

OMRON

스마트 센서 ZX-L-N시리즈

레이저 타입

사용자 매뉴얼

Smart Style!



카탈로그 번호 SCHE-703B

머리말	주문 및 사용시의 확인사항 (반드시 읽어 주십시오.)	머리말
제 1 장	특징	제 1 장
제 2 장	측정 준비	제 2 장
제 3 장	기본 조작	제 3 장
제 4 장	주요 사용 방법과 설정 방법	제 4 장
제 5 장	상세 설정	제 5 장
제 6 장	부가 기능	제 6 장
제 7 장	부록	제 7 장

사용자 매뉴얼

스마트 센서
ZX-L-N시리즈

머리말

저희 ZX-L-N시리즈를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다. 이 매뉴얼에는 ZX-L-N시리즈를 사용함에 있어서 필요한 기능, 성능, 사용 방법 등의 정보가 기재되어 있습니다.

ZX-L-N시리즈 사용시에는 아래 사항을 준수하여 주십시오.

- ZX-L-N시리즈는 전기적 지식을 갖춘 전문가가 취급하여 주십시오.
- 이 매뉴얼을 잘 읽고 충분히 이해한 후에 바르게 사용하여 주십시오.
- 이 매뉴얼은 언제든지 참조할 수 있도록 소중하게 보관하여 주십시오.

주문 및 사용시의 확인사항

당사의 제어기기 상품을 주문하실 때 견적서, 계약서, 사양서 등에 특기사항이 없는 경우에는 아래의 보증내용, 책임의 제한, 적합 용도의 조건 등을 적용합니다.

아래의 내용을 확인하신 후 주문 및 사용하여 주십시오.

1. 보증내용

① 보증기간

본 제품의 보증기간은 구입 후 또는 지정한 장소에 납품 후 1년으로 합니다.

② 보증범위

상기 보증기간 중에 당사측의 책임으로 인하여 본 제품에 고장이 발생한 경우는 대체품의 제공 또는 고장품의 수리를 제품 구입 장소에서 무상으로 실시합니다.

단, 고장의 원인이 아래에 해당하는 경우는 이 보증의 대상범위에서 제외합니다.

- a) 카탈로그 또는 취급설명서 등에 기재되어 있는 이외의 조건 · 환경 · 취급 및 사용으로 인한 경우
- b) 본 제품 이외의 원인에 의한 경우
- c) 당사 이외의 곳에서 개조 또는 수리에 의한 경우
- d) 본 제품 본래의 사용법 이외의 사용에 의한 경우
- e) 당사 출하시의 과학 · 기술 수준으로는 예측할 수 없었던 경우
- f) 그외 천재지변, 재해 등 당사측의 책임이 아닌 원인에 의한 경우

또한, 여기에서의 보증은 본 제품 단품의 보증을 의미하는 것으로 본 제품의 고장으로 인하여 유발된 손해는 보증 대상에서 제외합니다.

2. 책임의 제한

- ① 본 제품에 인하여 발생한 특별손해, 간접손해 또는 소극적 손해에 대해 당사는 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다.
- ② 프로그래밍 가능한 본 제품에 대해서는 당사 이외의 사람이 프로그램을 실행하거나 또한 그로 인하여 발생한 결과에 대해 당사는 책임을 지지 않습니다.

3.적합 용도의 조건

- ① 안전을 확보할 목적으로 직접 또는 간접적으로 인체를 검출하는 용도로 본 제품을 사용하지 마십시오. 상기 용도에는 당사의 안전센서 카탈로그에 기재되어 있는 안전센서를 사용하여 주십시오.
- ② 본 제품을 다른 상품과 조합하여 사용하실 경우는 고객께서 직접 적합 규격·법규 또는 규제를 확인하여 주십시오. 또한, 고객께서 사용하시는 시스템, 기계, 장치에 대한 본 제품의 적합성은 고객께서 직접 확인하여 주십시오. 이를 실시하지 않은 경우는 당사는 본 제품의 적합성에 대해서 책임을 지지 않습니다.
- ③ 아래의 용도로 사용하실 경우는 당사 영업담당자와 상담하신 후 사양서 등에 의해 확인하시고 정격·성능에 대해 여유 있는 사용법이나 만일의 경우 고장이 발생하더라도 위험을 최소화하는 안전회로 등 안전대책을 강구하여 주십시오.
 - a) 실외의 용도, 잠재적인 화학적 오염 및 전기적 방해를 받는 용도 또는 이 카탈로그·취급설명서 등에 기재되어 있지 않은 조건이나 환경에서의 사용
 - b) 원자력 제어 설비, 소각시설, 철도·항공·차량설비, 의료기기, 오락기기, 안전장치 및 행정기관이나 개별 업계의 규제에 따른 설비
 - c) 인명이나 재산에 위험을 미칠 수 있는 시스템·기계·장치
 - d) 가스, 수도, 전기의 공급 시스템이나 24시간 연속 운전 시스템 등 높은 신뢰성이 필요한 설비
 - e) 기타, 상기 a)~d)에 준하는 고도의 안전성을 필요로 하는 용도
- ④ 고객께서 본 제품을 인명이나 재산에 중대한 위험을 미치게 하는 용도에 사용하실 경우에는 시스템 전체의 위험을 알리거나 용장설계로 필요한 안전성을 확보할 수 있도록 설계되어 있는지 그리고 본 제품이 전체 설비에서 의도한 용도로 적절하게 배선·설치되어 있는지 반드시 사전에 확인하여 주십시오.
- ⑤ 카탈로그 등에 기재되어 있는 어플리케이션 사례는 참고용이므로 사용시에는 기계·장치의 기능 및 안전성을 확인한 후 사용하여 주십시오.
- ⑥ 본 제품이 바르게 사용되지 않아 고객 또는 제3자에게 예기치 않은 손해가 발생하지 않도록 사용상의 금지사항 및 주의사항을 모두 이해하시고 준수하여 주십시오.

4.사양의 변경

카탈로그·취급설명서 등에 기재되어 있는 상품의 사양 및 부속품은 개선 또는 기타 사유로 인해 필요에 따라 변경되는 경우가 있습니다. 당사 영업담당자와 상담하여 본 제품의 실제 사양을 확인하여 주십시오.

5.서비스의 범위

본 제품의 가격에는 기술자 파견 등의 서비스 비용이 포함되어 있지 않습니다. 고객께서 희망하시는 경우에는 당사 영업담당자와 상담하여 주십시오.

6.가격

카탈로그에 기재되어 있는 표준가격은 참고 가격이며 확정된 소비자 가격을 표시한 것이 아닙니다. 또한, 소비세는 포함되어 있지 않습니다.

7.적용 범위

이상의 내용은 일본 국내에서의 거래 및 사용을 전제로 하고 있습니다. 일본 국외에서의 거래 및 사용에 관해서는 당사 영업담당자와 상담하여 주십시오.

안전상의 주의

●안전하게 사용하기 위한 표시와 의미에 대해서

이 매뉴얼에는 ZX-L-N시리즈를 안전하게 사용하기 위한 주의사항을 아래와 같은 표시와 기호로 나타내고 있습니다. 여기에 나타낸 주의사항은 안전에 관한 중요한 내용이 기재되어 있습니다. 반드시 준수하여 주십시오.

표시와 기호는 아래와 같습니다.



경고

올바르게 취급하지 않으면 이 위험으로 인해 경상 · 중상 정도의 상해를 입거나 만일의 경우에는 중증이나 사망에 이를 우려가 있습니다. 또한, 동시에 중대한 물적손해를 초래할 우려가 있습니다.



주의

올바르게 취급하지 않으면 이 위험으로 인해 때로 경상 · 중상 정도의 상해를 입거나 물적손해를 입을 우려가 있습니다.

●도시기호의 의미



●레이저 광선

레이저 광선에 의한 위험이 발생할 가능성을 표시합니다.



●분해 금지

기기를 분해하면 감전 등의 상해를 일으킬 가능성을 표시합니다.

레이저 제품을 안전하게 사용하기 위해서

레이저 기기에 관해서는 일본국내·외에서 레이저 안전대책이 규정되어 있습니다. 일본국내에서 사용하는 경우와 일본국내에서 조립하여 외국으로 수출하는 경우 등 3가지로 구분하여 설명합니다.

(1)일본국내에서 사용하는 경우

JIS C6802규격에 레이저 제품의 등급에 따라 사용자가 행하여야 하는 안전예방대책이 규정되어 있습니다.

■ 경고표시

- ZX-LD□□□/ZX-LD30V□ 반사형 센서 헤드부 : CLASS 2

⚠ 경고

절대로 빔을 들여다보지 말 것.
레이저광을 계속 쳐다보면 시력장애를 일으킵니다.



분해하지 말 것.
분해하면 레이저광이 누출되어 시력장애를 일으킬 염려가 있습니다.



- ZX-LT□□□ 투과형 센서 헤드부 CLASS 1

⚠ 주의

빔을 들여다보지 말 것.
레이저광을 계속 쳐다보면 시력장애를 일으킬 염려가 있습니다.

사용자의 안전예방대책 요구의 요약(JIS C6802 규격의 개요)

	CLASS 1	CLASS 2	CLASS 3A	CLASS 3B*	CLASS 4
원격 인터록 커넥터	불필요			실내 또는 도어의 회로에 접속한다.	
열쇠에 의한 제어	불필요			미사용시에는 열쇠를 뺀다.	
빔 감쇄기	불필요			사용시에 부주의한 노광을 방지	
방사경고 디바이스	불필요			레이저가 운전중임을 표시	
경고표시	불필요			경고표시의 주의에 따른다.	
빔 광로	불필요	필요한 광로의 끝에서 중단한다.			
경면 반사	불필요			예기치 않은 반사를 방지한다.	
눈의 보호	불필요			기술 및 관리상의 방법이 실행 불가능한 때 또는 MPE를 초과하면 필요	
보호복	불필요			필요한 경우가 있음	특정 지시가 필요
훈련	불필요		모든 운전원 및 보수요원에게 필요		
*원격 인터록 커넥터, 열쇠에 의한 제어, 빔 감쇄기, 방사경고 디바이스 및 눈의 보호의 요건에 관해 400nm~700nm의 파장 범위에서 CLASS 2의 피폭 방출 한계(AEL)의 5배를 초과하지 않는 CLASS 3 레이저 제품은 CLASS 3A 레이저 제품으로 취급된다.					

(2)미국으로 수출하는 경우

본 장치를 기계에 탑재하여 미국으로 수출하는 경우에는 미국의 레이저 규제 FDA(Food and Drug Administration의 규제)를 받습니다.

ZX-L시리즈는 본 규격에 정한 CLASS II로 분류되어 CDRH(Center for Devices and Radiological Health)에 신고 완료하였습니다.

(3)미국을 제외한 타국으로 수출하는 경우

■ ZX-LD□□□, ZX-LD30V□ 반사형 센서 헤드

일본국내 및 미국 이외의 지역에서는 경고 설명 라벨을 부착된 영문 라벨로 바꾸어 부착하여 주십시오.

■ ZX-LT□□□ 투과형 센서 헤드

경고 설명 라벨은 일/영문으로 병기되어 있으므로 바꾸어 부착할 필요는 없습니다.

■ 유럽으로의 수출

IEC EN60825이 있어 규정이 다릅니다.

안전상의 요점

아래와 같은 항목은 안전을 확보하기 위해 필요한 사항이므로 반드시 준수하여 주십시오.

1. 설치 환경에 대해서

- 인화성, 폭발성 가스의 환경에서는 사용하지 마십시오.
- 조작 및 보수의 안전을 확보하기 위해 고전압기기나 동력기기에서 멀리 설치하여 주십시오.

2. 전원 및 배선에 대해서

- 정격전압(DC12~24V $\pm$ 10%)을 초과하여 사용하지 마십시오.
- 전원의 역접속 및 교류전원에 접속하지 마십시오.
- 오픈콜렉터 출력은 부하를 단락시키지 마십시오.
- 고압선, 동력선과 당 제품의 배선을 별도로 하여 주십시오. 동일 배선을 하거나 동일한 덕트에 배선하면 노이즈를 받아 오동작 또는 파손의 원인이 됩니다.
- 배선이나 커넥터를 탈착할 때는 반드시 전원을 꺼 주십시오.

3. 기타

- ZX-E시리즈(리니어 근접 타입), ZX-W시리즈(마이크로파 타입), ZX-T시리즈(고정도 접촉식 타입)와 접속하지 마십시오. 이들 시리즈와 ZX-L을 조합하여 사용할 수 없습니다.
- 본 제품을 분해하거나 수리, 개조하지 마십시오.
- 폐기할 때는 산업폐기물로 처리하여 주십시오.

사용상의 주의

제품이 동작불능, 오동작 또는 성능·기기에 대한 악영향을 방지하기 위해 아래 사항을 준수하여 주십시오.

본체의 설치에 대해서

■ 설치 장소에 대해서

아래의 장소에는 설치하지 마십시오.

- 주위온도가 정격 범위를 초과하는 장소
- 온도변화가 급격한 장소(결로되는 장소)
- 상대습도가 35~85%RH의 범위를 초과하는 장소
- 부식성 가스, 가연성 가스가 있는 장소
- 먼지, 염분, 철분이 있는 장소
- 진동이나 충격이 직접 가해지는 장소
- 강한 외부의 빛(레이저광, 아크용접광 등)이 미치는 장소
- 직광이 미치는 장소나 난방기구 근처
- 물·기름·화학약품이 비산하는 장소
- 강한 자계, 강한 전계가 있는 장소

구성품의 설치 및 취급에 대해서

1. 전원 및 배선에 대해서

- 앰프 유니트 출력 코드의 연장에는 동일 사양의 실드 케이블을 사용하여 주십시오.
- 시판되고 있는 스위칭 레귤레이터를 사용할 때는 FG단자를 접속하여 주십시오.
- 전원라인에 서지가 있는 경우는 사용환경에 따라 서지보호기를 접속하고 사용하여 주십시오.
- 복수의 앰프 유니트를 접속하여 사용할 때는 모든 앰프 유니트의 리니어 GND를 상호간에 접속하여 주십시오.
- 배선 후에는 전원을 투입하기 전에 전원이 올바른지의 여부, 부하 단락 등의 오접속 유무, 부하전류가 적합한지의 여부에 대해서 확인하여 주십시오. 오배선 등에 의한 고장의 염려가 있습니다.
- 코드의 연장은 센서 헤드부, 앰프 유니트부 모두 전장 10m이내로 하여 주십시오. 또한, 센서 헤드부에서의 코드 연장에는 별매품인 연장 케이블(ZX-XC A)을 사용하여 주십시오. 앰프 유니트부에서의 배선에는 동종의 실드 케이블을 사용하여 주십시오.
- 연산 유니트를 사용할 경우에는 앰프 유니트의 리니어 GND를 상호간에 접속하여 주십시오.

2. 워밍업에 대해서

전원 투입 후 10분 이상 경과한 후 사용하여 주십시오. 전원 투입 직후는 회로가 안정되어 있지 않기 때문에 계측값이 점점 변화하는 경우가 있습니다.

3. 보수 점검에 대해서

- 센서부를 조정하거나 탈착할 때는 반드시 전원을 끈 후 작업하여 주십시오.
- 센서부나 앰프 유니트의 청소에는 시너, 벤젠, 아세톤, 등유류는 사용하지 마십시오. 센서 헤드부 전면의 필터에 큰 먼지나 티끌이 부착된 경우는 블로어 브러시(카메라 렌즈용)로 제거하여 주십시오. 입으로 불지 마십시오. 작은 먼지나 티끌은 부드러운 천(렌트 클리너 등)에 알코올 소량 적서 신중하게 닦아 주십시오. 힘주어 닦지 마십시오. 필터가 손상되면 오차의 원인이 됩니다.

4. 대상물에 대해서(반사형 센서 헤드의 경우)

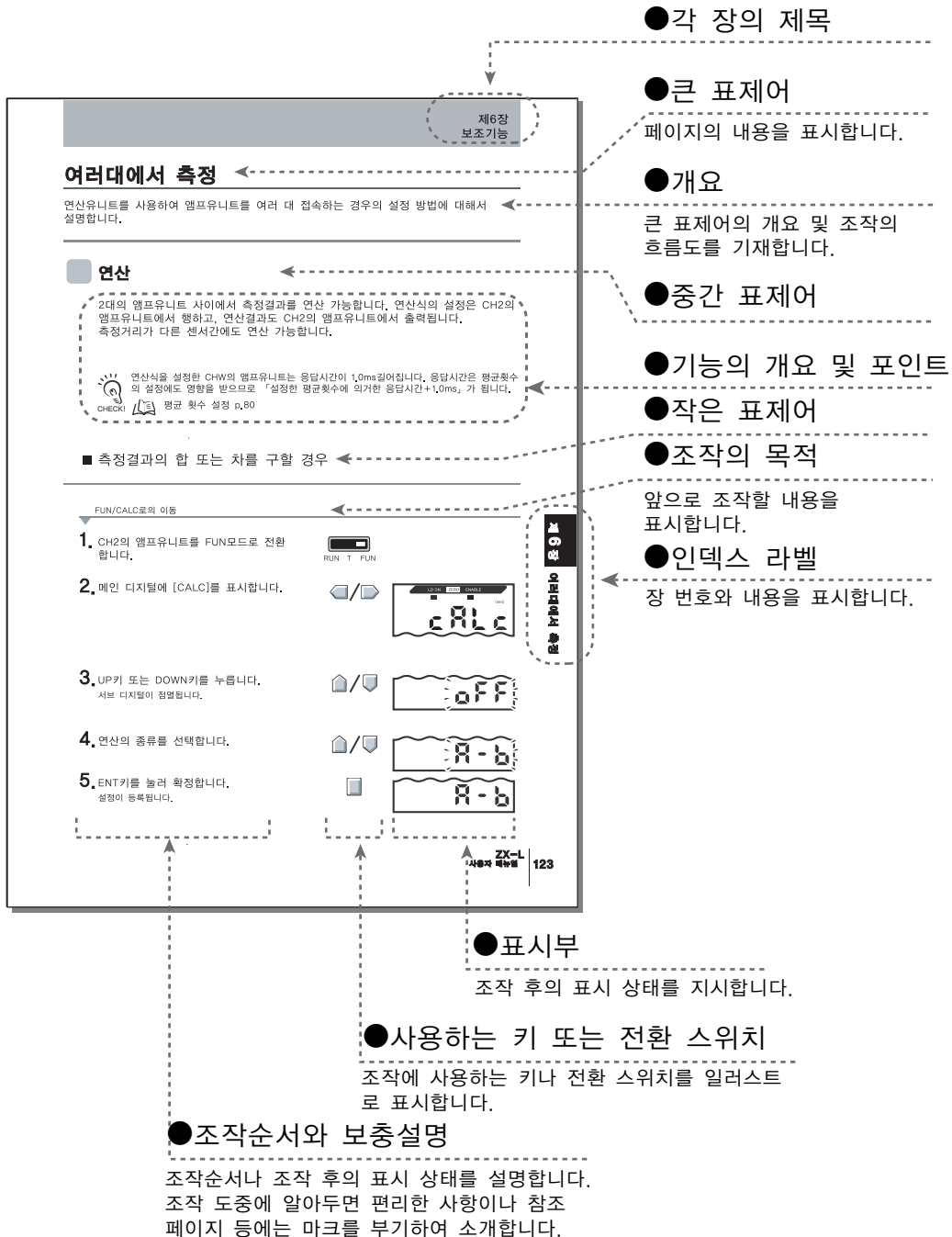
대상물의 재질·형상에 따라 측정이 불가능한 경우나 정도가 나오지 않는 경우가 있습니다. (투명한 대상물, 반사율이 극단적으로 낮은 재질, 스폿의 지름보다 작은 대상물, 곡률이 큰 대상물, 경사가 심한 대상물 등)

5. 상호 간섭에 대해서

앰프 유니트간에 연산 유니트를 접속하여 사용하면 2대의 센서 헤드간의 상호 간섭을 방지할 수 있습니다. 단, 1대의 센서 헤드부가 포화에 가까운 상태일 때 다른 1대의 센서 헤드부의 레이저광이 입광되면 효과를 발휘할 수 없는 경우도 있습니다. 상호 간섭 억제 목적으로 연산 유니트를 검토중인 경우는 사전에 실제 기기에서 확인하여 주십시오.

매뉴얼 읽는 방법

페이지 포맷에 대해서



※이 페이지는 존재하지 않습니다.

표기상의 주의

■ 메뉴

표시부에 표시되는 항목은 []안에 표기하였습니다.

■ 조작순서

조작순서는 번호를 붙여 순번을 표시하였습니다.

■ 마크의 의미



조작할 때 지켜야 할 사항이나 사용 방법에 대한 조언 등 성능에 대해 특히 중요한 포인트가 정리되어 있습니다.



관련 내용이 기재되어 있는 페이지 번호를 표시합니다.



곤란한 경우에 참고가 되는 사항을 표시합니다.

목차

머리말	ii
주문 및 사용시의 확인사항	ii
안전상의 주의	iv
레이저 제품을 안전하게 사용하기 위해서	v
안전상의 요점	vii
사용상의 주의	viii
매뉴얼 읽는 법	x
목차	xii

제 1 장 특징	1
ZX-L 의 특징	2

제 2 장 측정 준비	9
기본 구성에 대해서	10
각 부의 명칭과 기능	11
앰프유닛 설치	16
센서부 설치	18
접속	21
입력 · 출력코드의 배선	27

제 3 장 기본 조작	31
조작의 흐름	32
조작의 기초 지식	34
기능 변환도	39
오토 스케일 설정	42
기준 수광량 설정	45
수광량 측정 (INTENSITY 모드)	46

제 4 장 주요 사용 방법과 설정 방법	49
높이 측정	50
두께 측정	54
편심 및 진동 측정	58
에지 측정	61

제 5 장 상세 설정	65
평균횟수 설정	66
표시 스케일링 변경	67
측정감도 설정 (GAIN 전환)	74
홀드기능 사용	76
측정값 비교 (미분기능)	83
측정값 비교 (전회값 비교)	86
범위값 입력	88
리니어 출력에 대해서	95
판정 출력 타이밍 설정 (타이머)	104

제 6 장 부가기능 107

여러대에서 측정	108
표시 자릿수 변경	112
표시 반전	113
표시부의 밝기 변경 (ECO Display)	115
ZeroReset 기능 사용	116
Key Lock 기능	122
설정 데이터의 초기화	123

제 7 장 부록 125

트러블 슈팅	126
에러 메시지와 조치	127
Q&A	130
용어 해설	131
사양 · 외형치수	132
인터페이스 유닛을 사용하여 SmartMonitor 와 통신	144
특성 데이터	146
디지털 표시 조건표	152
색인	155
매뉴얼 개정 이력	158

제 1 장 특 징



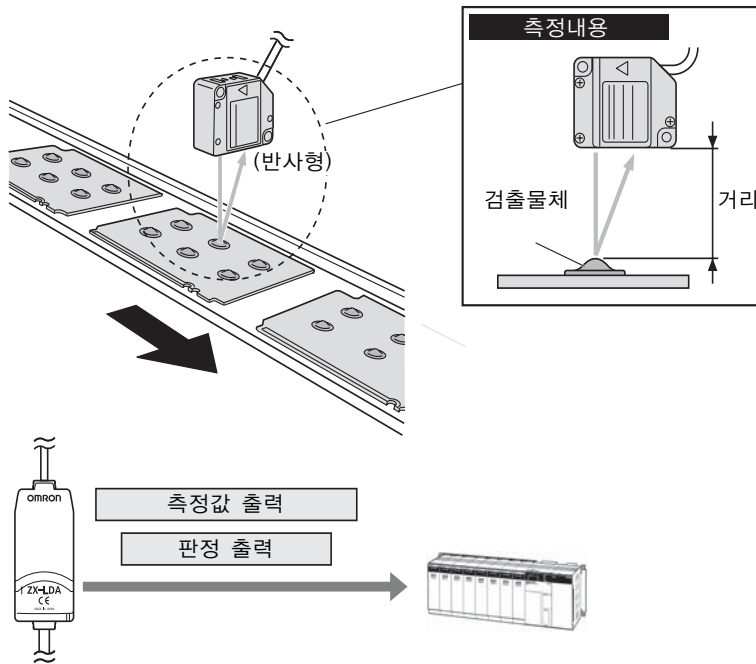
ZX-L의 특징

2

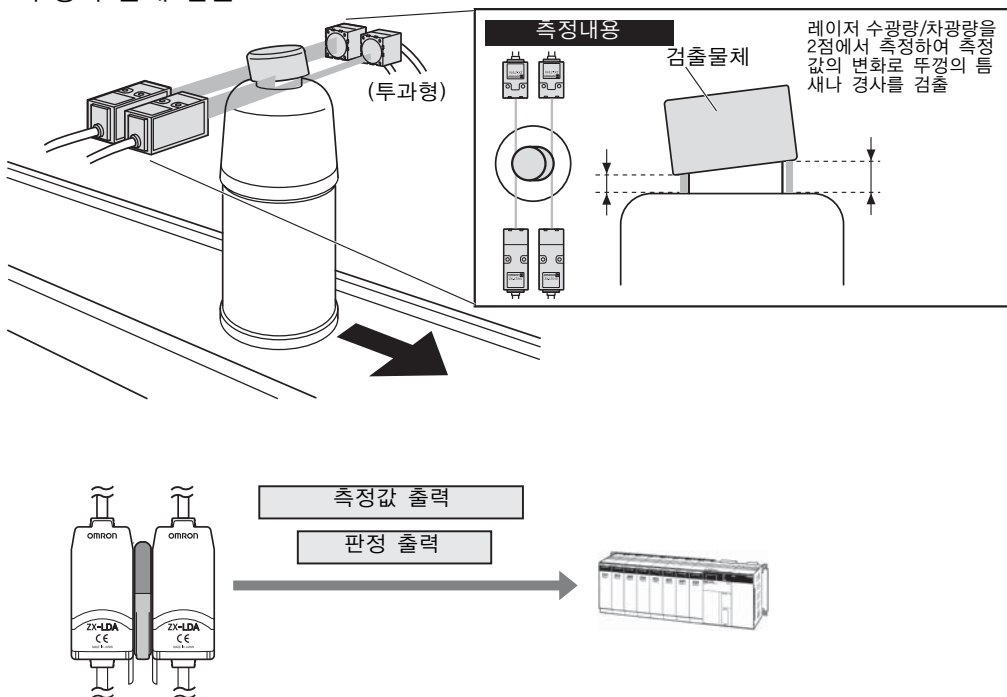
ZX-L의 특징

ZX-L은 레이저를 이용한 반사형(변위)/투과형(측장) 센서의 시리즈입니다. 검출물체에 레이저광을 조사하여 검출물체와 센서 헤드부 사이의 거리측정, 위치결정, 폭의 판정을 주목적으로 하는 센서입니다.

예 : 기판 몰드의 높이 측정



예 : 두껍기의 틈새 검출



소형 몸체가 공간 부족을 해소

ZX-L시리즈는 광전 센서 크기의 몸체 사이즈를 실현하였습니다. 따라서 설치 장소가 한정된 공간에서도 효과적으로 활용할 수 있습니다.

다양하고 간단한 기능

전원 ON으로 측정 가능

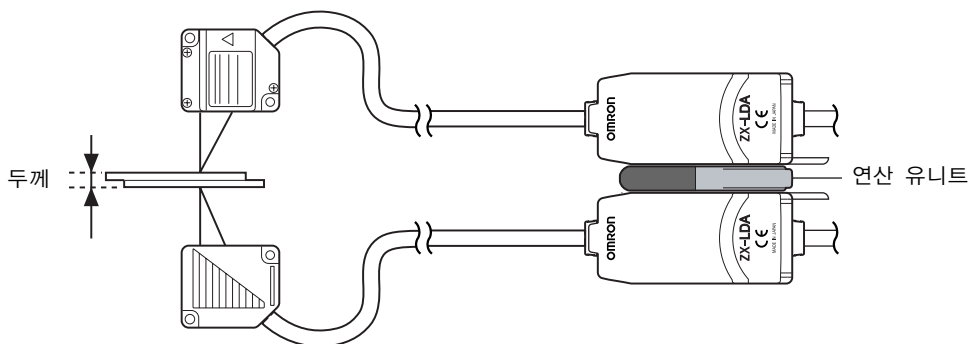
설치, 배선 후 전원을 투입하면 바로 측정이 가능합니다.
앰프 유닛에 측정결과를 표시합니다.



간단한 연산 설정

연산 유닛을 사용하면 두께 측정이나 2장 투입을 간단하게 검출할 수 있습니다.

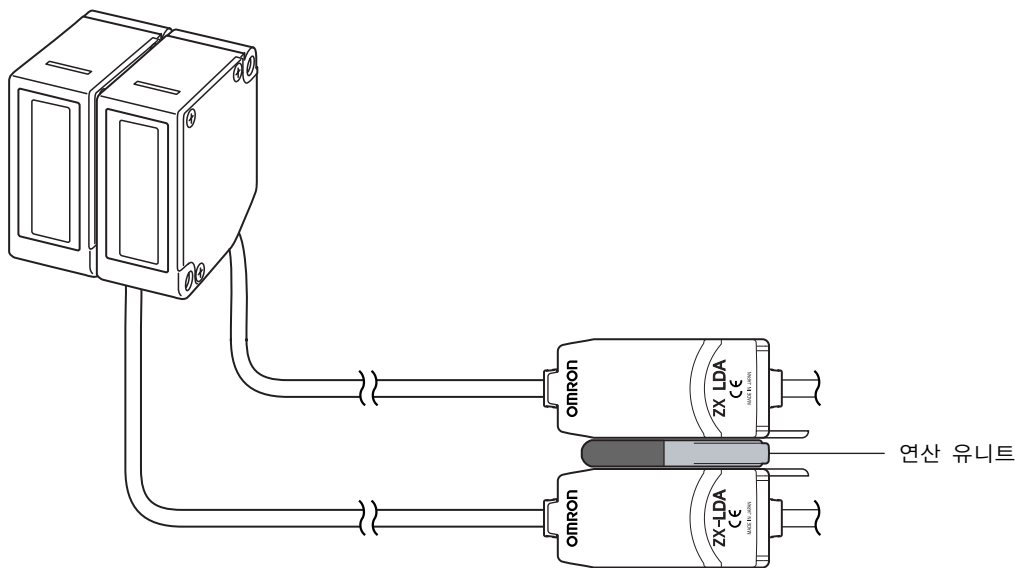
 p.108



밀착 설치에도 상호 간섭 방지

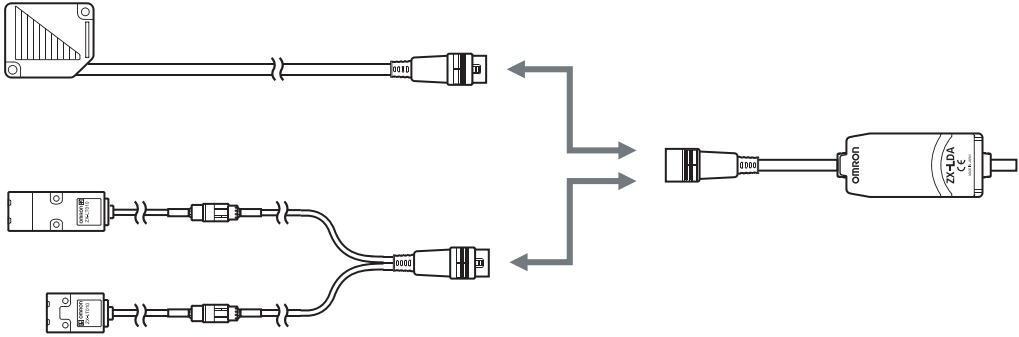
상호 간섭 방지 기능이 탑재되어 있어 센서 헤드를 밀착시켜 설치 가능합니다.
(MAX 2대 : ZX-CAL2 사용시)

 p.25



센서부의 완전한 호환 기능

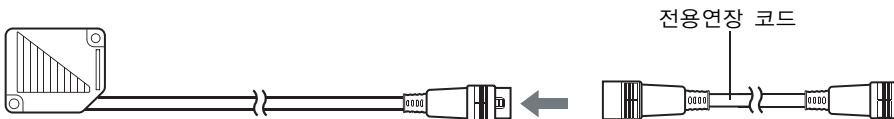
유지 보수나 품종 전환으로 센서부를 교환할 때도 앰프 유닛은 그대로 사용할 수 있습니다.



센서부의 코드 연장 기능

전용 코드를 이용하여 센서부의 코드길이를 연장할 수 있습니다.

 p.10

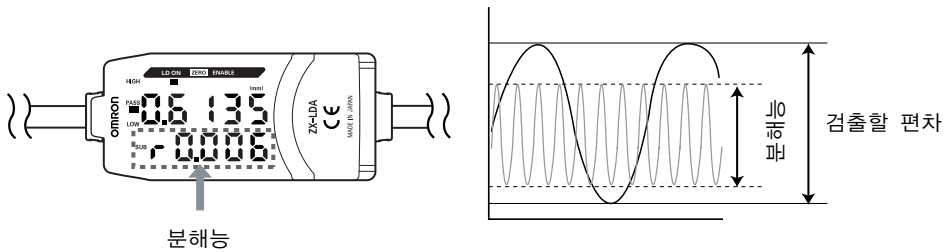


측정 상태를 보면서 알 수 있는 모니터링

측정할 검출물체의 분해능을 알 수 있습니다.

분해능 표시가 가능하므로 값을 보면서 검출 여유도를 검토할 수 있습니다.

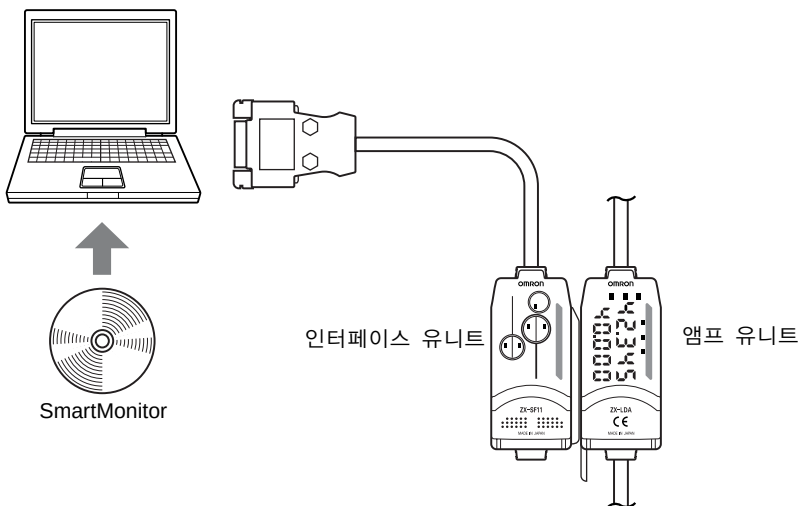
 p.39



PC에서 측정상태를 확인

인터페이스 유닛과 SmartMonitor를 사용하면 PC에서 측정 파형을 보거나 측정 데이터를 저장할 수 있습니다. 현장에서의 측정 조정이나 평상시의 품질관리에 도움이 됩니다.

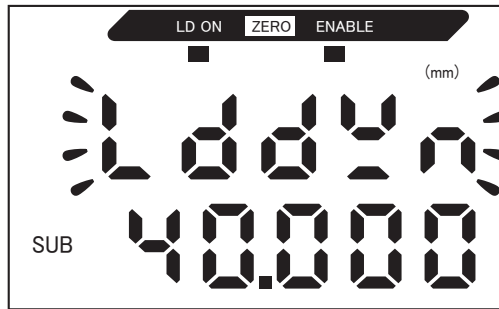
 p.16 p.144



편리한 알림 기능

■ 레이저 수명 모니터 탑재

센서 헤드의 레이저가 열화되면 전원 투입시 메인 디지털에 [LDDWN]이 약 5초간 표시되어 알려줍니다. 센서 헤드의 교환 타이밍을 간단하게 알 수 있습니다.



MEMO

제 2 장 측정 준비

■ 기본 구성에 대해서	10
■ 각 부의 명칭과 기능	11
■ 앰프 유닛 설치	16
■ 센서부 설치	18
■ 접속	21
■ 입 · 출력 코드의 배선	27

기본 구성에 대해서

ZX-L의 기본 구성은 아래와 같습니다.



다른 ZX시리즈를 접속하지 마십시오. ZX-E, ZX-W, ZX-T시리즈와 조합하여 사용할 수 없습니다.

CHECK!

SmartMonitor
(소프트웨어)

ZX-SW11
(Ver3.00이상)

애플 조작을 PC에
서 하거나 측정값을
모니터링 할 수 있
습니다.

PC

접속 케이블

사판되고 있는
크로스 케이블

p.14

인터페이스
유니트

ZX-SF11
(Ver2.00이상)
PC나 PLC를 접속
할 때 사용합니다.

p.26

기본적인 구성

센서부

ZX-LD□□

ZX-LT□□

검출물체를 검출
하는 부분입니다.

p.18

연장 코드

ZX-XC1A(1m)

ZX-XC4A(4m)

ZX-XC8A(8m)

ZX-XC9A(9m)

센서부와 애플 유니
트 사이에 사용합니
다.

