16	2	R	0x1A00	0x1A07	0x1A02

표 7.14: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001	2	할당된 PDO의 PDO 매핑 객체 인덱스(상위 바이트)							
	3	할당된 PDO의 PDO 매핑 객체 인덱스(하위 바이트)							

객체 설명:

이 객체는 동기화 관리자 3에 할당된 수신 PDO 객체를 정의하며, 1개의 수신 PDO를 할당할 수 있습니다.

참고	
	ETG 사양 가변 PDO 할당이 지원되는 경우 하위 객체에 기록할 수 있습니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 설명

할당된 TxPDO의 수.

PRE- OPERATIONAL 상태에서만 기록할 수 있습니다.

하위 항목 0x0001 – 할당된 PDO의 PDO 매핑 객체 인덱스

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

할당된 PDO:

0x1A00: TxPDO 1

0x1A01: TxPDO 2

...

PRE- OPERATIONAL 상태에서만 기록할 수 있습니다.

7.8.6 객체 0x1C32 – 동기화 관리자 2 파라미터

객체 인덱스: 0x1C32

표 7.15: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	동기화 관리자 2 파라미터	RECORD	62	R	--	--	--
0x0000	동기화 파라미터 수	UINT8	1	R	--	--	32
0x0001	동기화 유형	UINT16	2	RW	--	--	1
0x0002	사이클 시간	UINT32	4	RW	--	--	0
0x0004	지원되는 동기화 유형	UINT16	2	R	--	--	6
0x0005	최소 사이클 시간	UINT32	4	R	--	--	1000000
0x000B	SM 이벤트 누락	UINT16	2	R	--	--	0
0x000C	사이클 시간이 너무 짧음	UINT16	2	R	--	--	0
0x0020	동기화 오류	BOOL	1	R	--	--	0

표 7.16: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	동기화 파라미터 수							
0x0001	2	동기화 유형(상위 바이트)							
	3	동기화 유형(하위 바이트)							
0x0002	4	사이클 시간(상위 바이트)							
	5	사이클 시간							
	6	사이클 시간							
	7	사이클 시간(하위 바이트)							
0x0004	12	지원되는 동기화 유형(상위 바이트)							
	13	지원되는 동기화 유형(하위 바이트)							

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0005	14	최소 사이클 시간(상위 바이트)							
	15	최소 사이클 시간							
	16	최소 사이클 시간							
	17	최소 사이클 시간(하위 바이트)							
0x000B	36	SM 이벤트 누락(상위 바이트)							
	37	SM 이벤트 누락(하위 바이트)							
0x000C	38	사이클 시간이 너무 짧음(상위 바이트)							
	39	사이클 시간이 너무 짧음(하위 바이트)							
0x0020	60								동기화 오류

객체 설명:

이 객체는 동기화 관리자 2에 속하는 파라미터를 정의합니다.

객체 또는 개별 하위 인덱스는 EtherCAT 마스터에서 읽을 수 있으며 지정된 값을 제공합니다. 해당 쓰기 가능한 값(RW)은 기록할 수 있습니다.

하위 항목 0x0000 – 동기화 파라미터 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 동기화 유형

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

현재 동기화 관리자 2 동기화 유형:

0: 동기화되지 않음

1: 동기화 - 이 동기화 관리자(SM2)의 AL 이벤트와 동기화됨

3: DC Sync0 - AL 이벤트 Sync0과 동기화됨

32: DC Sync1 - SM0의 AL 이벤트와 동기화됨

33: SyncSM0 - SM1의 AL 이벤트와 동기화됨

...

63: SyncSM31 - AL 이벤트 Sync0과 동기화됨

하위 항목 0x0002 – 사이클 시간

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

두 이벤트 사이의 시간을 [ns] 단위로 정의합니다.

하위 항목 0x0004 – 지원되는 동기화 유형

하위 항목 인덱스: 0x0004

표 7.17: 하위 항목 신호 개요 표

신호 주소	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
0x0004	지원되는 동기화 유형	UINT16	2	R	--	--	6
0.1	동기	BOOL	1	--	0	1	1
0.2	DC Sync0	BOOL	1	--	0	1	1
0.3	DC Sync1	BOOL	1	--	0	1	0

표 7.18: 신호 개요 표

0x0004	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
	0					DC Sync1	DC Sync0	동기	

하위 항목 설명

동기화 관리자 2에서 지원하는 동기화 유형:

비트 0 = 0

비트 1 = **1: 동기화** - 이 동기화 관리자(SM2)의 AL 이벤트와의 동기화가 **지원됩니다**.

비트 2 = **1: DC Sync0** - AL 이벤트 Sync0과의 동기화가 **지원됩니다**.

비트 3 = **0: DC Sync1** - AL 이벤트 Sync1과 동기화됨 **지원되지 않음**

신호 – 동기화

이 비트는 해당 동기화 관리자에서 AL-Event와의 동기화가 지원되는지 여부를 결정합니다.

0: 지원되지 않음

1: 지원됨

신호 – DC Sync0

이 비트는 Sync0을 통한 AL 이벤트와의 동기화가 지원되는지 여부를 결정합니다.

0: 지원되지 않음

1: 지원됨

신호 – DC Sync1

이 비트는 Sync1을 통한 AL 이벤트와의 동기화가 지원되는지 여부를 결정합니다.

0: 지원되지 않음

1: 지원됨

하위 항목 0x0005 – 최소 사이클 시간

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 설명은 두 이벤트 사이의 최소 시간을 [ns] 단위로 제공합니다.

하위 항목 0x000B – SM 이벤트 누락

하위 항목 인덱스: 0x000B

하위 항목 설명: SM 이벤트 누락

하위 항목 0x000C – 사이클 시간이 너무 짧음

하위 항목 인덱스: 0x000C

하위 항목 설명: 사이클 시간이 너무 짧음

하위 항목 0x0020 – 동기화 오류

하위 항목 인덱스: 0x0020

하위 항목 설명: 동기화 오류

7.8.7 객체 0x1C33 – 동기화 관리자 3 파라미터

객체 인덱스: 0x1C33

표 7.19: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	동기화 관리자 3 파라미터	RECORD	62	R	--	--	--
0x0000	동기화 파라미터 수	UINT8	1	R	--	--	32
0x0001	동기화 유형	UINT16	2	RW	--	--	1
0x0002	사이클 시간	UINT32	4	RW	--	--	0
0x0004	지원되는 동기화 유형	UINT16	2	R	--	--	6
0x0005	최소 사이클 시간	UINT32	4	R	--	--	1000000
0x000B	SM 이벤트 누락	UINT16	2	R	--	--	0
0x000C	사이클 시간이 너무 짧음	UINT16	2	R	--	--	0
0x0020	동기화 오류	BOOL	1	R	--	--	0

표 7.20: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	동기화 파라미터 수							
0x0001	2	동기화 유형(상위 바이트)							
	3	동기화 유형(하위 바이트)							
0x0002	4	사이클 시간(상위 바이트)							
	5	사이클 시간							
	6	사이클 시간							
	7	사이클 시간(하위 바이트)							
0x0004	12	지원되는 동기화 유형(상위 바이트)							
	13	지원되는 동기화 유형(하위 바이트)							
0x0005	14	최소 사이클 시간(상위 바이트)							
	15	최소 사이클 시간							
	16	최소 사이클 시간							
	17	최소 사이클 시간(하위 바이트)							

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x000B	36	SM 이벤트 누락(상위 바이트)							
	37	SM 이벤트 누락(하위 바이트)							
0x000C	38	사이클 시간이 너무 짧음(상위 바이트)							
	39	사이클 시간이 너무 짧음(하위 바이트)							
0x0020	60								동기화 오류

객체 설명:

이 객체는 동기화 관리자 3에 속하는 파라미터를 정의합니다.

객체 또는 개별 하위 인덱스는 EtherCAT 마스터에서 읽을 수 있으며 지정된 값을 제공합니다. 해당 쓰기 가능한 값(RW)은 기록할 수 있습니다.

하위 항목 0x0000 – 동기화 파라미터 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 동기화 유형

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

현재 동기화 관리자 3 동기화 유형:

0: 동기화되지 않음

1: 동기화 – 이 동기화 관리자(SM3)의 AL 이벤트와 동기화됨

2: DC Sync0 - AL 이벤트 Sync0과 동기화됨

3: DC Sync0 - AL 이벤트 Sync1과 동기화됨

32: DC Sync1 - SM0의 AL 이벤트와 동기화됨

33: SyncSM0 - SM1의 AL 이벤트와 동기화됨

...

63: SyncSM31 - SM31의 AL 이벤트와 동기화됨

하위 항목 0x0002 – 사이클 시간

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

두 이벤트 사이의 시간을 [ns] 단위로 정의합니다.

하위 항목 0x0004 – 지원되는 동기화 유형

하위 항목 인덱스: 0x0004

하위 항목 설명

동기화 관리자 3에서 지원하는 동기화 유형:

비트 0 = 0

비트 1 = **1: 동기화** - 이 동기화 관리자(SM3)의 AL 이벤트와의 동기화가 **지원됩니다**.

비트 2 = **1: DC Sync0** - AL 이벤트 Sync0과의 동기화가 **지원됩니다**.

비트 3 = **0: DC Sync1** - AL 이벤트 Sync1과 동기화됨 **지원되지 않음**

하위 항목 0x0005 – 최소 사이클 시간

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 설명

두 이벤트 사이의 최소 시간을 [ns] 단위로 제공합니다.

하위 항목 0x000B – SM 이벤트 누락

하위 항목 인덱스: 0x000B

하위 항목 설명

SM 이벤트 누락

하위 항목 0x000C – 사이클 시간이 너무 짧음

하위 항목 인덱스: 0x000C

하위 항목 설명

사이클 시간이 너무 짧음

하위 항목 0x0020 – 동기화 오류

하위 항목 인덱스: 0x0020

하위 항목 설명

동기화 오류

7.9 장치별 객체**7.9.1 객체 0x2000 – 위치값**

객체 인덱스: 0x2000

표 7.21: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	위치값	RECORD	8	RW	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	6	6
0x0001	부호	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0002	단위	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0003	분해능	BIT3	3	RW	1	5	4
0x0004	카운트 방향	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0005	오프셋	INT32	4	RW	-999999	999999	0
0x0006	필터 유형	BIT3	3	RW	0	3	0

표 7.22: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0001 0x0002 0x0003 0x0004	2			카운트 방향	분해능			켜짐	부호
0x0005	3	오프셋(상위 바이트)							
	4	오프셋							
	5	오프셋							
	6	오프셋(하위 바이트)							
0x0006	7						필터 유형		

객체 설명:

위치값 객체는 다음 항목을 설명합니다.

- 마이너스 위치값 부호
- 위치값 단위(미터 또는 인치)
- 위치값 분해능
- 위치값 카운트 방향
- 사용 가능한 오프셋 값
- 사용 가능한 필터 유형

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 부호

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

부호 출력 모드

부호는 위치 및 속도 신호에 영향을 미칩니다.

0: 2의 보수

1: 부호 + 값

하위 항목 0x0002 – 단위

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

단위 선택.

이 파라미터는 단위가 있는 모든 값에 적용됩니다. 이 파라미터는 모든 인터페이스에 적용됩니다.

0: 미터 – mm

1: 인치 – in/100

하위 항목 0x0003 – 분해능

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

선택한 단위에 따라 분해능은 mm 또는 in/100으로 설정됩니다.

파라미터는 EtherCAT 출력값에만 영향을 미칩니다.

001 = 1: 0.001

010 = 2: 0.01

011 = 3: 0.1

100 = 4: 1

101 = 5: 10

분해능은 다음 값에 영향을 미치지 않습니다.

- 위치 한계값
- 정적 프리셋
- 오프셋

참고	
	엔코더 사양 DS406에서는 객체 6000 비트 3에서 카운트 방향을 설정할 수 있도록 규정합니다. 객체 2000 하위 인덱스 04와 객체 6000 비트 3은 서로 덮어씹습니다.
	카운트 방향은 속도 측정 중 부호를 바꿉니다.
	EtherCAT 인터페이스에서는 음수 위치값을 전송할 수 없습니다. 이 경우 EtherCAT 인터페이스에서는 값 0이 출력됩니다.
	↪ 양수 값만 전송되도록 적절한 오프셋을 선택하십시오.

하위 항목 0x0004 – 카운트 방향

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

해당 파라미터는 위치 및 속도값의 카운트 방향을 정의합니다.

0: 양수

1: 음수

카운트 방향 양수: 센서와의 거리가 멀어질수록 값이 0에서 양의 방향으로 증가합니다. 카운트 방향 음수: 센서와의 거리가 멀어질수록 값이 0에서 음수 영역으로 감소합니다.

