

사용 설명서 원본

DDLS 508

100Mbit/s 이더넷용 광모뎀 - 버전 F3/F4



© 2022

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	5
1.1	사용된 표시 방법.....	5
2	안전	7
2.1	용도에 맞는 사용.....	7
2.2	예측 가능한 잘못된 사용.....	8
2.3	자격을 갖춘 작업자.....	8
2.4	면책.....	8
2.5	레이저 안전 지침.....	9
3	장치 설명	13
3.1	장치 개요.....	13
3.1.1	일반 사항.....	13
3.1.2	성능 특성과 제공 옵션.....	14
3.1.3	의 프로토콜별 특징.....	14
3.1.4	PROFINET IRT 전송.....	15
3.1.5	액세서리.....	16
3.1.6	기능 원리.....	17
3.2	연결 기술.....	17
3.3	표시 및 조작 요소.....	18
3.3.1	조작 패널에서 표시 및 조작 요소.....	18
3.3.2	광학 영역에서 표시.....	23
3.3.3	연결부 영역에서 표시.....	24
4	설치	25
4.1	설치 지침.....	25
4.2	레이저 정렬 시스템과 수평계를 이용한 설치.....	26
4.2.1	레이저 정렬 시스템을 이용한 수평 설치(이송 축).....	26
4.2.2	레이저 정렬 시스템을 이용한 수직 설치(리프팅 축).....	33
4.3	레이저 정렬 시스템 없이 설치.....	34
4.3.1	레이저 정렬 시스템 없는 수평 설치(이송 축).....	35
4.3.2	레이저 정렬 시스템 없는 수직 설치(리프팅 축).....	36
4.4	장치의 설치 공차.....	37
4.5	데이터 전송 시스템의 병렬 작동 시 설치 간격.....	38
4.6	AMS 300/AMS 200 레이저 측정 시스템으로 병렬 작동 시 설치 간격.....	40
4.7	DDL5 200 데이터 전송 시스템으로 병렬 작동 시 설치 간격.....	40
4.8	여러 데이터 전송 시스템의 캐스케이딩(직렬 연결).....	41
5	전기 연결	42
5.1	개요.....	42
5.2	POWER(공급 전압, 스위칭 입력과 스위칭 출력).....	43
5.3	BUS(버스 입력, 이더넷).....	45

6	작동	46
6.1	작동 모드 설정	46
6.2	미세 조정	48
6.2.1	일반적인 조치 방법	48
6.2.2	SHA(Single-handed Adjustment) 방법을 이용한 미세 조정	48
6.2.3	SHA(Single-handed Adjustment) 방법 없이 미세 조정	49
7	진단 및 고장 해결	52
7.1	작동 상태 LED의 오류 표시	52
7.2	원격 진단 상태 LED의 오류 표시	55
7.3	작동 모드 LED의 오류 표시	56
8	관리, 정비 및 폐기	57
8.1	세척	57
8.2	유지보수	57
8.3	폐기	57
9	서비스 및 지원	58
10	기술 데이터	59
10.1	일반 데이터	59
10.1.1	히터 없는 장치	59
10.1.2	히터 있는 장치	61
10.2	치수 도면	62
10.3	액세서리 치수 도면	64
11	주문 정보 및 액세서리	65
11.1	전문 용어	65
11.2	케이블 액세서리	65
11.3	기타 액세서리	66
12	EC 준수선언서	67

1 이 설명서 관련

1.1 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: 의미 및 약어

DDLS	디지털 광데이터 트랜스시버
EN	유럽 규격
FE	기능 접지
IO 또는 I/O	Input/Output, 입력/출력
MAC 주소	Media Access Control 주소, 네트워크에 있는 장치의 하드웨어 주소
NEC	National Electric Code, 미국 전기 설비 안전 기준
PELV	Protective Extra Low Voltage, 안전한 분리가 있는 보호 초저압
자동화 참고	하이베이 참고 기계
SHA	Single-handed Adjustment, 장치의 1인 미세 조정
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol, 인터넷 프로토콜 계열
UDP	User Datagram Protocol, 네트워크 전송 프로토콜
UL	미국 보험업자 안전시험소(Underwriters Laboratories)

2 안전

해당 광모뎀은 적용되는 안전 기준에 따라 개발, 제조 및 점검되었습니다. 이는 기술 발전 상태에 부합합니다.

2.1 용도에 맞는 사용




DDLS 500 시리즈의 장치는 적외선 영역에 있는 광데이터를 전송하기 위한 용도로 설계 및 개발되었습니다.

사용 영역

DDLS 500 시리즈의 장치는 다음 영역에서 사용하기 위한 용도로 설계되었습니다:

- 고정식 장치 및/또는 이동식 장치 간의 데이터 전송. 장치는 송신 빔 분산각의 차원에서 방해 없이 마주하고 있어야 합니다. 데이터 전송 경로는 "Frequency F3" 및 "Frequency F4"가 표시된 두 개의 장치로 구성되어 있습니다.
- 마주한 두 장치 간 데이터 전송, 이때 각 장치는 360°회전 가능. 수신 렌즈의 중앙 축은 송신 빔 분산각의 차원에서 회전 시 방해 없이 마주하고 있어야 합니다.


데이터 전송의 경우 두 장치 사이에 500mm의 최소 간격이 필요합니다.

참고	
	특수 프로토콜을 전송할 때 가능한 제한에 관한 정보는 참조 장 3.1.2 "성능 특성과 제공 옵션".
⚠ 주의	
	<p>용도에 맞게 사용해야 합니다!</p> <p>장치를 해당 용도에 맞게 사용하지 않으면 작업자와 장치가 보호되지 않을 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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.
참고	
	<p>규정 및 규칙을 준수하십시오!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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. 특히 다음과 같은 경우에서 장치의 사용을 금합니다:

- 폭발성 대기 물질이 있는 공간에서
- 의료용으로

참고	
	<p>장치 개입 및 변경 금지!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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. ↳ 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 받았습니다.

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 안전 지침

송신기의 레이저 다이오드 – 레이저 등급 1M

⚠ 주의

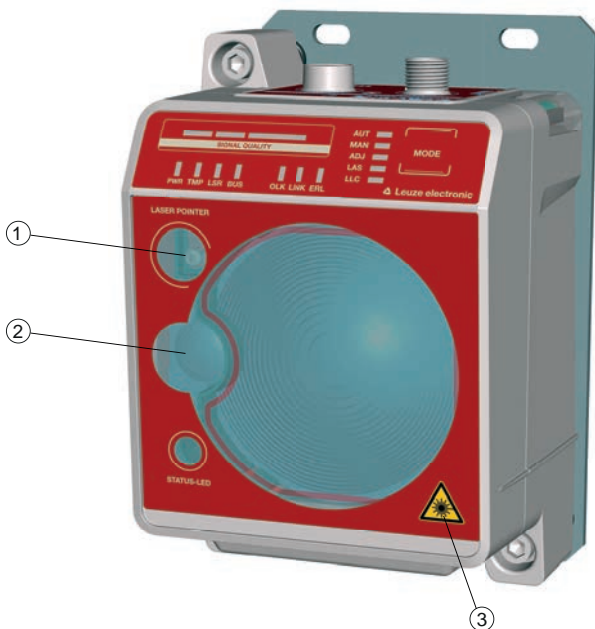
⚠ 비가시 레이저 방사선 – 레이저 등급 1M
광학 망원경을 직접 보지 마십시오!

장치는 레이저 등급 1M 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.

- ↳ 텔레스코픽 렌즈로 빔 노정을 오래 지속해서 쳐다보면 망막이 손상될 수 있습니다. 텔레스코픽 렌즈로 레이저 빔이나 반사된 빔 방향을 절대로 쳐다보지 마십시오.
- ↳ 주의! 여기에 제시된 조작 장치나 정렬 장치와는 다른 장치를 사용하거나 다른 절차를 실행하면 위험한 광선에 노출될 수 있습니다. 장치와 함께 광학 기기나 광학 장치(예: 확대경, 쌍안경)를 사용할 경우 시력 손상을 입을 위험이 높아집니다.
- ↳ 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.

장치는 광학 창의 레이저 개구부를 통해 파장 785nm("Frequency F3" 라벨의 장치) 또는 852nm("Frequency F4" 라벨의 장치)의 비가시 레이저 빔을 방출합니다. 방사 원뿔체의 개방각은 $\leq 1^\circ(\pm 0.5^\circ)$ 입니다.

광점의 출력 밀도 분포는 균일하며 광점의 중앙에 출력 밀도의 증가가 없습니다. 장치의 평균 방출된 레이저 출력은 < 12mW입니다. 데이터 전송을 위해 방출된 레이저 광선은 진폭 변조됩니다(On-Off-Keying). 이때, 방출된 레이저 광선의 펄스와 펄스 중지 길이는 8ns ~ 32ns입니다. 펄스 동안 방출되는 레이저 출력은 < 24mW입니다.



- 1 레이저 개구부 – 레이저 정렬 시스템
- 2 레이저 개구부 – 송신기
- 3 레이저 경고판

그림 2.1: 레이저 개구부

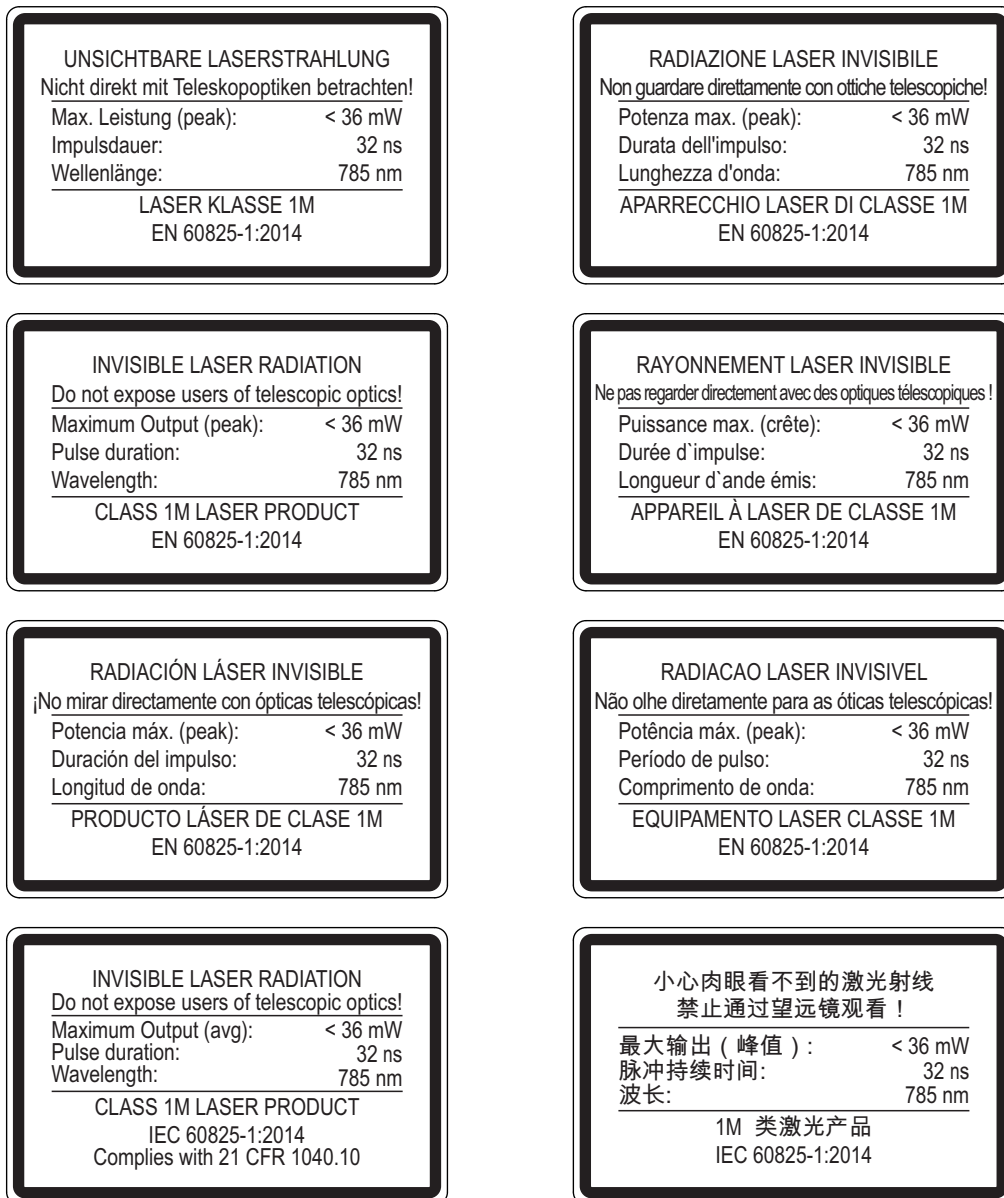


그림 2.2: 주파수 F3 장치용 레이저 표지판

UNSIHTBARE LASERSTRAHLUNG
Nicht direkt mit Teleskopoptiken betrachten!
Max. Leistung (peak): < 36 mW
Impulsdauer: 32 ns
Wellenlänge: 852 nm
LASER KLASSE 1M
EN 60825-1:2014

RADIAZIONE LASER INVISIBILE
Non guardare direttamente con ottiche telescopiche!
Potenza max. (peak): < 36 mW
Durata dell'impulso: 32 ns
Lunghezza d'onda: 852 nm
APARRECCHIO LASER DI CLASSE 1M
EN 60825-1:2014

INVISIBLE LASER RADIATION
Do not expose users of telescopic optics!
Maximum Output (peak): < 36 mW
Pulse duration: 32 ns
Wavelength: 852 nm
CLASS 1M LASER PRODUCT
EN 60825-1:2014

RAYONNEMENT LASER INVISIBLE
Ne pas regarder directement avec des optiques télescopiques !
Puissance max. (crête): < 36 mW
Durée d'impulse: 32 ns
Longueur d'onde émis: 852 nm
APPAREIL À LASER DE CLASSE 1M
EN 60825-1:2014

RADIACIÓN LÁSER INVISIBLE
¡No mirar directamente con ópticas telescópicas!
Potencia máx. (peak): < 36 mW
Duración del impulso: 32 ns
Longitud de onda: 852 nm
PRODUCTO LÁSER DE CLASE 1M
EN 60825-1:2014


RADIACAO LASER INVISIVEL
Não olhe diretamente para as óticas telescópicas!
Potência máx. (peak): < 36 mW
Período de pulso: 32 ns
Comprimento de onda: 852 nm
EQUIPAMENTO LASER CLASSE 1M
EN 60825-1:2014


INVISIBLE LASER RADIATION
Do not expose users of telescopic optics!
Maximum Output (avg): < 36 mW
Pulse duration: 32 ns
Wavelength: 852 nm
CLASS 1M LASER PRODUCT
IEC 60825-1:2014
Complies with 21 CFR 1040.10

小心肉眼看不到的激光射线
禁止通过望远镜观看！
最大输出（峰值）： < 36 mW
脉冲持续时间： 32 ns
波长： 852 nm
1M 类激光产品
IEC 60825-1:2014

그림 2.3: 주파수 F4 장치용 레이저 표지판

레이저 정렬 시스템(옵션) – 레이저 등급 1

 **주의**

 **레이저 방사선 – 레이저 등급 1**

장치는 레이저 등급 1 제품의 IEC/EN 60825-1:2014에 따른 요구사항과 U.S. 21 CFR 1040.10 및 1040.11에 따른 규정뿐 아니라 2019년 5월 8일자 Laser Notice No. 56에 따른 차이점도 충족합니다.

주의: 장치를 열면 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 정렬 시스템이 내장된 장치는 부품 번호 코드 L을 통해 제품 명칭으로 식별할 수 있습니다. 예: DDLS 5xx XXX.4 L.

레이저 정렬 시스템이 내장된 장치의 경우에도 전체 장치에 대해 레이저 등급 1M이 적용됩니다.

3 장치 설명

3.1 장치 개요

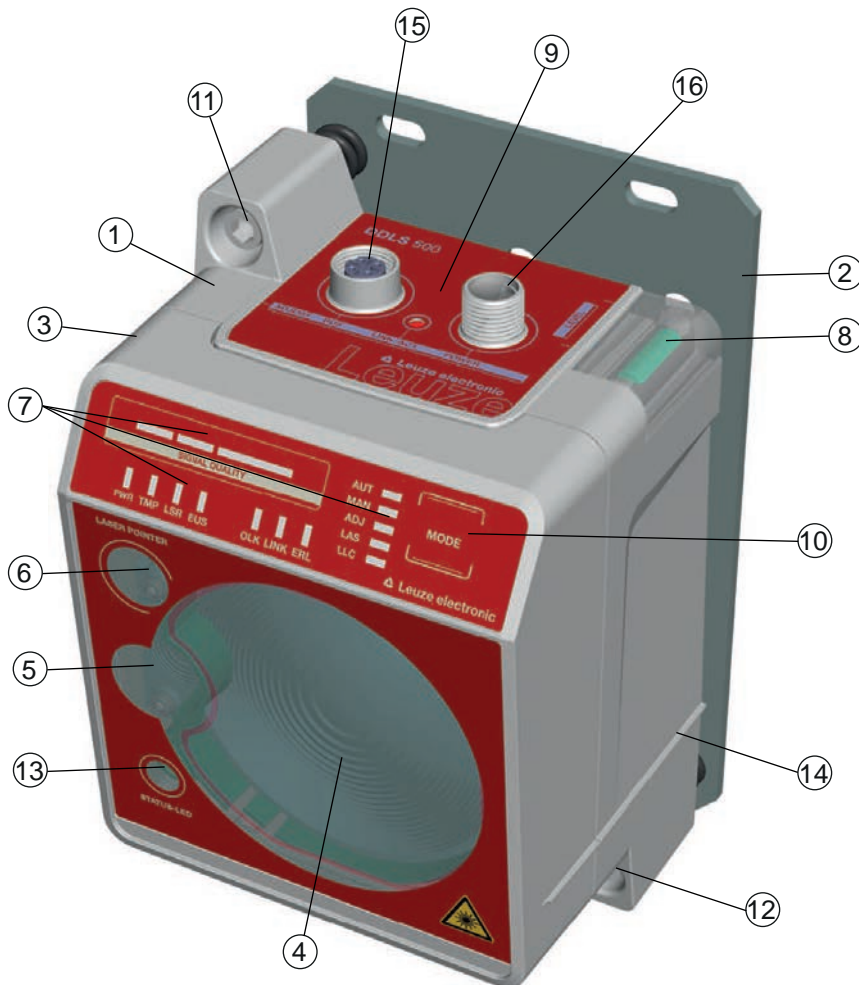
3.1.1 일반 사항

광모뎀 DDLS 508은 TCP/IP 또는 UDP를 기초로 투명하게 무접촉으로 손실 없이 적외선으로 이더넷 네트워크 데이터를 전송합니다.

MAC 주소 또는 IP 주소 구성은 불필요합니다.

전송 경로는 서로 마주한 두 개의 장치로 구성되어 있습니다.

- 한 장치에는 "Frequency F3"가, 다른 장치에는 "Frequency F4"가 표시되어 있습니다.
- 장치는 DDLS 5XX ... 3 ... 또는 DDLS 5XX ... 4 ... 부품 번호 코드를 통해서도 할당할 수 있습니다.