연장 코드를 2개 이
상 접속하여 사용하
지 마십시오.

ZX-XC9A는
ZX-LD□□에만 사
용 가능합니다.

애플 유니트

ZX-LDA11-N(NPN타입)

ZX-LDA41-N(PNP타입)

측정 처리를 하고 측정 결
과를 출력하는 부분입니다

p.16

연산 유니트

ZX-CAL2

복수의 애플 유니트를
연결할 때 사용합니다.

· 연산
· 상호 간섭 방지

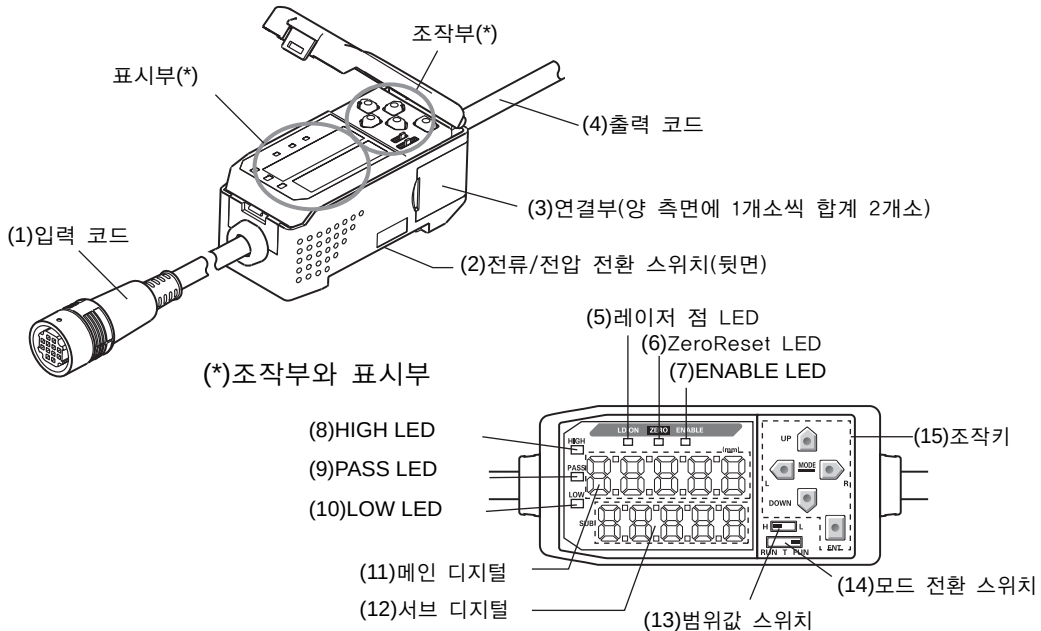
p.24

전원

DC12~24V(±10%)

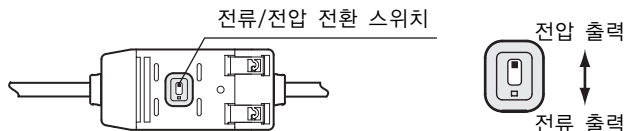
각 부의 명칭과 기능

앰프 유니트



(1)센서부를 접속합니다.

(2)리니어 출력을 전류 출력으로 할 것인지 전압 출력으로 할 것인지 선택합니다.



출력의 전환에는 모니터 포커스의 설정이 필요합니다. p.95

(3)연산 유니트나 인터페이스 유니트를 접속합니다.

(4)전원 및 동기 센서나 PLC 등의 외부장치와 접속합니다.

(5)센서 헤드부가 레이저광을 방출하고 있을 때 점등됩니다.

(6)ZeroReset 설정시에 점등됩니다.

(7)측정 가능시에 점등됩니다. 측정 불가능시(수광량 과다 또는 부족, 측정범위 밖, 전원 투입시에 센서 헤드부 미접속)은 점등되지 않습니다.

(8)판정결과가 HIGH인 때에 점등됩니다.

(9)판정결과가 PASS인 때에 점등됩니다.

(10)판정결과가 LOW인 때에 점등됩니다.

(11)측정값이나 기능의 명칭을 표시합니다.

(12)측정시의 보조적인 정보나 기능의 설정값을 표시합니다. 표시 방법 p.35

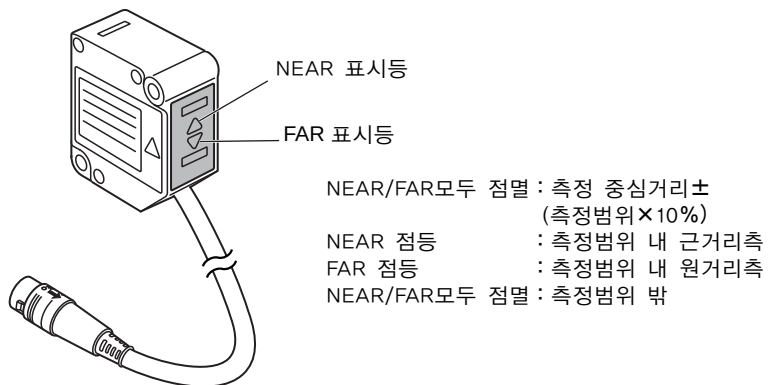
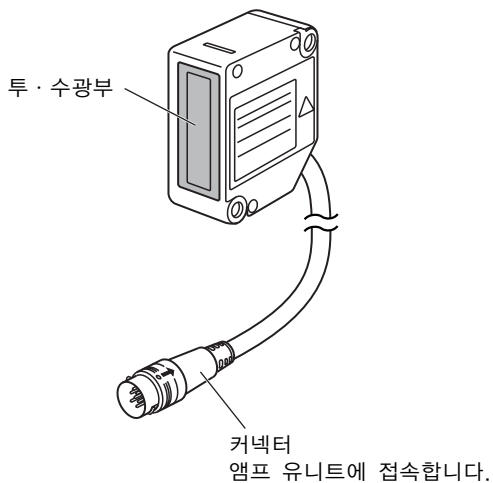
(13)HIGH 또는 LOW 중 어느 범위값을 설정(또는 표시)할 것인지를 선택합니다.

(14)모드를 전환합니다. 모드 전환 p.34

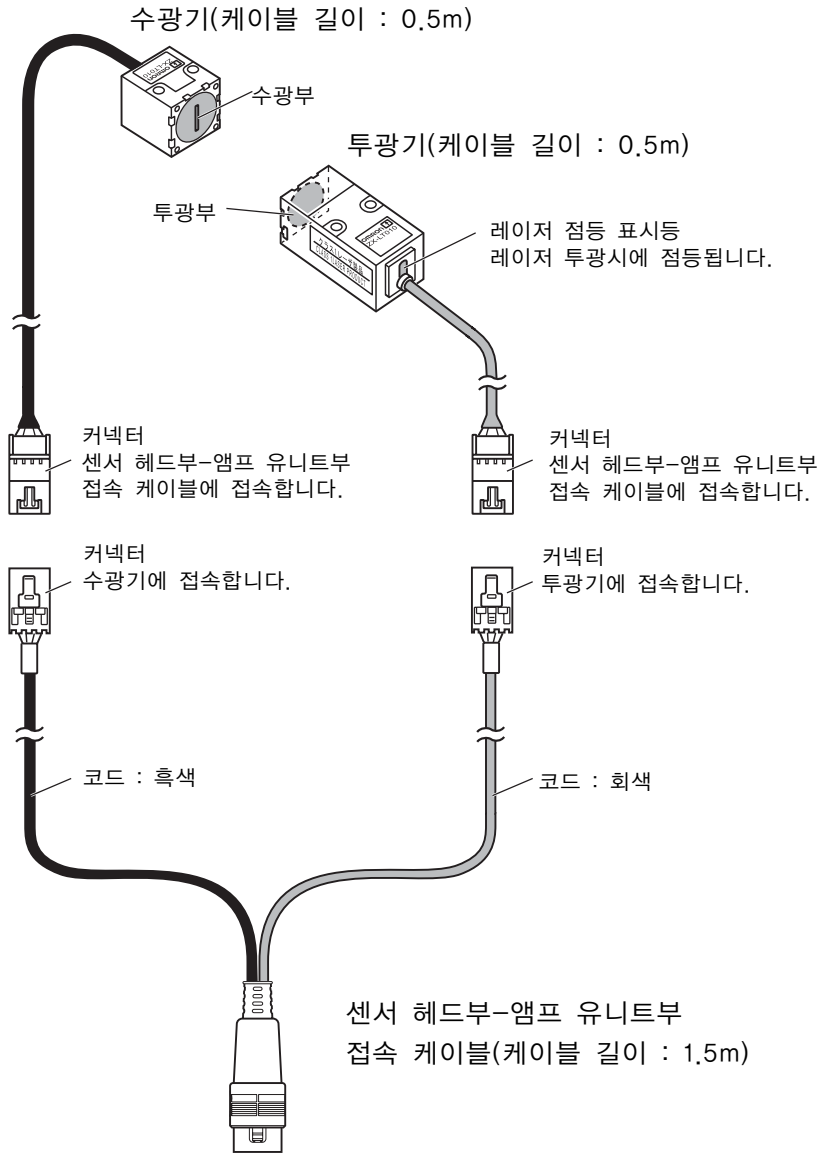
(15)측정 조건 등을 설정합니다. 키 조작 p.36

센서부

■ 반사형 센서 헤드

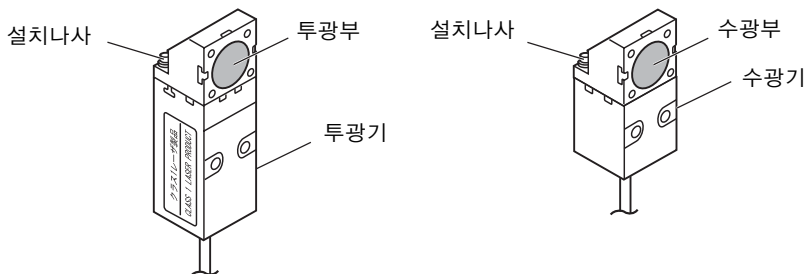


■ 투과형 센서 헤드

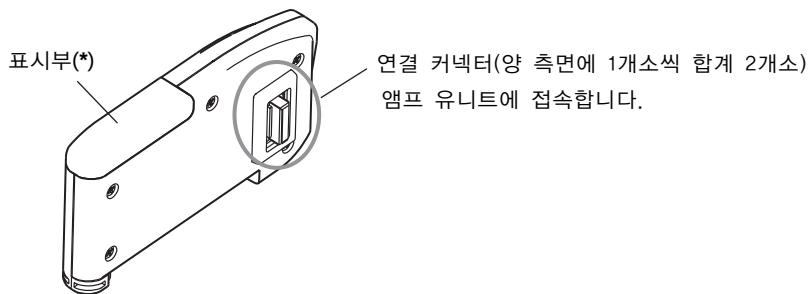


사이드 뷰어 장치

설치 방향을 변경할 때 사용합니다.



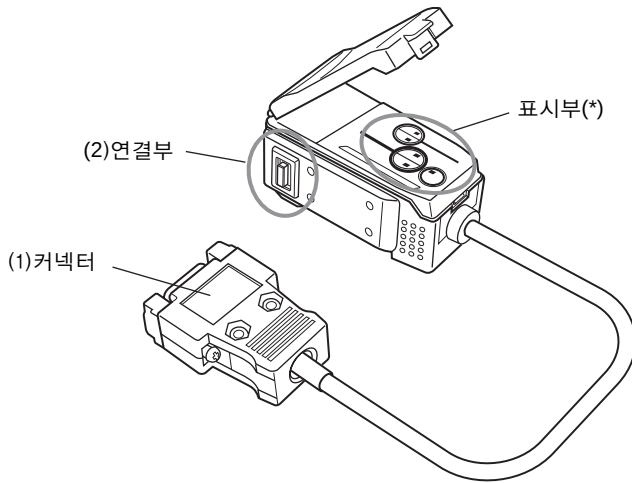
연산 유닛



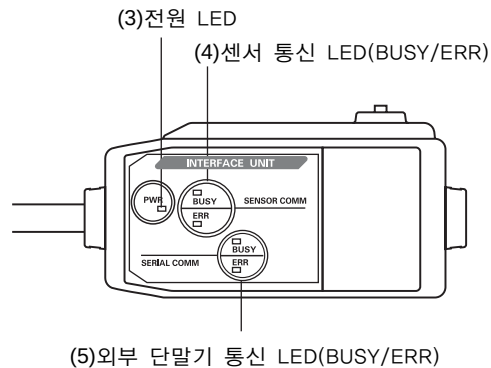
(*) 표시부



인터페이스 유닛



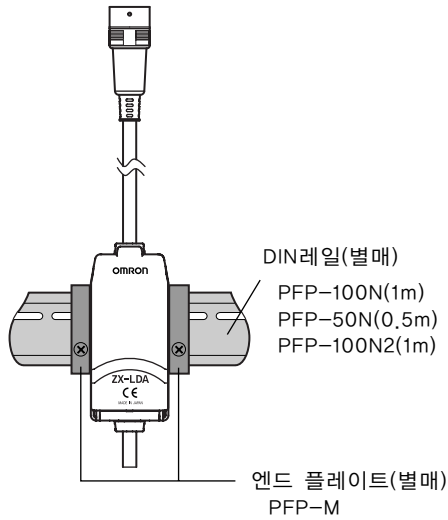
(*) 표시부



- (1) PC와의 통신 케이블을 접속합니다.
- (2) 앰프 유닛을 접속합니다.
- (3) 통전중에 점등됩니다.
- (4) BUSY : 센서와의 통신중에 점등됩니다.
ERR : 센서와의 통신중에 이상이 발생하였을 때 점등됩니다.
- (5) BUSY : PC와 통신중에 점등됩니다.
ERR : PC와 통신중에 이상이 발생하였을 때 점등됩니다.

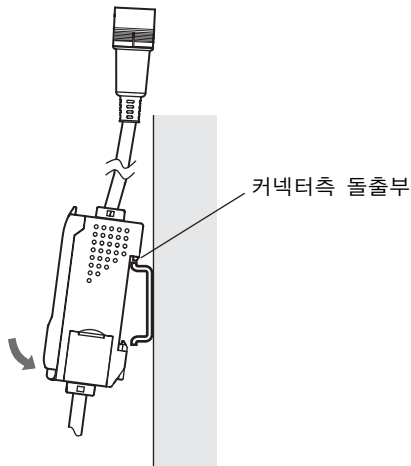
앰프 유닛 설치

35mm 폭의 DIN레일에 원터치로 탈착 가능합니다.



■ 설치 방법

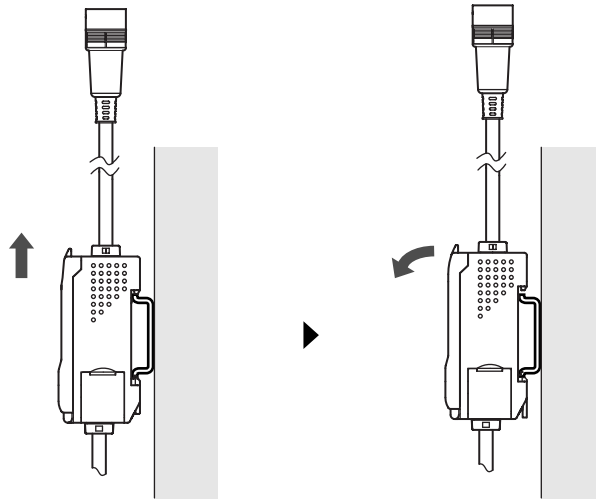
커넥터 측의 돌출부를 레일에 걸쳐 HOOK가 고정될 때까지 밀어 넣습니다.



커넥터측의 돌출부를 레일에 걸쳐 설치하여 주십시오. 출력 유닛측의 돌출부를 레일에 걸쳐 설치하면 설치 강도가 저하됩니다.

■ 분해 방법

커넥터측으로 밀어올린 후 커넥터측에서 들어 올립니다.



센서부 설치

센서부의 설치에 대해서 설명합니다. 반사형 센서 헤드와 투과형 센서헤드는 설치 순서가 다릅니다.



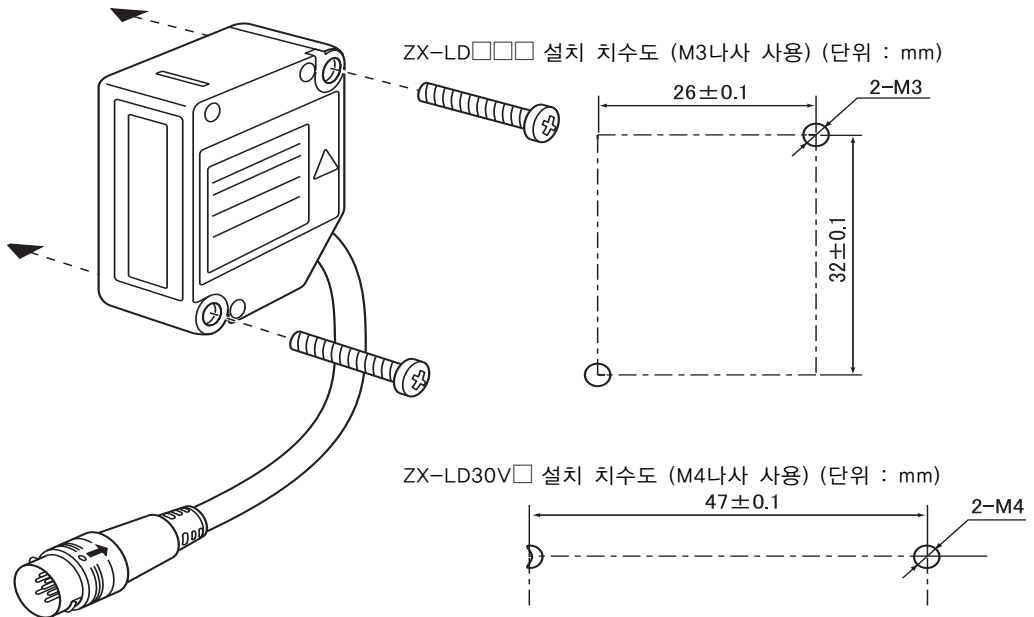
커넥터부는 진동이나 충격이 가해지지 않도록 고정하여 주십시오.

반사형 센서 헤드

■ 설치 방법

반사형 센서 헤드를 나사로 고정합니다.

조임 토크는 0.3Nm이하로 확실하게 설치하여 주십시오.



센서 헤드부의 투광부, 수광부에는 접촉하지 마십시오. 지문 등으로 오염되면 바르게 측정할 수 없게 됩니다. 실수로 접촉한 경우는 청결하고 부드러운 천으로 닦아 주십시오.

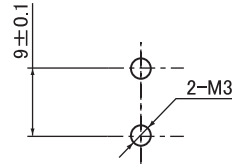
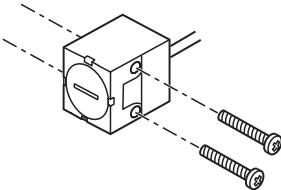
투과형 센서 헤드

■ 설치 방법

투과형 센서를 M3나사로 고정합니다. 조임 토크는 $0.3\text{N}\cdot\text{m}$ 이하로 확실하게 설치하여 주십시오.

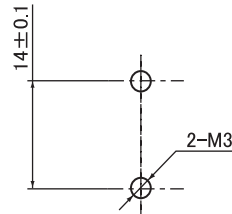
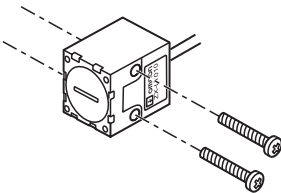
ZX-LT001/LT005

ZX-LT001/LT005 설치 치수도 (투·수광기 공통) (단위 : mm)



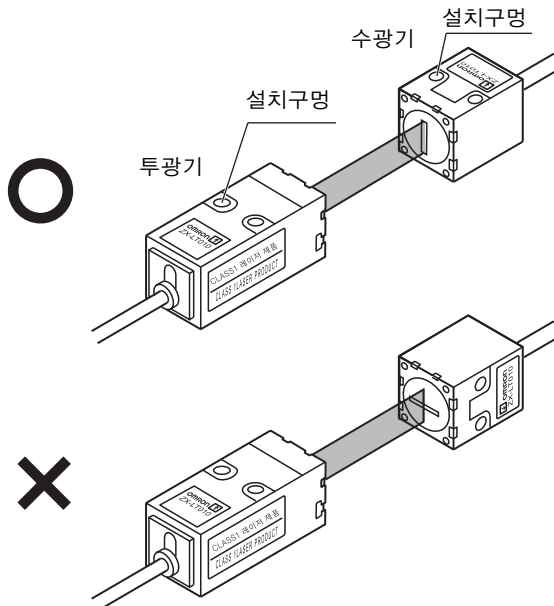
ZX-LT010

ZX-LT010 설치 치수도 (투·수광기 공통) (단위 : mm)



투광기와 수광기의 설치구멍의 방향을 맞추어 설치하여 주십시오. 방향이 맞지 않으면 바르게 측정할 수 없습니다.

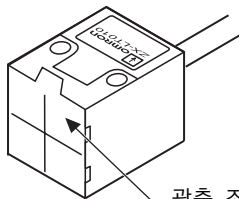
CHECK!



■ 광축 조정

부속의 광축 조정 실을 수광면 전면에 부착하고 투광 광망이 실에 +자 중심에 오도록 조정하여 주십시오.

더욱 최적의 광축으로 조정하고 싶은 경우는 앰프 유닛의 표시가 최대가 되는 위치로 조정하여 주십시오.



- 센서 헤드의 투광부, 수광부에 접촉하지 마십시오. 지문 등이 부착되면 바르게 측정할 수 없게 됩니다. 실수로 접촉한 경우는 청결하고 부드러운 천으로 닦아 주십시오.
- 기준 수광량 설정, 스케일링 설정은 광축 조정 종료 후에 하여 주십시오.
- 광축 조정이 끝난 후에는 반드시 광축 조정 실을 벗겨 주십시오.



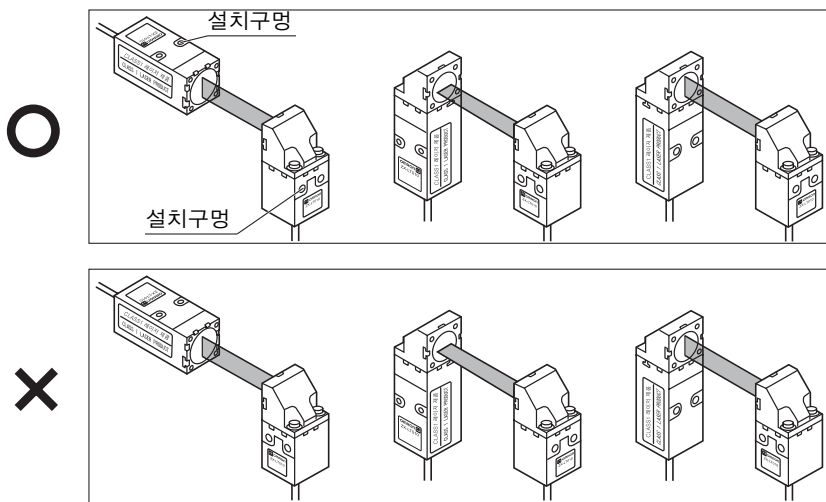
기준 수광량 설정 p.45, 스케일링 p.67

■ 사이드 뷰어 장치의 장착 방법

사이드 뷰어 장치를 부속의 M2나사로 고정합니다. 조임 토크는 0.08N・m이하로 확실하게 장착하여 주십시오.

사이드 뷰어 장치는 투광기 또는 수광기 중의 한쪽에만 장착하여도 사용 가능합니다.

투광기와 수광기의 설치구멍의 방향이 맞도록 장착하여 주십시오. 방향이 맞지 않으면 바르게 측정할 수 없습니다.



- 설치시의 조임 토크는 좌우 균등하게 하여 주십시오. 한쪽의 토크가 강하면 광축이 치우치게 되는 경우가 있습니다.
- 0.08N・m이상의 토크로 조이면 나사 구멍이 파손될 염려가 있습니다. 규정 토크를 준수하여 주십시오.
- 사이드 뷰어 장치 사용시는 사이드 뷰어 장치 장착 후 반드시 광축조정을 하여 주십시오.

점속

구성품의 점속 방법에 대해서 설명합니다.



구성품의 탈착은 앰프 유니트의 전원을 끈 상태에서 하여 주십시오. 전원 ON 상태에서 하면 파손의 원인이 됩니다.

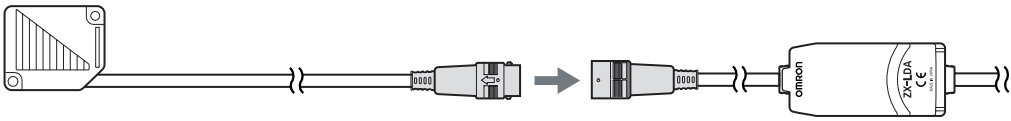
센서부



커넥터 내의 단자에는 접촉하지 마십시오.

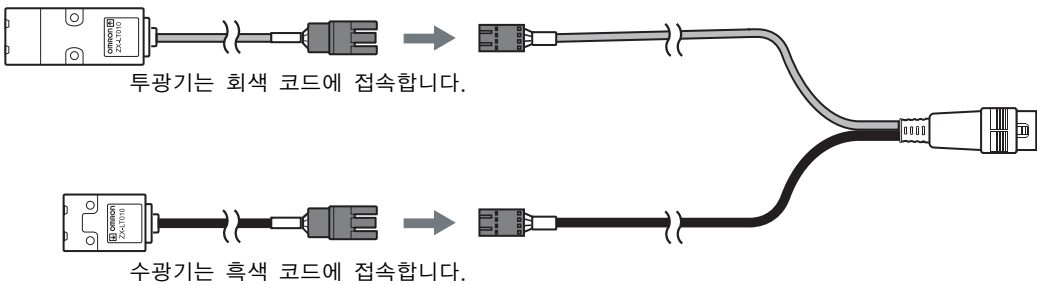
■ 반사형 센서 헤드의 점속 방법

앰프 유니트의 커넥터에 센서부의 커넥터를 고정될 때까지 끼워 넣습니다.



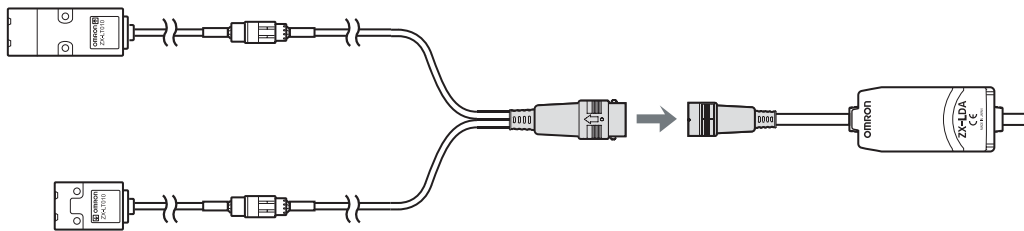
■ 투과형 센서 헤드의 점속 방법

1. 센서 헤드부 - 앰프 유니트부 접속 코드의 커넥터(2개소)에 투광기, 수광기의 커넥터를 고정될 때까지 끼워 넣습니다.



센서 헤드 접속 커넥터에 정전기를 가하지 않도록 하여 주십시오.

2. 앰프 유닛의 커넥터에 센서 헤드부 - 앰프 유닛부 접속 코드의 커넥터를 고정 될 때까지 끼워 넣습니다.



■ 반사형 센서 헤드의 분리 방법

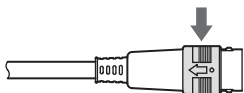
센서부의 커넥터 링과 앰프 유닛의 커넥터를 잡고 똑바로 잡아당깁니다.



CHECK!

- 앰프 유닛 측도 반드시 커넥터를 잡고 분리하여 주십시오. 입력 코드가 단선될 염려가 있습니다.
- 커넥터 안의 단자를 만지지 마십시오.

커넥터 링



CHECK!

다른 형식의 센서부로 교환한 경우는 앰프 유닛 내의 설정 데이터는 모두 삭제됩니다.

■ 투과형 센서 헤드의 분리 방법

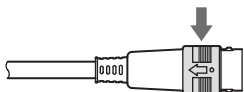
1. 센서 헤드부 - 앰프 유닛부 접속 케이블의 커넥터 링과 앰프 유닛의 커넥터를 잡고 똑바로 잡아당깁니다.



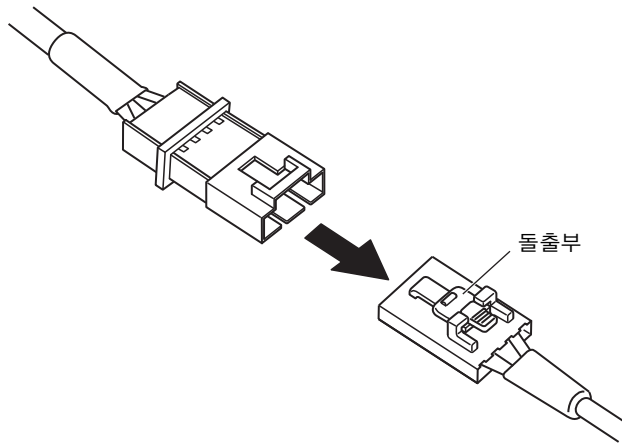
CHECK!

- 앰프 유닛측도 반드시 커넥터를 잡고 분리하여 주십시오. 입력 코드가 단선될 염려가 있습니다.
- 커넥터 안의 단자를 만지지 마십시오.

커넥터 링



2. 센서 헤드부 - 앰프 유니트부 접속 케이블 커넥터의 돌출부를 투광기, 수광기의 커넥터의 홈에서 분리하고 똑바로 잡아당깁니다.



연산 유니트

앰프 유니트간에서 연산을 할 때나 센서부의 상호 간섭을 방지할 때 혹은 ZX-SF11과 접속하여 복수의 앰프 유니트간에서 통신을 할 때는 연산 유니트를 사용하여 앰프 유니트를 연결시킵니다.

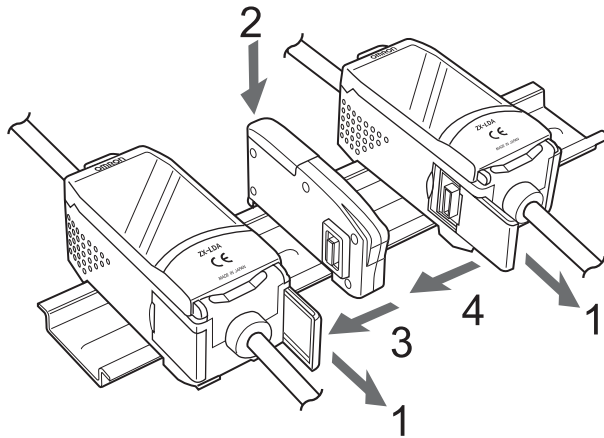
연결 가능한 앰프 유니트의 수는 사용하는 기능에 따라 다릅니다.

기능	앰프 유니트 연결 가능 대수
연산	8대까지
상호 간섭 방지	2대까지
통신(ZX-SF11 사용시)	5대까지



연결한 모든 앰프 유니트에 전원을 공급하여 주십시오.

■ 접속 방법

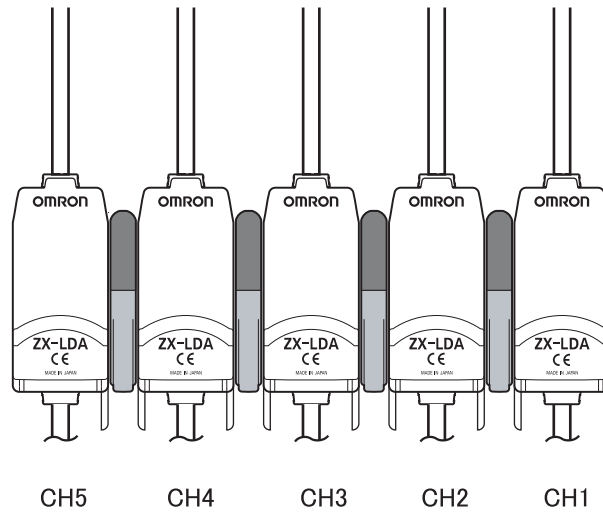


1. 앰프 유니트 연결부의 커버를 엽니다.
커버를 들어올리면서 슬라이드 시킵니다.
2. 연산 유니트를 DIN레일에 장착합니다.
3. 연산 유니트를 슬라이드 시켜 앰프 유니트의 커넥터에 끼웁니다.
4. 앰프 유니트를 슬라이드 시켜 연산 유니트의 커넥터에 끼웁니다.

분리는 장착의 역순으로 하여 주십시오.

■ 앰프 유닛 연결시의 CH번호

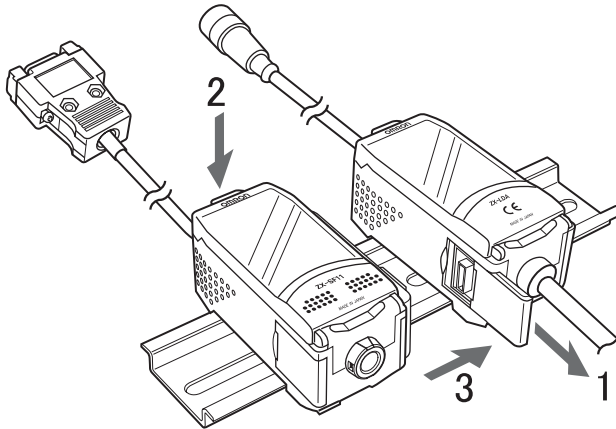
앰프 유닛을 여러대 연결시킨 경우의 CH번호는 아래와 같습니다.



인터페이스 유닛

PC를 접속할 때는 인터페이스 유닛을 사용합니다.

■ 접속 방법



1. 앰프 유닛 연결부의 커버를 엽니다.
커버를 들어올리면서 슬라이드 시킵니다.
2. 인터페이스 유닛을 DIN레일에 장착합니다.
3. 인터페이스 유닛을 슬라이드 시켜 앰프 유닛의 커넥터에 끼웁니다.

분리는 장착의 역순으로 하여 주십시오.



CHECK!

- 앰프 유닛을 연결하고 있는 경우는 CH번호가 가장 높은 앰프 유닛에 인터페이스 유닛을 접속하여 주십시오.
- 인터페이스 유닛을 사용하여 SmartMonitor와 통신 가능합니다.



p.144

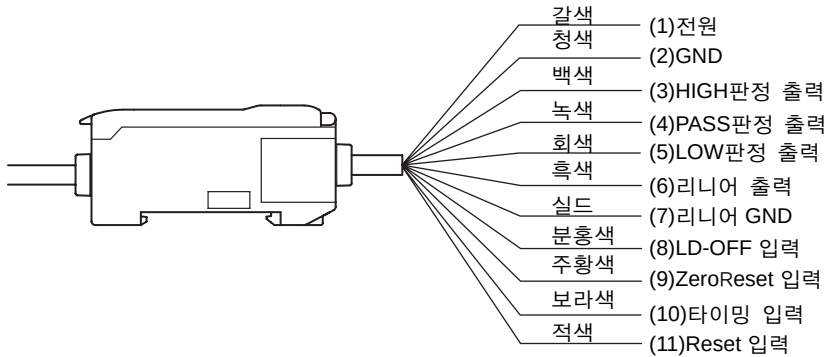
입 · 출력 코드의 배선

입 · 출력 코드의 각 선의 내용은 아래와 같습니다.



CHECK!

배선은 바르게 하여 주십시오. 파손의 원인이 됩니다.



(1)DC12~24V($\pm 10\%$)의 전원을 접속합니다. PNPT타입의 경우는 리니어 출력 이외의 입출력 커먼 단자가 됩니다.



CHECK!

특히 고분해능을 필요로 하는 때는 다른 기기나 동력계통과는 별도의 안정화 전원을 사용하여 주십시오.

(2)전원용 0V 접속선입니다. NPN타입의 경우는 리니어 출력 이외의 입출력의 커먼 단자가 됩니다.

(3)판정 결과(HIGH)를 출력합니다.

(4)판정 결과(PASS)를 출력합니다.

(5)판정 결과(LOW)를 출력합니다.

(6)판정 결과에 따른 전류 또는 전압을 출력합니다.

(7) 리니어 출력용 0V 접속선입니다.



CHECK!

• 통상의 GND와 분리하여 접지하여 주십시오.

• 리니어 출력을 사용하지 않는 경우에도 반드시 접지하여 주십시오.

• 연산 유닛을 사용하는 경우는 상호간의 앰프 유닛의 리니어 GND를 접지하여 주십시오.

(8)ON 상태가 되면 레이저 점등(발광)이 정지되고 광량 이상 상태가 됩니다. 이 상태에서는 리니어 출력, 디지털 출력, 판정 출력, 판정 출력 표시는 비측정시의 설정에 따라 출력합니다.

서브 디지털에는 [LDOFF]가 표시됩니다.