참고	
	엔코더 사양 DS406에서는 객체 6000 비트 3에서 카운트 방향을 설정할 수 있도록 규정합니다. 객체 2000 하위 인덱스 04와 객체 6000 비트 3은 서로 덮어씹습니다.
	카운트 방향은 속도 측정 중 부호를 바꿉니다.
	EtherCAT 인터페이스에서는 음수 위치값을 전송할 수 없습니다. 이 경우 EtherCAT 인터페이스에서는 값 0이 출력됩니다.
	↪ 양수 값만 전송되도록 적절한 오프셋을 선택하십시오.

하위 항목 0x0005 – 오프셋

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 설명

해당 파라미터에는 위치 값 계산을 위한 오프셋 값(mm 또는 in/100)이 포함됩니다.

출력값 = 측정값 + 오프셋

이 파라미터는 모든 인터페이스에 적용됩니다.

참고



프리셋이 활성화되어 있으면 오프셋보다 우선순위를 갖습니다. 프리셋과 오프셋은 서로 상쇄되지 않습니다.

오프셋 값의 분해능은 모듈 1에서 선택된 분해능과 무관합니다. 입력된 오프셋은 다른 활성화 없이 곧바로 적용됩니다.

하위 항목 0x0006 – 필터 유형

측정값 후처리를 위한 필터 유형을 설정합니다.

필터 유형에 따라 애플리케이션에서 반복 정밀도를 최적화할 수 있습니다.

000 = 0: 일반

001 = 1: High

010 = 2: 느림

011 = 3: 호환 모드

참고



필터 0 / 1 / 2에서는 동적 측정 편차(컨투어링 오류)가 없습니다.

동적 측정 편차는 필터 설정 011(AMS 300 호환 모드)에서만 고려해야 합니다.

7.9.2 객체 0x2001 – 정적 프리셋

객체 인덱스: 0x2001

표 7.23: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	정적 프리셋	RECORD	7	RW	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	2	2
0x0001	프리셋 값	INT32	4	RW	-999999	999999	0
0x0002	프리셋 설정	BIT2	2	RW	0	2	0

표 7.24: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001	2	프리셋 값(상위 바이트)							
	3	프리셋 값							
	4	프리셋 값							
	5	프리셋 값(하위 바이트)							
0x0002	6							프리셋 설정	

객체 설명:

정적 프리셋 값은 시스템이 최종 운영자에게 인계된 후에는 더 이상 변경되지 않는 파라미터입니다. 이 값은 시운전 시 구성되며 이후에는 변경되지 않습니다. 프리셋 값은 객체에 입력할 수 있습니다. 프리셋 값은 "프리셋 티치"를 통해 활성화되고 "프리셋 리셋"을 통해 비활성화됩니다. 프리셋 티치 후에는 현재 위치값을 구성된 프리셋 값과 비교합니다. 프리셋 리셋 후에는 원래의 측정값이 표시됩니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 프리셋 값

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

프리셋 값(mm 또는 in/100)

해당 티치인 이벤트에서 적용됩니다(출력 데이터 참조).

프리셋 값의 분해능은 '위치값' 객체에서 선택된 분해능과 무관합니다.

하위 항목 0x0002 – 프리셋 설정

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

1: 프리셋 티치

2: 프리셋 리셋

7.9.3 객체 0x2010 – 위치 한계값 1

객체 인덱스: 0x2010

표 7.25: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	위치 한계값 1	RECORD	11	RW	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	3	3
0x0001	위치 한계값 1 활성화	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0002	하한 위치 한계 1	INT32	4	RW	-999999	999999	0
0x0003	상한 위치 한계 1	INT32	4	RW	-999999	999999	0

표 7.26: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001	2								위치 활성화 한계값 1

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0002	3	하한 위치 한계 1(상위 바이트)							
	4	하한 위치 한계 1							
	5	하한 위치 한계 1							
	6	하한 위치 한계 1(하위 바이트)							
0x0003	7	상한 위치 한계 1(상위 바이트)							
	8	상한 위치 한계 1							
	9	상한 위치 한계 1							
	10	상한 위치 한계 1(하위 바이트)							

객체 설명:

객체 위치 한계값 범위 1은 하한과 상한의 거리 범위를 정의합니다. 측정값이 설정된 범위를 벗어나면 객체 0x2050, 0x2051 및 0x2060에서 해당 상태 비트가 설정됩니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 위치 한계값 1 활성화

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

이 하위 객체는 한계값을 활성화하거나 비활성화하는 데 사용됩니다.

0: 비활성화됨

1: 활성화됨

하위 항목 0x0002 – 하한 위치 한계 1

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

하한 위치 한계를 mm 또는 1/100 inch 단위로 표시합니다.

프리셋 값의 분해능은 객체 위치값 에서 선택된 분해능과 무관합니다.

하위 항목 0x0003 – 상한 위치 한계 2

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

상한 위치 한계를 mm 또는 1/100 inch 단위로 표시합니다.

프리셋 값의 분해능은 객체 위치값 에서 선택된 분해능과 무관합니다.

7.9.4 객체 0x2011 – 위치 한계값 2

객체 인덱스: 0x2011

표 7.27: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	위치 한계값 2	RECORD	11	RW	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	3	3

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	엑세스	최소값	최대값	기본값
0x0001	위치 한계값 2 활성화	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0002	하한 위치 한계 2	INT32	4	RW	-999999	999999	0
0x0003	상한 위치 한계 2	INT32	4	RW	-999999	999999	0

표 7.28: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001	2								위치 한계값 2 활성화
0x0002	3	하한 위치 한계 2(상위 바이트)							
	4	하한 위치 한계 2							
	5	하한 위치 한계 2							
	6	하한 위치 한계 2(하위 바이트)							
0x0003	7	상한 위치 한계 2(상위 바이트)							
	8	상한 위치 한계 2							
	9	상한 위치 한계 2							
	10	상한 위치 한계 2(하위 바이트)							

객체 설명:

객체 위치 한계값 범위 2는 하한과 상한의 거리 범위를 정의합니다. 측정값이 설정된 범위를 벗어나면 객체 0x2050, 0x2051 및 0x2060에서 해당 상태 비트가 설정됩니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 위치 한계값 2 활성화

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

이 하위 객체는 한계값을 활성화하거나 비활성화하는 데 사용됩니다.

0: 비활성화됨

1: 활성화됨

하위 항목 0x0002 – 하한 위치 한계 2

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

하한 위치 한계를 mm 또는 1/100 inch 단위로 표시합니다.

프리셋 값의 분해능은 객체 위치값 에서 선택된 분해능과 무관합니다.

하위 항목 0x0003 – 상한 위치 한계 2

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

상한 위치 한계를 mm 또는 1/100 inch 단위로 표시합니다.

프리셋 값의 분해능은 객체 위치값 에서 선택된 분해능과 무관합니다.

7.9.5 객체 0x2020 – 속도

객체 인덱스: 0x2020

표 7.29: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	속도	RECORD	7	RW	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	3	3
0x0001	속도 분해능	BIT3	3	RW	1	4	1
0x0002	평균	BIT3	3	RW	0	5	3
0x0003	속도값	INT32	4	R	-999999	999999	0

표 7.30: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001 0x0002	2			평균			속도 분해능		
0x0003	3	속도값(상위 바이트)							
	4	속도값							
	5	속도값							
	6	속도값(하위 바이트)							

객체 설명:

설정된 분해능으로 현재 속도를 출력합니다. 측정 단위(미터 또는 인치)는 객체 2000 하위 인덱스 02에서 설정되고 동시에 속도에도 적용됩니다. 객체 2000 하위 인덱스 02에서 변경하지 않으면 AMS 138i는 기본 설정인 미터법으로 작동합니다.

속도 부호는 객체 2000 하위 인덱스 04의 카운트 방향에 따라 달라집니다.

반사판이 AMS 138i에서 멀어지면 기본값 설정에서 양수의 속도가 출력됩니다. 반사판이 AMS 138i로 움직이면 음수 속도가 됩니다. 객체 2000 하위 인덱스 04에서 카운트 방향이 "음수"로 설정되면 속도 부호가 바뀝니다.

속도의 응답 시간은 설정된 시간 동안 계산된 모든 속도값을 평균하여 하나의 속도값으로 산출합니다. 이 평균 속도값이 인터페이스를 통해 출력됩니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 속도 분해능

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

현재 속도를 설정된 분해능으로 출력합니다. 단위(미터 또는 인치)는 객체 2000 하위 인덱스 02에서 설정되고 동시에 속도에도 적용됩니다.

1: 1

2: 10

3: 100

4: 1000

하위 항목 0x0002 – 평균화

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

이 파라미터는 산출된 속도값의 응답 시간(평균 시간)을 규정합니다.

장치의 평균화 시간은 제품 사양에서 확인할 수 있습니다.

000 = 0: 1 사이클 시간

001 = 1: 2 사이클 시간

010 = 2: 4 사이클 시간

011 = 3: 8 사이클 시간

100 = 4: 16 사이클 시간

101 = 5: 32 사이클 시간

하위 항목 0x0003 – 속도값

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

속도는 프로세스 데이터 객체 0x1A02에 매핑됩니다.

7.9.6 객체 0x2021 – 속도 한계값 1

객체 인덱스: 0x2021

표 7.31: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	속도 한계값 1	RECORD	15	RW	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	7	7
0x0001	스위칭 종류	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0002	방향 선택	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0003	속도 모니터링	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0004	한계값 검사	UINT16	2	RW	0	20000	0
0x0005	한계값 1 히스테리시스	UINT16	2	RW	0	20000	100

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
0x0006	위치 시작 점부터 모 니터링	INT32	4	RW	-999999	999999	0
0x0007	위치 끝점 까지 모니 터링	INT32	4	RW	-999999	999999	0

표 7.32: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001 0x0002 0x0003	2						속도 모 니터링	방향 선택	스위칭 종류
0x0004	3	한계값 검사(상위 바이트)							
	4	한계값 검사(하위 바이트)							
0x0005	5	한계값 1 히스테리시스(상위 바이트)							
	6	한계값 1 히스테리시스(하위 바이트)							
0x0006	7	위치 시작점부터 모니터링(상위 바이트)							
	8	위치 시작점부터 모니터링							
	9	위치 시작점부터 모니터링							
	10	위치 시작점부터 모니터링(하위 바이트)							
0x0007	11	위치 끝점까지 모니터링 (하이 바이트)							
	12	위치 끝점까지 모니터링							
	13	위치 끝점까지 모니터링							
	14	위치 끝점까지 모니터링(하위 바이트)							

객체 설명:

객체 2021 및 2022를 통해 AMS 138i에서 현재 측정된 속도와 각 객체에 저장된 한계값을 비교할 수 있습니다.

범위 시작값과 범위 종료값이 동일한 경우, 전체 이동 구간에서 속도 모니터링이 활성화됩니다.

방향 의존 한계값 검사가 방향 선택 파라미터를 통해 활성화되면, 위치 시작값과 위치 종료값이 추가로 방향을 지정합니다.

항상 위치 시작점부터 위치 끝점까지 검사합니다. 예를 들어 위치 시작이 "5500"이고 위치 종료가 "5000"이면 "5500"에서 "5000" 방향으로만 방향 의존적 검사가 실행됩니다. 반대 방향에서는 한계값이 비활성화됩니다.

검사가 방향과 무관하게 실행되면 위치 시작과 위치 종로의 순서는 무의미합니다. 초과 및 미달 시 선택된 스위칭 종류에 따라 객체 2026에서 한계값 상태가 설정되며, 설정된 경우 객체 2050 또는 2051을 통해 스위칭 출력이 설정됩니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 스위칭 모드

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

스위칭 종류

0: 속도 초과 시

1: 속도 미만 시

하위 항목 0x0002 – 방향 선택

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

방향 선택

0: 방향과 무관한 속도 모니터링

1: 방향에 따른 속도 모니터링

하위 항목 0x0003 – 속도 모니터링

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

속도 모니터링

0: 비활성화됨

1: 활성화됨

하위 항목 0x0004 – 한계값 검사

하위 항목 인덱스: 0x0004

하위 항목 0x0005 – 한계값 1 히스테리시스

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 0x0006 – 위치 시작점부터 모니터링

하위 항목 인덱스: 0x0006

하위 항목 0x0007 – 위치 끝점까지 모니터링

하위 항목 인덱스: 0x0007

7.9.7 객체 0x2022 – 속도 한계값 2

객체 인덱스: 0x2022

표 7.33: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	속도 한계값 2	RECORD	15	RW	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	7	7
0x0001	스위칭 종류	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0002	방향 선택	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0003	속도 모니터링	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0004	한계값 검사	UINT16	2	RW	0	20000	0
0x0005	한계값 2 히스테리시스	UINT16	2	RW	0	20000	100

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
0x0006	위치 시작점부터 모니터링	INT32	4	RW	-999999	999999	0
0x0007	위치 끝점까지 모 니터링	INT32	4	RW	-999999	999999	0

표 7.34: 하위 항목 개요 표

하위 항목 색인	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001 0x0002 0x0003	2						속도 모 니터링	방향 선택	스위칭 종류
0x0004	3	한계값 검사(상위 바이트)							
	4	한계값 검사(하위 바이트)							
0x0005	5	한계값 2 히스테리시스(상위 바이트)							
	6	한계값 2 히스테리시스(하위 바이트)							
0x0006	7	위치 시작점부터 모니터링(상위 바이트)							
	8	위치 시작점부터 모니터링							
	9	위치 시작점부터 모니터링							
	10	위치 시작점부터 모니터링(하위 바이트)							
0x0007	11	위치 끝점까지 모니터링 (하이 바이트)							
	12	위치 끝점까지 모니터링							
	13	위치 끝점까지 모니터링							
	14	위치 끝점까지 모니터링(하위 바이트)							

객체 설명:

객체 2021 및 2022를 통해 AMS 138i에서 현재 측정된 속도와 각 객체에 저장된 한계값을 비교할 수 있습니다.

