

사 용 설 명 서 원 본

ODS 9

레이저 거리 측정 센서



© 2021

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
1.1	사용된 표시 방법	6
1.2	중요 의미	8
2	안전	9
2.1	용도에 맞는 사용	9
2.2	예측 가능한 잘못된 사용	9
2.3	전문가	10
2.4	면책	10
2.5	레이저 안전지침	10
3	장치 설명	13
3.1	장치 개요	13
3.1.1	일반 사항	13
3.1.2	작동 원리	14
3.1.3	성능 특성	14
3.1.4	액세서리	15
3.2	연결 기술	15
3.3	디스플레이 및 조작 요소	15
3.3.1	LED 표시등	15
3.3.2	조작 버튼	16
3.3.3	디스플레이 표시	16
3.3.4	디스플레이 아이콘 의미	18
3.4	설정 / 메뉴 구조	19
3.4.1	Input 메뉴	19
3.4.2	Output_SSC1 메뉴	20
3.4.3	Output_SSC2 메뉴	21
3.4.4	Analog_Output 메뉴	22
3.4.5	Serial 메뉴	22
3.4.6	Application 메뉴	24
3.4.7	Settings 메뉴	29
3.4.8	구성 종료	30
3.5	구성 예시	30
4	적용 분야	33
4.1	목재 폭 측정	33
4.2	설치 점검	34
5	설치	35
5.1	고정 시스템을 이용한 설치	35
6	전기 연결	36
6.1	개요	36
6.2	연결부 할당	36

7	작동	39
7.1	출력 기능 학습 및 구성	39
7.1.1	아날로그 출력부 설정	39
7.1.2	스위칭 출력 설정	40
7.1.3	학습 / Teach	44
7.1.4	다기능 입력을 통한 출력 기능 학습	44
7.1.5	IO-Link 시스템 명령을 통한 출력 기능 학습	46
7.2	측정값 처리 및 필터링 설정	48
7.3	기본 설정으로 초기화	48
7.4	IO-Link 인터페이스	48
7.4.1	개요	48
7.4.2	IO-Link 프로세스 데이터	50
7.5	직렬 인터페이스	51
7.5.1	다양한 전송 방식에서 측정값 출력	51
7.5.2	원격 제어 모드(Remote Control)용 명령	53
7.5.3	데이터 라인 중단	56
7.5.4	필드버스와 이더넷에서 작동	56
8	PC에 연결 – Sensor Studio	57
8.1	시스템 요구 사항	58
8.2	Sensor Studio 구성 소프트웨어 및 IO-Link USB 마스터 설치	58
8.2.1	구성 소프트웨어 다운로드	58
8.2.2	Sensor Studio FDT 프레임 설치	58
8.2.3	IO-Link USB 마스터용 드라이버 설치	59
8.2.4	PC에 IO-Link USB 마스터 연결	59
8.2.5	센서에 IO-Link USB 연결	60
8.2.6	DTM 및 IODD 설치	60
8.2.7	장치 설명 가져오기	60
8.3	Sensor Studio 구성 소프트웨어 시작	61
8.4	Sensor Studio 구성 소프트웨어 간략 설명	62
8.4.1	FDT 프레임 메뉴	63
8.4.2	식별 기능	63
8.4.3	설정 기능	64
8.4.4	프로세스 기능	65
8.4.5	진단 기능	68
8.4.6	Sensor Studio 종료	68
9	고장 제거하기	69
9.1	고장인 경우 조치 사항	69
9.2	LED 표시	69
9.3	디스플레이의 표시	69
10	관리, 정비 및 폐기	70
10.1	세척	70
10.2	유지보수	70
10.3	폐기	70
11	서비스 및 지원	71

12	기술 데이터	72
12.1	측정 기술 데이터	72
12.2	광학 데이터	74
12.3	디스플레이 및 조작 요소	74
12.4	전기 데이터	75
12.5	기술 데이터	75
12.6	환경 데이터	76
12.7	치수 도면	77
12.8	액세서리 치수 도면	78
13	주문 정보 및 액세서리	79
13.1	ODS 9 모델 개요	79
13.2	액세서리 – 케이블 및 원형 커넥터	80
13.3	기타 액세서리	81
13.3.1	액세서리 – PC 연결	82
13.3.2	액세서리 – IO-Link 마스터	82
14	EC 준수선언서	83

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
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.

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

BG	Background (배경) 설정된 거리에서 스위칭 출력이 물체의 진입에 반응/전환하는 모드
DS	Data Storage 연결된 IO-Link 마스터의 데이터 저장소
DSUpload	Data Storage Upload 연결된 IO-Link 마스터의 데이터 저장소에 업로드
DTM	Device Type Manager 센서 장치 관리자 소프트웨어
FDT	Field Device Tool 장치 관리자(DTM) 관리용 소프트웨어 프레임
FE	Functional earth
IODD	IO Device Description 프로세스 데이터 및 장치 파라미터에 대한 정보를 포함한 파일
최대	Maximum
최소	Minimum
NEC	National Electric Code
ODS	Optical Distance Sensor 광학 거리 센서
OLED	Organic Light Emitting Diode 유기발광다이오드
PELV	Protective Extra Low Voltage 확실한 분리가 있는 보호 초저전압
Pt	Point (포인트) 스위칭 포인트
SIO	Standard IO mode IO-Link 없이 신호 전송
SP	Setpoint 스위칭 포인트가 설정되는 위치
SSC	Switching Signal Channel 스마트 센서 프로필에 따른 스위칭 출력의 약어
SSP	Smart Sensor Profile IO-Link 표준에 따른 프로필
UL	Underwriters Laboratories

1.2 중요 의미

표 1.4: 중요 의미

반응 시간 (Response time)	노출 시간 또는 측정 시간. 급격한 거리 변화 발생과 측정값의 고정적인 상태 사이의 최대 시간. 반응 시간은 설정된 평균값에 따라 다릅니다. 평균값은 반응 시간을 늘리지만 반복정밀도를 향상시킵니다.
분해능	표시 가능한 측정값, 거리 또는 속도의 최소 변화.
예열시간	센서가 동작 온도가 되는 데 필요한 시간. 예열 시간에 따라 측정을 최적화할 수 있습니다. 예열 시간은 약 20분입니다.
출력 분해능	출력 분해능은 디스플레이와 디지털 인터페이스에 측정값이 어떻게 표시되는지 설명합니다.
출력 시간 (Output time)	인터페이스에서의 측정값 업데이트 시간 간격.
대기 지연	대기 지연은 전원을 켜 후 첫 번째 유효한 측정 결과가 언제 있는지 지정합니다.
Data Storage IO-Link Data Storage	연결된 IO-Link 마스터의 데이터 저장소.
DSUpload	Data Storage Upload. 연결된 IO-Link 마스터의 데이터 저장소에 업로드.
정확성	지정된 측정 범위 내에서 결정된 거리값과 실제 거리값 사이의 측정값의 최대 예상 편차.
라이트 스위칭 다크 스위칭	물체가 학습/구성된 스위칭 거리 내에 있을 때 스위칭 출력의 상태. <ul style="list-style-type: none"> 라이트 스위칭: 스위칭 출력 활성화(high) 다크 스위칭: 스위칭 출력 비활성(low)
확산 반사	방사된 빛의 반사 또는 반사율. 확산 반사 데이터에 유의하십시오(참조 장 12 "기술 데이터"). <ul style="list-style-type: none"> 90% 흰색 6% 흑색
반복정밀도	반복성. 동일한 조건에서 서로 다른 여러 측정 결과의 편차. 측정 거리 및 측정 물체의 확산 반사에 따라 다름. 반복정밀도는 측정 편차의 척도로 볼 수 있으며 반응 시간 설정의 영향을 받습니다.
삼각 측량 측정법	물체에서 반사된 빛의 입사각을 통해 물체의 거리를 측정하는 거리 측정법.

2 안전

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

2.1 용도에 맞는 사용

이 장치는 물체와의 거리를 광학식 비접촉식으로 측정하기 위한 광전자 센서입니다.

어플리케이션 영역

레이저 거리 측정 센서는 다음과 같은 어플리케이션 영역을 위해 설계되었습니다:

- 거리 측정
- 두께 측정
- 위치 설정
- 직경 측정
- 충전 레벨 표시

⚠ 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 적용 분야에서는 NEC(National Electric Code)에 따른 등급 2 회로에서만 사용을 허용합니다.
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.
	↳ 수리는 Leuze electronic GmbH + Co. KG만 실행할 수 있습니다.

2.3 전문가

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 안전지침

레이저 등급 1(ODS9L1...)

⚠ 주의	
	레이저 방사선 – 레이저 등급 1
	<p>장치는 레이저 등급 1 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.</p> <p>↳ 해당 지역에 유효한 레이저 안전 법규에 유의하십시오.</p> <p>↳ 장치 개입 및 변경은 허용되지 않습니다. 장치에는 사용자가 조정하거나 정비할 부품이 포함되어 있지 않습니다. 수리는 Leuze electronic GmbH + Co. KG만 실행할 수 있습니다.</p>

레이저 등급 2(ODS9L2...)

 주의
<div data-bbox="217 297 316 383">  </div> <div data-bbox="327 297 703 371"> <p>레이저 방사선 – 레이저 등급 2 빔을 응시하지 마십시오!</p> </div> <div data-bbox="327 387 1460 456"> <p>장치는 레이저 등급 2 제품의 IEC/EN 60825-1:2014에 따른 요구사항과 U.S. 21 CFR 1040.10에 따른 규정뿐 아니라 2019년 05월 08일자 Laser Notice No. 56에 따른 차이점도 충족합니다.</p> </div> <div data-bbox="338 470 1471 1084"> <ul style="list-style-type: none"> ↪ 레이저 빔 또는 레이저 개구부(1) 또는 반사되는 레이저 빔 쪽을 직접 보지 마십시오! 빔 노출을 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. ↪ 레이저 빔은 센서에서 평행하게 방출됩니다. 레이저는 펄스 방식으로 작동합니다. 펄스 전력, 펄스 지속 시간 및 파장 길이 참조 장 12 "기술 데이터". </div>

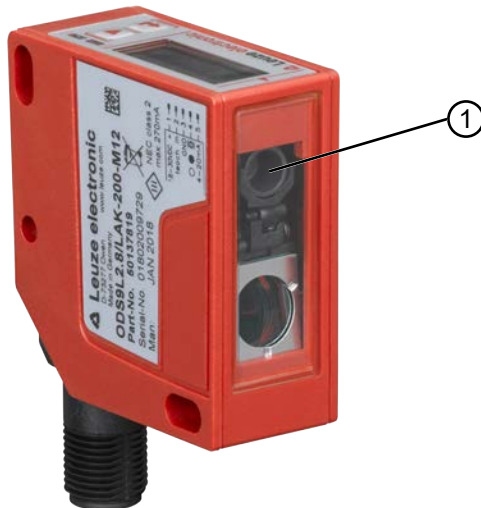


그림 2.1: 레이저 개구부

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.



그림 2.2: 레이저 경고판 및 레이저 표지판

3 장치 설명

3.1 장치 개요

3.1.1 일반 사항

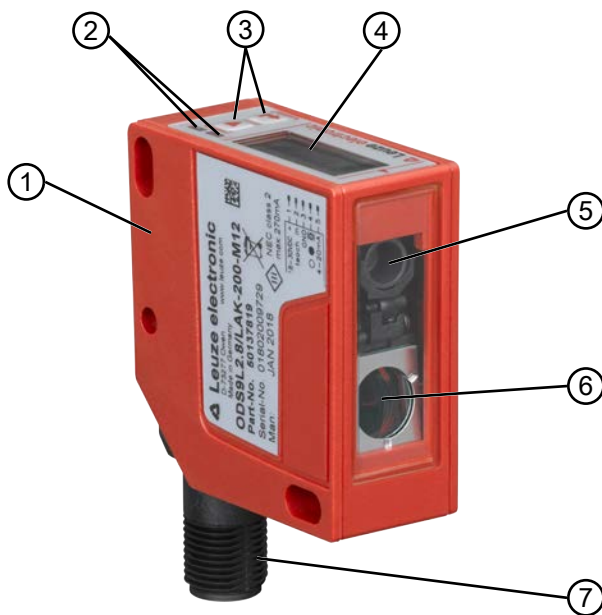
레이저 거리 측정 센서는 삼각 측량 측정법으로 작동하는 광학 거리 센서입니다.

센서의 컴포넌트는 다음과 같습니다:

- 송신기: 레이저 스팟
- 수신기
- 흰색 OLED 디스플레이
- 조작 버튼이 있는 조작 패널
- 상태 LED
- 제어장치 연결용 연결부: M12 원형 커넥터

센서는 디스플레이 및 조작 버튼을 통해 설정할 수 있습니다.

Sensor Studio 구성 소프트웨어를 이용하면 PC의 IO-Link 인터페이스를 통해 센서를 구성할 수 있으며 측정값을 시각화할 수 있습니다. 저장된 파라미터 세트는 다른 센서로 복제할 수 있습니다. 액세서리로 구매 가능한 IO-Link USB 마스터를 통해 연결합니다.



- 1 장치 하우징
- 2 상태 LED
- 3 조작 버튼
- 4 디스플레이
- 5 송신기
- 6 수신기
- 7 연결

그림 3.1: 제품 구조

3.1.2 작동 원리

삼각 측량 측정법

물체에서 반사된 빛의 입사각을 통해 물체의 거리를 측정하는 거리 측정법.

삼각 측량 측정법의 장점:

- 짧은 반응 시간 및 높은 측정률
- 높은 정확성

3.1.3 성능 특성

ODS 9 레이저 거리 측정 센서의 주요 성능 특성:

- 측정 범위:
50mm ~ 1050mm 물체 대상(6 ~ 9% 확산 반사)
- 아날로그 전류 및 전압 출력(구성 가능)
기본 설정: 전류 출력
- OLED 디스플레이 및 조작 버튼을 통한 설정
- 측정 범위 및 측정 모드 구성 가능
- OLED 디스플레이의 측정값 표시창(단위: mm)
- IO-Link 버전 1.1
 - "스마트 센서 프로필" 사양 준수
 - 듀얼 채널: IO-Link 인터페이스는 다른 출력 기능과 동시에 사용할 수 있습니다.
- 통신 인터페이스 RS 232/RS 485, 장치 유형에 따라 다름
- 옵션: 레이저 비활성화 또는 디지털 스위칭 포인트 학습(티치)을 위한 다기능 입력
기본 설정: 레이저 비활성화를 위한 입력
- 옵션: IO-Link 인터페이스를 사용하지 않을 경우 두 번째 스위칭 출력

물체 대상 측정용:

- 측정 범위: 50mm ~ 최대 1050mm, 장치 유형에 따라 다름
- 확산 반사식 물체 측정
- 반사와 무관한 간격 정보
- 애플리케이션:
 - 거리 측정
 - 컨투어 측정
 - 두께 측정
 - 위치 설정
 - 직경 측정
 - 처짐 측정
 - 스택 높이 측정
 - 루프 측정

3.1.4 액세서리

레이저 거리 측정 센서를 위해 특수 액세서리를 사용 가능합니다(참조 장 13 "주문 정보 및 액세서리"):

- 원형 로드에 설치하기 위한 고정 시스템
- 연결 케이블
- PC에 연결하기 위한 IO-Link USB 마스터 세트
- 계단식 배열 또는 상위 네트워크에 연결하기 위한 IO-Link 마스터

3.2 연결 기술

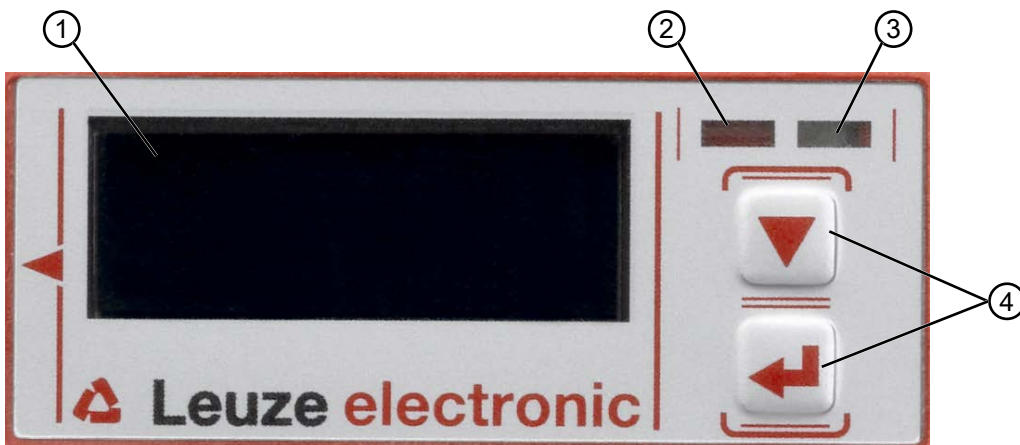
레이저 거리 측정 센서의 전기 연결부에는 다음과 같은 연결 모델이 사용됩니다:

- M12 원형 커넥터, 5핀, 180° 회전 가능

3.3 디스플레이 및 조작 요소

장치 하우징에는 다음과 같은 표시/동작 요소가 있습니다:

- OLED 디스플레이
- 2개의 조작 버튼
- 녹색 LED: 작동 상태(PWR)
- 주황색 LED: 스위칭 출력 정보(SSC)



- 1 디스플레이
- 2 주황색 LED(SSC1/SSC2)
- 3 LED 녹색 (PWR)
- 4 조작 버튼

그림 3.2: 디스플레이 및 조작 요소

3.3.1 LED 표시등

표 3.1: 장치 하우징의 LED 표시등 의미

LED	색상, 상태	설명
녹색 LED	녹색	센서 작동 준비됨
PWR	꺼짐	공급전압 없음
주황색 LED	켜짐	스위칭 범위 내 물체 감지됨
스위칭 출력 SSC1/SSC2	꺼짐	스위칭 범위 내 물체 감지되지 않음

3.3.2 조작 버튼

센서는 디스플레이 및 조작 버튼을 통해 설정할 수 있습니다. 디스플레이는 조작 버튼으로 제어합니다. 조작 버튼을 사용하여 애플리케이션에서 조정할 수 있습니다.

- ▼ – 기능 스크롤
- ↵ – 입력 버튼: 기능 선택, 값 확인/입력

▼ 및 ↵ 버튼은 작동 상황에 따라 기능이 다릅니다. 이러한 기능은 디스플레이 오른쪽 가장자리에 아이콘으로 표시됩니다(참조 장 3.3.4 "디스플레이 아이콘 의미").

메뉴 내에서 이동

메뉴 이동 버튼 ▼을 눌러 메뉴 사이를 이동하십시오.

입력 버튼 ↵을 눌러 원하는 선택을 활성화하십시오.

디스플레이 왼쪽 가장자리에 있는 선의 개수는 현재 메뉴 레벨을 나타냅니다.

옵션 선택

메뉴 이동 버튼 ▼ 및 입력 버튼 ↵을 눌러 원하는 옵션을 설정하십시오.

기본 설정으로 초기화

- ✎ 공급전압을 켜는 동안 입력 버튼 ↵을 누르면 센서 설정이 초기값으로 재설정됩니다.
- ✎ 입력 버튼 ↵을 다시 누르면 모든 파라미터가 기본 설정으로 재설정됩니다. 이때 이전의 모든 파라미터 설정은 영구적으로 손실됩니다.
- 메뉴 이동 버튼 ▼을 누르면 파라미터가 재설정되지 않고 프로세스 모드로 돌아갑니다.

참고



기본 설정으로 초기화하는 메뉴를 이용해 불러오거나(참조 장 3.4 "설정 / 메뉴 구조") Sensor Studio 구성 소프트웨어로 불러올 수 있습니다(참조 장 8 "PC에 연결 – Sensor Studio").

3.3.3 디스플레이 표시

디스플레이에 있는 표시는 현재 조작 모드에 맞게 바뀝니다. 다음과 같은 표시 모드가 있습니다:

- 메뉴 표시
두 개의 제어 버튼 중 하나를 한 번 또는 두 번 누르면 메뉴 표시에 액세스됩니다.
메뉴를 통한 조작에 대한 정보는 참조 장 3.4 "설정 / 메뉴 구조" 및 설정 예시(참조 장 3.5 "구성 예시")를 참조하십시오.
- 프로세스 모드
공급전압을 켜고 오류 없는 장치 초기화를 하면 녹색 LED가 지속적으로 켜져 있습니다. 레이저 거리 측정 센서가 프로세스 모드입니다.
프로세스 모드에서는 디스플레이에 최신 측정값이 표시됩니다. 예: "267mm".


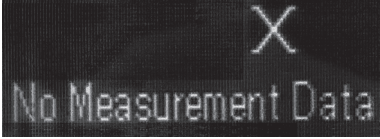






참고



메뉴 표시에서 선택 가능한 값 또는 편집 가능한 값이 반전 문자(흰색 바탕에 검은색)로 표시됩니다.
구성 메뉴에서 약 6분 이내에 버튼을 누르지 않으면 센서가 자동으로 프로세스 모드로 되돌아갑니다.
암호 프롬프트를 활성화하여 설정을 함부로 수정하지 못하도록 센서를 보호할 수 있습니다(참조 장 3.4.7 "Settings 메뉴"). 암호는 "165"로 고정 설정되어 있습니다. 또한 잠금 기능(Device Access Locks, 비트 2)을 사용하여 전체 버튼 차단을 활성화할 수 있습니다("디스플레이의 상태 표시" 표 참조).








프로세스 모드의 상태 표시

표 3.2: 디스플레이의 상태 표시

	물체 거리(mm)
	사용 가능한 측정값 없음, 예: 수신 신호가 너무 약하거나 수신 신호 누락. 물체가 감지되지 않았거나 수신 신호가 너무 약함.
	물체가 감지되지 않았거나 수신 신호가 너무 약함. <ul style="list-style-type: none"> • Out of Range (+) • Out of Range (-) • +max
	센서 비활성화됨, 레이저 꺼짐 <ul style="list-style-type: none"> • 입력 기능 이용(참조 장 3.4.1 "Input 메뉴") • IO-Link 명령 이용
	현재 측정값이 아날로그 하한값 거리보다 낮습니다.
	현재 측정값이 아날로그 상한값 거리보다 높습니다.
	측정값이 오프셋됨 및/또는 기울기가 감소함(-1)
	잠금 기능: IO-Link를 통해 버튼 차단이 활성화됨(Device Access Locks, 비트 3) 버튼 차단은 Sensor Studio 구성 소프트웨어를 통해서도 승인 및 설정할 수 있습니다: Configuration > Local operation



3.3.4 디스플레이 아이콘 의미

▼ 및 ↩ 버튼은 작동 상황에 따라 기능이 다릅니다. 이러한 기능은 디스플레이 오른쪽 가장자리에 아이콘으로 표시됩니다.