(9)ZeroReset을 실행 또는 해제 합니다.



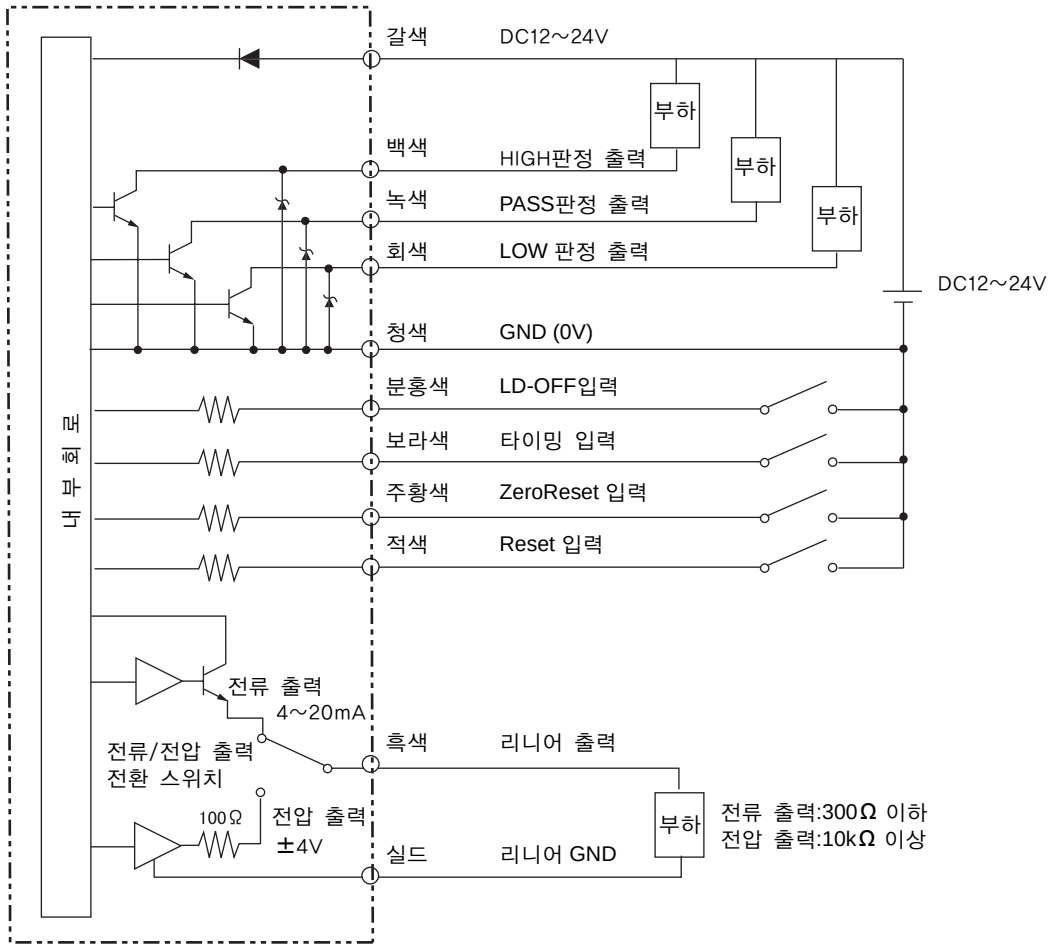
p.118

(10)외부장치로부터의 신호 입력선입니다. 홀드 기능의 타이밍을 맞추기 위해 사용합니다. 타이밍 입력 중에는 서브 디지털에 [TIMIG]이 표시됩니다.

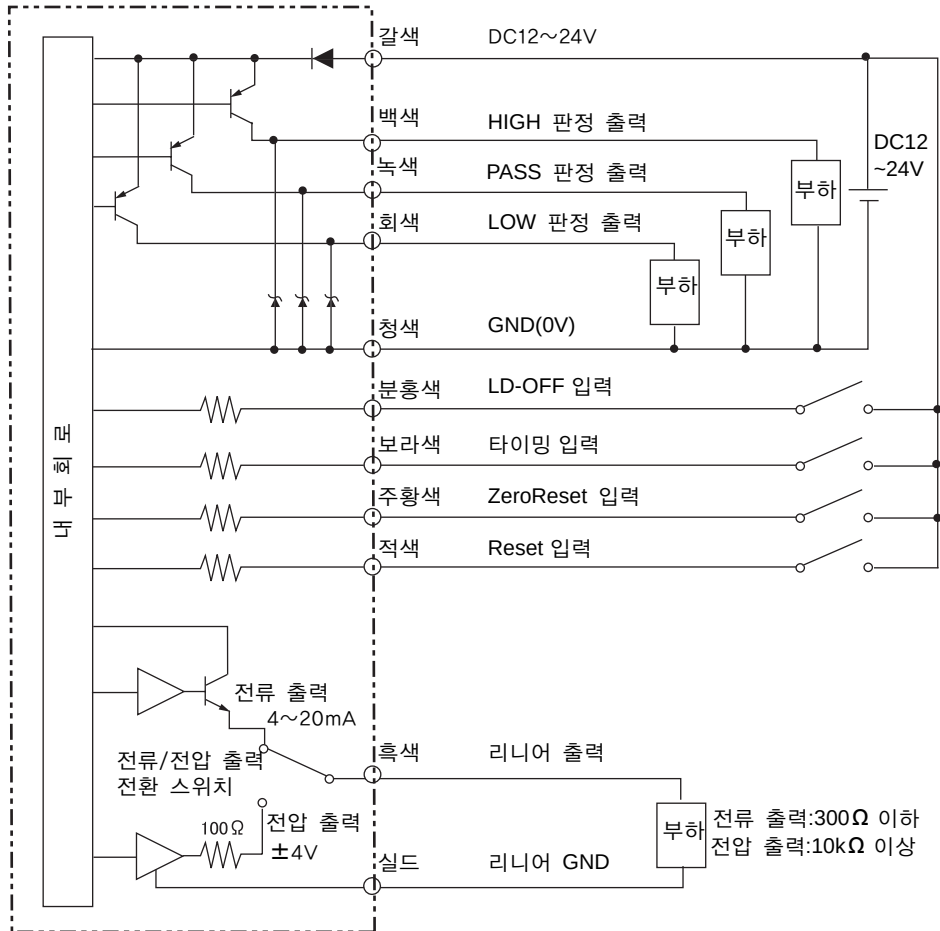
(11)각 측정 처리 및 출력을 Reset합니다. Reset입력 중에는 서브 디지털에 [RESET]이 표시됩니다. 이 상태에서는 리니어 출력, 판정 출력은 비측정시의 설정에 따라 출력합니다. 홀드 기능을 사용하지 않는 경우에 Reset입력이 ON이 되면 홀드 확정 전의 상태로 되돌아갑니다.

입 · 출력단 회로도

NPN타입



■ PNP타입



MEMO

제 3 장 기본 조작

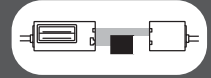
■ 조작의 흐름	32
■ 조작의 기초 지식	34
모드 전환	34
표시 보기	35
키 조작	36
조건 설정	37
수치 입력	38
■ 기능 변환도	39
RUN모드	39
T모드	39
FUN모드	40
■ 자동 스케일 설정	42
■ 기준 수광량 설정	45
■ 수광량 측정(INTENSITY모드)	46

조작의 흐름

반사형 센서 헤드
접속시



투과형 센서 헤드
접속시



측정
준비

설치와 접속
측정 준비 p.9

전원 투입

측정
준비

설치와 접속
측정 준비 p.9

전원 투입

표시 단위(% 또는 mm) 및 수광
량 또는 차광량 중 어느 것을 측
정할 것인지를 선택한다.

자동 스케일 설정 p.42
(2점 스케일링 기능 사용시는 설
정 불필요)

기준 광량 설정
p.45

측정조건
설정 ~ 실행

어플리케이션에 맞추어 설정
한다.

높이를 측정한다. p.50
두께를 측정한다. p.54
편심이나 진동을 측정
한다. p.58
예지를 측정한다. p.61

측정 내용을 설정/변경한다.

평균횟수를 설정한다. p.66
홀드 기능을 사용한다. p.76
측정값을 비교한다(미분 기능). p.83
측정값을 비교한다(전회의 값 비교). p.86
표시 스케일을 변경한다. p.67
측정 감도를 설정한다(GAIN전환). p.74

판정 조건을 설정한다

범위값을 입력한다. p.88

출력 내용을 설정한다.

리니어 출력에 대해서 p.95
판정의 출력 타이밍을 설정한다. p.104

필요에 따라,
측정 기준점을 보정한다

ZeroReset기능을 사용한다. p.116



곤란할 때는...

정상으로 동작하지 않는다.



트러블 슈팅

p.126



에러 메시지가 표시되었다.



에러 메시지와 조치

p.127



용어를 모를 때



용어 해설 p.131



디지털 표시부의 문자로 내용을 알고 싶다.



디지털 표시 조건표 p.152



여러대의 앰프 유니트에서
측정

연산

p.108



ZeroReset시의 레벨 저장
(ZeroReset 메모리)

p.120



ZeroReset시의 표시값
Offset값 입력

p.117



표시 자릿수 변경

p.112



(반사형 센서 헤드의 경우)
메인 디지털에 수광량 표시

Intensity 모드 p.46



절약 모드로 사용

p.115



표시의 상하 반전

p.113



키 입력의 무효

p.122



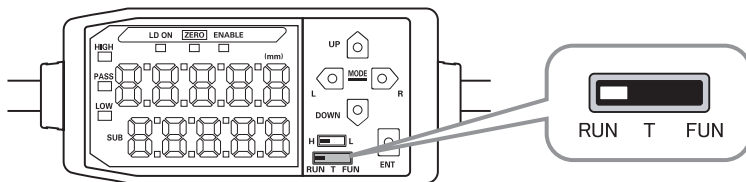
측정 데이터 초기화

p.123

조작의 기초 지식

모드 전환

ZX-L에는 3가지 모드가 있으며 모드의 전환은 「모드 전환 스위치」에서 합니다.
목적에 맞는 모드로 전환하고 조작하여 주십시오.



모드	설명
RUN	실제로 측정을 하는 모드입니다.
T	범위값을 설정할 때 선택합니다.
FUN	측정 조건을 설정할 때 선택합니다.

 기능 변환도 p.39

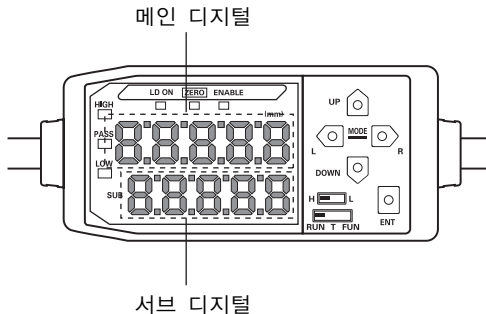
표시 보기

메인 디지털과 서브 디지털에 표시되는 내용은 현재 선택되어 있는 모드에 따라 다릅니다. 공장 출하시의 RUN모드로 설정되어 있습니다.

전원을 투입하면 메인 디지털에는 앰프 유닛의 형식, 채널 수가 차례로 표시됩니다.

서브 디지털에는 소프트웨어의 버전이 표시됩니다.

이와 같은 내용을 약 3초간 표시한 후 모드별 내용을 표시합니다.



모드	메인 디지털	서브 디지털
RUN	측정값(측정 조건 반영 후의 값)을 표시합니다. 예) 홀드 기능이 설정되어 있는 경우 홀드 후의 값이 표시됩니다.	키 조작에 따라 범위값, 전압값, 전류값, 수광량, 분해능, 현재값을 차례로 표시합니다. 범위값 표시 범위값 전환 스위치의 위치에 따라 HIGH 또는 LOW의 범위값을 표시합니다. H  L
T	측정값(측정 조건 반영 후의 값)을 표시합니다. 예) 홀드 기능이 설정되어 있는 경우 홀드 후의 값이 표시됩니다.	설정 대상의 범위값을 표시합니다. 범위값 전환 스위치의 위치에 따라 HIGH 또는 LOW의 범위값을 표시합니다. H  L
FUN	키 조작에 따라 기능 명칭을 차례로 표시합니다.	메인 디지털에 표시되어 있는 기능의 설정값을 표시합니다.

 기능 변환도 p.39

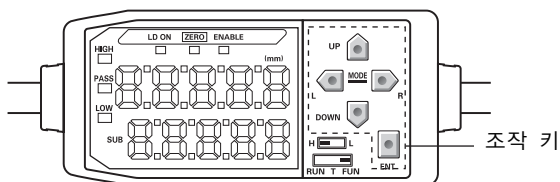
■ 알파벳 표기에 대해서

메인 디지털과 서브 디지털의 알파벳 표기는 아래와 같습니다.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	b	c	d	E	F	G	h	i	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
n	o	P	q	r	S	t	U	v	W	X	Y	Z

키 조작

표시의 전환이나 측정 조건 설정 조작은 조작 키로 합니다.



키의 역할은 현재 선택되어 있는 모드에 따라 변화됩니다.

모드 전환 p.34

키의 종류		키의 기능		
		RUN모드	T모드	FUN모드
커서 키	LEFT KEY	서브 디지털의 표시를 전환합니다.	수치의 자릿수를 선택할 때 사용합니다.	설정 내용에 따라 기능이 변화됩니다. • 기능의 표시 전환 • 수치의 자릿수 선택 • 설정 중지
	RIGHT KEY			
	UP키	타이밍 입력을 합니다.	수치를 변경할 때 사용합니다.	설정 내용에 따라 기능이 변화됩니다. • 선택지 전환 • 수치 변경
	DOWN키	반사형 센서 헤드 사용시는 Reset입력을 합니다. 투과형 센서 헤드 사용시는 기준 수광량을 설정합니다.		
	ENT키	1초 누름 : ZeroReset을 실행합니다. R키와 동시에 3초 누름 : ZeroReset을 해제합니다.	조작 내용에 따라 기능이 변화됩니다. • 범위값 확정 • TEACHING 실행	설정한 조건이나 수치를 확정합니다.

조건 설정

목적한 기능 항목을 메인 디지털에 표시 시키고 서브 디지털의 설정값을 선택하여 조건을 설정합니다.

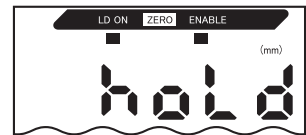
여기에서는 홀드 조건으로 Peak 홀드를 설정하는 경우를 예로 들어 설명합니다.

FUN모드/HOLD로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.



2. 메인 디지털에 [HOLD]를 표시합니다.



홀드 조건의 설정

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



4. [P-H]를 선택합니다.



선택한 내용을 취소할 때는 L키 또는 R키를 눌러 주십시오.



현재 설정되어 있는 내용(이 경우는 [OFF])로 되돌아 갑니다.

5. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.



수치 입력

범위값 설정이나 출력값 설정에 필요한 수치의 입력방법에 대해 설명합니다.
여기에서는 범위값(하한값)의 직접 입력을 예로 들어 설명합니다.

하한값의 설정을 [40.000]→[39.000]으로 변경

T모드로 이동

1. T모드로 전환합니다.

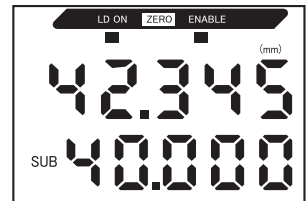


범위값 설정

2. L측으로 스위치를 전환합니다.

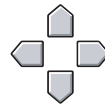
메인 디지털에는 측정값이 표시됩니다.

서브 디지털에는 현재의 설정값이 표시됩니다.



3. 커서 키를 아무것이나 1개 누릅니다.

서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸 표시되어 직접 입력 가능한 상태가 됩니다.



4. 「3」을 표시합니다.



5. 1자리의 자릿수로 커서를 이동합니다.



6. 「9」를 표시합니다.

선택한 내용을 취소할 때는 최상위 자릿수로 커서를 이동시키고 L 키를 누르거나 최하위 자릿수로 커서를 이동시키고 R 키를 누르면 현재 설정되어 있는 내용(이 경우는 40.000)으로 되돌아 갑니다.



7. ENT키를 눌러 확정합니다.

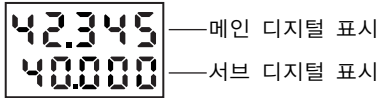
점등으로 바뀌고 설정이 등록됩니다.



기능 변환도

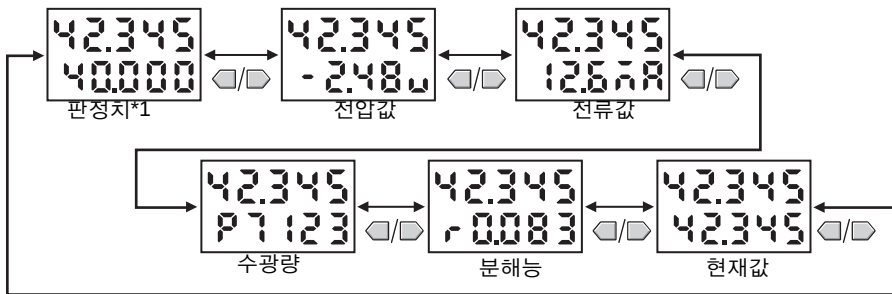
변환도 보기

항목의 상단은 메인 디지털, 하단은 서브 디지털을 표시하고 있습니다.



RUN모드

측정값※1(메인 디지털은 항상 측정값을 표시합니다.)



※1 RUN모드로 이동하면 「측정값」, 「범위값」이 최초로 표시됩니다.

상기 표시 내용은 일레이며, 실제 표시와는 다릅니다.

? 현재값이란? p.131

T모드

기능은 바뀌지 않습니다.



상기 표시 내용은 일레이며, 실제 표시와는 다릅니다.

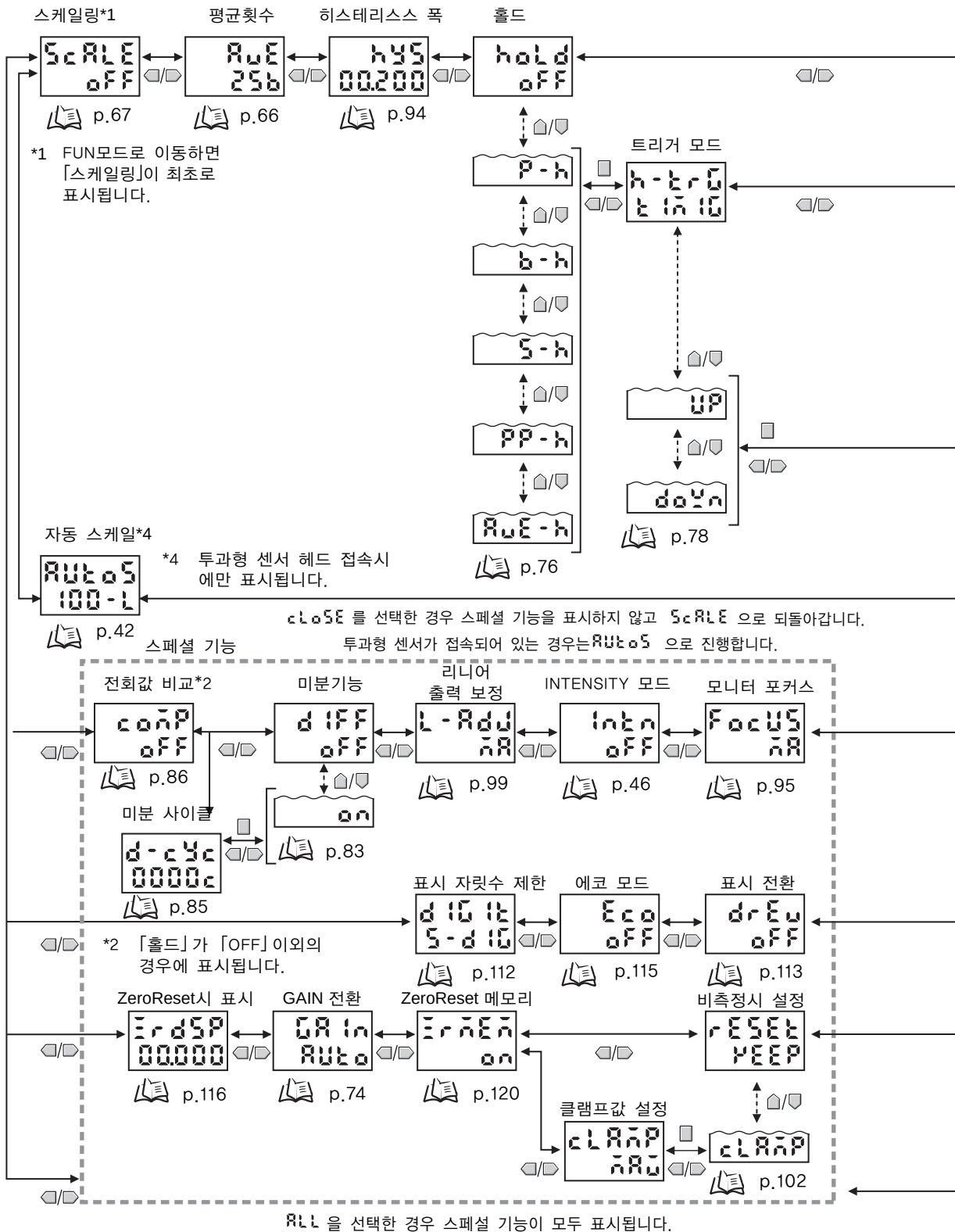
RUN모드 및 T모드에서 HIGH/LOW 중 어느 범위값이 표시되는지는 범위값 전환 스위치에 따라 달라집니다.

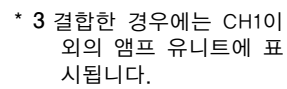
CHECK!

판정치 전환 스위치



FUN모드





자동 스케일 설정

이 기능은 투과형 센서 헤드가 접속되어 있을 때만 필요한 설정입니다.

자동 스케일 기능에서는 메인 디지털 표시부에 수광량을 mm단위로 표시할 것인지, %단위로 표시할 것인지, 차광량을 표시할 것인지를 설정 가능합니다.

자동 스케일을 설정하면 표시되는 최대의 수광량(차광량)이 자동으로 스케일링 되어 표시, 출력됩니다.



2점 스케일링 기능을 사용하는 경우는 자동 스케일 설정은 필요하지 않습니다.

2점 스케일링 p.72

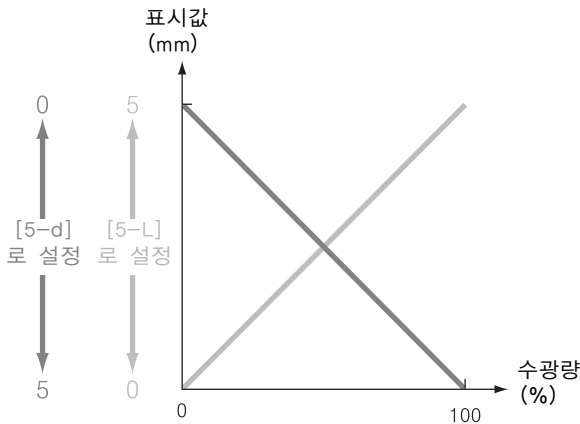
CHECK!

선택지의 내용		비고
100 - L L : 수광량을 표시, 출력합니다. d : 차광량을 표시, 출력합니다.		—
5 : 풀 스케일을 5mm로 합니다.		센서 헤드의 검출 폭에 맞추어 선택하여 주십시오. 예 : ZX-LT005를 사용하고 있는 경우에는 [5-L] 또는 [5-d]를 선택합니다.
10 : 풀 스케일을 10mm로 합니다.		
30 : 풀 스케일을 30mm로 합니다.		
100: 풀 스케일을 100%로 합니다.		

표시 · 출력 예

선택지	앰프 유니트의 표시 내용	전체 수광시	50% 수광시	전체 차광시	비고
5-L	수광량을 0~5mm로 표시	5.000	2.500	0.000	리니어 출력은 표시 최대값일 때 최대 출력, 표시 최소값 일 때 최소출력을 표시하도록 설정됩 니다.
5-d	차광량을 0~5mm로 표시	0.000	2.500	5.000	
10-L	수광량을 0~10mm로 표시	10.000	5.000	0.000	
10-d	차광량을 0~10mm로 표시	0.000	5.000	10.000	
30-L	수광량을 0~30mm로 표시	30.000	15.000	0.000	
30-d	차광량을 0~30mm로 표시	0.000	15.000	30.000	
100-L	수광량을 0~100%로 표시	100.00	50.00	0.00	
100-d	차광량을 0~100%로 표시	0.00	50.00	100.00	

예 : 자동 스케일을 [5-L] 또는 [5-d]로 설정한 경우의 수광량과 표시값의 관계



CHECK!

· 공장 출하시는 [100-L]이 설정되어 있습니다.

· 수광량을 「0~5mm」, 「0~10mm」, 「0~30mm」 이외의 폭으로 표시할 때는 2점 스케일링 기능을 사용하여 주십시오.



2점 스케일링 p.72

· 자동 스케일은 반드시 최초에 설정하여 주십시오. 자동 스케일을 설정하면 초기화 되는 설정(모니터 포커스 처리 등)이 있습니다.

FUN모드/AUTOS로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.



2. 메인 디지털에 [AUTOS]를 표시합니다.



자동 스케일의 설정

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



4. 자동 스케일을 선택합니다.

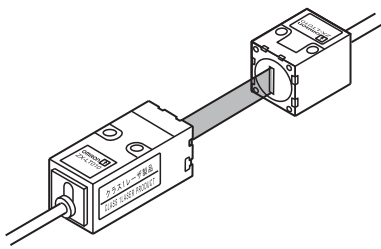


5. ENT키를 눌러 확정합니다.
선택한 자동 스케일이 설정됩니다.



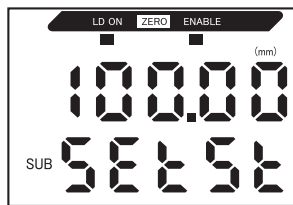
기준 수광량 설정

이 기능은 투과형 센서 헤드가 접속되어 있는 경우에만 사용 가능한 기능입니다.
 현재의 수광량을 기준 수광량으로 설정할 수 있습니다.
 기준 수광량의 설정은 센서 헤드를 설치하고 광축 조절을 한 후에 실행하여 주십시오.
 설정 후의 입광량이 풀 스케일(F.S.)로 설정됩니다.
 예 : 광축 조정 종료 후 수광량이 85%로 표시되어 있는 경우



앰프 유닛 「RUN모드」에서 메인 디지털에 「85.00」가 표시되어 있습니다.

기준 수광량 설정을 실행



현재의 수광량이 풀 스케일로 설정되고 메인 디지털 표시가 「100.00」이 됩니다.
 설정시 서브 디지털에 [SETST]가 표시됩니다.



CHECK!

- 기준 수광량 설정은 ZeroReset이 실행되고 있지 않은 상태(ZeroReset : 소등)에서 하여 주십시오.
- 기준 수광량을 설정하면 메인 디지털의 표시 및 리니어 출력(전류 표시, 전압 표시)은 자동으로 풀 스케일(F.S.)로 설정됩니다.
- 기준 수광량 설정은 투광부, 수광부 유리의 오염 등에 의해 수광량이 변환한 때의 보정에도 사용 가능합니다.
- 센서 헤드의 설치 위치를 변경한 경우는 기준 수광량을 재설정 하여 주십시오.

RUN모드로 이동

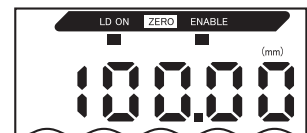
1. RUN모드로 전환합니다.



기준 수광량 설정

2. DOWN키를 3초 이상 길게 눌러주십시오.

설정된 기준 수광량이 앰프 유닛의 메모리에 저장됩니다.



수광량 측정(INTENSITY모드)

이 기능은 반사형 센서 헤드가 접속되어 있는 경우에만 사용 가능한 기능입니다. INTENSITY모드로 설정하면 메인 디지털에 검출물체에서 되돌아오는 수광량을 표시할 수 있습니다.

검출물체의 색이나 재질의 변화 등을 판별하고자 하는 경우에 사용합니다. 단, INTENSITY모드로 설정하면 거리 측정을 할 수 없습니다.



CHECK!

- INTENSITY모드로 설정하면 인접 연산 처리, 홀드 처리, 범위값의 판정, 리니어 출력 등의 모든 처리가 수광량을 대상으로 이루어집니다.
- INTENSITY모드를 사용할 경우는 반드시 최초에 설정하여 주십시오. INTENSITY모드를 설정하면 초기화 되는 설정(모니터 포커스 처리 등)이 있습니다.
- INTENSITY모드를 사용할 경우는 측정 GAIN을 [AUTO] 이외로 설정(고정 설정)하여 주십시오.



측정 감도 설정(GAIN 전환) p.74

FUN모드/SPCL로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.



2. 메인 디지털에 [SPCL]을 표시합니다.



INTN로 이동

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



4. [SET] 또는 [ALL]을 표시합니다.



5. ENT키를 누릅니다.

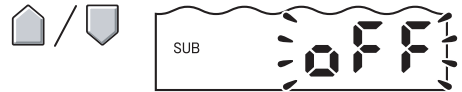


6. 메인 디지털에 [INTN]을 표시합니다.



INTRNSITY 모드로 설정

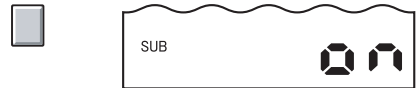
7. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



8. [ON]을 표시 합니다.



9. ENT키를 눌러 확정합니다.
INTENSITY모드로 설정됩니다.



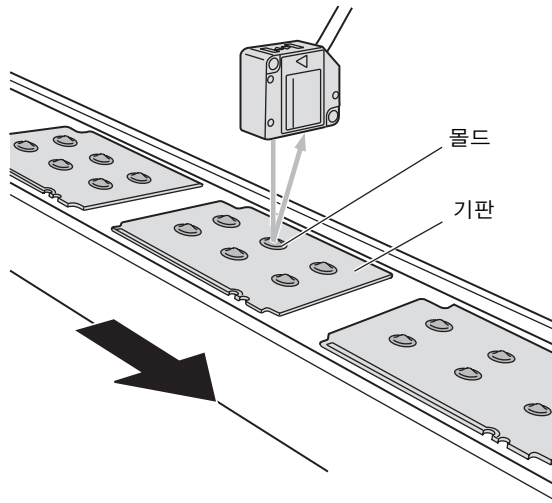
MEMO

제 4 장 주요 사용 방법과 설정 방법

 높이 측정	50
 두께 측정	54
 편심 및 진동 측정	58
 에지 측정	61

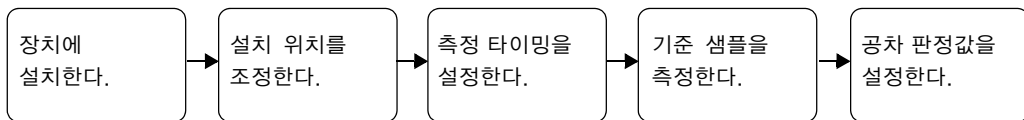
높이 측정

여기에서는 기판 몰드의 높이를 측정하는 경우를 예로 들어 설명합니다.



■조작의 흐름

실제로 검출물체를 설치하여 설정합니다. 미리 기준 샘플을 준비하여 주십시오.



1 장치에 설치한다.

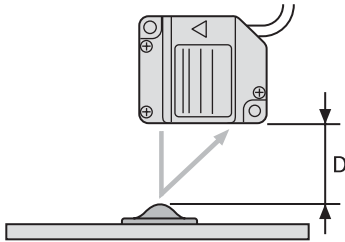
센서 헤드를 검사 장치에 설치합니다.
센서부나 배선 등에 부담이 되지 않도록 설치하여 주십시오.

 센서부 설치 p.18

2 설치 위치를 조정한다.

기준 샘플을 SET하고 측정할 높이(D)의 상한값/하한값이 판정 범위 내에 들어오도록 앰프 유니트의 표시부 또는 센서 헤드의 표시 등을 보면서 센서 헤드의 위치를 조정합니다.

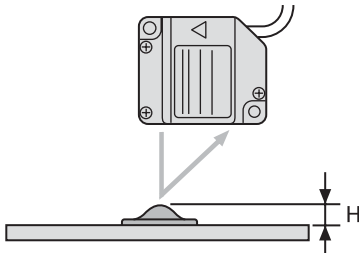
 측정 범위 p.131



 측정값의 표시에 대해서
앰프 유니트의 표시부는 기준 샘플과의 거리(D)를 표시합니다. (공장 출하시 설정)
기준 샘플의 높이(H)를 표시하도록 설정할 수도 있습니다.

CHECK!

 표시 스케일 변경 p.67



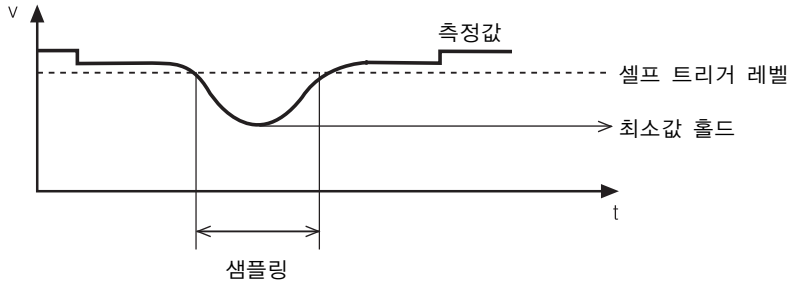
3 측정 타이밍을 설정한다.

BOTTOM 홀드 기능을 사용하여 샘플 시간 내의 「최소값(BOTTOM)」을 홀드합니다.



장치에서 타이밍 입력이 불가능한 경우는 「셀프 다운 트리거」를 설정하여 주십시오.

CHECK!



스케일링 기능에서 기준 샘플의 높이를 표시하도록 할 경우는 아래와 같이 설정하여 주십시오.

측정 트리거 셀프 업 트리거

CHECK!

홀드 조건 : Peak 홀드

설정에 대한 자세한 내용은 「제5장 상세 설정」을 참조하여 주십시오.

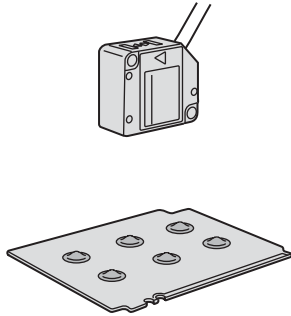


홀드 기능 사용 p.76

4 기준 샘플을 측정한다.

위치결정 TEACHING에서 기준 샘플의 높이를 측정하여 측정 결과를 HIGH범위값으로 등록합니다.

등록한 값은 5에서 설정할 범위값의 참고로 합니다.



설정에 대한 자세한 내용은 「제5장 상세 설정」을 참조하여 주십시오.

위치 결정 TEACHING p.90

기준 샘플의 높이를 「0」으로 설정할 수도 있습니다.
 CHECK! ZeroReset 기능 사용 p.116

5 공차 판정값을 설정한다.

4에서 등록한 HIGH 범위값을 참고하여 PASS(OK)로 판정할 높이의 상하한값(HIGH범위값과 LOW범위값)을 설정합니다.

여기에서 설정한 범위값을 기준으로 「HIGH」 「PASS」 「LOW」의 판정 결과가 출력됩니다.

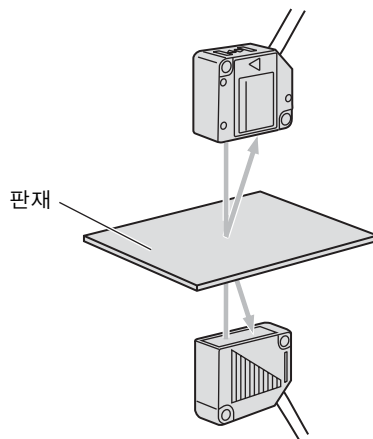
측정 결과	판정 결과
측정 결과 > HIGH범위값	HIGH
LOW범위값 ≤ 측정 결과 ≤ HIGH범위값	PASS
LOW범위값 > 측정 결과	LOW

조작에 대한 자세한 내용은 「제5장 상세 설정」을 참조하여 주십시오.

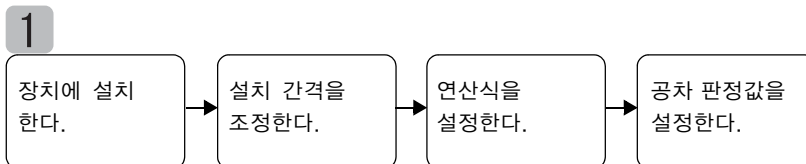
직접 입력 p.89

두께 측정

여기에서는 판재의 두께를 측정하는 경우를 예로 들어 설명합니다.