범위 시작값과 범위 종료값이 동일한 경우, 전체 이동 구간에서 속도 모니터링이 활성화됩니다.

방향 의존 한계값 검사가 방향 선택 파라미터를 통해 활성화되면, 위치 시작값과 위치 종료값이 추가로 방향을 지정합니다.

항상 위치 시작점부터 위치 끝점까지 검사합니다. 예를 들어 위치 시작이 "5500"이고 위치 종료값이 "5000"이면 "5500"에서 "5000" 방향으로만 방향 의존적 검사가 실행됩니다. 반대 방향에서는 한계값이 비활성화됩니다.

검사가 방향과 무관하게 실행되면 위치 시작과 위치 종로의 순서는 무의미합니다. 초과 및 미달 시 선택된 스위칭 종류에 따라 객체 2026에서 한계값 상태가 설정되며, 설정된 경우 객체 2050 또는 2051을 통해 스위칭 출력이 설정됩니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 스위칭 모드

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

스위칭 종류

0: 속도 초과 시

1: 속도 미만 시

하위 항목 0x0002 – 방향 선택

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

방향 선택

0: 방향과 무관한 속도 모니터링

1: 방향에 따른 속도 모니터링

하위 항목 0x0003 – 속도 모니터링

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

속도 모니터링

0: 비활성화됨

1: 활성화됨

하위 항목 0x0004 – 한계값 검사

하위 항목 인덱스: 0x0004

하위 항목 0x0005 – 한계값 2 히스테리시스

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 0x0006 – 위치 시작점부터 모니터링

하위 항목 인덱스: 0x0006

하위 항목 0x0007 – 위치 끝점까지 모니터링

하위 항목 인덱스: 0x0007

7.9.8 객체 0x2026 – 속도 상태

객체 인덱스: 0x2026

표 7.35: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스		데이터 형 식	길이 [비 트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	속도 상태	RECORD	3	R	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	7	7
0x0001	속도 측정 오류	BIT1	1	R	0	1	--
0x0002	움직임 상태	BIT1	1	R	0	1	--
0x0003	움직임 상태(양/음) 방향)	BIT1	1	R	0	1	--
0x0004	속도 한계값 상태 1	BIT1	1	R	0	1	--
0x0005	속도 한계값 상태 2	BIT1	1	R	0	1	--

하위 항목 인덱스		데이터 형 식	길이 [비 트]	엑세스	최소값	최대값	기본값
0x0006	속도 비교 한계값 1	BIT1	1	R	0	1	--
0x0007	속도 비교 한계값 2	BIT1	1	R	0	1	--

표 7.36: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001 0x0002 0x0003 0x0004 0x0005 0x0006 0x0007	2		속도 비 교 한계 값 2	속도 비 교 한계 값 1	속도 한 계값 상 태 2	속도 한 계값 상 태 1	움직임 상태(양/ 음) 방향)	움직임 상태	속도 측 정 오류

객체 설명:

이 모듈은 속도 측정에 관한 다양한 상태 정보를 EtherCAT 마스터에 전달합니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 속도 측정 오류

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

0:OK

1: 오류

하위 항목 0x0002 – 움직임 상태

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

0: 움직임 없음

1: 움직임

하위 항목 0x0003 – 움직임 상태(양/음) 방향)

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

0: 양수 방향

1: 음수 방향

하위 항목 0x0004 – 속도 한계값 상태 1

하위 항목 인덱스: 0x0004

하위 항목 설명

0: 한계값 준수

1: 한계값 침해

하위 항목 0x0005 – 속도 한계값 상태 2

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 설명

0: 한계값 준수

1: 한계값 침해

하위 항목 0x0006 – 속도 비교 – 한계값 1

하위 항목 인덱스: 0x0006

하위 항목 설명

0: 비교 비활성

1: 비교 활성

하위 항목 0x0007 – 속도 비교 – 한계값 2

하위 항목 인덱스: 0x0007

하위 항목 설명

0: 비교 비활성

1: 비교 활성

7.9.9 객체 0x2050 – I/O 1 Input/Output

객체 인덱스: 0x2050

표 7.37: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형 식	길이 [비 트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	I/O 1 Input/Output	RECORD	6	RW	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	11	11
0x0001	기능	BIT1	1	RW	0	1	1
0x0002	활성화	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0003	위치 한계값 1	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0004	위치 한계값 2	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0005	속도 한계값	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0006	강도(ATT)	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0007	온도(TMP)	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0008	레이저(LSR)	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0009	타당성(PLB)	BIT1	1	RW	0	1	1
0x000A	하드웨어(ERR)	BIT1	1	RW	0	1	1
0x000B	입력 제어	BIT2	2	RW	0	2	0

표 7.38: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001 0x0002	2							활성화	기능
0x0003 0x0004 0x0005 0x0006 0x0007 0x0008 0x0009 0x000A	3	하드웨어 (ERR)	타당성 (PLB)	레이저 (LSR)	온도 (TMP)	강도 (ATT)	속도 한계값	위치 한계값 2	위치 한계값 1
0x000B	5							입력 제어	

객체 설명:

이 모듈은 디지털 입/출력 **I/O 1의 작동 방식을 정의합니다.**

바이트 1 및 2에 설정되는 파라미터는 출력 데이터의 활성화를 트리거하는 이벤트를 정의합니다. 각 기능은 OR(논리합)으로 연결됩니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 기능

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

비트 0: 이 파라미터는 I/O 1이 입력으로 작동하는지 출력으로 작동하는지 정의합니다.

0: 입력

1: 출력

하위 항목 0x0002 – 활성화

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

비트 1: 이 파라미터는 출력에서 이벤트가 트리거되는 시점을 정의합니다.

I/O 1이 입력으로 정의된 경우(비트 0 참조):

0 = 1 → 0 전환

1 = 0 → 1 전환

I/O 1이 출력으로 정의된 경우(비트 0 참조):

0 = Low 활성 (이벤트가 발생하면 출력이 0으로 설정됨)

1 = High 활성화(이벤트가 발생하면 출력이 1로 설정됨)

하위 항목 0x0003 – 위치 한계값 1

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

비트 8: 위치 한계값 1

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0004 – 위치 한계값 2

하위 항목 인덱스: 0x0004

하위 항목 설명

비트 9: 위치 한계값 2

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0005 – 속도 한계값

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 설명

비트 10: 속도 한계값

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0006 – 강도(ATT)

하위 항목 인덱스: 0x0006

하위 항목 설명

비트 11: 강도

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0007 – 온도(TMP)

하위 항목 인덱스: 0x0007

하위 항목 설명

비트 12: 온도

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0008 – 레이저(LSR)

하위 항목 인덱스: 0x0008

하위 항목 설명

비트 13: 레이저

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0009 – 타당성(PLB)

하위 항목 인덱스: 0x0009

하위 항목 설명

비트 14: 타당성

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x000A – 하드웨어(ERR)

하위 항목 인덱스: 0x000A

하위 항목 설명

비트 15: 하드웨어

0: OFF

1: ON**하위 항목 0x000B – 입력 제어**

하위 항목 인덱스: 0x0009

하위 항목 설명

비트 24-26: 입력 제어

000 = 0: 기능 없음

001 = 1: 프리셋 티치, 정적 프리셋에 적용

010 = 2: 레이저 OFF, 레이저 다이오드가 꺼짐

7.9.10 객체 0x2051 – I/O 2 Input/Output

객체 인덱스: 0x2051

표 7.39: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형 식	길이 [비 트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	I/O 2 Input/Output	RECORD	6	RW	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	11	11
0x0001	기능	BIT1	1	RW	0	1	1
0x0002	활성화	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0003	위치 한계값 1	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0004	위치 한계값 2	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0005	속도 한계값	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0006	강도(ATT)	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0007	온도(TMP)	BIT1		RW	0	1	0
0x0008	레이저(LSR)	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0009	타당성(PLB)	BIT1	1	RW	0	1	1
0x000A	하드웨어(ERR)	BIT1	1	RW	0	1	1
0x000B	입력 제어	BIT2	2	RW	0	2	0

표 7.40: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001	2							활성화	기능
0x0002									

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0003 0x0004 0x0005 0x0006 0x0007 0x0008 0x0009 0x000A	3	하드웨어 (ERR)	타당성 (PLB)	레이저 (LSR)	온도 (TMP)	강도 (ATT)	속도 한계값	위치 한계값 2	위치 한계값 1
0x000B	5							입력 제어	

객체 설명:

이 모듈은 디지털 입/출력 I/O 2의 작동 방식을 정의합니다.

바이트 1 및 2에 설정되는 파라미터는 출력 데이터의 활성화를 트리거하는 이벤트를 정의합니다. 각 기능은 OR(논리합)으로 연결됩니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 기능

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

비트 0: 이 파라미터는 I/O 2가 입력으로 작동하는지 출력으로 작동하는지 정의합니다.

0: 입력

1: 출력

하위 항목 0x0002 – 활성화

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

비트 1: 이 파라미터는 출력에서 이벤트가 트리거되는 시점을 정의합니다.

I/O 1이 입력으로 정의된 경우(비트 0 참조):

0 = 1 → 0 전환

1 = 0 → 1 전환

I/O 1이 출력으로 정의된 경우(비트 0 참조):

0 = Low 활성 (이벤트가 발생하면 출력이 0으로 설정됨)

1 = High 활성화(이벤트가 발생하면 출력이 1로 설정됨)

하위 항목 0x0003 – 위치 한계값 1

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

비트 8: 위치 한계값 1

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0004 – 위치 한계값 2

하위 항목 인덱스: 0x0004

하위 항목 설명

비트 9: 위치 한계값 2

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0005 – 속도 한계값

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 설명

비트 10: 속도 한계값

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0006 – 강도(ATT)

하위 항목 인덱스: 0x0006

하위 항목 설명

비트 11: 강도

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0007 – 온도(TMP)

하위 항목 인덱스: 0x0007

하위 항목 설명

비트 12: 온도

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0008 – 레이저(LSR)

하위 항목 인덱스: 0x0008

하위 항목 설명

비트 13: 레이저

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0009 – 타당성(PLB)

하위 항목 인덱스: 0x0009

하위 항목 설명

비트 14: 타당성

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x000A – 하드웨어(ERR)

하위 항목 인덱스: 0x000A

하위 항목 설명

비트 15: 하드웨어

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x00B – 입력 제어

하위 항목 인덱스: 0x0009

하위 항목 설명

비트 24-26: 입력 제어

000 = 0: 기능 없음

001 = 1: 프리셋 티치, 정적 프리셋에 적용

010 = 2: 레이저 OFF, 레이저 다이오드가 꺼짐

7.9.11 객체 0x2060 – 상태 및 제어

객체 인덱스: 0x2060

표 7.41: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형 식	길이 [비 트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	상태 및 제어	RECORD	6	RW	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	13	13
0x0001	하드웨어 오류	BIT1	1	R	0	1	--
0x0002	하한 위치 한계 1	BIT1	1	R	0	1	--
0x0003	상한 위치 한계 1	BIT1	1	R	0	1	--
0x0004	하한 위치 한계 2	BIT1	1	R	0	1	--
0x0005	상한 위치 한계 2	BIT1	1 b	R	0	1	--
0x0006	레이저 상태	BIT1	1	R	0	1	--
0x0007	프리셋 상태	BIT1	1	R	0	1	--
0x0008	프리셋 티치 토글	BIT1	1	R	0	1	--
0x0009	강도(ATT)	BIT1	1	R	0	1	--
0x000A	온도(TMP)	BIT1	1	R	0	1	--
0x000B	레이저(LSR)	BIT1	1	R	0	1	--
0x000C	타당성(PLB)	BIT1	1	R	0	1	--
0x000D	레이저 ON/OFF	BIT1	1	RW	0	1	0

표 7.42: 하위 항목 개요 표

하위 항 목 인덱 스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0001 0x0002 0x0003 0x0004 0x0005	2	상한 위치 한계 2	하한 위치 한계 2	상한 위치 한계 1	하한 위치 한계 1				하드웨어 오류
0x0006 0x0007 0x0008 0x0009 0x000A 0x000B 0x000C	3		타당성 (PLB)	레이저 (LSR)	온도 (TMP)	강도 (ATT)	프리셋 티치 토 글	프리셋 상태	레이저 상태
0x000D	4								레이저 ON/OFF

객체 설명:

객체는 하위 인덱스 0x01 – 0x0C에서 AMS 138i의 다음 상태 메시지를 제공합니다.