아이콘	위치	기능
	첫 번째 줄	메뉴 레벨 내에서 다음 선택 파라미터를 선택하려면 메뉴 이동 버튼 ▼을 누르십시오.
	두 번째 줄	아직 선택하지 않은 다음 메뉴 레벨을 보여줍니다.
	두 번째 줄	메뉴 레벨 또는 메뉴에서 나가려면 입력 버튼 ↩을 누르십시오.
	두 번째 줄	<p>입력 모드를 나타냅니다.</p> <p>선택한(강조 표시) 옵션 필드는 고정 선택 파라미터 또는 여러 자리 입력 필드일 수 있습니다.</p> <p>여러 자리 입력 필드에서 메뉴 이동 버튼 ▼을 이용하여 활성 숫자를 주기적으로 변경하고 입력 버튼 ↩을 이용하여 한 숫자에서 다음 숫자로 이동할 수 있습니다.</p> <p>참고: 이 아이콘이 나타나지 않으면 IO-Link(인덱스: 12, 비트 2)를 통해 로컬 설정 차단이 설정되어 있는 것입니다.</p>
	두 번째 줄	<p>선택 확인.</p> <p>입력 버튼 ↩으로 옵션 필드를 닫고 이전에 설정한 값이 허용되면 이 아이콘이 나타납니다.</p> <p>확인 버튼 ↩을 다시 누르면 변경 사항이 로컬에 저장되고 표시됩니다.</p>
	두 번째 줄	<p>선택 취소.</p> <p>이전 아이콘(체크 표시)에서 메뉴 이동 버튼 ▼을 누르면 이 아이콘이 나타납니다.</p> <p>현재값 또는 옵션 파라미터를 취소하려면 입력 버튼 ↩을 누르십시오.</p>
	두 번째 줄	<p>선택으로 돌아가기.</p> <p>이전 아이콘(엑스 표시)에서 메뉴 이동 버튼 ▼을 누르면 이 아이콘이 나타납니다.</p> <p>새로 입력한 값이 허용 수치 범위를 벗어나서 입력을 수정해야 하는 경우에도 이 아이콘이 나타날 수 있습니다.</p> <p>현재값 또는 옵션 파라미터를 재설정하고 새 값을 입력하거나 새 옵션 파라미터를 선택하려면 입력 버튼 ↩을 누르십시오.</p>

3.4 설정 / 메뉴 구조


다음 장에서는 모든 메뉴 항목의 구조를 보여줍니다. 각 센서 버전에 대해 값을 입력하거나 설정을 선택하는 데 실제로 사용 가능한 메뉴 항목만 보여줍니다.

참고	
	메뉴 이동 버튼 ▼을 눌러 메뉴 사이를 이동하십시오. 입력 버튼 ↵을 눌러 원하는 선택을 활성화하십시오.
참고	
	디스플레이 왼쪽 가장자리에 있는 선의 개수는 현재 메뉴 레벨을 나타냅니다. 디스플레이 아이콘 의미 정보 참조 장 3.3.4 "디스플레이 아이콘 의미".

3.4.1 Input 메뉴

Input 메뉴에서 핀 5의 스위칭 입력 기능이 설정됩니다.

참고




Input 메뉴는 핀 5에 다기능 입력부가 있는 센서에만 사용 가능합니다(ODS9.../LAK-...).

레벨 1	레벨 2	레벨 3	설명	기본값
Input	Input_Mode		공급전압이 연결된 경우 핀 5의 스위칭 입력부 기능.	
		No_Function	활성화된 입력 기능 없음	
		Teach	아날로그 출력과 스위칭 출력의 학습	X
		Deactivation	스위칭 입력부에서 +24V 레이저 송신기 끄기	
		Activation	스위칭 입력부에서 +24V 레이저 송신기 켜기	
		Trigger_Rising	측정값이 핀 5 입력부의 에지를 통해서만 업데이트되고 출력됩니다.	
		Trigger_Falling		

중요: IO-Link 명령 또는 프로세스 데이터(PDOOut)를 통한 활성화 또는 비활성화는 Deactivation 또는 Activation이 입력 기능으로 설정되어 있지 않는 경우에만 실행됩니다.


3.4.2 Output_SSC1 메뉴

Output_SSC1 메뉴에서는 스위칭 출력 SSC1의 스위칭 동작이 핀 4로 설정됩니다.

참고				
<div>  "SSC" 명칭은 스위칭 출력에 대한 이전 명칭 "Q"에 해당합니다. </div>				
레벨 1	레벨 2	레벨 3	설명	기본값
Output_SSC1	SSC1_SP1_(dist.)		상단 스위칭 포인트	장치 감지 범위에 따라 다름: <ul style="list-style-type: none"> • 100mm: 75mm • 200mm: 175mm • 450mm: 250mm • 650mm: 350mm • 1050 mm: 550 mm
	SSC1_SP2_(near)		하단 스위칭 포인트	50mm
	참고: 센서 측정 범위의 한계값 참조 장 12 "기술 데이터".			
	SSC1_Logic		물체가 학습/구성된 스위칭 거리 내에 있을 때 스위칭 출력의 상태.	
		High_Active	스위칭 출력 활성화(high)	X
		Low_Active	스위칭 출력 비활성(low)	
	SSC1_Mode		참조 장 7.1.2 "스위칭 출력 설정"	
		Single_Point (Obj)	물체의 단일 스위칭 포인트	X
		Window	Window 스위칭 윈도우	
		Two_Point	물체의 2 스위칭 포인트	
		Single_Point (BG)	배경(BG)의 단일 스위칭 포인트, 백그라운드 터치라고도 함. 배경과 센서 사이 물체의 스위칭 절차.	
		Deactivated	모드가 비활성화됨	
	SSC1_Hysteresis		히스테리시스	10mm

3.4.3 Output_SSC2 메뉴


- ODS9LA6: **Output_SSC2** 메뉴에서는 스위칭 출력 SSC2의 스위칭 동작이 핀 5로 설정됩니다.
- ODS9L6X: **Output_SSC2** 메뉴에서는 스위칭 출력 SSC2의 스위칭 동작이 핀 2로 설정됩니다.

참고	
	<p>↪ Output_SSC2는 제2 스위칭 출력 SSC2가 있는 센서에만 사용할 수 있습니다.</p> <p>↪ "SSC" 명칭은 스위칭 출력에 대한 이전 명칭 "Q"에 해당합니다.</p>

레벨 1	레벨 2	레벨 3	설명	기본값
Output_SSC2	SSC2_SP1_(dist.)		상단 스위칭 포인트	장치 감지 범위에 따라 다름: <ul style="list-style-type: none"> • 100mm: 75mm • 200mm: 175mm • 450mm: 250mm • 650mm: 350mm • 1050 mm: 550 mm
	SSC2_SP2_(near)		하단 스위칭 포인트	50mm
	참고: 센서 측정 범위의 한계값 참조 장 12 "기술 데이터".			
	SSC2_Logic		물체가 학습/구성된 스위칭 거리 내에 있을 때 스위칭 출력의 상태.	
		High_Active	스위칭 출력 활성화(high)	X
		Low_Active	스위칭 출력 비활성(low)	
	SSC2_Mode		참조 장 7.1.2 "스위칭 출력 설정"	
		Single_Point (Obj)	물체의 단일 스위칭 포인트	X
		Window	Window 스위칭 윈도우	
		Two_Point	물체의 2 스위칭 포인트	
		Single_Point (BG)	배경(BG)의 단일 스위칭 포인트, 백그라운드 터치라고도 함. 배경과 센서 사이 물체의 스위칭 절차.	
		Deactivated	모드가 비활성화됨	
	SSC2_Hysteresis		히스테리시스	10mm

3.4.4 Analog_Output 메뉴

Analog_Output 메뉴에서는 아날로그 출력부의 출력 특성곡선이 핀 2로 설정됩니다.

참고				
 Analog_Output 메뉴는 아날로그 출력부가 있는 센서에서만 사용할 수 있습니다.				
레벨 1	레벨 2	레벨 3	설명	기본값
Analog output	Position_Max.Val.		최대 전압/최대 전류용 거리 측정값	측정 범위 상한
	Position_Min.Val.		최소 전압/최소 전류용 거리 측정값	50mm
	참고: 센서 측정 범위의 한계값 참조 장 12 "기술 데이터".			
	Analog Range		아날로그 출력의 전류/전압 범위	
		4-20_mA		X
		1-10_V		
		0-10_V		

출력 특성곡선 확장


필요에 따라 아날로그 출력의 출력 특성곡선을 확장할 수 있습니다.

- ↪ 아날로그 출력의 전류 또는 전압 범위를 선택하십시오.
- ↪ 측정 범위의 하한(4mA, 1V, 0V)에 해당하는 거리 측정값을 설정하십시오.
- ↪ 측정 범위의 상한(20mA, 10V)에 해당하는 거리 측정값을 설정하십시오.

아날로그 출력의 작업 영역은 반대가 될 수 있습니다. 다시 말해 하한 측정 범위가 상한 측정 범위보다 더 높게 선택됩니다. 이렇게 되면 하강하는 출력 특성 곡선을 얻게 됩니다.

3.4.5 Serial 메뉴

Serial 메뉴에서는 직렬 인터페이스의 기능이 핀 2 및 핀 5로 설정됩니다.

참고	
 Serial 메뉴는 직렬 인터페이스가 있는 센서에서만 사용할 수 있습니다.	

레벨 1	레벨 2	레벨 3	설명	기본값
Serial	Serial_Function		측정값 출력 형식	
		ASCII	장치 분해능에 맞는 측정값 출력	X
		14_Bit	2바이트 전송	
		16_Bit	3바이트 전송	
		24_Bit	4바이트 전송	
		Decimal	10진수로 측정값 전송	
		Remote_Control	원격 명령을 통한 ODS 원격 제어	
		Reserved		
	참고: 센서의 장치 분해능 참조 장 12 "기술 데이터".			
	Device_Address		ODS가 응답하는 주소	
		0 ~ 14		1
	Transmiss._Rate		직렬 인터페이스의 전송 속도	
		2400_Baud		
		4800_Baud		
		9600_Baud		X
		19200_Baud		
		28800_Baud		
		38400_Baud		
		57600_Baud		
		115200_Baud		
		230400_Baud		
	Parity		패리티 비트 전송	
		None		X
		Odd		
		Even		
	Stop_Bit		정지 비트 개수	
		1		X
		2		
	Termination_Byte		0이 아닌 경우 해당 기호가 추가됨	
		0 ~ 255		0
	Transmiss._Delay		밀리초 단위의 데이터 전송 지연	
		0 ~ 255		0


3.4.6 Application 메뉴

Application 메뉴에서는 센서의 측정 기능이 설정됩니다.

레벨 1	레벨 2	레벨 3	레벨 3 선택	설명	기본값
Application	Process_Settings			측정값 처리	
		Measurment_Mode			
			Standard	다양한 측정 작업을 위한 다목적 기능	X
			Precision	역동적이지 않은 어플리케이션에서 정확성 향상	
			Light_Suppression	주변광 강도	
		LightSuppr.Limit	2 ~ 32	센서가 너무 밝은 빛에서 너무 오래 측정하지 않고 측정값을 출력하지 않도록 최대 측정 횟수 설정.	32
	Filter_Settings			평균화 및 극단치 억제용 필터	
		Filter_Type			
			None		X
			Averaging	2 ~ 99회 측정에 따른 이동 평균값 계산 반응 시간은 측정 횟수에 따라 증가합니다.	
			Spike_Suppression	5 ~ 99회 측정의 버퍼 크기를 통해 차단된 중간값 필터링	
		Average_Count		평균화 측정 횟수	10
		Spike_Supp.Count		극단치 억제 측정 횟수	10
		Spike_Supp.Depth		극단치 억제를 위해 조절 가능한 필터 강도	
			Raw	중간 측정값의 약 75% 평균화	X
			Medium	중간 측정값의 약 50% 평균화	
			Fine	중간 측정값의 약 25% 평균화	
	Dist.Correction			거리 보정	
		Offset			0mm
		Gradient			
			Rising		X
			Falling		
		Preset_Position			0mm
		Preset_Calc.			
			Inactive		X
	Execute				

측정값 처리 및 필터링은 디스플레이 또는 Sensor Studio 구성 소프트웨어를 통해 요구사항 및 애플리케이션 분야에 따라 설정됩니다.

측정값 처리 또는 필터링을 변경하면 반응 시간과 정확성이 증가할 수 있습니다.

참고	
	반응 시간이 길수록 물체에 대한 측정 시간이 길어질 수 있습니다.

측정값 처리

Processing settings > Measure Mode > Standard/Precision/Ambient light

표 3.3: 측정값 처리

	정확성	측정 시간 / 업데이트	외란광	다양한 확산 반사
Standard	+	+	+	+
Precision	+ +	- -	+	+
Ambient light	+	- -	+ +	0

필터

Filter settings > Filter type > Averaging/outlier suppression

이동 평균값은 설정된 측정값의 개수에서 계산됩니다.

측정 편차가 감소합니다. 즉 측정값 변동이 줄어듭니다.

측정값이 급격한 변화를 보이면 출력값은 n회의 측정에 대해 이전 측정값에서 새 측정값으로 선형으로 움직입니다.

측정 횟수가 많을수록 센서의 반응 시간이 길어집니다. 역동적 애플리케이션 분야의 경우 평균화는 매우 적은 수의 측정값으로 설정하거나 꺼야 합니다.

측정값 업데이트 시간은 필터링의 영향을 받지 않습니다.

극단치 억제

Filter settings > Degree of suppression > Coarse/Medium/Strong

측정값이 너무 높거나 낮은 측정 결과(극단치(Spike))는 설정된 필터 강도에 따라 억제되거나 삭제됩니다.

- 이용자는 디스플레이 또는 Sensor Studio 구성 소프트웨어를 통해 측정 횟수를 설정합니다.
- 센서는 설정된 횟수에 따라 물체를 측정합니다. 예: 100회 측정

측정 결과는 물리적인 이유로 모두 동일하지 않습니다. 측정값은 유사한 측정값이 많고 너무 높거나 너무 낮은 측정값(극단치(Spike))이 적은 정상 분포에 따라 분산됩니다.

측정값 극단치의 억제 또는 삭제는 필터 강도를 통해 다음 단계로 구성됩니다:

- Coarse(대략): 높은 빈도로 발생하지 않는 많은 측정값을 억제하거나 삭제합니다.
 - 한쪽 하강: 12%
 - 평균적으로 사용된 중간 영역: 76%

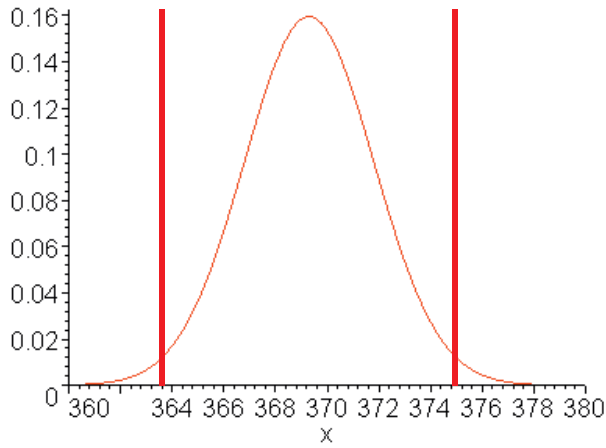


그림 3.3: 필터 강도 Coarse(대략)

- Medium
 - 한쪽 하강: 24%
 - 평균적으로 사용된 중간 영역: 52%

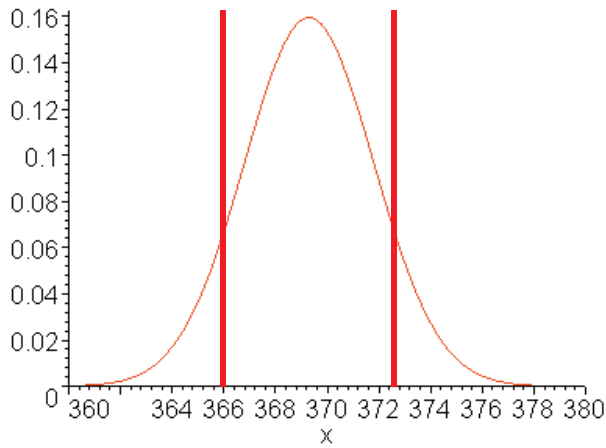


그림 3.4: 필터 강도 Medium(중간)

- Strong(강함)
 - 한쪽 하강: 36%
 - 평균적으로 사용된 중간 영역: 28%

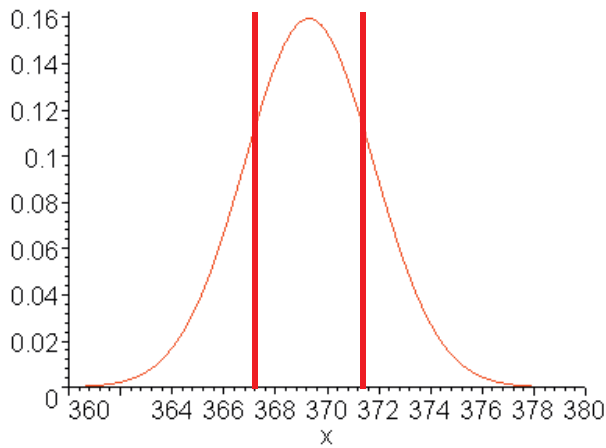



그림 3.5: 필터 강도 Strong(강함)


참고	
	측정 거리의 급격한 변화가 있는 역동적 어플리케이션 분야의 경우 반응 시간을 설정하여 필터링할 것을 권장합니다.

"Distance correction" 거리 보정

거리 수정(Distance Correction) 메뉴 항목에서 측정된 거리값의 데이터 출력에 영향을 줄 수 있습니다.


기울기

기울기가 상승식에서 하강식으로 변경되면 측정값은 센서에서 물체까지의 거리가 증가함에 따라 감소합니다. 거리 정보는 반전되어 표시됩니다.

참고	
	기울기를 반대로 전환하면 마이너스 측정값이 나올 수 있습니다.

오프셋 및 프리셋

센서를 설치하고 장착할 때 편차가 발생할 경우 파라미터 오프셋 또는 프리셋을 입력하여 이러한 편차를 조정할 수 있습니다.

참고	
	오프셋을 설정하면 마이너스 측정값이 나올 수 있습니다.


오프셋/프리셋 계산은 티치 기능으로 사용할 수 있습니다. 티치 시간 프레임 할당은 IO-Link를 통해 판독 가능합니다(참조 장 7 "작동").

오프셋 및 프리셋 지정

Application > Dist.Correction 메뉴 항목에서 측정된 거리값의 출력에 영향을 줄 수 있습니다. 오프셋 및 프리셋 파라미터는 고정값에 대하여 측정값을 수정하기 위한 것입니다.

센서를 설치하고 장착할 때 편차가 발생할 경우 파라미터 오프셋 또는 프리셋을 입력하여 이러한 편차를 조정할 수 있습니다.

- 오프셋 파라미터에서 고정값과 부호가 지정됩니다.
- 프리셋 파라미터에서 설정 측정값이 지정되고 그 다음에 원하는 설정 거리에 있는 물체에 대해 측정됩니다. 이러한 측정의 결과로 오프셋 파라미터가 변경됩니다.

참고	
	오프셋 파라미터를 계산하여 마이너스 측정값이 나온 경우 인터페이스에서 그리고 디스플레이를 통해 값 0이 출력됩니다.

오프셋 기준

↳ 디스플레이를 통해 오프셋 값을 입력하십시오:

Application > Dist.Correction > Offset

⇒ 설정된 오프셋 값은 센서의 측정된 거리값에 더합니다.

보기:

- ODS 9의 측정값: 1,500mm
- 오프셋 값 입력: -100mm
- 인터페이스와 디스플레이에서 출력: 1400mm

Preset 기준

↳ 디스플레이 또는 Sensor Studio 구성 소프트웨어(**IO-Link**)를 통해 프리셋 값을 입력하십시오:

Application > Distance correction > Preset position

↳ 원하는 프리셋 거리에서 물체의 위치를 설정하십시오.

↳ 프리셋 측정을 실행하십시오:

Application > Distance correction > Preset calculation > Execute

⇒ 측정값과 설정 측정값(프리셋 값)에서 부호가 있는 오프셋 값이 자동으로 계산되고 구성에서 오프셋으로 등록됩니다.

보기:

- 입력: 프리셋 값 350mm
- 물체 거리: 센서 전방 300mm

프리셋 측정 실행:

Distance correction > Preset calculation > Execute

+50mm 오프셋이 자동으로 계산되어 설정에 저장됩니다.

- 물체 거리 300mm:
인터페이스와 디스플레이에 출력: 350mm
- 물체 거리 400mm:
인터페이스와 디스플레이에 출력: 450mm

3.4.7 Settings 메뉴

Settings 메뉴에서 디스플레이 언어를 설정하고 센서에 대한 정보를 불러올 수 있습니다.