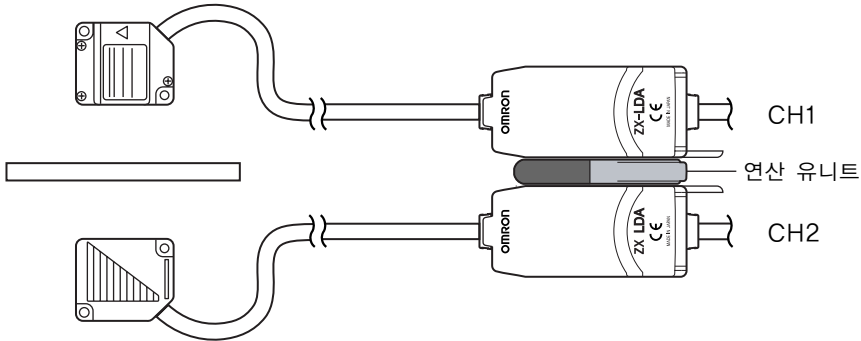
■조작의 흐름



1 장치에 설치한다.

■ 앰프 유닛을 연결시킨다.

그림과 같이 앰프 유닛 사이에 연산 유닛을 끼워 앰프 유닛을 연결시킵니다.



연산 결과는 CH2의 앰프 유닛에 표시/출력됩니다. CH2의 출력 코드를 장치에 접속하여 제어하여 주십시오.

접속 p.21



CH1의 앰프 유닛에는 CH1의 센서부가 측정한 결과만 표시/출력됩니다.

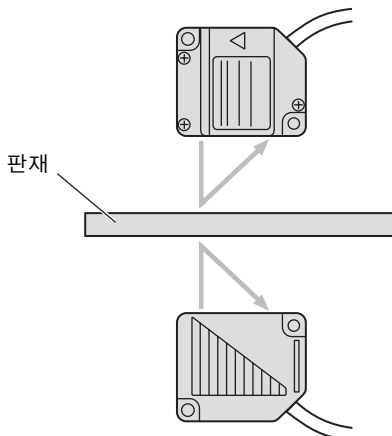


앰프 유닛이 연결되어 있으면 센서 헤드간의 상호 간섭도 방지됩니다.

■ 센서 헤드를 검사 장치에 설치한다.

아래의 그림과 같이 센서 헤드를 마주보게 설치하여 주십시오.

센서부 설치 p.18

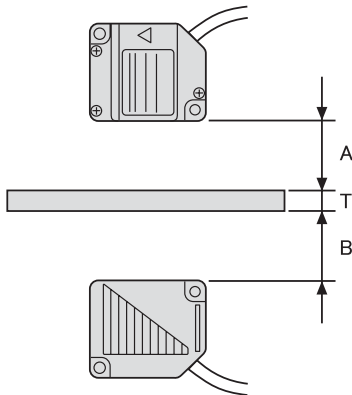


2 설치 간격을 조정한다.

두께(T)를 알고 있는 기준 샘플을 장착합니다.

기준 샘플과 헤드와의 간격(A와 B)이 각 센서의 측정 중심거리 부근에 오도록 앰프 유닛의 표시부를 보면서 조정합니다.

 측정 범위 p.131

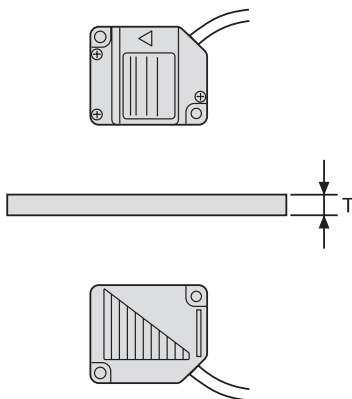


3 연산식을 설정한다.

기준 샘플을 장착하고 두께를 산출할 연산을 설정합니다.

설정은 CH2의 앰프 유닛에서 합니다.

연산의 종류는 [THICK]을 선택하고 기준 샘플의 두께(T)를 입력하여 주십시오.



두께를 입력하면 입력한 때의 타이밍에 센서 헤드의 위치 관계가 등록됩니다.
이 위치 관계를 기준으로 두께를 측정합니다.

설정에 대한 자세한 내용은 「제6장 보조 기능」을 참조하여 주십시오.

 연산 p.108

4 공차 판정값을 설정한다.

PASS(OK)로 판정할 두개의 상하한값(HIGH범위값/LOW범위값)을 설정합니다.

여기에서 설정한 범위값을 기준으로 「HIGH」 「PASS」 「LOW」의 판정 결과가 출력됩니다.

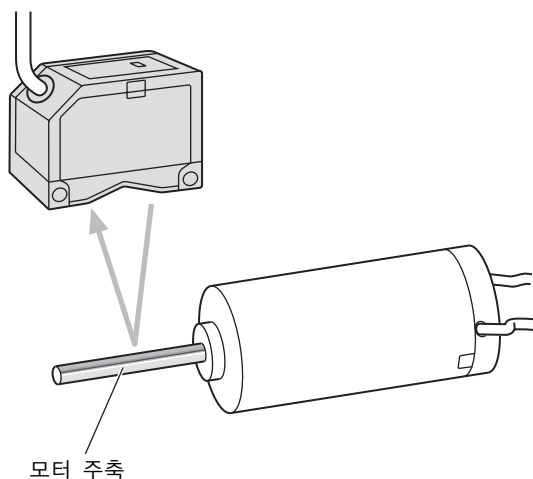
측정 결과	판정 결과
측정 결과 > HIGH범위값	HIGH
LOW범위값 ≤ 측정 결과 ≤ HIGH범위값	PASS
LOW범위값 > 측정 결과	LOW

조작에 대한 자세한 내용은 「제5장 상세 설정」을 참조하여 주십시오.

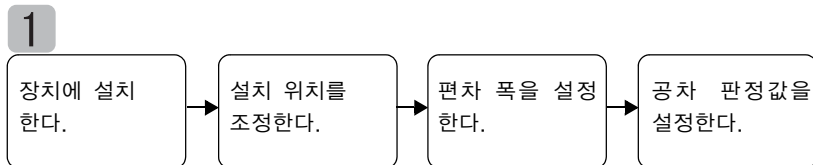
 직접 입력 p.89

편심 및 진동 측정

여기에서는 모터 주축의 편심을 측정하는 경우를 예로 들어 설명합니다.



■조작의 흐름



1 장치에 설치한다.

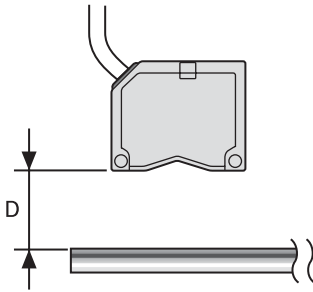
센서 헤드를 검사 장치에 설치합니다.
센서부나 배선등에 부담이 가지 않도록 설치하여 주십시오.

 센서부 설치 p.18

2 설정 위치를 조정한다.

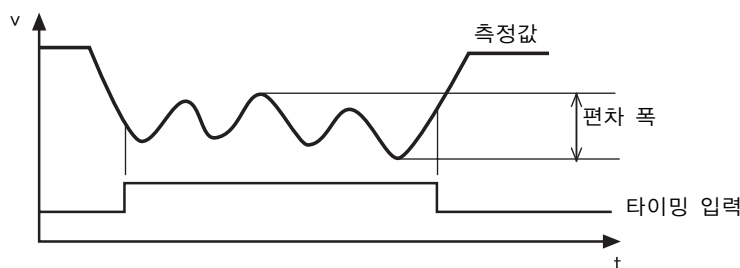
그림과 같이 센서 헤드와 검출물체와의 간격(D)이 센서의 측정 중심거리 부근이 되도록 앰프 유닛의 표시부를 보면서 센서 헤드의 위치를 조정합니다.

 측정 범위 p.131



3 편차 폭을 설정한다.

홀드 기능의 「Peak to Peak」를 사용하여 정상일 때의 편차 폭을 측정합니다.
모터 주축을 회전시키고 외부장치에서 타이밍 신호를 입력하여 측정하여 주십시오.
측정 결과의 「최대값과 최소값의 차」(편차 폭)는 공차 판정값을 설정할 때 참고로 합니다.



설정에 대한 자세한 내용은 「제5장 상세 설정」을 참조하여 주십시오.

 홀드 기능 사용 p.76

4 공차 판정값을 설정한다.

3 에서 측정한 편차 폭을 참고로 하여 PASS(OK)로 판정할 상한값(HIGH 범위값) 또는 하한값(LOW 범위값)을 설정합니다.

여기에서 설정한 범위값을 기준으로 측정 결과가 출력됩니다. 출력 내용은 설정한 범위값의 종류에 따라 달라집니다.

상한값을 설정한 경우 : 「PASS」 또는 「HIGH」

하한값을 설정한 경우 : 「PASS」 또는 「LOW」

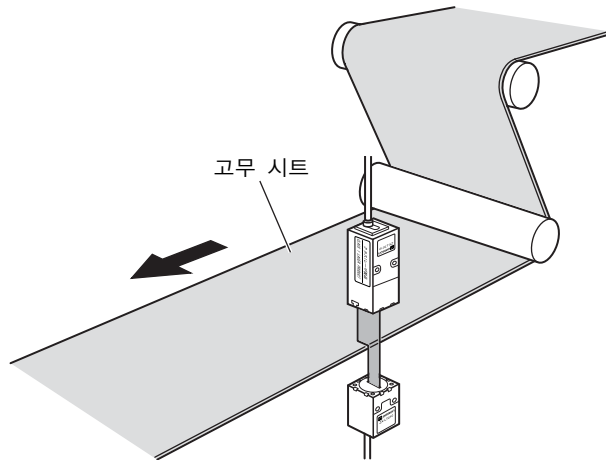
측정 결과	판정 결과
측정 결과 > HIGH 범위값	HIGH
LOW 범위값 ≤ 측정 결과 ≤ HIGH 범위값	PASS
LOW 범위값 > 측정 결과	LOW

조작에 대한 자세한 내용은 「제5장 상세 설정」을 참조하여 주십시오.

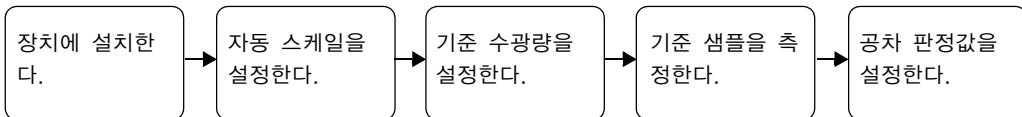
 직접 입력 p.89

에지 측정

여기에서는 실드재의 에지를 측정하는 경우를 예로 들어 설명합니다.



■조작의 흐름



1 장치에 설치한다.

센서 헤드를 검사 장치에 설치합니다.
센서부나 배선 등에 부담이 가지 않도록 설치하여 주십시오.

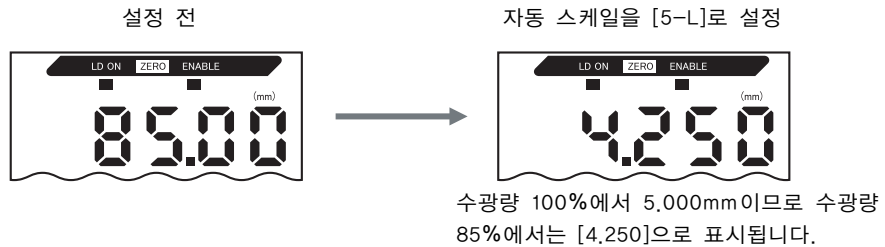
 센서부 설치 p.18

2 자동 스케일을 설정한다.

앰프 유니트의 메인 디지털 표시부에 수광량을 길이(mm)단위로 표시할 것인지 (%)단위로 표시할 것인지를 결정합니다.

 자동 스케일 설정 p.42

예 : 현재의 수광량(85%)을 5mm로 표시할 경우

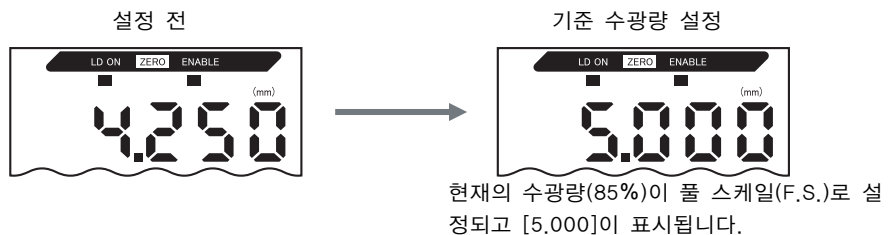


3 기준 수광량을 설정한다.

투광기에서 수광기의 레이저가 전량 입광 상태에서 기준 수광량을 설정합니다.
기준 수광량을 설정하면 메인 디지털의 표시부 및 리니어 출력(전류 표시, 전압 표시)은 자동으로 풀 스케일(F.S.)로 설정됩니다.

 기준 수광량 설정 p.45

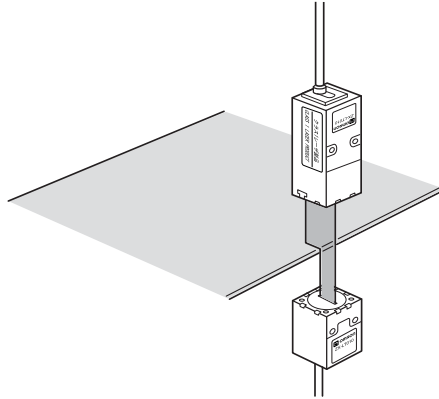
예 : 2 에서 자동 스케일을 [5-L] 로 설정한 후 계속해서 기준 수광량을 설정한 경우



4 기준 샘플을 측정한다.

위치 결정 TEACHING에서 기준 샘플의 에지를 측정하고 측정 결과를 HIGH범위값으로 등록합니다.

등록한 값은 5에서 설정할 범위값을 참고로 합니다.



설정에 대한 자세한 내용은 「제5장 상세 설정」을 참조하여 주십시오.

위치 결정 TEACHING p.90

기준 샘플의 에지를 「0」으로 설정할 수도 있습니다.

CHECK! ZeroReset기능 사용 p.116

5 공차 판정값을 설정한다.

4에서 등록한 HIGH범위값을 참고로 하여 PASS(OK)로 판정할 에지의 상하한값(HIGH범위값과 LOW범위값)을 설정합니다.

여기에서 설정한 범위값을 기준으로 「HIGH」 「PASS」 「LOW」의 측정 결과가 출력됩니다.

측정 결과	판정 결과
측정 결과 > HIGH범위값	HIGH
LOW범위값 ≤ 측정 결과 ≤ HIGH범위값	PASS
LOW범위값 > 측정 결과	LOW

조작에 대한 자세한 내용은 「제5장 상세 설정」을 참조하여 주십시오.

직접 입력 p.89

MEMO

제 5 장

상세 설정

▶ 평균 횡수 설정	66
▶ 표시 스케일 변경	67
▶ 측정 감도 설정(GAIN 전환)	74
▶ 홀드 기능 사용	76
▶ 측정값 비교(미분 기능)	83
▶ 측정값 비교(전회값 비교)	86
▶ 범위값 입력	88
▶ 리니어 출력에 대해서	95
▶ 판정의 출력 타이밍 설정(타이머)	104

평균 횡수 설정

측정한 데이터를 설정한 횡수의 평균값으로 출력합니다. 급격한 측정값의 변화를 무시하고 싶을 때 설정하여 주십시오. 단, 판정 출력이나 리니어 출력의 응답시간은 느려집니다.

평균 횡수 선택지	응답 시간
1	0.3ms
2	0.5ms
4	0.8ms
8	1.5ms
16	2.5ms
32	5ms
64	10ms
128	20ms
256	40ms
512	75ms
1024	150ms
2048	300ms
4096	600ms

반사형 센서 헤드의 평균 횡수는 공장 출하시에 256회로 설정되어 있습니다.

투과형 센서 헤드의 평균 횡수는 공장 출하시에 32회로 설정되어 있습니다.



CHECK!

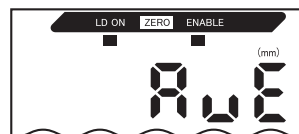
일반적으로 평균 횡수를 n 배 하면 분해능은 $\sqrt{n}$ 배 높아집니다.

FUN모드/AVE로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.



2. 메인 디지털에 [AVE]를 표시합니다.



평균 횡수 선택

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



4. 평균 횡수를 선택합니다.



5. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.



표시 스케일 변경

실제 측정값과는 다른 값을 메인 디지털에 표시하고자 하는 경우에 사용합니다.

실제로 검출물체를 정착하고 설정합니다.

설정 방법은 「1점 스케일링」과 「2점 스케일링」의 2종류가 있습니다.



- 여기에서 설정한 스케일링 보정값은 표시에만 반영됩니다.
표시값에 대한 리니어 출력을 변화시키고자 하는 경우에는 모니터 포커스 기능을 사용하여 주십시오.
또한, 표시의 최소값은 -19999, 최대값은 59999입니다. 스케일링 실행시에 검출물체가 측정 범위 내의 위치에 있음에도 불구하고 표시의 최소값 또는 최대값을 초과하게 되는 변경값(스케일링 보정값)은 설정할 수 없습니다. 설정시에 에러가 발생합니다.

p.95

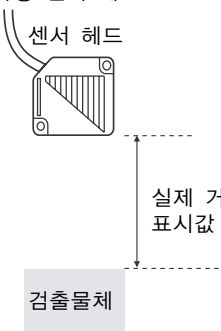
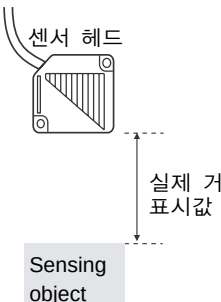
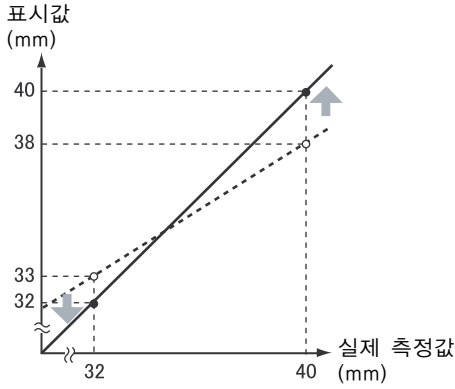
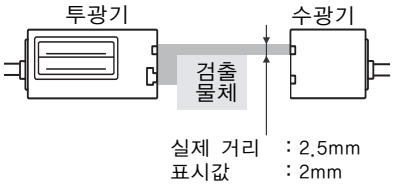
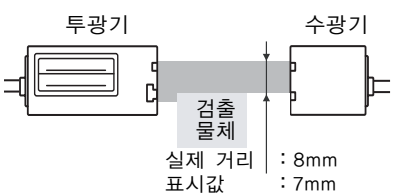
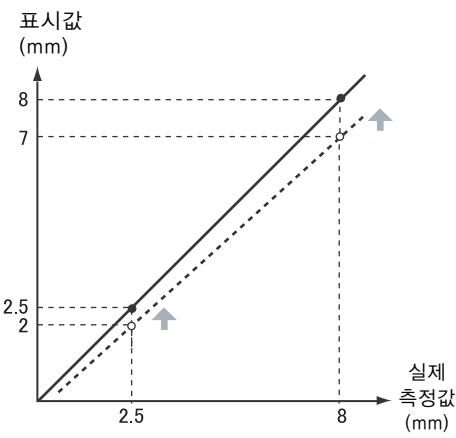
- 두께 연산을 할 경우는 「여러대에서 측정」의 「연산」을 참조하여 주십시오.

p.108

스케일링 활용 예

하고 싶은 내용	설정 방법	
검출물체의 높이를 표시하고 싶을 때 (투과형 센서 헤드)	표시값을 오프셋한다.	1점 스케일링 (표시 반전 없음) p.69
검출물체의 높이를 표시하고 싶을 때 (반사형 센서 헤드)	표시값을 오프셋하고 증감을 역전한다.	1점 스케일링 (표시 반전 없음) p.69

스케일링 활용 예

하고 싶은 내용	설정 방법	
실제 거리와 표시값의 편차를 보정하고 싶을 때 (반사형 센서 헤드)  실제 거리 : 40mm 표시값 : 38mm  실제 거리 : 32mm 표시값 : 33mm Sensing object	표시값을 오프셋하고 스패ンを 변경한다. 	2점 스케일링  p.72
실제 거리와 표시값의 편차를 보정하고 싶을 때 (투과형 센서 헤드)  실제 거리 : 2.5mm 표시값 : 2mm  실제 거리 : 8mm 표시값 : 7mm		2점 스케일링  p.72



스케일링을 설정하면 아래의 설정 내용은 공장 출하시의 상태로 복구됩니다.

스케일링 설정후에 재설정하여 주십시오.



SELF 트리거 레벨 p.78

모니터 포커스 p.95

ZeroReset p.116

두께 설정(연산) p.108

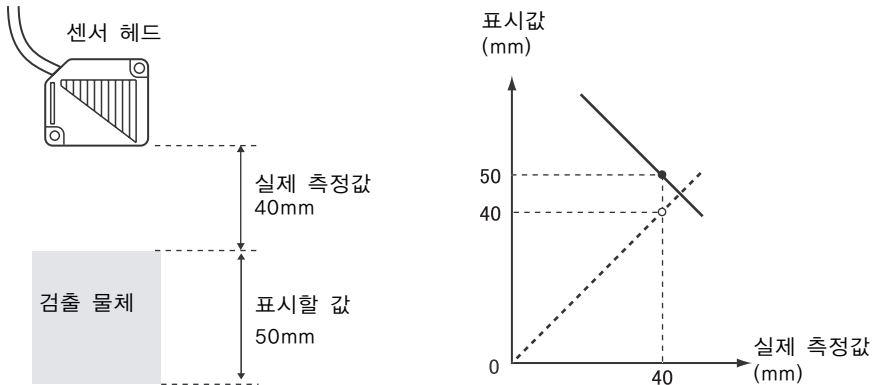
1점 스케일링

임의의 1개소에서 측정을 하여 그 측정값에 대한 변경값을 설정합니다.

오프셋과 증감의 반전(표시 반전)을 설정 가능합니다.

여기에서는 아래의 경우를 예로 들어 설정 방법을 설명합니다.

예 : 검출물체의 높이를 표시할 때



FUN모드/SCALE로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.



2. 메인 디지털에 [SCALE]을 표시합니다.



스케일링 실행

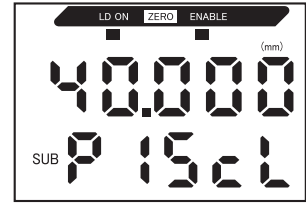
3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



4. [ON]을 표시합니다.



5. ENT키를 눌러 확정합니다.
서브 디지털에는 [P1SCL]이 표시됩니다.

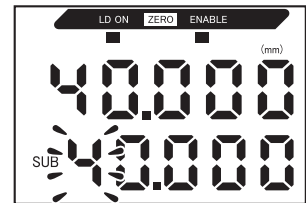
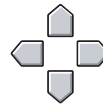


6. 표시를 변경할 위치에 검출물체를 장착합니다.



검출물체는 측정범위 내에 장착하여 주십시오. 측정 범위 내에 장착되어 있는 경우는 ENABLE 표시등이 점등됩니다. 측정 범위 밖에 장착하면 스케일링이 불가능합니다.
CHECK!

7. 임의의 커서 키를 1개 누릅니다.
메인 디지털에 현재의 측정값이 표시됩니다.
서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸됩니다.



8. 측정값에 대한 변경값을 서브 디지털에 설정합니다.
소수점의 위치는 이 후의 조작으로 변경 가능합니다.



---- 자릿수 이동



---- 수치 변경

9. ENT키를 눌러 확정합니다.
소수점이 점멸됩니다.



10. 필요에 따라 소수점을 이동합니다.



11. ENT키를 눌러 확정합니다.
서브 디지털에 표시 반전 설정이 표시됩니다.



표시 반전의 선택

12. 표시 반전을 선택합니다.



선택지	내용
D-FWD	표시 반전 없음 센서 헤드와 검출물체의 거리가 멀어짐에 따라 센서 앰프에 표시되는 측정값이 증가합니다.
D-INV	표시 반전 있음 센서 헤드와 검출물체의 거리가 멀어짐에 따라 센서 앰프에 표시되는 측정값이 감소합니다.

13. ENT키를 눌러 확정합니다.

서브 디지털에 P2SCL이 표시됩니다.



14. ENT키를 누릅니다.

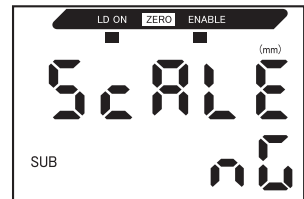


스케일링 완료 확인

바르게 스케일링된 경우는 [OK]가 표시됩니다.



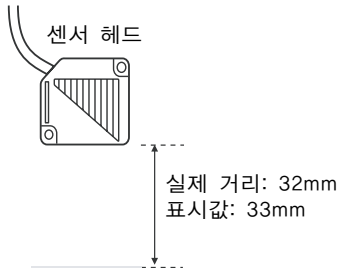
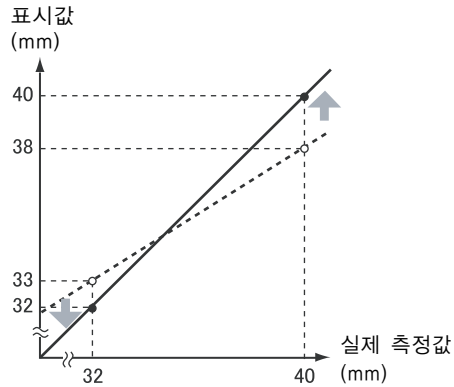
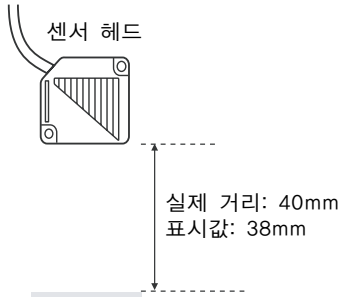
스케일링 되지 않은 경우는 [NG]가 표시됩니다.
검출물체가 측정 범위 내에 설치되어 있는지 확인하고
다시 실행하여 주십시오.



2점 스케일링

2개소에서 측정하여 그 측정값에 대한 변경값을 설정합니다.
오프셋과 스패를 변경 가능합니다.
여기에서는 아래의 경우를 예로 들어 설정 방법을 설명합니다.

예: 실제 거리와 표시값의 편차를 보정하고 싶을 때



지정하는 2점은 접속되어 있는 센서의 정격 측정 범위의 1% 이상 멀리하여 주십시오.
예: ZX-LD40의 경우는 「정격 측정 범위=20mm」이므로 0.2mm이상 멀리합니다.

CHECK!

1점째 지정

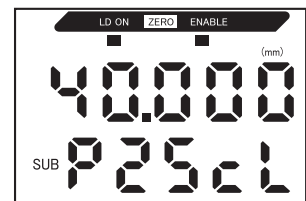
1. 1점 스케일링의 1.~11.과 동일한 순서로 1점째를 설정합니다.

p.69



2점 스케일링에서는 2점의 입력값에 근거하여 자동으로 스패가 설정되므로 표시 반전의 설정은 무시됩니다.

CHECK!



2점째 설정

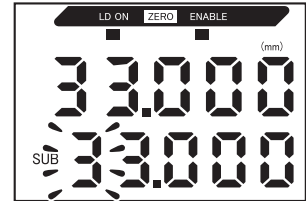
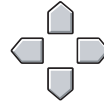
2. 표시를 변경할 위치(2점째)에 검출물체를 장착합니다.



1점째에서 정격 측정 범위의 1% 이상 떨어진 위치의 측정 범위 내에 검출물체를 장착하여 주십시오
CHECK!

3. 임의의 커서 키를 1개 누릅니다.

메인 디지털에 현재의 측정값이 표시됩니다.
서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸됩니다.



4. 측정값에 대한 변경값을 설정합니다.

소수점의 위치는 이 후의 조작으로 변경 가능합니다.



---- 자릿수 이동



---- 수치 변경

5. ENT키를 눌러 확정합니다.

소수점이 점멸됩니다.



6. 소수점을 이동합니다.

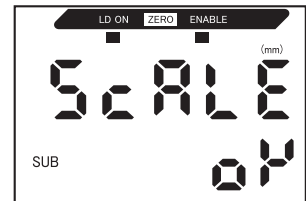


7. ENT키를 눌러 확정합니다.



스케일링 설정 완료 확인

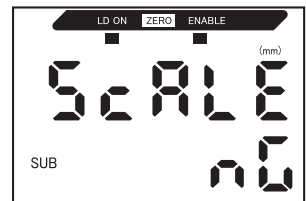
정상으로 스케일링된 경우는 [OK]가 표시됩니다.



스케일링 되지 않은 경우는 [NG]가 표시됩니다.

아래 사항을 확인하고 다시 실행하여 주십시오.

- 검출물체가 측정범위 내에 장착되어 있는가?
- 1점째와 2점째가 정격 측정 범위의 1% 이상 떨어져 있는가?



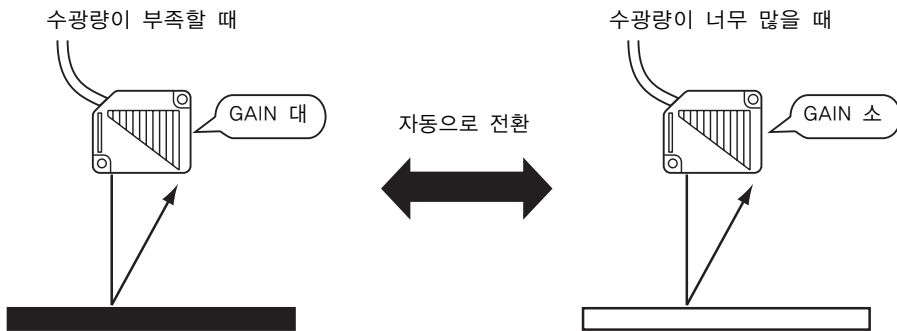
측정 감도 설정(GAIN 전환)

검출물체의 표면 상태 등에 맞추어 측정 GAIN을 [AUTO]로 설정하면 검출물체에 맞는 최적의 측정 감도를 자동 조정합니다.

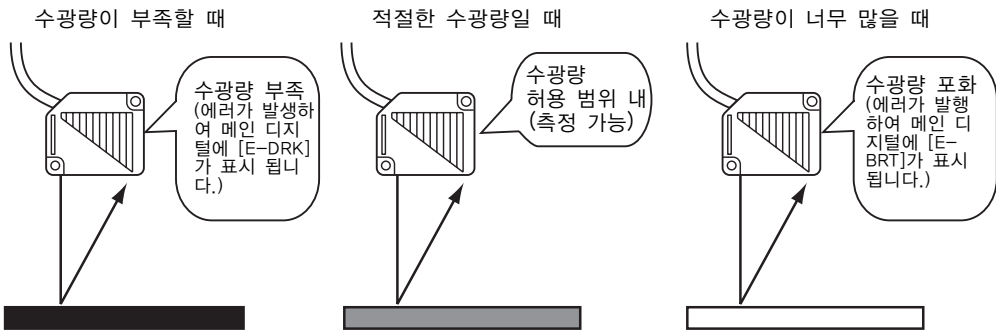
또한, 대상 검출물체의 반사 수광량이 크게 변화하지 않는 경우는 최적의 측정 GAIN으로 고정하여 두면 측정이 안정됩니다.

측정 GAIN으로 설정 가능한 경우는 자동 조정인 [AUTO], 고정 설정인 [BLACK], [WHITE], [METAL], [MIROR]의 5종류입니다. 고정 설정시는 [MIROR], [METAL], [WHITE], [BLACK]의 순서로 측정 감도가 높아집니다.

측정 GAIN [AUTO]의 경우



측정 GAIN 고정 ([AUTO] 이외로 설정)의 경우

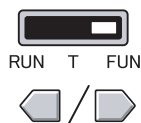


측정 GAIN을 [AUTO]로 설정 가능한 경우는 반사형 센서 헤드 사용시와 INTENSITY모드가 무효로 설정되어 있는 경우 뿐입니다.

CHECK! INTENSITY모드 p.46

FUN모드/SPCL로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.
2. 메인 디지털에 [SPCL]을 표시합니다.



GAIN으로 이동

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



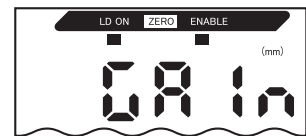
4. [ETC] 또는 [ALL]을 표시합니다.



5. ENT키를 누릅니다.



6. 메인 디지털에 [GAIN]을 표시합니다.



측정 GAIN 설정

7. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



8. 측정 GAIN을 선택합니다.



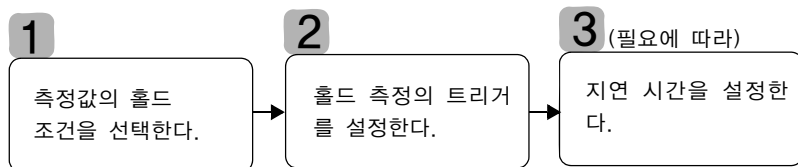
9. ENT키를 눌러 확정합니다.
선택한 측정 GAIN이 설정됩니다.



홀드 기능 사용

홀드 기능이란 측정 시작 종료까지의 측정값 중에서 「최대값」 「최소값」 등의 임의의 값을 홀드(유지)하여 측정 종료 후에 그 값을 출력하는 기능입니다.

■조작의 흐름



1 측정값의 홀드 조건을 선택한다.

홀드 측정의 시작 종료 사이의 시간을 「샘플링 시간」이라 합니다. 여기에서는 샘플링 시간 내의 어느 값을 홀드할 것인지를 선택합니다.



기동 후 1회째의 샘플링 시간이 종료될 때까지는 클램프 값이 출력됩니다.
클램프 값이란? p.102

CHECK!

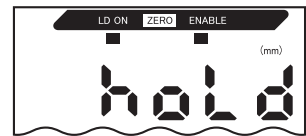
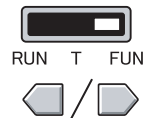
홀드할 값은 아래의 5종류 중에서 선택합니다.

선택지	내용
OFF (공장 출하시)	홀드 측정을 하지 않습니다. 항상 측정값을 출력합니다.
P-H (Peak)	샘플링 시간 내의 「최대값」을 홀드합니다. 출력은 샘플링 종료 후에 변화하여 다음 샘플링이 종료될 때까지 홀드됩니다. 현재의 측정값 최대값 출력 샘플링 시간
B-H (BOTTOM)	샘플링 시간 내의 「최소값」을 홀드합니다. 출력은 샘플링 종료 후에 변화하여 다음 샘플링이 종료될 때까지 홀드됩니다. 현재의 측정값 최소값 출력 샘플링 시간

선택지	내용
PP-H (Peak-to-Peak)	샘플링 시간 내의 최대값과 최소값의 차를 홀드합니다. 주로 진동 등을 검출할 때 선택합니다. 출력은 샘플링 종료 후에 변화하여 다음 샘플링이 종료될 때까지 홀드됩니다.
S-H (샘플)	샘플링 시간에 들어간 순간의 측정값을 홀드합니다. 출력은 샘플링 시작시에 변화하여 다음 샘플링이 시작될 때까지 홀드됩니다.
AVE-H (평균)	샘플링 시간 내의 「측정값의 평균」을 홀드합니다. 출력은 샘플링 종료 후에 변화하여 다음 샘플링이 종료될 때까지 홀드됩니다.

FUN모드/HOLD로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.
2. 메인 디지털에 [HOLD]를 표시합니다.



홀드 조건 선택

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



4. 홀드 조건을 선택합니다.

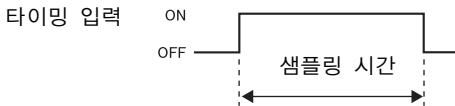
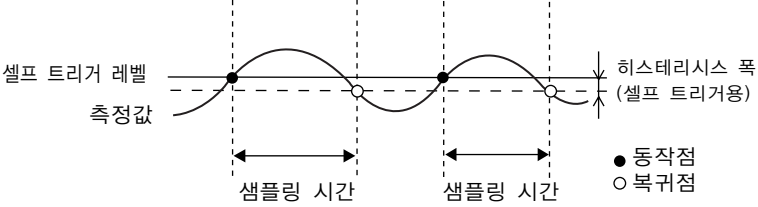
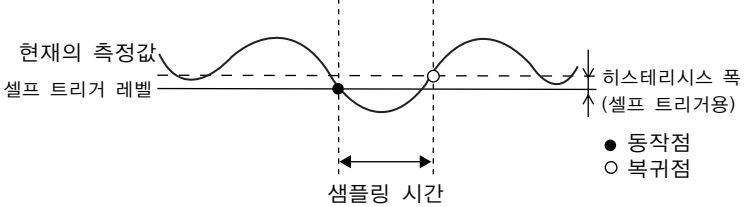


5. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.



2 홀드 측정의 트리거 설정

측정 시작~종료의 타이밍을 어떻게 입력할 것인지를 선택합니다.