- 레이저 상태 ON/OFF
- 프리셋 상태 ON/OFF
- 프리셋 티치 활성화/비활성화
- 하한 위치 한계값 1 모니터링
- 상한 위치 한계값 1 모니터링
- 하한 위치 한계값 2 모니터링
- 상한 위치 한계값 2 모니터링
- 강도(ATT)
- 온도(TMP)
- 레이저(LSR)
- 타당성(PLB)

하위 인덱스 0x0D에서 레이저 다이오드를 OFF/ON으로 전환할 수 있습니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 하드웨어 오류

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

비트 0: 하드웨어 오류(ERR).

0:OK

1: 오류

하위 항목 0x0002 – 하한 위치 한계 1 모니터링

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

비트 4: 하한 위치 한계 1 모니터링

0:OK

1: 미달

하위 항목 0x0003 – 상한 위치 한계 1 모니터링

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

비트 5: 상한 위치 한계 1 모니터링

0:OK

1: 초과

하위 항목 0x0004 – 하한 위치 한계 2 모니터링

하위 항목 인덱스: 0x0004

하위 항목 설명

비트 6: 하한 위치 한계 2 모니터링

0:OK

1: 미달

하위 항목 0x0005 – 상한 위치 한계 2 모니터링

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 설명

비트 7: 상한 위치 한계 2 모니터링

0:OK

1: 초과

하위 항목 0x0006 – 레이저 상태

하위 항목 인덱스: 0x0006

하위 항목 설명

비트 8: 레이저 상태

0:OK

1: 레이저 OFF

하위 항목 0x0007 – 프리셋 상태

하위 항목 인덱스: 0x0007

하위 항목 설명

비트 9: 프리셋 상태

0:OK

1: 레이저 OFF

하위 항목 0x0008 – 프리셋 티치 토글

하위 항목 인덱스: 0x0008

하위 항목 설명

비트 10: 프리셋 티치(토글 비트)

이 비트는 프리셋 값의 각 티치인 과정에서 토글합니다.

하위 항목 0x0009 – 강도(ATT)

하위 항목 인덱스: 0x0009

하위 항목 설명

비트 13: 강도(ATT)

0:OK

1: 경고

하위 항목 0x000A – 온도(TMP)

하위 항목 인덱스: 0x000A

하위 항목 설명

비트 14: 온도(TMP)

0:OK

1: 경고

하위 항목 0x000B – 레이저(LSR)

하위 항목 인덱스: 0x000B

하위 항목 설명

비트 15: 레이저(LSR)

0:OK

1: 경고

하위 항목 0x000C – 타당성(PLB)

하위 항목 인덱스: 0x000C

하위 항목 설명

비트 16: 타당성(PLB)

0:OK

1: 오류

하위 항목 0x000D – 레이저 ON/OFF

하위 항목 인덱스: 0x000D

하위 항목 설명

0: 레이저 ON

1: 레이저 OFF

7.9.12 객체 0x2070 – 오류 발생 시 AMS 138i의 동작

객체 인덱스: 0x2070

표 7.43: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형 식	길이 [비 트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	오류 발생 시 처리 방법	RECORD	8	RW	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	8	8
0x0001	오류 발생 시 위치 값	BIT1	1	RW	0	1	1
0x0002	위치 상태 억제	BIT1	1	RW	0	1	1

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
0x0003	오류 지연(위치)	BIT1	1	RW	0	1	1
0x0004	오류 지연 시간(위치)	UINT16	2	RW	100	1000	100
0x0005	오류 발생 시 속도값	BIT1	1	RW	0	1	1
0x0006	속도 상태 억제	BIT1	1	RW	0	1	1
0x0007	오류 지연(속도)	BIT1	1	RW	0	1	1
0x0008	오류 지연 시간(속도)	UINT16	2	RW	200	1000	200

표 7.44: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001 0x0002 0x0003	2					오류 지연(위치)	위치 상태 억제		오류 발생 시 위치값
0x0004	3	오류 지연 시간(위치)(상위 바이트)							
	4	오류 지연 시간(위치)(하위 바이트)							
0x0005 0x0006 0x0007	5					오류 지연(속도)	속도 상태 억제		오류 발생 시 속도값
0x0008	6	오류 지연 시간(속도)(상위 바이트)							
	7	오류 지연 시간(속도)(하위 바이트)							

객체 설명:

오류 발생 시 AMS 138i의 동작

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 오류 발생 시 위치값

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

비트 0: 오류 발생 시 위치값

0: 마지막 유효값

1: Null**하위 항목 0x0002 – 위치 상태 억제**

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

비트 2: 위치 상태 억제

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0003 – 오류 지연 시간(위치)

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

비트 3: 오류 지연(위치)

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0004 – 오류 지연 시간(위치)

하위 항목 인덱스: 0x0004

하위 항목 0x0005 – 오류 발생 시 속도값

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 설명

비트 0: 오류 발생 시 속도값

0: 마지막 유효값

1: Null

하위 항목 0x0006 – 속도 상태 비활성화

하위 항목 인덱스: 0x0006

하위 항목 설명

비트 2: 속도 상태 억제

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0007 – 오류 지연(속도)

하위 항목 인덱스: 0x0007

하위 항목 설명

비트 3: 오류 지연(속도)

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0008 – 오류 지연 시간(속도)

하위 항목 인덱스: 0x0008

7.9.13 객체 0x2300 – 기타

객체 인덱스: 0x2300

표 7.45: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형 식	길이 [비 트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	기타	RECORD	6	RW	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	5	5
0x0001	디스플레이 언어 선택	BIT3	3	RW	0	4	0

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
0x0002	디스플레이 조명	BIT1	1	RW	0	1	1
0x0003	암호 보호	BIT1	1	RW	0	1	0
0x0004	암호	UINT16	2	RW	0	999	0
0x0005	히팅 제어	BIT1	1	RW	0	1	0

표 7.46: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001 0x0002 0x0003	2				암호 보호	디스플레이 조명	디스플레이 언어 선택		
0x0004	3	암호(상위 바이트)							
	4	암호(하위 바이트)							
0x0005	5								히팅 제어

객체 설명:

참고	
	암호 활성화는 ON으로 설정되어 있어야 합니다! 하위 인덱스 05는 기본으로 사용할 수 있지만, 히터가 내장된 장치(AMS 138i...H)에서만 적용됩니다.

하위 인덱스 05 히팅 제어 설명

0: 기본(10°C ~ 15°C)

1: 확장(30°C ~ 35°C)

하위 인덱스 05는 히팅 제어의 ON/OFF 범위를 정의합니다. 히팅의 확장된 ON/OFF 범위는 응결 문제에서 해결책이 될 수 있습니다. 제한된 히팅 출력으로 인해, 확장된 ON/OFF 범위에서 렌즈에 응축수가 생기지 않는다고 보장할 수 없습니다.

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 디스플레이 언어 선택

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

0: 영어

1: 독일어

2: 이탈리아어

3: 스페인어

4: 프랑스어

하위 항목 0x0002 – 디스플레이 조명

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

0: 항상 켜짐

1: 10분 후 꺼짐

하위 항목 0x0003 – 암호 보호

하위 항목 인덱스: 0x0003

하위 항목 설명

0: OFF

1: ON

하위 항목 0x0004 – 암호

하위 항목 인덱스: 0x0004

하위 항목 0x0005 – 히팅 제어

하위 항목 인덱스: 0x0005

하위 항목 설명

0: 기본(10°C ~ 15°C)

1: 확장(30°C ~ 35°C)

7.9.14 객체 0x2301 – 상태 모니터링

객체 인덱스: 0x2300

표 7.47: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	상태 모니터링	RECORD	8	R	--	--	--
0x0000	항목 수	UINT8	1	R	0	4	4
0x0001	작동 시간 [s]	UINT32	4	R	--	--	--
0x0002	온도	INT16	2	R	--	--	--

표 7.48: 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
0x0000	0	항목 수							
0x0001	2	가동 시간 [s](상위 바이트)							
	3	작동 시간 [s]							
	4	작동 시간 [s]							
	5	가동 시간 [s](하위 바이트)							
0x0002	6	온도(상위 바이트)							
	7	온도(하위 바이트)							

하위 항목 0x0000 – 항목 수

하위 항목 인덱스: 0x0000

하위 항목 0x0001 – 가동 시간

하위 항목 인덱스: 0x0001

하위 항목 설명

장치의 작동 시간을 초 단위로 표시합니다.

하위 항목 0x0002 – 온도

하위 항목 인덱스: 0x0002

하위 항목 설명

장치의 온도를 출력합니다.

7.10 인코더 프로파일 DS406의 AMS 138i 객체

7.10.1 객체 0x6000 – 작동 파라미터

객체 인덱스: 0x6000

표 7.49: 객체 및 하위 항목 개요 표

신호 주소	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	작동 파라미터	BITARR16	2	RW	--	--	--
0.3	카운트 방향	BIT1	1	--	0	1	0

표 7.50: 하위 항목 개요 표

신호 주소	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
	0					카운트 방향			

객체 설명:

AMS 138i는 CANopen 프로파일을 적용합니다. 프로파일은 정의된 객체 주소에 참가자의 규정된 속성을 할당합니다.

AMS 138i는 "DS406" 프로파일의 규정에 따라 통신합니다.

신호 – 카운트 방향

비트 3: 카운트 방향

0: 양수 – 거리가 증가할수록 측정값이 커집니다.

1: 음수 – 거리가 증가할수록 측정값이 작아집니다.

7.10.2 객체 0x6004 – 위치값

객체 인덱스: 0x6004

표 7.51: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	위치값	INT32	4	R	-999999	999999	--

객체 설명:

객체 6004h에는 프로세스 데이터 객체 0x1A00(TPDO1)의 위치값이 포함됩니다.

7.10.3 객체 0x6500 – 객체 6000의 작동 상태 표시

객체 인덱스: 0x6500

표 7.52: 객체 및 하위 항목 개요 표

신호 주소	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	객체 6000의 작동 상태 표시	BITARR16	2	R	--	--	--
0.3	카운트 방향	BIT1	1	--	0	1	0

표 7.53: 하위 항목 개요 표

신호 주소	바이트	비트 7	비트 6	비트 5	비트 4	비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
	0					카운트 방향			

객체 설명:

AMS 138i는 CANopen 프로파일을 적용합니다. 프로파일은 정의된 객체 주소에 참가자의 규정된 속성을 할당합니다.

AMS 138i는 "DS406" 프로파일의 규정에 따라 통신합니다.

7.10.4 객체 6501 – 측정값 분해능

객체 인덱스: 0x6004

표 7.54: 객체 및 하위 항목 개요 표

하위 항목 인덱스	이름	데이터 형식	길이 [비트]	액세스	최소값	최대값	기본값
--	Measuring value resolution	UINT32	4	R	--	--	--

객체 설명:

객체 2000 하위 인덱스 03에서 설정된 분해능은 객체 6501에서 0.001 μ m(1nm)의 배수로 표시됩니다.

객체 0x2000 하위 인덱스 03의 분해능:

001 = 1: 0.001 → 객체 6501의 경우 1,000

010 = 2: 0.01 → 객체 6501의 경우 10,000

011 = 3: 0.1 → 객체 6501의 경우 100,000

100 = 4: 1 → 객체 6501의 경우 1,000,000

101 = 5: 10 → 객체 6501의 경우 10,000,000

보기:

객체 0x2000에서 표준 분해능인 1mm로 설정된 경우, 객체 6501의 분해능은 1,000,000으로 변환됩니다 (1,000,000 × 1/1,000,000 = 1).