레벨 1	레벨 2	레벨 3	설명	기본값
Settings	Language		디스플레이 언어 설정 참고: 디스플레이 언어 변경은 센서를 재시작한 후에만 적용됩니다.	
		English	디스플레이 언어 영어	X
		Deutsch	디스플레이 언어 독일어	
	Display		디스플레이 설정	
		Auto	조작 버튼 하나를 누르면 디스플레이가 약 1분 동안 최대 밝기로 유지됩니다. 그런 다음 디스플레이가 5분 동안 약간 어두워진 후 매우 어두워집니다.	X
		Auto_Off	디스플레이(측정값 표시창)가 약 6분 후에 자동으로 꺼집니다.	
		Off	측정값 표시창 없음 – 조작 버튼을 누른 후 메뉴에서만 디스플레이가 활성화됩니다.	
		On	디스플레이(측정값 표시창)가 항상 최대 밝기로 유지됩니다.	
	Factory_Settings		기본 설정으로 초기화	
		Inactive	센서가 기본 설정으로 초기화되지 않습니다.	X
		Execute	센서가 기본 설정으로 초기화됩니다.	
	Password_Lock		고정 암호 165 로 메뉴 접근 차단	
		Inactive	비활성화	X
		Activated	활성화	
	Exit_behaviour		구성 설정 종료	
		Report_to_DS	메뉴에서 변경을 수행한 후 측정 모드로 돌아가면 변경 사항이 데이터 저장소에 적용됩니다. 이때 DSUpload 플래그가 설정됩니다. 파라미터 메모리 "Data Storage"(DS)가 업데이트됩니다.	X
		Only_local_changes	변경이 일시적으로만 수행되거나 장치에서 로컬로만 수행되거나 데이터 저장소가 사용되지 않습니다. 이때 DSUpload 플래그가 삭제됩니다.	
	Info		센서에 관한 정보	
		Part_No.	센서의 Leuze 일련번호	
		Serial_No.	센서 일련번호	
		Firmware_Revision	펌웨어 버전	

3.4.8 구성 종료

IO-Link Data Storage와 관련하여 **설정** 메뉴에서 구성 설정을 종료할 때 동작 변경을 위한 다음과 같은 방법이 있습니다.

표 3.4: Settings > Exit behavior

메뉴 항목	사용	메뉴 항목 표시
DS 업데이트 (Report to DS)	메뉴에서 변경을 수행한 후 측정 모드로 돌아가면 변경 사항이 데이터 저장소에 적용됩니다. 이때 DSUpload 플래그가 설정됩니다.	변경이 완료되고 데이터 저장소가 업데이트되었습니다.
로컬만 변경 (only local changes)	변경이 일시적으로만 수행되거나 장치에서 로컬로만 수행되거나 데이터 저장소가 사용되지 않습니다. 이때 DSUpload 플래그가 삭제됩니다.	변경이 장치에서 로컬로만 수행되었습니다.

구성 데이터의 중앙 저장소


연결된 IO-Link 마스터의 데이터 저장소로 데이터를 전송한 후 구성 설정이 종료되면 장치를 교체할 때 센서를 다시 구성할 필요가 없습니다.

센서는 IO-Link 마스터가 해당 기능이 있고 활성화된 경우 연결된 IO-Link 마스터의 데이터 저장소에서 구성을 인계받습니다.

시간 초과(Timeout)

시간 초과로 인해 구성 설정이 종료된 경우 이전에 변경한 사항은 기본적으로 항상 데이터 저장소(Data Storage, DS)에 보고됩니다. IO-Link 마스터가 연결된 경우 변경 사항이 해당 데이터 저장소로 전송됩니다. DSUpload 플래그의 상태는 변경되지 않습니다.



DSUpload 플래그가 설정되어 있지 않고 변경 사항이 로컬에만 저장되는 경우 다시 연결 후 변경 사항은 연결된 IO-Link 마스터의 데이터 저장소에 저장된 구성에 의해 덮어쓰기됩니다.

참고	
	센서가 IO-Link 마스터를 통해 작동하지 않는 경우에는 이러한 설정을 수행할 필요가 없습니다.

3.5 구성 예시



메뉴 조작을 설명하기 위해 스위칭 출력 SSC1의 하단 스위칭 포인트를 100mm로 설정하는 것을 예로 설명합니다.

↳ 프로세스 모드에서 조작 버튼을 눌러 메뉴 표시를 활성화하십시오.



Input	
Output SSC1	

↳ 메뉴 이동 버튼 ▼을 누르십시오.

⇒ 디스플레이의 상단 메뉴줄에 "Output SSC1"이 표시됩니다.



Output SSC1	
Output	

↵ 입력 버튼  을 눌러 Output SSC1을 선택하십시오.

SSC1 SP1 (dist.)	
00250mm	



↵ 메뉴 이동 버튼  을 한 번 누르십시오.

⇒ 디스플레이의 상단 메뉴줄에 "SSC1 SP2 (near)"가 표시됩니다.



SSC1 SP2 (near)	
00050mm	

↵ 입력 버튼  을 눌러 하단 스위칭 포인트를 설정하십시오.



⇒ 스위칭 포인트 값의 첫 번째 숫자는 반전 표시됩니다.


SSC1 SP2 (near)	
0 0050mm	

↵ 백자리의 숫자가 반전될 때까지 입력 버튼  을 두 번 누르십시오.

SSC1 SP2 (near).	
00 050mm	



↵ 원하는 값 "1"이 설정될 때까지 메뉴 이동 버튼  을 여러 번 누르십시오.



SSC1 SP2 (near)	
00 1 50mm	







↵ 입력 버튼  을 눌러 설정된 값을 적용하십시오.


↵ 총 값 "00100"이 설정될 때까지 5 숫자에 대한 설정을 반복하십시오.

입력 버튼  으로 숫자 사이를 이동하십시오.



SSC1 SP2 (near)	
0010 0 mm	

입력 버튼  을 다시 누르면 디스플레이 오른쪽 하단에  아이콘이 표시됩니다.



-  아이콘은 입력 버튼  을 한 번 더 누르면 설정된 값이 적용된다는 것을 나타냅니다.
- 메뉴 이동 버튼  을 여러 번 눌러 입력 버튼  의 기능을 변경할 수 있습니다. 다음 아이콘이 차례로 표시됩니다:
 -  : 값 다시 수정
 -  : 값 취소

↵ 입력 버튼  을 눌러 설정된 값 "00100"을 적용하십시오.



- ⇒ 디스플레이에 "SSC1 SP2 (near)"가 반전되어 표시됩니다.
 새로 설정한 비휘발성 저장값 "00100mm"가 디스플레이에 표시됩니다.

SSC1 SP2 (near)	
00100mm	

- ↳ 상단 메뉴줄에 ← 아이콘이 표시될 때까지 메뉴 이동 버튼 ▼을 누르십시오.

←	
SSC1 SP1 (dist.)	

- ↳ 바로 상위의 메뉴 레벨로 이동하려면 입력 버튼 ↵을 누르십시오.


Output SSC2	
Analog Output	

- ↳ 메뉴 표시를 종료하고 프로세스 모드로 이동하려면 입력 버튼 ↵을 누르십시오.

225 mm

빠른 종료

추가 구성 설정을 원하지 않는 경우 빠른 종료를 사용하여 메뉴를 종료하고 프로세스 모드로 돌아갈 수 있습니다.

참고	
	빠른 종료 시 DSUpload 업로드 플래그가 항상 설정됩니다. 이는 파라미터 변경 사항이 연결된 IO-Link 마스터에 전달됨을 의미합니다.

- ↳ "Exit menu(메뉴 종료)" 메시지가 디스플레이에 표시될 때까지 입력 버튼 ↵을 최소 5초 동안 누르고 있으십시오.
 ↳ 입력 버튼 ↵을 눌러 확인하십시오.

4 적용 분야

레이저 거리 측정 센서는 다음과 같은 어플리케이션 영역을 위해 설계되었습니다:

- 거리 측정
- 두께 측정
- 위치 설정
- 직경 측정
- 충전 레벨 표시

4.1 목재 폭 측정



그림 4.1: 사용 예시: 목재 폭 측정

4.2 설치 점검




그림 4.2: 사용 예시: 설치 점검

5 설치

센서는 다음 방법으로 설치할 수 있습니다:

- 고정 시스템을 이용한 설치
 - BTU 300M-D10: Ø 10mm 원형 로드예 설치
 - BTU 300M-D12: Ø 12mm 원형 로드예 설치
 - BTU 300M-D14: Ø 14mm 원형 로드예 설치

참고	
	조립 시 유의하십시오!
	↳ 허용된 환경 조건(습도, 온도)을 준수하십시오.
	↳ 흘러나온 액체, 상자 부스러기 또는 포장재 찌꺼기로 인해 센서의 렌즈 커버가 오염되지 않도록 유의하십시오.
	↳ 커버 뒤에 설치하는 경우: 커버의 컷아웃이 센서의 렌즈 커버 크기와 같거나 크도록 유의하십시오. 그렇지 않을 경우 올바른 측정이 보장되지 않습니다.

5.1 고정 시스템을 이용한 설치




고정 시스템을 이용한 설치의 로드 고정을 위한 것입니다. 주문 지침은 참조 장 13.3 "기타 액세서리".

- ↳ 고정 시스템을 원형 로드(시스템 측)에 설치하십시오.
- ↳ 고정 스크루 M4(납품 사양에 포함되지 않음)를 이용해 센서를 고정 시스템에 설치하십시오.
고정 스크루의 최대 조임 토크: 1.4Nm

6 전기 연결

6.1 개요

전기 연결 할당은 사용된 센서 모델에 따라 다릅니다. 센서의 형식 명칭은 명판에서 확인할 수 있습니다.

⚠ 주의	
	안전지침! <ul style="list-style-type: none"> 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 센서를 작동하지 마십시오. 실수로 시운전하지 못하도록 센서를 보호하십시오.
참고	
	방호 초저전압(PELV)! 장치는 PELV(방호 초저전압)로 제공하기 위해 안전 등급 III에 맞게 설계되었습니다(안전한 분리가 있는 보호 저전압).
참고	
	<ul style="list-style-type: none"> 모든 연결부(연결 케이블, 상호접속 케이블 등)에는 액세스리 목록의 케이블만 사용하십시오(참조 장 13.2 "액세서리 - 케이블 및 원형 커넥터"). 아날로그 인터페이스를 사용하는 경우 차폐 케이블을 사용하십시오. 이를 통해 전자기장의 간섭을 방지할 수 있습니다.

6.2 연결부 할당

ODS9L2.8/LAK-...-M12 연결부 할당

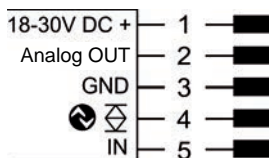



그림 6.1: 연결부 할당

핀	명칭	할당
1	18-30 V DC +	공급전압
2	Analog OUT	아날로그 출력부 구성 가능 <ul style="list-style-type: none"> 전류: 4mA ~ 20mA 전압: 1V ~ 10V, 0V ~ 10V 기본 설정: 전류
3	GND	기능 접지
4		IO-Link / 스위칭 출력 1, Push-Pull
5	IN	스위칭 입력 기능

ODS9L2.8/L6X-...-M12 연결부 할당

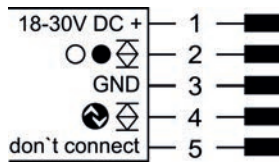


그림 6.2: 연결부 할당

핀	명칭	할당
1	18-30 V DC +	공급전압
2	○●△	스위칭 출력 2, Push-Pull
3	GND	기능 접지
4	●△	IO-Link / 스위칭 출력 1, Push-Pull
5	don't connect	연결하지 마십시오

ODS9L2.8/LA6-...-M12 연결부 할당

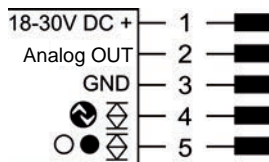


그림 6.3: 연결부 할당

핀	명칭	할당
1	18-30 V DC +	공급전압
2	Analog OUT	아날로그 출력부 구성 가능 <ul style="list-style-type: none"> 전류: 4mA ~ 20mA 전압: 1V ~ 10V, 0V ~ 10V 기본 설정: 전류
3	GND	기능 접지
4	●△	IO-Link / 스위칭 출력 1, Push-Pull
5	○●△	스위칭 출력 2, Push-Pull

ODS9L2.8/LFH-...-M12 연결부 할당

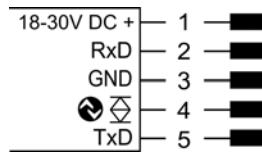


그림 6.4: 연결부 할당

핀	명칭	할당
1	18-30 V DC +	공급전압
2	RxD	직렬 인터페이스 RS 232의 신호 RxD
3	GND	기능 접지
4		IO-Link / 스위칭 출력 1, Push-Pull
5	TxD	직렬 인터페이스 RS 232의 신호 TxD

ODS9L2.8/LQZ-...-M12 연결부 할당

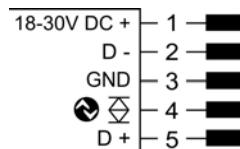


그림 6.5: 연결부 할당

핀	명칭	할당
1	18-30 V DC +	공급전압
2	D -	직렬 인터페이스 RS 485의 신호 D -
3	GND	기능 접지
4		스위칭 출력
5	D +	직렬 인터페이스 RS 485의 신호 D +

7 작동

7.1 출력 기능 학습 및 구성

7.1.1 아날로그 출력부 설정

센서에는 각 측정 범위 이내에 선형 양상의 아날로그 출력부가 있습니다.

측정 범위의 위와 아래에서 선형성이 사라집니다. 신호가 있으면 출력값에서 측정 범위의 초과 또는 미달이 인식됩니다.

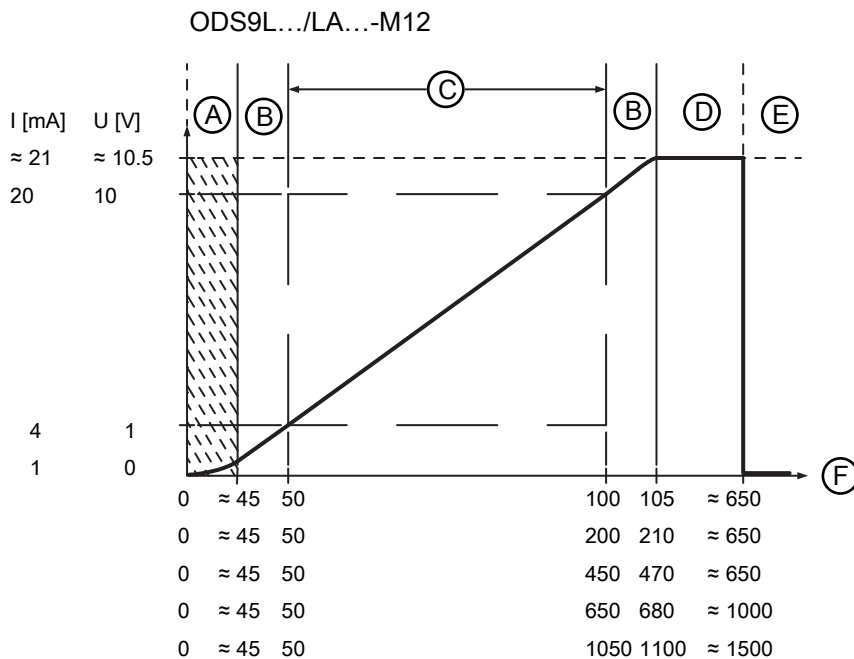
가능한 한 정확한 분해능을 얻으려면 아날로그 출력부의 영역을 사용 분야에서 허용하는 한 작게 설정하십시오. 출력 특성 곡선을 상승식 또는 하강식으로 구성할 수 있습니다(예: 충전 레벨에 사용하는 경우).

출력은 다음 범위의 전류 또는 전압으로 전환할 수 있습니다:

- 4 ~ 20mA
- 1 ~ 10V
- 0 ~ 10V

아날로그 출력부를 구성하기 위해 최소 또는 최대 아날로그 값이 출력되는 두 개의 거리값 Position Min. Val. 및 Position Max. Val. 이 지정됩니다.

측정 범위 C는 출고 시 할당됩니다(그림 참조), 예: 장치 모델 -100에서 50 ~ 100 mm .



- A 정의되지 않은 영역
- B 선형성 정의되지 않음
- C 측정 범위
- D 물체 있음
- E 물체 감지되지 않음(IO-Link를 통해 특성 곡선 거동 구성 가능)
- F 측정 거리

그림 7.1: ODS9L.../LA...-M12 아날로그 출력부의 출력 특성 곡선

아날로그 출력부 설정

아날로그 출력부의 출력 특성 곡선을 다음과 같이 설정할 수 있습니다:

- 파라미터 직접 변경:
 - 장치에서 OLED 디스플레이 및 조작 버튼 이용(참조 장 3.4 "설정 / 메뉴 구조")


- Sensor Studio 구성 소프트웨어 이용(참조 장 8 "PC에 연결 – Sensor Studio").
- 학습 / Teach:
 - IO-Link(참조 장 7.1.5 "IO-Link 시스템 명령을 통한 출력 기능 학습") 이용, 특히 Sensor Studio 구성 소프트웨어 이용(참조 장 8 "PC에 연결 – Sensor Studio").
 - 입력 기능 티치 가 설정된 경우 다기능 입력 이용(참조 장 7.1.4 "다기능 입력을 통한 출력 기능 학습").

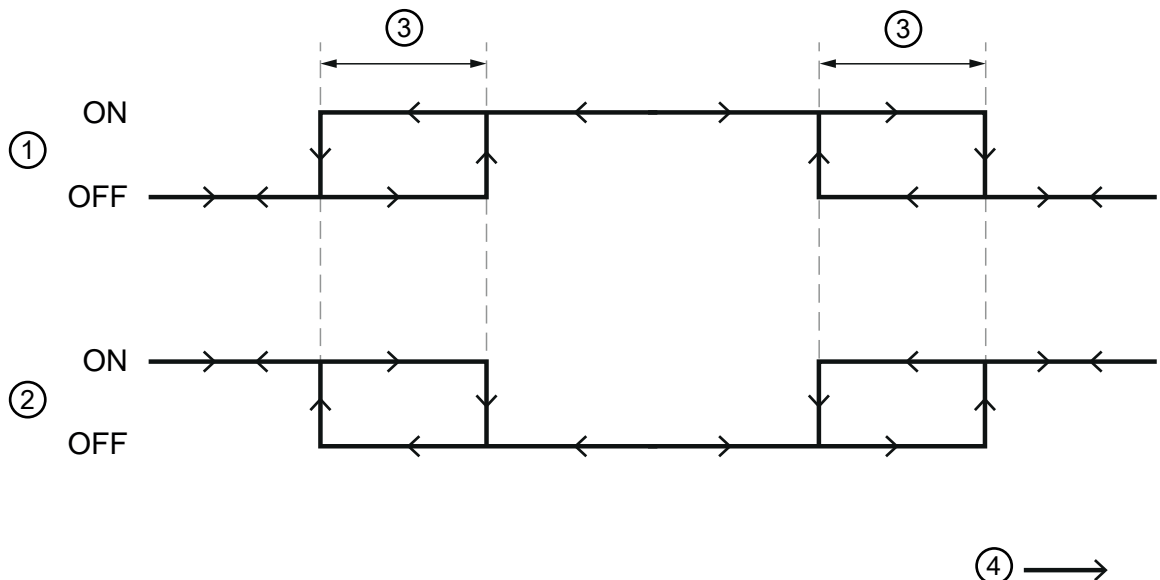
7.1.2 스위칭 출력 설정

모든 센서에는 최소 하나의 스위칭 출력 SSC1이 있습니다. LA6 버전의 센서에는 두 번째 스위칭 출력 SSC2가 있습니다.

각 스위칭 출력에 대해 다음 파라미터를 구성할 수 있습니다:

- 상단 및 하단 스위칭 포인트
- 스위칭 히스테리시스
- 스위칭 로직
 - 라이트 스위칭(high active)
 - 다크 스위칭(low active)
- 스위칭 포인트 모드


참고	
	히스테리시스 영역의 초기 상태가 명확하게 정의되지 않았습니다!
	히스테리시스 영역의 초기 상태는 이전 상황에 따라 다릅니다.
	히스테리시스 영역의 출력이 지속적으로 high active(라이트 스위칭)인 경우, 짧은 감지 실패(신호 없음, 예: 어두운 대상의 경우)는 계속해서 low active(다크 스위칭)로 변경됩니다.



- 1 라이트 스위칭
- 2 다크 스위칭
- 3 히스테리시스
- 4 측정 거리

그림 7.2: 스위칭 출력 구성

스위칭 출력은 OLED 디스플레이 및 조작 버튼을 통해 설정할 수 있으며(참조 장 3.5 "구성 예시"), 핀 5의 다기능 입력 및 IO-Link 시스템 명령을 통해서도 설정할 수 있습니다.

참고	
	다기능 입력이 있는 센서 버전의 경우 학습 가능한 물리적인 스위칭 출력이 하나뿐입니다.

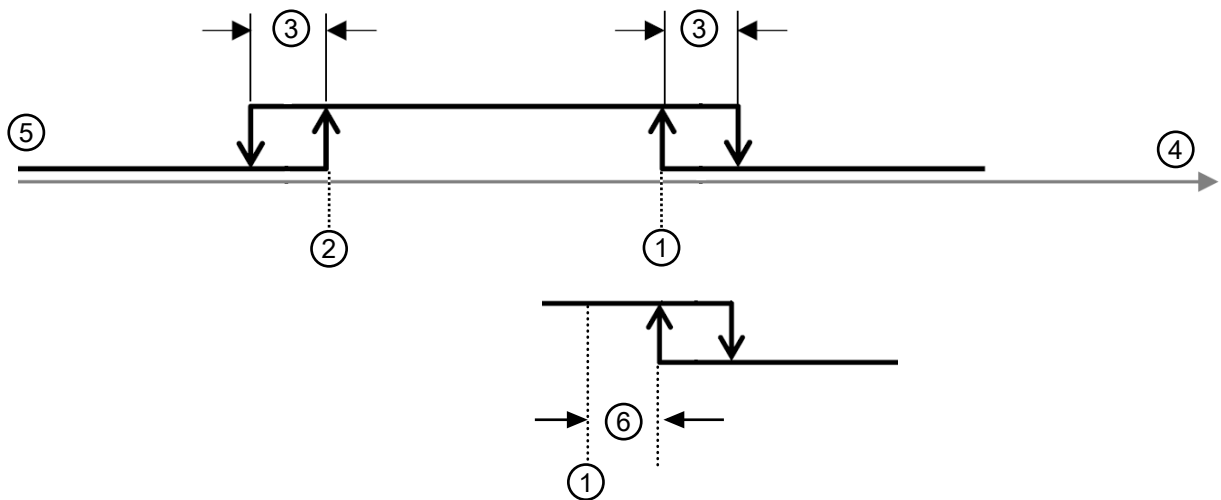
스위칭 포인트 모드 구성

다음의 스위칭 포인트 모드도 구성할 수 있습니다. 이는 스마트 센서 프로필 사양의 스위칭 프로필에 따라 설정되어 있습니다.