- | | | | |
|---|----------------------------|----|-----------------------|
| 1 | 장치 하우징 | 9 | 연결부 영역 |
| 2 | 설치판 | 10 | 작동 모드 선택 스위치 |
| 3 | 수준기 또는 직선자를 놓기 위한 평평한 면 | 11 | 수직 정렬을 위한 조정 스크루 |
| 4 | 수신기 렌즈 | 12 | 수평 정렬을 위한 조정 스크루 |
| 5 | 송신기 렌즈 | 13 | 원격 진단을 위한 상태 LED |
| 6 | 설치 보조를 위한 레이저 정렬 시스템(옵션) | 14 | 수준기 또는 직선자를 위한 지지 모서리 |
| 7 | 조작 패널에 있는 LED 표시 | 15 | 이더넷 연결, M12 |
| 8 | 수평계(레이저 정렬 시스템이 있는 장치의 경우) | 16 | 전원 연결, M12 |

그림 3.1: 제품 구조

3.1.2 성능 특성과 제공 옵션

- 200m의 감지 범위까지 데이터 전송
- 설치 보조용으로 수평계를 포함한 옵션형 레이저 정렬 시스템
- 수준기 또는 직선자를 놓기 위해 측면과 상단에 평평한 면
- 1인에 의한 장치 정렬을 위한 SHA(Single-handed Adjustment)
- -5°C 미만의 작동 온도를 위해 히터가 내장된 옵션 모델
-35 °C까지 사용
- 요청 시 개방각이 더 큰 송신 렌즈 제공 가능

3.1.3 의 프로토콜별 특징


모든 TCP/IP 프로토콜 및 UDP 프로토콜의 프로토콜 독립적인 데이터 전송, 예:


- PROFINET - RT - IRT - Profisafe
- 이더넷IP(Rockwell)
- 자세히


안전 프로토콜 전송

DDLS 508은 다음 안전 프로토콜을 전송하는 데 적합하지 않습니다.

- PROFIsafe over PROFINET


참고	
	<p>DDLS 508은 다음 프로토콜을 전송하는 데 적합하지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - EtherCAT * - Safety-over-EtherCAT (FSoE) * <p>* EtherCAT 및 FSoE 프로토콜에는 광모뎀 DDLS 538을 사용해야 합니다.</p>

참고	
	<p>광모뎀 연결 중단</p> <p>광모뎀 연결이 중단되는 원인은 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 광학 링크 중단(단선) - 매우 강한 외란광에 의해 수신 광학장치가 페이딩됨 - 파장 길이가 약 785nm 또는 852nm인 다른 광센서의 빔이 수신 광학장치에 방사됨 - DDLS 508의 전원 공급 차단 - 광데이터 트랜스시버와의 구리 LAN 연결 중단 - 장치 결함 <p>특히 안전 프로토콜의 연결이 중단된 경우 장비 제조사가 장비 안전 콘셉트를 토대로 이를 검토해야 합니다.</p> <p>장비는 장비 제조사를 통해 안전한 상태가 되어야 합니다. 이때 어떠한 순간에도 작업자에게 위험한 상황이 발생해서는 안 됩니다. 장비 제조사는 장비의 안전한 작동 중단에 대한 책임이 있습니다.</p> <p>상기 명시된 DDLS 508의 연결 중단 원인이 해결되지 않으면 추가 승인 조치 없이 광모뎀 실행이 재개됩니다.</p> <p>광모뎀 중단 문제가 해결된 후 장비에 대해 특별한 재시동 조치가 필요한 경우 장비 제조사가 이를 확인한 후 장비 안전 콘셉트에 따라 실행해야 합니다.</p>

참고	
	<p>상기 명시된 프로토콜 및 전송 속성에 부합하지 않은 다른 프로토콜에 DDLS 508을 사용할 것 인지에 대한 결정은 이용자에게 달려있습니다. 상기 원인으로 인해 전송 문제가 발생할 경우 Leuze electronic GmbH + Co. KG에서 책임을 지지 않습니다.</p>

3.1.4 PROFINET IRT 전송

DDLS 508 ...은 PROFINET IRT 전송에 적합합니다.

참고	
	<p>PROFINET IRT는 네트워크에서 신호 지연 시간(Line delay)을 측정합니다.</p> <p>광데이터 트랜스미버를 사용한 빈 공간 광 데이터 전송의 경우, 신호 지연 시간(Line delay)은 마주한 두 장치 사이의 거리에 따라 달라집니다. 두 DDLS 508 사이 200m의 최대 거리 변경으로 인해 PROFINET IRT의 차원에서 "동적 케이블 길이"가 발생하고 결과적으로 서로 다른 신호 지연 시간이 발생합니다.</p>

DDLS 508은 활성 PROFINET 관련 장치가 아니므로 설정에 포함/표시할 수 없습니다.

따라서 데이터 전송 경로 전후에 관련 장치 간 포트 연결 시 그에 따라 전송 시간을 설정해야 합니다.

일반적으로 충분히 큰 값(Signal delay)을 항상 설정하도록 유의해야 합니다. 이 값은 두 관련 장치 간의 해당 신호 전송 시간에 대한 최대값으로 해석되기 때문입니다.

↳ DDLS 508 데이터 전송 경로를 사용하는 경우 두 관련 장치 사이의 "Signal delay"를 3.50µs로 설정하십시오(예: CPU 151 STF 및 SINAMICS S120).

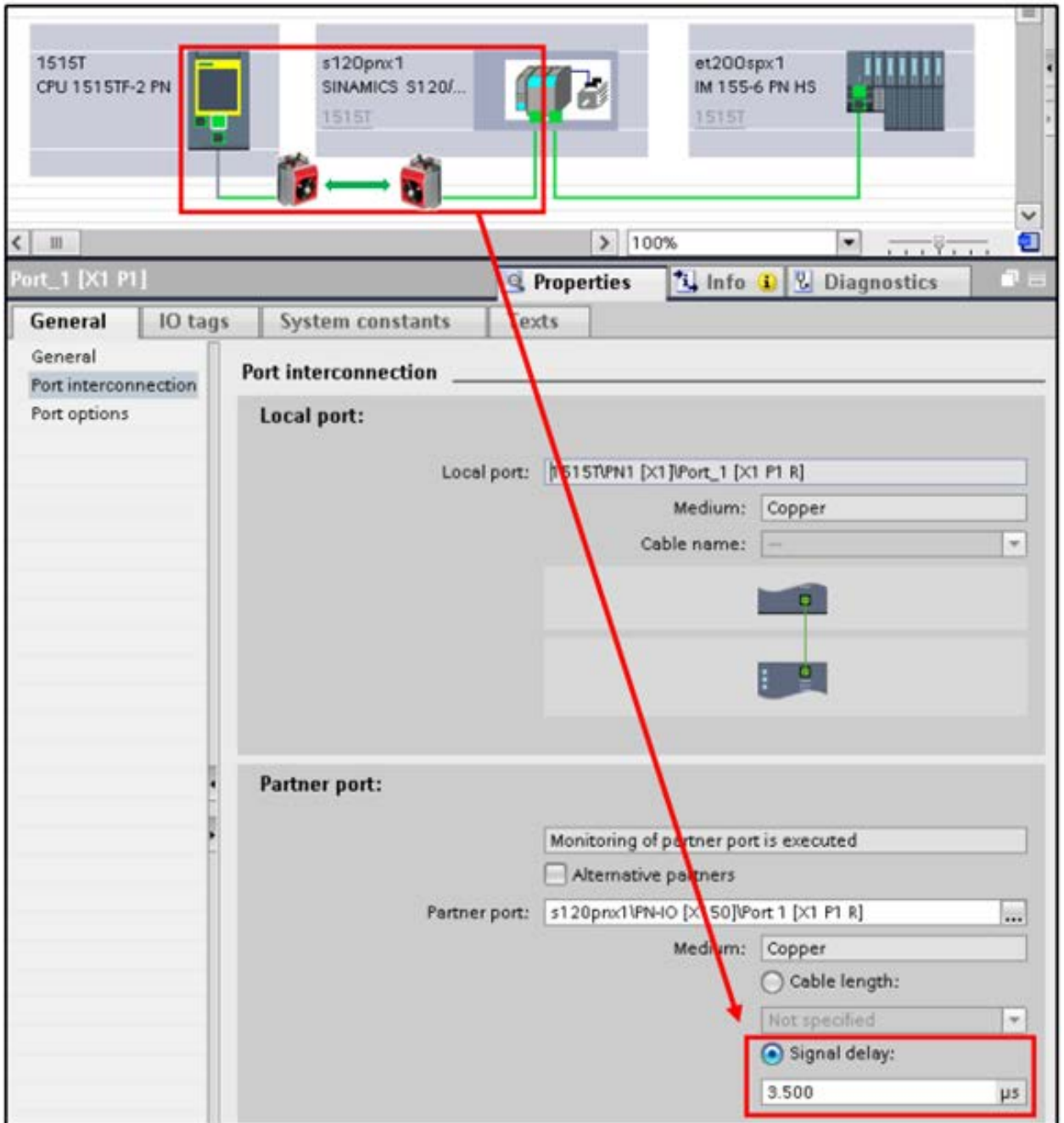


그림 3.5: Signal delay 3.50μs

참고



PROFINET IRT 전송 시 광데이터 트랜스시버의 캐스케이딩(참조 장 4.8 "여러 데이터 전송 시스템의 캐스케이딩(직렬 연결)")은 불가능합니다.

3.1.5 액세서리


구체적인 데이터와 주문 정보는 참조 장 11 "주문 정보 및 액세서리".

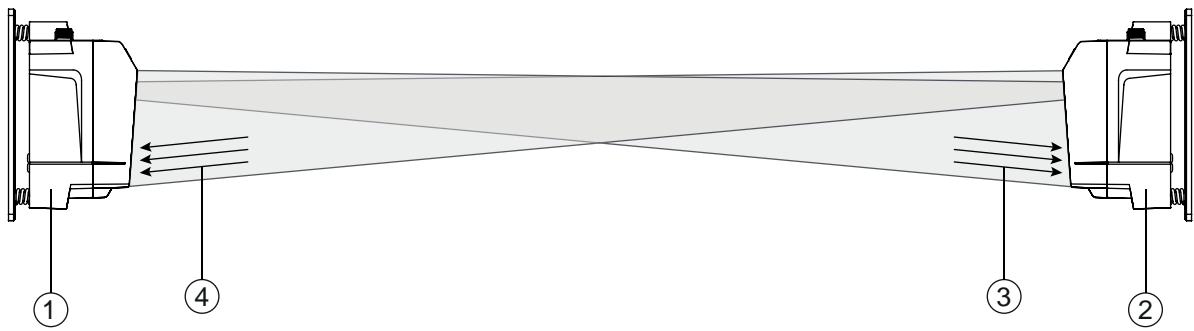
- DDLS 200 대신 설치를 위한 어댑터 플레이트
- M12 연결용으로 사전 조립된 케이블
- 탈착형 연결 플러그

3.1.6 기능 원리

데이터 전송 경로를 구축하려면 한 쌍의 장치가 필요합니다. 데이터를 전송할 때 장치들이 상호 영향을 받지 않도록 하려면 서로 다른 주파수를 사용하십시오.

- 주파수 F3의 장치
 제품 명칭: DDLS 5XX xxx.3 YY
 명판에 표시: Frequency F3
- 주파수 F4의 장치
 제품 명칭: DDLS 5XX xxx.4 YY
 명판에 표시: Frequency F4

참고	
	<p>200m 감지 범위 장치 장착!</p> <p>↳ 감지 범위 200m(DDLS 5XX 200...) 장치에서 주파수 F4 장치를 항상 고정 장치로 장착하십시오.</p>



- 1 주파수 F3의 장치(DDLS 5XX xxx.3 YY)
- 2 주파수 F4의 장치(DDLS 5XX xxx.4 YY)
- 3 주파수 F3
- 4 주파수 F4

그림 3.2: 두 주파수의 광모뎀

수신 레벨(SIGNAL QUALITY)은 두 장치에서 측정됩니다. 수신 레벨이 특정 값 아래로 떨어지면 (SIGNAL QUALITY 표시, 빨간색과 주황색만) 강도 경고가 활성화됩니다.

강도 경고는 전원 연결의 스위칭 출력부 IO1에서 실행됩니다.

3.2 연결 기술

스위칭 입/출력부가 내장된 공급 전압용으로 A 코딩된 M12 연결부.

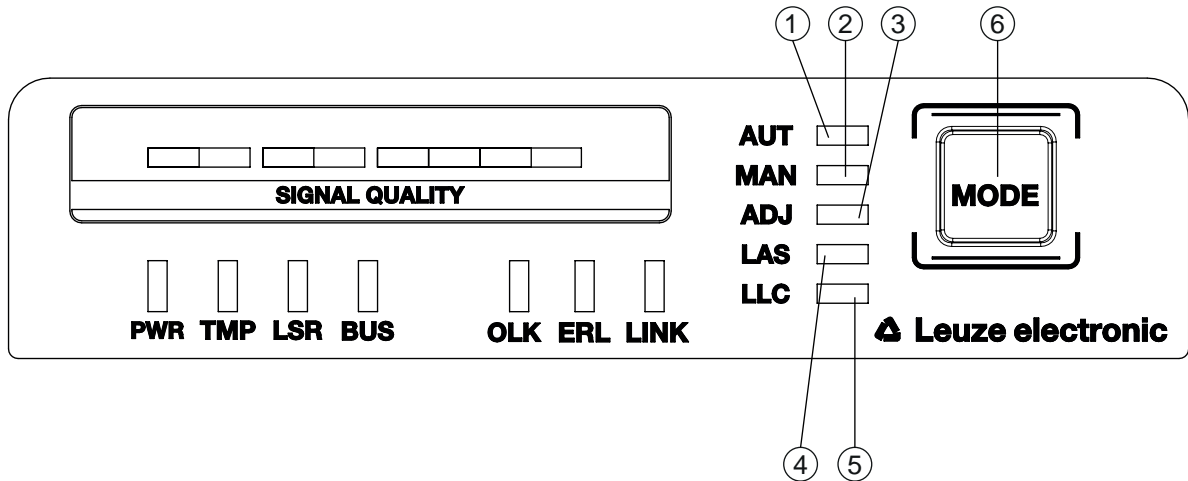
이더넷 연결용으로 D 코딩된 M12 연결부.

3.3 표시 및 조작 요소

3.3.1 조작 패널에서 표시 및 조작 요소

작동 모드 선택 스위치와 작동 모드 표시

- 작동 모드 선택 스위치 [MODE]
작동 모드 선택 스위치로 장치의 작동 모드를 전환합니다(참조 장 6 "작동").
- AUT, MAN, ADJ, LAS, LLC 작동 모드 LED
작동 모드 LED는 활성화된 작동 모드를 표시합니다.



- 1 AUT – 자동
- 2 MAN - 수동
- 3 ADJ – 정렬(Adjust)
- 4 LAS – 설치 보조를 위한 레이저 정렬 시스템
- 5 LLC – Link Loss Counter
- 6 MODE – 작동 모드 선택 스위치

그림 3.3: 작동 모드 LED와 작동 모드 선택 스위치

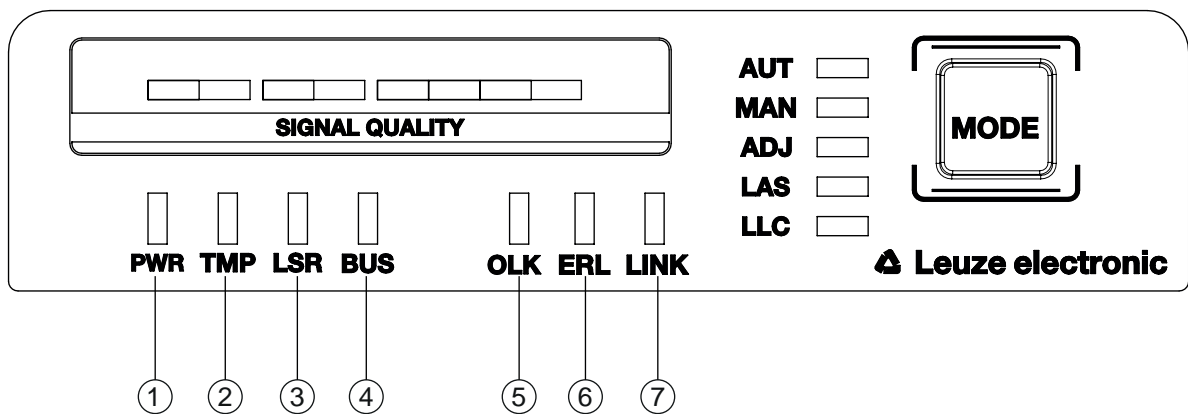
표 3.1: 작동 모드 표시의 의미

LED	색상	상태	설명
AUT	녹색	지속 점등	AUT(자동) 작동 모드 활성화 데이터 전송을 위한 기본 작동 모드 참고: 광학 링크는 SIGNAL QUALITY 표시에서 마지막 주황색 LED가 꺼질 때까지 활성화되어 있습니다.
MAN	녹색	지속 점등	MAN(수동) 작동 모드 활성화 SHA를 통한 장치 미세 조정을 위한 작동 모드(참조 장 6.2.2 "SHA(Single-handed Adjustment) 방법을 이용한 미세 조정"). 참고: 광학 링크는 SIGNAL QUALITY 표시에서 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 활성화되어 있습니다.

LED	색상	상태	설명
ADJ	녹색	지속 점등	작동 모드 ADJ(정렬) 활성화 SHA를 통한 장치 미세 조정을 위한 작동 모드(참조 장 6.2.2 "SHA(Single-handed Adjustment) 방법을 이용한 미세 조정"). 참고: <ul style="list-style-type: none"> 연결된 장치 쪽 데이터 전송이 비활성화되어 있습니다. 광학 링크는 SIGNAL QUALITY 표시에서 마지막 주황색 LED가 꺼질 때까지 활성화되어 있습니다. 두 번째 장치의 수신 레벨(SIGNAL QUALITY)은 첫 번째 장치의 SIGNAL QUALITY 표시에 전송됩니다.
LAS	녹색	지속 점등	LAS(Laser Adjustment System) 작동 모드 활성화 설치 보조를 위한 레이저 정렬 시스템이 활성화되어 있습니다(참조 장 4.2 "레이저 정렬 시스템과 수평계를 이용한 설치").
LLC	---	꺼짐	LLC(Link Loss Counter, 중단 진단) 작동 모드가 활성화되어 있지 않음.
	녹색	지속 점등	광학 링크는 LLC가 활성화된 다음부터 중단이 없었습니다.
	적색	지속 점등	광학 링크는 LLC가 활성화된 다음부터 최소 1회 중단되었습니다(참조 장 7.3 "작동 모드 LED의 오류 표시").

작동 상태 표시

PWR, TMP, LSR, OLK, ERL, LINK LED는 장치의 작동 상태를 나타냅니다.