8 작동 시작 – webConfig 도구

Leuze webConfig 도구를 이용하여 웹 기술에 기반한 그래픽 사용자 인터페이스를 AMS의 구성 및 진단에 사용할 수 있습니다.

webConfig 도구는 인터넷이 연결된 모든 PC에서 작동합니다. webConfig 도구는 HTTP를 통신 프로토콜로 사용하며, 클라이언트가 제한한 최신 브라우저에서 지원되는 표준 기술(HTML, JavaScript, AJAX)을 사용합니다.

참고	
	webConfig 도구를 통한 구성 변경 사항은 EtherCAT에서는 적용되지 않습니다!
	- 기본 구성은 원칙적으로 ESI 파일(참조 장 7.5.3 "장치 설명 파일")을 통해 수행합니다. 프로세스 운용 시에는 ESI 파일을 통해 설정된 EtherCAT 모듈의 파라미터 또는 EtherCAT 기본값만 적용됩니다. - webConfig 도구를 통해 AMS의 조작 방식을 지정합니다 작동 모드는 전환하면 AMS가 EtherCAT에서 분리됩니다. ESI 파일을 통해 설정된 모든 파라미터는 당분간 계속 유효합니다.
참고	
	webConfig 도구는 다음의 언어로 제공됩니다: 독일어, 영어, 중국어, 이탈리아어, 스페인어, 프랑스어, 포르투갈어, 한국어

8.1 시스템 요구 사항

표 8.1: webConfig 도구의 시스템 요구 사항

모니터	최소 해상도: 1280 x 800 픽셀 이상
인터넷 브라우저	다음 브라우저 최신 버전 권장: - Mozilla Firefox - Google Chrome - Microsoft Edge 참고: 다른 인터넷 브라우저도 사용 가능하지만 현재 장치 펌웨어로 테스트되지 않았습니다.
참고	
	- 운영 체제와 인터넷 브라우저를 정기적으로 업데이트하십시오. - 최신 Windows 서비스 팩을 설치하십시오.

브라우저 기록 삭제

인터넷 브라우저 캐시는 서로 다른 장치 유형이나 서로 다른 펌웨어의 장치가 webConfig 도구에 연결되어 있는 경우 삭제해야 합니다.

webConfig 도구를 시작하기 전에 쿠키와 임시 인터넷 데이터 및 웹사이트 데이터를 브라우저 캐시에서 삭제하십시오.

8.2 webConfig 도구 시작

참고	
	webConfig 도구는 AMS 138i에서 서비스 포트를 통해서만 접근 가능합니다.

☞ AMS에 공급전압을 연결하십시오.

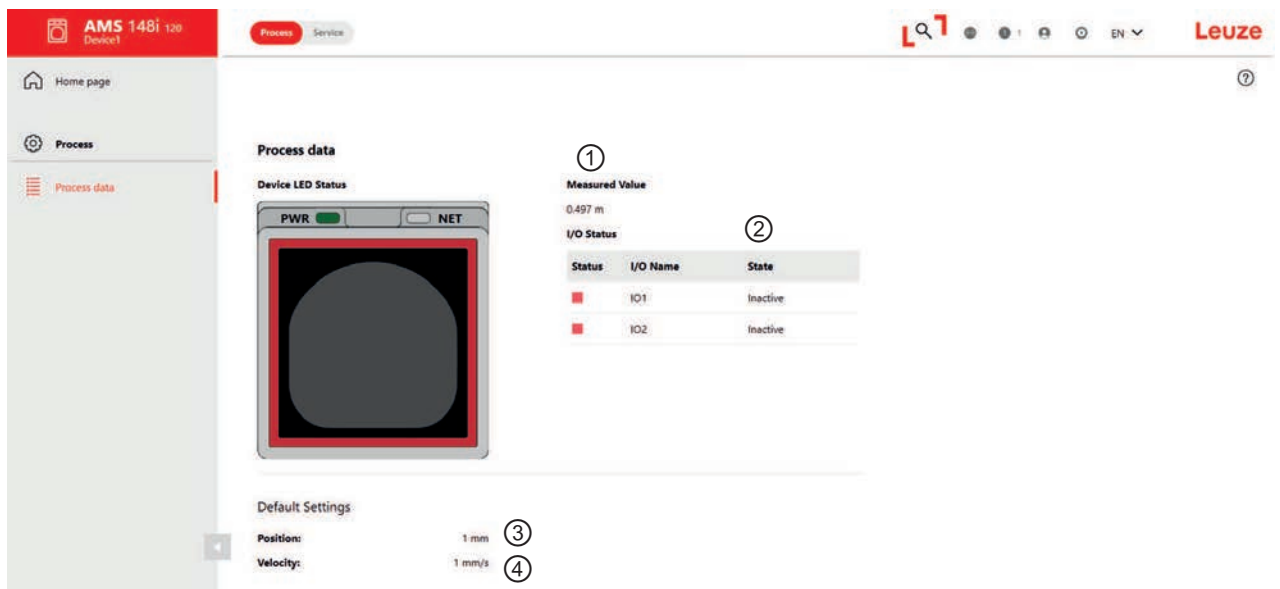
☞ AMS 서비스 인터페이스를 PC와 연결하십시오.

AMS의 서비스 인터페이스 연결은 PC의 RJ45 이더넷 인터페이스를 통해 이루어집니다. 이를 위해 D 코딩된 M12 커넥터와 RJ45 커넥터가 있는 이더넷 케이블을 사용하십시오.

이더넷 어댑터를 사용하면 PC 측 USB 인터페이스도 사용할 수 있습니다. 이를 위해 USB 유형 A 커넥터와 D 코딩된 M12 이더넷 커넥터가 있는 표준 케이블을 사용하십시오.

☞ PC 인터넷 브라우저에서 IP 주소로 webConfig 도구를 시작하십시오. <http://192.168.60.101>. 이는 절대 측정 시스템과 통신하기 위한 Leuze 표준 서비스 주소입니다.

⇒ PC에 webConfig 시작 페이지가 나타납니다.



- 1 현재 측정값
- 2 상태 I/O 1/2
- 3 위치값 분해능
- 4 속도값 분해능

그림 8.1: webConfig 도구의 시작 페이지

참고	
	webConfig 도구는 작동 모드에서 진행 시작됩니다.

8.3 webConfig 도구의 간단한 설명

webConfig 도구의 메뉴와 대화상자는 손쉽게 조작할 수 있으며 도움말 텍스트와 도구 설명을 제공합니다. webConfig 도구의 시작 페이지는 현재 프로세스 정보를 나타냅니다.

8.3.1 조작 방식 전환

webConfig 도구를 이용하면 다음과 같은 조작 방식을 전환할 수 있습니다:

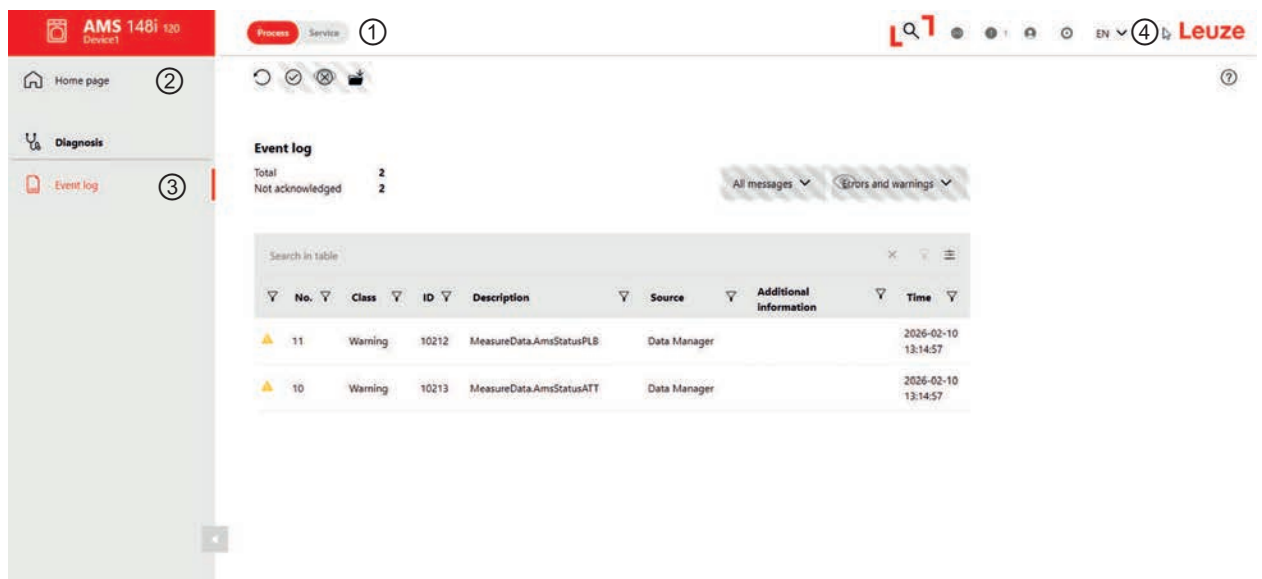
진행

- 장치는 제어장치 또는 PC와 연결되어 있습니다.
- 제어 장치에 대한 프로세스 통신이 활성화되고 위치값이 인터페이스를 통해 제공됩니다.
- 스위칭 입/출력이 활성화되어 있습니다.
- 프로세스 데이터 및 진단 레지스터에 대한 읽기 전용 액세스만 허용합니다.

서비스

- 서비스 작동 모드는 모든 레지스터에 대한 쓰기 및 읽기 액세스를 허용합니다.
- 제어 장치에 대한 프로세스 통신이 중단되고 위치값이 인터페이스를 통해 제공되지 않습니다.
- 스위칭 입/출력이 비활성화되어 있습니다.

webConfig 도구의 모든 페이지에는 왼쪽 상단에 조작 방식 전환을 위한 소프트웨어 스위치가 있습니다 (프로세스 - 서비스).



- 1 프로세스 및 서비스 작동 모드 전환
- 2 주 메뉴
- 3 메뉴 구조 진단
- 4 언어 전환

그림 8.2: webConfig 도구 개요

8.3.2 메뉴 개요

[Home page] 버튼은 webConfig 도구의 메뉴 개요를 표시합니다.



그림 8.3: webConfig 메뉴 개요

1. 진행

- 현재 측정값에 관한 정보
- 스위칭 입력/출력에 관한 정보

2. 진단

- 정보, 경고 및 오류의 이벤트 로깅

3. 유지 관리

- 사용자 관리
- 백업/복원
- 펌웨어 업데이트
- 시스템 클록

9 관리, 정비 및 폐기

세척

장치에 먼지가 있거나 ATT 경고 메시지가 표시되는 경우:

- ↳ 부드러운 헝겊으로 장치를 청소하고 필요에 따라 세제(시중에서 판매하는 유리 세정제)를 사용하십시오.
- ↳ 반사판도 오염되었는지 확인하십시오.

참고



부식성 세제를 사용하지 마십시오!

- ↳ 장치 세척을 위해 희석제나 아세톤과 같은 부식성 세제를 사용하지 마십시오. 이러한 물질로 인해 반사판, 하우징 창 또는 디스플레이가 흐려질 수 있습니다.

정비

일반적으로 운용자에 의한 장치 유지보수는 필요하지 않습니다.

장치 수리는 반드시 제조사에서만 수행해야 합니다.

- ↳ 수리 관련 문의는 Leuze 담당 지사 또는 Leuze 고객 서비스 센터로 연락하십시오(참조 장 11 "서비스 및 지원").

폐기

참고



폐기 시 전기 부품에 대한 국가별 유효 규정을 준수하십시오.

10 진단과 오류 해결

10.1 상태 메시지

상태 메시지는 링 메모리에 25자리로 작성됩니다. 링 메모리는 FIFO 원리에 따라 구성되어 있습니다. 상태 메시지 저장을 위해 별도로 활성화하지 않아도 됩니다. 전원을 끄면 링 메모리가 삭제됩니다.

보기:



그림 10.1: 상태 메시지 예시

상태 메시지 구조

n: 유형/번호/1

n	링 메모리의 메모리 위치
유형	메시지 유형: I = 정보, W = 경고, E = 오류, F = 중대한 시스템 오류
No.	내부 오류
1	이벤트 발생 빈도(합산되지 않으므로 항상 "1")

링 메모리에 있는 상태 메시지는 [DOWN] 버튼을 눌러 선택합니다. [ENTER] 버튼을 눌러 다음의 정보가 포함된 해당 상태 메시지의 자세한 정보를 불러올 수 있습니다.

Type: 메시지 유형 + 내부 카운터

UID: Leuze 내부 메시지 코딩

ID: 메시지 설명

Info: 현재 사용하지 않음

상세 정보 내에서 [ENTER] 버튼을 다시 한 번 누르면 다음 기능이 포함된 작업 메뉴가 활성화됩니다.