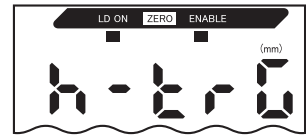
선택지	내용
TIMIG (타이밍 입력)	타이밍 입력선을 사용하여 샘플링 시작의 트리거를 입력합니다. 타이밍 입력선에 입력된 신호가 ON되어 있는 동안에 샘플링 시간으로 합니다.  💡 CHECK! 지연 시간이 설정되어 있는 경우에는 입력 OFF와 샘플링 시간 종료는 동기하지 않습니다. 종료 타이밍은 지정한 샘플링 시간 경과 후가 됩니다. (공장 출하시)
UP (셀프 업 트리거)	측정값이 설정한 셀프 트리거 레벨을 상회하고 있는 기간을 샘플링 시간으로 합니다. 동기입력 없이 홀드 측정이 가능합니다.  💡 CHECK! 지연 시간이 설정되어 있는 경우 측정값이 셀프 트리거 레벨을 하회한 타이밍과 샘플링 시간 종료는 동기하지 않습니다. 종료 타이밍은 지정한 샘플링 시간 경과 후가 됩니다.
DOWN (셀프 다운 트리거)	측정값이 설정한 셀프 트리거 레벨을 하회하고 있는 기간을 샘플링 시간으로 합니다. 동기 입력 없이 홀드 측정이 가능합니다.  💡 CHECK! 지연 시간이 설정되어 있는 경우에는 측정값이 셀프 트리거 레벨을 상회한 타이밍과 샘플링 시간 종료는 동기하지 않습니다. 종료 타이밍은 지정한 샘플링 시간 경과 후가 됩니다.



- 히스테리시스 폭이란?
트리거 레벨 부근의 측정값의 변화에 따라 설정합니다. 샘플링 시작과 동시에 히스테리시스가 걸려 타이밍 입력의 채터링을 방지할 수 있습니다.
- 샘플링 실시 중 및 메인 디지털에 [-----]이 표시되어 있는 상태에서는 ZeroReset 입력은 무효가 됩니다.
- 셀프 트리거 레벨이 [UP] 또는 [DOWN]으로 설정되어 있는 경우에 타이밍 입력 신호는 무시됩니다. 샘플링에 영향을 미치지 않습니다.

트리거의 종류 선택

1. 메인 디지털에 [H-TRG]를 표시합니다.
홀드 조건이 [OFF]인 경우는 표시되지 않습니다.



2. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



3. 트리거의 종류를 선택합니다.

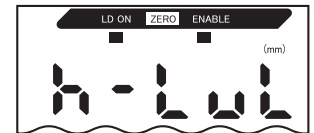


4. ENT키를 눌러 확정합니다.
트리거의 종류가 등록됩니다.



트리거의 레벨 설정(UP 또는 DOWN을 선택한 경우에 한함)

5. 메인 디지털에 [H-LVL]을 표시합니다.
트리거가 [TIMIG]인 경우는 표시되지 않습니다.



6. UP키 또는 DOWN키를 눌러 확정합니다.
서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸됩니다.



7. 트리거 레벨을 설정합니다.



---- 자릿수 이동



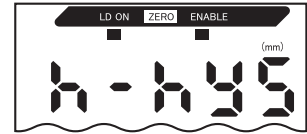
---- 수치 변경

8. ENT키를 눌러 확정합니다.
트리거가 등록됩니다.



히스테리시스 폭 설정(UP 또는 DOWN을 선택한 경우에 한함)

9. 메인 디지털에 [H-HYS]을 표시합니다.
트리거가 [TIMIG]인 경우는 표시되지 않습니다.



10. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸됩니다.



11. 트리거 레벨 용 히스테리시스 폭을 설정합니다.



---- 자릿수 이동



---- 수치 변경

12. ENT키를 눌러 확정합니다.
히스테리시스 폭이 등록됩니다.



3 지연 시간을 설정한다.

장치 가동시의 바운드나 기계 진동의 영향을 피하기 위해 타이밍 입력 직후의 측정값을 무시하고자 할 때 설정하는 기능입니다.

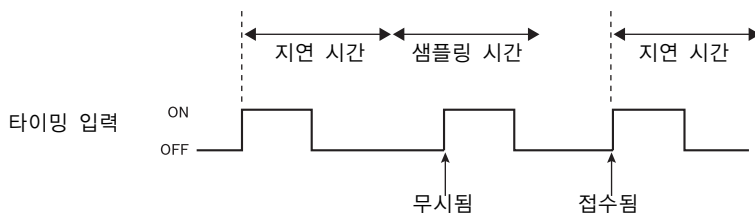
「타이밍 입력 샘플링을 시작할 때까지의 시간(지연 시간)」과 「샘플링 시간」을 설정할 수 있습니다.

공장 출하시의 「지연 시간을 설정하지 않음(OFF)」으로 되어 있습니다.



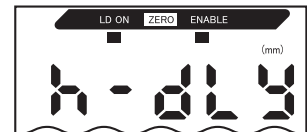
지연 시간+샘플링 시간이 타이밍 입력 간격보다 짧게 되도록 설정하여 주십시오.

지연 시간+샘플링 시간이 경과하기 전에 재차 측정 시작 타이밍이 입력된 경우는 나중에 입력된 타이밍은 무시되어 샘플링에 반영되지 않습니다.



지연 홀드(H-DLY)로 이동

1. 메인 디지털에 [H-DLY]을 표시합니다.
홀드 조건이 [OFF]인 경우는 표시되지 않습니다.



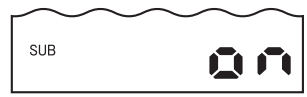
2. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



3. [ON]을 표시합니다.

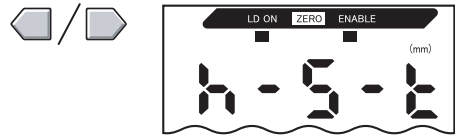


4. ENT키를 누릅니다.
H-DLY 기능이 설정 가능하게 됩니다.



지연 시간 설정

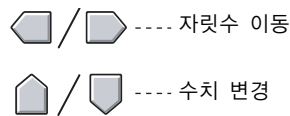
5. 메인 디지털에 [H-D-T]를 표시합니다.
[H-DLY]가 [OFF]인 경우에는 표시되지 않습니다.



6. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸됩니다.



7. 지연 시간(ms)을 입력합니다.

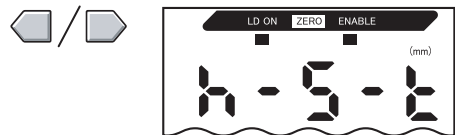


8. ENT키를 눌러 확정합니다.
지연 시간이 등록됩니다.



샘플링 시간 설정

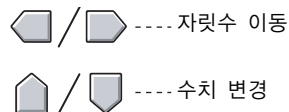
9. 메인 디지털에 [H-S-T]를 표시합니다.
[H-DLY]가 [OFF]인 경우는 표시되지 않습니다.



10. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸됩니다.



11. 샘플링 시간(ms)을 입력합니다.



12. ENT키를 눌러 확정합니다.
샘플링 시간이 등록됩니다.



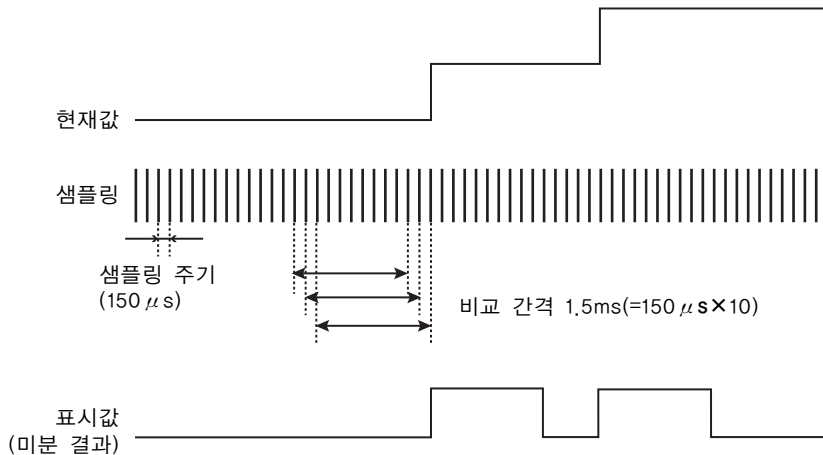
측정값 비교(미분 기능)

매우 짧은 시간 내에 발생하는 측정값의 급격한 변화를 검출하고자 할 때 설정합니다. 미분기능에는 비교 간격 전의 측정값과 현재값과의 변화를 검출합니다. 이 비교 간격의 계수를 미분 사이클이라 정의하고 있습니다.

미분 사이클과 비교 간격의 관계는 아래의 식으로 구할 수 있습니다.

비교 간격 = 미분 사이클 × 150 μ s

예 : 미분 사이클 = 10의 경우



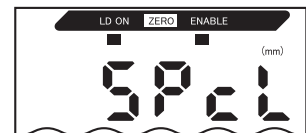
홀드값의 변화를 검출하고자 하는 경우는 전 회값 비교 기능을 사용하여 주십시오.
전 회값 비교 p.86

FUN모드/SPCL로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.



2. 메인 디지털에 [SPCL]을 표시합니다.



DIFF로 이동

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



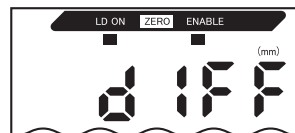
4. [SET] 또는 [ALL]을 표시합니다.



5. ENT키를 누릅니다.



6. 메인 디지털에 [DIFF]를 표시합니다.



미분 사이클로 이동

7. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



8. [ON]을 표시합니다.

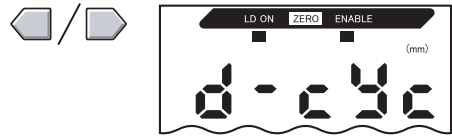


9. ENT키를 눌러 확정합니다.
미분 사이클이 설정 가능하게 됩니다.



미분 사이클 설정

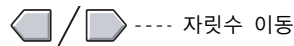
10. 메인 디지털에 [D-CYC]를 표시합니다.
[DIFF]이 [OFF]인 경우는 표시되지 않습니다.



11. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸됩니다.



12. 미분 사이클을 설정합니다.



13. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.

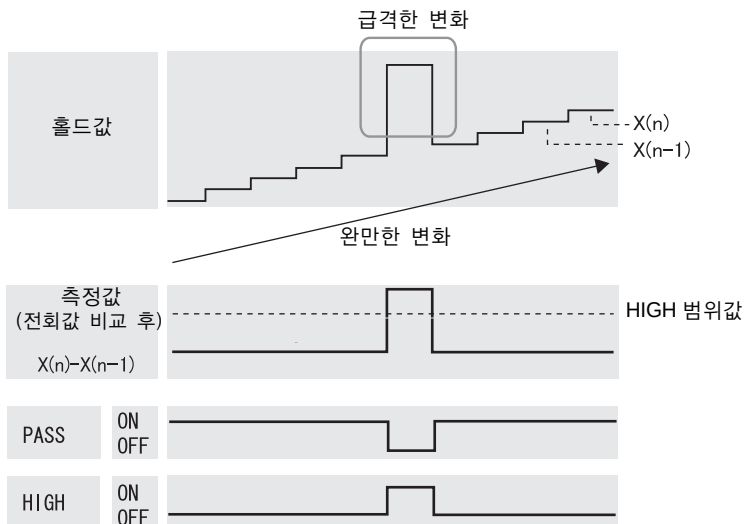


측정값 비교(전회값 비교)

온도 드리프트 등의 시간 경과에 동반하는 측정값의 완만한 변화만을 검출하여 판정하고자 할 때 설정합니다.

이 기능을 설정하기 위해서는 홀드 기능을 설정하여야 합니다. 전회의 홀드값과의 차가 측정값이 됩니다.

전회의 판정이 HIGH 또는 LOW인 경우 그 전의 홀드값과 비교됩니다.



이 기능을 유효로 하면 히스테리시스 폭의 설정은 무효가 됩니다.

히스테리시스 폭 설정 p.94

FUN모드/SPCL로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.



2. 메인 디지털에 [SPCL]을 표시합니다.



COMP로 이동

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



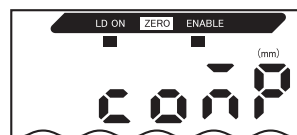
4. [SET] 또는 [ALL]을 표시합니다.



5. ENT키를 누릅니다.



6. 메인 디지털에 [COMP]를 표시합니다.



전회값 비교 기능 설정

7. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



8. [ON]을 표시합니다.

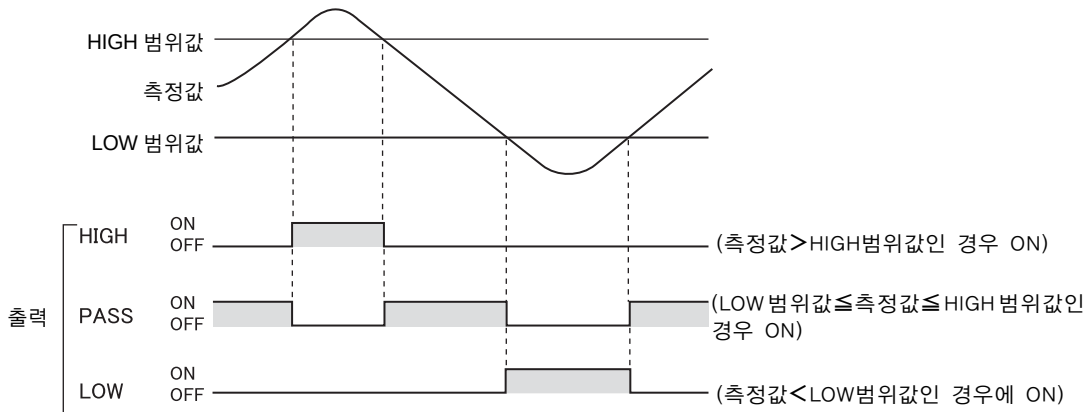


9. ENT키를 눌러 확정합니다.
전회값 비교 기능이 사용 가능하게 됩니다.



범위값 입력

PASS로 판정할 측정값이 범위를 설정합니다. HIGH범위값과 LOW범위값을 설정합니다. 판정결과로 출력되는 것은 「HIGH」 「PASS」 「LOW」의 3종류입니다.



설정 방법에는 아래의 3가지가 있습니다.

설정 방법	내용
직접 입력	수치를 직접 입력하여 범위값을 설정합니다. 미리 양품의 치수를 알고 있는 경우나 TEAHCING에서 결정한 범위값을 조정할 때 편리한 사용 방법입니다.
위치 결정 TEACHING	실제로 측정하여 그 측정 결과를 범위값으로 설정합니다. 상한/하한의 한도견본을 준비할 수 있을 때 편리한 방법입니다.
2점 TEACHING	TEACHING 1점째와 TEACHIN 2점째의 중간점을 범위값으로 설정합니다. 검출물체의 미세한 단차 등을 판별할 때 편리한 방법입니다.
AUTOMATIC TEACHING	키 입력 중 연속으로 측정을 하여 그 최대 측정값과 최소 측정값을 범위값으로 설정합니다. 실제로 장치를 가동하여 실측값을 토대로 범위값을 설정할 때 편리한 방법입니다.



범위값에는 히스테리시스(히스테리시스 폭)를 설정할 수도 있습니다. 판정이 안정되지 않을 때는 히스테리시스를 설정하여 주십시오. 채터링을 방지할 수 있습니다.

CHECK!



p.94

직접 입력

수치를 직접 입력하여 범위값을 설정합니다.

미리 양품의 치수를 알고 있는 경우나 TEACHING에서 결정한 범위값을 조정할 때 편리한 방법입니다.

T모드로 이동

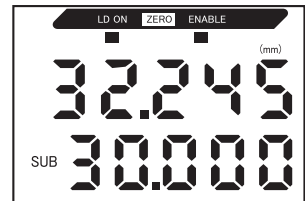
1. T모드로 전환합니다.



범위값 설정

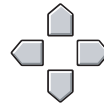
2. 설정할 범위값으로 스위치를 전환합니다.

메인 디지털에는 현재의 측정값이 표시됩니다.
서브 디지털에는 현재 설정되어 있는 범위값(선택 스위치 설정측)이 표시됩니다.



3. 임의의 커서 키를 누릅니다.

서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸됩니다.



4. 범위값을 설정합니다.



----자릿수 이동



----수치 변경

5. ENT키를 눌러 확정합니다.

설정이 등록됩니다.



설정 에러시의 대처 방법

[ERRLH], [ERRHL]가 표시된 경우는 아래의 에러가 발생한 경우입니다.

- HIGH범위값<LOW범위값
- HIGH범위값-LOW범위값(히스테리시스 폭

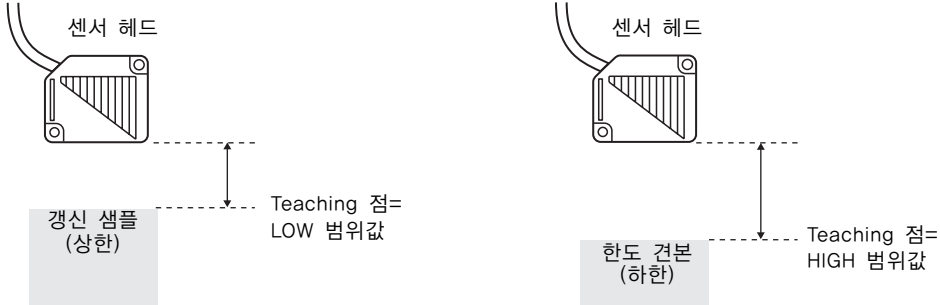
 히스테리시스 폭 설정 p.94



범위값은 갱신되지 않습니다.
다시 설정하여 주십시오.

위치 결정 TEACHING

실제로 측정을 하여 그 측정결과를 범위값으로 설정합니다.
상한/하한의 한도견본을 준비할 수 있을 때 편리한 방법입니다.



이미 설정되어 있는 홀드나 트리거 모드, 스케일링의 설정 내용도 TEACHING시의 측정에 반영됩니다.

CHECK!

T모드로 이동

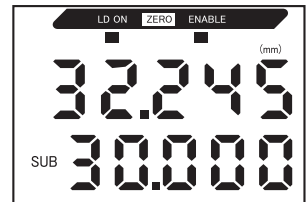
1. T모드로 전환합니다.



범위값 설정

2. 설정할 범위값으로 스위치를 전환합니다.

메인 디지털에는 현재의 측정값이 표시됩니다.
서브 디지털에는 현재 설정되어 있는 범위값(선택 스위치 설정측)이 표시됩니다.



3. 한도견본을 설정합니다.

메인 디지털의 값이 변화합니다.

4. ENT키를 1초 이상 누른 후 손을 땁니다

ENT키에서 손을 땀 타이밍의 측정값이 범위값으로 설정됩니다.
서브 디지털에 그 값이 표시됩니다.



[ERRLH], [ERRHL]가 표시된 경우 p.89



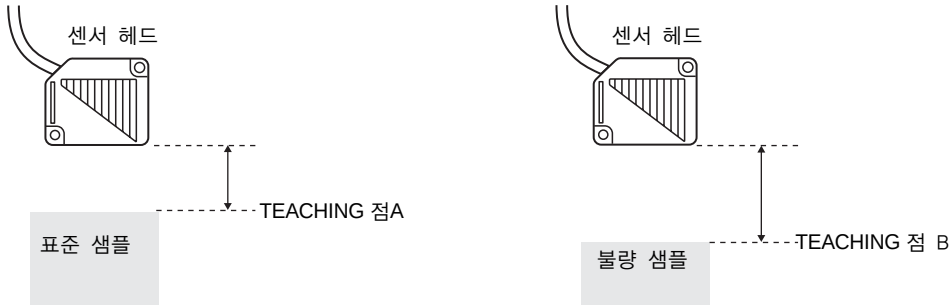
위치 결정 TEACHING에서 설정한 범위값을 직접 입력에 의해 변경할 수도 있습니다. 실측값에 대해 판정 공차를 고려하고자 할 때 편리합니다.

CHECK!

p.89

2점 TEACHING

실제로 2개의 샘플을 측정하여 그 측정 결과의 중간값을 범위값으로 설정합니다.
표준 샘플과 불량 샘플의 미묘한 차이를 판별할 때 편리한 기능입니다.



범위값은 아래의 식으로 구할 수 있습니다.
범위값 = (TEACHING점 A + TEACHING점 B) ÷ 2



이미 설정되어 있는 홀드나 트리거 모드, 스케일링의 설정 내용도 TEACHING시의 판정에 반영됩니다.

CHECK!

TEACHING점 A의 설정

1. 위치 결정 TEACHING의 1.~4.와 동일한 순서로 표준 샘플의 TEACHING점 A를 설정합니다.



범위값 설정

2. 불량 샘플을 설정합니다.
메인 디지털의 값이 변화합니다.
3. ENT키를 3초 이상 눌렀다 손을 땁니다.
ENT키에서 손을 뗀 타이밍의 측정값이 TEACHING점 B의 값이 되며 범위값으로 설정됩니다.
서브 디지털에 그 값이 표시됩니다.



[ERR LH], [ERR HL]가 표시된 경우 p.89



2점 TEACHING에서 설정한 값을 직접 입력에 의해 변경할 수도 있습니다. 실측값에 대해 판정 공차를 고려하고자 할 때에 편리합니다.

CHECK!

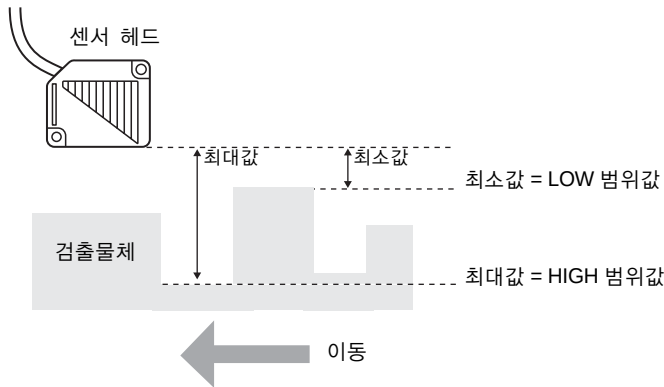


p.89

AUTOMATIC TEACHING

키를 입력하고 있는 동안 연속으로 측정하여 기 최대값과 최소값을 범위값으로 설정합니다.

실제로 장치를 가동하여 실측값을 토대로 범위값을 설정할 때 편리한 방법입니다.



CHECK!

이미 설정되어 있는 홀드나 트리거 모드, 스케일링의 설정 내용도 TEACHING시의 측정에 반영됩니다.

T모드로 이동

1. T모드로 전환합니다.



2. 장치를 가동시킵니다.



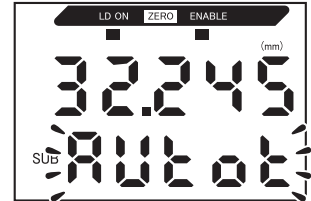
CHECK!

범위값 선택 스위치는 어느쪽으로 되어 있어도 상관 없습니다. 설정 방향에 상관 없이 HIGH · LOW의 범위값이 모두 설정됩니다.

범위값 설정

3. 측정을 시작합니다.

ENT키와 R키를 동시에 누르고 있는 동안 측정됩니다.
서브 디지털에 [AUTOT]가 점멸 표시됩니다.



4. 측정을 종료할 때는 ENT키와 R키에서 손을 뗍니다.

측정 기간 내의 최대 측정값이 HIGH범위값으로, 최소 측정값이 LOW범위값으로 설정됩니다.

서브 디지털에는 새로 설정된 범위값(범위값 선택 스위치 설정측)이 표시됩니다.



[ERRLH]가 표시된 경우 p.89



CHECK!

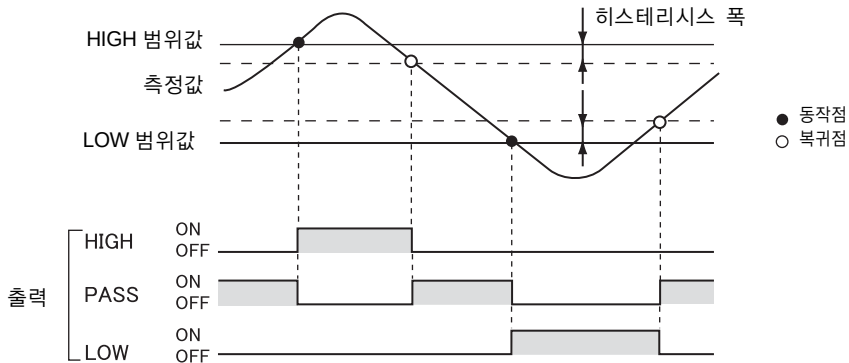


AUTOMATIC TEACHING에서 설정한 범위값을 직접 입력에 의해 변경할 수도 있습니다.
측정값에 대해 판정 공차를 고려하고자 할 때 편리합니다.

p.89

히스테리시스 폭 설정

HIGH/PASS/LOW 판정이 경계 부근에서 안정되지 않을 때 판정 상하한값의 히스테리시스 폭(동작점과 복귀점의 차)을 설정합니다.



전회값 비교 기능을 사용하는 경우 히스테리시스 폭 설정은 무효가 됩니다.



p.86

CHECK!



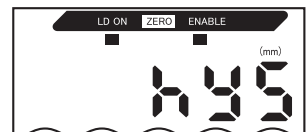
셀프 트리거의 채터링을 방지하고자 할 때는 셀프 트리거용 히스테리시스 폭을 설정하여 주십시오.



p.78

FUN모드/HYS로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.
2. 메인 디지털에 [HYS]를 표시합니다.
3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸됩니다.
4. 히스테리시스 폭을 입력합니다.
5. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.



---- 자릿수 이동



---- 수치 변경



설정 에러시의 대처 방법

[ERROV]가 표시된 경우는 「HIGH 범위값-LOW범위값 < 히스테리시스 폭」으로 되어 있습니다.
범위값은 갱신되지 않습니다.
재설정 하거나 범위값을 변경하여 주십시오.



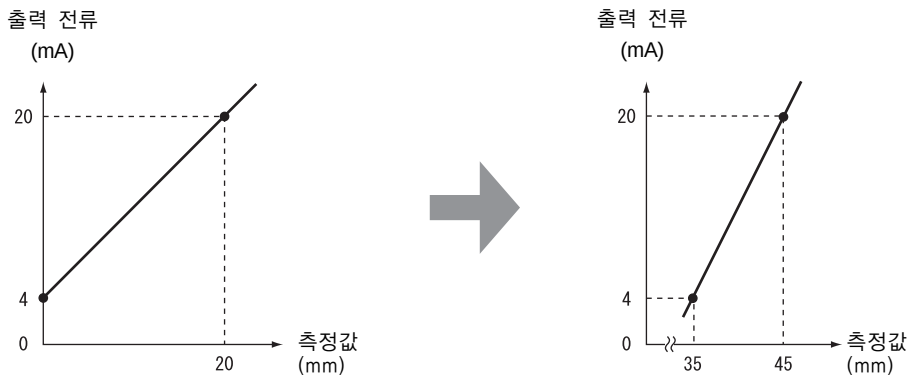
리니어 출력에 대해서

출력 설정(모니터 포커스)

리니어 출력이란 측정 결과를 4~20mA의 전류 또는 -5~+5V의 전압으로 변환하여 출력하는 것을 말합니다. 표시되는 측정값과 출력값의 관계를 자유롭게 설정 가능합니다. 접속하는 외부기기에 맞추어 설정하여 주십시오.

임의의 2점의 전류값(또는 전압값)에 대한 출력값을 입력하여 출력 범위를 설정합니다.

예 : 35mm를 4mA, 45mm를 20mA로 설정(전류 출력의 경우)



CHECK!

지정하는 2점은 접속되어 있는 센서의 정격 측정 범위의 1% 이상 멀리하여 주십시오.

예 : ZX-LD40의 경우는 「정격 측정 범위=20mm」 이므로 0.2mm이상 띄웁니다.



CHECK!

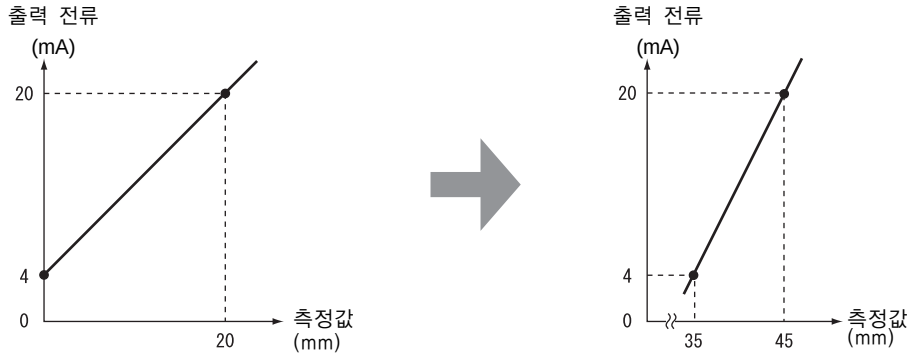
ZeroReset기능을 사용하는 경우

모니터 포커스를 설정하면 Zeroreset은 해제됩니다. 모니터 포커스를 설정한 경우는 다시 ZeroReset을 실행하여 주십시오.

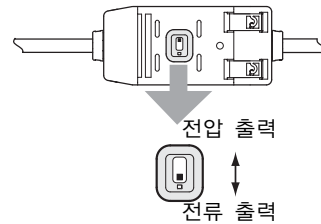


ZeroReset p.116

여기에서는 전류 출력의 출력 범위를 [35mm를 4mA, 45mm를 20mA]로 변경하는 경우를 예로 들어 설명합니다. 전압 출력의 경우는 적절하게 대입하여 주십시오.

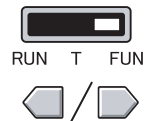


1. 앰프 유니트의 전원을 끕니다.
2. 앰프 유니트 밑면의 전류/전압 전환 스위치를 전류 출력으로 전환합니다.
공장 출하시의 전압 출력으로 되어 있습니다.



FUN모드/SPCL로 이동

3. 전원을 투입하고 FUN모드로 전환합니다.
4. 메인 디지털에 [SPCL]을 표시합니다.



FOCUS로 이동

5. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.
6. [SET] 또는 [ALL]을 표시합니다.
7. ENT키를 누릅니다.



8. 메인 디지털에 [FOCUS]를 표시합니다.



전류값(mA), (전압값(V)의 선택

9. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.



서브 디지털이 점멸됩니다.

10. [mA]를 표시합니다.

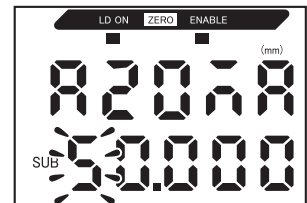


CHECK!

반드시 앰프 유니트 밑면의 DIP SWITCH의 설정과 동일한 선택지를 선택하여 주십시오.

1점째(A) 설정

11. ENT키를 누릅니다.



1점째(A)의 설정 표시로 바뀝니다.

메인 디지털에는 출력 전류값이 표시됩니다.

서브 디지털에는 대응하는 측정값이 표시되고 최상위 자릿수가 점멸됩니다.

12. 1점째의 출력 전류값과 대응하는 측정값을 설정합니다.



---- 자릿수 이동



---- 수치 변경

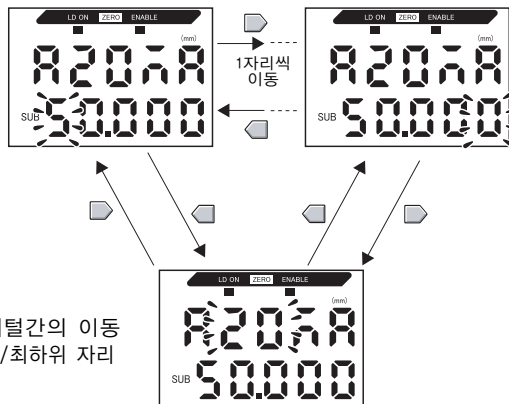
서브 디지털의 측정값에는 측정 범위 내의 값(스케일링이나 연산을 설정한 경우는 그것을 반영한 값)을 설정하여 주십시오.



CHECK!

설정 대상 자릿수를 표시하는 점멸은 아래의 순서로 이동합니다.

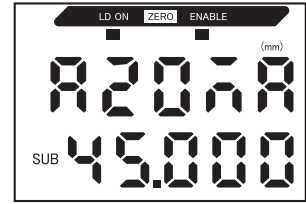
서브 디지털의 자릿수 이동

서브 디지털과 메인 디지털간의 이동
(서브 디지털의 최상위 자리/최하위 자리부터)

13. ENT키를 눌러 확정합니다.

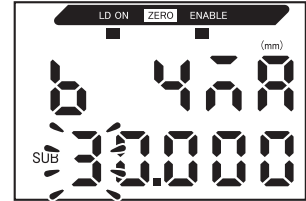
1점째 설정이 확정됩니다.

계속해서 2점째 설정 화면이 표시됩니다.

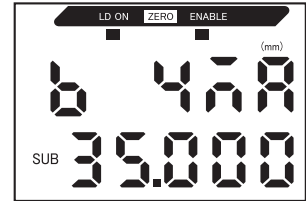


2점째(B) 설정

14. 1점째와 동일하게 2점째의 출력 전류값과 대응하는 측정값을 설정합니다.

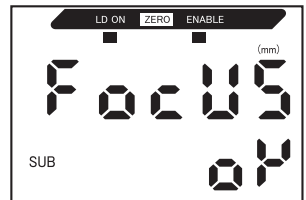


15. ENT키를 눌러 확정합니다.

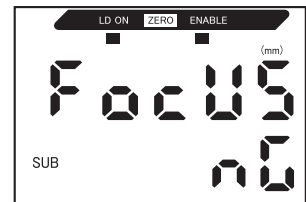


포커스 설정 완료 확인

모니터 포커스가 바르게 설정된 경우는 [OK]가 표시됩니다.



바르게 설정되지 않은 경우는 [NG]가 표시됩니다.



아래 사항을 확인하고 다시 실행하여 주십시오.

- 서브디지털에 설정한 측정값이 측정 범위 내의 값으로 되어 있는가? (스케일링이나 연산이 설정되어 있는 경우는 그 내용도 반영됩니다.)
- 1점째와 2점째의 측정값이 정격 측정 범위의 1% 이상 떨어져 있는가?
- 1점째와 2점째의 전류(전압)값이 동일한 값으로 되어 있지 않은가?

리니어 출력값 보정

접속하는 외부장치 등의 조건에 따라 앰프 유닛에서 설정되어 있는 리니어 출력 전류값(또는 전압값)과 실제로 계측되는 전류값(또는 전압값) 사이에 편차가 생기는 경우가 있습니다. 리니어 출력 보정 기능을 사용하면 이 편차를 보정할 수 있습니다. 임의의 2점의 전류값(또는 전압값)에 대한 보정값을 입력하면 출력값이 보정됩니다.



미리 모니터 포커스 기능을 설정하고 전류 출력 또는 전압 출력을 선택하여 주십시오.
p.95

여기에서는 전류 출력의 경우를 예로 들어 설명합니다. 전압 출력의 경우는 적절하게 대입하여 주십시오.

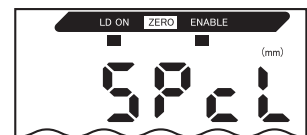
1. 리니어 출력선을 외부의 전류계에 접속합니다.

FUN모드/SPCL로 이동

2. 전원을 투입하고 FUN모드로 전환합니다.



3. 메인 디지털에 [SPCL]을 표시합니다.



L-ADJ로 이동

4. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



5. [SET] 또는 [ALL]을 표시합니다.

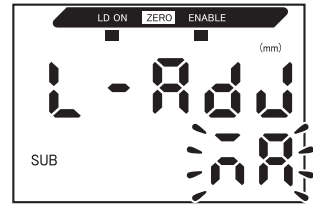


6. ENT키를 누릅니다.



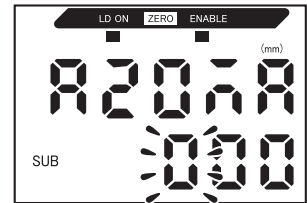
7. 메인 디지털에 [L-ADJ]를 표시합니다.

서브 디지털에는 모니터 포커스에서 설정한 항목이 점멸 표시됩니다(mA 또는 V).



8. ENT키를 누릅니다.

1점째(A)의 설정 표시로 바뀝니다.
메인 디지털에는 출력 전류값이 표시됩니다.
서브 디지털에는 보정값이 표시되고 최상위 자릿수가 점멸됩니다.



1점째(A) 설정

9. 1점째의 출력 전류값과 보정값을 설정합니다.

전류계의 전류값이 메인 디지털의 출력 전류값과 일치하도록 서브 디지털의 보정값을 변경하여 주십시오.
보정값을 크게 하면 출력 전류가 커집니다.

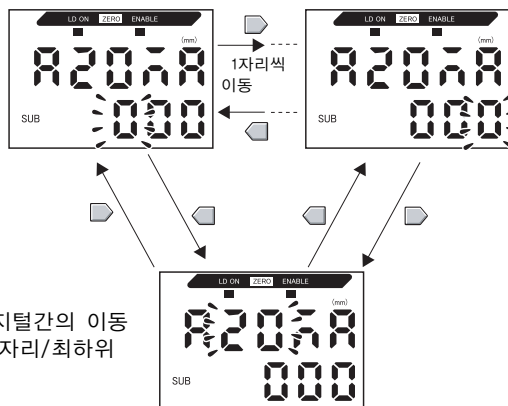


보정값의 설정 범위는 「-999~999」입니다.
-값을 설정하고자 할 때는 서브 디지털의 최상위 자리(3자리째)를 점멸시키고 수치를 변경하여 주십시오.
보정값이 4변화하면 리니어 출력은 약 $1.4 \mu A(0.7mV)$ 변화됩니다.