- 1 PWR – 공급 전압(Power)
- 2 TMP – 온도 경고/오류
- 3 LSR – 레이저 사전 고장 메시지
- 4 BUS – DDLS 508에서 비활성화
- 5 OLK – 광학 링크
- 6 ERL – 오류 링크
- 7 LINK – M12 유선 링크

그림 3.4: 조작 패널의 작동 상태 LED

표 3.2: 작동 상태 표시의 의미

LED	색상	상태	설명
PWR	---	꺼짐	공급 전압 없음(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시")
	녹색	깜빡임	장치 초기화 중 <ul style="list-style-type: none"> 공급 전압 연결됨 초기화 진행 중 데이터가 송신이나 수신되지 않음
	녹색	지속 점등	데이터 전송 경로 작동 준비 <ul style="list-style-type: none"> 초기화 종료됨
	적색	깜빡임	경고 설정됨(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시") <ul style="list-style-type: none"> 녹색과 주황색 LED가 없는 SIGNAL QUALITY 표시 광학 링크가 중단되었습니다. 송신기의 레이저 다이오드에 결함이 있습니다.
	적색	지속 점등	장치 오류(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시") <ul style="list-style-type: none"> 장치의 기능이 제한되어 있습니다. 다른 작동 상태 LED 표시는 오류 원인에 관한 정보를 제공합니다.
TMP	---	꺼짐	명시된 작업 범위의 동작 온도
	주황색	지속 점등	<ul style="list-style-type: none"> 경고: 동작 온도가 최대 5°C 정도 명시된 작업 범위를 초과했거나 미달되었습니다(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시"). 데이터 전송은 계속 활성화됩니다.
	적색	지속 점등	<ul style="list-style-type: none"> 동작 온도가 5°C 이상 명시된 작업 범위를 초과했거나 미달되었습니다(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시"). 허용 동작 온도를 벗어난 동작 시간이 장치에서 감지됩니다. 데이터 전송은 계속 활성화됩니다.
LSR	---	꺼짐	예비 광출력이 충분한 송신기의 레이저 다이오드.
	주황색	지속 점등	<ul style="list-style-type: none"> 경고: 송신기의 레이저 다이오드는 수명이 종료되기 전에 신호로 나타내 줍니다(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시"). 최대 데이터 전송 거리에서 제한이 발생할 수 있습니다. 데이터 전송은 계속 활성화됩니다.
	주황색	깜빡임	<ul style="list-style-type: none"> 레이저 모니터링 장치에서 레이저 전송 전류가 너무 높음을 감지하였습니다. 송신기가 비활성화되었습니다.
BUS	DDLS 508에서 비활성화		

LED	색상	상태	설명
OLK	---	꺼짐	광학 데이터 연결이 없음 데이터가 전송되지 않음 원인(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시"): <ul style="list-style-type: none"> • 광학 창 오염됨 • 충분하지 않은 정렬 • 감지 범위 초과 • 환경 영향(눈, 비, 안개) • 장치의 잘못된 F3/F4 주파수 할당 • 송신기가 비활성화됨 • 두 번째 장치의 송신기 비활성화됨
	녹색	지속 점등	<ul style="list-style-type: none"> • 광학 링크가 있습니다. • 데이터가 송신이나 수신되지 않음.
	주황색	지속 점등/ 깜빡임	데이터가 송수신됨.
ERL	---	꺼짐	링크 오류 없음.
	주황색	지속 점등	<ul style="list-style-type: none"> • 두 번째 장치에 링크 없음(이더넷 케이블 연결)(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시"). • 녹색과 주황색 LED가 없는 두 번째 장치의 SIGNAL QUALITY 표시(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시").
	적색	지속 점등	<ul style="list-style-type: none"> • 연결된 장치 쪽 유선 링크 없음(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시"). • 녹색과 주황색 LED가 없는 SIGNAL QUALITY 표시(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시").
링크	---	꺼짐	연결된 장치 쪽 유선 링크 없음(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시").
	녹색	지속 점등	<ul style="list-style-type: none"> • 연결된 장치 쪽 링크가 정상임. • 데이터가 송신이나 수신되지 않음.
	주황색	지속 점등/ 깜빡임	<ul style="list-style-type: none"> • 연결된 장치 쪽 링크가 활성화되어 있음. • 데이터가 송수신됨.

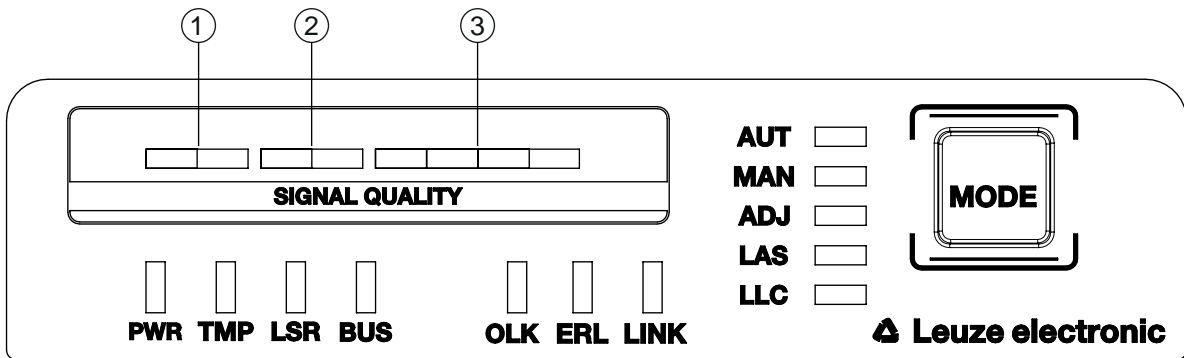
SIGNAL QUALITY 표시

수신 레벨을 표시하기 위해서(SIGNAL QUALITY) 8개의 개별 LED가 제공됩니다:

- 두 개의 적색 LED
- 두 개의 주황색 LED
- 네 개의 녹색 LED

최적의 수신 레벨에서는 모든 LED(적색, 주황색, 녹색)가 켜집니다.

수신 레벨이 점점 약해질 때에는 녹색 LED부터 시작해서 차례로 LED가 꺼집니다.



- 1 두 개의 적색 LED
- 2 두 개의 주황색 LED
- 3 네 개의 녹색 LED

그림 3.5: SIGNAL QUALITY 수신 레벨 표시

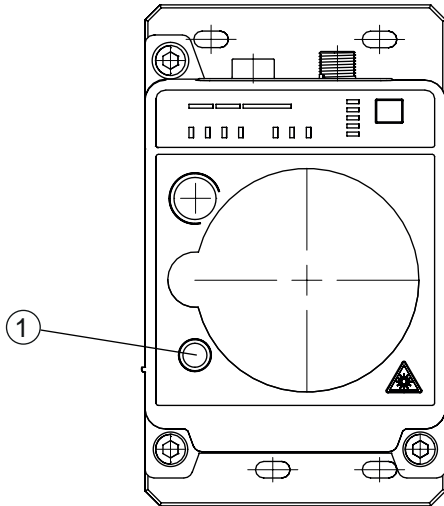
표 3.3: SIGNAL QUALITY 표시의 의미

LED	색상	상태	설명
신호 QUALITY	녹색	지속 점등 4 단계	<ul style="list-style-type: none"> • 예비 광출력이 있는 수신 레벨. • 광학 링크가 있습니다.
	주황색	지속 점등 2 단계	<p>경고: 최소 예비 광출력이 있는 수신 레벨(참조 장 7 "진단 및 고장 해결").</p> <ul style="list-style-type: none"> • 광학 링크가 있습니다. <p>AUT(자동) 작동 모드: 데이터 전송이 활성화되어 있음. MAN(수동), ADJ(정렬) 작동 모드: 데이터 전송 비활성화되어 있음.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 전원 연결의 스위칭 출력부 IO1은 AUT(자동), MAN(수동), ADJ(정렬) 작동 모드에서 활성화됩니다. <p>원인:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 광학 창 오염됨 • 감지 범위 초과 • 환경 영향(눈, 비, 안개) • 충분하지 않은 정렬
	적색	지속 점등 2 단계	<p>광학 링크가 중단되었습니다. 수신 레벨이 충분하지 않습니다(참조 장 7 "진단 및 고장 해결").</p> <ul style="list-style-type: none"> • 데이터가 송신이나 수신되지 않음. • 전원 연결의 스위칭 출력부 IO1이 활성화됩니다. <p>원인:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 광학 창 오염됨 • 감지 범위 초과 • 환경 영향(눈, 비, 안개) • 장치의 충분하지 않은 정렬 • 장치의 잘못된 F3/F4 주파수 할당 • 두 번째 장치의 송신기 비활성화됨

3.3.2 광학 영역에서 표시

간단한 빠른 진단을 위해 장치의 광학 영역에는 상태 LED가 장착되어 있습니다. 상태 LED로 장치 작동 상태를 신속하고 개괄적으로 진단할 수 있습니다.

- 상태 LED는 조작 패널의 개별 LED 표시를 한 개의 표시로 모읍니다.
- 상태 LED는 매우 밝게 점등하므로 먼 거리에서도 쉽게 볼 수 있습니다.



1 상태 LED

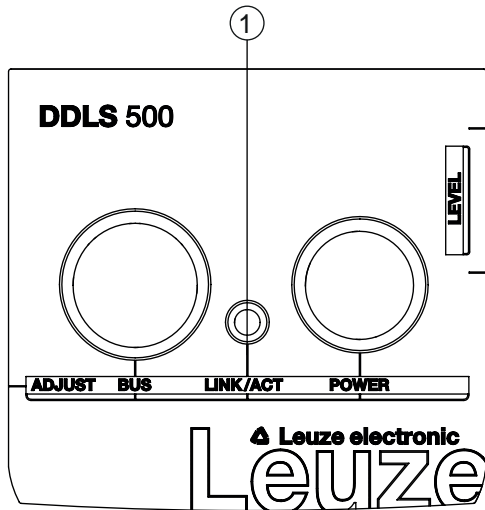
그림 3.6: 광학 영역에서 상태 LED

표 3.4: 상태 LED 표시의 의미

LED	색상	상태	설명
상태 LED	녹색	지속 점등	경고 메시지나 오류 메시지 없음.
	녹색	깜빡임	경고 메시지 있음(참조 장 7.2 "원격 진단 상태 LED의 오류 표시"): <ul style="list-style-type: none"> • AUT(자동), MAN(수동), ADJ(정렬) 작동 모드에서 녹색 LED가 없는 SIGNAL QUALITY 표시 • 온도, 경고 또는 오류(TMP) • 레이저 사전 고장(LSR) • Link Loss Counter가 작동했음(LLC) 데이터 전송이 활성화되어 있습니다.
	---	꺼짐	<ul style="list-style-type: none"> • 공급전압 없음. • SIGNAL QUALITY 표시는 적색 LED만 표시합니다. • LINK와 LINK/ACT LED가 꺼져 있습니다. • 송신기가 비활성화되어 있습니다(참조 장 7.2 "원격 진단 상태 LED의 오류 표시").

3.3.3 연결부 영역에서 표시

이더넷 연결의 상태 표시를 위해 장치 연결부 영역에는 별도의 두 가지 색상 LINK/ACT LED가 있습니다. LINK/ACT LED는 조작 패널에 있는 LINK LED와 같은 상태를 표시합니다.



1 LED, 이더넷(별도, 두 가지 색상) LINK/ACT

그림 3.7: 연결부 영역의 LINK/ACT LED


표 3.5: LINK/ACT 표시의 의미

LED	색상	상태	설명
LINK/ACT	---	꺼짐	연결된 장치 쪽 유선 링크 없음(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시").
	녹색	지속 점등	<ul style="list-style-type: none"> 연결된 장치 쪽 링크가 정상임. 데이터가 송신이나 수신되지 않음.
	주황색	지속 점등/ 깜빡임	<ul style="list-style-type: none"> 연결된 장치 쪽 링크가 활성화되어 있음. 데이터가 송수신됨.


4 설치


DDLS 500 시리즈의 광모뎀 시스템은 마주한 두 장치의 간단하고 신속한 기본 설치를 지원합니다.


- 두 개의 장치로 구성된 광모뎀은 마주한 각 장치가 보이는 평평한 평행 평면의 마주한 보통의 수직 벽 두 개에서 설치합니다.
- 레이저 포인터가 통합된 설치(옵션)는 참조 장 4.2 "레이저 정렬 시스템과 수평계를 이용한 설치".
- 옵션 레이저 포인터가 없는 설치는 참조 장 4.3 "레이저 정렬 시스템 없이 설치".


참고	
	<p>데이터 전송 중단!</p> <p>데이터 전송은 송신기의 개방각이 광학 링크를 유지하기에 충분하지 않을 때 중단됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 이동식으로 배치된 장치를 이동할 때 바닥이나 통로가 평탄하지 않아 생기는 진동이나 흔들림, 기울어짐 등으로 인해 데이터 전송이 중단되지 않도록 하십시오. ↳ 장치의 이동식 배치 과정에서 매우 안정적하도록 하십시오.

4.1 설치 지침

참고	
	<p>설치 장소 선택!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 허용된 환경 조건(습도, 온도)을 준수하십시오. ↳ 냉장 창고와 같은 낮은 주위 온도에서는 통합형 히터와 함께 데이터 전송 시스템을 사용하십시오. ↳ 응축수 형성을 방지하기 위해 데이터 전송 시스템에서 빠른 온도 변화를 피하십시오. ↳ 데이터 전송 시스템에 직사광선이 닿지 않도록 하십시오. ↳ 데이터 전송 시스템과 다른 광 측정 시스템을 병렬로 설치할 경우 시스템 사이에 최소 간격이 Montageabstand bei Parallelbetrieb mit Datenübertragung DDLS 200 유지되도록 하십시오(참조 장 4.5 "데이터 전송 시스템의 병렬 작동 시 설치 간격", 참조 장 4.6 "AMS 300/AMS 200 레이저 측정 시스템으로 병렬 작동 시 설치 간격", 참조 장 4.7 "DDLS 200 데이터 전송 시스템으로 병렬 작동 시 설치 간격").

참고	
	<p>200m 감지 범위 장치 장착!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 감지 범위 200m(DDLS 5XX 200...) 장치에서 주파수 F4 장치를 항상 고정 장치로 장착하십시오.

참고	
	<p>장치를 C 프로파일 레일에 설치할 경우 기본 설치 또는 미세 조정에서 더 많은 유연성이 있습니다.</p>

참고	
	<p>DDLS 200 대신 장치를 설치하면 필요에 따라 별도로 주문해야 하는 어댑터 플레이트를 사용하십시오(참조 장 11.3 "기타 액세서리").</p>

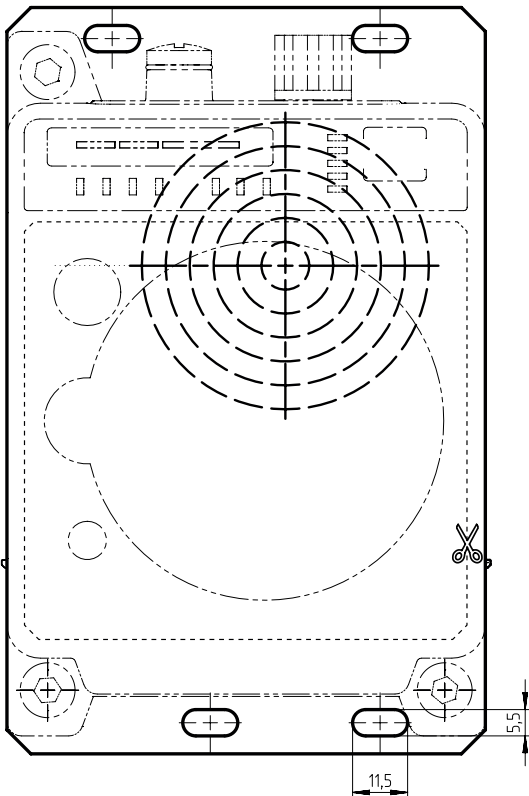
4.2 레이저 정렬 시스템과 수평계를 이용한 설치

옵셔널 레이저 정렬 시스템은 마주한 장치의 설치를 수월하게 해줍니다.

- 레이저 정렬 시스템은 특수 빔 렌즈가 있는 하나의 통합형 레이저로 구성되어 있습니다. 또한, 레이저 정렬 시스템이 있는 장치에는 수평계가 통합되어 있습니다.
- 레이저 정렬 시스템, 수평계, 송신 렌즈, 장치 하우징의 어셈블리가 축 방향으로 평행한 하나의 유닛을 이룹니다.
- 레이저 정렬 시스템의 레이저 포인트는 마주한 장치의 설치 위치를 나타냅니다.

4.2.1 레이저 정렬 시스템을 이용한 수평 설치(이송 축)

포장에는 드릴링 템플릿이 동봉되어 있습니다.



모든 치수(mm)

그림 4.1: 드릴링 템플릿

참고



설명과 같이 드릴링 템플릿을 사용하여 설치할 경우 장치의 하우징이 오프셋되어 설치될 수 있습니다(그림 참조). 장치의 송신 빔은 이때 마주한 장치의 수신 렌즈 중앙에 맞춰집니다.

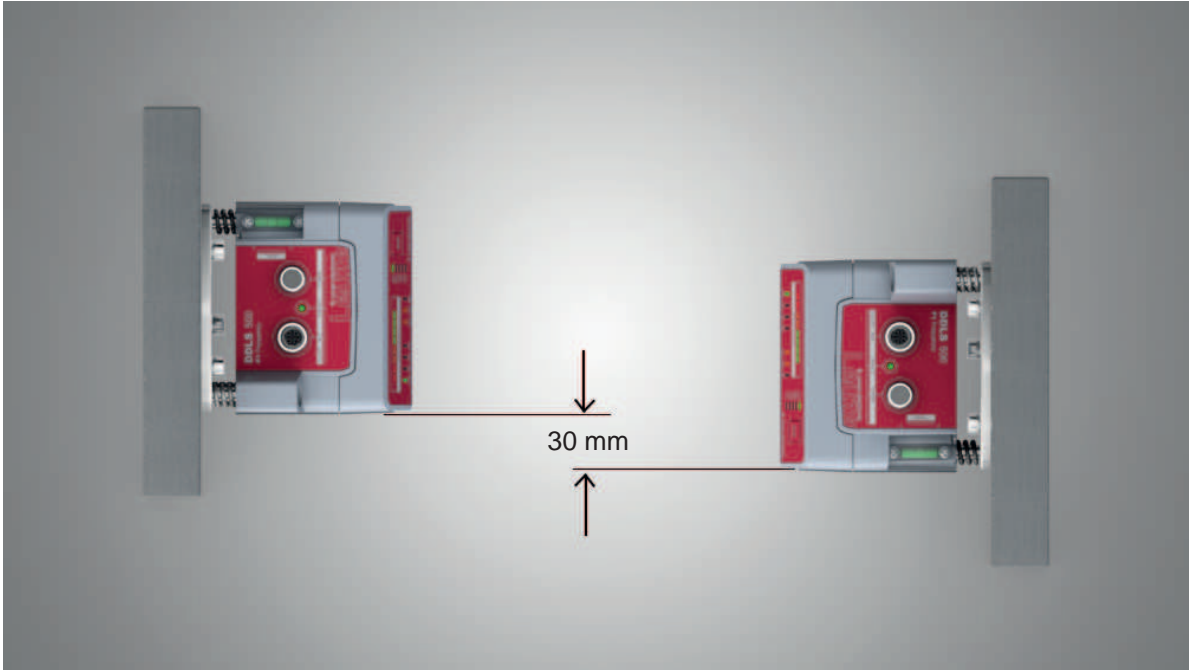


그림 4.2: 하우징 오프셋된 설치

개요:

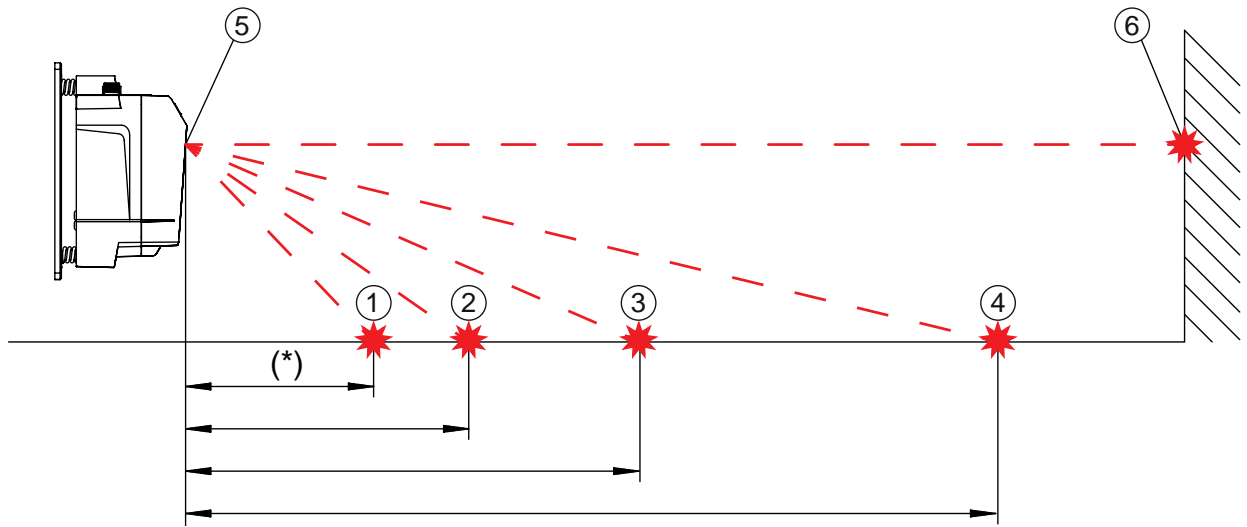
- 레이저 정렬 시스템은 맞은편에 표적점을 투사합니다.
빔 렌즈는 표적점 외에 추가로 네 개의 개별 레이저 포인트를 바닥에 만들어 줍니다.
- 장치는 두 개의 조정 스크루를 이용하여 통합된 수평계와 바닥에 생긴 레이저 포인트를 통해 수직과 수평으로 정렬합니다.
- 함께 제공된 드릴링 템플릿을 이용하여 수평으로 마주한 표적점에 두 번째 장치를 설치합니다.
- ↳ 기계적인 여건에 따라 고정식 장치나 이동식 장치를 M5 스크루 네 개로 장치의 장착 플레이트에 있는 장착 구멍을 통해 설치하십시오.
 - ⇒ 별도의 수준기를 이용하여 수직 설치를 점검하십시오.
 - ⇒ 장착 플레이트의 가장자리에 수준기를 갖다 대십시오.
- ↳ 장치에 전기를 연결하십시오(참조 장 5 "전기 연결"). AUT LED(지속 점등)는 "Power on" 이후 장치의 가동 단계가 종료되었음을 나타냅니다.
 - ⇒ 가동 단계 후에 작동 모드를 변경할 수 있습니다.
- ↳ 레이저 정렬 시스템을 켜십시오. 레이저 정렬 시스템을 켜려면 LAS(레이저 정렬 시스템) 작동 모드를 활성화하십시오(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").

