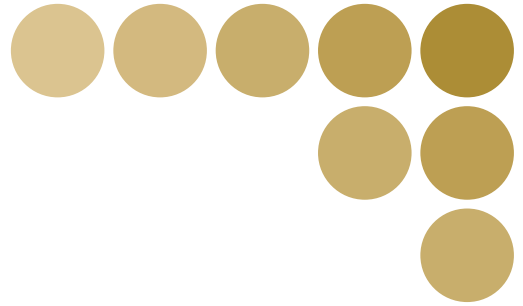


스마트 센서

2차원 CMOS 레이저 타입

ZS-HL 시리즈



사용자 매뉴얼



머리말

금번 ZS-HL시리즈를 구입해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

이 매뉴얼에는 ZS-HL시리즈를 사용함에 있어서 필요한 기능, 성능, 방법등의 정보를 기재하고 있습니다.

ZG시리즈 사용시에 아래 사항을 준수하여 주십시오.

- ZG시리즈는 전기에 대한 지식을 갖춘 전문가가 취급하여 주십시오.
- 이 매뉴얼을 잘 읽으시고 충분히 이해하신 후에 바르게 사용하여 주십시오.
- 이 매뉴얼은 언제든지 참고할 수 있도록 소중하게 보관하여 주십시오.

■영어 메시지로의 전환 방법

MENU/VIEW KEY를 누른 상태에서 전원을 투입하면 메시지 전환 화면이 표시됩니다.

Select Language
1 Japanese 2 English

재가동하면 다음 회부터 영어 메시지로 기동됩니다.

머리말	주문 및 사용시의 확인사항(반드시 읽어 주십시오.)	머리말
제 1 장	개 요	제 1 장
제 2 장	설치와 접속	제 2 장
제 3 장	어플리케이션과 설정 예	제 3 장
제 4 장	운전중에 사용하는 기능과 조작	제 4 장
제 5 장	기능 설정	제 5 장
제 6 장	I/O에 대해서	제 6 장
제 7 장	USB/RS-232C 통신	제 7 장
제 8 장	사양 · 외형치수도	제 8 장
제 9 장	부 록	제 9 장

사용자 매뉴얼

스마트 센서
2차원 CMOS 레이저 타입
ZS-HL 시리즈

OMRON 상품을 구입하신 고객님께

주문 및 사용시의 확인사항

당사의 제어기기 상품을 주문하실 때 견적서, 계약서, 사양서 등에 특기사항이 없는 경우는 아래의 보증내용, 책임의 제한, 적합 용도의 조건 등을 적용합니다.
하기 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 등의 기재내용이 아닌 이외의 조건·환경·취급 및 사용으로 인한 고장
- b) 본 제품 이외의 원인인 경우
- c) 당사 이외의 곳에서 개조 또는 수리를 하여 발생한 경우
- d) 본 제품 본래의 사용법이 아닌 경우
- e) 당사 출하시의 과학·기술 수준으로는 예측할 수 없었던 경우
- f) 그 외 천재지변, 재해 등 당사측의 책임이 아닌 원인에 의한 경우

또한, 여기에서의 보증은 본 제품 단품의 보증을 의미하는 것이며, 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 실험하거나 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 적합 규격·법규 또는 규제를 확인하여 주십시오. 또한, 고객께서 사용하시는 시스템, 기계, 장치에 대한 본 제품의 적합성은 고객께서 직접 확인하여 주십시오. 이를 실시하지 않은 경우 당사는 본 제품의 적합성에 대해서 책임을 지지 않습니다.

- ③ 아래의 용도로 사용하실 경우는 당사 영업담당자와 상담하신 후 사양서 등을 확인하시고 정격·성능에 대해 여유 있는 사용법이나, 만일의 경우 고장이 발생하더라도 위험을 최소화 하는 안전회로 등 안전대책을 강구하여 주십시오.
 - a) 실외 용도, 잠재적인 화학적 오염 및 전기적 방해를 입는 용도 또는 카탈로그·취급설명서 등에 기재되어 있지 않은 조건이나 환경에서의 사용
 - b) 원자력 제어 설비, 소각시설, 철도·항공·차량설비, 의료기기, 오락기기, 안전장치 및 행정기관이나 개별 업계의 규격에 따르는 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
- ④고객께서 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·설치 되어 있는지 사전에 반드시 확인하여 주십시오.
- ⑤카탈로그 등에 기재되어 있는 어플리케이션 사례는 참고용이므로 사용시에는 기계·장치의 기능 및 안전성을 확인하신 후 사용하여 주십시오.
- ⑥본 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 비용은 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. 적용범위

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

안전상의 주의

● 안전하게 사용하기 위한 표시와 의미에 대해서

이 취급설명서에는 ZS-HL 시리즈를 안전하게 사용하기 위해 주의사항을 아래와 같은 표시와 기호로 표시하였습니다. 여기에서 표시한 주의사항은 안전에 관한 중대한 내용이 기재되어 있습니다. 반드시 준수하여 주십시오.
표시와 기호는 아래와 같습니다.