- SinglePoint Object Modus(SinglePt Obj): 물체에 학습된 단일 스위칭 포인트
- Window: 윈도우 모드
- TwoPoint: 2포인트 모드
- SinglePoint Background Modus(SinglePt BG): 배경에 학습된 단일 스위칭 포인트

SinglePoint Object Modus(SinglePt Obj)

Setpoint SP1을 이전 또는 이후에 터치할 때 물체(Obj)가 조준됩니다. 즉 SP1에서는 SSC가 계속해서 활성 상태입니다. SSC는 SP1 이후에만 비활성화됩니다.



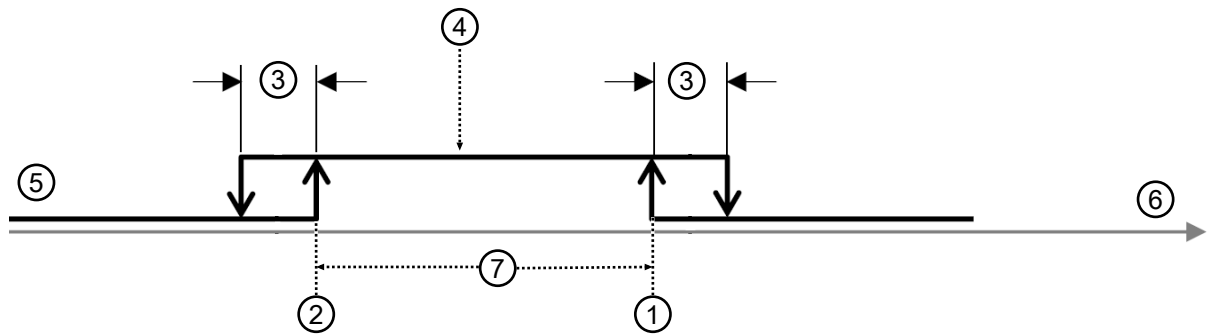
- | | |
|---|--------------|
| 1 | Setpoint SP1 |
| 2 | 최소 측정 범위 |
| 3 | 히스테리시스 |
| 4 | 신호 형태 |
| 5 | 센서/SSC |
| 6 | >0일 때 예비 |

그림 7.3: SinglePoint Object 스위칭 포인트 모드

- 스위칭 에지 계산 시 Setpoint SP1(SP2 아님)만 사용됩니다. 하단 스위칭 에지는 항상 하한값에 있습니다.
- 예비 및 히스테리시스는 상단 스위칭 포인트에서 먼 거리로 진행되므로 터치 후 스위칭 출력이 안전하게(예비 사용) 켜집니다(라이트 스위칭 high active인 경우).

Window – 윈도우 모드

티치 포인트는 등거리로 이동한 Setpoint SP2(근거리)와 SP1(원거리) 사이의 중간입니다



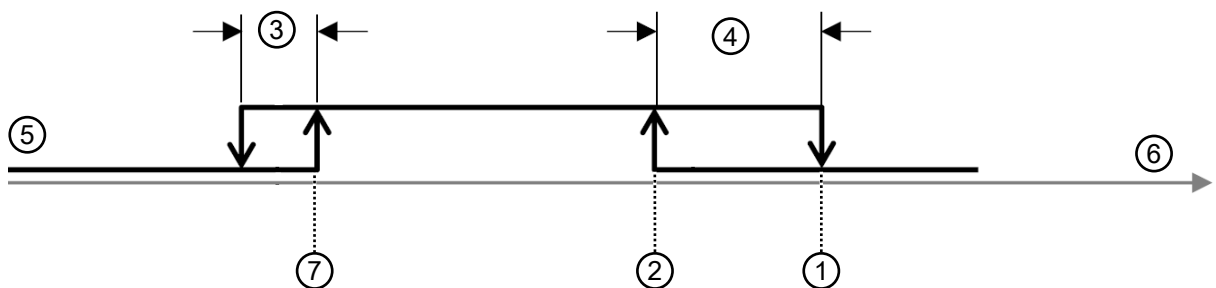
- 1 Setpoint SP1(원거리)
- 2 Setpoint SP2(근거리)
- 3 히스테리시스
- 4 티치 포인트
- 5 센서/SSC
- 6 신호 형태
- 7 윈도우(Window)

그림 7.4: Window 스위칭 포인트 모드

- 히스테리시스는 바깥쪽으로 진행됩니다.
- 예비는 사용되지 않습니다.


TwoPoint – 2포인트 모드


- high active의 출력(Single Point Mode와 동일)은 Setpoint SP2보다 가깝습니다.
- "원거리" 히스테리시스 영역은 Setpoint SP2와 Setpoint SP1 사이에 있습니다; Hysteresis 파라미터는 여기서 사용되지 않습니다.
- Setpoint SP1 이후 출력은 low active입니다.



- 1 Setpoint SP1
- 2 Setpoint SP2
- 3 "근거리" 히스테리시스
- 4 "원거리" 히스테리시스
- 5 센서/SSC
- 6 신호 형태
- 7 최소 측정 범위

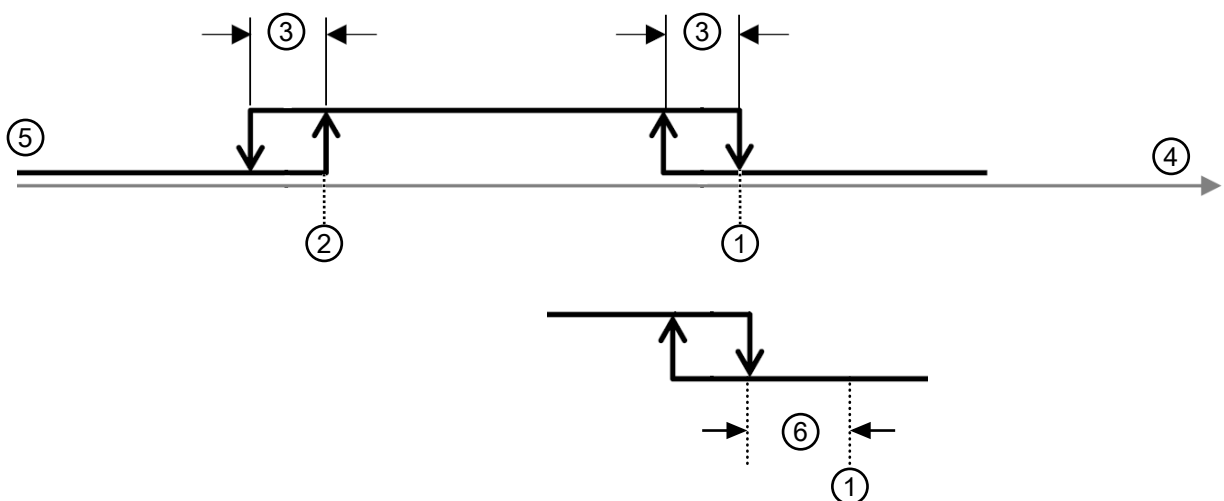
그림 7.5: TwoPoint 스위칭 포인트 모드

참고	
	Hysteresis 파라미터는 측정 범위 시작 부분에서 활성화/비활성화 에지로 사용됩니다.
	↳ Setpoint SP2가 활성화 에지에 너무 가까우면 할당된 스위칭 에지가 Hysteresis 파라미터의 거리만큼 멀리 이동합니다.
	↳ 그런 다음 Setpoint SP1이 이동한 에지보다 가까우면 Setpoint SP1에 할당된 에지가 이동한 SP2 에지에 배치됩니다. 이로써 멀리 위치한 두 스위칭 에지가 함께 감소합니다.

참고	
	히스테리시스 영역의 초기 상태가 명확하게 정의되지 않았습니다!
	히스테리시스 영역의 초기 상태는 이전 상황에 따라 다릅니다.
	히스테리시스 영역의 출력이 지속적으로 high active(라이트 스위칭)인 경우, 짧은 감지 실패(신호 없음, 예: 어두운 대상의 경우)는 계속해서 low active(다크 스위칭)로 변경됩니다.

SinglePoint Background Modus(SinglePt BG)

Setpoint SP1을 이전 또는 이후에 터치할 때 배경(BG)이 조준됩니다. 즉 Setpoint SP1에서 SSC가 더 이상 활성 상태가 아니어야 합니다. SSC는 Setpoint SP1 이전에만 활성 상태입니다.



- 1 Setpoint SP1
- 2 최소 측정 범위
- 3 히스테리시스
- 4 신호 형태
- 5 센서/SSC
- 6 >0일 때 예비

그림 7.6: SinglePoint BG 스위칭 포인트 모드

- 스위칭 에지 계산 시 Setpoint SP1(SP2 아님)만 사용됩니다. 하단 스위칭 에지는 항상 하한값에 있습니다.
- 예비 및 히스테리시스는 상단 스위칭 포인트에서 가까운 거리로 진행되므로 터치 후 스위칭 출력이 안전하게(예비 사용) 꺼집니다(라이트 스위칭 high active인 경우).

7.1.3 학습 / Teach

학습(Teach)을 통해 현재 측정 상황에 따라 특정 파라미터를 설정할 수 있습니다. 이는 주로 출력 기능, 즉 아날로그 출력부 및 스위칭 출력에 영향을 미치는 설정입니다.

학습은 다음과 같은 방법으로 실행됩니다:


- 입력 기능을 Teach로 설정하는 경우 다기능 입력 이용(참조 장 7.1.4 "다기능 입력을 통한 출력 기능 학습")
- IO-Link 이용 – 시스템 명령(참조 장 7.1.5 "IO-Link 시스템 명령을 통한 출력 기능 학습")
- 장치 메뉴(OLED 디스플레이 및 조작 버튼)를 이용한 특수 티치

성공적인 학습 절차의 경우 마지막에 여러 개별 측정의 평균을 통해 형성되는 이른바 티치 포인트(TP)가 전달됩니다.

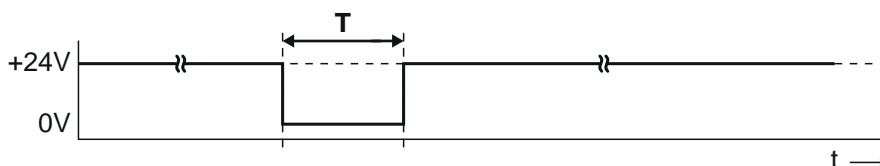
- 성공적인 학습을 위해서는 유효한 측정값의 최소 개수가 갖춰져야 합니다. 경계선이 어둡거나 멀리 있는 물체의 경우 학습 시간을 연장할 수 있습니다.
- 학습 가능한 영역은 유형에 따라 다르게 제한됩니다.
- 티치 포인트는 표에 설명된 측정 범위 내에만 있을 수 있으므로 동일하게 제한된 각 파라미터에 할당할 수 있습니다.

장치 (Device)	작동 범위 벗어남(-) (Out of Range (-))	작동 범위(Operating Range)[mm] (디스플레이에 표시된 측정값)				작동 범위 벗어남(+) (Out of Range(+))
		제한된 정확성 (Limited accuracy)	측정 범위 (Measuring Range)		제한된 정확성 (Limited accuracy)	
...-100-...	바로 아래	47.00	50.00	100.00	110.00	바로 위
...-200-...		47.00	50.00	200.00	220.00	
...-450-...		47.0	50.0	450.0	500.00	
...-650-...		47.0	50.0	650.0	700.00	
...-1050-...		47.0	50.0	1050	1100	

7.1.4 다기능 입력을 통한 출력 기능 학습

참고	
	이 장의 정보는 핀 5에서 다기능 입력을 사용할 수 있는 장치에만 적용됩니다(ODS9.../LAK-...).

학습을 위해 티치 신호가 다기능 입력(핀 5)에 생성됩니다. 티치 신호의 지속 시간(티치 입력부의 Low 레벨)에 따라 학습 기능이 결정됩니다.



T 티치 신호 지속 시간

그림 7.7: 티치 신호 경과

학습은 다음과 같이 진행하십시오:

☞ 구성 메뉴에서 Teach(Default) 입력 기능을 활성화하십시오:

Input > Input Mode > Teach

☞ 원하는 측정 거리로 측정 물체의 위치를 설정하십시오.

참고



학습 가능한 범위는 센서의 측정 범위 내에 있어야 합니다.

☞ 티치 신호를 다기능 입력(핀 5)에 적용하십시오.

- 티치 입력부의 Low 레벨 지속 시간 T에 따라 학습 기능이 결정됩니다.
- 시간 프레임에 할당된 티치 기능은 사전 설정되어 있으며 IO-Link를 통해 조회할 수 있습니다.

표 7.1: 티치 기능의 기본값 할당

지속 시간 T[ms]	티치 기능	기능 번호
20 ~ 80	스위칭 출력 SSC1의 물체 학습	14
120 ~ 180	스위칭 출력 SSC1의 윈도우 티치(Window)	15
220 ~ 280	핀 2에서 가장 작은 아날로그 값(4mA, 1V, 0V)에 대한 거리값의 아날로그 티치	6
320 ~ 380	핀 2에서 가장 큰 아날로그 값(20mA, 10V)에 대한 거리값의 아날로그 티치	7
420 ~ 480	프리셋-오프셋 계산: 사전 설정된 프리셋 값이 측정값으로 출력되도록 오프셋 값 결정.	8
520 ~ 580	Background-Teach_SSC1	16
620 ~ 680	Setpoint 1-Teach SP1_SSC1	12
720 ~ 780	Setpoint 2-Teach SP2_SSC1	13
820 ~ 880	대체 Setpoint 1-Teach SP1a_SSC1	17
920 ~ 980	SSC1에서 0 "라이트 스위칭" Light_SSC1로의 로직	19
1020 ~ 1080	SSC1에서 1 "다크 스위칭" Dark_SSC1로의 로직	20
1120 ~ 1180	SSC1 로직 "라이트스위칭/다크스위칭" 전환	18

관련 IO-Link 물체:

인덱스 140, 티치 레벨 할당(Wire Function Array)

☞ 입력 신호의 상승 에지에서 측정값의 수집 및 평균화가 시작되어 티치 포인트 TP를 형성합니다.
티치 신호의 시간 프레임에 할당된 파라미터는 티치 포인트에 따라 업데이트됩니다.

참고



- ☞ 사전 설정된 티치 기능 할당을 통해 SinglePoint Object 모드에서만 다기능 입력을 이용하여 학습할 수 있습니다(참조 장 7.1.2 "스위칭 출력 설정").
이때 상위 Setpoint SP1만 대상 물체가 감지될 수 있을 정도로 이동합니다(스위칭 출력 실행됨). 멀리 있는 물체는 더 이상 감지되지 않습니다.
- ☞ 추가 학습 모드는 IO-Link 시스템 명령을 통해 실행 가능합니다(참조 장 7.1.5 "IO-Link 시스템 명령을 통한 출력 기능 학습").
- ☞ 또는 할당 표의 배치를 변경하거나 확장하여 애플리케이션 분야에 맞게 최적화할 수도 있습니다.

참고



IODD 파일을 통해 모든 기능 인덱스의 전체 프로세스 데이터 이미지를 생성할 수 있습니다. IODD 파일은 www.leuze.com에서 찾을 수 있습니다.

☞ 다음과 같은 경우 두 번의 학습 절차를 연속적으로 수행하십시오:

- 아날로그 출력부: 아날로그 수치 범위의 시작과 끝을 위한 두 위치의 티치
- 스위칭 출력: 윈도우 또는 2포인트 모드에서 Setpoint SP1 및 SP2의 개별 티치

☞ 학습된 값이 올바르게 적용되었는지 확인하십시오(예: 구성 메뉴에서 해당 항목 확인).

7.1.5 IO-Link 시스템 명령을 통한 출력 기능 학습

IO-Link 인터페이스를 통해 시스템 명령을 사용하여 다양한 출력 기능을 학습할 수 있습니다(참조 장 7.4 "IO-Link 인터페이스"). 이 장에서는 아날로그 출력부 및 스위칭 출력 기능의 학습에 대해 설명합니다.

IO-Link 시스템 명령을 통한 아날로그 출력부 학습

아날로그 출력부를 구성하기 위해 최소 또는 최대 아날로그 값이 출력되는 두 개의 거리값 Position Min. Val. 및 Position Max. Val. 이 학습됩니다.

값 16진수 / 10진수	명령	설명
0xC3 / 195	Teach Analog Min	시스템 명령: AnalogRangeMin=TP 아날로그 하한값(4mA, 1V, 0V)이 할당된 거리값 티치(Position Min. Val.).
0xC4 / 196	Teach Analog Max	아날로그 상한값(20mA, 10V)에 할당된 거리값 티치(Position Max. Val.).

IO-Link 시스템 명령을 통한 스위칭 출력 학습

학습 기능은 스마트 센서 프로파일 사양을 따릅니다. 제조사별 확장 기능은 세 가지 티치 기능 중 두 기능에 통합되어 있습니다.

참고



학습 절차에 대한 자세한 설명은 스마트 센서 프로파일 사양에서 확인할 수 있습니다:
http://www.io-link.com/share/Downloads/Smart-Sensor-Profile/IOL-Smart-Sensor-Profile-2ndEd_V10_Mar2017.pdf

진행 방법:

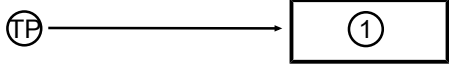
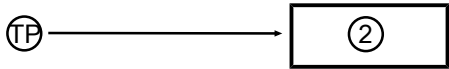
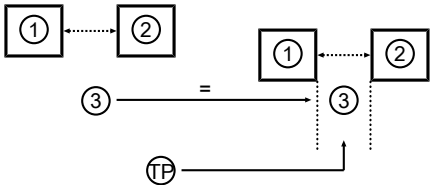
☞ 이른바 "Setpoint"(1 및/또는 2)가 학습됩니다.

☞ 두 번째 단계에서 관련 스위칭 기능이 정의됩니다.

즉 Setpoint "SP"가 아직 스위칭 포인트 "SSC"와 동일하지 않습니다. 두 번째 단계에서 정의된 스위칭 기능 / 스위칭 모드를 통해 관련 히스테리시스 있는 Setpoint가 스위칭 포인트가 됩니다.

예를 들어 학습이 윈도우 모드(Window)에서 수행되는 경우 두 Setpoint(SP1 및 SP2)가 서로 간격을 유지하면서 학습됩니다.

표 7.2: 스위칭 포인트 모드의 학습을 위한 IO-Link 시스템 명령

값 16진수 / 10진 수	명령	설명
0x41 / 65	Teach SP1 IOL_USERCMD_SSP_TEACH_SP1  1: Setpoint SP1 TP: Teachpoint 1	원거리 또는 상위 Setpoint(SP1)의 학습: Determine Teachpoint 1 for Setpoint 1 먼저 TI Select 명령(Index 0x3A = 58)을 사용하여 대상(스위칭 포인트)을 선택하십시오: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = SSC1 (default) • 1 = SSC1 • 2 = SSC2 • 255 = 모두 함께
0x42 / 66	Teach SP2 IOL_USERCMD_SSP_TEACH_SP2  2: Setpoint SP2 TP: Teachpoint 2	근거리 또는 하위 Setpoint(SP2)의 학습: Determine Teachpoint 2 for Setpoint 2 먼저 TI Select 명령(Index 0x3A = 58)을 사용하여 대상(스위칭 포인트)을 선택하십시오: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = SSC1 (default) • 1 = SSC1 • 2 = SSC2 • 255 = 모두 함께
0x4B / 75	Custom Teach: 윈도우 IOL_USERCMD_SSP_CUSTOMTEACH_WINDOW  1: Setpoint SP1 2: Setpoint SP2 3: WindowWidth TP: Teachpoint	두 Setpoint SP1 및 SP2 함께 제조사별 학습: <ul style="list-style-type: none"> • 서로의 간격 유지 • 티치 중 새로 결정된 티치 포인트(TP) 중심 먼저 TI Select 명령(Index 0x3A = 58)을 사용하여 대상(스위칭 포인트)을 선택하십시오: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = SSC1 (default) • 1 = SSC1 • 2 = SSC2 • 255 = 모두 함께 예외: WindowWidth가 0이 아닌 경우 Setpoint(SP2-SP1) 간의 기존 간격 대신 해당 내용이 사용됩니다. WindowWidth는 각 SSC(Switching Signal Channel 또는 스위칭 출력)에 대해 추가로 정의되어 있는 제조사별 확장 사항입니다.
0x4C / 76	Custom Teach: SP1a IOL_USERCMD_SSP_CUSTOMTEACH_SP1a	제조사별 Setpoint SP1a의 제조사별 학습. Setpoint SP1a는 그 내용이 0이 아닌 경우 Window 티치 모드를 두 SinglePoint 티치 모드로 재설정할 때 SP1 대신 사용됩니다.

IO-Link 시스템 명령을 통한 오프셋 값 학습

값 16진수 / 10진수	명령	설명
0xD4 / 212	Teach Preset to Offset	계산 시 프리셋에 저장된 설정값이 출력되도록 오프셋이 수정됩니다.

7.2 측정값 처리 및 필터링 설정



↳ 디스플레이 및 조작 버튼(어플리케이션 메뉴 항목; 참조 장 3.4.6 "Application 메뉴") 또는 Sensor Studio 구성 소프트웨어(참조 장 8 "PC에 연결 – Sensor Studio")를 통해 측정 모드를 설정하십시오.

- Standard
다목적 모드(기본 설정)
- Precision
역동적이지 않은 측정 작업 시 정확성 향상
- Ambient light
외부광이 강한 경우의 측정용.
 - 역동적이지 않음
 - 반응 시간 증가

7.3 기본 설정으로 초기화

구성은 OLED 디스플레이 및 키보드(참조 장 3.4 "설정 / 메뉴 구조") 또는 Sensor Studio 구성 소프트웨어(참조 장 8 "PC에 연결 – Sensor Studio")를 통해 수행합니다.

OLED 디스플레이 및 키보드를 이용해 센서를 초기화하려면 다음과 같이 진행하십시오:

- ↳ 전원 공급 장치를 끄거나 전원 공급 장치에서 센서를 분리하십시오.
- ↳ 입력 버튼  을 누르고 있으십시오.
- ↳ 전원 공급 장치를 켜거나 센서를 전원 공급 장치에 연결하십시오.
 - PWR 및 스위칭 출력 LED가 깜박입니다.
- ↳ 입력 버튼  을 다시 누르십시오.
- ⇒ 센서가 다시 시작되고 기본 설정으로 초기화됩니다.

7.4 IO-Link 인터페이스

7.4.1 개요

센서에는 구성 및 측정 데이터 출력을 위한 IO-Link 1.1 인터페이스가 있습니다.