설정 대상 자릿수를 표시하는 점멸은 아래의 순서로 이동합니다.

CHECK! 서브 디지털의 자릿수 이동



서브 디지털과 메인 디지털간의 이동
(서브 디지털의 최상위 자리/최하위 자리부터)

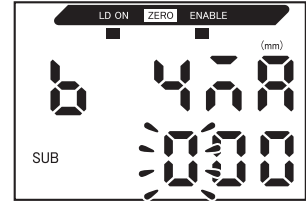
10. ENT키를 눌러 확정합니다.

1점째의 보정값이 확정됩니다.
계속해서 2점째의 설정 화면이 표시됩니다.



2점째(B) 설정

11. 1점째와 동일하게 2점째의 보정값을 설정합니다.

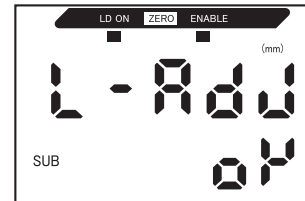


12. ENT키를 누릅니다.

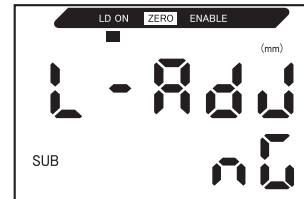


설정 결과 확인

리니어 출력 보정이 바르게 등록된 경우는 서브 디지털에 [OK]가 표시됩니다.



바르게 설정되지 않은 경우는 [NG]가 표시됩니다. 1점째와 2점째의 전류(전압)값이 동일한 값으로 되어 있지 않는지 확인하고 다시 실행하여 주십시오.



비측정시의 출력 설정

RESET입력 중의 리니어 출력 내용을 설정합니다.

선택지	출력 내용	
	판정 출력	리니어 출력
KEEP(유지) (공장 출하시)	비측정 상태가 되면 직전의 측정값을 유지하여 출력합니다.	
CLAMP(고정)	모두 OFF가 됩니다.	설정한 클램프값을 출력합니다. 선택지는 아래와 같습니다. • 전류 출력시 : 4~20mA 또는 max(약 23mA) • 전압 출력시 : -5~5V 또는 max(약 5.5V)



• 홀드 측정의 경우

[KEEP]를 설정하여도 최초의 홀드값이 확정되기 전의 출력은 [CLAMP]와 동일합니다.

• FUN모드에서의 출력도 비측정시의 출력 설정에 따릅니다.

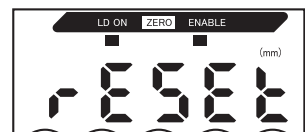
FUN모드/SPCL로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.
2. 메인 디지털에 [SPCL]을 표시합니다.



RESET로 이동

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.
4. [ETC] 또는 [ALL]을 표시합니다.
5. ENT키를 누릅니다.
6. 메인 디지털에 [RESET]을 표시합니다.



비측정시의 출력 상태 선택

7. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



8. [KEEP] 또는 [CLAMP]를 선택합니다.



9. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.
[CLAMP]를 선택한 경우는 계속해서 클램프값을 설정하여 주십시오.



클램프값 설정(CLAMP를 선택한 경우에 한함)

10. 메인 디지털에 [CLAMP]를 표시합니다.
[KEEP]를 선택한 경우는 표시되지 않습니다.



11. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



12. 클램프값을 선택합니다.



13. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.



판정의 출력 타이밍 설정(타이머)

외부기기의 동작에 맞추어 판정 출력의 타이밍을 변경할 수 있습니다.

선택지	내용	
OFF (공장 출하시)	판정 결과가 확정된 시점에서 판정을 출력합니다.	
OFF-D (오프 딜레이 타이머)	판정 결과가 확정된 후 PASS출력의 하강을 타이머 시간만큼 지연시킵니다. HIGH 출력 및 LOW출력의 하강도 타이머 시간만큼 지연됩니다.	
ON-D (온 딜레이 타이머)	판정 결과가 확정된 후 PASS출력의 하강을 타이머 시간만큼 지연시킵니다. HIGH출력 및 LOW출력의 하강도 타이머 시간만큼 지연됩니다.	
1-Sht (원샷 타이머)	결과가 PASS로 변화한 때에 PASS출력을 타이머 시간만큼 출력합니다. HIGH출력 및 LOW출력은 출력되지 않습니다.	

여기에서는 오프 딜레이 타이머의 설정을 예로 들어 설명합니다. 오프 딜레이 타이머 이외의 경우는 적절하게 대입하여 주십시오.

FUN모드/TIMER로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.



2. 메인 디지털에 [TIMER]를 표시합니다.



타이머 종류 선택

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



4. 타이머의 종류를 선택합니다.

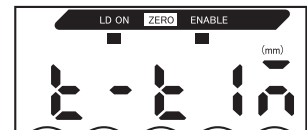


5. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.
[OFF]이외를 선택한 경우는 계속해서 타이머 시간을
설정하여 주십시오.



타이머 시간 설정([OFF]이외를 선택한 경우)

6. 메인 디지털에 [T-TIM]을 표시합니다.
[OFF]를 선택한 경우는 표시되지 않습니다.



7. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸됩니다.



8. 타이머 시간(ms)을 설정합니다.



----자릿수 이동



----수치 변경

9. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.



제 6 장 부가 기능

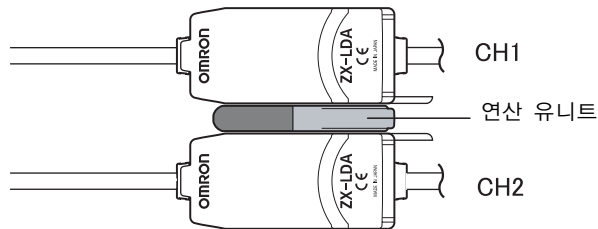
 여러대에서 측정	108
 표시 자릿수 변경	112
 표시의 반전	113
 표시부의 밝기 변경(ECO Display)	115
 ZeroReset기능 사용	116
 Key Lock기능	122
 설정 데이터 초기화	123

여러대에서 측정

연산 유닛을 사용하여 앰프 유닛을 여러대 접속하는 경우의 설정 방법을 설명합니다.

연산

2대의 앰프 유닛 사이에서 측정 결과를 연산 가능합니다. 연산식의 설정은 CH2의 앰프 유닛에서 하고 연산 결과도 CH2의 앰프 유닛에서 출력됩니다. 측정 범위가 다른 센서간에서도 연산 가능합니다.



연산의 종류는 아래의 3가지가 있습니다.

연산의 종류	설명
A+B	2대의 측정 결과의 합을 구합니다.
A-B	2대의 측정 결과의 차를 구합니다. (A:CH2의 앰프 유닛, B:CH1의 앰프 유닛)
THICK	2대의 센서 헤드로 사이에 끼워 넣은 검출물체의 두께를 구합니다.



CHECK!

연산식을 설정한 CH2의 앰프 유닛은 응답시간이 1.0ms 길어집니다. 응답 시간에는 평균 횟수의 설정도 영향이 있으므로 「설정된 평균 횟수에 의한 응답시간+1.0ms」가 됩니다.

평균 횟수 설정 p.66



CHECK!

- 구타입의 ZX-LDA과의 연산은 불가능합니다.
- ZX-E, ZX-T시리즈의 앰프 유닛과의 연산에 대해서는 당사의 지점·영업소에 상담하여 주십시오.

■ 측정 결과의 합 또는 차를 구하고자 하는 경우

연산의 $[A+B]$ 또는 $[A-B]$ 를 사용합니다. 설정 조작은 모두 CH2의 앰프 유니트에
서 합니다.

FUN/CALC로 이동

1. CH2의 앰프 유니트를 FUN모드로 전환합
니다.



2. 메인 디지털에 [CALC]을 표시합니다.



연산의 종류 선택

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



4. 연산의 종류를 선택합니다.

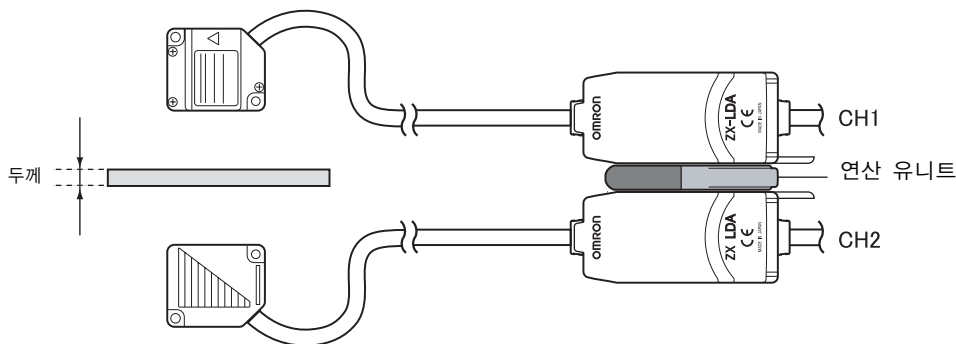


5. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.



■ 두께를 구하고자 하는 경우

연산의 [THICK]를 사용합니다. 두께를 알고 있는 검출물체(기준 검출물체)를 미리 준비하여 주십시오. 설정 조작은 모두 CH2의 앰프 유니트에서 합니다.



FUN/CALC로 이동

1. 기준 검출물체를 장착합니다.
2. CH2의 앰프 유니트를 FUN모드로 전환합니다.
3. 메인 디지털에 [CALC]을 표시합니다.

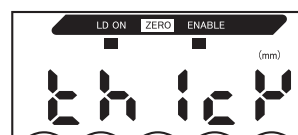


연산의 종류 선택

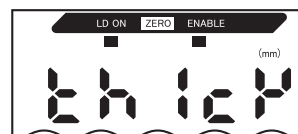
4. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



5. 서브 디지털에 [THICK]를 표시합니다.

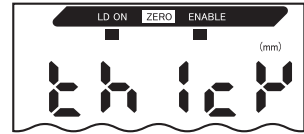


6. ENT키를 눌러 확정합니다.



두께 설정

7. 메인 디지털에 [THICK]를 표시합니다.



8. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸합니다.



9. 기준 검출물체의 두께를 설정합니다.
실제 치수를 입력하여 주십시오.
소수점의 위치는 이 후의 조작에서 변경 가능합니다.



---- 자릿수 이동



---- 수치 변환

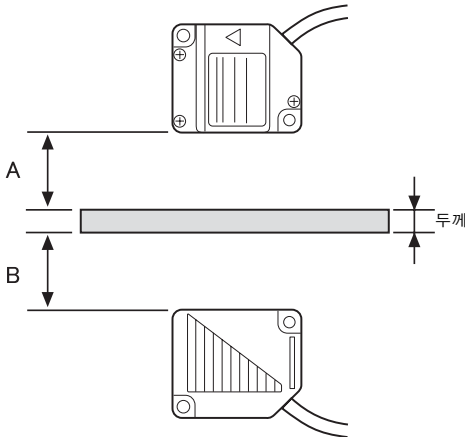
10. ENT키를 눌러 확정합니다.
수치가 확정되고 소수점이 점멸됩니다.



11. 소수점을 이동합니다.

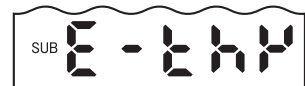


12. ENT키를 눌러 확정합니다.
2대의 스케일링 값(A, B)가 등록됩니다.



설정 에러시의 대처 방법

[E-THK]가 표시된 경우는 기준 검출물체가 측정 범위 밖에 있습니다. (ENABLE 표시등이 소등)
양쪽의 앰프 유닛의 ENABLE 표시등이 점등하도록 위치를 조정한 후 다시 실행하여 주십시오.

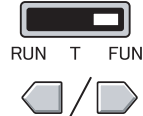


표시 자릿수 변경

RUN모드시의 메인 디지털과 서브 디지털의 표시 자릿수(0~5자리)를 선택합니다. 공장 출하시는 5자리 표시로 되어 있습니다. 4자리 이하로 변경한 경우는 하위 자리부터 표시가 삭제됩니다. 0자리로 변경한 경우는 모든 디지털 표시가 소등됩니다.

FUN/SPCL로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.
2. 메인 디지털에 [SPCL]을 표시합니다.



DIGIT로 이동

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.
4. [DISP] 또는 [ALL]을 표시합니다.
5. ENT키를 누릅니다.
6. 메인 디지털에 [DIGIT]를 표시합니다.



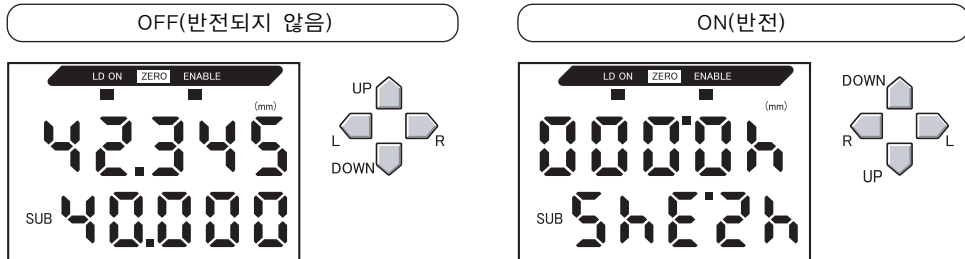
자릿수 선택

7. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.
8. 표시 자릿수를 선택합니다.
9. ENT키를 눌러 확정합니다.



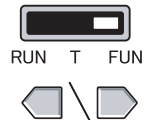
표시의 반전

메인 디지털과 서브 디지털의 표시를 상하 반전시킵니다. 커서 키의 조작도 반대로 됩니다. 장치에 설치를 상하 반대로 할 경우에 편리합니다.



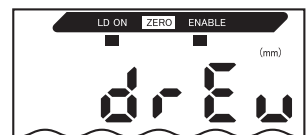
FUN/SPCL로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.
2. 메인 디지털에 [SPCL]을 표시합니다.



DREV로 이동

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.
4. [DISP] 또는 [ALL]을 표시합니다.
5. ENT키를 누릅니다.
6. 메인 디지털에 [DREV]를 표시합니다.



반전 유무 선택

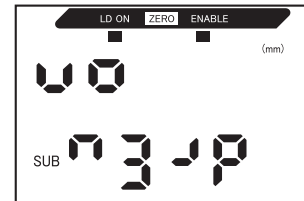
7. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.



8. [OFF] 또는 [ON]을 선택합니다.
OFF : 반전되지 않음(공장 출하시)
ON : 반전됨



9. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.
[ON]을 선택한 경우는 표시가 반전됩니다.

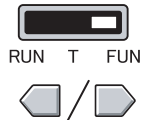


표시부의 밝기 변경(ECO Display)

메인 디지털과 서브 디지털의 표시를 어둡게 하여 소비전류를 억제합니다.

FUN/SPCL로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.
2. 메인 디지털에 [SPCL]을 표시합니다.



ECO로 이동

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.
4. [DISP] 또는 [ALL]을 표시합니다.
5. ENT키를 누릅니다.
6. 메인 디지털에 [ECO]를 표시합니다.



ECO표시의 유무 선택

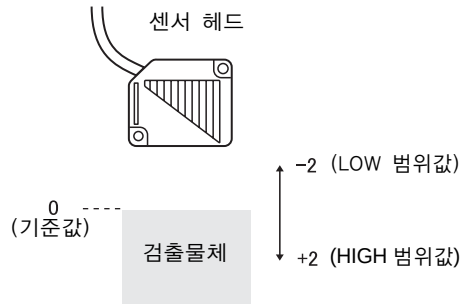
7. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.
8. [OFF] 또는 [ON]을 선택합니다.
OFF : 표준 표시(공장 출하시)
ON : ECO표시
9. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.
[ON]을 선택한 경우는 표시가 어두워집니다.



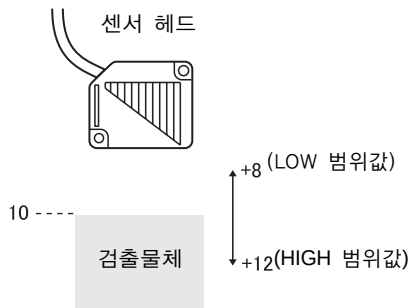
ZeroReset기능 사용

기준값 「0」의 높이를 등록하고 기준에 대한 $\pm$ 의 공차로 측정값을 표시 또는 출력 가능합니다.
RUN모드에서 측정중에 원하는 타이밍에 그 때의 측정값을 0으로 설정 가능합니다.

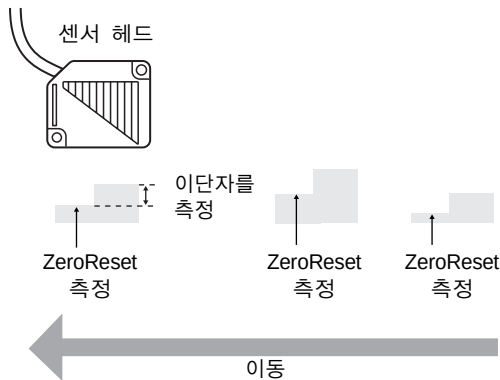
예1 : 검출물체의 높이를 기준값으로 하고 그 공차를 측정값으로 한다.



예2 : 검출물체의 높이에 따른 측정값으로 한다. (오프셋값으로 10을 설정)



예3 : 검출물체의 단차를 측정한다. (측정별로 ZeroReset을 실행)



측정별로 ZeroReset을 실행하는 경우는 ZeroReset 레벨을 저장하지 않도록 설정을 변경하여 주십시오.



p.120

오프셋값 설정

ZeroReset에 의한 기준값을 「0」 이외로 하고자 하는 경우에 사용합니다.

FUN/SPCL로 이동

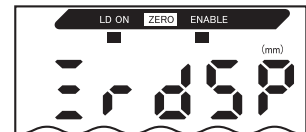
1. FUN모드로 전환합니다.
2. 메인 디지털에 [SPCL]을 표시합니다.

RUN T FUN



ZRDSP로 이동

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털이 점멸됩니다.
4. [ETC] 또는 [ALL]을 표시합니다.
5. ENT키를 누릅니다.
6. 메인 디지털에 [ZRDSP]을 표시합니다.



오프셋값 설정

7. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
서브 디지털의 최상위 자릿수가 점멸됩니다.
8. 오프셋값을 설정합니다.
9. ENT키를 눌러 확정합니다.
설정이 등록됩니다.



----자릿수 이동



----수치 변경



ZeroReset 실행

키 조작 또는 외부에서 신호를 입력하면 그 때의 측정값이 기준값 [0]으로 설정됩니다.

이미 ZeroReset이 실행되고 있는 경우는 덮어쓰기가 됩니다. 설정한 내용은 전원을 꺼도 기억됩니다.

기억하지 않는 설정으로 변경할 수도 있습니다. (공장 출하시의 설정)

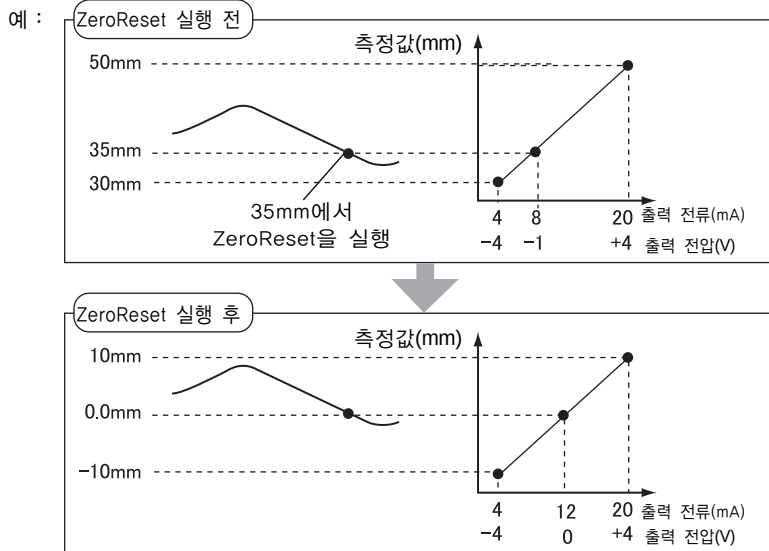
 ZeroReset 메모리 p.120



리니어 출력에 대해서

ZeroReset을 실행한 때의 측정값이 「리니어 출력 범위의 중앙값」이 됩니다. 모니터 포커스가 설정되어 있는 경우는 설정한 2점의 중앙값이 됩니다.

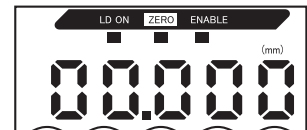
 모니터 포커스 p.95



표시의 최소값은 -19999, 최대값은 59999입니다. ZeroReset 실행 후 측정 결과가 최소값 미만 이 된 경우는 -19999, 최대값을 초과한 경우는 59999이 표시됩니다.

ZeroReset은 측정값이 경계 측정 범위의 $\pm 10\%$ 이내인 경우에만 실행 가능합니다.

1. 기준으로 할 검출물체를 장착합니다.
2. RUN모드로 전환합니다.
3. ENT 키를 1초 이상 누르거나 외부장치에서 ZeroReset 신호를 입력(800ms이하)합니다.



기준값이 등록되고 ZeroReset LED가 점등됩니다.
메인 디지털에는 등록한 기준값에 대한 공차가 표시됩니다.

ZeroReset 해제

1. RUN모드로 전환합니다.



2. ENT키를 누른 상태에서 R키를 3초 이상 누릅니다.
외부장치에서 해제할 경우는 ZeroReset 신호를 1초 이상 입력합니다.



ZeroReset이 해제되고 ZeroReset LED가 소등됩니다.

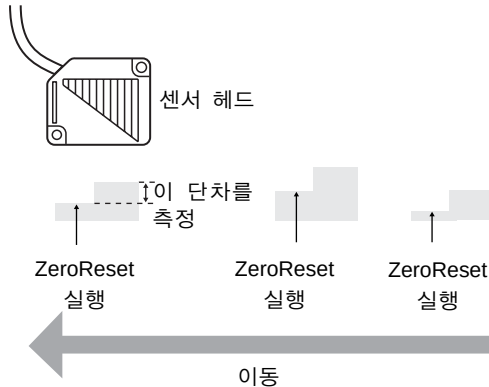
ZeroReset 레벨 저장(ZeroReset 메모리)

「ZeroReset한 때의 측정값」을 전원을 꺼도 유지할 것인지 아닌지를 선택합니다.

선택지	내용
ON	전원을 꺼도 ZeroReset 레벨은 저장됩니다.
OFF(공장 출하시)	전원을 끄면 ZeroReset이 해제됩니다.

아래의 예와 같이 측정별로 ZeroReset하는 사용 방법을 선택한 경우는 ZeroReset 메모리 [OFF] 인 상태로 사용하여 주십시오.

예 : 검출물체의 단차를 측정할 경우



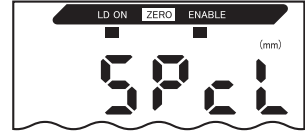
- 전원 재투입시에 이전에 전원을 껐을 때의 ZeroReset 레벨을 기억해 두고 싶은 경우는 ZeroReset 메모리를 [ON]으로 설정하여 주십시오.
[ON]으로 하여 두면 ZeroReset할 때마다 앰프 유니트 내부의 EEPROM(불휘발성 메모리)에 입력됩니다. 이 EEPROM의 입력 수명은 10만회로 측정할 때마다 입력하면 고장의 원인이 되므로 [ON]으로 사용할 때는 입력 수명에 주의하여 주십시오.
- ZX-LDA11-N/LDA41-N에는 EEPROM을 보호한다는 관점에서 구타입의 ZX-LDA11/LDA41과 달리 ZeroReset 메모리 기능의 초기값이 [OFF]로 설정되어 있습니다. 구타입의 ZX-LDA11/LDA41에서 ZeroReset 메모리 기능을 사용하고 있던 경우에는 주의하여 주십시오.
- ZeroReset 메모리를 [OFF]로 설정하여도 범위값이나 기타 기능을 변경한 경우는 ZeroReset 레벨도 함께 저장됩니다. 이 경우 재기동 후에도 ZeroReset은 계속됩니다.

FUN/SPCL로 이동

1. FUN모드로 전환합니다.



2. 메인 디지털에 [SPCL]을 표시합니다.



ZRMEM으로 이동

3. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
-
- 서브 디지털이 점멸됩니다.



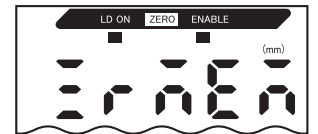
4. [ETC] 또는 [ALL]을 표시합니다.



5. ENT키를 누릅니다.



6. 메인 디지털에 [ZRMEM]을 표시합니다.



ZeroReset 메모리의 유무 선택

7. UP키 또는 DOWN키를 누릅니다.
-
- 서브 디지털이 점멸됩니다.



8. [ON] 또는 [OFF]를 선택합니다.
-
- ON : 저장함
-
- OFF : 저장하지 않음(공장 출하시)



9. ENT키를 눌러 확정합니다.
-
- 설정이 등록됩니다.



Key Lock기능

앰프 유니트의 키 입력을 모두 무효화 합니다. 해제할 때까지 키 입력은 접수하지 않습니다. 실수로 설정이 변경되는 것을 피하고자 하는 경우에 편리합니다.

Key Lock 중에도 모드 전환 스위치 및 범위값 선택 스위치는 유효합니다.

Key Lock기능

1. FUN모드로 전환합니다.

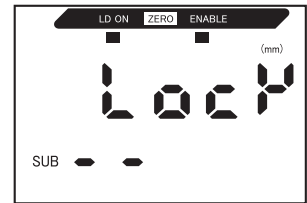
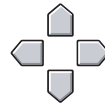
2. 커서 키(4개)를 동시에 계속 누릅니다.

메인 디지털에 [LOCK]가 표시됩니다.

서브 디지털에 [-----]이 1자리씩 표시됩니다.

3. 서브 디지털에 [OK]가 표시되면 키에서 손을 뗍니다.

키 입력이 무효화 됩니다.



Key Lock의 해제

1. FUN모드로 전환합니다.

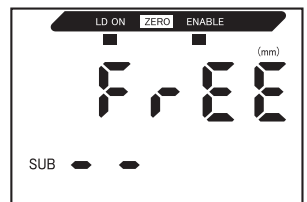
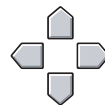
2. 커서 키(4개)를 동시에 계속 누릅니다.

메인 디지털에 [FREE]가 표시됩니다.

서브 디지털에 [-----]이 1자리씩 표시됩니다.

3. 서브 디지털에 [OK]가 표시되면 키에서 손을 뗍니다.

키 로크가 해제됩니다.



설정 데이터 초기화

설정 내용을 모두 초기화하여 공장 출하시의 상태로 복구합니다.

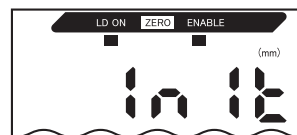
초기값

기능	초기값
평균 횟수	반사형 센서 헤드(ZX-LD) 접속시 : 256회 투과형 센서 헤드(ZX-LT) 접속시 : 32회
히스테리시스 폭	반사형 센서 헤드 : 정격 측정 범위의 1% 예 : ZX-LD40의 경우 측정 범위가 30~50mm이므로 정격 측정 범위는 20mm가 되며 그에 대한 1%인 0.2mm가 히스테리시스 폭이 됩니다. 투과형 센서 헤드 : 검출 폭(F.S.)의 0.5% 예 : ZX-LT005의 경우 검출 폭(F.S.)이 5mm이므로 그에 대한 0.5%인 25 μ m이 히스테리시스 폭이 됩니다.
홀드	OFF
타이머	OFF
스페셜 기능	CLOSE
스케일링	OFF
모니터 포커스	정격 측정 범위 최소값 : -4V(전압 출력시), 4mA(전류 출력시) 정격 측정 범위 최대값 : +4V(전압 출력시), 20mA(전류 출력시)
리니어 출력 보정	미보정
표시 반전	OFF
ECO Display	OFF
표시 자릿수 제한	5자리(전체 자릿수)
비측정시 설정	KEEP
ZeroReset 메모리	OFF
HIGH범위값	표시 최대값
LOW범위값	표시 최소값
기준 수광량 설정	OFF
INTENSITY모드	OFF
미분 기능	OFF
ZeroReset기능	해제
서브 디지털 표시	범위값
GAIN전환 설정	반사형 센서 헤드(ZX-LD) 접속시 : AUTO 투과형 센서 헤드(ZX-LT) 접속시 : WHITE
자동 스케일 설정	100-L(투과형 센서 헤드(ZX-LT) 접속시에 한함)

1. FUN모드로 전환합니다.



2. 메인 디지털에 [INIT]를 표시합니다.



3. ENT키를 계속 누릅니다.

서브 디지털에 [-----]가 1자리씩 표시됩니다.



4. 서브 디지털에 [OK]가 표시되면 ENT키에서 손을 뗍니다.

설정이 모두 초기화 됩니다.



제 7 장

부 록

☒ 트러블 슈팅	126
☒ 에러 메시지와 조치	127
☒ Q&A	130
☒ 용어 해설	131
☒ 사양 · 외형치수	132
☒ 인터페이스 유닛을 사용하여 SmartMonitor와 통신	144
☒ 특성 데이터	146
☒ 디지털 표시 조건표	152
☒ 색인	155

트러블 슈팅

여기에서는 하드웨어에 관한 일시적인 고장에 대한 대처 방법을 기재합니다. 수리를 의뢰하기 전에 먼저 확인하여 주십시오.

현상	원인 및 대처 방법	참조
가동 중에 재기동된다.	- 전원장치는 바르게 연결되어 있습니까? - 인터페이스 유닛 또는 연산 유닛은 확실하게 접속되어 있습니까?	p.27 p.21
외부에 판정 출력을 할 수 없다.	- 각 코드는 바르게 접속되어 있습니까? - 신호선이 단선되어 있지 않습니까? - 리셋 입력이 단락되어 있지 않습니까?	p.27
입력 신호를 인식하지 않는다.	- 각 코드는 바르게 배선되어 있습니까? - 신호선이 단선되어 있지 않습니까?	p.27
PC와 통신할 수 없다.	- 코드는 바르게 배선되어 있습니까? - 인터페이스 유닛은 바르게 접속되어 있습니까? - 인터페이스 유닛 밀면 스위치는 돌기가 없는 쪽으로 되어 있습니까? - 커넥터 핀의 배치는 맞습니까?	p.27 p.26 p.144 p.142
리니어 출력 레벨이 이상하다.	- 앰프 유닛 밀면의 스위치는 바른 쪽으로 되어 있습니까? - 모니터 포커스 설정에서의 전압/전류 선택은 이상이 없습니까? - 리니어 출력 레벨의 미세조정도 가능합니까?	p.95
메인 디지털과 서브 디지털에 아무 것도 표시되지 않는다.	표시 자릿수가 0자리로 되어 있지 않습니까?	p.112
메인 디지털의 표시가 "-----" 상태에서 변하지 않는다.	- 홀드 기능이 유효이며 트리거의 종류가 [TIMIG]일 때 타이밍은 입력되어 있습니까? - 홀드 기능이 유효하며 트리거의 종류가 [UP] 또는 [DOWN]일 때 셀프 트리거 레벨은 적절한 값으로 설정되어 있습니까?	p.76
명확하게 측정범위 밖의 영역에서 이상한 거리가 표시된다.	- 센서의 특성상 이와 같은 현상이 발생하는 경우가 있습니다. 검출물체와의 측정거리를 확인 후 사용하여 주십시오. - 측정 감도 설정에서 측정 GAIN을 고정 GAIN으로 하면 이러한 현상이 개선되는 경우도 있습니다.	p.74
전원 투입시 메인 디지털에 [LDDWN]이 표시된다.	센서 헤드의 레이저가 열화되어 있습니다. 센서부를 교환하여 주십시오.	p.21
측정값이 날짜나 시각에 따라 변동하고 안정되지 않는다.	온도특성의 영향을 생각할 수 있습니다. 정기적으로 기준 대상으로 ZeroReset을 실행하여 보정하여 주십시오.	p.116

에러 메시지와 조치

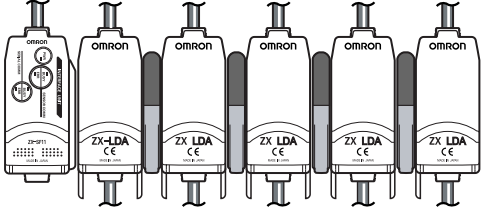
여기에서는 메인 디지털에 표시되는 에러의 내용과 그에 대한 조치에 대해 기재합니다.

표시	에러 내용	조치	참조
E-CHL	인접 연산을 설정하였으나 앰프 유닛이 1대 밖에 없습니다.	- 앰프 유닛을 2대 이상 접속한 경우는 일단 접속되어 있는지 확인하여 주십시오. - 앰프 유닛을 1대 사용하고 있는 경우는 일단 앰프 유닛을 2대 이상 연결하고 인접 연산 설정을 OFF로 하거나 설정 데이터의 초기화 조작을 하여 주십시오.	p.11 p.21 p.108 p.123
E-BRT (점멸) (주1)	수광량 포화, 거리 계측 이상입니다.	- GAIN설정을 변경한 경우는 최적의 GAIN설정 혹은 AUTO모드로 하여 주십시오. - 상기에서도 개선되지 않은 경우는 적절한 워크로 변경하여 주십시오.	p.74
E-DAT	인접 연산 통신 이상입니다.	- CH1의 앰프 유닛을 RUN모드로 변경하여 주십시오. - 일단 전원을 끄고 앰프 유닛 및 연산 유닛이 바르게 접속되어 있는지 확인하여 주십시오. 그래도 에러가 해결되지 않은 경우는 앰프 유닛 또는 연산 유닛을 교환하여 주십시오. - SmartMonitor를 사용하고 있는 경우는 통신 조건에 따라서는 인접 연산 이상이 되는 경우가 있습니다.	p.11 p.21 p.34
E-DRK (점멸) (주1)	수광량 부족, 거리 계측 이상입니다.	- GAIN설정을 변경한 경우는 최적의 GAIN설정 혹은 AUTO모드로 하여 주십시오. - 상기에서도 개선되지 않은 경우는 적절한 워크로 변경하여 주십시오.	p.74
E-EEP	저장 데이터의 이상입니다.	ENT 키를 3초 이상 계속 눌러 저장 데이터를 삭제한 후 전원을 재투입하여 주십시오. 그래도 에러가 해결되지 않은 경우는 앰프 유닛이 고장입니다. 앰프 유닛을 교환하여 주십시오.	p.11
E-HED	센서부가 접속되어 있지 않습니다.	일단 전원을 끄고 센서부가 바르게 접속되어 있는지 확인 후 전원을 재투입하여 주십시오. 그래도 에러가 해결되지 않은 경우는 센서부가 고장입니다. 센서부를 교환하여 주십시오.	p.21
E-LUL (점멸) (주1)	거리 이상입니다.	측정 가능 범위 내에 워크를 배치하여 주십시오.	p.51
E-SHT	판정 출력이 단락되어 있습니다.	일단 전원을 끄고 HIGH/PASS/LOW의 출력선이 단락되어 있지 않는지 확인 후 전원을 재투입하여 주십시오.	p.27
E-THK	두께 모드 수치(두께) 미설정입니다.	적절한 두께를 입력하여 주십시오.	p.54
ERRLH	LOW범위값에 HIGH범위값 이상의 값을 설정하려고 하였습니다. 범위값이 「HIGH범위값-LOW범위값 히스테리시스 폭」으로 되어 있습니다.	바른 범위값을 입력하여 주십시오.	p.88

표시	에러 내용	조치	참조
ERRHL	HIGH범위값에 LOW범위값 이하의 값을 설정 하려고 하였습니다.	바른 범위값을 입력하여 주십시오.	p.88
	범위값이 「HIGH범위값-LOW범위값 히스테리시스 폭」으로 되어 있습니다.		
ERROV	설정하고자 하는 수치가 너무 큼니다.	적절한 수치를 입력하여 주십시오.	p.38
	범위값이 「HIGH범위값-LOW범위값 히스테리시스 폭」으로 되어 있습니다.		
ERRUD	설정하고자 하는 수치가 너무 작습니다.	적절한 수치를 입력하여 주십시오.	p.38

주1. 반사형 센서 헤드 사용시에만 발생하는 에러 표시입니다.