경고

올바르게 취급하지 않으면 이 위험으로 인해 경·중상 정도의 상해를 입거나 만일의 경우에는 중증이나 사망에 이를 우려가 있습니다. 또한 중대한 물적손해를 입을 우려가 있습니다.

● 도식기호의 의미

	● 금지 일반적인 금지를 표시합니다.
	● 레이저 광선 레이저 광선에 의한 위험이 발생할 가능성을 표시합니다.
	● 분해 금지 기기를 분해하면 감전 등의 상해를 일으킬 가능성을 표시합니다.

● 경고 표시

경고	
안전을 확보할 목적으로 직접 또는 간접적으로 인체를 검출하는 용도로 본 제품은 사용할 수 없습니다. 인체 보호용 검출장치로서 본 제품을 사용하지 마십시오.	
레이저광을 계속해서 보면 시력장애를 일으킵니다. 절대로 빔을 들여다보지 마십시오.	
분해하면 레이저광이 누출되어 시력장애를 일으킬 우려가 있습니다. 분해하지 마십시오.	

안전상의 요점

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

1. 설치 환경에 대해서

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

2. 전원 및 배선에 대해서

- 정격전압(DC24V $\pm$ 10%)를 초과하는 전압이나 교류전원을 사용하지 마십시오.
- 전원의 역접속은 하지 마십시오.
- 오픈 콜렉터 출력은 부하를 단락시키지 마십시오.
- 부하는 정격 이하로 사용하여 주십시오.
- 고압선, 동력선과 당 제품의 배선은 별도로 하여 주십시오. 동일 배선하거나 동일한 덕트에 배선하면 노이즈를 받아 오작동 또는 파손의 원인이 되는 경우가 있습니다.

3. 기타

- 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.

1. 설치 장소에 대해서

다음과 같은 장소에는 설치하지 마십시오.

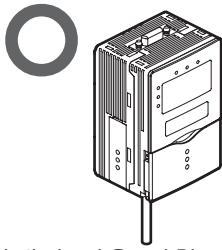
- 주위온도가 정격 범위를 초과하는 장소
- 온도변화가 급격한 장소(결로되는 장소)
- 상대습도가 35~85%RH의 범위를 초과하는 장소
- 부식성 가스, 가연성 가스가 있는 장소
- 티끌·먼지, 염분, 철분이 있는 장소
- 진동이나 충격이 직접 전해지는 장소
- 강한 외부의 빛(레이저광, 아크용접광 등)이 미치는 장소
- 직광이 미치는 장소나 난방기기의 근처
- 물·기름·화학약품이 비산하는 장소
- 강한 자계, 강한 전계가 있는 장소

2. 전원 및 접속, 배선에 대해서

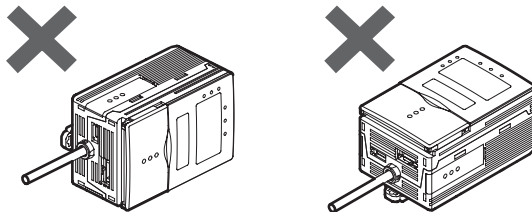
- 시판되고 있는 스위칭 레귤레이터를 사용할 때는 FG단자를 접지하여 주십시오.
- 전원라인에 서지가 있는 경우는 사용환경에 따라 서지 보호기를 접속하고 사용하여 주십시오.
- 배선 후에는 전원을 투입하기 전에 전원이 올바른지의 여부, 부하의 단락 등 오접속 유무, 부하전류가 적합한지의 여부에 대해서 확인하여 주십시오. 오배선 등에 의한 고장의 염려가 있습니다.
- 센서 헤드의 탈착은 반드시 전원을 끈 상태에서 하여 주십시오. 전원을 투입한 상태에서 행하면 고장의 원인이 됩니다.
- 센서 헤드와 센서 컨트롤러 사이의 코드의 연장에는 별도의 연장코드를 사용합니다. 연장코드의 종류에 따라 길이가 다릅니다.
 - 연장코드 ZS-XC□A: 길이 10m 이내(센서 헤드의 코드 포함. 연장코드 연결 불가)
 - 연장코드 ZS-XC□B(R): 길이 22m 이내(센서 헤드의 코드 포함. 연장코드는 2개까지 연결 가능)
 - 장거리 연장코드 ZS-XC□□CR: 길이 27m(센서 헤드의 코드 포함. 디지털 이퀄라이저 ZS-XEQ와 디지털 이퀄라이저 접속 코드 ZS-XC02D가 필요. 연장코드 연결 불가)
- 코드의 굴곡이 발생하는 개소는 코드가 파손될 가능성이 있으므로 로봇 케이블 타입 연장코드(ZS-XC5BR, ZS-XC□□CR)를 사용하여 주십시오.
- 센서 헤드와 센서 컨트롤러는 본 매뉴얼의 지정에 따라 조합하여 사용하여 주십시오.