- 센서는 TYPE_2_V 프로세스 데이터 형식으로 데이터 패키지를 전송합니다.
 - 프로세스 데이터 길이는 32비트입니다. 8개의 상태 비트, 8개의 스케일 비트 및 16개의 측정값 비트가 전송됩니다. 제어 측에서는 측정값 비트만 사용할 수도 있습니다.
 - 사용 가능한 8개의 제어 입력 비트 중 비트 0은 비활성화를 위해 사용할 수 있습니다(제어 신호 Transducer Disable).
 - 센서는 230.4kBaud(COM3)의 보드 레이트(데이터 전송 속도)로 데이터 패키지를 주기적으로 전송합니다(minCycleTime = 0.5ms).
 - 관련 시스템 명령이 있는 프로세스 데이터 및 파라미터는 IO Device Description(IODD 파일)에 설명되어 있습니다.
- ↳ 인터넷에서 IODD 파일을 다운로드하십시오(www.leuze.com).

별도의 디렉터리에 ZIP 아카이브의 압축을 푸십시오. 추가 HTML 파일에 독일어와 영어로 된 표 형식의 설명이 있습니다.

- 센서는 Sensor Studio 구성 소프트웨어(참조 장 8 "PC에 연결 – Sensor Studio")를 통해 구성할 수 있습니다.

IO-Link 시스템 명령

값 16진수 / 10진수	명령	설명
0x41 / 65	Teach SP1	원거리 Setpoint 티치.
0x42 / 66	Teach SP2	근거리 Setpoint 티치.
0x4B / 75	Custom Teach: 윈도우	두 Setpoint 티치.
0x4C / 76	Custom Teach: SP1a	원거리 대체 Setpoint 티치.
0x80 / 128	Device Reset	운영 소프트웨어 다시 시작.
0x82 / 130	Restore Factory Settings (Factory Reset)	비휘발성 사용자 설정을 초기값으로 재설정.
0xA0 / 160	ClearDsUploadFlag	DsUpload 플래그 삭제. "마스터에 센서 구성 적용" 식별 정보 다시 삭제. 0xA1 ParamDownloadStore 명령과 대응. 다시 연결 후 센서 구성은 마스터 데이터 저장소의 구성으로 덮어쓰입니다.
0xA1 / 161	ParamDownloadStore	DsUpload 플래그 설정. 센서 구성 종료, 데이터 저장소로 전송하도록 표시(DsUpload 플래그 설정) 및 경우에 따라 이벤트를 통해 데이터 저장소 실행.
0xB0 / 176	Activation HighPrio	PDout의 Transducer Disable 비트보다 우선 순위가 높은 센서 활성화(레이저 또는 측정 커짐). 입력 기능으로 활성화 또는 비활성화를 선택한 경우 입력이 다른 모든 요구사항보다 우선시됩니다.
0xB1 / 177	Deactivation HighPrio	PDout의 Transducer Disable 비트보다 우선 순위가 높은 센서 비활성화(레이저 또는 측정 커짐). 입력 기능으로 활성화 또는 비활성화를 선택한 경우 입력이 다른 모든 요구사항보다 우선시됩니다.
0xB2 / 178	ActivationDeactivation StdPrio	176 또는 177로 우선 순위 재설정. PDout의 Transducer Disable이 다시 적용됩니다. 입력 기능만 더 높은 우선 순위를 갖습니다.
0xC3 / 195	Teach Analog Min	최소 아날로그 출력값(AnalogRangeMin)의 간격 티치.
0xC4 / 196	Teach Analog Max	최대 아날로그 출력값(AnalogRangeMax)의 간격 티치.
0xD4 / 212	Teach Preset to Offset	사전 설정된 프리셋 값에 도달하기 위한 오프셋 티치(오프셋=프리셋-TP).

7.4.2 IO-Link 프로세스 데이터

프로세스 데이터 형식

- 프로파일: SSP4(Mixed Measuring Sensor, Switching Measuring Sensor, Disable function)
- M-sequence TYPE_2_V
- PDIn(센서 -> 마스터): 32비트(PDI32.INT16_INT8, 8개의 상태 비트, 8개의 스케일 비트, 16개의 측정값 비트)
- PDOOut(마스터 -> 센서): 8개의 제어 입력 비트(PDO8.BOOL1)

상태 비트

표 7.3: 상태 비트

비트	7	6	5	4	3	2	1	0
값	T	0	W	S	M	0	SSC2	SSC1
0	예약된 사용 가능 비트(비트 2 및 비트 6)는 0; 초기 상태도 0							
M	1: 측정 모드 0: 시동, 학습(티치), 비활성화 시							
S	1: 신호 OK, 수신 신호가 측정값 출력을 위해 충분함							
SSC1 SSC2	내부적으로 계산된 스위칭 상태 1: 활성							
T	토글 비트; 트리거 에지로 인해 측정값 변경 후 전환됨							
W	1: 경고; 예: 약한 수신 신호 측정 모드에서 측정값이 간섭을 받습니다. 경고의 원인은 ExtStatus Bit2:4에서 확인할 수 있습니다.							

스케일 비트

분해능 및 조정:

- 측정값*10^{스케일}[m]
- 기본 분해능(Std): 0xFC = -4(1/10mm)
- 높은 분해능(HR): 0xFB = -5(1/100mm)

표 7.4: 스케일 비트

15	14	13	12	11	10	9	8
----	----	----	----	----	----	---	---

측정값

16비트 측정값: 측정 범위의 하한과 상한 사이의 물체까지의 거리(mm). 최대 -32000 ~ +32000.

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

특수값:

- 측정값 없음(No Measurement Data): 32764
- 측정 범위 상한 초과(Out of Range (+)): 32760
- 측정 범위 하한 미달(Out of Range (-)): -32760

제어 입력

표 7.5: 제어 입력 비트

비트	7	6	5	4	3	2	1	0
값	R	R	R	R	R	R	R	화요일
화요일	제어 신호 Transducer Disable. 1: 레이저 비활성화							
R	Reserved							

7.5 직렬 인터페이스

센서 ODS9L...8/LFH 및 ODS9L...8/LQZ에는 RS 232 인터페이스(ODS9L...8 /LFH) 또는 RS 485 인터페이스(ODS9L...8/LQZ)로 구현된 직렬 인터페이스 한 개와 스위칭 출력 한 개가 있습니다. 전송 속도는 2400Baud 와 230kBaud 사이에서 설정할 수 있습니다. 설정 및 서비스 목적을 위해 직렬 인터페이스 포함 장치에는 핀 4에 IO-Link 인터페이스가 있습니다(참조 장 7.4 "IO-Link 인터페이스").

직렬 전송은 초기에 Start bit 1, Data bit 8, Parity bit none, Stop bit 1로 실행됩니다. 포트 파라미터는 메뉴 또는 IO-Link를 통해 조정할 수 있습니다.

측정값 전송을 위해 4가지의 전송 방식을 구성할 수 있습니다(참조 장 7.5.1 "다양한 전송 방식에서 측정값 출력"):

- ASCII 측정값
(6바이트)
- 14비트 측정값
(2바이트, ODS 96 호환)
- 16비트 측정값
(3바이트, ODSL 30 호환)
- 24비트 측정값
(4바이트, 측정값 + 상태 바이트)
- 10진법 측정값
- 원격 제어 모드(Remote Control)

7.5.1 다양한 전송 방식에서 측정값 출력

물체 거리	측정값 출력
평가할 수 있는 수신 신호 없음	65535(신호 너무 적음)
측정 범위 아래	거리값(선형성 정의되지 않음)
측정 범위 내	선형 거리값
측정 범위 위	거리값(선형성 정의되지 않음)
장치 오류	65334(신호 오류) 65333(레이저 오류)

ASCII 모드

주소: MMMMMM<CR>

MMMMMM = 주소 5mm, 0.1mm(0.1mm 단위)

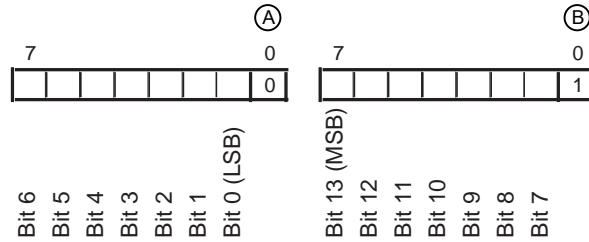
주소 = 주소.5mm, 0.01mm(0.01mm 단위)

<CR> = ASCII 코드 "Carriage Return"(x0D)

주소=14mm

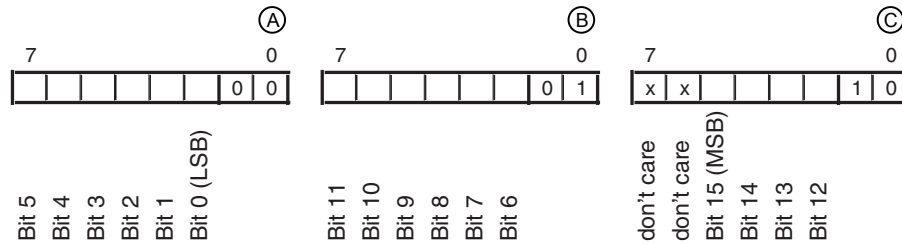
주소 0.01mm / 0.1mm(단위)

A: Low-Byte(주소 0 = 0) B: High-Byte(주소 0=1)

**주소=16mm**

주소 0.01mm / 0.1mm(단위)

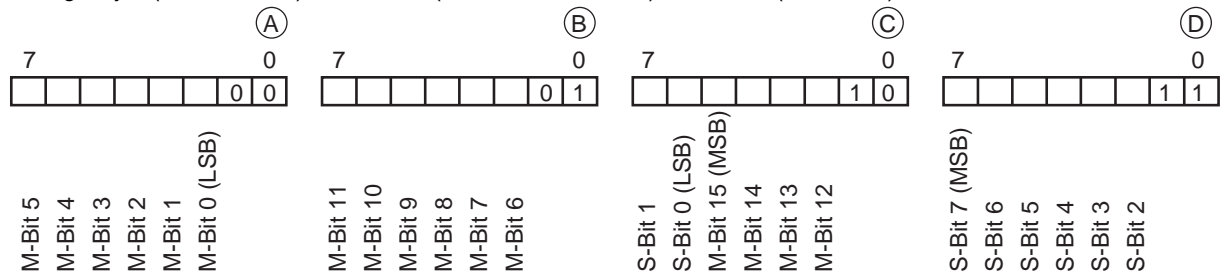
A: Low-Byte(주소 0=0, 주소 1=0) B: Middle-Byte(주소 0 = 1, 주소 1 = 0) C: High-Byte(주소 0=0, 주소 1=1)

**주소=24mm**

주소 0.01mm/0.1mm(단위)

A: Low-Byte(주소 0=0, 주소 1=0) B: Middle-Byte-1(주소 0=1, 주소 1=0) C: Middle-Byte-2(주소 0=0, 주소 1=1)

D: High-Byte(주소 0=1, 주소 1=1) M-Bit: 주소 (Measured value-Bit) S-Bit: 주소 (Status-Bit)

**10mm 모드**

주소: (-)MMMMMM<CR>

(-) = 주소 단위

MMMMMM } = 주소(주소 단위 단위 단위 단위 단위)

<CR> = "Carriage Return"

주소 (Remote Control)

ODS4mm(4mm) 주소 5mm(5mm) 주소 단위 단위 단위 단위 ASCII 코드

.

그림 7.8: ODS 9 직렬 전송 형식

7.5.2 원격 제어 모드(Remote Control)용 명령

원격 제어 모드(Serial -> Com Function -> Remote control)의 경우 0 ~ 14 사이에서 장치 주소를 설정할 수 있습니다(Serial -> Node Address). 직렬 인터페이스가 있는 ODS 9 센서는 이 조작 모드에서 제어장치의 명령에만 반응합니다. 다음과 같은 제어 명령을 사용할 수 있습니다:

4자리 측정값 요청

	바이트 번호								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
명령	센서 주소 0x00 ~ 0x0E	-	-	-	-	-	-	-	-
센서 응답	"*" (0x2A)	ASCII 주소		ASCII 거리 측정값				"#"	-
		10자리	1자리	1000자리	100자리	10자리	1자리		

센서의 응답 시간은 최대 15ms입니다.

5자리 측정값 요청

	바이트 번호								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
명령	"*" (0x2A)	ASCII 주소 "0~9", "A~D"	"M" (0x4D)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-
센서 응답	"*" (0x2A)	ASCII 주소 "0~9", "A~D"	ASCII 거리 측정값				상태	"#"	(0x23)
			10000자리	1000자리	100자리	10자리	1자리		

센서의 응답 시간은 최대 15ms입니다.

프리셋 측정 실행

	바이트 번호								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
명령	"*" (0x2A)	ASCII 주소 "0~9", "A~D"	"P" (0x52)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-
센서 응답	"*" (0x2A)	ASCII 주소 "0~9", "A~D"	상태	"#" (0x23)	-	-	-	-	-

센서의 응답 시간은 최대 2s입니다.

프리셋/오프셋에 관한 자세한 정보: 참조 장 3.4.6 "Application 메뉴"

센서 활성화

	바이트 번호								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
명령	"*" (0x2A)	ASCII 주소 "0~9","A~D"	"A" (0x41)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-
센서 응답	"*" (0x2A)	ASCII 주소 "0~9","A~D"	상태	"#" (0x23)	-	-	-	-	-

센서의 응답 시간은 최대 15ms입니다.

센서 비활성화

	바이트 번호								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
명령	"*" (0x2A)	ASCII 주소 "0~9","A~D"	"D" (0x44)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-
센서 응답	"*" (0x2A)	ASCII 주소 "0~9","A~D"	상태	"#" (0x23)	-	-	-	-	-

센서의 응답 시간은 최대 15ms입니다.

Transducer Disable 비트를 이용한 센서 활성화/비활성화

	바이트 번호								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
명령	"*" (0x2A)	ASCII 주소 "0~9","A~D"	"I" (0x49)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-
센서 응답	"*" (0x2A)	ASCII 주소 "0~9","A~D"	상태	"#" (0x23)	-	-	-	-	-

센서의 응답 시간은 최대 15ms입니다.

상태 바이트(비트별 처리)

비트 번호	의미
7 (MSB)	0(예약됨)
6	0:OK 1: 기타 오류(예: 측정 불가능 또는 프리셋 실패)
5	1
4	0(예약됨)
3	0(예약됨)
2	0: 센서 활성화됨 1: 센서 비활성화됨
1	0: 신호 OK 1: 신호가 없거나 너무 적음
0 (LSB)	0: 레이저 OK 1: 레이저 장애

7.5.3 데이터 라인 중단

ODS9L....8/LQZ 센서에는 직렬 데이터를 RS 485 기본형에 맞게 전송할 수 있는 결합된 송수신기가 있습니다.

이 기준에는 가능한 한 안전한 데이터 전송을 위해 지켜야 하는 몇 가지 기본 규정이 정의되어 있습니다:

- 데이터 라인 A와 B(핀 Tx+ 및 Tx-에 해당)는 2개의 연선 케이블을 통해 $Z_0 \approx 120\Omega$ 의 파동 임피던스와 연결됩니다.
- 데이터 라인의 시작과 끝은 120Ω 저항으로 종료됩니다. ODS9L....8/LQZ 센서에는 내부 버스 종단이 없습니다.
- RS 485 버스 장치는 하나의 선형 버스 토폴로지에서 배선됩니다. 즉, 데이터 라인은 하나의 버스 장치에서 다음 버스 장치로 연결됩니다. 스타브 케이블을 피하고 가능한 한 짧게 유지합니다.
- RS 485 사양은 $U_{AB} \geq 200\text{mV}$ 의 데이터 라인 간에 비활성화된 차이 레벨을 가정합니다. 이를 유지하기 위해서는 버스 종단이 분압기 형태로 제작되어야 합니다. 이는 일반적으로 제어장치의 RS 485 커플링 모듈에서 전환 가능합니다. 커플링 모듈에 분압기가 있는 버스 종단이 없다면 다음에 제시된 결선을 사용할 수 있습니다.

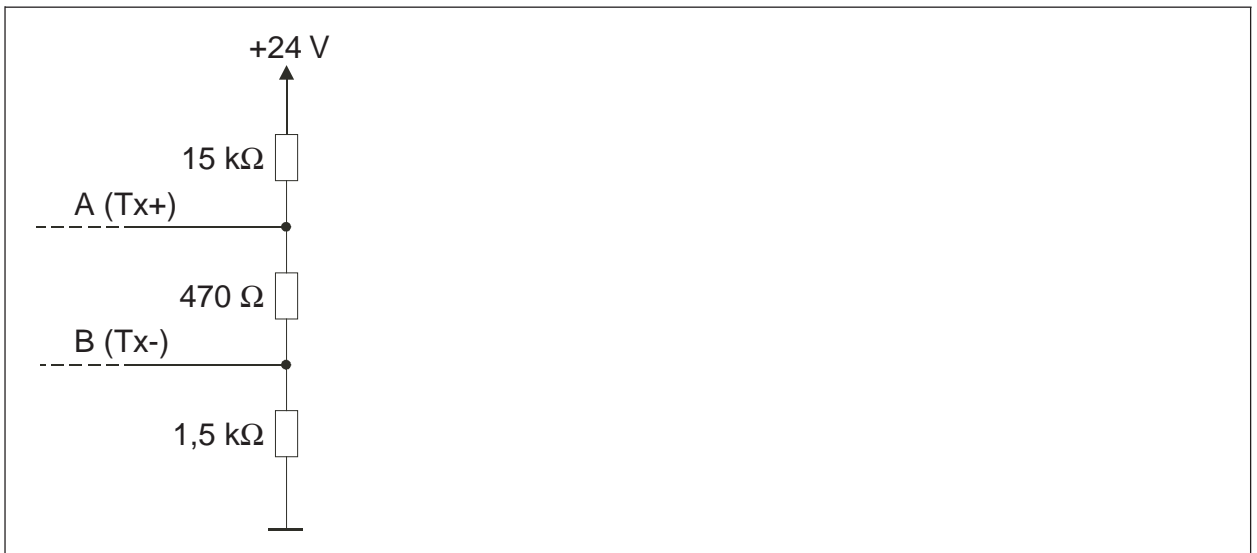


그림 7.23: RS 485 버스 종단용 분압기

참고



버스 바이어스 레벨($U_{AB} \geq 200\text{mV}$)이 준수되는지 확인하십시오.

RS 485 사양에서는 최대 32개의 장치에서 메가비트 범위의 전송 속도를 허용합니다. ODS9L....8/LQZ는 9,600Baud의 일반적인 데이터 전송 속도를 위해 설계되었으며 2,400Baud ~ 230kBaud 사이에서 구성 가능합니다. 이는 실제에서 버스 장치가 적을 때 버스 종단과 배선에 대한 엄격한 요구조건이 "완화"된다는 것을 의미합니다.

7.5.4 필드버스와 이더넷에서 작동


ODS9L....8/L 센서는 Leuze 포트폴리오의 IO-Link 마스터를 사용하여 필드버스 또는 이더넷에 연결할 수 있습니다(참조 장 13.3.2 "액세서리 – IO-Link 마스터").

8 PC에 연결 – Sensor Studio

IO-Link USB 마스터를 사용하는 Sensor Studio 구성 소프트웨어는 선택한 프로세스 인터페이스와 관계없이 IO-Link 구성 인터페이스(IO-Link 장치)로 센서를 조작, 설정, 진단하기 위한 그래픽 사용자 인터페이스를 제공합니다.


각 IO-Link 장치는 관련 IO Device Description(IODD 파일)에 설명되어 있습니다. IODD 파일을 구성 소프트웨어로 가져온 후 IO-Link USB 마스터에 연결된 IO-Link 장치를 여러 언어로 편리하게 조작, 구성 및 점검할 수 있습니다. PC에 연결되지 않은 IO-Link 장치는 오프라인으로 구성할 수 있습니다.

설정은 프로젝트로 저장하고 나중에 다시 IO-Link 장치로 전송하기 위해 다시 열 수 있습니다.

참고	
	Sensor Studio 구성 소프트웨어는 제작자 Leuze 의 제품에만 사용하십시오.
	Sensor Studio 구성 소프트웨어는 다음 언어로 제공됩니다: 독일어, 영어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어.
	Sensor Studio의 FDT 프레임 애플리케이션은 모든 언어를 지원합니다. IO-Link 장치 DTM(Device Type Manager, 장치형 관리자)에서는 일부 언어만 지원됩니다.

Sensor Studio 구성 소프트웨어는 FDT/DTM 기본 구성으로 설계되었습니다:

- Device Type Manager(DTM)에서는 센서에 대한 개별 구성 설정을 수행할 수 있습니다.
- 프로젝트의 개별 DTM 설정은 필드 장치 도구(Field Device Tool(FDT))의 프레임 애플리케이션에서 불러올 수 있습니다.
- 통신 DTM: IO-Link USB 마스터
- 장치 DTM: I/O-Link 장치/IODD, ODS 9용

참고	
	제어장치를 통해서만 구성 변경!
	<p>↗ 프로세스 모드에 대한 구성은 원칙적으로 항상 제어장치를 통해 수행하고 필요한 경우 인터페이스를 사용하십시오.</p> <p>프로세스 모드에서는 제어장치를 통해 전송된 설정만 유효합니다. 프로세스 모드에서 Sensor Studio를 통해 이루어진 설정 변경은 이전에 제어장치에 1:1로 전송된 경우에만 적용됩니다.</p>

소프트웨어 및 하드웨어 설치 방법:

- ↗ PC에 Sensor Studio 구성 소프트웨어를 설치하십시오.
- ↗ PC에 IO-Link USB 마스터용 드라이버를 설치하십시오.
- ↗ IO-Link USB 마스터를 PC에 연결하십시오.
- ↗ OSD 9(I/O-Link 장치)를 IO-Link USB 마스터에 연결하십시오.
- ↗ Sensor Studio FDT 프레임에 ODS 9용 IODD 파일이 있는 I/O-Link 장치 DTM을 설치하십시오.