참고



작동 모드를 전환하는 동안 및 레이저 정렬 시스템이 활성화되어 있으면 데이터 전송이 활성화됩니다.

레이저 정렬 시스템은 직선으로 있는 네 개의 포인트를 바닥에 투사하고 마주한 벽에 표적점을 투사합니다.



- 1 레이저 포인트 1
(*) 200m 장치 모델에서는 사용할 수 없음
- 2 레이저 포인트 2
- 3 레이저 포인트 3
- 4 레이저 포인트 4
- 5 레이저 정렬 시스템
- 6 표적점

그림 4.3: 레이저 정렬 시스템

레이저 포인트의 간격은 장치의 설치 높이에 따라 달라집니다. 표에 나와 있는 데이터는 바닥에 있는 레이저 포인트를 찾을 때 도움이 됩니다.

바닥에 있는 레이저 포인트를 표시하고 더 잘 식별하도록 하기 위해 포장에 네 개의 자가 접착 스티커가 있습니다.

참고	
	<p>통합형 레이저 정렬 시스템, 수평계, 장치의 송신기는 최대한 서로 조정된 상태로 출고됩니다. 최소의 기계적 공차는 불가피하며 매우 작은 오차 각도가 생깁니다. 따라서 레이저 정렬 시스템의 사용은 장치 사이의 최대 간격으로 제한됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 표에는 장치의 설치 높이에 따라 어느 정도 거리까지 레이저 정렬 시스템을 사용할 수 있는지 제시되어 있습니다. ↳ 감지 범위가 200m인 장치 모델에서는 바닥의 레이저 포인트 3만 사용할 수 있음에 유의하십시오. 필요 시 정렬이 가능한 점에는 변함이 없습니다.

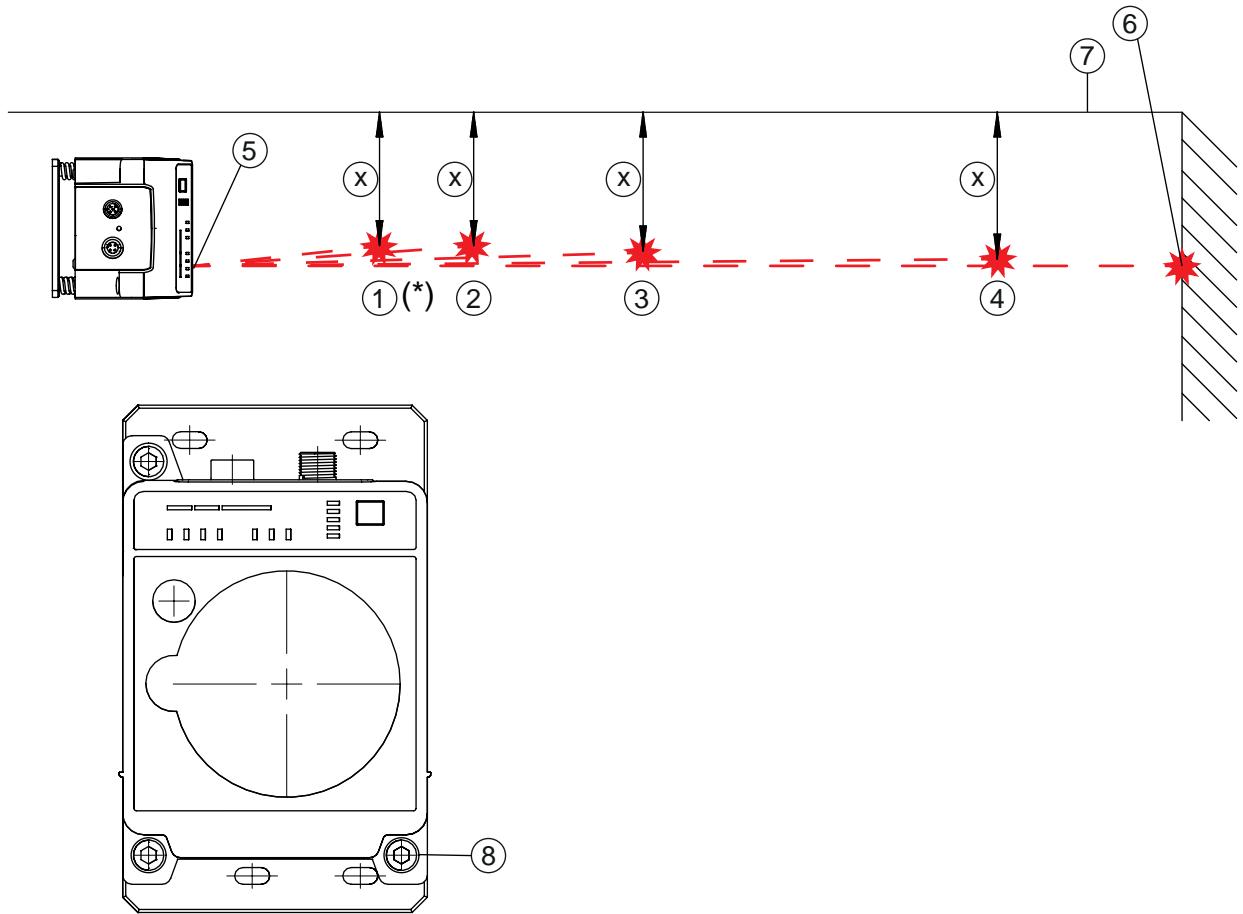
표 4.1: 레이저 포인트의 간격

장치의 설치 높이	바닥에 있는 레이저 포인트의 간격				레이저 정렬 시 스템 사용 가능한 간 격
	레이저 포인 트 1	레이저 포인 트 2	레이저 포인 트 3	레이저 포인 트 4	
3.0m	6.7m	9.2m	14.1m	28.5m	44m
2.5m	5.6m	7.7m	11.8m	23.8m	40m
2.0m	4.5m	6.2m	9.4m	19.0m	37m
1.5m	3.4m	4.6m	7.1m	14.3m	32m
1.0m	2.2m	3.1m	4.7m	9.5m	25m
0.5m	1.1m	1.5m	2.4m	4.8m	16m

참고:
장치의 제시된 설치 높이는 예시입니다. 장치는 원하는 어떤 높이로도 설치할 수 있습니다. 바닥에 있는 레이저 포인트의 간격은 선택한 설치 높이에 따라 달라집니다.

수평 정렬

↪ 오른쪽 하단의 조정 스크루(8)를 통해 레이저 포인트를 정렬하십시오.



- 1 레이저 포인트 1
(*) 200m 장치 모델에서는 사용할 수 없음
- 2 레이저 포인트 2
- 3 레이저 포인트 3
- 4 레이저 포인트 4
- 5 레이저 정렬 시스템
- 6 표적점
- 7 기준 가장자리
- 8 수평 정렬을 위한 조정 스크루

그림 4.4: 표적점의 수평 정렬

- ↻ 최소 두 레이저 포인트(1 - 4)가 가이드 레일 또는 가이드 레일과 평행한 기준 가장자리(7)와 동일한 간격(X)이 될 때까지 조정 스크루(8)를 돌리십시오.
- ⇒ 가능하면 레이저 포인트 1과 레이저 포인트 3을 정렬을 위해 이용하십시오.
- ⇒ 레이저 포인트와 기준 가장자리의 간격을 1mm로 설정하십시오.

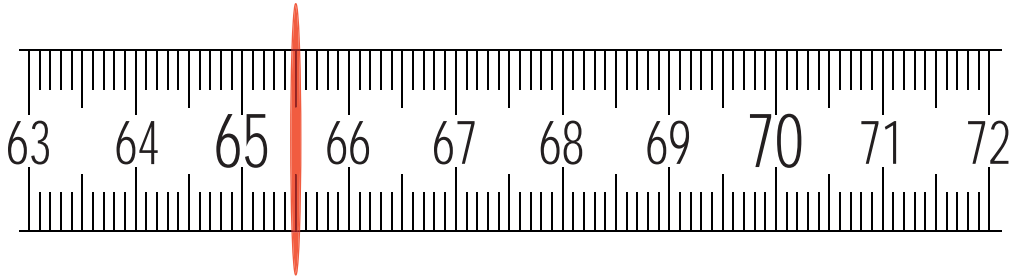

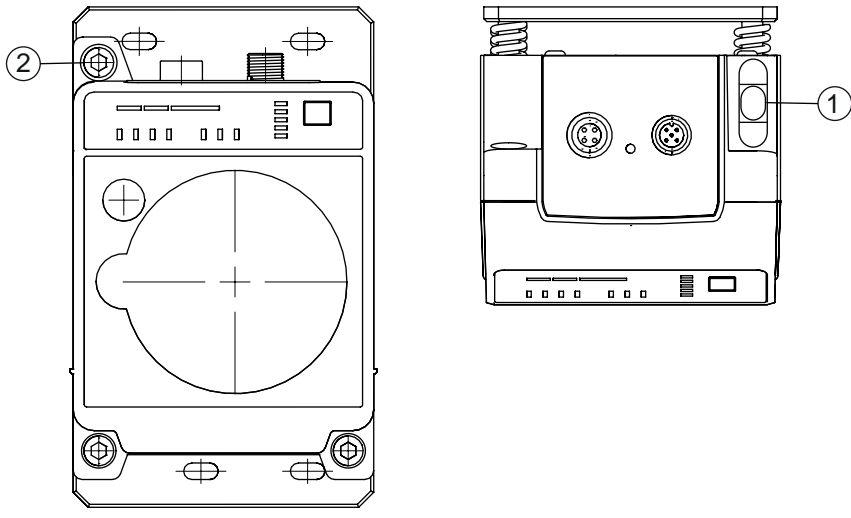


그림 4.5: 레이저 포인트 - 기준 가장자리 간격 측정

수직 정렬

- ↻ 왼쪽 상단의 조정 스크루(2)를 통해 장치의 수직 설정을 정렬하십시오. 수준기의 공기 방울이 경계바 사이 중앙에 올 때까지 조정 스크루를 돌리십시오.

참고	
	조정 스크루를 조금 변경하면 수준기의 공기 방울이 천천히 움직입니다. 공기 방울이 더는 움직이지 않을 때까지 기다리십시오.



- 1 수준기
- 2 수직 정렬을 위한 조정 스크루

그림 4.6: 표적점의 수직 정렬

맞은편 벽에 있는 레이저 정렬 시스템의 표적점은 두 번째 장치를 장착해야 하는 위치를 정확하게 표시합니다.

두 번째 장치 설치

- ↗ 드릴링 템플릿을 레이저 정렬 시스템의 표적점에 고정하십시오. 함께 제공된 자가 접착 스티커를 사용하십시오.
- ↗ 드릴링 템플릿을 이용하여 장치를 설치하기 위해서는 구멍을 뚫거나, 필요하면 드릴링 템플릿에 기존 C 프로파일 레일을 맞추십시오. M5 스크루 네 개로 장착 플레이트에 있는 장착 구멍을 통해 장치를 설치하십시오.
 - ⇒ 장치는 수직으로 설치해야 합니다.
 - ⇒ 별도의 수준기를 이용하여 수직 설치를 점검하십시오. 장착 플레이트의 가장자리에 수준기를 갖다 대십시오.
- ↗ 처음 설치한 장치의 레이저 정렬 시스템을 끄십시오. 레이저 정렬 시스템을 끄려면 AUT(자동) 작동 모드를 활성화하십시오(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").
- ↗ 드릴링 템플릿에서 천공을 따라 광학 창의 윤곽선을 분리하십시오. 분리한 드릴링 템플릿을 동봉된 자가 접착 스티커로 첫 번째 설치한 장치의 광학 창에 붙이십시오.
- ↗ 두 번째 장치에 전기를 연결하십시오(참조 장 5 "전기 연결").
 - ⇒ AUT LED(지속 점등)는 "Power on" 이후 장치의 가동 단계가 종료되었음을 나타냅니다.
 - ⇒ 가동 단계 후에 작동 모드를 변경할 수 있습니다.
- ↗ 두 번째 장치의 레이저 정렬 시스템을 켜십시오. 레이저 정렬 시스템을 켜려면 LAS(레이저 정렬 시스템) 작동 모드를 활성화하십시오(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").
- ↗ 두 번째 설치된 장치의 레이저 정렬 시스템을 첫 번째 설치된 장치의 드릴링 템플릿에 맞추십시오. 이를 위해서는 조정 스크루로 두 번째 장치를 정렬하십시오.
 - ⇒ 이때, 수준기 및 가이드 레일에 대한 레이저 포인터의 평행성에 유의할 필요는 없습니다.

참고



첫 번째 설치한 장치의 설치 위치를 변경하지 마십시오!


- ↗ 두 번째 장치를 정렬할 때 첫 번째 장치의 설치 위치가 변경되어서는 안 됩니다.

- ↗ 두 번째 장치의 레이저 정렬 시스템을 끄십시오. 레이저 정렬 시스템을 끄려면 AUT(자동) 작동 모드를 활성화하십시오(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").
- ↗ 첫 번째 설치한 장치에서 드릴링 템플릿을 떼어내십시오.
- ⇒ 이송 축에서 장치 설치가 완료되었습니다.

자세한 진행 방법:

- 이송 축의 미세 조정을 실행하십시오(참조 장 6.2 "미세 조정").

4.2.2 레이저 정렬 시스템을 이용한 수직 설치(리프팅 축)

참고	
	<p>레이저 정렬 시스템의 표적점을 이용한 수직 설치!</p> <p>장치의 수직 설치를 위해서는 반드시 레이저 정렬 시스템의 표적점을 이용해야 합니다(참조 장 4.2.1 "레이저 정렬 시스템을 이용한 수평 설치(이송 축)").</p> <p>↳ 수준기와 레이저 포인트 1 ~ 4를 이용할 수는 없습니다.</p>

↳ 두 장치를 30mm의 측면 오프셋으로 마주하여 설치하십시오. 한 장치의 송신기 중앙이 다른 장치의 수신기 중앙에 마주하도록 장치를 설치하십시오.

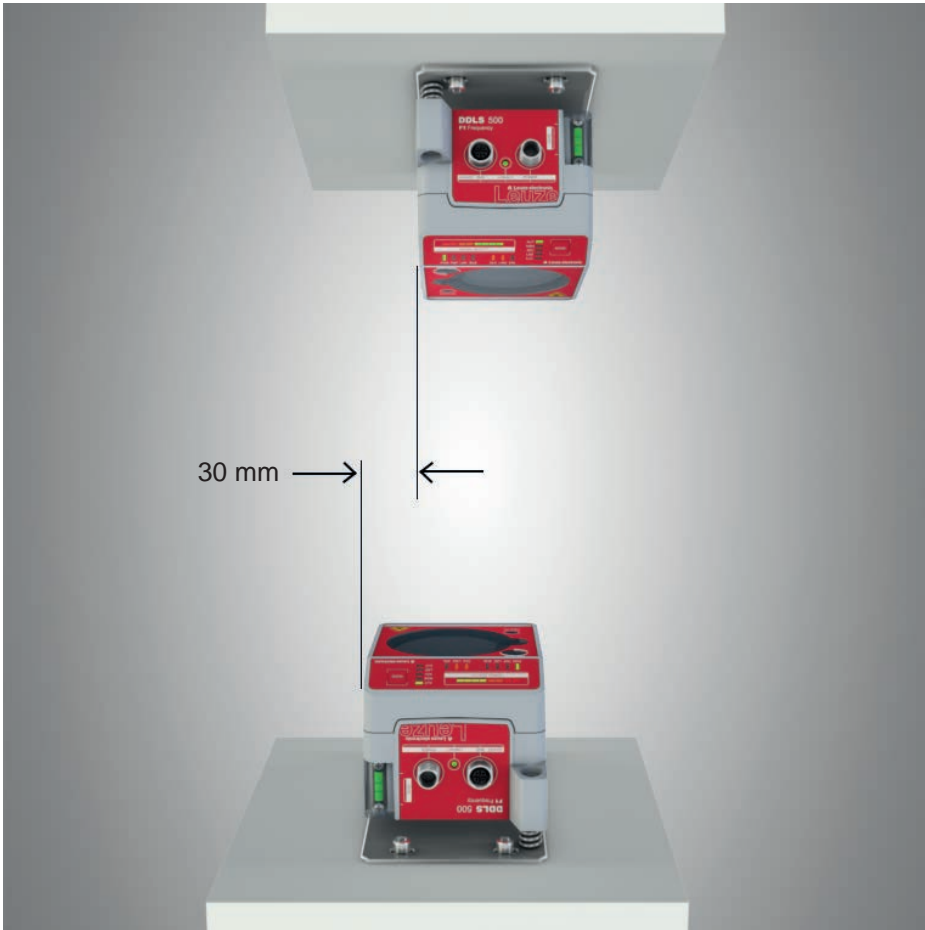



그림 4.7: 수직 설치 시 장치의 측면 오프셋

참고	
	<p>장치를 C 프로파일 레일에 설치할 경우 기본 설치 또는 미세 조정에서 더 많은 유연성이 있습니다.</p>

- ↳ 드릴링 템플릿에서 천공을 따라 광학 창의 윤곽선을 분리하십시오.
- ↳ 분리한 드릴링 템플릿을 동봉된 자가 접착 스티커로 이동식 장치의 광학 창에 붙이십시오.
- ↳ 고정식 장치의 레이저 정렬 시스템을 켜십시오. 레이저 정렬 시스템을 켜려면 LAS(레이저 정렬 시스템) 작동 모드를 활성화하십시오(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").
- ↳ 수동 모드에서는 리프팅 축에서 최대 간격으로 이동식 장치를 이동하십시오.
- ↳ 고정식 장치를 조정 스크루(참조 장 3.1.1 "장치 구조", 항목 11과 12) 및 필요하면 C 프로파일 레일을 통해 정렬하십시오.
- ⇒ 레이저 정렬 시스템의 표적점은 이동식 장치의 드릴링 템플릿 중앙에 있어야 합니다.