3. 센서 컨트롤러의 설치 방향

방열을 좋게하기 위해 아래의 방향으로만 설치하여 주십시오.



아래와 같은 방향으로는 설치하지 마십시오.



4. 워밍업에 대해서

전원 투입 후 30분 이상 경과한 후에 사용하여 주십시오. 전원 투입 직후는 회로가 안정되어 있지 않으므로 계측값이 서서히 변화하는 경우가 있습니다.

5. 보수 점검에 대해서

센서 헤드 미센서 컨트롤러의 청소에는 신나, 벤젠, 아세톤, 등유류는 사용하지 마십시오. 센서 헤드 전면의 필터에 큰 먼지나 티끌이 부착된 경우는 카메라 렌즈용 브러쉬로 제거해 주십시오. 입으로 불지 마십시오. 작은 먼지나 티끌은 부드러운 천(렌즈 클리너 등)에 알코올을 소량 적셔 주의하여 닦아 주십시오. 강하게 힘주어 닦지 마십시오. 필터가 손상되면 오차의 원인이 됩니다.

6. 대상물에 대해서

대상물의 재질·형상에 따라 계측 불가능한 경우나 정도가 나오지 않는 경우가 있습니다(투명한 재질, 반사율이 극단적으로 낮은 재질, 스폿 지름보다 작은 대상물, 곡률이 큰 대상물, 크게 경사진 대상물 등).

7. 주위의 조명의 영향

센서 헤드의 투·수광부에 강한 조명이 비치는 설치는 피해 주십시오. 또한, 워크에 광택이 있는 경우는 조명광이 비치거나 오동작하는 경우가 있습니다. 그러한 경우에는 조명광이 비치지 않도록 하거나 조명을 덮는 등의 조치를 하여 주십시오.

매뉴얼 읽는 방법

페이지 포맷에 대해서

장 번호와 표제어

큰 표제어

큰 표제어의 개요

중간 표제어

중간 표제어의 개요

인덱스 라벨

장 번호와 장 제목을 표시합니다.

설정항목으로
계층 이동
세팅 설명

제5장
필터 기능 설정

필터 기능 설정

센서에서 취득한 정보를 가공하는 필터의 조건을 설정합니다.

필터 기능 미설정 파형

SMOOTH

평균값

미분

변위

스파이크적 변화를 제거합니다.

변화를 원활하게 합니다.

변화를 추출합니다.
(변위값은 식제됨)

SMOOTH 설정

복수 데이터의 중간값을 계속 결과로서 출력합니다.
워크의 형상이 현저하게 변화된 경우에 발생하는 이상값을 제거할 수 있습니다.

예) 이상값을 제거할 때:

워크에 따라서는 형상이 현저하게 변화된 개소에 의해 아래와 같은 이상값이 발생하는 경우가 있습니다.

SMOOTH 기능을 사용하면 이상값을 제거할 수 있습니다.

FUN 모드-[필터]-[SMOOTH]

설정값	설명
OFF	SMOOTH 기능을 사용할 수 없습니다.
ON	계속 주기별로 과거 15회 분의 계속값을 계속 결과로 합니다. (초기값)

CHECK! 계속 모드에서 「고속」으로 설정한 경우는 [OFF]가 설정됩니다.

ZS-HLDC
사용자 매뉴얼 5-11

보충설명

알아두면 편리한 사항이나 참조 페이지 등에는 마크를 부기하여 소개합니다.



※이 페이지는 존재하지 않습니다.

■ 기호의 의미

센서 컨트롤러의 액정 화면에 표시되는 메뉴의 항목이나 PC에 표시되는 윈도우, 다이얼로그 등은 []안에 표기합니다.

■ 마크의 의미



조작시에 지켜야 할 사항이나 사용방법에 대한 어드바이스 등 성능에 대해 특히 중요한 포인트가 정리되어 있습니다.



관련 내용이 기재되어 있는 페이지 번호를 표시합니다.



곤란한 경우에 참고가 되는 사항을 표시합니다.