Q&A

질문	답변
ZX-E, ZX-T시리즈와의 연산은 가능합니까?	당사 지점 · 영업소에 상담하여 주십시오.
구타입의 ZX-LDA11/LDA41이나 ZX-E시리즈에서 사용하던 인터페이스 유닛(ZX-SF11)을 ZX-LDA11-N/LDA41-N에서 사용 가능합니까?	인터페이스 유닛의 버전이 2.0이상이면 사용 가능합니다. 버전이 2.0이하인 경우는 당사 지점 · 영업소에 상담하여 주십시오. (인터페이스 유닛의 버전은 SmartMonitor에서 확인할 수 있습니다.)
범위값의 TEACHING이나 직접 입력에서 에러가 표시되어 설정할 수 없습니다.	TEACHING한 결과나 직접 입력에 의한 설정 범위값이 아래의 조건을 만족하지 않는 경우는 설정할 수 없습니다. · HIGH범위값-LOW범위값 > 히스테리시스 폭  p.88
스케일링 실행시 서브 디지털에 에러가 표시되어 설정할 수 없습니다.	아래의 이유로 인해 스케일링을 설정할 수 없습니다. · 측정범위 밖에서 스케일링의 실행을 시도하였다. · 2점 스케일링 실행시에 2점의 측정값의 간격이 정격 측정 범위의 1%이상 떨어져 있지 않다.  p.72
모니터 포커스 실행시 서브 디지털에 에러가 표시되어 설정할 수 없습니다.	지정한 2점간의 거리가 정격 측정 범위의 1%이상 떨어져 있지 않을 때는 모니터 포커스 설정이 불가능합니다.  p.95
두께 연산에서 두께 입력시 서브 디지털에 에러가 표시되어 설정할 수 없습니다.	현재값이 측정 범위 밖에 있습니다. 검출물체를 측정 범위 내에 설치한 후 두께를 입력하여 주십시오.  p.54
3대 이상의 앰프 유닛에서 연산 가능합니까?	ZX-LDA11-N/LDA41-N은 8대(CH1 대 CH2~CH8 중의 1)까지 연산 가능합니다. (구타입의 ZX-LDA11/LDA41은 2대까지 연산 가능합니다. 또한, 구타입의 ZX-LDA ZX-LDA-N을 조합하여 연산할 수 없습니다.)
2대의 앰프 유닛에 각각 다른 측정 범위의 센서부를 접속한 경우 연산 가능합니까?	반사형 타입끼리, 투과형 타입끼리라면 측정 범위가 달라도 연산 가능합니다. (구타입의 ZX-LDA11/LDA41에서는 연산 불가능합니다. 또한, 구타입의 ZX-LDA ZX-LDA-N을 조합하여 연산할 수 없습니다.)
ZX-SF11에 앰프 유닛을 몇 대까지 접속하여 통신 가능합니까?	ZX-LDA11-N/LDA41-N은 5대까지 가능합니다. (구타입의 ZX-LDA11/LDA41은 2대까지 가능합니다. 또한, 구타입의 ZX-LDA ZX-LDA-N을 조합하여 통신할 수 없습니다.) 
LD-OFF입력 해제 후에도 워밍업이 필요합니까?	필요합니다. 전원 투입시와 마찬가지로 약 10분간 워밍업 하여 주십시오.

용어 해설

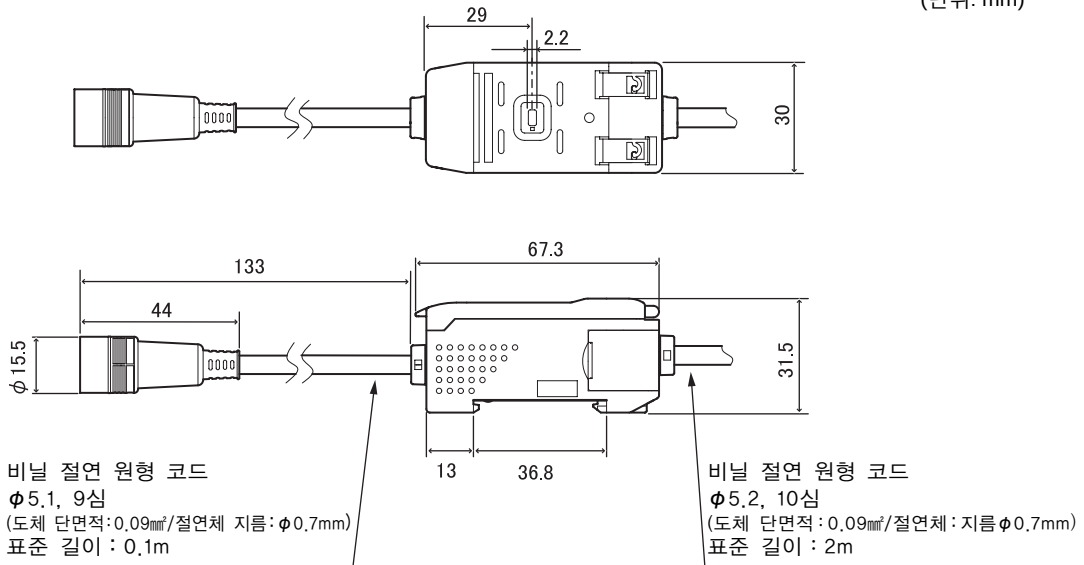
용어	해설
응답 시간	센서가 거리를 측정한 후 출력(리니어 출력/판정 출력)에 반영될 때까지의 시간입니다. 평균 횡수 · 연산의 설정에 따라 변합니다.
측정값	RUN모드 또는 T모드에서 앰프 유닛의 메인 디지털에 표시되는 측정 결과를 말합니다. 설정에 맞추어 평균 · 스케일링 · 연산 · 홀드 · ZeroReset 등 모든 처리가 종료된 시점의 값입니다.  p.39
현재값	대상 앰프 유닛에서의 현재의 측정 결과를 말합니다. 설정에 맞추어 평균 · 스케일링의 결과가 반영되지만 연산 · 홀드 · ZeroReset되기 전의 값입니다. RUN모드에서는 L키 또는 R키를 눌러 서브 디지털에 표시할 수도 있습니다.  p.39
리니어리티(직선성)	리니어 출력의 이상 직선에 대한 오차를 말하며 일반적으로 직선성이라고도 합니다. 리니어 출력이 검출물체의 변위량에 대해 어느만큼의 직선성을 유지하는지(정도가 좋은 지)를 표시합니다.
리니어 출력	리니어 출력선에서 출력되는 아날로그 출력입니다. 전류 출력 또는 전압 출력을 선택 가능합니다. 리니어 출력은 표시값 및 모니터 포커스 설정에 따라 출력됩니다. RUN모드에서는 L키 또는 R키를 눌러 실제로 출력되고 있는 값(출력값)을 서브 디지털에 표시할 수도 있습니다.  p.39
판정 출력	HIGH/PASS/LOW출력의 총칭입니다. RUN모드 또는 T모드에서 표시값을 기준으로 범위 값 · 히스테리시스 폭 · 타이머의 설정에 따라 출력됩니다.
SmartMonitor	별매품인 Windows 98/2000/XP용 소프트웨어입니다. 인터페이스 유닛을 매개로 ZX-LDA11-N/LDA41-N과 통신하여 측정의 설정, 설정 데이터의 저장, 측정 결과의 그래프 표시, 로깅 등이 가능합니다. ZX-LDA11-N/LDA41-N에는 SmartMonitor Ver.3.0 이상을 사용하여 주십시오.  p.10
측정 범위	접속중인 센서부에서 측정 가능한 범위입니다.  p.135, p.137
샘플링 시간	홀드 기능 사용시에 측정의 대상이 되는 시간 범위입니다. 트리거 모드와 지연 시간의 설정에 의해 결정됩니다.  p.76

사양 · 외형치수

앰프 유니트

ZX-LDA11-N/LDA41-N

(단위: mm)



	ZX-LDA11-N		ZX-LDA41-N	
측정 주기	150 μ s			
설정 가능 평균 횟수 (*1)	1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024/2048/4096회			
온도 특성	반사형 센서 헤드 사용시 : 0.01F.S./ $^{\circ}$ C 투과형 센서 헤드 사용시 : 0.1F.S./ $^{\circ}$ C			
리니어 출력 (*2)	전류 출력시 : 4~20mA/F.S. 최대 부하 저항 300 Ω 전압 출력시 : $\pm$ 4V, ($\pm$ 5V, 1~5V (*3)) 출력 임피던스 100 Ω			
판정 출력 (HIGH/PASS/LOW : 3출력)	NPN오픈콜렉터 출력 DC30V 50mA max. 잔류전압 1.2V이하		PNP오픈콜렉터 출력 DC30V 50mA max. 잔류전압 2V이하	
LD-OFF입력	ON시 : 0V 단락 또는 1.5V이하 OFF시 : 개방 (누설전류 0.1mA이하)		ON시 : 전원전압 단락 또는 전원전압 -1.5V이하 OFF시 : 개방(누설전류 0.1mA이하)	
ZeroReset입력				
타이밍 입력				
리셋 입력				
기능	측정값 표시 현재값 표시 출력값 표시 설정값 표시 광량값 표시 분해능 표시 스케일링 표시 반전 표시 소등 모드 ECO모드 표시 자릿수 변경	샘플 홀드 Peak홀드 Bottom홀드 Peak to Peak홀드 셀프 업 트리거 셀프 다운 트리거 평균 홀드 지연 홀드 지연 시간 설정 INTENSITY모드 (*5) 자동 스케일 (*6)	ZeroReset 이니셜 리셋 온 딜레이 타이머 오프 딜레이 타이머 원샷 타이머 미분 감도 선택 범위값 직접 설정 위치결정 TEACHING 2점 TEACHING AUTOMATIC TEACHING	히스테리시스 폭 가변 모니터 포커스 비측정시 설정 (A-B 연산 *4) (A+B 연산 *4) (두께 연산 *4) (상호 간섭 *4) 레이저 열화 검지 Key Lock기능 ZeroReset 메모리
표시등	동작 표시등 HIGH(주황색), PASS(녹색), LOW(황색), 7세그먼트 LED, 메인 표시(적색), 7세그먼트 LED 서브 표시(황색), 레이저 점등(녹색), ZeroReset(녹색), 이네이블 표시(녹색)			
전원전압	DC12~24V $\pm$ 10% 리플 (p-p) 10%이하			
소비전력	센서 접속시 : 3.4W이하(전원전압 24V시, 소비전류 140mA이하)			
주위온도	동작시 · 보존시 : 0~+50 $^{\circ}$ C(단, 결빙 · 결로되지 않을 것)			
주위습도	동작시 · 보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)			
절연저항	20M Ω (DC500V메가에서)			
내전압	AC1000V 50/60Hz 1min			
진동(내구)	10~150Hz 복진폭 0.7mm X, Y, Z 각 방향 80min			
충격(내구)	300m/s ^{2} 6방향 각 3회(상하, 좌우, 전후)			
접속방식	코드 인출 타입(표준 코드 길이 2m)			
질량(포장상태)	약 350g			
재질	케이스 : 폴리브틸렌 테레프탈레이트 커버 : 폴리카보네이트			
부속품	취급설명서			

(*1) 리니어 출력의 응답속도는 (측정주기)×(설정 평균 횟수+1회)로 산출합니다.

판정 출력의 응답속도는 (측정주기)×(설정 평균 횟수+1회)로 산출합니다.

(*2) 전류 · 전압은 앰프 유닛 밀면에 있는 스위치로 전환합니다.

(*3) 모니터 포커스 기능에서 설정 가능합니다.

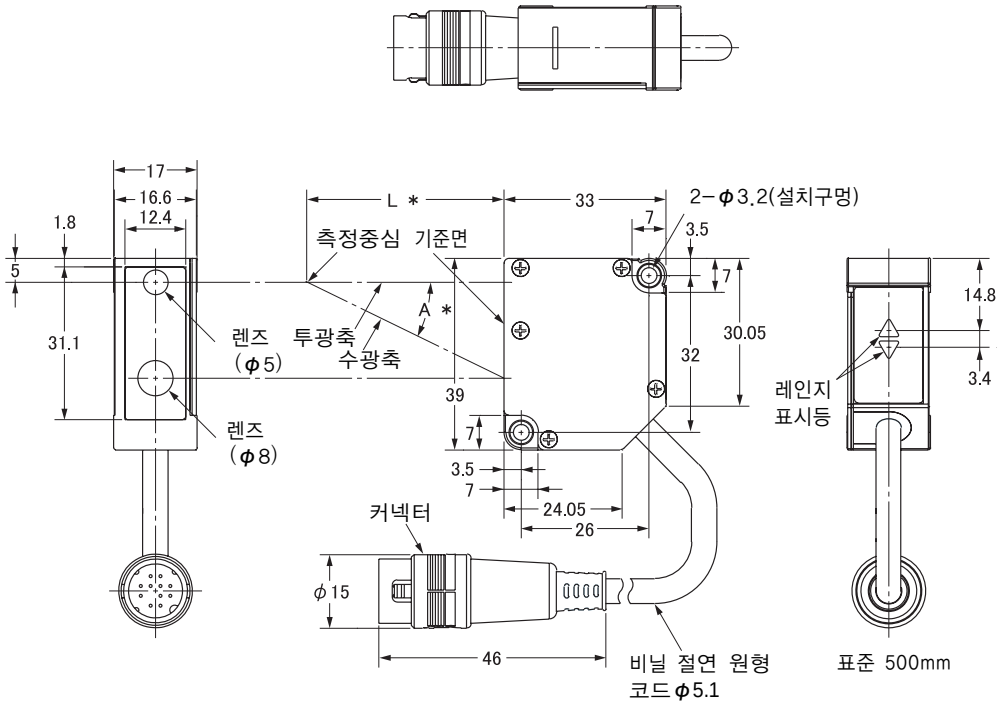
(*4) 연산 유닛이 필요합니다.

(*5) 반사형 센서 헤드 사용시에만 설정 가능합니다.

(*6) 투과형 센서 헤드 사용시에만 설정 가능합니다.

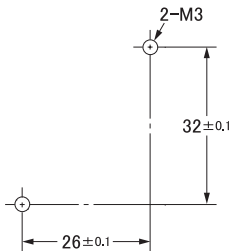
센서부

■ 반사형 센서 헤드 ZX-LD□□□/ZX-LD□□□L



* ZX-LD40(L) : L=40, A=23°
ZX-LD100(L) : L=100, A=11°
ZX-LD300(L) : L=300, A=3.8°

설치 구멍 가공 치수

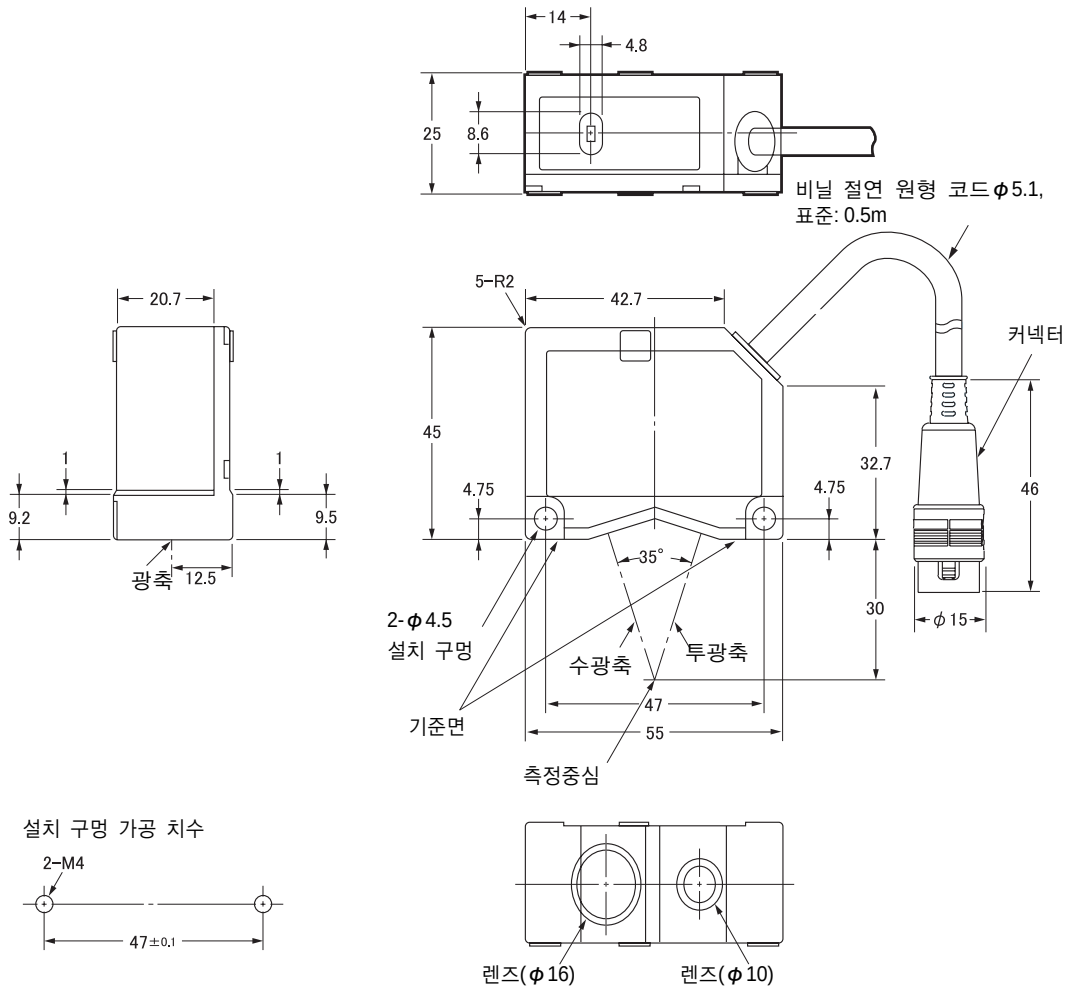


	ZX-LD40	ZX-LD100	ZX-LD300	ZX-LD40L	ZX-LD100L	ZX-LD300L
적용 앰프 유니트	ZX-LDA11-N/41-N ZX-LDA11/41					
측정 중심거리	40mm	100mm	300mm	40mm	100mm	300mm
측정 범위	±10mm	±40mm	±200mm	±10mm	±40mm	±200mm
광원	적색 반도체 레이저(λ =650nm 1mW이하 JIS CLASS2)					
빔 지름 (*1)	50 μ m	100 μ m	300 μ m	75 μ m×2mm	150 μ m×2mm	450 μ m×2mm
분해능 (*2)	2 μ m	16 μ m	300 μ m	2 μ m	16 μ m	300 μ m
직선성 (*3)	±0.2%F.S. 전체 범위	±0.2%F.S. (80~120mm)	±2%F.S. (200~400mm)	±0.2%F.S. (32~48mm)	±0.2%F.S. (80~120mm)	±2%F.S. (200~400mm)
온도특성 (*4)	±0.03%F.S./℃		±0.1%F.S./℃	±0.03%F.S./℃		±0.1%F.S./℃
주위온도	동작시 : 0~+50 보존시 : -15~+60 (단, 결빙·결로되지 않을 것)					
주위습도	동작시, 보존시 : 35~85%RH(단, 결빙·결로되지 않을 것)					
사용주위조도	3000 lx (백열등)					
내전압	AC1000V 50/60Hz 1min.					
진동(내구)	10~150Hz (복진폭 0.7mm) X, Y, Z 각 방향 80min.					
충격(내구)	300m/s ² 6방향 각 3회(상하, 좌우, 전후)					
보호구조	IP50					
재질	PBT(케이스) 알루미늄(케이스 커버)					
질량(포장상태)	약 150g					

F.S. : 측정 범위

- (*1) 빔 지름 : 측정 중심거리의 값. 측정 중심거리에서의 TYP. 값을 표시함.
중심광 강도의 $1/e^2(13.5\%)$ 로 정의.
주 빔 주위에 누출광이 있어 대상물 주위의 상황에 따라서는 영향이 있는 경우가 있습니다.
- (*2) 분해능 : 앰프에 접속하였을 때의 리니어 출력의 편차 폭($\pm 3\sigma$)
(평균 횡수를 4096으로 설정하고 기준 워크를 측정 중심거리로 설정한 경우)
- (*3) 직선성 : 기준 워크 측정시의 변위 출력의 이상적인 직선에 대한 오차.
(검출물체에 따라 변하는 경우가 있습니다.)
기준 워크 : 백색 세라믹
- (*4) 온도특성 : 센서와 대상물(기준 워크) 사이를 알루미늄 치구로 고정된 경우의 값. (측정 중심거리에서 측정)
- (*5) 반사율이 높은 물체의 경우 측정 범위 밖에서 오검출하는 경우가 있습니다.

■ 반사형 센서 헤드 ZX-LD30V/ZX-LD30VL



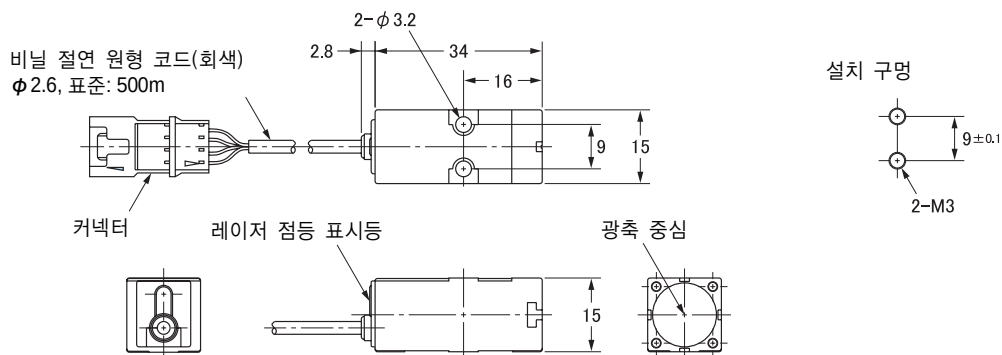
	ZX-LD30V	ZX-LD30VL
적용 앰프 유니트부	ZX-LDA11-N/41-N ZX-LDA11/41	
측정 중심거리	30mm	
측정 범위	±2mm	
광원	적색 반도체 레이저($\lambda = 650\text{nm}$ 1mW 이하 JISCLASS2)	
빔 지름 (*1)	50 μm	75 $\mu\text{m} \times 2\text{mm}$
분해능 (*2)	0.25 μm	
직선성 (*3)	±0.2%F.S. (전체 범위)	
온도특성 (*4)	±0.03%F.S./ $^{\circ}\text{C}$	
주위온도	동작시 : 0~+50 $^{\circ}\text{C}$ 보존시 : -15~+60 $^{\circ}\text{C}$ (단, 결빙·결로되지 않을 것)	
주위습도	동작시, 보존시 : 35~85%RH(단, 결빙·결로되지 않을 것)	
주위조도	3000 lx (백열등)	
진동(내구)	10~150Hz (복진폭 0.7mm)X, Y, Z 각 방향 80min.	
보호구조	IP40	
재질	알루미늄다이캐스트	
질량(포장상태)	약 250g	

F.S. : 측정 범위

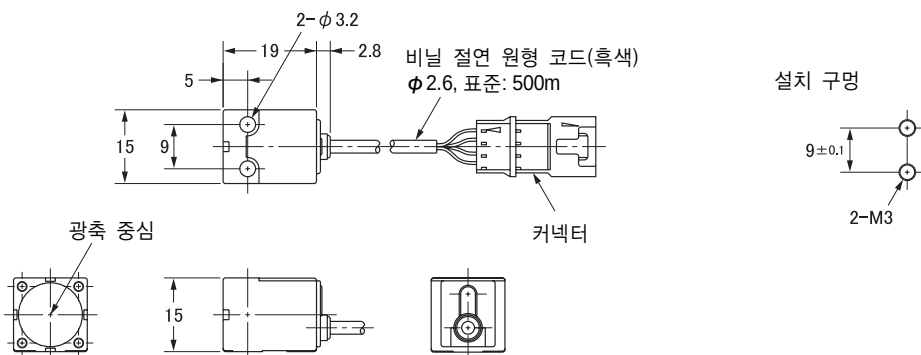
- (*1) 빔 지름 : 측정 중심거리의 값. 측정 중심거리에서의 TYP. 값을 표시함.
중심광 강도의 $1/e^2(13.5\%)$ 로 정의.
주 빔 주위에 누출광이 있어 대상물 주위의 상황에 따라서는 영향이 있는 경우가 있습니다.
- (*2) 분해능 : 앰프에 접속하였을 때의 리니어 출력의 편차 폭($\pm 3\sigma$)
(평균 횡수를 4096으로 설정하고 기준 워크를 측정 중심거리로 설정한 경우)
- (*3) 직선성 : 기준 워크 측정시의 변위 출력의 이상적인 직선에 대한 오차.
(검출물체에 따라 변하는 경우가 있습니다.) 기준 워크 : 백색 세라믹
- (*4) 온도특성 : 센서와 대상물(기준 워크) 사이를 알루미늄 치구로 고정된 경우의 값. (측정 중심거리에서 측정)
- (*5) 반사율이 높은 물체의 경우는 측정 범위 밖에서 오검출하는 경우가 있습니다.

투과형 센서 헤드 ZX-LT001/ZX-LT005

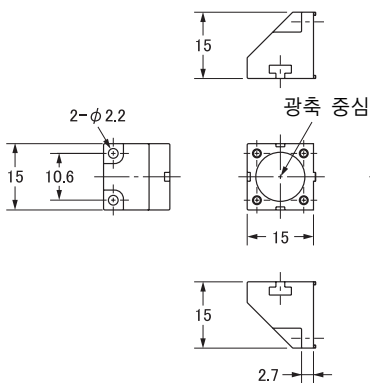
투광기



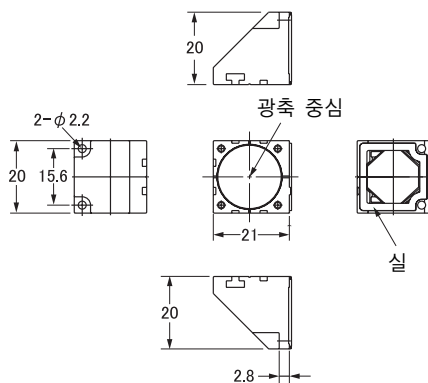
수광기



사이드 뷰어 장치(ZX-XF12)

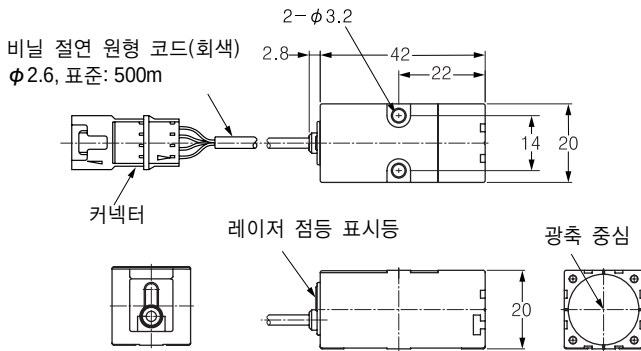


사이드 뷰어 장치(ZX-XF22)

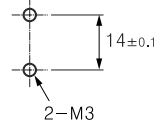


■투과형 센서 헤드 ZX-LT010

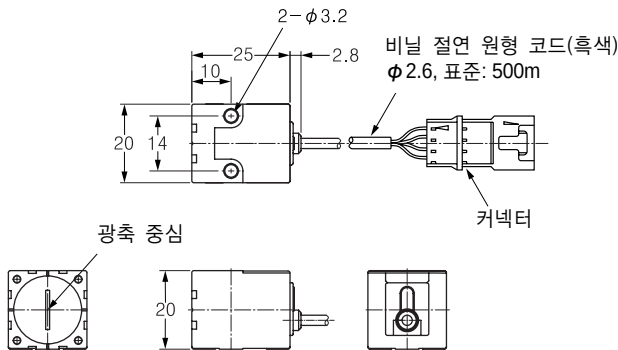
투광기



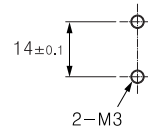
설치 구멍 가공



수광기

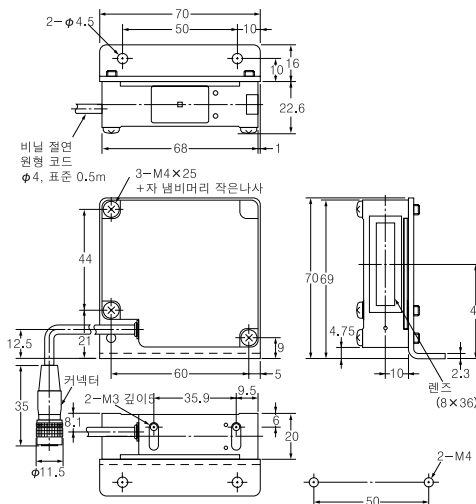


설치 구멍 가공

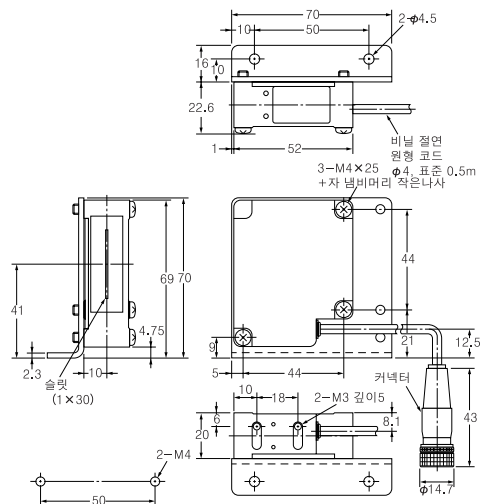


■투과형 센서 헤드 ZX-LT030

투광기



수광기



	ZX-LT001		ZX-LT005	ZX-LT010	ZX-LT030
적용 앰프 유니트부	ZX-LDA11-N/41-N ZX-LDA11/41				
광원	가시 반도체 레이저(파장 650nm, 1mW이하 JIS CLASS1)				
검출 거리	0~500mm	500~2000mm	0~500mm		
검출 폭	φ 1mm	φ 2.5mm	5mm	10mm	30mm
최소 검출물체	φ 8 μ m 불투명체	φ 8 ~ φ 50 μ m 불투명체	φ 0.05mm 불투명체	φ 0.1mm 불투명체	φ 0.3mm 불투명체
분해능 (*1)	4 μ m (*2)	—	4 μ m (*3)		12 μ m (*4)
온도특성	0.2%FS이하				0.3%FS이하
사용 주위조도	10,000 lx (백열등)				
사용 주위온도	동작시 : 0 ~ +50℃ 보존시 : -25 ~ +70℃(단, 결빙 · 결로되지 않을 것)				
사용 주위습도	동작시 · 보존시 : 35 ~ 85%RH(단, 결빙 · 결로되지 것)				
보호구조	IP40				
코드 연장	전용 연장 코드로 10m까지 연장 가능				—
질량(포장상태)	약 220g				약 450g
재질	케이스 : 폴리에스테르이미드 케이스 커버 : 폴리카보네이트 전면 필터 : 유리				케이스, 케이스 커버 : 아연다이 캐스트, 전면 커 버 : 유리
부속품	광축 조정 실 센서 헤드부-앰프 유니트부 접속 코드 취급설명서				설치금속구, 센서 헤드부-앰프 유 니트부 접속 코드 , 취급설명서

(*1) 앰프 유니트부에 접속할 때의 리니어 출력 편차 폭($\pm 3\sigma$)을 검출 폭으로 환산한 값입니다.

(*2) 검출 거리 0~500mm에서 평균 횡수 64회의 경우에 32회는 5μm입니다.

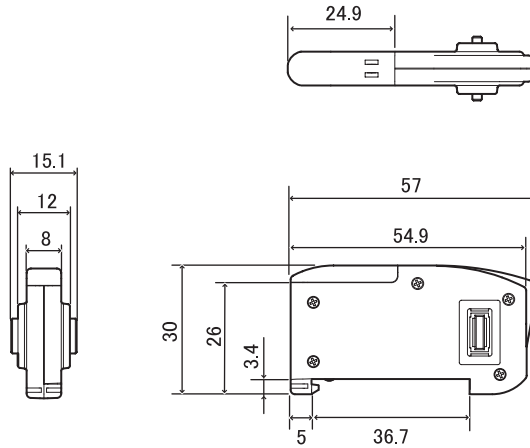
검출 폭 φ1mm의 중심 부근을 최소 검출물체가 차광한 것으로 상정한 값입니다.

(*3) 평균 횡수 64회의 경우에 32회는 5μm입니다.

(*4) 평균 횡수 64회의 경우에 32회는 15μm입니다.

연산 유니트
ZX-CAL2

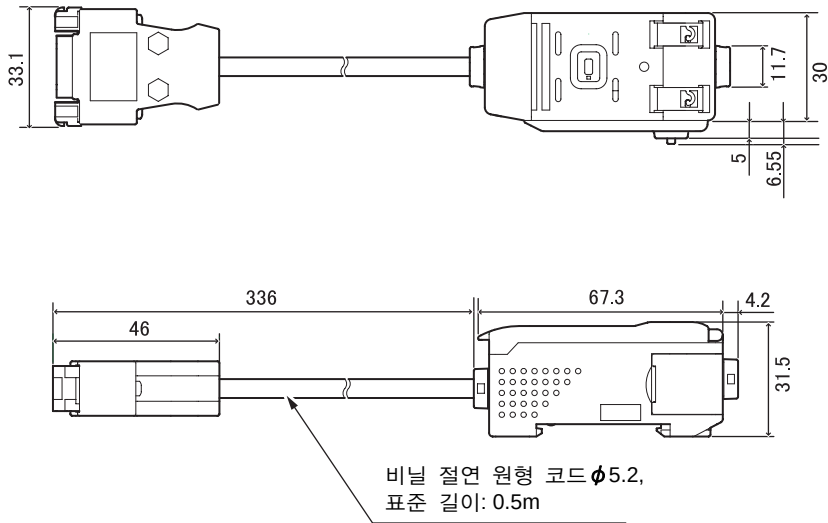
(단위: mm)



적용 앰프 유니트	ZX시리즈
소비전류	12mA이하(앰프 유니트에서 공급)
주위온도	동작시 : 0~+50°C, 보존시 : -15~+60°C(단, 결빙·결로되지 않을 것)
주위습도	동작시·보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)
접속방식	커넥터
내전압	AC1000V 50/60Hz 1min.
절연저항	100MΩ (DC500V메가에서)
진동(내구)	10~150Hz (복진폭 0.7mm) X, Y, Z 각 방향 80min
충격(내구)	300m/s ² 6방향 각 3회(상하, 좌우, 전후)
재질	표시부 : 아크릴 케이스 : ABS수지
질량(포장상태)	약 50g

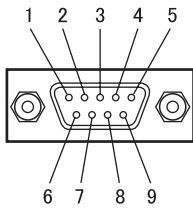
인터페이스 유닛
ZX-SF11

(단위: mm)



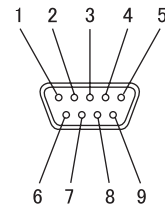
■ 커넥터 핀의 배치와 PC와의 접속 예

ZX-SF11



PIN No.	명칭
1	N.C.
2	RD
3	SD
4	N.C.
5	SG
6	N.C.
7	N.C.
8	N.C.
9	N.C.

PC측(PC/AT호환기)



PIN No.	명칭
1	CD
2	RD
3	SD
4	ER
5	SG
6	DR
7	RS
8	CS
9	CI
커넥터 후드	FG

ZX-SF11과 PC를
D-sub 9핀(암-암)의
클로스 케이블로 접속
합니다.

* 핀No.는 접속하는 외부장
치의 종류 및 기종에 따라
다른 경우가 있습니다.
사용하는 PLC나 PC의 취
급설명서를 참조하여 주십
시오.

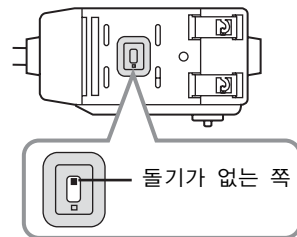
전원전압		DC12~24V±10% 리플 (p-p) 10%이하 앰프 유닛에서 공급
소비전류		전원전압 12V시 소비전류 60mA이하 (앰프 유닛의 소비전류, 출력전류는 제외)
접속 앰프 유닛 형식		ZX시리즈
앰프 유닛 접속 대수		최대 5대(단, 연산은 2대까지)
통신기능	통신포트	RS-232C포트(D-SUB 9핀 커넥터)
	통신 프로토콜	프로토콜 : CompoWay/F
	통신속도	38400bps
	데이터 구성	데이터 비트 : 8, 패리티 : 없음, 시작 비트 : 1 스톱 비트 : 1, 플로 제어 : 없음
표시등		전원 : 녹색, 센서 통신중 : 녹색, 센서 통신 에러 : 적색 외부 단말 통신 : 녹색, 외부 단말 통신 에러 : 적색
보호회로		전원 역접속 보호
주위온도		동작시 : 0~+50°C, 보존시 : -15~+60°C(단, 결빙 · 결로되지 않을 것)
주위습도		동작시 · 보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)
내전압		AC1000V 50/60Hz 1min
절연저항		20MΩ 이상(DC500V메가에서)
케이스 재질		케이스 : 폴리카보네이트 테레프탈레이트, 커버 : 폴리카보네이트
질량(포장상태)		약 350g

인터페이스 유닛을 사용하여 SmartMonitor와 통신

인터페이스 유닛(ZX-SF11)를 사용하여 앰프 유닛과 PC를 접속하여 SmartMonitor(ZX-SW11)를 사용 가능하게 하는 순서에 대해서 설명합니다.