8.1 시스템 요구 사항

Sensor Studio 구성 소프트웨어를 사용하려면 아래 사양의 PC 또는 노트북이 있어야 합니다:

표 8.1: Sensor Studio 설치를 위한 시스템 요구 사항

운영체제	Windows 7 이상
컴퓨터	<ul style="list-style-type: none"> 프로세서 종류: 1GHz 이상 USB 인터페이스 CD 드라이브 RAM <ul style="list-style-type: none"> 1GB RAM(32비트 운영 체제) 2GB RAM(64비트 운영 체제) 키보드 및 마우스 또는 터치패드
그래픽 카드	WDDM 1.0 이상의 드라이버가 있는 DirectX 9 그래픽 장치
Sensor Studio 및 IO-Link 장치 DTM에 추가로 필요한 용량	350MB 디스크 공간 64MB RAM

참고



Sensor Studio를 설치하려면 PC의 사용자 권한이 필요합니다.

8.2 Sensor Studio 구성 소프트웨어 및 IO-Link USB 마스터 설치

참고



Sensor Studio 구성 소프트웨어의 설치 파일은 www.leuze.com 에서 다운로드해야 합니다. 업데이트를 위한 설치 소프트웨어의 최신 버전은 다음 사이트에서 찾아보실 수 있습니다. www.leuze.com.

8.2.1 구성 소프트웨어 다운로드

- ↳ Leuze 홈페이지를 불러오십시오: www.leuze.com
- ↳ 장치의 형식 명칭 또는 제품 번호를 검색어로 입력하십시오.
- ↳ 구성 소프트웨어는 장치 제품 페이지의 다운로드 탭에 있습니다.

참고



출고 상태(초기값)에서 장치는 HID 작동(Human Interface Device)을 위해 구성되어 있습니다. 이로써 Windows 응용 프로그램을 통해 장치를 직접 작동할 수 있습니다.


8.2.2 Sensor Studio FDT 프레임 설치


참고




소프트웨어 먼저 설치!

- ↳ IO-Link USB 마스터를 아직 PC에 연결하지 마십시오. 소프트웨어를 먼저 설치하십시오.

참고	
	PC에 이미 FDT 프레임 소프트웨어가 설치되어 있으면 Sensor Studio를 설치하지 않아도 됩니다.
	통신 DTM(IO-Link USB 마스터)과 장치 DTM(IO-Link 장치 ODS 9)은 기존의 FDT 프레임에 설치할 수 있습니다.


- ☞ 관리자 권한으로 PC를 시작하고 로그인하십시오.
- ☞ Sensor Studio 구성 소프트웨어를 다음 사이트에서 다운로드하십시오: www.leuze.com > **제품** > **측정용 센서** > **광학 거리 센서** > **ODS 9** > **(장치 버전)** > **다운로드** > **소프트웨어/드라이버**
- ☞ 하드 디스크의 알맞은 디렉터리에 파일을 복사한 후 zip 파일의 압축을 푸십시오.
- ☞ SensorStudioSetup.exe 파일을 시작하고 화면의 지침을 따르십시오.
- ⇒ 설치 마법사가 소프트웨어를 설치하고 바탕 화면에 바로가기기를 생성합니다().

8.2.3 IO-Link USB 마스터용 드라이버 설치

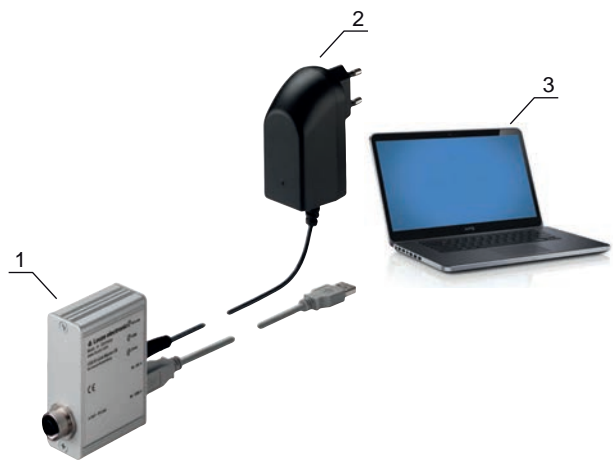
- ☞ **IO-Link USB 마스터** 설치 옵션을 선택하고 화면의 지침을 따르십시오.
- ⇒ 설치 마법사가 소프트웨어를 설치하고 바탕 화면에 바로가기기를 생성합니다().

8.2.4 PC에 IO-Link USB 마스터 연결

센서는 IO-Link USB 마스터(참조 장 13.3.1 "액세서리 – PC 연결")를 통해 PC에 연결됩니다.
 ☞ IO-Link USB 마스터를 플러그 전원 공급 장치 또는 주 전원 공급 장치에 연결하십시오.

참고	
	IO-Link USB 마스터의 납품 사양에는 PC를 IO-Link USB 마스터에 연결하기 위한 USB 상호접속 케이블과 플러그 전원 공급 장치 및 간략 설명서가 포함되어 있습니다.
	플러그 전원 공급 장치를 통한 IO-Link USB 마스터의 전원 공급은 IO-Link USB 마스터와 PC가 USB 상호접속 케이블을 통해 연결된 경우에만 활성화됩니다.

- ☞ PC를 IO-Link USB 마스터와 연결하십시오.



- 1 IO-Link USB 마스터
- 2 커넥터 전원장치
- 3 PC


그림 8.1: IO-Link USB 마스터를 통한 PC 연결


- ⇒ **새 하드웨어 검색 마법사**가 시작되고 PC에 IO-Link USB 마스터용 드라이버를 설치합니다.

8.2.5 센서에 IO-Link USB 연결

전제조건:

- IO-Link USB 마스터와 PC가 USB 상호접속 케이블을 통해 연결되어 있습니다.
- IO-Link USB 마스터가 플러그 전원 공급 장치를 통해 주 전원 공급 장치에 연결되어 있습니다.

참고	
	IO-Link USB 마스터용 플러그 전원 공급 장치를 연결하십시오! ↳ 센서를 연결하려면 플러그 전원 공급 장치를 IO-Link USB 마스터 및 주 전원 공급 장치에 연결해야 합니다. PC의 USB 인터페이스를 통한 전원 공급은 소비 전류가 24V에서 최대 40mA인 IO 장치에 만 허용됩니다.


참고	
	IO-Link USB 마스터의 납품 사양에는 PC를 IO-Link USB 마스터에 연결하기 위한 USB 상호접속 케이블과 플러그 전원 공급 장치 및 간략 설명서가 포함되어 있습니다. 플러그 전원 공급 장치를 통한 IO-Link USB 마스터의 전원 공급은 IO-Link USB 마스터와 PC가 USB 상호접속 케이블을 통해 연결된 경우에만 활성화됩니다.

- ↳ 상호접속 케이블을 사용하여 IO-Link USB 마스터를 센서의 M12 연결부에 연결하십시오.
 상호접속 케이블은 납품 사양에 포함되어 있지 않으며 필요한 경우 별도로 주문해야 합니다(참조 장 13.3.1 "액세서리 – PC 연결").

8.2.6 DTM 및 IODD 설치

전제조건:

- 센서가 IO-Link USB 마스터를 통해 PC와 연결되어 있습니다.
 - IO-Link USB 마스터용 FDT 프레임 및 드라이버가 PC에 설치되어 있습니다.
- ↳ **IO-Link 장치 DTM(User Interface)** 설치 옵션을 선택하고 화면의 지침을 따르십시오.
 ⇨ 설치 마법사가 DTM 및 센서에 대한 IO Device Description(IODD)를 설치합니다.

참고	
	DTM 및 IODD는 현재 사용 가능한 모든 Leuze IO-Link 장치용으로 설치됩니다.

8.2.7 장치 설명 가져오기

장치 설명(DTM 및 IODD)을 수동으로 가져오려면 다음과 같이 진행하십시오:

- ↳ 하드 디스크의 알맞은 디렉터리에 다운로드한 ZIP 파일(예: Leuze_ODS9-20180209-IODD1.1.zip)의 압축을 푸십시오, 예: ODS9-20180209-IODD1.1.
- ↳ ODS9-20180209-IODD1.1 디렉터리를 다음 디렉터리로 복사하십시오:
 C:\ProgramData\Leuze\IO-Link Device DTM\IO-Link DDs
- ↳ Sensor Studio 구성 소프트웨어를 시작하십시오. 필요한 경우 **File > New** 메뉴 명령을 통해 열린 프로젝트를 닫으십시오.
- ↳ DTM 전체 카탈로그를 업데이트하십시오: **Tools > DTM catalog management:**
 [Find installed DTMs] 단추를 클릭하십시오.
 Known DTMS 목록에서 필요한 DTM을 표시하고 이를 Current DTM catalog 목록으로 이동하십시오 ([>] 단추). 최소한 사용된 센서용 DTM과 통신 DTM IO-Link USB 마스터 2.0이 필요합니다.
- ↳ [OK]를 클릭하여 DTM 카탈로그 관리를 종료하십시오.

8.3 Sensor Studio 구성 소프트웨어 시작

전제조건:

- 센서가 올바르게 설치되고(참조 장 5 "설치") 연결되었습니다(참조 장 6 "전기 연결").
- Sensor Studio 구성 소프트웨어가 PC에 설치되어 있습니다(참조 장 8.2 "Sensor Studio 구성 소프트웨어 및 IO-Link USB 마스터 설치").
- 센서가 IO-Link USB 마스터를 통해 PC에 연결되어 있습니다(참조 장 8.2 "Sensor Studio 구성 소프트웨어 및 IO-Link USB 마스터 설치").

↳ Sensor Studio 아이콘()을 두 번 클릭해 Sensor Studio 구성 소프트웨어를 시작하십시오.

⇒ 프로젝트 도우미의 모드 선택이 표시됩니다.

↳ 구성 모드 통신 연결 없이 장치 선택(오프라인)을 선택하고 [계속]을 클릭하십시오.

⇒ 프로젝트 도우미가 구성 가능한 장치의 장치 선택 목록을 표시합니다.

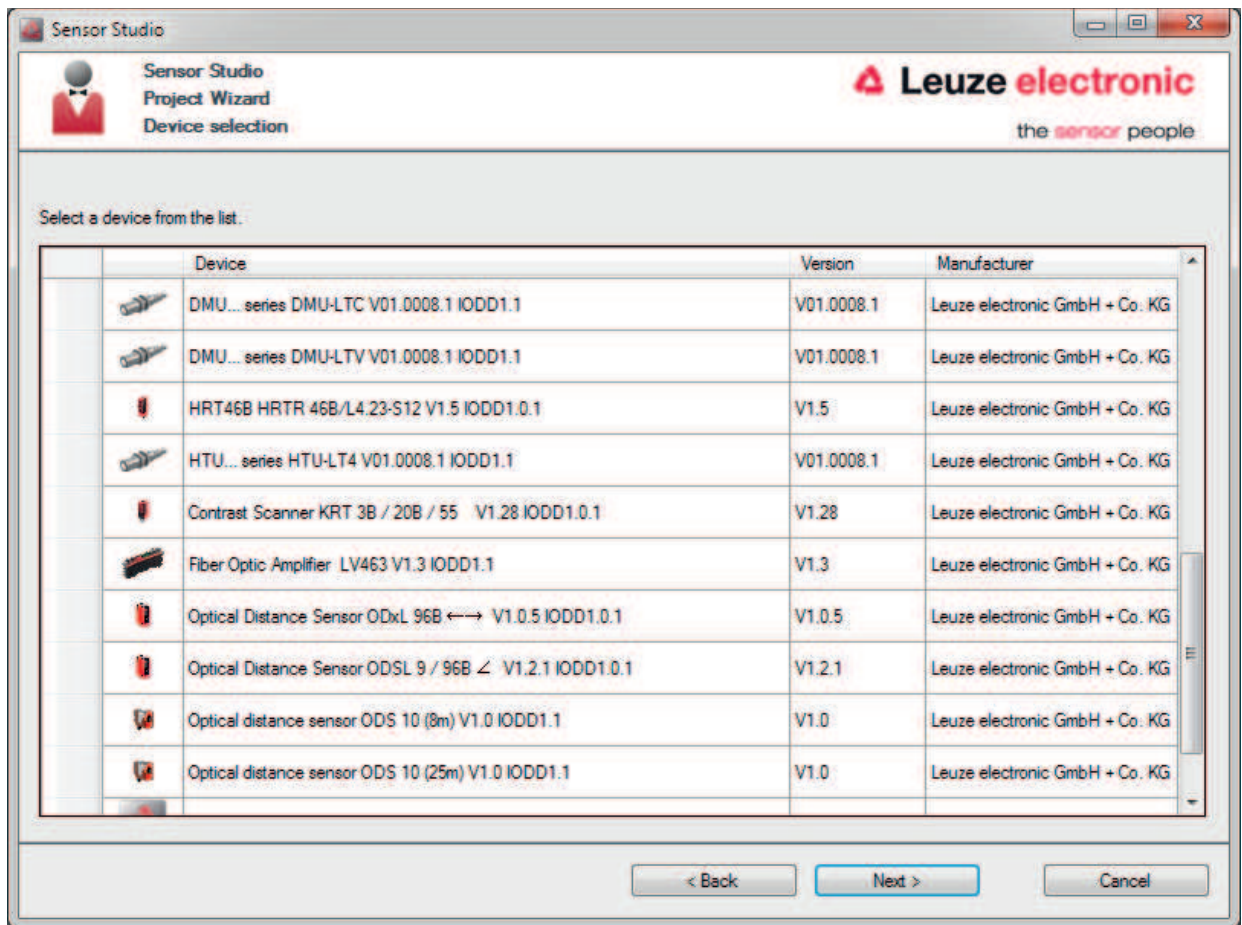


그림 8.2: 장치 선택

참고



그림은 유사한 센서를 보여줍니다.

↳ 장치 선택 설정에 따라 연결된 센서를 선택하시고 [Next]를 클릭하십시오.

⇒ 연결된 센서의 장치 관리자(DTM)가 Sensor Studio 구성 프로젝트의 오프라인 보기를 시작합니다.

↳ 연결된 센서를 온라인 연결하십시오.

Sensor Studio FDT 프레임의 [Establish connection with device] 단추()를 클릭하십시오.

Sensor Studio FDT 프레임의 [Online parameters] 단추()를 클릭하십시오.

⇒ IO-Link USB 마스터는 연결된 센서와 동기화되며 현재 구성 및 측정 데이터가 장치 관리자(DTM)에 표시됩니다.

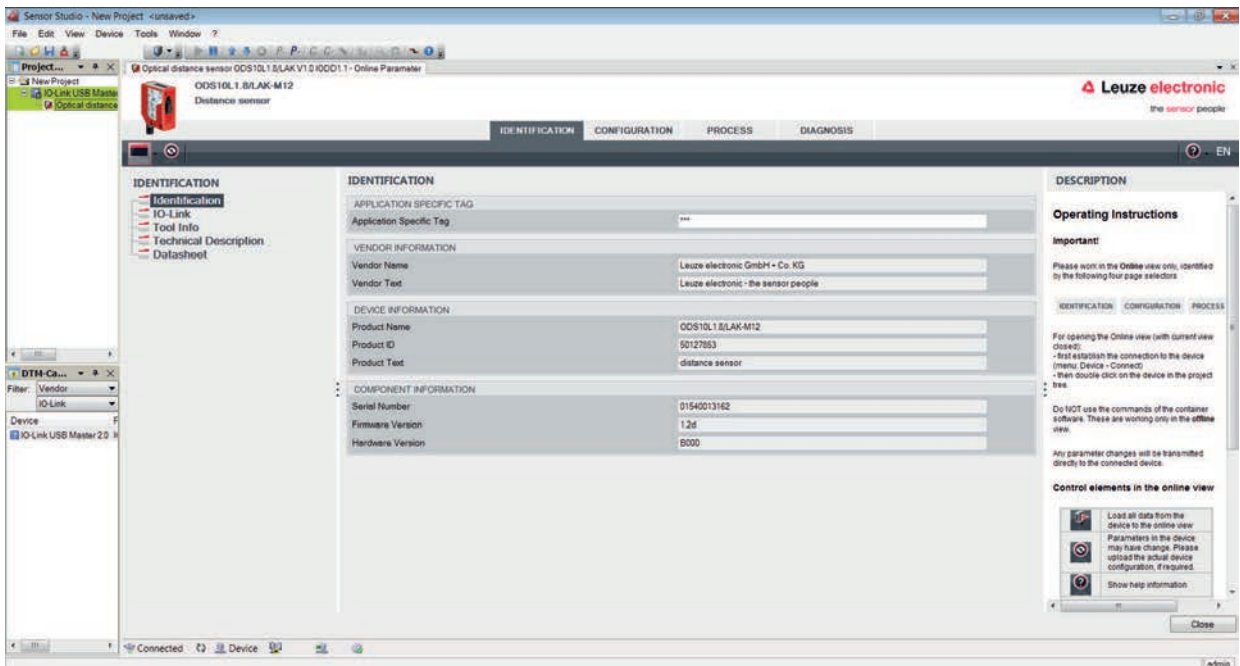


그림 8.3: 구성 프로젝트: Sensor Studio 장치 관리자(DTM)

참고



그림은 유사한 센서를 보여줍니다.

☞ Sensor Studio 장치 관리자(DTM) 메뉴에서 연결된 센서의 구성 및 프로세스 데이터를 확인할 수 있습니다.

Sensor Studio 장치 관리자(DTM)의 인터페이스는 별도의 설명이 필요하지 않습니다.

온라인 도움말에 메뉴 항목 및 설정 파라미터에 대한 정보가 표시됩니다.

메뉴 [?]의 메뉴 항목 **도움말**을 선택하십시오

8.4 Sensor Studio 구성 소프트웨어 간략 설명

이 장에서는 Sensor Studio 구성 소프트웨어 및 레이저 거리 측정 센서용 장치 관리자(DTM)의 개별 메뉴 항목과 설정 파라미터에 대한 정보 및 설명을 확인할 수 있습니다.

참고



이 장에서는 Sensor Studio 구성 소프트웨어에 대해 모두 설명하지 않습니다.

FDT 프레임 메뉴 및 장치 관리자(DTM) 기능에 대한 상세 정보는 온라인 도움말에서 찾아볼 수 있습니다.

Sensor Studio 구성 소프트웨어의 장치 관리자(DTM)에는 다음과 같은 주 메뉴 또는 기능이 있습니다:

- 식별(참조 장 8.4.2 "식별 기능")
- 설정(참조 장 8.4.3 "설정 기능")
- 진행(참조 장 8.4.4 "프로세스 기능")
- 진단(참조 장 8.4.5 "진단 기능")

참고



각 기능에 대한 온라인 도움말에 메뉴 항목 및 설정 파라미터에 대한 정보가 표시됩니다. 메뉴 [?]의 메뉴 항목 **도움말**을 선택하십시오.

8.4.1 FDT 프레임 메뉴

참고



FDT 프레임 메뉴에 대한 상세 정보는 온라인 도움말에서 찾아볼 수 있습니다. 메뉴 [?]의 메뉴 항목 **도움말**을 선택하십시오.

8.4.2 식별 기능

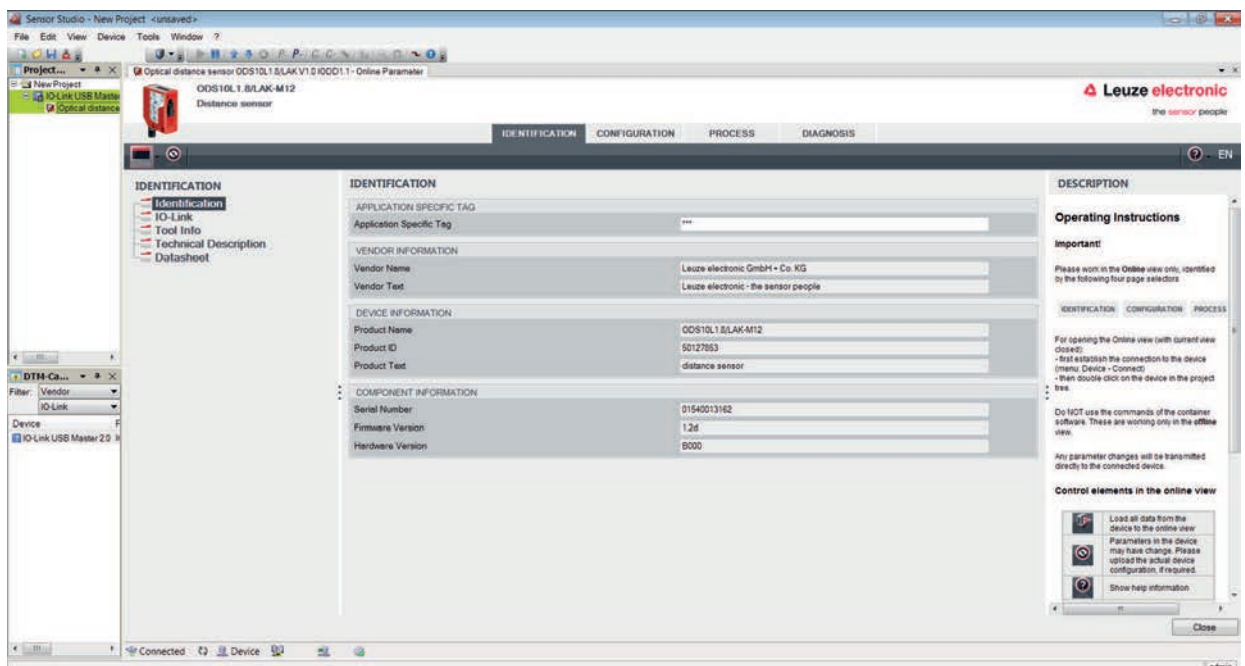


그림 8.4: 식별 기능

참고



그림은 유사한 센서를 보여줍니다.