- 메시지 승인
- 메시지 삭제
- 모두 승인
- 모두 삭제

10.2 LED 표시등

표 10.1: PWR LED

PWR LED 표시	가능한 오류 원인	조치
OFF	공급전압이 연결되지 않음	공급전압을 점검합니다
	하드웨어 오류	장치를 발송합니다
적색 점멸	광선 중단	정렬 상태를 점검합니다
	타당성 오류	이동 속도 > 10m/s 추가 조치 참조 장 10.3 "디스플레이 메시지"
적색 연속 점등	하드웨어 오류	오류 설명은 디스플레이 참조, 장치를 발송해야 할 수 있습니다

표 10.2: NET LED

NET LED 표시	가능한 오류 원인	조치
OFF	공급전압이 연결되지 않음	공급전압을 점검합니다
	배선이 올바르지 않음	배선을 점검합니다

10.3 디스플레이 메시지

표 10.3: 디스플레이의 경고 메시지

디스플레이	오류 번호	표시될 수 있는 오류 메시지	조치
PLB (타당하지 않은 측정값)	10212	레이저 광선 중단	레이저 광점이 항상 반사판에 닿아야 합니다
		레이저 광점이 반사판 바깥에 있음	이동 속도 < 10m/s?
		최대 거리 측정 영역 초과	이동 거리를 줄이거나 측정 영역이 더 큰 AMS를 선택합니다
		속도 10m/s 이상	속도를 줄입니다
		주위 온도가 허용 범위를 크게 벗어난 영역(디스플레이 TMP; PLB)	냉각 장치를 준비합니다
ATT (수신 레벨이 충분하지 않음)	10213	반사판 오염	반사판을 청소합니다
		AMS의 유리 렌즈 오염	유리 렌즈를 청소합니다
		눈, 비, 안개, 응축되는 증기 또는 심각하게 오염된 공기(유증기, 먼지)로 인한 출력 감소	사용 조건을 최적화합니다
		레이저 광점이 반사판에 부분적으로만 닿음	정렬 상태를 점검합니다
		반사판의 보호 필름	반사판에서 보호 필름을 제거합니다
TMP (작동 온도가 규정을 벗어남)	10210	주위 온도가 규정된 영역을 벗어남	온도가 낮을 경우 히터가 있는 AMS를 사용합니다. 온도가 너무 높을 경우 냉각 장치를 준비하거나 설치 위치를 변경합니다.
LSR (레이저 다이오드 경고)	10211	레이저 다이오드 조기 고장 메시지	레이저 다이오드 교체를 위해 가능한 한 빨리 장치를 발송하십시오. 대체 장치를 준비합니다.
ERR (하드웨어 오류)	-	하드웨어에 해결할 수 없는 오류가 있음을 나타냅니다	수리를 위해 장치를 발송합니다

11 서비스 및 지원

서비스 핫라인

www.leuze.com의 **지원 및 문의**에서 해당 국가의 핫라인 연락처 정보를 확인할 수 있습니다.

수리 서비스 및 반송

결함이 있는 장치는 당사 서비스 센터에서 전문적이고 신속하게 수리합니다. 시스템 정지 시간을 최소화하기 위해 포괄적인 서비스 패키지를 제공합니다. 서비스 센터에 필요한 정보:

- 고객 번호
- 제품 설명 또는 상품 설명
- 일련번호 또는 배치 번호
- 설명을 포함한 지원 문의 이유

해당 상품을 등록해 주십시오. www.leuze.com의 **지원 및 문의 > 수리 및 반품**에서 반품 건을 간편하게 등록할 수 있습니다.

빠르고 간편한 절차를 위해 반품 주문서를 반품 주소와 함께 디지털 방식으로 고객에게 전송해 드립니다.

서비스 요청 시 조치 사항

참고	
	서비스 요청 시 이 챕터를 원본으로 사용하십시오! ☞ 고객 정보를 기재하고 서비스 신청서와 함께 아래 팩스 번호로 팩스를 보내 주십시오.

고객 정보(기재 요망)

장치 유형:	
일련번호:	
펌웨어:	
디스플레이 표시	
LED 표시:	
오류 설명:	
회사:	
담당자/부서:	
전화(직통):	
팩스:	
도로명/번지:	
우편번호/시:	
국가:	

Leuze 서비스 팩스 번호:

+49 7021 573-199

12 기술 데이터

12.1 광학 레이저 측정 시스템

표 12.1: 특성변수

MTTF	27년(25°C 기준)
------	--------------

표 12.2: 측정 기술 데이터

	AMS 138i 40	AMS 138i 120	AMS 138i 200
측정 범위	0.1 ~ 40m	0.1 ~ 120m	0.1 ~ 200m
정확성	±2mm	±2mm	±3mm
반복정밀도(1 시그마, 표준 필터 유형에서의 일반적인 값)	0.2mm	0.2mm	0.25mm
광점 직경	≤ 40mm	≤ 100mm	≤ 160mm
출력 시간	1ms		
응답 시간(호환 모드)	8ms		
분해능	조절 가능, 참조 장 7 "작동 시작 – EtherCAT 인터페이스"		
온도 오차	≤ 1mm/10K		
온도 영향	1ppm/K		
공기압 영향	0.3ppm/hPa		
이동 속도	≤ 10m/s		
시동 시간	20초		
히팅 통합형 장치의 동작 온도	-30 °C ~ +60 °C		

표 12.3: 광학 데이터

광원	레이저, 적색
레이저 등급	2(IEC 60825-1:2014에 따름)
파장 길이	660nm
임펄스 지속시간	≤ 0.8μs
최대 출력 전력(피크)	4mW

표 12.4: 전기 데이터

공급전압	18 ~ 30V DC
소비 전류	≤ 250mA/24V DC
히터 소비 전류	≤ 500mA/24V DC
VDE 보호 등급	III

⚠ 주의	
	UL 적용 분야! UL 애플리케이션의 경우, 장치는 EN/IEC/UL 62368-1에 따른 PS2 또는 EN/IEC/UL 60950-1에 따른 LPS, 또는 NEC Class 2 전원으로 공급되어야 합니다.
참고	
	방호 초저전압(PELV)! 장치는 PELV(방호 초저전압)로 제공하기 위해 안전 등급 III에 맞게 설계되었습니다(안전한 분리가 있는 보호 저전압).

표 12.5: 인터페이스 EtherCAT

인터페이스 유형	통합 스위치가 장착된 EtherCAT(BUS IN 및 BUS OUT용)
스위칭 입력 / 스위칭 출력	• 개수 • 입력 • 출력
	• 2 • BUS IN • BUS OUT

표 12.6: 조작 및 표시 요소

파라미터 세팅	멤브레인 키보드, 2개 버튼
디스플레이	LC 디스플레이, 128x32 픽셀
LED	2컬러 LED 2개

표 12.7: 기술 데이터

하우징	알루미늄 다이 캐스팅
렌즈 커버	유리
무게	약 1kg
보호 등급	EN 60529에 따른 IP65 M12 커넥터 체결 또는 캡 장착 상태 기준

표 12.8: 환경 데이터

주변 온도	
• 작동 • 보관	-5°C ~ +60°C -30 °C ~ +70 °C
상대 습도	최대 90%, 비응축
진동	IEC 60068-2-6, Test Fc
충격	IEC 60068-2-27, Test Ea
소음	IEC 60068-2-64
전자기 적합성	EN 61000-6-2 EN 61000-6-4

12.2 반사 테이프

12.2.1 접착식 반사 테이프

표 12.9: 접착식 반사 테이프의 제품 사양

특징	반사 테이프 200x200-S	반사 테이프 500x500-S	반사 테이프 914x914-S	REF 4- A-150x150	REF 4- A-300x300
제품 번호	50104361	50104362	50108988	50141015	50141014
필름 크기	200x200mm	500x500mm	914x914mm	150x150mm	300x300mm
권장 접착 온도	-5°C ~ +25°C				
접착된 상태에서 온도 저항성	-40 °C ~ +80 °C				

12.2.2 베이스 플레이트 위 반사 테이프

표 12.10: 베이스 플레이트 위 반사 테이프의 제품 사양

특징	반사 테이프 200x200-M	반사 테이프 500x500-M	반사 테이프 914x914-M
품목 번호	50104364	50104365	50104366
필름 크기	200x200mm	500x500mm	914x914mm
베이스 플레이트 외부 치수	250x250mm	550x550mm	964x964mm
무게	0.8kg	4kg	25kg

12.2.3 히팅식 반사 테이프

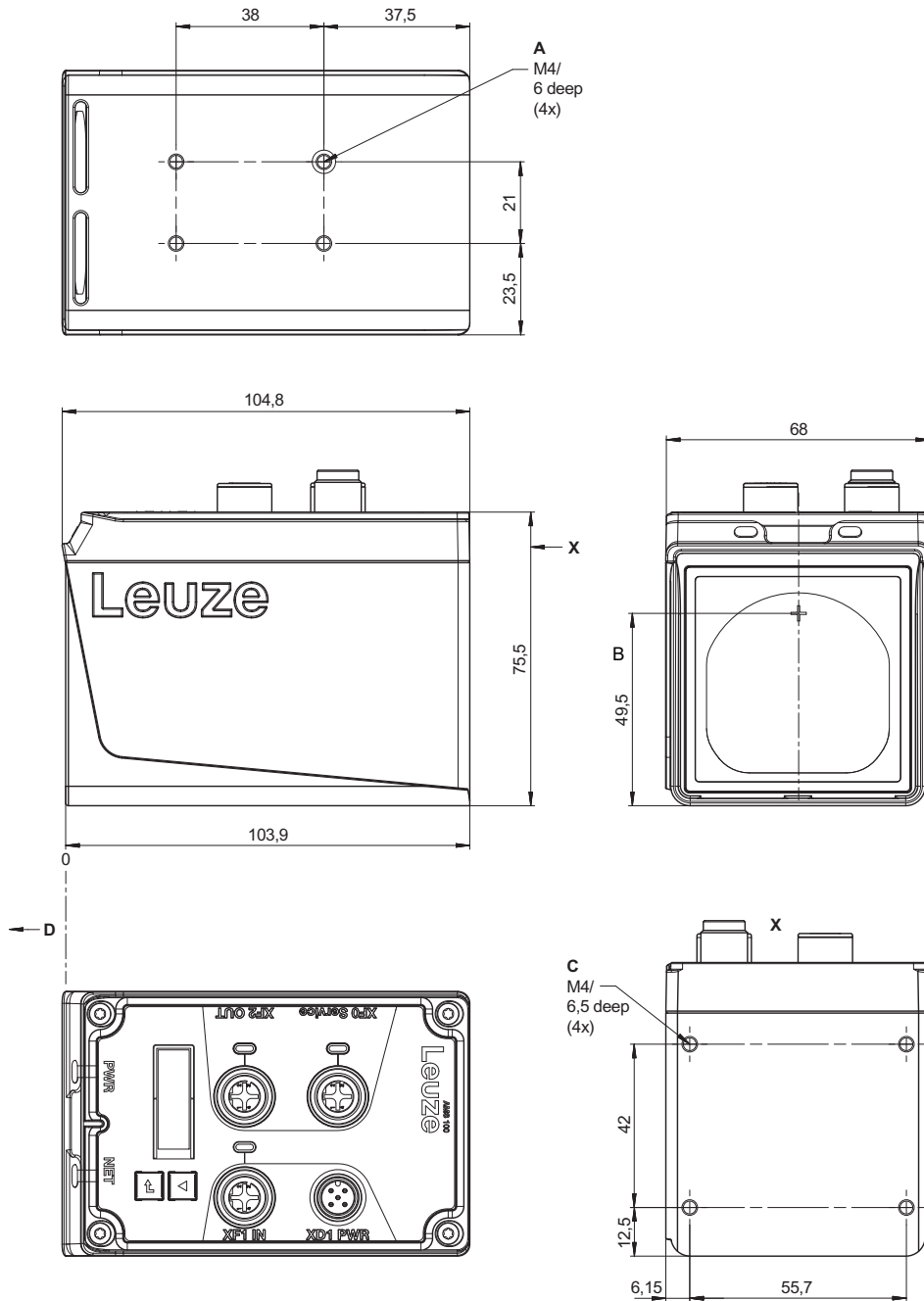
표 12.11: 히팅식 반사 테이프 제품 사양

특징	반사 테이프 200x200-H	반사 테이프 500x500-H	반사 테이프 914x914-H
품목 번호	50115020	50115021	50115022
전원 공급	230V AC		
출력	100W	600W	1800W
소비 전류	~ 0.5A	~ 3A	~ 8A
공급 라인 길이	2m		
반사 테이프 크기	200x200mm	500x500mm	914x914mm
베이스 재료 외부 치수	250x250mm	550x550mm	964x964mm
무게	0.5kg	4.4kg	13.7kg
온도 제어	반사판 표면에 측정되는 활성화 및 비활성화 온도가 다음과 같은 제어식 히터		
활성화 온도	~ 5°C		
비활성화 온도	~ 20°C		
작동 온도	-30 °C ~ +70 °C		
보관 온도	-40 °C ~ +80 °C		