- ↻ 수동 모드에서는 리프팅 축에서 최소 간격으로 이동식 장치를 이동하십시오.
 - ⇒ 레이저 정렬 시스템의 표적점은 이동식 장치에서 드릴링 템플릿의 외부 링을 벗어나서는 안 됩니다.
 - ⇒ 필요하면 고정식 장치를 재정렬하십시오.
- ↻ 고정식 장치의 레이저 정렬 시스템을 끄십시오. 레이저 정렬 시스템을 끄려면 AUT(자동) 작동 모드를 활성화하십시오(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").
- ↻ 분리한 드릴링 템플릿을 동봉된 자가 접착 스티커로 고정식 장치의 광학 창에 붙이십시오.
- ↻ 이동식 장치의 레이저 정렬 시스템을 켜십시오. 레이저 정렬 시스템을 켜려면 LAS(레이저 정렬 시스템) 작동 모드를 활성화하십시오(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").
- ↻ 수동 모드에서는 리프팅 축에서 최대 간격으로 이동식 장치를 이동하십시오.
- ↻ 이동식 장치를 조정 스크루(참조 장 3.1.1 "장치 구조", 항목 11과 12) 및 필요하면 C 프로파일 레일을 통해 정렬하십시오.
 - ⇒ 레이저 정렬 시스템의 표적점은 고정식 장치의 드릴링 템플릿 중앙에 있어야 합니다.
- ↻ 수동 모드에서는 리프팅 축에서 최소 간격으로 이동식 장치를 이동하십시오.
 - ⇒ 레이저 정렬 시스템의 표적점은 고정식 장치에서 드릴링 템플릿의 외부 링을 벗어나서는 안 됩니다.
 - ⇒ 필요하면 이동식 장치를 재정렬하십시오.
- ↻ 이동식 장치의 레이저 정렬 시스템을 끄십시오. 레이저 정렬 시스템을 끄려면 AUT(자동) 작동 모드를 활성화하십시오(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").
- ↻ 고정식 장치에서 드릴링 템플릿을 떼어내십시오.
- ⇒ 리프팅 축에서 장치 설치가 완료되었습니다.

자세한 진행 방법:

- 리프팅 축의 미세 조정을 실행하십시오(참조 장 6.2 "미세 조정").

4.3 레이저 정렬 시스템 없이 설치

- ↻ 설치 지침에 유의하십시오(참조 장 4.1 "설치 지침").

참고	
	장치를 C 프로파일 레일에 설치할 경우 기본 설치 또는 미세 조정에서 더 많은 유연성이 있습니다.

4.3.1 레이저 정렬 시스템 없는 수평 설치(이송 축)

- ↳ 기계적인 여건에 따라 고정식 장치나 이동식 장치를 M5 스크루 네 개로 장착 플레이트에 있는 장착 구멍을 통해 설치하십시오.
- ↳ 가능한 한 고정식 장치에 아주 가깝게 이동식 장치를 이동하십시오.
- ↳ 두 장치의 수직 설치 위치를 결정하십시오.
 - ⇒ 직선자나 수준기를 두 장치의 연결 부위에서 평평한 지지면 위에 올려 놓으십시오.
 - ⇒ 두 장치가 동일한 높이가 될 때까지 장치를 이동하십시오.
- ↳ 두 장치의 수평 설치 위치를 결정하십시오.
 - ⇒ 직선자나 수준기를 한 장치의 측면 지지 모서리에 갖다 대십시오.
 - ⇒ 30mm 정도 오프셋이 생기도록 장치를 수평으로 서로 미십시오(그림 참조). 한 장치의 송신기는 다른 장치의 수신기와 마주하고 있습니다.

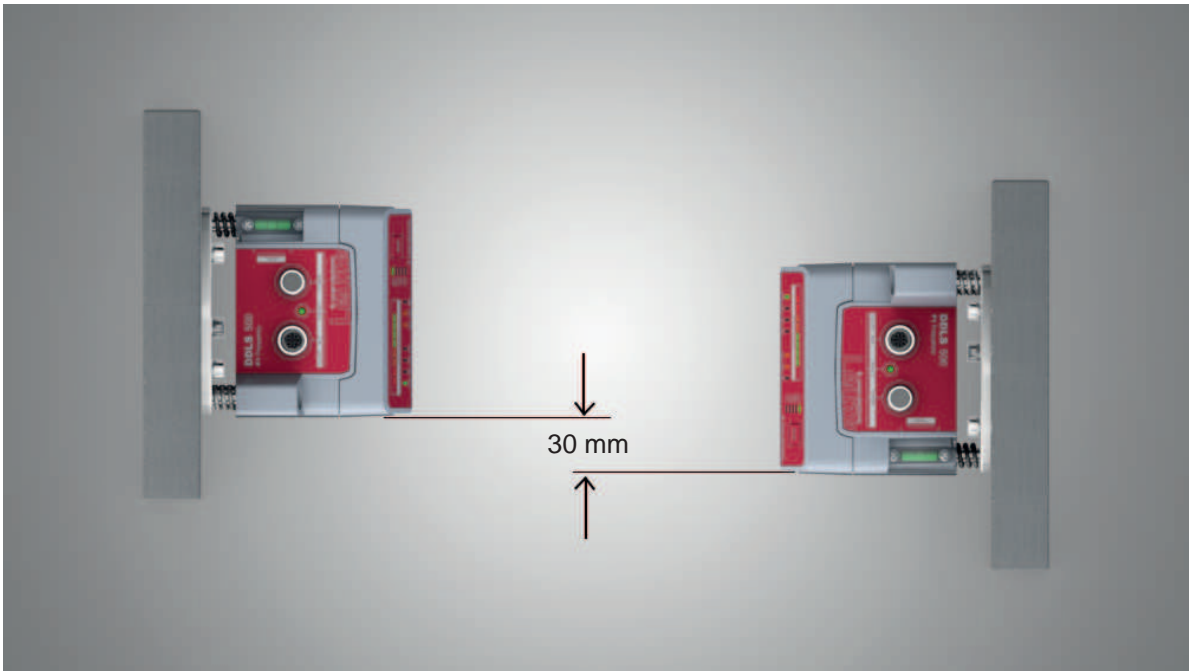


그림 4.8: 하우스징 오프셋된 설치

- ⇒ 장치의 설치가 완료되었습니다.

자세한 진행 방법:

- 장치에 전기를 연결하십시오(참조 장 5 "전기 연결").
- 이송 축의 미세 조정을 실행하십시오(참조 장 6.2 "미세 조정").

4.3.2 레이저 정렬 시스템 없는 수직 설치(리프팅 축)

- ↳ 두 장치를 30mm의 측면 오프셋으로 마주하여 설치하십시오.
 - ⇒ 직선자나 수준기를 한 장치의 측면 지지 모서리에 갖다 대십시오.
 - ⇒ 30mm 정도 오프셋이 생기도록 장치를 수평으로 서로 미십시오(그림 참조). 한 장치의 송신기는 다른 장치의 수신기와 마주하고 있습니다.

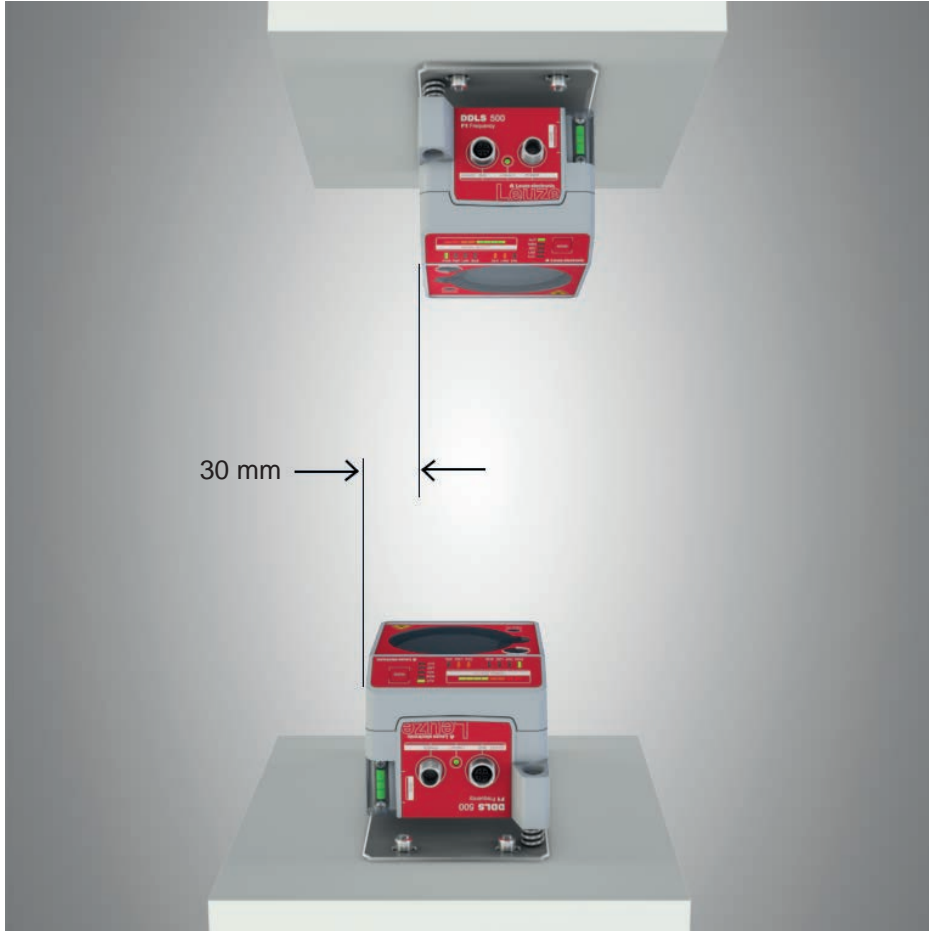


그림 4.9: 수직 설치 시 장치의 측면 오프셋

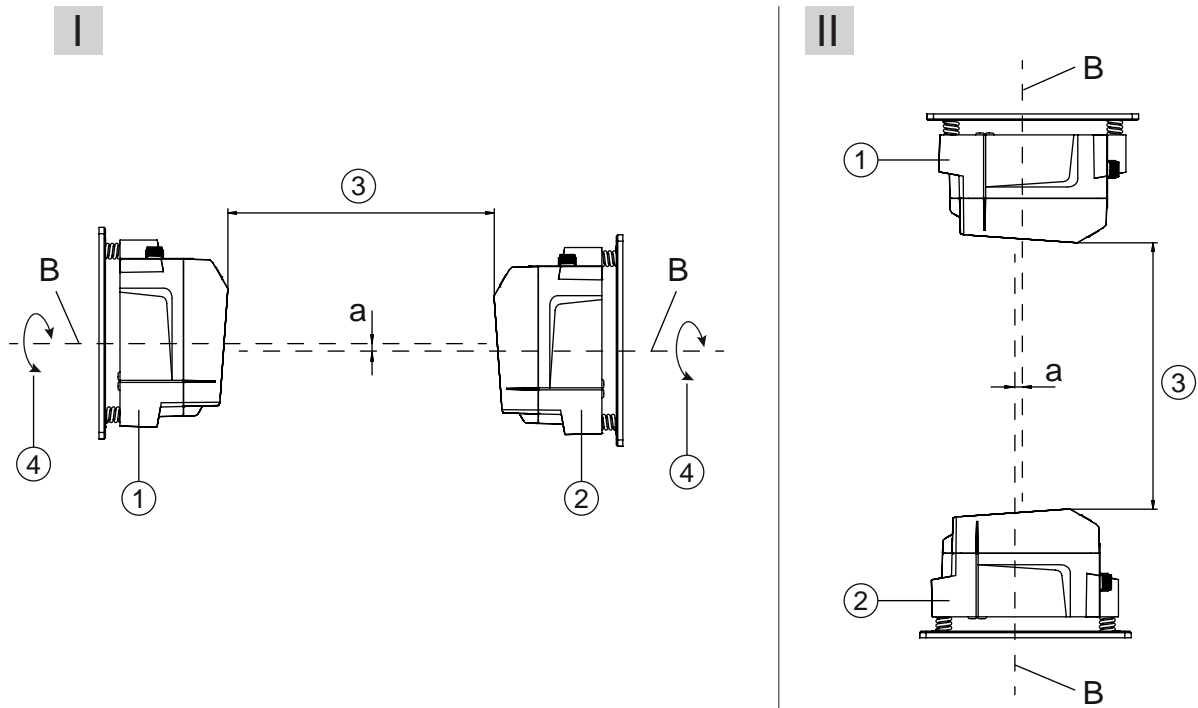
- ↳ 두 장치의 수평 설치 위치를 결정하십시오.
 - ⇒ 직선자나 수준기를 두 장치의 연결 부위에서 평평한 지지면에 두십시오.
 - ⇒ 두 장치가 일직선으로 정렬할 때까지 장치를 이동하십시오. 이를 위해 수준기의 수직 수평계를 이용하십시오.
- ⇒ 장치의 설치가 완료되었습니다.

자세한 진행 방법:

- 장치에 전기를 연결하십시오(참조 장 5 "전기 연결").
- 리프팅 축의 미세 조정을 실행하십시오(참조 장 6.2 "미세 조정").

4.4 장치의 설치 공차

장치의 최대 허용된 설치 공차는 시스템에 있는 장치의 최소 간격에 따라 달라집니다.



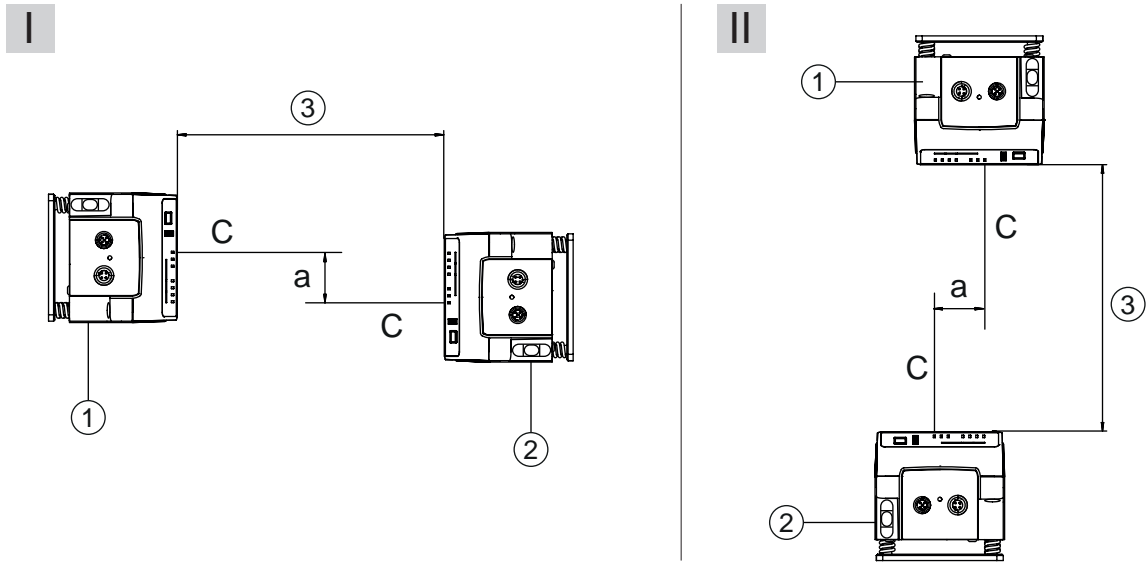
- I 수평 설치(이송 축)
- II 수직 설치(리프팅 축)
- B 송신기와 수신기 중앙축(참조 장 10.2 "치수 도면")
- a 최대 설치 공차
- 1 주파수 F3의 장치(Frequency F3)
- 2 주파수 F4의 장치(Frequency F4)
- 3 장치의 최소 간격, A_{min}
- 4 500mm의 장치(3) 간격부터 회전 전송 가능

그림 4.10: 최대 허용된 설치 공차
아래 공식에 따라 최대 설치 공차를 계산합니다:

$$a = \pm(A_{min} \times 0,01 + 5 \text{ mm})$$

- a [mm] 장치의 최대 설치 공차
- A_{min} [mm] 시스템에서 적용된 최소 간격

최대 측면 설치 공차



- I 수평 설치(이송 축)
- II 수직 설치(리프팅 축)
- C 수신기 중앙축(참조 장 10.2 "치수 도면")
- a 최대 측면 설치 공차
- 1 주파수 F3의 장치(Frequency F3)
- 2 주파수 F4의 장치(Frequency F4)
- 3 장치의 최소 간격, A_{min}

그림 4.11: 최대 측면 설치 공차
아래 공식에 따라 최대 측면 설치 공차를 계산합니다:

$$a = 30 \text{ mm} \pm (A_{min} \times 0,01 + 5 \text{ mm})$$

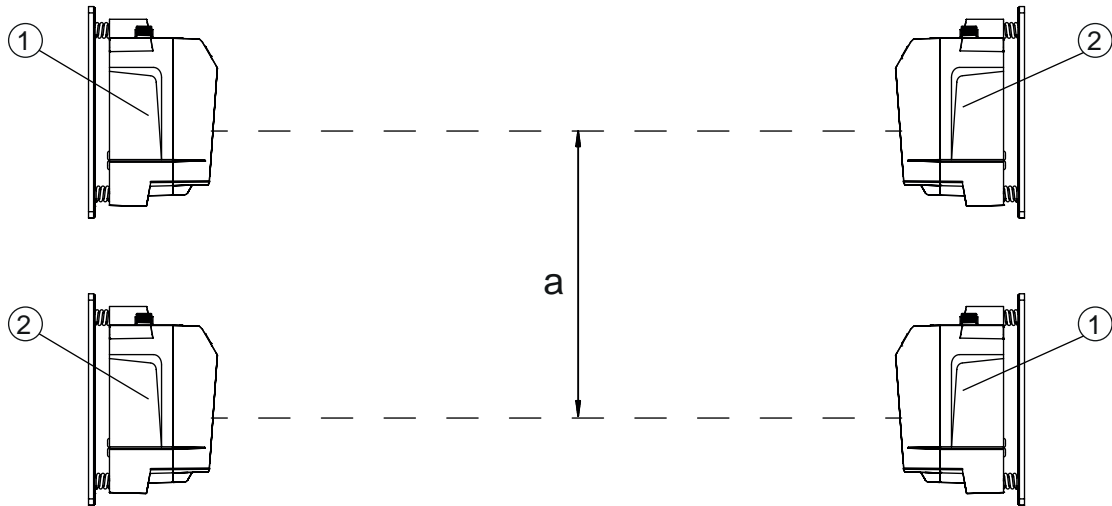
- a [mm] 장치의 최대 설치 공차
- A_{min} [mm] 시스템에서 적용된 최소 간격

4.5 데이터 전송 시스템의 병렬 작동 시 설치 간격

여러 대의 광모뎀 작동이 동시에 필요한 경우, 최소 설치 간격을 유지해야 합니다.
두 광모뎀 사이의 최소 설치 간격은 다음의 기준으로 결정됩니다:

- 최대 데이터 전송 거리
- 주파수 오프셋된 설치(F3/F4 / F4/F3)
- 주파수 동일 설치(F3/F4 / F3/F4)
- 장치의 송신 빔 분산각
기본 개방각은 $\pm 0.5^\circ$ 입니다.