- 장치 정보(예: 명칭, 주문 번호, 일련번호 등)
- 연결된 센서의 IO-Link 파라미터에 정보(예: 장치 ID, 사이클 시간 등)
- 학습 기능을 티치 신호의 지속 시간으로 정의된 라인 레벨에 할당
입력부가 있는 장치의 경우 옵션(참조 장 7.1 "출력 기능 학습 및 구성")
- 연결된 센서의 기술 설명
- 연결된 센서의 데이터 시트

8.4.3 설정 기능

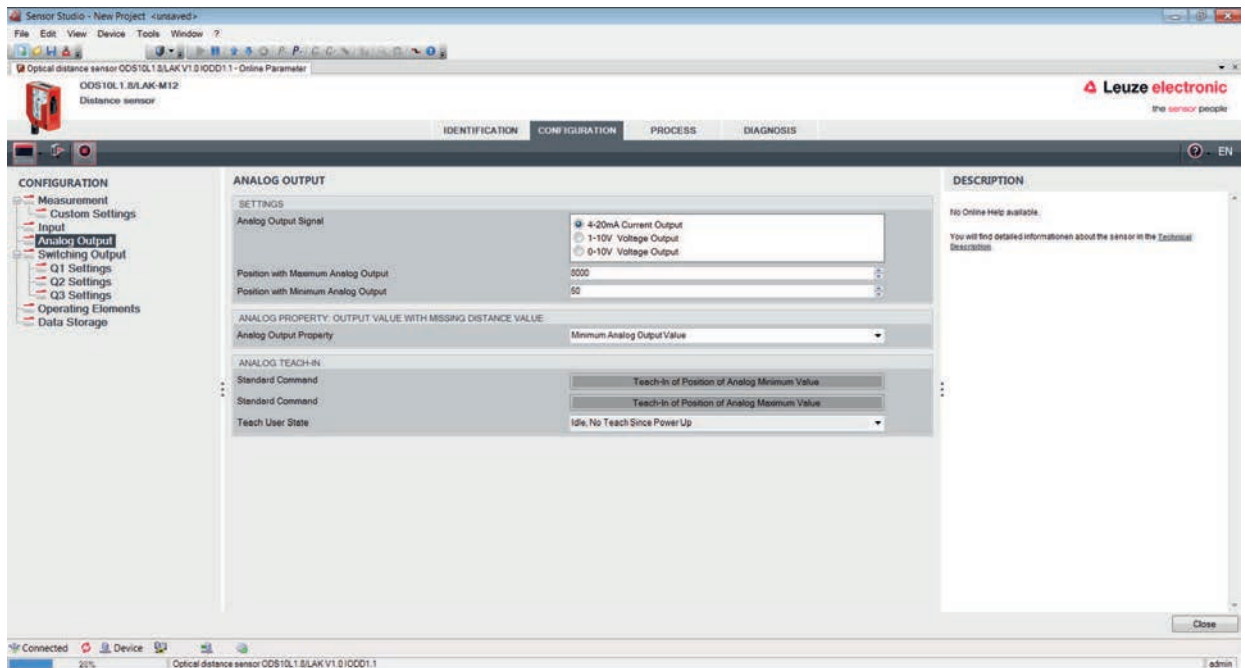


그림 8.5: 설정 기능

참고



그림은 유사한 센서를 보여줍니다.

- 측정 모드 설정
- 아날로그 출력부 기능 설정
- 디지털 스위칭 입력/출력 설정
- 로컬 조작 설정
- 데이터 저장소 설정
- 직렬 인터페이스 구성

비활성화 특성 / Deactivation property

이 기능을 통해 비활성화 시 센서가 마지막 측정값을 고정 출력할지 측정값을 출력하지 않을지 여부가 정의됩니다. 측정값에 따른 스위칭 출력과 경우에 따라 존재할 수 있는 아날로그 출력은 출력된 출력에 따라 처리됩니다.

- Freezed: 마지막 출력값이 고정 출력됩니다(기본값).



그림 8.6: 표시: 비활성화 시 측정값 고정

- No Signal: 측정값이 출력되지 않음




그림 8.7: 표시: 비활성화 시 측정값 없음

입력 기능: 스위칭 입력을 통한 센서 활성화/비활성화

다음과 같은 옵션이 제공됩니다:

- 활성화: 다기능 입력의 전압이 센서를 활성화함
- 비활성화: 다기능 입력의 전압이 센서를 비활성화함
- 기능 없음
- Teach
- Trigger rising
- Trigger falling

참고	
	입력 기능 활성화 또는 비활성화를 선택하면 IO-Link를 통한 기능이 적용되지 않습니다 (Transducer Disable 및 해당 시스템 명령).

Data Storage

주기적 업데이트가 활성화된 경우 센서에 비휘발성 저장된 플래그 DSUpload(Data Storage Upload)의 현재 상태가 표시됩니다.

DSUpload 플래그 변경을 위한 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다:

- Set DSUpload Flag: 센서의 로컬 구성 변경 사항이 IO-Link 마스터 연결 시 저장되고 IO-Link 마스터로 전송됩니다.
- Clear DSUpload Flag: 센서의 로컬 구성 변경 사항이 IO-Link 마스터 연결 시 덮어쓰입니다.

Local configuration lock

이 단추를 통해 센서가 차단됩니다. OLED 디스플레이 및 키보드를 이용한 조작은 IO-Link 또는 Sensor Studio 구성 소프트웨어를 통해 차단을 비활성화한 후에만 가능합니다.

8.4.4 프로세스 기능

참고	
	그림은 유사한 센서를 보여줍니다.

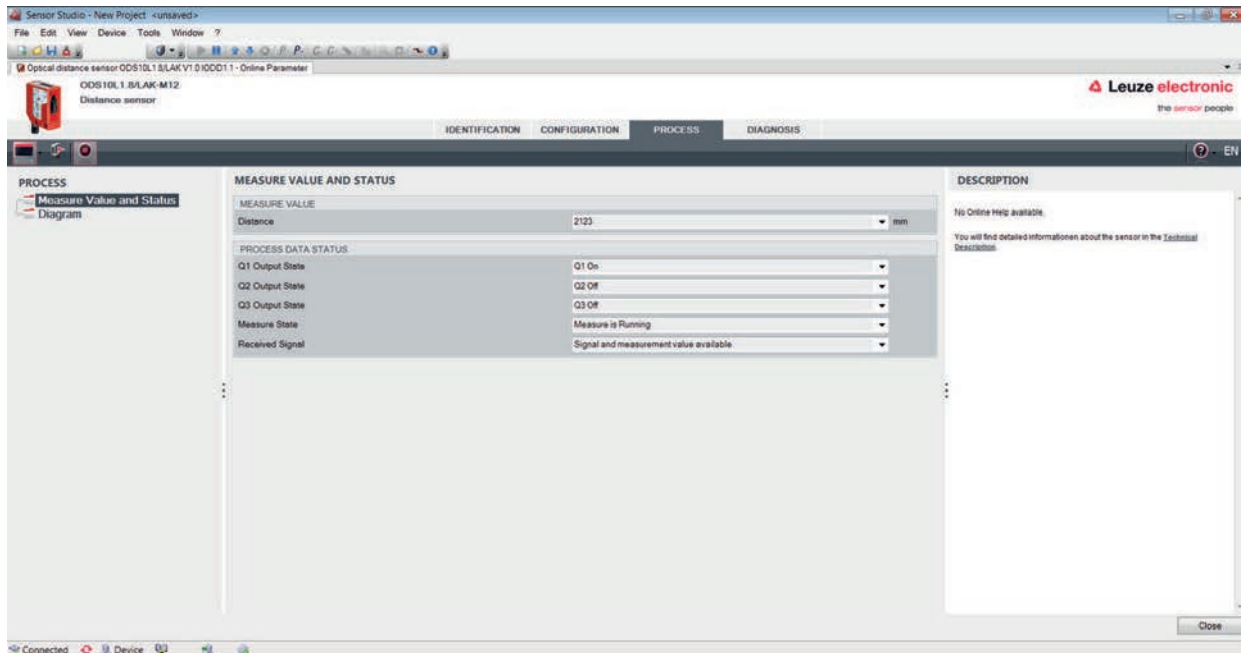


그림 8.8: 프로세스 기능

- 거리값 및 디지털 출력 신호의 상태 시각화.
현재값의 텍스트 표시:

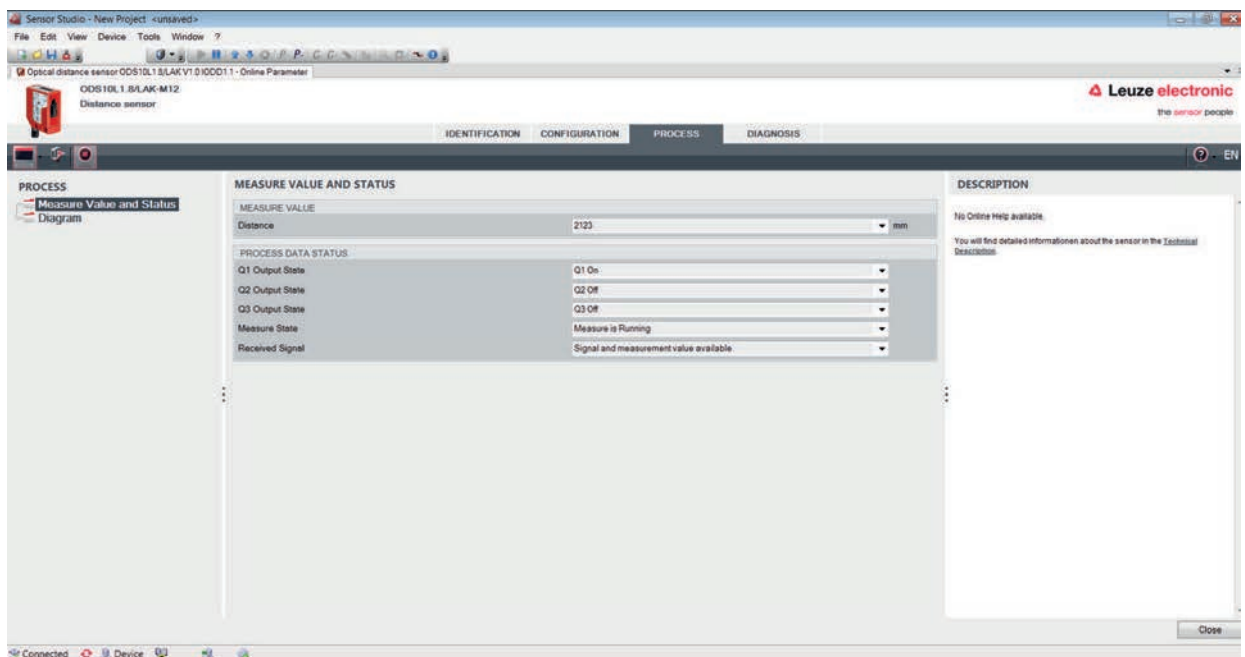


그림 8.9: 프로세스 기능 – 거리값 및 상태

- 이력을 포함하여 기록된 측정값의 그래픽 표시:

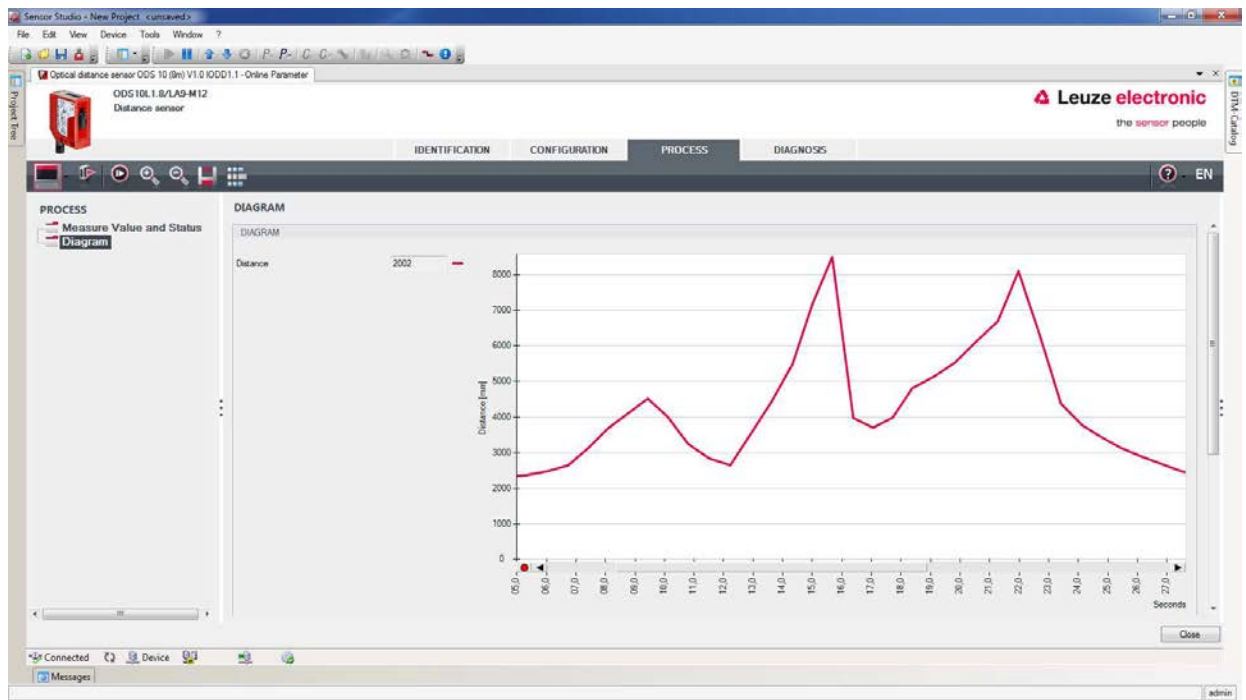


그림 8.10: PROZESS 기능 – 측정값 표시



그림 8.11: PROZESS 기능 – 측정값 표시

8.4.5 진단 기능

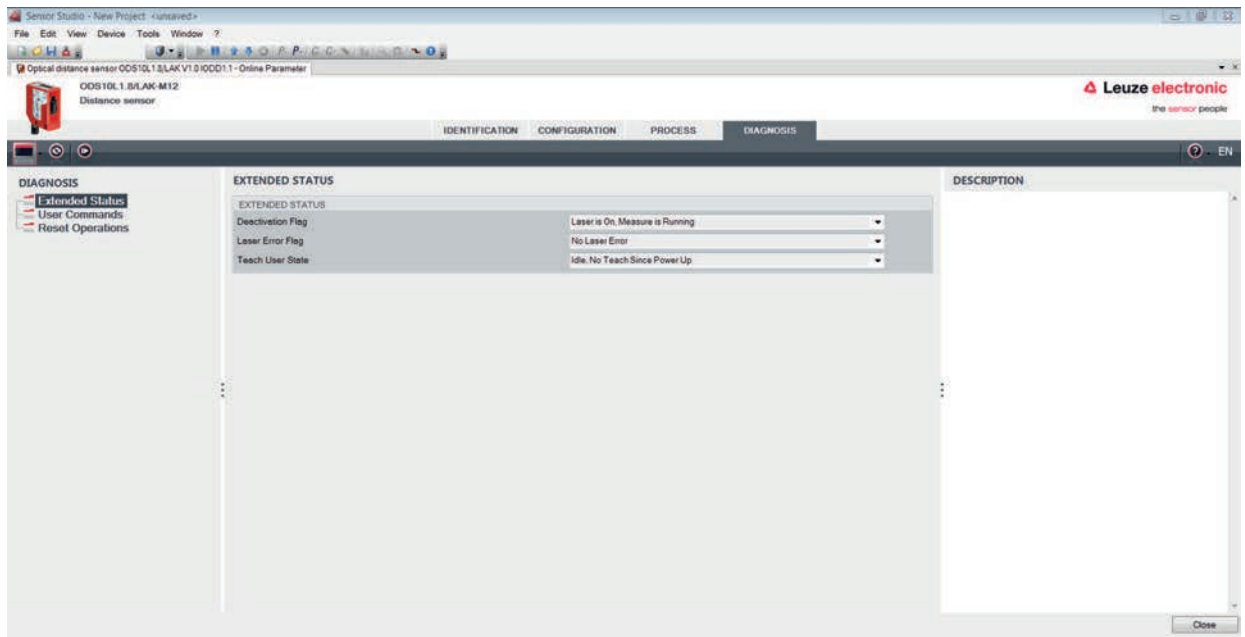


그림 8.12: 진단 기능

참고



그림은 유사한 센서를 보여줍니다.

- 현재 장치 상태에 대한 정보
- 장치 재시작 또는 기본 설정으로 초기화
- 사용자 명령

- DSUpId 플래그 설정 또는 삭제

Set DSUpload Flag: 센서의 로컬 구성 변경 사항이 IO-Link 마스터 연결 시 저장되고 IO-Link 마스터로 전송됩니다.

Clear DSUpload Flag: 센서의 로컬 구성 변경 사항이 IO-Link 마스터 연결 시 덮어쓰입니다.

- 센서 활성화 또는 비활성화

8.4.6 Sensor Studio 종료

구성 설정이 완료되면 Sensor Studio 구성 소프트웨어를 닫으십시오.

↳ **파일 > 닫기**에서 프로그램을 종료하십시오.

↳ 구성 설정을 PC에 구성 프로젝트로 저장하십시오.

추후에 **File > Open** 또는 Sensor Studio **프로젝트 도우미**()를 이용해 구성 프로젝트를 다시 불러올 수 있습니다.

9 고장 제거하기

9.1 고장인 경우 조치 사항

표시 요소(참조 장 3.3 "디스플레이 및 조작 요소")를 통해 센서가 켜진 후 더욱 쉽게 올바른 작동 여부를 점검하고 오류를 발견할 수 있습니다.

오류가 있는 경우 디스플레이 및 LED 표시 장치에 오류가 표시됩니다. 오류 메시지에 따라 오류 원인을 확인하고 고장 제거를 위한 조치를 취합니다.

↳ 장비를 끄고 끈 상태로 놓아두십시오.

↳ 작동 표시창, 오류 메시지, Sensor Studio 구성 소프트웨어, **진단** 메뉴를 이용하여 오류 원인을 분석하고 오류를 해결하십시오.

참고



Leuze 지사/고객 서비스에 연락하십시오.

↳ 오류를 해결할 수 없는 경우에는 Leuze 담당 지사 또는 Leuze 고객 서비스(참조 장 11 "서비스 및 지원")에 연락하십시오.

9.2 LED 표시

LED 표시를 통해 일반 오류 원인을 파악할 수 있습니다(참조 장 3.3.1 "LED 표시등").

표 9.1: 녹색 LED – 원인 및 조치

오류 표시	예상 원인	조치
Off	<ul style="list-style-type: none"> • 센서에 공급전압이 연결되지 않음 • 하드웨어 오류 	<ul style="list-style-type: none"> • 공급전압 점검 • Leuze 고객 서비스에 문의하십시오(참조 장 11 "서비스 및 지원")

표 9.2: 주황색 LED – 원인 및 조치

오류 표시	예상 원인	조치
Off	스위칭 범위 내 물체 감지되지 않음	구성된 스위칭 범위에 물체 배치

9.3 디스플레이의 표시

디스플레이의 상태 표시를 통해 일반 오류 원인을 파악할 수 있습니다(참조 장 3.3.3 "디스플레이 표시").

표 9.3: 디스플레이 표시 – 원인 및 조치

디스플레이 표시	예상 원인	조치
	경고(예: 약한 수신 신호)	물체 정렬 최적화
	물체가 감지되지 않음 또는 수신 신호가 너무 약함	측정 범위에 물체 배치
	신호 오류 센서 결함	아이콘이 지속적으로 표시되는 경우: Leuze 고객 서비스에 문의하십시오(참조 장 11 "서비스 및 지원")
	현재 측정값이 아날로그 하한 값 거리보다 낮음	측정 범위 하한 다시 설정(참조 장 3.4.4 "Analog_Output 메뉴")
	현재 측정값이 아날로그 상한 값 거리보다 높음	측정 범위 상한 다시 설정(참조 장 3.4.4 "Analog_Output 메뉴")

10 관리, 정비 및 폐기

10.1 세척

장치에 먼지가 있는 경우:

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

참고



부식성 세제를 사용하지 마십시오!

- ↳ 장치 세척을 위해 희석제나 아세톤과 같은 부식성 세제를 사용하지 마십시오. 사용할 경우 렌즈 커버가 손상될 수 있습니다.

10.2 유지보수

보통의 경우 운용자에 의한 장치 유지보수는 필요하지 않습니다.

장치 수리는 반드시 제작자에게 맡겨야 합니다.

- ↳ 수리하려면 Leuze 담당 지사 또는 Leuze 고객 서비스 센터에 문의하십시오(참조 장 11 "서비스 및 지원").

10.3 폐기

- ↳ 폐기 시 전기 부품에 대한 국가별 유효 규정을 준수하십시오.