특징	반사 테이프 200x200-H	반사 테이프 500x500-H	반사 테이프 914x914-H
습도	최대 90%, 비응축		

12.3 치수 도면

광학 레이저 측정 시스템 AMS 138i

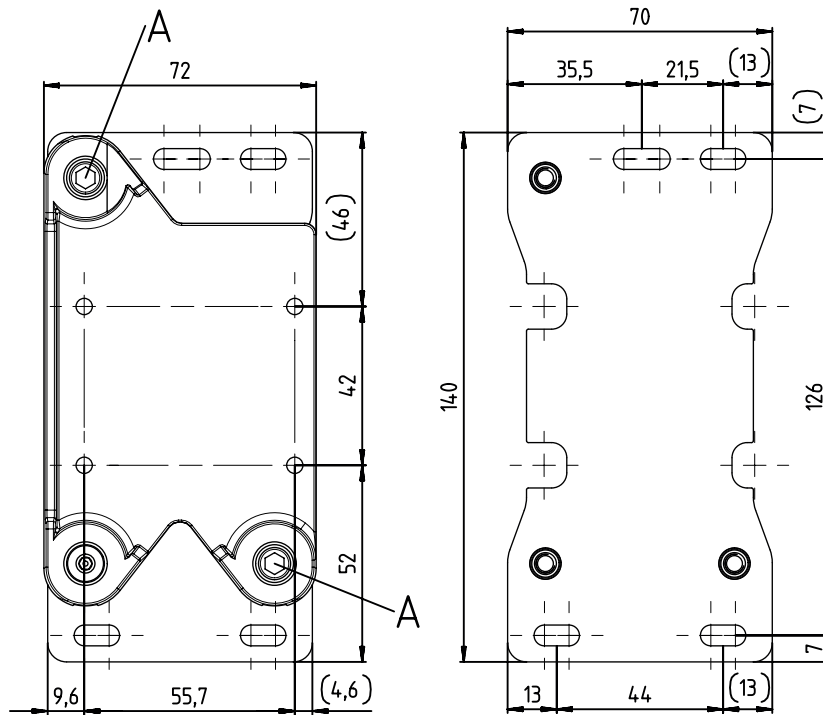


모든 치수(mm)

- A 장치 하단 설치 방식
- B 광학 축
- C 정렬 유닛 BTA 설치 가능 여부
- D 측정할 거리의 영점

그림 12.1: 광학 레이저 측정 시스템 AMS 138i

정렬 유닛 BTA 0100M 또는 BTA 0100 M.5

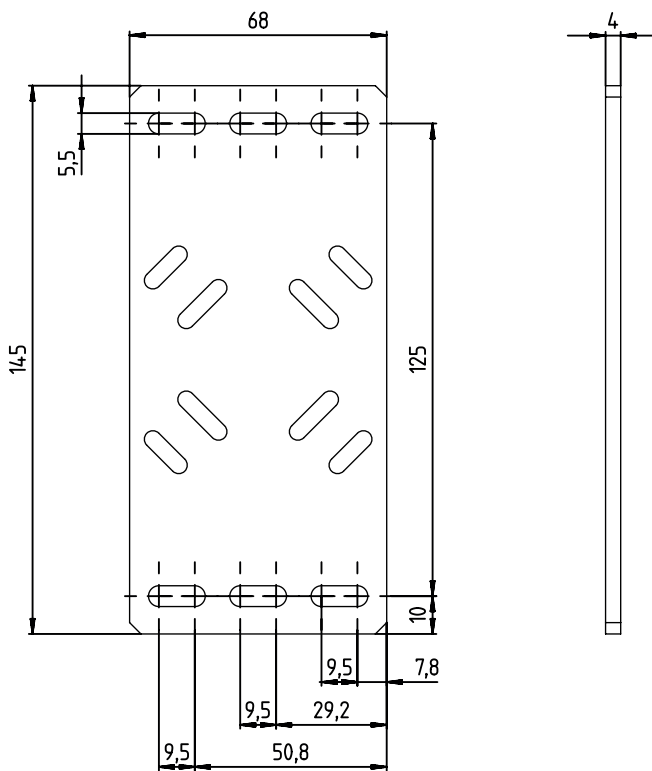


모든 치수(mm)

A SW4 육각 소켓 조정 나사

그림 12.2: 정렬 유닛 BTA 0100M(알루미늄/강철) 또는 BTA 0100 M.5(스테인리스 스틸)

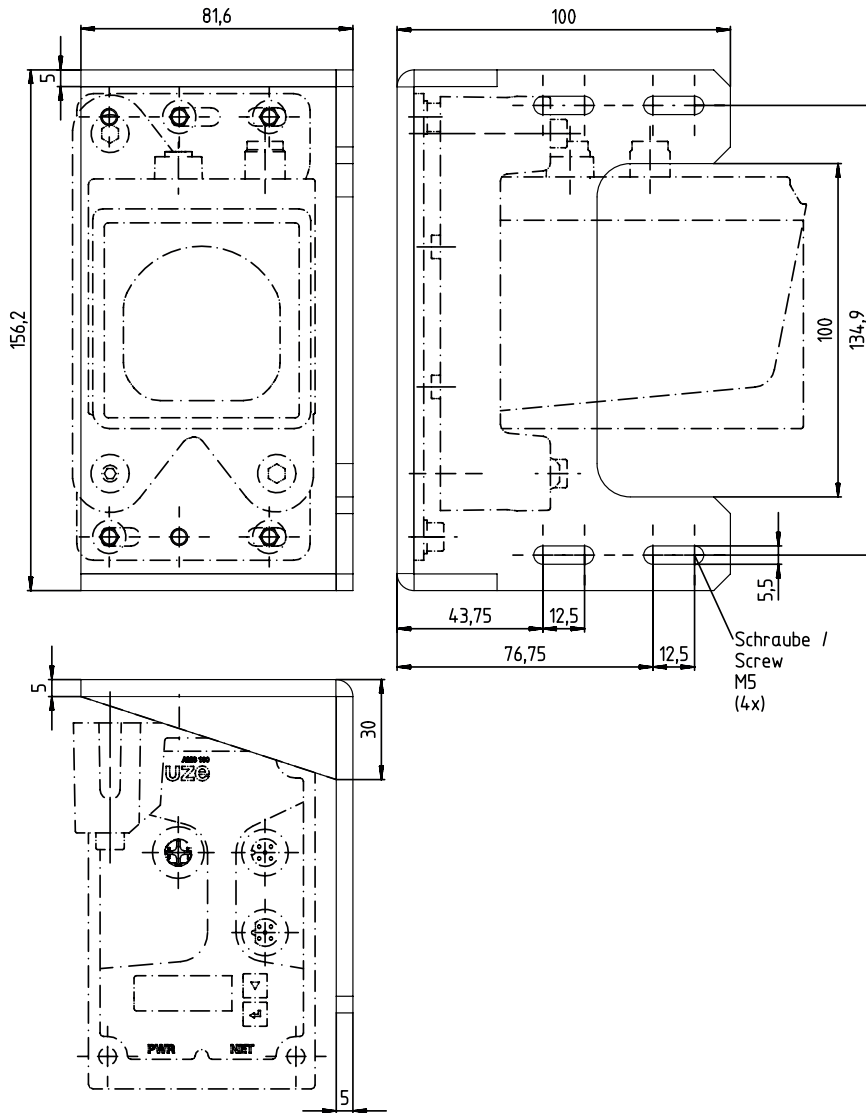
어댑터 플레이트 BT 0100M



모든 치수(mm)

그림 12.3: 정렬 유닛 없이 설치하기 위한 고정 부품 BT 0100M

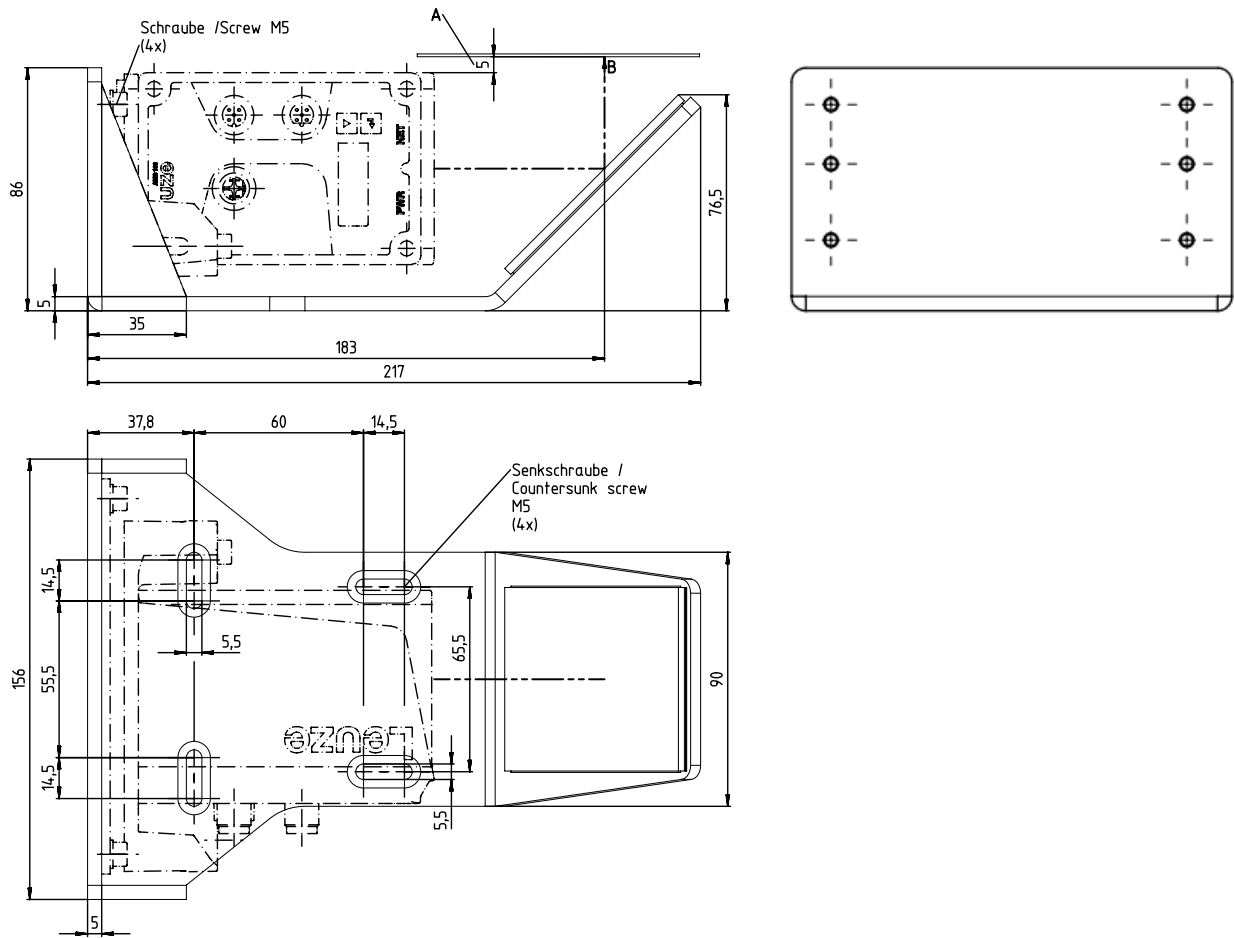
지면 마운트 BT 0100M-F



모든 치수(mm)