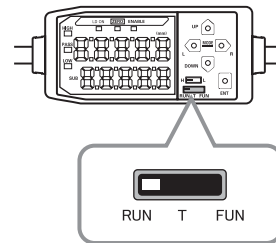
1. SmartMonitor를 PC에 인스톨합니다.

2. 인터페이스 유닛 밑면의 전류/전압 전환 스위치가 초기상태(돌기가 없는 쪽으로 되어 있음)로 되어 있는지 확인합니다.



3. 앰프 유닛을 RUN모드로 전환합니다.

 모드 전환 p.34



4. 인터페이스 유닛과 PC를 케이블로 접속합니다.

PC(PC/AT호환기)와 접속할 때는 D-Sub 9핀(암-암)의 클로스 케이블을 사용하여 주십시오.

 p.142

5. 인터페이스 유닛과 앰프 유닛을 접속합니다.

연산 유닛(ZX-CAL2)를 사용하면 5대까지 연결 가능합니다.



CHECK!

ZX-LDA11-N/41-N과 ZX-E시리즈 등 다른 앰프 유닛을 혼합하여 연결하고자 하는 경우는
당사 지점 · 영업소에 상담하여 주십시오.



접속 방법 p.26

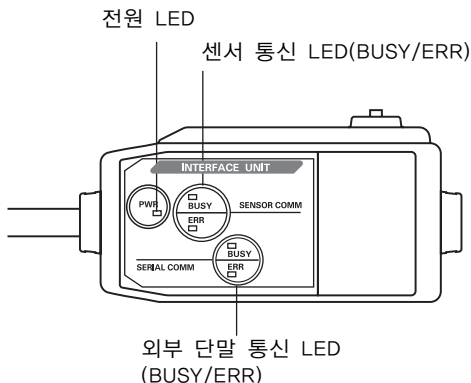
6. 앰프 유닛의 전원을 투입합니다.

앰프 유닛에 전원을 투입하면 인터페이스 유닛에도 동시에 전원이 들어옵니다.

인터페이스 유닛의 센서 통신 LED 및 외부 단말 통신 LED의 ERR 표시등이 소등되면 통신이 가능하게 됩니다. →(순서7)

센서 통신 LED 또는 외부 단말 통신 LED의 ERR 표시등이 전원을 투입한 후 5초 이상 경과하여도 소등되지 않는 경우는 정상으로 접속을 인식할 수 없으므로 아래 사항을 확인하고 다시 실행하여 주십시오.

- 앰프 유닛의 모드 전환 스위치는 [RUN]으로 되어 있는가? →(순서3)
- 앰프 유닛-앰프 유닛 사이 또는 인터페이스 유닛-앰프 유닛 사이는 바르게 접속되어 있는가? →(순서4, 순서5)
- 앰프 유닛은 정상으로 기동되어 있는가?(앰프 유닛과 센서부가 접속되어 있지 않는 경우 등의 이유로 앰프 유닛이 정상으로 기동되어 있지 않은 경우는 에러를 해소한다.)



7. SmartMonitor를 기동합니다.

자동으로 통신을 시작합니다.

통신이 시작되지 않는 경우에는 인터페이스 유닛 및 앰프 유닛의 전원을 일단 끄고 순서6부터 다시 하여 주십시오.

그래도 통신이 되지 않는 경우는 아래의 (i) ~ (iii)을 확인하고 다시 실행하여 주십시오.

- 통신포트 번호의 불일치 또는 통신포트를 다른 어플리케이션에서 사용하고 있다.
 - 통신포트 번호를 PC의 통신포트에 맞춘다. (통신포트 이외의 통신 조건은 자동으로 설정됩니다.)
 - 통신포트를 사용하고 있는 다른 어플리케이션을 종료한다.
- SmartMonitor 기동시에 외부 단말 통신 LED의 BUSY 표시등이 점등되지 않는다. (인터페이스 유닛에 번호가 송신되어 있지 않습니다.)
 - 바른 케이블로 접속되어 있는가? (실수로 스트레이트 케이블을 사용하지 않았는지 확인) → (순서4)
 - 접속에 이상은 없는가? →(순서4, 순서5)
 - 통신포트는 바르게 설정되어 있는가?
- 커맨드 송신시에 외부 단말 통신 LED의 BUSY 표시등이 순간적으로 점등하지만 인터페이스 유닛으로부터의 리스폰스가 없다.
 - 인터페이스 유닛 밀면의 전환 스위치는 초기상태로 되어 있는가? →(순서2)
 - 앰프 유닛은 RUN모드로 되어 있는가? →(순서3)

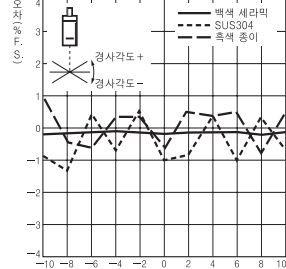
특성 데이터

각도 특성(반사형 센서 헤드)

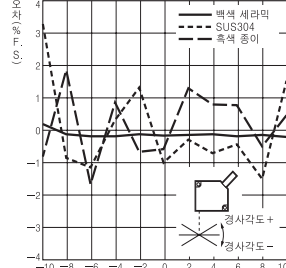
각도 특성이란 측정 중심거리에서 피측정물의 경사와 리니어 출력에 나오는 오차의 관계를 나타낸 것을 말합니다.

■ ZX-LD40

세로방향의 경사에 대한 각도 특성

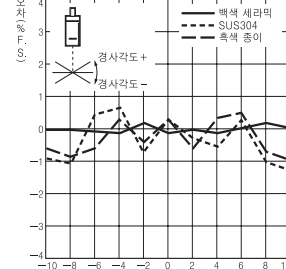


가로방향의 경사에 대한 각도 특성

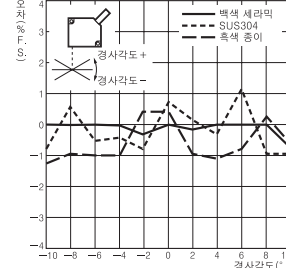


■ ZX-LD100

세로방향의 경사에 대한 각도 특성

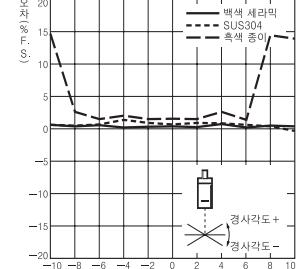


가로방향의 경사에 대한 각도 특성

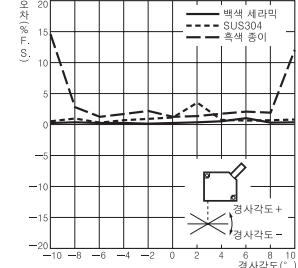


■ ZX-LD300

세로방향의 경사에 대한 각도 특성

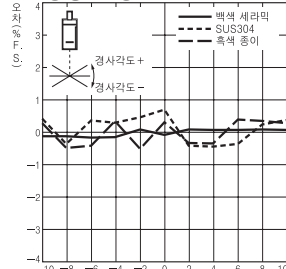


가로방향의 경사에 대한 각도 특성

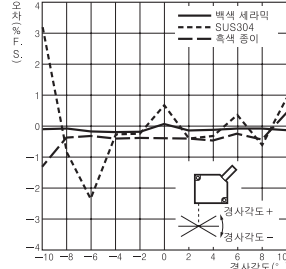


■ ZX-LD40L

세로방향의 경사에 대한 각도 특성

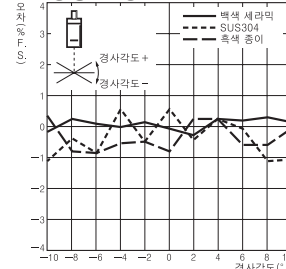


가로방향의 경사에 대한 각도 특성

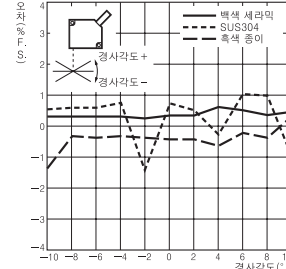


■ ZX-LD100L

세로방향의 경사에 대한 각도 특성

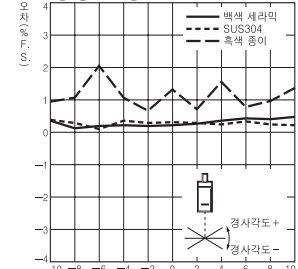


가로방향의 경사에 대한 각도 특성

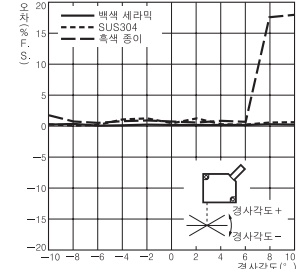


■ ZX-LD300L

세로방향의 경사에 대한 각도 특성

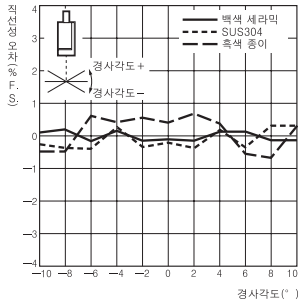


가로방향의 경사에 대한 각도 특성



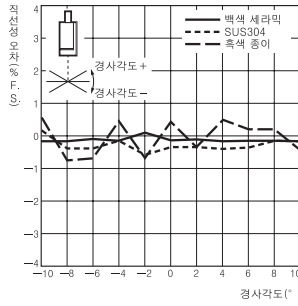
■ ZX-LD30V

세로방향의 경사에 대한 각도 특성

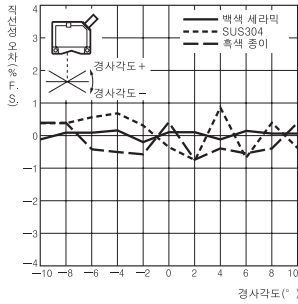


■ ZX-30VL

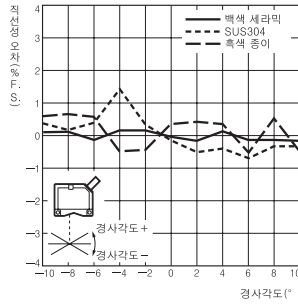
세로방향의 경사에 대한 각도 특성



가로방향의 경사에 대한 각도 특성



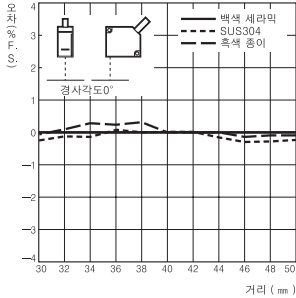
가로방향의 경사에 대한 각도 특성



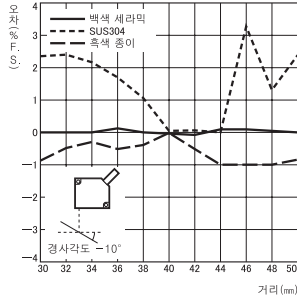
재질에 따른 리니어 특성(반사형 센서 헤드)

■ ZX-LD40

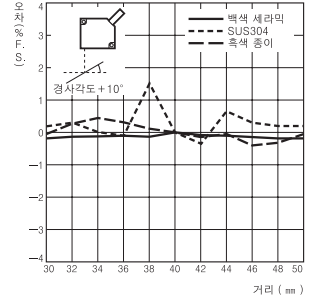
경사각도 0°



경사각도 -10° (가로방향 경사 있음)

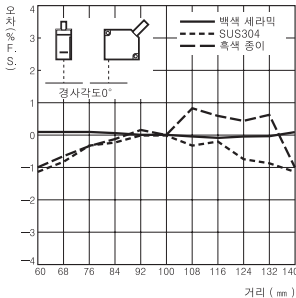


경사각도 +10° (가로방향 경사 있음)

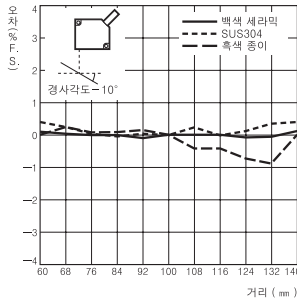


■ ZX-LD100

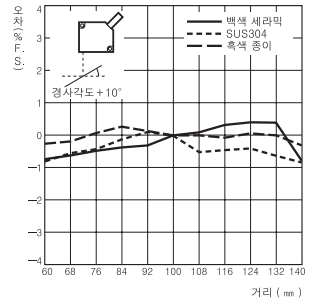
경사각도 0°



경사각도 -10° (가로방향 경사 있음)

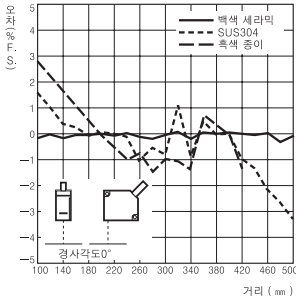


경사각도 +10° (가로방향 경사 있음)

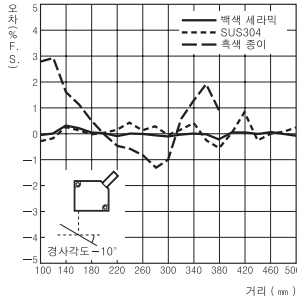


■ ZX-LD300

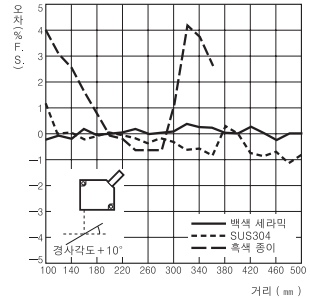
경사각도 0°



경사각도 -10° (가로방향 경사 있음)

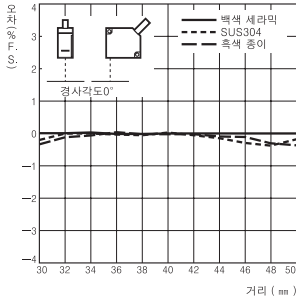


경사각도 +10° (가로방향 경사 있음)

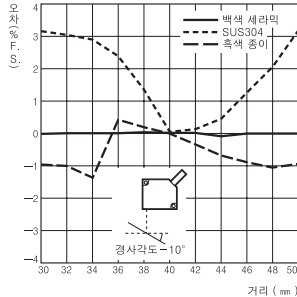


■ ZX-LD40L

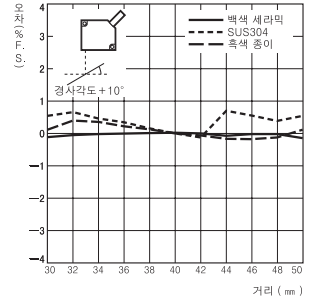
경사각도 0°



경사각도 -10° (가로방향 경사 있음)

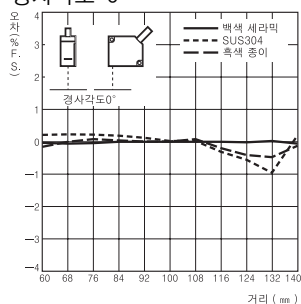


경사각도 +10° (가로방향 경사 있음)

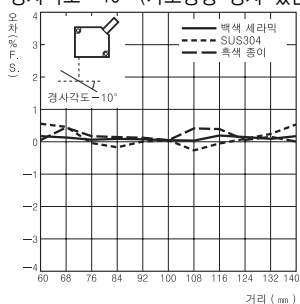


ZX-LD100L

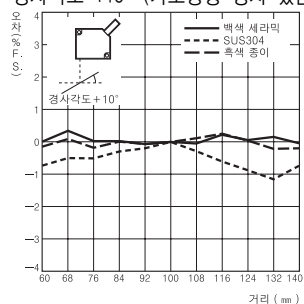
경사각도 0°



경사각도 -10° (가로방향 경사 있음)

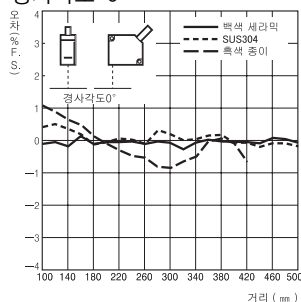


경사각도 +10° (가로방향 경사 있음)

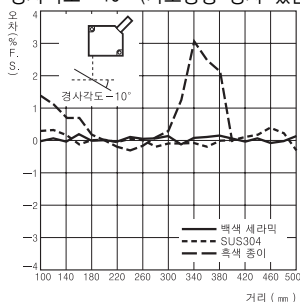


ZX-LD300L

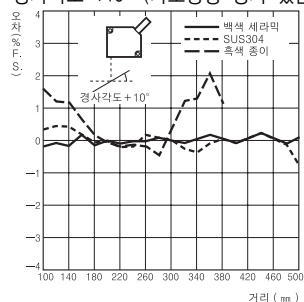
경사각도 0°



경사각도 -10° (가로방향 경사 있음)

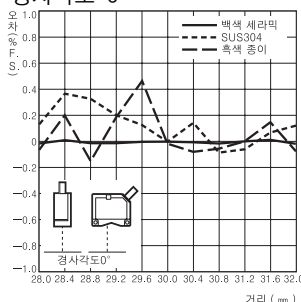


경사각도 +10° (가로방향 경사 있음)

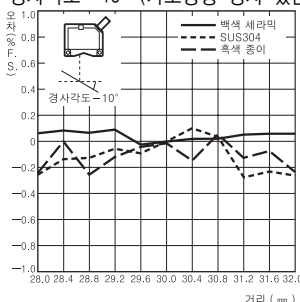


ZX-LD30V

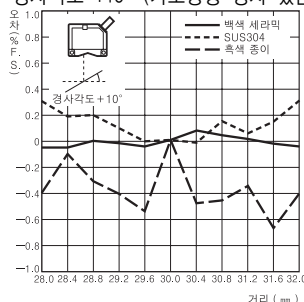
경사각도 0°



경사각도 -10° (가로방향 경사 있음)

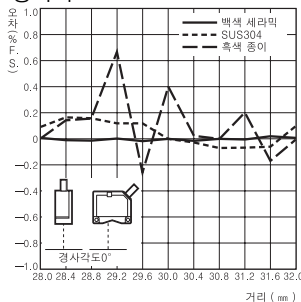


경사각도 +10° (가로방향 경사 있음)

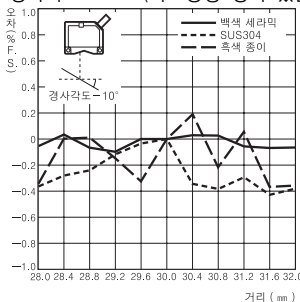


ZX-LD30VL

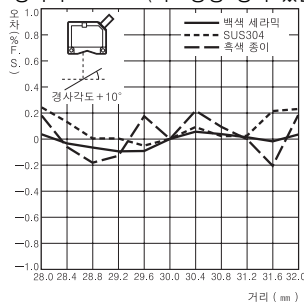
경사각도 0°



경사각도 -10° (가로방향 경사 있음)

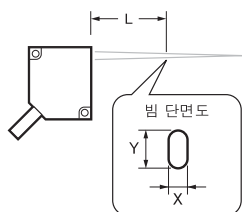


경사각도 +10° (가로방향 경사 있음)



스폿 지름(반사형 센서 헤드)

■스폿 빔 타입



ZX-LD40

L	30mm	40mm	50mm
X	240 μ m	40.0 μ m	250 μ m
Y	350 μ m	30.0 μ m	370 μ m

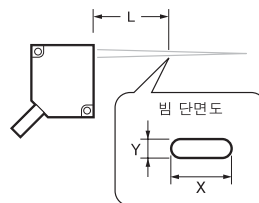
ZX-LD100

L	60mm	100mm	140mm
X	390 μ m	100 μ m	430 μ m
Y	620 μ m	65.0 μ m	650 μ m

ZX-LD300

L	100mm	300mm	500mm
X	1050 μ m	180 μ m	1100 μ m
Y	450 μ m	300 μ m	850 μ m

■라인 빔 타입



ZX-LD40L

L	30mm	40mm	50mm
X	2000 μ m	2000 μ m	2000 μ m
Y	240 μ m	50.0 μ m	250 μ m

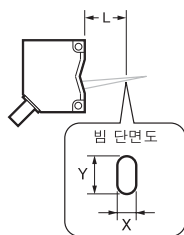
ZX-LD100L

L	60mm	100mm	140mm
X	2000 μ m	2000 μ m	2000 μ m
Y	410 μ m	100 μ m	430 μ m

ZX-LD300L

L	100mm	300mm	500mm
X	2000 μ m	2000 μ m	2500 μ m
Y	750 μ m	300 μ m	650 μ m

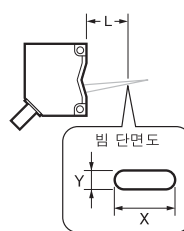
■스폿 빔 타입



ZX-LD30V

L	28mm	30mm	32mm
X	60.0 μ m	30.0 μ m	120 μ m
Y	50.0 μ m	40.0 μ m	90.0 μ m

■라인 빔 타입

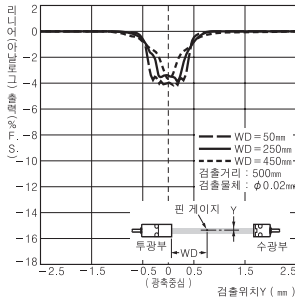
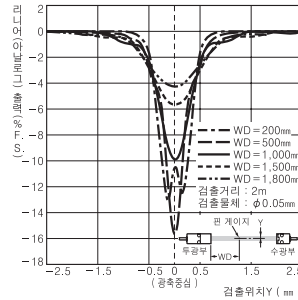


ZX-30VL

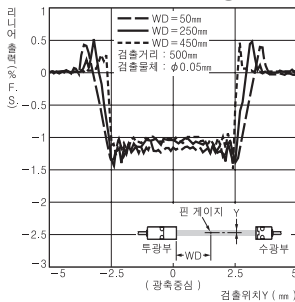
L	28mm	30mm	32mm
X	1800 μ m	1800 μ m	1800 μ m
Y	90.0 μ m	60.0 μ m	110 μ m

검출물체 특성(투과형 센서 헤드)

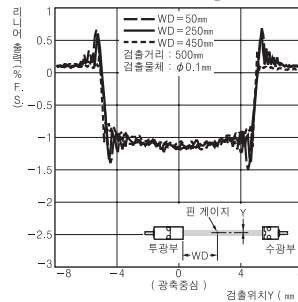
■ ZX-LT001

(핀 게이지 $\phi 0.02\text{mm}$ 의 경우)(핀 게이지 $\phi 0.05\text{mm}$ 의 경우)

■ ZX-LT005

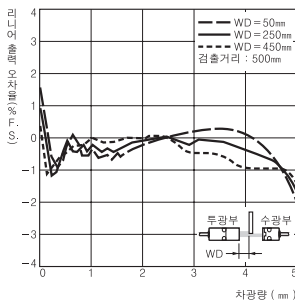
(핀 게이지 $\phi 0.05\text{mm}$ 의 경우)

■ ZX-LT010

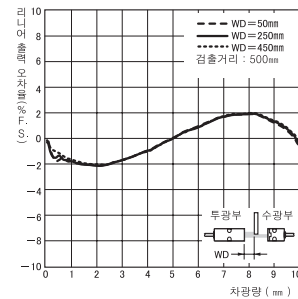
(핀 게이지 $\phi 0.1\text{mm}$ 의 경우)

직선성 특성(투과형 센서 헤드)

■ ZX-LT005



■ ZX-LT010



디지털 표시 조건표

조건표 보기

「디지털 표시」란의 (*)마크가 붙어 있는 항목은 서브 디지털에 표시됩니다. 그 이외의 항목은 메인 디지털에 표시됩니다.

디지털 표시		내용		참조
1	1-SHT (*)	1-SHT	타이머/원샷 타이머	p.104
A	A20mA	A20mA	(이 표시 전에 선택한 기능에 따라 내용이 다릅니다.) 모니터 포커스/1점째의 설정(전류 출력의 경우) 리니어 출력 보정/1점째의 보정(전류 출력의 경우)	p.95 p.99
	A 4V	A 4V	(이 표시 전에 선택한 기능에 따라 내용이 다릅니다.) 모니터 포커스/1점째의 설정(전압 출력의 경우) 모니터 출력 보정/1점째의 보정(전압 출력의 경우)	p.95 p.99
	A-b (*)	A-B	인접 연산/A-B	p.108
	A1b (*)	A1B	인접 연산/A+B	p.108
	ALL (*)	ALL	스페셜 메뉴를 모두 표시합니다.	p.39
	AUTO (*)	AUTO	GAIN 전환/자동 GAIN	p.74
	AUTOS	AUTOS	자동 스케일 설정(투과형 센서 헤드 접속시)	p.42
	AUTOT	AUTOT	T모드/AUTOMATIC TEACHING 실행중	p.92
	AVE	AVE	평균 횟수 설정	p.66
	AVE-H (*)	AVE-H	홀드/평균 홀드	p.76
B	B 4mA	B 4mA	(이 표시 전에 선택한 기능에 따라 내용이 다릅니다.) 모니터 포커스/2점째의 설정(전류 출력의 경우) 리니어 출력 보정/2점째의 보정(전류 출력의 경우)	p.95 p.99
	B 4V	B 4V	(이 표시 전에 선택한 기능에 따라 내용이 다릅니다.) 모니터 포커스/2점째의 설정(전압 출력의 경우) 리니어 출력 보정/2점째의 보정(전압 출력의 경우)	p.95 p.99
	B-H (*)	B-H	홀드/BOTTOM홀드	p.76
	BLACK (*)	BLACK	GAIN전환/클램프	p.74
C	CALC	CALC	인접 센서간의 연산 설정	p.108
	CLAMP	CLAMP	비측정시의 클램프값 설정	p.102
	CLAMP (*)	CLAMP	비측정시 설정/출력을 클램프값으로 되돌립니다.	p.102
	CLOSE (*)	CLOSE	스페셜 메뉴를 표시하지 않음	p.39
	COMP	COMP	전회값 비교 기능	p.86

디지털 표시		내용	참조
D	d-cyc	D-CYC 미분 기능/미분 사이클 수	p.83
	d-fwd (*)	D-FWD 스케일링 기능 사용시의 측정값의 경사 설정(표시 반전 없음)	p.67
	d-inv (*)	D-INV 스케일링 기능 사용시의 측정값의 경사 설정(표시 반전 있음)	p.67
	d-iff	DIFF 미분 기능	p.83
	d-digit	DIGIT 메인 디지털, 서브 디지털의 표시 자릿수 설정	p.112
	down (*)	DOWN 홀드/트리거 모드/셀프 트리거	p.78
	drev	DREV 메인 디지털, 서브 디지털의 표시를 상하 반전시킵니다.	p.113
	d-isp (*)	DISP 스페셜 메뉴 중의 표시 관련 기능을 표시합니다.	p.39
E	eco	ECO 메인 디지털, 서브 디지털의 표시를 어둡게 하여 소비전류를 억제합니다.	p.115
	etc (*)	ETC 스페셜 메뉴 중의 표시 관련, 출력 관련 이외의 기능을 표시합니다.	p.39
F	focus	FOCUS 측정값의 출력 범위 설정	p.95
G	gain	GAIN 전환 기능	p.74
H	h-dly	H-DLY 홀드/지연 홀드	p.81
	h-d-t	H-D-T 홀드/지연 홀드/지연 시간 설정	p.81
	h-hys	H-HYS 홀드/트리거 모드/셀프 트리거 히스테리시스 폭 설정	p.78
	h-lvl	H-LVL 홀드/트리거 모드/셀프 트리거 레벨 설정	p.78
	h-s-t	H-S-T 홀드/지연 홀드/샘플링 시간 설정	p.81
	h-trg	H-TRG 홀드/트리거 모드 설정	p.78
	hold	HOLD 홀드 설정	p.76
	hys	HYS 히스테리시스 폭 설정	p.94
I	init	INIT 설정 내용의 초기화	p.123
	intn	INTN INTENSITY모드(반사형 센서 헤드 접속시)	p.46
K	keep (*)	KEEP 비측정시 설정/출력을 유지합니다.	p.102
L	l-adj	L-ADJ 리니어 출력의 보정값 설정	p.99
M	max (*)	MAX 비측정시 설정/클램프값/최대 설정	p.102
	metal (*)	METAL GAIN전환/메탈	p.74
	mirror (*)	MIRROR GAIN전환/밀러	p.74
O	off-d (*)	OFF-D 타이머/오프 딜레이	p.104
	on-d (*)	ON-D 타이머/온 딜레이	p.104
P	p1scl (*)	P1SCL 스케일링/1점째 스케일링	p.67
	p2scl (*)	P2SCL 스케일링/2점째 스케일링	p.67
	p-h (*)	P-H 홀드/Peak홀드	p.76
	pp-h (*)	PP-H 홀드/Peak to Peak 홀드	p.76

디지털 표시			내용	참조
R	RESET	RESET	비측정시의 출력 내용 설정	p.102
	RESET (*)	RESET	RUN모드 또는 T모드/리셋 입력중	p.27
S	S-H (*)	S-H	홀드/샘플 홀드	p.76
	SCALE	SCALE	스케일링 설정	p.67
	SET (*)	SET	스페셜 메뉴 중의 출력 관련 기능을 표시	p.39
	SETST (*)	SETST	기준 수광량 설정(투과형 센서 헤드 접촉시)	p.45
	SPCL	SPCL	스페셜 메뉴 스케일링이나 모니터 포커스 등을 표시하는 메뉴	p.39
T	T-TIM	T-TIM	타이머 시간 설정	p.104
	THICK	THICK	인접 연산/두께 설정	p.108
	TIMER	TIMER	판정 출력의 타이밍 설정	p.104
	TIMIG (*)	TIMIG	(선택되어 있는 모드에 따라 내용이 다릅니다.) FUN모드 홀드/트리거 모드/타이밍 입력 RUN모드, T모드 타이밍 입력중	p.78 p.27
U	UP (*)	UP	홀드/트리거 모드/셀프 업 트리거	p.78
W	WHITE (*)	WHITE	GAIN전환/화이트	p.74
Z	ZRDSP	ZRDSP	ZeroReset시의 오프셋값 입력	p.116
	ZRMEM	ZRMEM	ZeroReset하였을 때의 측정값을 저장 또는 해제시키는 설정	p.120

색인

Numerics	
1 점 스케일링	69
2 점 스케일링	72
2 점 TEACHING	91
A	
AUTOMATIC TEACHING	92
B	
BOTTOM 홀드	76
E	
ECO 표시	115
ENABLE LED	11
F	
FUN 모드	
~의 개요	34
~의 기능 전이	40
~의 표시 내용	35
G	
GND 선	27
H	
HIGH 판정 출력선	27
I	
INTENSITY 모드	46
K	
KEEP	102
L	
LD-OFF 입력선	27
LOW 판정 출력선	27
P	
Peak 홀드	76
Peak to Peak 홀드	77
PASS 판정 출력선	27
Q	
Q&A	130
R	
RUN 모드	
~의 개요	34
~의 기능 전이	39
~의 표시 내용	35
S	
SmartMonitor와의 통신	144

T	
TEACHING	88
T 모드	
~의 개요	34
~의 기능 전이	39
~의 표시 내용	35
Z	
ZeroReset	116
LED	11
입력선	27
~의 오프셋값 설정	117
~의 해제	119
~의 실행	118
~메모리	120
가	
각도특성	146
검출 폭	140
검출물체 특성	151
공차	
오프셋값 설정	117
~값 표시	116
광축 조정	20
기준 수광량 설정	45
기능 전이도	39
기본 구성	10
나	
높이 측정	50
다	
두께 측정	54
라	
레이저 수명 모니터	7
레이저 점등 LED	11
리셋 입력선	27
리니어 GND 선	27
리니어 출력	95
전환 스위치	11
출력값 보정	99
리니어 출력선	27
마	
모드	34
전환 스위치	34
~의 전환	34
모니터 포커스	95
모니터링	6
메인 디지털	35
미분 기능	83

바

반전 표시	113
비측정시 설정	102
배선	27
반사형 센서 헤드	
외형치수도	134, 136
각부의 명칭	12
사양	135, 137
~의 접속	21
~의 설치	18
밝기 변경	115
범위값	
2 점 TEACHING	91
위치 결정 TEACHING	90
AUTOMATIC TEACHING	92
직접 입력	89
~을 입력	88

사

센서부	
외형치수도	134, 136, 138, 139
각부의 명칭	12, 13
호환기능	5
사양	135, 137, 140
~을 접속	21
~을 설치	18
사이드 뷰어 장치	
외형치수도	138, 139
각부의 명칭	13
~설치	20
서브 디지털	35
샘플링 시간	76
샘플 홀드	77
상호 간섭 방지	4
설정 데이터 초기화	123
설정 내용 선택 방법	37
셀프 업 트리거	78
셀프 다운 트리거	78
수치 변경 방법	38
스케일 변경	67
스팟 지름	150
선택 스위치	11

아

원샷 타이머	104
용어 해설	131
여러대에서 측정	108
입 · 출력단 회로도	28
알파벳 표기	36
앰프 유닛	
외형치수도	132

각부의 명칭	11
사양	133
~을 설정	16
에지 측정	61
에러 메시지	127
연산	108
두께 계산	110
연결 가능 수	24
합 또는 차를 계산	109
연산 유닛	
각부의 명칭	14
사양 · 외형치수	141
~를 접속	24
오프 딜레이 타이머	104
온 딜레이 타이머	104
응답 시간	66, 108, 131
위치 결정 TEACHING	90
인터페이스 유닛	
외형치수도	142
각부의 명칭	15
커넥터 핀 배치도	142
사양	143
SmartMonitor와의 통신	144
PC와의 접속 예	142
~을 접속	26

자

직선성 특성	
투과형 센서 헤드	151
반사형 센서 헤드	148
전회값 비교	86
전원선	27
전류 / 전압 전환 스위치	11
지연 시간 설정	81
지연 홀드	81
직접 입력	89
조작의 흐름	32
자동 스케일 설정	42
재질에 따른 직선성 특성	148

차

초기값	
설정 데이터	123
측정 감도 설정	74
측정 GAIN	74
측정값	131
측정 범위	135, 137
초기화	
설정 데이터	123
출력 코드	27
출력 설정	95
출력값 보정	99

카

코드 연장	5
클램프	102
클램프값	102
키 입력의 무효화	122
키 로크	
~의 해제	122
~의 설정	122
키 조작	36
커서 키	36
사양	132
공간 절약화	3

타

특성 데이터	146
트러블슈팅	126
트리거 모드 선택	78
투과형 센서 헤드	
외형치수도	138, 139
각부의 명칭	13
사양	140
~의 접속	21
~의 설치	19
타이머	104
타이밍	
입력	78
입력선	27

파

평균 횡수	66
편심 및 진동 측정	58
표시 자릿수 변경	112
표시 반전	113
판정 출력 타이밍	104
평균 홀드	77

하

홀드	
조건 선택	76
모드 선택	76
홀드 기능	76
히스테리시스값	78, 94
회로도	
NPN 타입	28
PNP 타입	29
현재값	131

매뉴얼 개정 이력

매뉴얼 개정 기호와 추가 인쇄물 기호는 표지와 뒷표지의 아래에 기재되어 있는 카탈로그 번호의 끝에 기록됩니다.



개정기호	추가 인쇄물 기호	개정연월	개정 내용
A	①	2003년 12월	초판
A	②	2004년 12월	PL표기 개정, 경미한 수정
B	①	2006년 3월	경미한 수정
B	②	2006년 6월	경미한 수정
B	③	2006년 11월	경미한 수정
B	④	2007년 6월	경미한 수정

- 이 매뉴얼에 기재되어 있는 어플리케이션 사례는 참고용이므로 채용시에는 기기·장치의 기능이나 안전성을 확인한 후 사용하여 주십시오.
- 이 매뉴얼에 기재되지 않은 조건이나 환경에서의 사용 및 원자력제어·철도·항공·차량·연소장치·의료기기·오락기기·안전기기·기타 타인의 생명이나 재산에 중대한 영향이 예측되는 등, 특별히 안전성이 요구되는 용도에 사용을 검토하고 있는 경우는 정격·성능에 대하여 여유를 가진 사용법이나 고장안전 등의 안전대책에 배려하고 동시에 당사 영업담당자에게 상담하여 사양서 등에 의해 확인하여 주시기 바랍니다.

한국오므론제어기기(주)

서울특별시 강남구 논현동 142번지 영풍빌딩 2층(우 : 135-010)

- 영업 및 기술문의는 음성으로 진행되므로 안내에 따라 조작하여 주십시오.

02-519-3977

【기술 문의시간】

- 영업시간 : 9:00~12:30/13:30~18:00
- 영 업 일 : 연말연시 제외, 토·일 제외

【영업 문의시간】

- 영업시간 : 9:00~12:30/13:30~18:00(토·일·공휴일은 휴업)
- 영 업 일 : 토·일·공휴일 제외

- FAX에 의한 문의는 아래를 이용하여 주십시오.
기술센터 고객상담실 FAX 02-519-3976

- 기타 문의처
납기·가격·수리·샘플·승인도는 귀사의 거래처 또는
귀사 담당 한국오므론제어기기(주) 영업사원에게 상담하여 주십시오.

한국오므론제어기기(주)의 최신정보를 확인할 수 있습니다.

<http://www.oek.omron.co.kr/>