주파수 오프셋된 설치



a 최소 설치 간격

1 주파수 F3의 장치(Frequency F3, DDLS 5XX xxx. 3 YY)

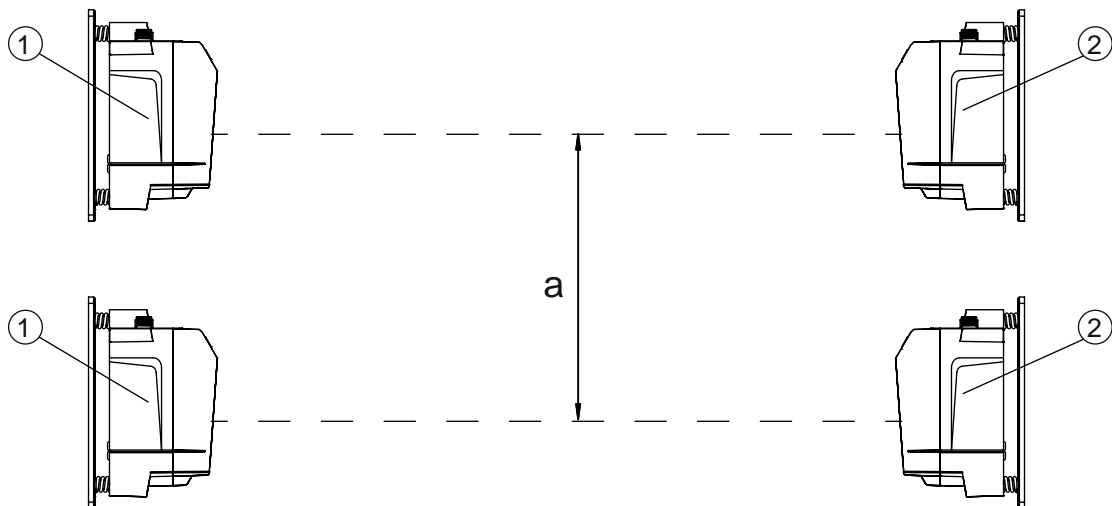
2 주파수 F4의 장치(Frequency F4, DDLS 5XX xxx. 4 YY)

그림 4.12: 주파수 오프셋된 설치

표 4.2: 장치의 주파수 오프셋된 설치 시 최소 설치 간격

장치의 감지 범위	장치 사이의 최소 설치 간격
40m(DDLS 5XX 40...)	300mm
120m(DDLS 5XX 120...)	300mm
200m(DDLS 5XX 200...)	500mm

주파수 동일 설치



a 최소 설치 간격

1 주파수 F3의 장치(Frequency F3, DDLS 5XX xxx. 3-YY)

2 주파수 F4의 장치(Frequency F4, DDLS 5XX xxx. 4-YY)

그림 4.13: 주파수 동일 설치

최소 설치 간격

장치의 주파수 동일 설치에서 최소 설치 간격은 다음의 공식으로 구합니다:

$$a = 300 \text{ mm} + (\tan(x) \times \text{Distanz})$$

a	[mm]	최소 설치 간격
tan(x)	[-]	장치의 송신 빔 분산각의 탄젠트
거리	[mm]	시스템에서 최대 데이터 전송 거리

참고



장치는 요청 시 $\pm 0.5^\circ$ 이상 개방각의 송신 렌즈로 제공될 수 있습니다. 더 큰 송신 빔 분산각은 이 장치 모델을 동일 주파수로 병렬 설치할 경우 계산에 넣어야 합니다.

4.6 AMS 300/AMS 200 레이저 측정 시스템으로 병렬 작동 시 설치 간격

AMS 300/AMS 200 레이저 측정 시스템 설치시 장치가 올바르게 정렬되어 있는 경우 데이터 전송에 영향을 미치지 않습니다.

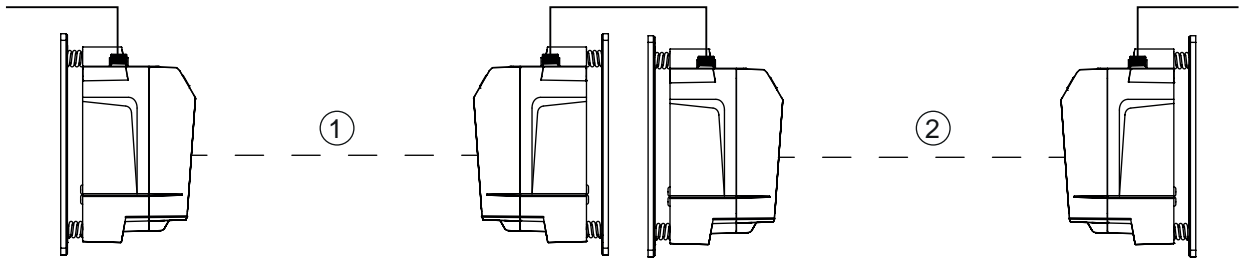
- AMS 300/AMS 200의 반사판 치수는 AMS에서 장치의 최소 설치 간격을 결정합니다.
200 x 200mm ~ 1000 x 1000mm의 반사판 치수가 허용됩니다.
허용되는 반사판 유형에 관한 정보는 AMS 300/AMS 200의 "기술 설명"을 참조하십시오.
- 장치는 AMS 300/AMS 200의 반사판 바로 옆에 설치할 수 있습니다.

4.7 DDLS 200 데이터 전송 시스템으로 병렬 작동 시 설치 간격

최소 설치 간격을 정하려면 주파수 동일 설치에 관한 데이터가 적용됩니다(참조 장 4.5 "데이터 전송 시스템의 병렬 작동 시 설치 간격").

4.8 여러 데이터 전송 시스템의 캐스케이딩(직렬 연결)

두 장치(TN) 사이에 다수의 광학 전송 경로가 있는 경우 캐스케이딩이라고 합니다.



- 1 광학 전송 경로 1
- 2 광학 전송 경로 2

그림 4.14: 예시: 여러 데이터 전송 시스템의 캐스케이딩

장치의 캐스케이딩

지연 시간 또는 지터 공차와 관련하여 전송할 프로토콜의 규격이 침해되지 않을 때 캐스케이딩이 가능합니다.

장치의 지연 시간이 매우 적으므로 아주 많은 이더넷 프로토콜을 문제없이 캐스케이딩할 수 있습니다.

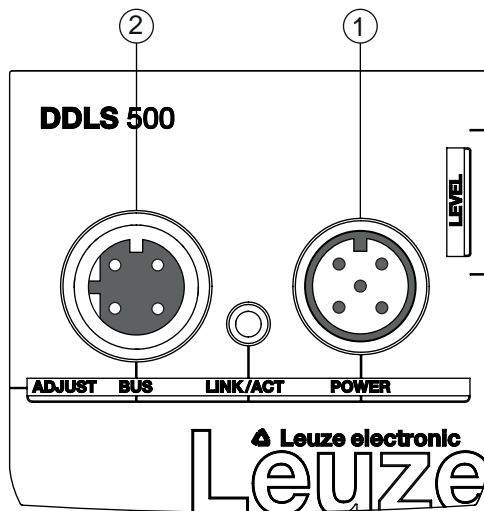
지연 시간 및 지터 공차와 관련하여 매우 상세하게 명시된 전송 프로토콜의 경우(예: 시간 동기 전송용) 사용자는 장치의 효력을 개별적으로 테스트해야 합니다.

- 프로토콜 런타임:
 - 구간별 일정한 지연 시간(2개 장치): 5 μ s
- 거리별 지연:
 - 거리 0m: 0 μ s
 - 거리 200m: 0.66 μ s

5 전기 연결

5.1 개요

장치는 M12 커넥터로 전기를 연결합니다.



1 POWER

2 BUS

그림 5.1: M12 커넥터의 위치와 명칭

⚠ 주의	
⚠	<p>안전 지침!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 연결하기 전에 공급 전압이 명판에 제시된 값과 일치하는지 확인하십시오. ↳ 전기 연결은 전기 전문가를 통해서만 실행되도록 하십시오. ↳ 기능 접지(FE)가 올바르게 연결되도록 유의하십시오. 기능 접지가 올바르게 연결되었을 때에만 장애 없는 작동이 보장됩니다. ↳ 장애를 해결하지 못하면 장치를 작동하지 마십시오. 실수로 시운전하지 못하도록 장치를 보호하십시오.
⚠ 주의	
⚠	<p>UL 적용 분야!</p> <p>UL 적용 분야에서는 NEC(National Electric Code)에 따른 등급 2 회로에서만 사용을 허용합니다.</p>
참고	
!	<p>방호 초저전압(PELV)!</p> <p>장치는 PELV(방호 초저전압)로 제공하기 위해 안전 등급 III에 맞게 설계되었습니다(안전한 분리가 있는 보호 저전압).</p>
참고	
!	<p>라인 배치!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 모든 연결 라인 및 신호 라인을 전기장치함 내에 배치하거나 케이블 덕트에 계속 배치하십시오. ↳ 외피가 손상되지 않도록 라인을 배치하십시오. ↳ 상세 정보: EN ISO 13849-2, 표 D.4 참조.

5.2 POWER(공급 전압, 스위칭 입력과 스위칭 출력)

POWER에 연결하기 위한 5핀 M12 플러그(A 코딩됨)

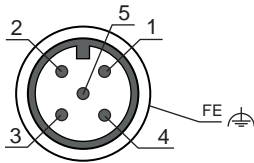


그림 5.2: POWER 연결의 연결 할당

표 5.1: POWER 연결 할당


핀	명칭	할당
1	VIN	플러스 공급 전압 +18 ~ +30VDC
2	IO1	스위칭 출력부(강도/SIGNAL QUALTY) 전압: <ul style="list-style-type: none"> +18 ~ +30VDC: 수신 레벨/SIGNAL QUALTY 정상 0VDC: 강도 경고: 수신 레벨/SIGNAL QUALTY 충분하지 않음
3	GND	마이너스 공급 전압 0VDC
4	IO2	스위칭 입력(송신기 차단) 전압: <ul style="list-style-type: none"> +18 ~ +30VDC: 송신기 비활성화 0VDC: 송신기 활성화
5	FE	기능 접지
(M12 연결 플러그 나사)	FE	연결 케이블 차폐부 연결 케이블 차폐부는 M12 커넥터 플러그의 나사에 있습니다. M12 커넥터 플러그의 나사는 금속 하우징의 구성 요소입니다. 하우징은 핀 5를 통해 기능 접지 전위에 있습니다.

연결 케이블: 참조 장 11.2 "케이블 액세스리"


스위칭 입/출력


장치에는 스위칭 입력부 IO1과 스위칭 출력부 IO2가 있습니다.


- 스위칭 입력부를 통해 송신기(핀 4)가 활성화 및 비활성화됩니다. 비활성화하면 광학 링크가 중단됩니다(OLK LED).

참고	
	송신기의 비활성화는 예컨대 다른 광학 센서에 대한 장애 영향을 방지하기 위해 코리더 전환에 사용할 수 있습니다.

- 수신 레벨이 점점 약해질 때(SIGNAL QUALITY) 스위칭 입력부를 통한 강도 경고가 활성화됩니다. 강도 경고는 SIGNAL QUALITY 표시에 녹색 LED가 켜지지 않으면 바로 활성화됩니다.

참고	
	데이터 전송은 SIGNAL QUALITY 표시의 마지막 주황색 LED가 꺼질 때까지 활성화됩니다. 그 다음에는 데이터 전송이 비활성화됩니다. 강도 경고는 SIGNAL QUALITY 표시의 마지막 주황색 LED가 꺼진 다음에도 활성화됩니다.

참고	
	최대 입력 전류! 스위칭 입력부의 입력 전류는 최대 8mA입니다.

참고	
	스위칭 출력부의 최대 부하! 스위칭 출력부는 단락, 과전류, 과전압, 과열, 과도 신호가 보호되어 있습니다. ↪ +18 ~ +30VDC에서 최대 60mA로 스위칭 출력부에 부하를 가하십시오.

5.3 BUS(버스 입력, 이더넷)

BUS(이더넷 연결)에 연결하기 위한 4핀 M12 소켓(D 코딩됨)

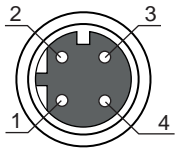


그림 5.3: BUS 커넥터의 연결 할당

표 5.2: BUS 커넥터 할당

핀	명칭	할당
1	TD+	Transmit Data +(송신기)
2	RD+	Receive Data +(수신기)
3	TD-	Transmit Data -(송신기)
4	RD-	Receive Data -(수신기)
(M12 소켓 나사)	FE	연결 케이블 차폐부 연결 케이블 차폐부는 M12 소켓의 나사에 있습니다. M12 소켓의 나사는 금속 하우징의 구성 요소입니다. 하우징은 POWER 커넥터 플러그의 핀 5를 통해 기능 접지 전위에 있습니다.

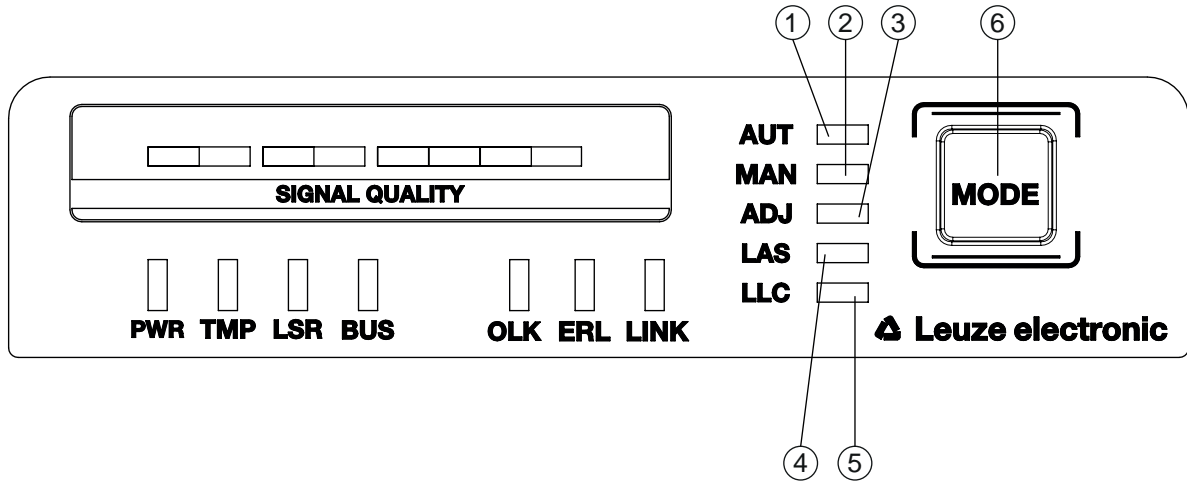
연결 케이블: 참조 장 11.2 "케이블 액세스리"

참고	
	장치는 풀 듀플렉스 모드 및 자동 크로스오버에서 100Mbit/s의 전송 속도를 지원합니다.
참고	
	<p>전체 상호접속 케이블은 차폐되어 있어야 합니다.</p> <p>차폐 연결은 데이터 라인의 양쪽에서 동일한 전위를 나타내야 합니다. 이렇게 해야 차폐로 인한 등전위 전류와 보상 전류로 인한 장애 커플링이 방지됩니다.</p> <p>↳ 최소 하나의 CAT 5 케이블을 연결을 위해 사용하십시오.</p>

6 작동

6.1 작동 모드 설정

활성화된 작동 모드는 작동 모드 선택 스위치 [MODE] 왼쪽 옆의 조작 패널에서 LED를 통해 표시됩니다(참조 장 3.3.1 "조작 패널에서 표시 및 조작 요소").



- 1 AUT – 자동
- 2 MAN - 수동
- 3 ADJ – 정렬(Adjust)
- 4 LAS – 설치 보조를 위한 레이저 정렬 시스템
- 5 LLC – Link Loss Counter
- 6 MODE – 작동 모드 선택 스위치

그림 6.1: 작동 모드 선택 스위치와 작동 모드 LED

작동 모드 선택 스위치 [MODE]로 장치의 작동 모드를 전환합니다:


표 6.1: 작동 모드

작동 모드	설명
AUT 자동	데이터 전송을 위한 기본 작동 모드. 공급 전압이 연결되면 장치는 AUT 작동 모드에서 가동됩니다. 참고: 장치를 끄기 전에 활성화되어 있던 작동 모드가 장치를 다시 켜 이후에 활성화되어 있지는 않습니다.
MAN 수동식	SHA를 통한 장치 미세 조정을 위한 작동 모드(참조 장 6.2.2 "SHA(Single-handed Adjustment) 방법을 이용한 미세 조정"). 데이터 전송은 SIGNAL QUALITY 표시에 녹색 LED가 켜지지 않으면 바로 차단됩니다. 참고: MAN 작동 모드가 활성화되어 있으면 AUT LED는 꺼집니다.

작동 모드	설명
ADJ 설정 (Adjust)	SHA를 통한 장치 미세 조정을 위한 작동 모드(참조 장 6.2.2 "SHA(Single-handed Adjustment) 방법을 이용한 미세 조정"). <ul style="list-style-type: none"> 연결된 장치 쪽 데이터 전송이 중단되었습니다. 두 번째 장치의 수신 레벨(SIGNAL QUALITY 표시)은 첫 번째 장치의 SIGNAL QUALITY 표시에 전송됩니다. 미세 조정 품질은 조정 스크루를 이용하여 미세 조정하는 장치에서 직접 판독됩니다(SIGNAL QUALITY 표시). 참고: <ul style="list-style-type: none"> ADJ 작동 모드가 활성화되어 있으면 AUT LED는 꺼집니다. ADJ 작동 모드가 활성화되어 있으면 MAN LED는 꺼집니다.
LAS Laser Adjustment System (레이저 정렬 시스템)	레이저 정렬 시스템의 활성화/비활성화를 위한 작동 모드(참조 장 4.2 "레이저 정렬 시스템과 수평계를 이용한 설치"). 참고: <ul style="list-style-type: none"> LAS 작동 모드는 레이저 정렬 시스템이 있는 장치에서만 활성화할 수 있습니다. 능동적으로 전송되는 데이터 전송 경로의 경우 LAS 작동 모드가 활성화되면 데이터 전송은 계속 활성화됩니다. AUT LED(녹색)는 LAS LED(녹색)와 동시에 켜집니다. LAS 작동 모드에서는 MAN, ADJ, LLC 작동 모드를 활성화할 수 없습니다.
LLC Link Loss Counter (중단 진단)	중단 진단의 활성화/비활성화를 위한 작동 모드. LLC가 활성화된 경우 광학 링크의 중단이 LLC LED로 표시됩니다(참조 장 3.3.1 "조작 패널에서 표시 및 조작 요소"). 참고: <ul style="list-style-type: none"> LLC LED는 광학 링크가 중단 후 다시 생길 경우에도 빨간색으로 켜집니다. AUT LED(녹색)는 LLC LED(녹색 또는 빨간색)와 동시에 켜집니다. 광학 링크가 중단된 후 LLC를 다시 활성화하려면 LLC 작동 모드를 다시 설정해야 합니다. LLC 작동 모드에서는 MAN, LAS, ADJ 작동 모드가 비활성화되어 있습니다.


작동 모드 활성화

- ↳ 작동 모드 선택 스위치 [MODE]를 잠깐 눌러 원하는 작동 모드를 선택하십시오.
 - ⇒ 작동 모드 선택 스위치 [MODE]를 다시 누르면 위에서 아래로 지속적으로 그 다음 작동 모드가 선택됩니다.
 - ⇒ 선택한 작동 모드의 LED가 점멸합니다.
- ↳ 선택한 작동 모드를 활성화하십시오.
 - ⇒ 선택한 작동 모드의 LED가 지속적으로 점등할 때까지 작동 모드 선택 스위치 [MODE]를 2초 정도 누르십시오.
 - ⇒ 선택한 작동 모드를 활성화하려면 작동 모드 선택 스위치 [MODE]에서 손을 떼십시오.
- ⇒ 선택한 작동 모드의 LED가 지속적으로 점등합니다.

참고	
	데이터 전송은 작동 모드를 전환하는 동안 활성화되어 있습니다. 예외: ADJ 작동 모드. ADJ 작동 모드의 활성화 후 프로세스 데이터의 데이터 전송이 중단됩니다.