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

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

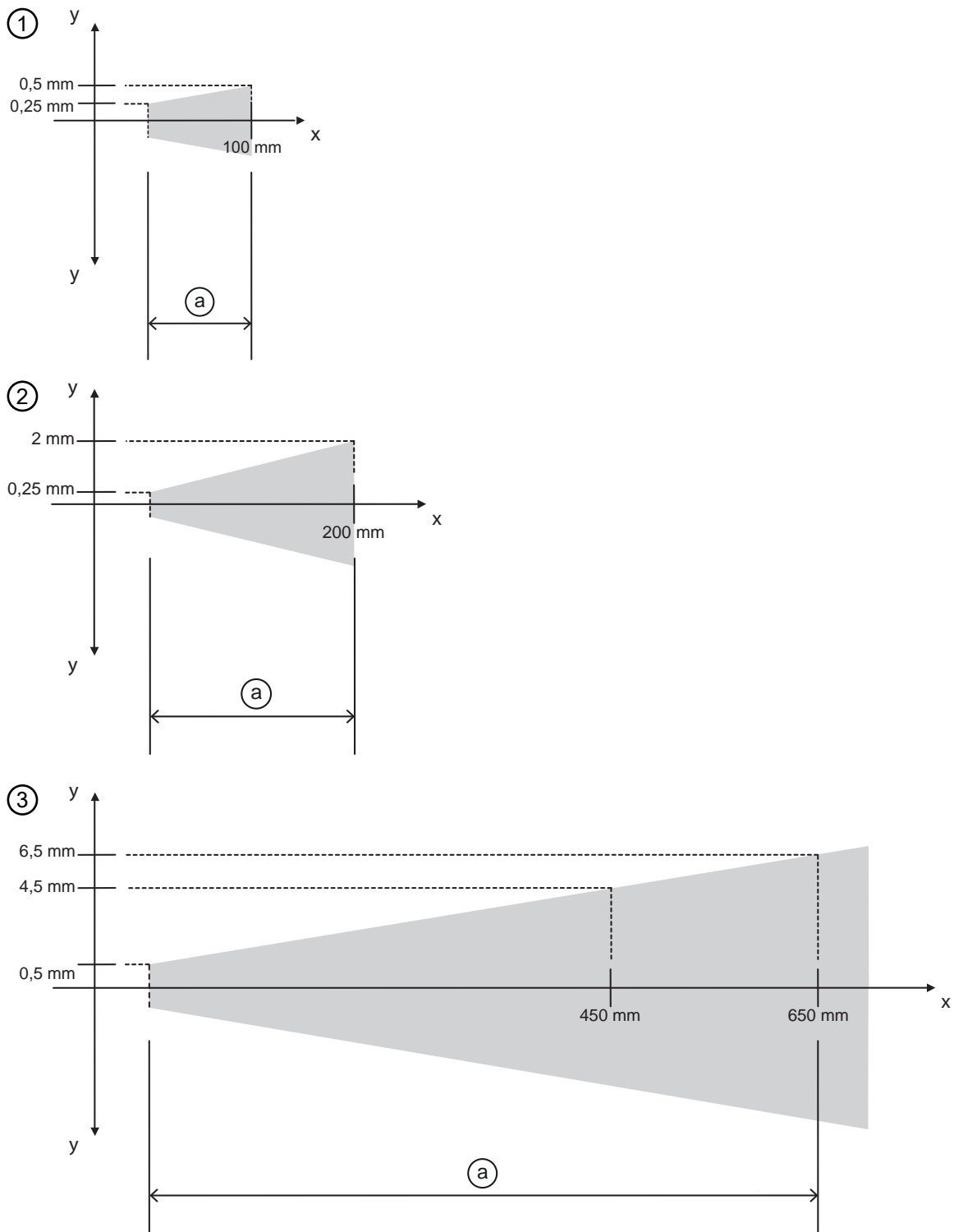
12.1 측정 기술 데이터

표 12.1: 측정 범위

ODS9...-100...	50mm ~ 100mm	6% ~ 90% 확산 반사 확산 반사식 물체 측정
ODS9...-200...	50mm ~ 200mm	
ODS9...-450...	50mm ~ 450mm	
ODS9...-650...	50mm ~ 650mm	
ODS9...-1050...	50 mm ~ 1050 mm	

표 12.2: 정확성

분해능	ODS9...-100...	0.01mm
	ODS9...-200...	0.01mm / 50mm ~ 100mm 0.1mm / 100mm ~ 200mm
	ODS9...-450...	0.1mm
	ODS9...-650...	0.1mm
	ODS9...-1050...	0.1mm
온도 편차 (%, 측정값 기준)		$\leq \pm 0.02\%/K$
정확성 (%, 측정값 기준)	ODS9...-100...	$\pm 0.5\%$
	ODS9...-200...	$\pm 0.5\%$ / 50mm ~ 100mm $\pm 1\%$ / 100mm ~ 200mm
	ODS9...-450...	$\pm 1\%$
	ODS9...-650...	$\pm 1\%$
	ODS9...-1050...	$\pm 1.5\%$ / 200mm ~ 1000mm
<ul style="list-style-type: none"> • 확산 반사: 6% ~ 90% • 측정 모드: 기본 • 예열시간 20분 후 20°C에서 		



A	측정 범위
x	측정 거리
y	최대 측정 오류(+/-)
회색 영역	허용 측정 편차
1	100mm까지의 정확성, a = 측정값의 0.5%
2	200mm까지의 정확성, a = 측정값의 1%
3	450mm 및 650mm까지의 정확성, a = 측정값의 1%
더 넓은 측정 거리	1050mm까지의 정확성, a = 측정값의 1.5%

그림 12.1: ODS 9 측정 정확도

표 12.3: 반복정밀도

3시그마	ODS9...-100/-200/-450/-650...: 0.15 mm ODS9...-1050...: 0.6 mm
반사율	6 % ~ 90 %
반복정밀도 사용 가능	예열시간 20분 후 20°C에서

12.2 광학 데이터

표 12.4: 광학 데이터

광원	레이저 다이오드 ODS9L1: IEC 60825-1:2014에 따른 레이저 등급 1 ODS9L2: IEC 60825-1:2014에 따른 레이저 등급 2
파장 길이	650nm(적색, 가시)
펄스 지속 시간	22 ms
최대 출력 전력(피크)	ODS9L1...: 0.78mW ODS9L2...: 1.8mW
라이트 스팟	약 1mm x 1mm

12.3 디스플레이 및 조작 요소

표 12.5: 디스플레이 / 조작 요소

디스플레이	OLED 디스플레이
키보드	버튼 2개
조작 패널의 LED	PWR: 상태 LED, 녹색 SSC: 물체 감지/스위칭 출력 LED, 주황색

12.4 전기 데이터

표 12.6: 전기 규격

작동 전압 U_B 공급전압	18 V ~ 30 V DC 리플 포함
리플	$\leq U_B$ 의 15%
무부하 전류	$\leq 50\text{mA}$
스위칭 출력	Push-Pull(푸시풀) 스위칭 출력 참고! Push-Pull(푸시풀) 스위칭 출력을 병렬 연결해서는 안 됩니다.
신호 전압 high/low	$\geq (U_B - 2V) / \leq 2V$
아날로그 출력부 ODS9L1.8/LA...	<ul style="list-style-type: none"> 전압 1V ~ 10V / 0V ~ 10V $R_L \geq 2\text{k}\Omega$ 전류(기본 설정) 4mA ~ 20mA, $R_L \leq 500\Omega$
IO-Link	COM3(230.4kBaud), Vers. 1.1 최소 사이클 타임: 0.5ms SIO 지원
직렬 인터페이스 RS 232 / RS 485	9600Baud Rate (기본 설정, Baud Rate 설정 가능)

12.5 기술 데이터

표 12.7: 기계 장치

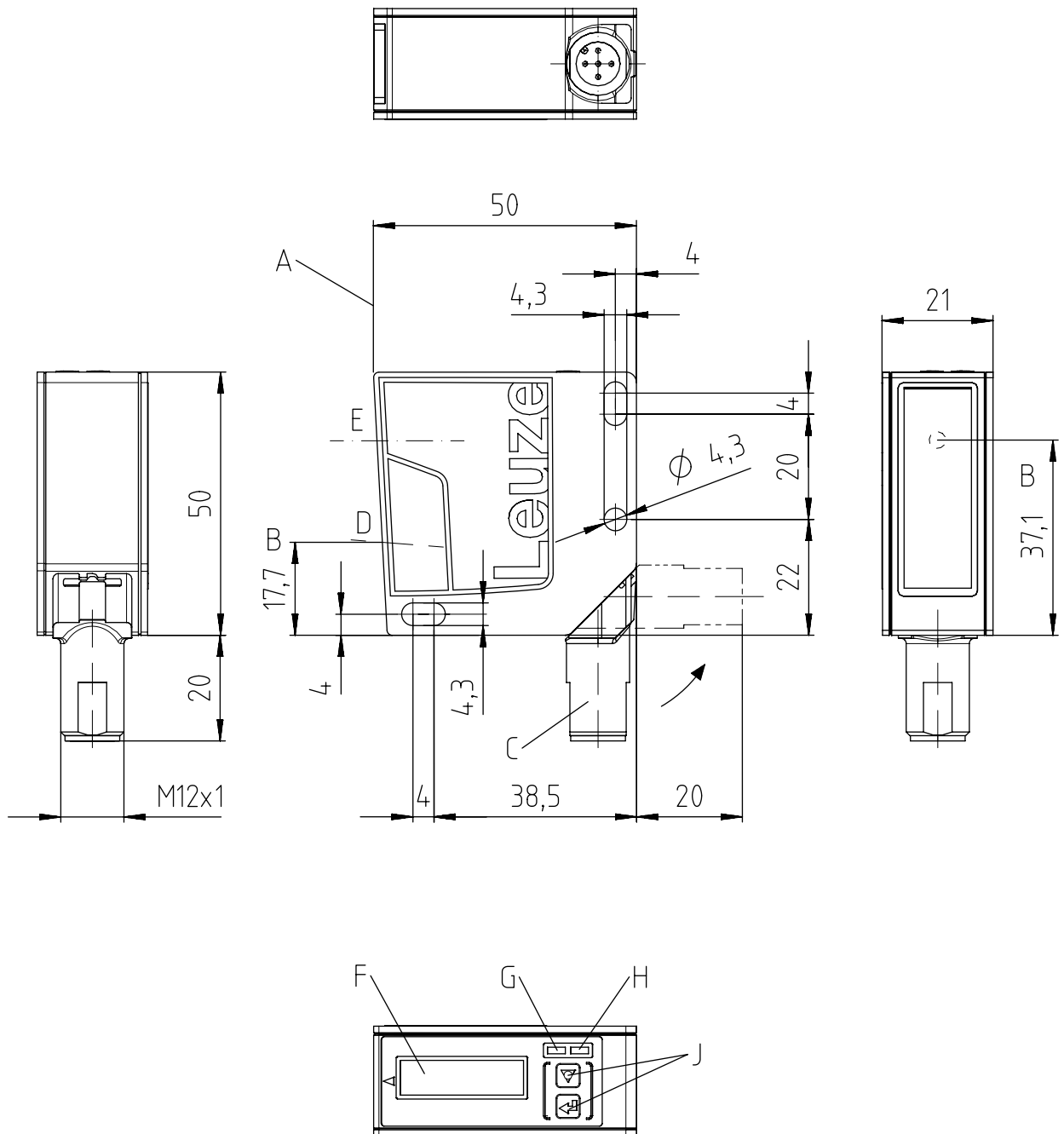
하우징	플라스틱
렌즈 커버	유리, ODS9Lx.8/xxx.P: 플라스틱
무게	85g
연결 방식	M12 원형 커넥터, 90° 회전 가능

12.6 환경 데이터

표 12.8: 환경 데이터

작동 시 주위 온도	-20°C ~ +50°C
주위 온도(참고)	-30 °C ~ +70 °C
보호 회로	트랜션트 방지 극점 보호 모든 출력부를 위한 단락 보호
VDE 안전 등급	III
올바르게 체결된 M 12 커넥터 보호 등급	IP67
유효 규정	IEC 60947-5-2

12.7 치수 도면

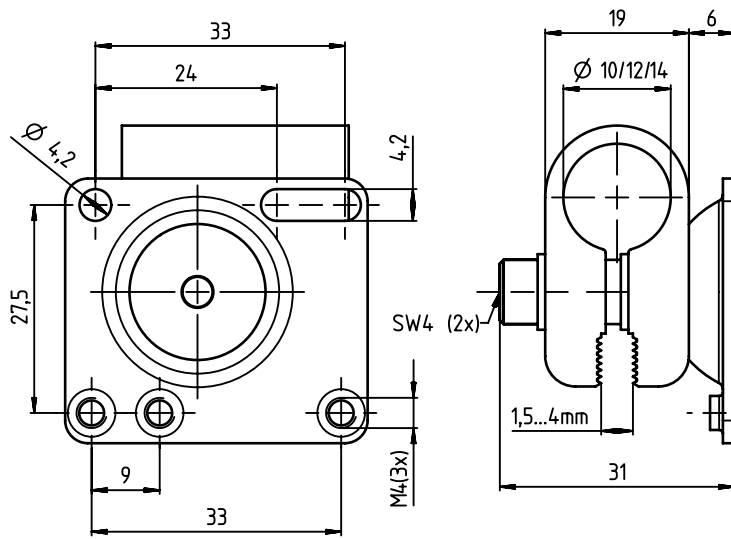


모든 치수(mm)

- A 측정용 기준 예지
- B 광학 축
- C M12 원형 커넥터, 90° 회전 가능
- D 수신기
- E 송신기
- F 디스플레이
- G 황색 LED – 스위칭 출력 상태
- H 녹색 LED – 작동 상태
- J 조작 버튼

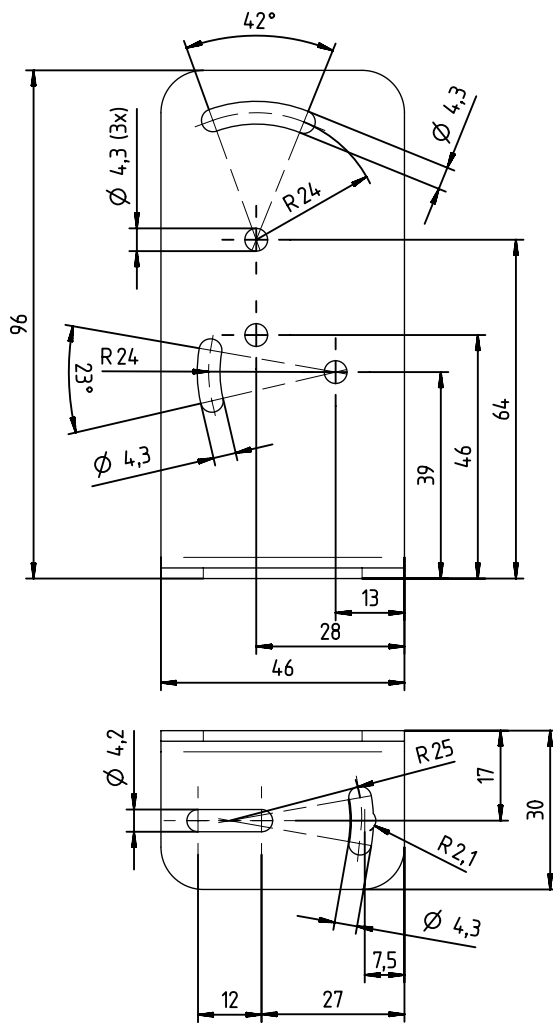
그림 12.2: M12 원형 커넥터 포함 ODS 9 치수 도면

12.8 액세서리 치수 도면



모든 치수(mm)

그림 12.3: BTU 300M-D10/D12/D14 설치 시스템 치수 도면



모든 치수(mm)

그림 12.4: 고정 브라켓 BT 300M.5 치수 도면

13 주문 정보 및 액세스리

13.1 ODS 9 모델 개요

광학 거리 센서, 직접 반사형 측정



참고	
	다음 개요에 나열된 모델은 변경되거나 다른 버전으로 보완될 수 있습니다.
참고	
	IO-Link 인터페이스를 사용하지 않는 경우 모든 장치 버전에는 핀 4에 스위칭 출력부가 있습니다.

표 13.1: ODS 9 모델 개요

품목 번호	제품 명칭	설명
50137820	ODS9L2.8/LAK-100-M12	최대 측정 거리 100mm, IO-Link 인터페이스, 아날로그 출력부, 다기능 입력
50137819	ODS9L2.8/LAK-200-M12	최대 측정 거리 200mm, IO-Link 인터페이스, 아날로그 출력부, 다기능 입력
50137818	ODS9L2.8/LAK-450-M12	최대 측정 거리 450mm, IO-Link 인터페이스, 아날로그 출력부, 다기능 입력
50137817	ODS9L2.8/LAK-650-M12	최대 측정 거리 650mm, IO-Link 인터페이스, 아날로그 출력부, 다기능 입력
50146971	ODS9L1.8/LAK-1050-M12	최대 측정 거리 1050mm, IO-Link 인터페이스, 아날로그 출력부, 다기능 입력
50137816	ODS9L2.8/LA6-100-M12	최대 측정 거리 100mm, IO-Link 인터페이스, 아날로그 출력부, 제2 스위칭 출력
50137815	ODS9L2.8/LA6-200-M12	최대 측정 거리 200mm, IO-Link 인터페이스, 아날로그 출력부, 제2 스위칭 출력
50137813	ODS9L2.8/LA6-450-M12	최대 측정 거리 450mm, IO-Link 인터페이스, 아날로그 출력부, 제2 스위칭 출력
50136953	ODS9L2.8/LA6-650-M12	최대 측정 거리 650mm, IO-Link 인터페이스, 아날로그 출력부, 제2 스위칭 출력
50137824	ODS9L2.8/L6X-100-M12	최대 측정 거리 100mm, IO-Link 인터페이스, 스위칭 출력
50137823	ODS9L2.8/L6X-200-M12	최대 측정 거리 200mm, IO-Link 인터페이스, 스위칭 출력
50137822	ODS9L2.8/L6X-450-M12	최대 측정 거리 450mm, IO-Link 인터페이스, 스위칭 출력
50137821	ODS9L2.8/L6X-650-M12	최대 측정 거리 650mm, IO-Link 인터페이스, 스위칭 출력
50138326	ODS9L2.8/LFH-100-M12	최대 측정 거리 100mm, IO-Link 인터페이스, 직렬 인터페이스 RS 232

품목 번호	제품 명칭	설명
50138327	ODS9L2.8/LFH-450-M12	최대 측정 거리 450mm, IO-Link 인터페이스, 직렬 인터페이스 RS 232
50138328	ODS9L2.8/LQZ-100-M12	최대 측정 거리 100mm, IO-Link 인터페이스, 직렬 인터페이스 RS 485
50138329	ODS9L2.8/LQZ-450-M12	최대 측정 거리 450mm, IO-Link 인터페이스, 직렬 인터페이스 RS 485
50138330	ODS9L2.8/LQZ-650-M12	최대 측정 거리 650mm, IO-Link 인터페이스, 직렬 인터페이스 RS 485
50141322	ODS9L1.8/LAK-450-M12	최대 측정 거리 450mm, IO-Link 인터페이스, 스위칭 출력

13.2 액세서리 – 케이블 및 원형 커넥터


참고	
	↗ 아날로그 출력부를 사용하는 경우 차폐된 연결 케이블을 사용하여 전자기 간섭을 방지하십시오.

표 13.2: 케이블 및 원형 커넥터

품목 번호	제품 명칭	설명
50020501	KD 095-5A	M12 원형 커넥터(케이블 커넥터), 탈착식, 5핀, 축방향
50020502	KD 095-5	M12 원형 커넥터(케이블 커넥터), 탈착식, 5핀, 굴절형
50132077	KD U-M12-5A-V1-020	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 연결 케이블, 5핀, M12, 축방향, 길이 2m, PVC 피복
50133842	KD U-M12-5W-V1-020	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 연결 케이블, 5핀, M12, 굴절형, 길이 2m, PVC 피복
50133855	KD S-M12-5A-V1-020	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 차폐 연결 케이블, 5핀, M12, 축방향, 길이 2m, PVC 피복
50132079	KD U-M12-5A-V1-050	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 연결 케이블, 5핀, M12, 축방향, 길이 5m, PVC 피복
50133802	KD U-M12-5W-V1-050	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 연결 케이블, 5핀, M12, 굴절형, 길이 5m, PVC 피복
50133856	KD S-M12-5A-V1-050	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 차폐 연결 케이블, 5핀, M12, 축방향, 길이 5m, PVC 피복
50132080	KD U-M12-5A-V1-100	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 연결 케이블, 5핀, M12, 축방향, 길이 10m, PVC 피복
50133803	KD U-M12-5W-V1-100	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 연결 케이블, 5핀, M12, 굴절형, 길이 10m, PVC 피복
50133857	KD S-M12-5A-V1-100	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 차폐 연결 케이블, 5핀, M12, 축방향, 길이 10m, PVC 피복

품목 번호	제품 명칭	설명
50130692	KD U-M12-4W-P1-020	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 PUR 연결 케이블, 4핀, M12, 굴절형, 길이 2m ODS9.../L6X... 장치에만 해당
50130728	KD S-M12-4W-P1-020	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 차폐 PUR 연결 케이블, 4핀, M12, 굴절형, 길이 2m ODS9.../L6X... 장치에만 해당
50133839	KD U-M12-5A-P1-020	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 PUR 연결 케이블, 5핀, M12, 축방향, 길이 2m
50132536	KD U-M12-5W-P1-020	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 PUR 연결 케이블, 5핀, M12, 굴절형, 길이 2m
50133859	KD S-M12-5A-P1-020	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 차폐 PUR 연결 케이블, 5핀, M12, 축방향, 길이 2m
50133862	KD S-M12-5W-P1-020	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 차폐 PUR 연결 케이블, 5핀, M12, 굴절형, 길이 2m
50133841	KD U-M12-5A-P1-050	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 PUR 연결 케이블, 5핀, M12, 축방향, 길이 5m
50133860	KD S-M12-5W-P1-050	한쪽 M12 원형 커넥터가 있는 차폐 PUR 연결 케이블, 5핀, M12, 축방향, 길이 5m
50115049	K-DS M12A-MA-5P-3m-S-PUR	모듈형 연결 유닛 MA 2xxi에 RS232를 연결하는 PUR 연결 케이블, 한쪽 M12 원형 커넥터, 5핀, A 코딩, 축방향, 제2 연결부 JST ZHR, 12핀, 길이 3m

13.3 기타 액세서리

표 13.3: 기타 액세서리

품목 번호	제품 명칭	설명
50117251	BTU 300M-D14	Ø 14mm 원형 로드 고정하기 위한 설치 시스템
50117252	BTU 300M-D12	Ø 12mm 원형 로드 고정하기 위한 설치 시스템
50117253	BTU 300M-D10	Ø 10mm 원형 로드 고정하기 위한 설치 시스템
50118543	BT 300M.5	고정 브라켓

13.3.1 액세서리 – PC 연결

표 13.4: 액세서리 – PC 연결 구성

품목 번호	제품 명칭	설명
IO-Link USB 마스터 V2.0		
50121098	SET MD12-US2-IL1.1 + 액세서리	IO-Link USB 마스터 V2.0 인터넷 어댑터가 있는 플러그 전원 공급 장치 (24V/24W) Hi-Speed USB 2.0 연결 케이블; USB A to Mini-USB 소프트웨어, 드라이버 및 문서가 포함 된 데이터 매체
50110126	K-DS M12A-M12A-4P-2m-PVC	양쪽 M12 원형 커넥터가 있는 연결 케이블, 4핀, M12, 축방향, 길이 2m, PVC 피복

13.3.2 액세서리 – IO-Link 마스터

표 13.5: 액세서리 – IO-Link 마스터

품목 번호	제품 명칭	설명
50131482	MD748i-11-42/L5-2222	IO-Link 마스터 인터페이스: PROFINET
50131483	MD248i-12-8K/L4-2R2K	스위치 캐비닛에 캡레일 설치를 위한 IO-Link 마스터 인터페이스: PROFINET
50131484	MD758i-11-42/L5-2222	IO-Link 마스터 인터페이스: EtherNet/IP, Modbus TCP
50131485	MD258i-12-8K/L4-2R2K	스위치 캐비닛에 캡레일 설치를 위한 IO-Link 마스터 인터페이스: EtherNet/IP, Modbus TCP

14 EC 준수선언서

ODS 9 시리즈의 광학 거리 센서 시스템은 현행 유럽 규격과 지침을 준수하여 개발 및 제작되었습니다.

제품 제작자 **Leuze electronic GmbH + Co. KG**(D-73277 Owen)는 ISO 9001에 따른 인증된 품질 보증 시스템을 보유하고 있습니다.