그림 12.4: 바닥 설치 또는 수평면 설치용 고정 부품 BT 0100M-F

편향 유닛 US AMS 02



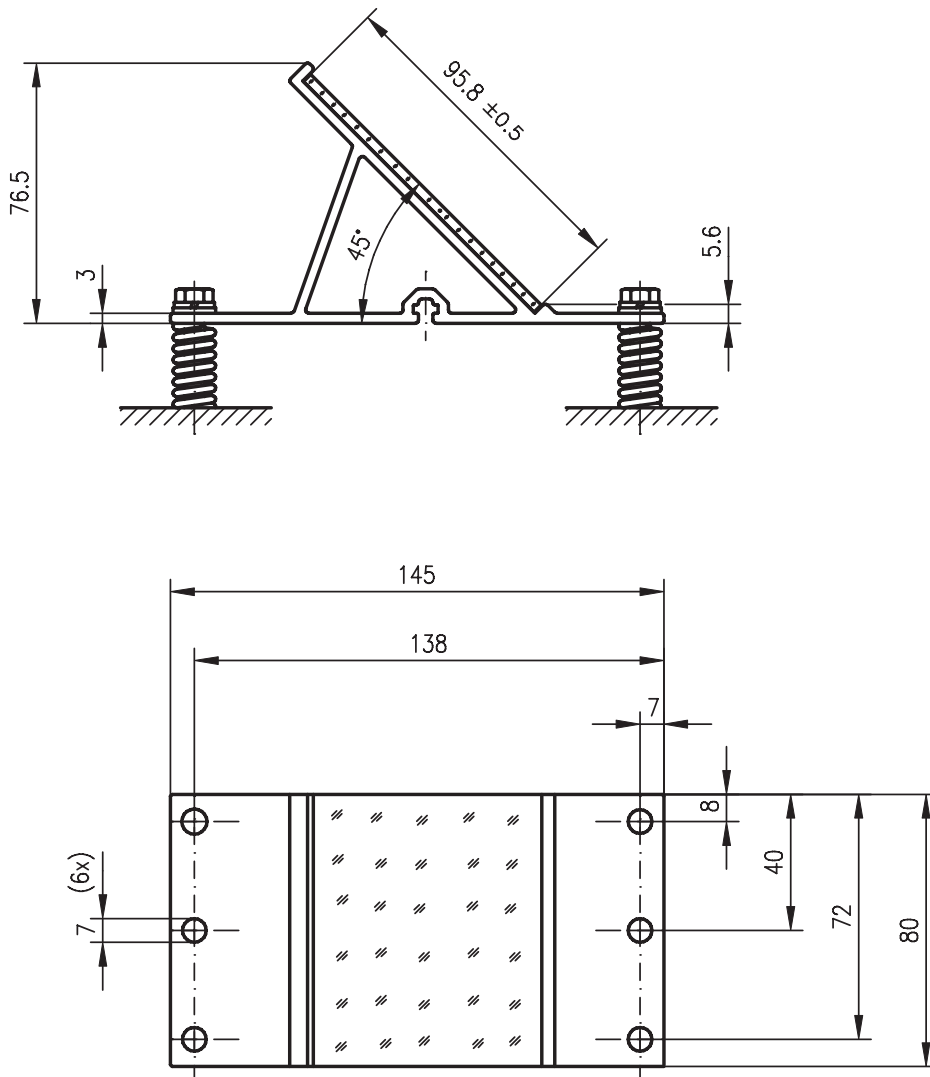
모든 치수(mm)

A 반사판과의 최소 간격

B 광학 축

그림 12.5: 편향 미러 US AMS 02 – AMS 1xxi ... BTA와 함께 사용

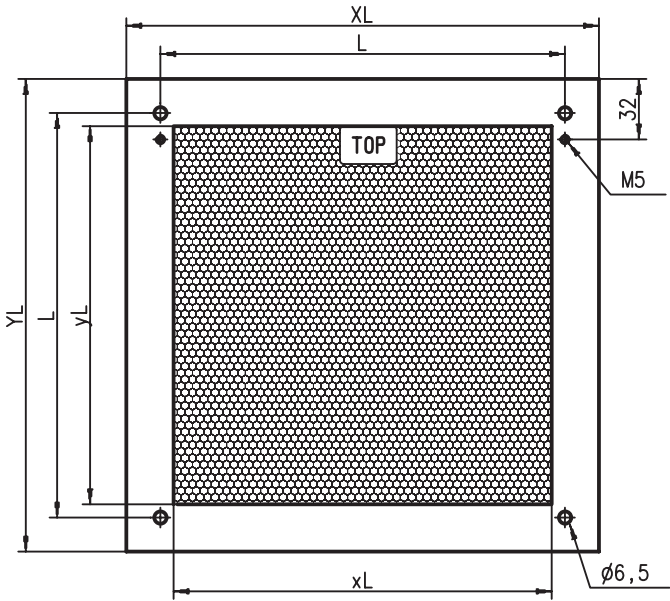
편향 유닛 US 1 OMS



모든 치수(mm)

그림 12.6: 레이저 빔을 간단하게 90° 전환하기 위한 고정 브라켓이 없는 편향 미러 US 1 OMS

반사판



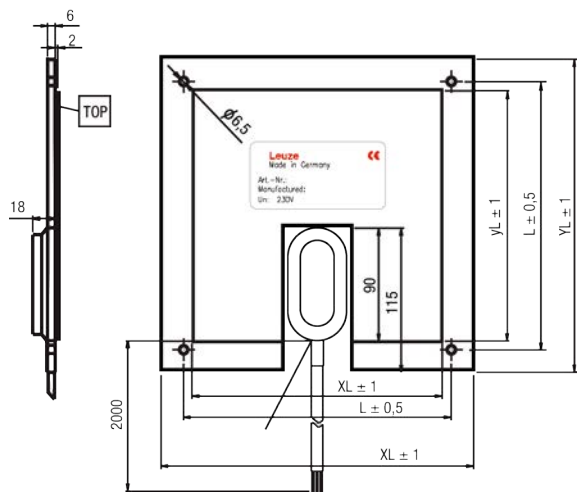
모든 치수(mm)

그림 12.7: 베이스 플레이트 위 반사 테이프 ...-M

표 12.12: 베이스 플레이트 위 반사 테이프의 치수

품목	반사 테이프[mm]		반사판 플레이트[mm]		
	xL	yL	XL	YL	L
반사 테이프 200x200-M	200	200	250	250	214
반사 테이프 500x500-M	500	500	550	550	514
반사 테이프 914x914-M	914	914	964	964	928

가열식 반사판



모든 치수(mm)

그림 12.8: 반사 테이프 ...-H

표 12.13: 가열식 반사판 치수

품목	반사 테이프[mm]		절연된 베이스 플레이트[mm]		
	xL	yL	XL	YL	L
반사 테이프 200x200-H	200	200	250	250	214
반사 테이프 500x500-H	500	500	550	550	514
반사 테이프 914x914-H	914	914	964	964	928

13 주문 정보 및 액세스리

13.1 제품 키워드

AMS 1xxi yyy zzz

AMS	광학 레이저 측정 시스템(절대 측정 시스템)
1	시리즈: AMS 100i
xx	인터페이스: 07: SSI 08: 이더넷 TCP/IP 38: EtherCAT 48: PROFINET
i	i: 통합 필드버스 기술
yyy	감지 범위: 40: 최대 감지 범위(m) 120: 최대 감지 범위(m) 200: 최대 감지 범위(m)
zzz	액세서리 설치: 참조 장 13.3 "액세서리 – 설치"

참고



제공되는 모든 장치 유형의 목록은 Leuze의 웹 사이트 www.leuze.com을 참조하십시오.

13.2 AMS 138i 모델 개요

표 13.1: AMS 138i

형식 명칭	설명	품목 번호
AMS 138i 40	감지 범위 40m, EtherCAT 인터페이스	50155768
AMS 138i 120	감지 범위 120m, EtherCAT 인터페이스	50155765
AMS 138i 200	감지 범위 200m, EtherCAT 인터페이스	50155772
AMS 138i 40 BTA	감지 범위 40m, EtherCAT 인터페이스, 정렬 장치 사전 설치	50155770
AMS 138i 120 BTA	감지 범위 120m, EtherCAT 인터페이스, 정렬 장치 사전 설치	50155764
AMS 138i 200 BTA	감지 범위 200m, EtherCAT 인터페이스, 정렬 장치 사전 설치	50155774
AMS 138i 40 H	감지 범위 40m, EtherCAT 인터페이스, 히팅 통합	50155769
AMS 138i 120 H	감지 범위 120m, EtherCAT 인터페이스, 히팅 통합	50155766
AMS 138i 200 H	감지 범위 200m, EtherCAT 인터페이스, 히팅 통합	50155773
AMS 138i 40 BTA H	감지 범위 40m, EtherCAT 인터페이스, 정렬 장치 사전 설치, 히팅 통합	50155771
AMS 138i 120 BTA H	감지 범위 120m, EtherCAT 인터페이스, 정렬 장치 사전 설치, 히팅 통합	50155767

형식 명칭	설명	품목 번호
AMS 138i 200 BTA H	감지 범위 100m, EtherCAT 인터페이스, 정렬 장치 사전 설치, 히팅 통합	50155775

13.3 액세서리 – 설치

표 13.2: 설치

형식 명칭	설명	품목 번호
US AMS 02	레이저 빔 방향을 90° 전환하는 편향 미러, AMS 1xxi ... BTA와 함께 사용	50144969
US 1 OMS	레이저 빔을 간단하게 90° 전환하기 위한 고정 브라켓이 없는 편향 유닛	50035630
BTA 0100 M	정렬 유닛	50144385
BTA 0100 M.5	스테인리스 스틸 정렬 유닛	50151594
BT 0100 M	정렬 유닛 미사용 설치용 어댑터 플레이트	50144968
BT 0100M-F	바닥 설치 또는 수평면 설치용 설치판	50144970

13.4 액세서리 – 반사 테이프

표 13.3: 반사판 모델 개요

형식 명칭	설명	품목 번호
REF 4-A-150x150	접착식 반사 테이프, 150 x 150mm	50141015
반사 테이프 200x200-S	접착식 반사 테이프, 200 x 200mm	50104361
REF 4-A-300x300	접착식 반사 테이프, 300 x 300mm	50141014
반사 테이프 500x500-S	접착식 반사 테이프, 500 x 500mm	50104362
반사 테이프 914x914-S	접착식 반사 테이프, 914 x 914mm	50108988
반사 테이프 200x200-M	베이스 플레이트 위 반사 테이프, 200 x 200mm	50104364
반사 테이프 500x500-M	베이스 플레이트 위 반사 테이프, 500 x 500mm	50104365
반사 테이프 914x914-M	베이스 플레이트 위 반사 테이프, 914 x 914mm	50104366
반사 테이프 200x200-H	가열식 베이스 플레이트 위 반사 테이프, 200 x 200mm	50115020
반사 테이프 500x500-H	가열식 베이스 플레이트 위 반사 테이프, 500 x 500mm	50115021
반사 테이프 914x914-H	가열식 베이스 플레이트 위 반사 테이프, 914 x 914mm	50115022

13.5 액세서리 - 연결 기술

표 13.4: 연결 케이블

형식 명칭	설명	품목 번호
KS ET-M12-4A-P7-050	연결 케이블, 길이 5m, 차폐됨	50135074
KS ET-M12-4A-P7-100	연결 케이블, 길이 10m, 차폐됨	50135075
KS ET-M12-4A-P7-150	연결 케이블, 길이 15m, 차폐됨	50135076
KS ET-M12-4A-P7-300	연결 케이블, 길이 30m, 차폐됨	50135077

형식 명칭	설명	품목 번호
KD U-M12-5A-V1-020	연결 케이블, 길이 2m, 차폐되지 않음	50132077
KD U-M12-5A-V1-050	연결 케이블, 길이 5m, 차폐되지 않음	50132079
KD U-M12-5A-V1-100	연결 케이블, 길이 10m, 차폐되지 않음	50132080

14 EC 준수선언서

AMS 100i 시리즈의 광학 레이저 측정 시스템은 현행 유럽 규격과 지침을 준수하여 개발 및 제작되었습니다.

참고	
	EU 준수선언서는 Leuze 홈페이지에서 다운로드할 수 있습니다.
	↳ Leuze 홈페이지를 불러오십시오: www.leuze.com
	↳ 장치의 형식 명칭 또는 제품 번호를 검색어로 입력하십시오. 품목 번호는 장치 명판의 "Part. No." 항목에서 확인할 수 있습니다.
	↳ 문서는 장치 제품 페이지의 다운로드 탭에 있습니다.

15 라이선스

webConfig 도구를 통해서뿐만 아니라 이더넷 케이블을 연결한 후 IP 주소 192.168.60.101로 서비스 인터페이스를 사용하여 웹 브라우저를 열 수 있습니다.

↗ 설정으로 이동하여 해당 탭을 여십시오 라이선스.

소프트웨어 패키지에 대한 사용권 텍스트는 드롭다운 메뉴에서 선택할 수 있습니다.

제품 구매 3년 이내에 다음 주소의 고객 지원 센터로 요청하시면 이러한 소프트웨어 구성요소의 소스 코드를 데이터 매체/다운로드를 통해 제공받을 수 있습니다.

서비스 센터

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

Quellode AMS 100i