작동 모드 비활성화

- ↳ 작동 모드 선택 스위치 [MODE]를 반복적으로 짧게 눌러 새 작동 모드를 선택하십시오.
 - ⇒ 새로 선택한 작동 모드의 LED가 점멸합니다.
- ↳ 새로 선택한 작동 모드를 활성화하십시오.
 - ⇒ 새로 선택한 작동 모드의 LED가 지속적으로 점등할 때까지 작동 모드 선택 스위치 [MODE]를 2초 정도 누르십시오.
 - ⇒ 새로 선택한 작동 모드를 활성화하려면 작동 모드 선택 스위치 [MODE]에서 손을 떼십시오.
- ⇒ 지금까지 활성화된 작동 모드가 비활성화됩니다. 새로 선택한 작동 모드의 LED가 지속적으로 점등합니다.

참고	
	<p>새 작동 모드를 선택할 때, 작동 모드 선택 스위치 [MODE]를 누르지 않으면(> 10초) 기존의 활성화된 작동 모드가 활성화됩니다.</p>

6.2 미세 조정

6.2.1 일반적인 조치 방법

설치 후 데이터 전송 시스템의 미세 조정을 실행해야 합니다.

전제조건:

- 장치는 마주해서 설치되어 있고 전기 연결이 되어 있으며 대략적으로 조정되어 있습니다(참조 장 4 "설치").
- 장치는 근접 거리(> 1m)에서 마주하고 있습니다. SIGNAL QUALITY 표시는 두 장치에서 적어도 하나 또는 두 개의 녹색 LED를 표시합니다.

미세 조정 실행

미세 조정을 실행하기 위한 두 가지 방법:

- 특허 받은 SHA(Single-handed Adjustment) 방법을 이용하여 1명이 "Signal Quality"를 점검하고 송신기를 설정할 수 있습니다(참조 장 6.2.2 "SHA(Single-handed Adjustment) 방법을 이용한 미세 조정").
- 다른 방법은 작업자 2명이 필요합니다(참조 장 6.2.3 "SHA(Single-handed Adjustment) 방법 없이 미세 조정").
 - 한 사람이 "Signal Quality"를 점검합니다.
 - 다른 작업자가 맞은편 장치의 송신기를 조정합니다.


두 방법 중 한 방법을 선택하면 다음 장에서 이에 관한 설명을 참조하십시오.

6.2.2 SHA(Single-handed Adjustment) 방법을 이용한 미세 조정

SHA 방법은 모든 장치에 적용된 기본 기능입니다. SHA 방법은 한 명의 작업자가 미세 조정을 실행할 수 있는 방법입니다.

- ↳ 두 장치에서 MAN(수동) 작동 모드를 활성화하십시오(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").
- ↳ 이송 축 또는 리프팅 축에 이송 거리가 끝날 때까지 이송 명령을 내리거나 이송 경로가 끝날 때까지 수동으로 또는 자동 모드에서 축을 이송하십시오.
- ↳ SIGNAL QUALITY 표시에서 마지막 녹색 LED가 꺼지면 데이터 전송이 자동으로 비활성화됩니다.
 - ⇒ 이송 축 또는 리프팅 축은 데이터 전송의 중단되면 보통 자동으로 멈춥니다. 그러지 않을 경우 축을 수동으로 멈추십시오.
 - ⇒ SIGNAL QUALITY 표시에서 하나의 주황색 LED가 켜져 있어야 합니다.

↻ ADJ(정렬) 작동 모드를 활성화하십시오(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").

참고	
	두 장치에서 MAN(수동) 작동 모드가 활성화되어 있으면 ADJ(정렬) 작동 모드로 전환할 때 맞은편 장치도 마찬가지로 자동으로 ADJ(정렬) 작동 모드로 전환됩니다.

첫 번째 장치를 다음과 같이 조정하십시오:


- ↻ SIGNAL QUALITY 표시에서 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 오른쪽으로 상단 조정 스크루를 돌리십시오(참조 장 3.1.1 "장치 구조").
- ↻ 그 다음에는 SIGNAL QUALITY 표시에서 다시 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 왼쪽으로 조정 스크루를 돌리십시오. 이렇게 돌린 횟수를 세십시오.
- ↻ 이어서 이렇게 돌린 횟수의 절반 정도의 횟수로 조정 스크루를 다시 오른쪽으로 돌리십시오.
 - ⇒ 데이터 전송은 이제 수직으로 정확하게 중앙에 맞춰졌습니다.
- ↻ SIGNAL QUALITY 표시에서 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 오른쪽으로 하단 조정 스크루를 돌리십시오(참조 장 3.1.1 "장치 구조").
- ↻ 그 다음에는 SIGNAL QUALITY 표시에서 다시 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 왼쪽으로 조정 스크루를 돌리십시오. 이렇게 돌린 횟수를 세십시오.
- ↻ 이어서 이렇게 돌린 횟수의 절반 정도의 횟수로 조정 스크루를 다시 오른쪽으로 돌리십시오.
 - ⇒ 데이터 전송은 이제 수평으로 정확하게 중앙에 맞춰졌습니다.

두 번째 장치로 이동하십시오. 여기에는 ADJ(정렬) 작동 모드가 활성화되어 있습니다.

- ↻ 두 번째 장치를 첫 번째 장치와 동일한 방식으로 정렬하십시오.
- ↻ 데이터 전송을 먼저 수직으로 정렬한 다음, 수직으로 정렬하십시오.
 - ⇒ 두 장치가 현재 거리에 가장 알맞게 맞춰졌습니다.
- ↻ 필요하면 두 번째 단계 이후의("이송 축 또는 리프팅 축의 이송 명령") 설명대로 최대 전송 거리에 도달할 때까지 과정을 여러 번 반복하십시오.

참고	
	최대 전송 거리에서 정렬! ↻ 최대 전송 거리가 되면 네 번째 단계("ADJ 작동 모드") 이후의 설명대로 과정을 마지막으로 실행해야 합니다. 그 다음에 장치는 서로 가장 알맞게 정렬됩니다.

- ↻ 두 장치에서 AUT(자동) 작동 모드를 활성화하십시오(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").
- ↻ 장치가 작동 준비됩니다.


참고	
	최대 전송 거리일 때 SIGNAL QUALITY 표시에서 풀 스케일에 하나 또는 두 개의 녹색 LED가 없을 수 있습니다. 하지만 데이터 전송은 활성화되어 있습니다.

6.2.3 SHA(Single-handed Adjustment) 방법 없이 미세 조정

SHA 방법 없이 미세 조정을 할 경우 두 사람이 필요합니다. 두 사람이 서로 의사 소통해야 합니다.

- 한 사람은 고정식 장치를 점검합니다.
- 다른 사람은 이동식 장치를 점검합니다.
- ↻ 두 장치에서 AUT(자동) 작동 모드를 활성화하십시오(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").
- ↻ 이송 축 또는 리프팅 축을 최대 거리 방향으로 이송하십시오.
 - ⇒ 이동식 장치 또는 고정식 장치에서 각 작업자가 SIGNAL QUALITY 표시를 점검합니다.

- ↻ SIGNAL QUALITY 표시가 한 장치에서 녹색 LED를 더는 표시하지 않으면 곧바로 축을 멈추십시오.
- 고정식 장치가 감소된 수신 레벨(SIGNAL QUALITY)을 표시할 경우 이동식 장치를 정렬하십시오.
- ↻ **맞은편 장치**의 SIGNAL QUALITY 표시에서 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 오른쪽으로 상단 조정 스크루를 돌리십시오(참조 장 3.1.1 "장치 구조"). 이를 위해서는 맞은편 장치에 있는 **다른 작업자와 의사 소통**해야 합니다.
 - ⇒ **참고:** 맞은편 장치에 있는 다른 작업자는 "Signal Quality"의 표시를 그때그때 알려 줘야 합니다.
- ↻ 그 다음에는 SIGNAL QUALITY 표시에서 다시 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 왼쪽으로 조정 스크루를 돌리십시오. 이렇게 돌린 횟수를 세십시오.
- ↻ 이어서 이렇게 돌린 횟수의 절반 정도의 횟수로 조정 스크루를 다시 오른쪽으로 돌리십시오.
 - ⇒ 데이터 전송은 이제 수직으로 정확하게 중앙에 맞춰졌습니다.
- ↻ **맞은편 장치**의 SIGNAL QUALITY 표시에서 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 오른쪽으로 하단 조정 스크루를 돌리십시오(참조 장 3.1.1 "장치 구조"). 이를 위해서는 맞은편 장치에 있는 **다른 작업자와 의사 소통**해야 합니다.
 - ⇒ **참고:** 맞은편 장치에 있는 다른 작업자는 "Signal Quality"의 표시를 그때그때 알려 줘야 합니다.
- ↻ 그 다음에는 SIGNAL QUALITY 표시에서 다시 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 왼쪽으로 조정 스크루를 돌리십시오. 이렇게 돌린 횟수를 세십시오.
- ↻ 이어서 이렇게 돌린 횟수의 절반 정도의 횟수로 조정 스크루를 다시 오른쪽으로 돌리십시오.
 - ⇒ 데이터 전송은 이제 수평으로 정확하게 중앙에 맞춰졌습니다.
- 이동식 장치가 감소된 수신 레벨(SIGNAL QUALITY)을 표시할 경우 고정식 장치를 정렬하십시오.
- ↻ **맞은편 장치**의 SIGNAL QUALITY 표시에서 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 오른쪽으로 상단 조정 스크루를 돌리십시오(참조 장 3.1.1 "장치 구조"). 이를 위해서는 맞은편 장치에 있는 **다른 작업자와 의사 소통**해야 합니다.
 - ⇒ **참고:** 맞은편 장치에 있는 다른 작업자는 "Signal Quality"의 표시를 그때그때 알려 줘야 합니다.
- ↻ 그 다음에는 SIGNAL QUALITY 표시에서 다시 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 왼쪽으로 조정 스크루를 돌리십시오. 이렇게 돌린 횟수를 세십시오.
- ↻ 이어서 이렇게 돌린 횟수의 절반 정도의 횟수로 조정 스크루를 다시 오른쪽으로 돌리십시오.
 - ⇒ 데이터 전송은 이제 수직으로 정확하게 중앙에 맞춰졌습니다.
- ↻ **맞은편 장치**의 SIGNAL QUALITY 표시에서 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 오른쪽으로 하단 조정 스크루를 돌리십시오(참조 장 3.1.1 "장치 구조"). 이를 위해서는 맞은편 장치에 있는 **다른 작업자와 의사 소통**해야 합니다.
 - ⇒ **참고:** 맞은편 장치에 있는 다른 작업자는 "Signal Quality"의 표시를 그때그때 알려 줘야 합니다.
- ↻ 그 다음에는 SIGNAL QUALITY 표시에서 다시 마지막 녹색 LED가 꺼질 때까지 왼쪽으로 조정 스크루를 돌리십시오. 이렇게 돌린 횟수를 세십시오.
- ↻ 이어서 이렇게 돌린 횟수의 절반 정도의 횟수로 조정 스크루를 다시 오른쪽으로 돌리십시오.
 - ⇒ 데이터 전송은 이제 수평으로 정확하게 중앙에 맞춰졌습니다.
- ↻ 필요하면 두 번째 단계 이후의("이송 축 또는 리프팅 축 이송") 설명대로 최대 전송 거리에 도달할 때까지 과정을 여러 번 반복하십시오.

참고	
	<p>최대 전송 거리에서 정렬!</p> <p>↻ 최대 전송 거리가 되면 "이동식 장치 조정" 단계 이후의 설명대로 과정을 마지막으로 실행해야 합니다. 그 다음에 장치는 서로 가장 알맞게 정렬됩니다.</p>

⇒ 장치가 작동 준비됩니다.

참고




최대 전송 거리일 때 SIGNAL QUALITY 표시에서 풀 스케일에 하나 또는 두 개의 녹색 LED가 없을 수 있습니다. 하지만 데이터 전송은 활성화되어 있습니다.

7 진단 및 고장 해결

고장인 경우 조치 사항

조작 패널의 LED 표시는 가능한 경고 또는 오류에 대해 안내합니다(참조 장 3.3.1 "조작 패널에서 표시 및 조작 요소"). LED 표시를 근거로 원인을 밝히고 오류 해결 조치를 할 수 있습니다.

참고	
	<p>Leuze 지사/고객 서비스에 연락하십시오!</p> <p>↳ 제시된 조치로 문제를 해결할 수 없는 경우, 담당 Leuze 지사나 Leuze 고객 서비스에 연락하십시오(서비스 및 지원).</p>

7.1 작동 상태 LED의 오류 표시

표 7.1: PWR 표시 LED – 원인과 조치

LED	색상	상태	예상 원인	조치
PWR	---	꺼짐	공급 전압 없음	공급 전압 점검.
			하드웨어 오류	Leuze 고객 서비스에 문의하십시오(서비스 및 지원).
	적색	깜빡임	주변 온도 너무 높음 경고 메시지 설정: 온도 경고	주위 온도를 낮추기 위한 조치를 합니다.
	적색	지속 점등	장치 오류	Leuze 고객 서비스에 문의하십시오(서비스 및 지원).

표 7.2: TMP 표시 LED – 원인과 조치

LED	색상	상태	예상 원인	조치
TMP	주황색	지속 점등	동작 온도가 최대 5°C 정도 명시된 범위를 초과했거나 미달되었습니다.	주위 온도를 점검합니다. • 주위 온도를 낮추기 위한 조치를 합니다.
	적색	지속 점등	동작 온도가 5°C 이상 명시된 범위를 초과했거나 미달되었습니다.	주위 온도를 점검합니다. • 주위 온도를 낮추기 위한 조치를 합니다.

참고

데이터 전송은 동작 온도를 초과하거나 미달할 경우 계속 활성화됩니다.
특정 동작 온도를 벗어난 작동 시간을 기록하는 작동 시간 카운터가 내부에서 시작됩니다.
이 경우 레이저 다이오드는 보증을 받지 못합니다.

표 7.3: LSR 표시 LED – 원인과 조치

LED	색상	상태	예상 원인	조치
LSR	주황색	지속 점등	송신기 레이저 다이오드의 수명이 다 되었습니다.	Leuze 고객 서비스에 문의하십시오(서비스 및 지원). 레이저 다이오드의 교환을 위해 장치를 보내주십시오.
	주황색	깜빡임	레이저 모니터링 장치에서 레이저 전송 전류가 너무 높음을 감지하여 송신기를 비활성화하였습니다.	Leuze 고객 서비스에 문의하십시오(서비스 및 지원).
<p>참고 점점 약해지는 레이저 출력으로 인해 SIGNAL QUALITY 표시가 없어질 때까지 데이터 전송이 활성화됩니다.</p>				

표 7.4: OLK 표시 LED – 원인과 조치

LED	색상	상태	예상 원인	조치
OLK	---	꺼짐	광학 데이터 연결이 없음: <ul style="list-style-type: none"> • 광학 창 오염됨 • 충분하지 않은 정렬 • 감지 범위 초과 • 환경 영향(눈, 비, 안개) • 장치의 잘못된 주파수 할당 • 송신기가 비활성화됨 • 두 번째 장치의 송신기 비활성화됨 	<ul style="list-style-type: none"> • 광학 창 청소 • 눈, 비, 안개와 같은 환경에 노출되지 않도록 하십시오. • 장치 정렬을 점검합니다(참조 장 6.2 "미세 조정"). • 장치의 F3/F4 주파수 할당을 점검합니다. • 송신기 비활성화를 취소합니다.

표 7.5: ERL 표시 LED – 원인과 조치

LED	색상	상태	예상 원인	조치
ERL	주황색	지속 점등	두 번째 장치에서 링크 오류: <ul style="list-style-type: none"> 두 번째 장치의 이더넷 케이블 연결에 링크 없음. 녹색과 주황색 LED가 없는 두 번째 장치의 SIGNAL QUALITY 표시. 	두 번째 장치의 이더넷 케이블 연결을 점검합니다. 감소된 SIGNAL QUALITY 원인 확인: <ul style="list-style-type: none"> 장치를 정렬합니다 광학 창을 청소합니다. 눈, 비, 안개와 같은 환경에 노출되지 않도록 하십시오. 레이저 다이오드: 수명 종료 LSR LED를 점검합니다.
	적색	지속 점등	첫 번째 장치에 링크 없음: <ul style="list-style-type: none"> 첫 번째 장치의 이더넷 케이블 연결에 링크 없음. 녹색과 주황색 LED가 없는 첫 번째 장치의 SIGNAL QUALITY 표시. 	첫 번째 장치에 대한 이더넷 케이블 연결을 점검합니다. 감소된 SIGNAL QUALITY 원인 확인: <ul style="list-style-type: none"> 장치를 정렬합니다. 광학 창을 청소합니다. 눈, 비, 안개와 같은 환경에 노출되지 않도록 하십시오. 레이저 다이오드: 수명 종료 LSR LED를 점검합니다.

표 7.6: LINK와 LINK/ACT 표시 LED – 원인과 조치

LED	색상	상태	예상 원인	조치
링크 LINK/ ACT	---	꺼짐	연결된 장치 쪽 유선 링크 없음.	이더넷 케이블 연결을 점검합니다.

7.2 원격 진단 상태 LED의 오류 표시

표 7.7: 상태 LED 표시 – 원인과 조치

LED	색상	상태	예상 원인	조치
상태 LED	녹색	깜빡임	경고 메시지 설정: <ul style="list-style-type: none"> 녹색 LED가 없는 SIGNAL QUALITY 표시. 온도, 경고 또는 오류 (TMP). 레이저 사전 고장(LSR). Link Loss Counter(LLC)가 작동했음. 	감소된 SIGNAL QUALITY 원인 확인: <ul style="list-style-type: none"> 장치를 정렬합니다. 광학 창을 청소합니다. 눈, 비, 안개와 같은 환경에 노출되지 않도록 하십시오. 레이저 다이오드: 수명 종료 LSR LED를 점검합니다(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시"). 주위 온도 점검 <ul style="list-style-type: none"> 주위 온도를 낮추기 위한 조치를 합니다.
	---	꺼짐	송신기가 비활성화되어 있음: <ul style="list-style-type: none"> 공급전압 없음. SIGNAL QUALITY 표시는 적색 LED만 표시합니다. LINK와 LINK/ACT LED가 꺼져 있습니다. 	공급 전압 점검. 이더넷 케이블 연결을 점검합니다. 감소된 SIGNAL QUALITY 원인 확인: <ul style="list-style-type: none"> 장치를 정렬합니다 광학 창 청소 눈, 비, 안개와 같은 환경에 노출되지 않도록 하십시오 레이저 다이오드: 수명 종료 LSR LED를 점검합니다(참조 장 7.1 "작동 상태 LED의 오류 표시").

7.3 작동 모드 LED의 오류 표시

표 7.8: LED ADJ 표시 – 원인과 조치

LED	색상	상태	예상 원인	조치
ADJ	녹색	깜빡임	<ul style="list-style-type: none"> • 두 번째 장치에서 "정렬" 작동 모드가 활성화되어 있지 않습니다. • "정렬" 작동 모드에서 두 번째 장치의 공급 전압이 꺼졌습니다/중단되었습니다. 	두 번째 장치에서 "정렬" 작동 모드를 활성화합니다(참조 장 6.1 "작동 모드 설정").


표 7.9: LLC 표시 LED – 원인과 조치

LED	색상	상태	예상 원인	조치
LLC	적색	지속 점등	<ul style="list-style-type: none"> • 광학 창 오염됨 • 송신 빔 분산각보다 큰 이송 공차 • 설치/정렬 불충분 • 감지 범위 초과 • 환경 영향(눈, 비, 안개) • 첫 번째 장치의 송신기 비활성화됨 • 두 번째 장치의 송신기 비활성화됨 	<ul style="list-style-type: none"> • 광학 창을 청소합니다. • 눈, 비, 안개와 같은 환경에 노출되지 않도록 하십시오. • 장치의 설치/정렬 상태를 점검하십시오: 장치의 나사 연결 정렬 조정 스크류의 스프링 장력 • 송신기 비활성화를 취소합니다.

8 관리, 정비 및 폐기

8.1 세척

↳ 요구 시(경고 메시지) 장치를 부드러운 천으로 닦고 필요하면 세정제로 세척하십시오(시중에서 판매하는 유리 클리너).

참고	
	<p>부식성 세제를 사용하지 마십시오!</p> <p>↳ 장치 세척을 위해 희석제나 아세톤과 같은 부식성 세제를 사용하지 마십시오. 사용할 경우 광학 창이 손상될 수 있습니다.</p>

8.2 유지보수

보통의 경우 운용자에 의한 장치 유지보수는 필요하지 않습니다.

제조사에서만 장치를 수리해야 합니다.

↳ 수리하려면 Leuze 담당 지사 또는 Leuze 고객 서비스 센터에 문의하십시오(서비스 및 지원).

8.3 폐기

↳ 폐기 시 전기 부품에 대한 국가별 유효 규정을 준수하십시오.

9 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.

10 기술 데이터

10.1 일반 데이터

10.1.1 히터 없는 장치

표 10.1: 광학장치

광원	레이저 다이오드
파장 길이 - 송신기의 레이저 다이오드	F3: 785nm(적외선, 비가시) F4: 852nm(적외선, 비가시)
파장 길이 - 레이저 정렬 시스템	650nm(적색, 가시)
펄스 지속 시간	송신기(IR): 8ns ~ 32ns 레이저 정렬 시스템: 200ms
최대 출력 전력(피크)	송신기(IR): 36mW 레이저 정렬 시스템: 0.39mW
레이저 등급 - 송신기 적외선	IEC/EN 60825-1:2014 기준, 1M
레이저 등급 - 레이저 정렬 시스템 적색광	IEC/EN 60825-1:2014 기준, 1
감지 범위	0.1m ~ 40m(DDLS 508 40.xx) 0.1m ~ 120m(DDLS 508 120.xx) 0.1m ~ 200m(DDLS 508 200.xx)
송신기 개방각	40m ~ 200m 장치의 광학 축에 ± 0.5°
수신기 개방각	40m ~ 200m 장치의 광학 축에 ± 1.2°
외부광	> EN 60947-5-2에 따른 10000 럭스
광모뎀	<ul style="list-style-type: none"> • 이더넷: 모든 TCP/IP 및 UDP 기반 프로토콜 • 전송 속도: 100Mbit/s • 전송: 풀 듀플렉스 • 자동 크로스오버 가능

표 10.2: 전기 규격

스위칭 입력	<ul style="list-style-type: none"> • 공급 전압에 따라 +18 ~ +30V DC 송신기 비활성 - 데이터 전송 없음 • 0 ... 2V DC 송신기 활성 - 정상 기능
스위칭 출력	<ul style="list-style-type: none"> • +18 ~ +30V DC: 수신 레벨/SIGNAL QUALITY 정상(일반 작동 영역) • 0 ~ 2V DC: 강도 경고 SIGNAL QUALITY • 출력 전류 I max. = 60mA.
동작 전압 U _B	+18 ... 30V DC
소비 전류	24V DC에서 약 200mA(스위칭 출력에 부하 없음)

데이터 전송의 지연 시간	<ul style="list-style-type: none"> • 프로토콜 런타임: 구간별 일정한 지연 시간(2개 장치): 2.3µs • 거리별 지연: 거리 0m: 0.00µs 거리 200m: 0.66µs
---------------	--



 주의	
	<p>UL 적용 분야!</p> <p>UL 적용 분야에서는 NEC(National Electric Code)에 따른 등급 2 회로에서만 사용을 허용합니다.</p>

표 10.3: 표시 및 조작 요소

개별 LED	작동 상태 LED, 조작 패널의 작동 모드 LED 이더넷 연결의 상태 표시
LED 바(막대 그래프)	조작 패널의 수신 레벨(SIGNAL QUALITY) LED
멤브레인 키보드	조작 패널의 작동 모드 선택 스위치 [MODE]

표 10.4: 기계 장치



하우징	알루미늄 다이캐스트 광학 입/출구: 유리 광학 창: 유리
연결 기술	M12 원형 커넥터
보호 등급	EN 60529에 따른 IP 65
무게	1185g
치수	(높이 x 너비 x 깊이) 156mm x 100mm x 99.5mm

표 10.5: 환경 데이터

작동 시 주위 온도	-5°C ~ +50°C
보관 온도	-35°C ~ +70°C
습도	최대 90% 상대습도, 비응축
진동	IEC 60068-2-6
충격	IEC 60068-2-27
소음	IEC 60068-2-64
전자기 적합성	IEC 61000-6-2 및 EN 1000-6-4 산업 전자파 방출 이것은 등급 A의 장치입니다. 이 장치는 주거 지역에서 무선 장애를 일으킬 수 있습니다. 이 경우 운영업체에서 적절한 조치를 해야 할 수 있습니다.

표 10.6: 인증서, 적합성

적합성	CE, CDRH
인증	UL 60950-1, CSA C 22.2 No. 60950-1

 주의	
	<p>UL 적용 분야! UL 적용 분야에서는 NEC(National Electric Code)에 따른 등급 2 회로에서만 사용을 허용합니다.</p>

10.1.2 히터 있는 장치

다음과 같은 편차가 있으면서 히터 없는 장치와 같은 기술 데이터:

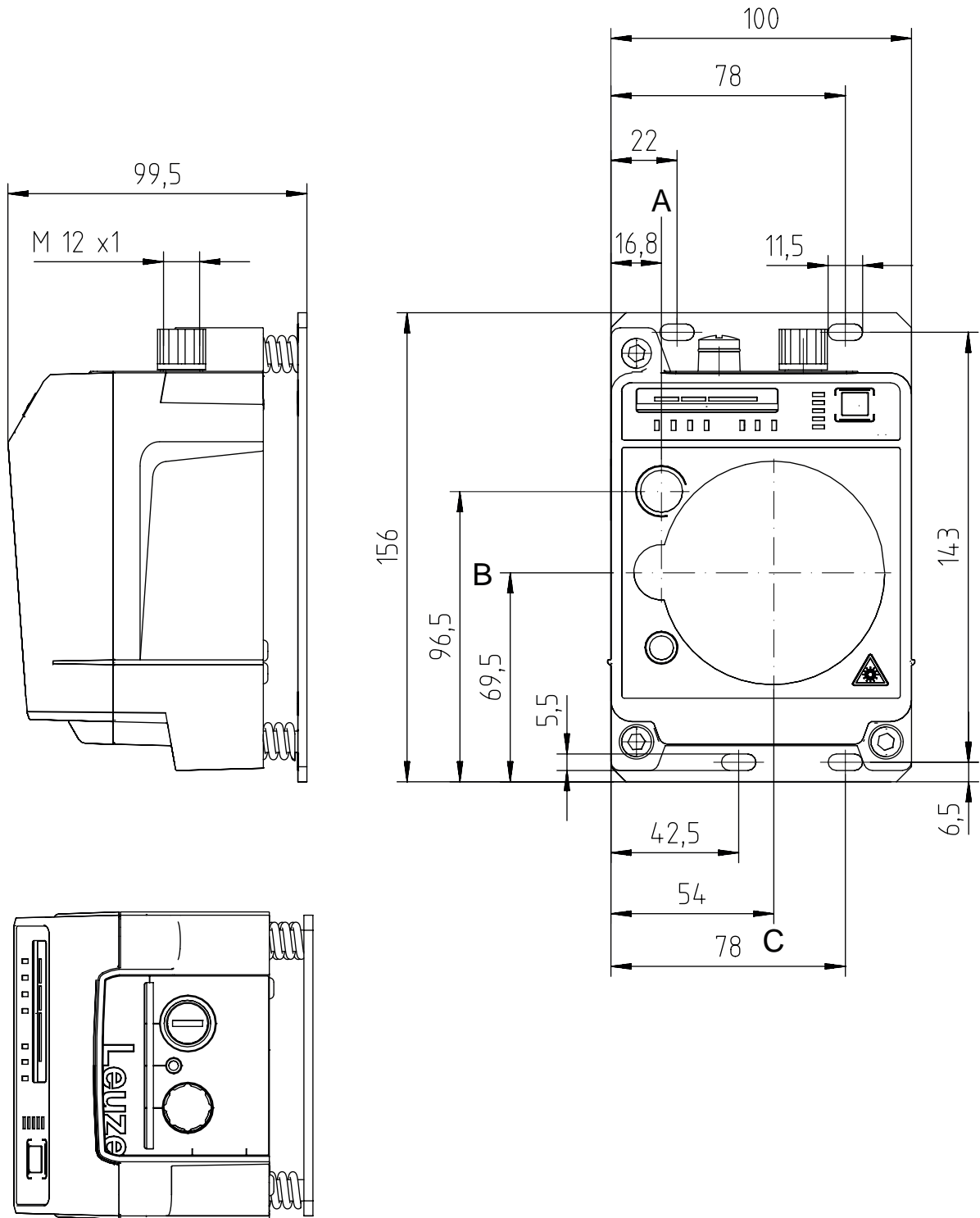
표 10.7: 전기 규격

소비 전류	24V DC일 때 < 700mA(스위칭 출력에 부하 없음)
예열시간	+24V DC에서 -35°C의 주위 온도일 때 최소 30분
최소 케이블 단면	공급 전압 케이블을 위한 최소 0.75mm ² 케이블 단면

표 10.8: 환경 데이터

작동 시 주위 온도	-35°C ~ +50°C
------------	---------------

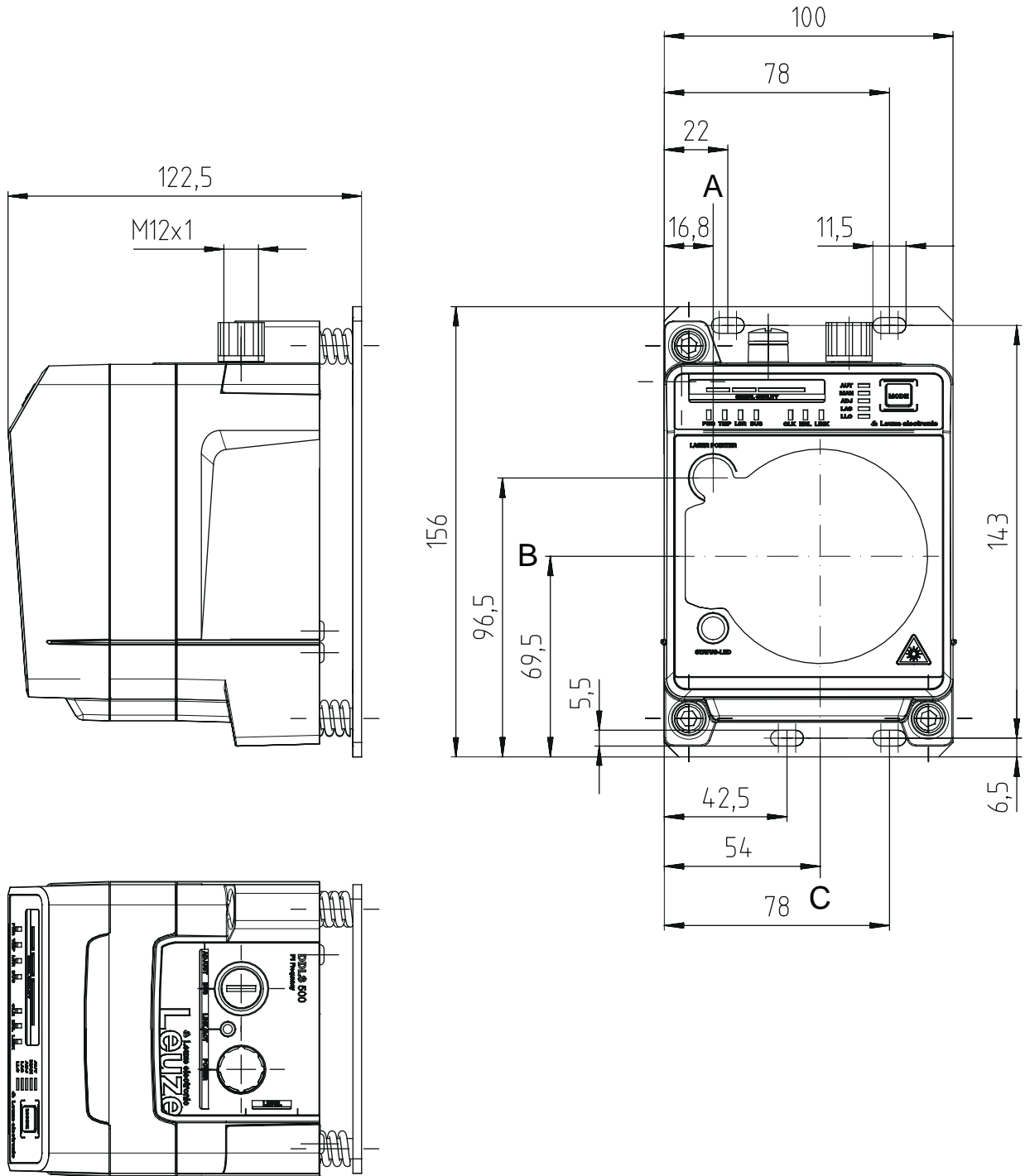
10.2 치수 도면



모든 치수(mm)

- A 송신기와 레이저 정렬 시스템 중앙축
- B 송신기와 수신기 중앙축
- C 수신기 중앙축

그림 10.1: 치수 도면 DDLS 508 40..., DDLS 508 120...



모든 치수(mm)

- A 송신기와 레이저 정렬 시스템 중앙축
- B 송신기와 수신기 중앙축
- C 수신기 중앙축

그림 10.2: 치수 도면 DDLS 508 200...

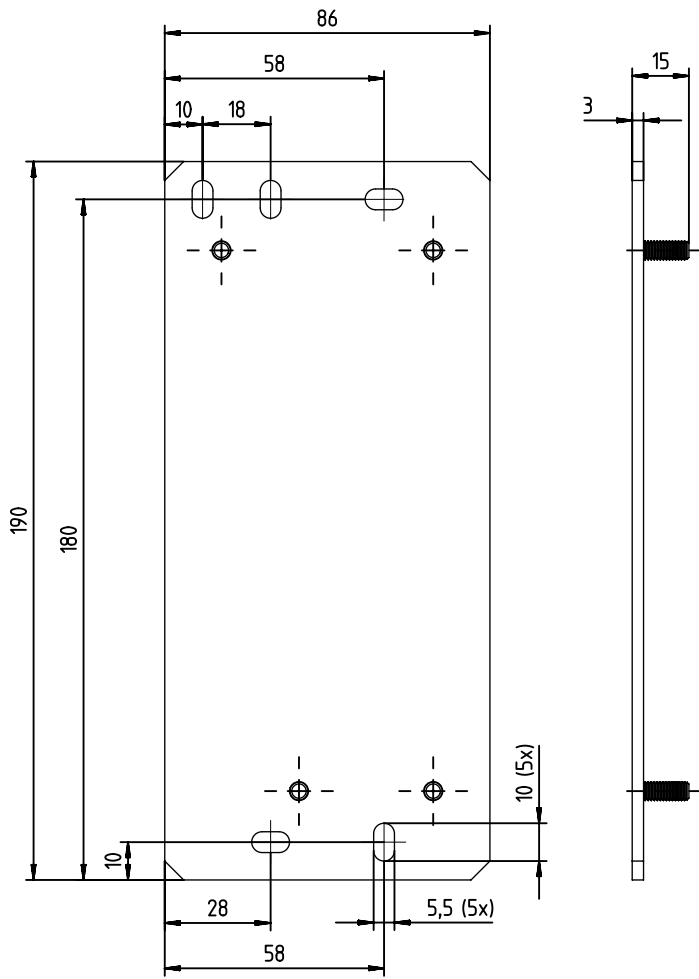
참고



200m 감지 범위 장치 장착!

↪ 감지 범위 200m(DDLS 5XX 200...) 장치에서 주파수 F4 장치를 항상 고정 장치로 장착하십시오.

10.3 액세서리 치수 도면



모든 치수(mm)

그림 10.3: DDLS 200 예비부품 어댑터 플레이트 치수도

11 주문 정보 및 액세스리

11.1 전문 용어

제품 명칭:

DDLS 5xx III.f L H W

표 11.1: 부품 번호 코드

DDLS	동작 원리: 디지털 광데이터 트랜스시버
5	시리즈: DDLS 500
xx	인터페이스: 08: 100Mbit/s TCP/IP 또는 UDP 전송
III	데이터 전송 감지 범위(m)
f	송신기 주파수: 3: 주파수 F3 4: 주파수 F4
L	설치 보조를 위한 통합형 레이저 정렬 시스템(옵션)
H	통합형 장치 히터(옵션)
W	개방각이 더 큰 송신 렌즈(요청 시)

참고



제공되는 모든 장치 유형 목록은 로이체의 웹 사이트 www.leuze.com을 참조하십시오.

11.2 케이블 액세스리

표 11.2: 액세스리 - POWER 연결 케이블(공급 전압)

품목 번호	제품 명칭	설명
50132077	KD U-M12-5A-V1-020	연결 케이블, M12 소켓, 축방향 플러그 아웃렛, 오픈 케이블 엔드, 케이블 길이 2m, 차폐되지 않음
50132079	KD U-M12-5A-V1-050	연결 케이블, M12 소켓, 축방향 플러그 아웃렛, 오픈 케이블 엔드, 케이블 길이 5m, 차폐되지 않음
50132080	KD U-M12-5A-V1-100	연결 케이블, M12 소켓, 축방향 플러그 아웃렛, 오픈 케이블 엔드, 케이블 길이 10m, 차폐되지 않음

표 11.3: 액세스리 – BUS 연결 케이블

품목 번호	제품 명칭	설명
BUS용 M12 플러그, 축방향 커넥터, 오픈 케이블 엔드		
50135073	KS ET-M12-4A-P7-020	연결 케이블, 길이 2m
50135074	KS ET-M12-4A-P7-050	연결 케이블, 길이 5m
50135075	KS ET-M12-4A-P7-100	연결 케이블, 길이 10m
50135076	KS ET-M12-4A-P7-150	연결 케이블, 길이 15m
50135077	KS ET-M12-4A-P7-300	연결 케이블, 길이 30m
BUS용 M12 플러그, RJ-45 커넥터		
50135080	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-020	연결 케이블, 길이 2m
50135081	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-050	연결 케이블, 길이 5m
50135082	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-100	연결 케이블, 길이 10m
50135083	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-150	연결 케이블, 길이 15m
50135084	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-300	연결 케이블, 길이 30m

11.3 기타 액세스리

표 11.4: 액세스리 – 설치 보조 장치

품목 번호	제품 명칭	설명
50126757	BTX 0500 M	고정 재료가 포함된 어댑터 플레이트(고정식, 조정 불가) 이미 장착된 DDLS 200 대신 장치 설치를 위한 추가 어댑터 플레이트.

표 11.5: 액세스리 – 커넥터

품목 번호	제품 명칭	설명
50020501	KD 095-5A	M12 소켓, 축방향, A 코딩됨, 공급 전압용, 차폐
50108991	D-ET1	RJ45 커넥터, 탈착형/나사 연결형
50112155	S-M12A-ET	M12 플러그, 축방향, D 코딩됨, 탈착형/나사 연결형
50109832	KDS ET M12 / RJ45 W-4P	M12 컨버터, D 코딩됨, RJ-45 소켓에

12 EC 준수선언서

DDLS 500 시리즈의 광모뎀 시스템은 현행 유럽 규격과 지침을 준수하여 개발 및 제작되었습니다.

D-73277 Owen에 소재한 Leuze electronic GmbH + Co KG는 ISO 9001에 따른 인증 품질 보증 시스템을 갖춘 제조업체입니다.