MEMO

목 차

주문 및 사용시의 확인사항	2
안전상의 주의	4
안전상의 요점	5
사용상의 주의	6
매뉴얼 읽는 방법	8
페이지 포맷에 대해서	8
목 차	11
메뉴 계층에서 찾기	16

제1장 개요 1-1

ZS-HL 시리즈 소개	1-2
시스템 구성	1-3
각 부의 명칭과 기능	1-4
센서 헤드	1-4
센서 컨트롤러	1-5
조작 모드에 대해서	1-7
설정의 흐름	1-8

제2장 설치와 접속 2-1

설치 · 접속하기 전에	2-2
센서 헤드	2-2
측정범위	2-3
설치시의 기본적인 주의사항	2-4
센서 헤드의 접속	2-5
센서 컨트롤러	2-7
센서 컨트롤러 설치	2-7
입 · 출력 코드 배선	2-10
입 · 출력단 회로도	2-12
SmartMonitorZero에 대해서	2-14
작동환경에 대해서	2-14
INSTALL/UNINSTALL 방법	2-15
SmartMonitorZero의 기동과 종료	2-19

제3장 어플리케이션과 설정예	3-1
높이 측정(기본)	3-2
투명체의 두께 계측	3-4
라인 빔 중의 돌기(PEAK) 계측	3-6
복수 항목 동시 계측(MULTI TASK)	3-8
제4장 운전중에 사용하는 기능과 조작	4-1
측정값의 표시 전환	4-2
RUN MODE의 KEY 조작 일람	4-4
ZeroReset 조작	4-5
범위 설정	4-7
BANK 전환(작업 전환)	4-10
제5장 기능 설정	5-1
센서 컨트롤러의 기본 조작	5-2
표시와 KEY 조작	5-2
MULTI TASK기능 사용	5-4
MULTI TASK로 전환	5-5
TASK 선택	5-5
SENSING 조건 설정	5-6
계측 모드 설정	5-6
GAIN 설정	5-7
헤드 설치 설정	5-8
투광량 설정	5-8
측정 대상물 설정	5-9
상호 간섭 방지 설정	5-11
필터 기능 설정	5-12
SMOOTH 설정	5-12
평균 설정	5-13
미분 설정	5-13
SENSING 정보의 출력 처리 설정	5-14
SCALING 설정	5-14
HOLD 설정	5-18
ZeroReset 기능에 관한 설정	5-22
특징점 계측 설정	5-24

표시 방법 설정	5-25
디지털부 설정	5-25
도움말 표시	5-25
액정화면 표시	5-26
SYSTEM 환경 설정	5-27
정보 확인	5-27
KEY 조작 설정	5-27
SENSOR LOAD 방법 설정	5-28
언어 설정	5-28
BANK 취급 방법 변경	5-28
설정 데이터 저장	5-29
설정 삭제	5-29
전체 초기화	5-29
BANK CLEAR	5-29

제6장 I/O에 대해서 6-1

개요	6-2
입 · 출력 코드	6-2
단자대 출력	6-2
리니어 출력에 관한 설정	6-3
리니어 출력의 할당	6-3
FOCUS 포커스 설정	6-4
리니어 출력값의 보정	6-5
판정 출력에 관한 설정	6-7
판정 출력시의 동작 설정	6-7
판정 출력 할당(MULTI TASK의 경우)	6-8
단자대 출력에 관한 설정	6-9
실시간 병렬 출력 유니트에 대해서	6-9
단자대 출력 할당	6-10
출력 포맷	6-11
FOCUS 설정	6-13
변경 주기 설정	6-14
측정 불가능시의 처리에 관한 설정	6-15
ZS-MDC 및 ZS-DSU를 연결하는 경우	6-16

입력 신호에 관한 설정	6-17
입력 신호 액티브 방향 설정	6-17
입력 신호 할당 변경	6-17
TIMING CHART	6-18

제7장 USB/RS-232C 통신 7-1

개요	7-2
USB	7-2
RS-232C	7-3
USB 케이블로 접속	7-4
접속 방법	7-4
통신 사양 설정	7-4
RS-232C 케이블로 접속	7-5
접속 방법	7-5
통신 사양 설정	7-6
고속 디지털 출력 설정	7-7
TIMING CHART	7-8

제8장 사양 · 외형치수도 8-1

센서 헤드	8-2
사양	8-2
외형치수	8-7
상호 간섭 조정	8-15
스폿 직경	8-19
라인 빔의 사용 폭에 대해서	8-20
재질에 따른 LINEARITY 특성	8-21
수출무역관리령에 대해서	8-37
센서 컨트롤러	8-38
사양	8-38
외형치수	8-40
액세서리	8-41
패널 마운트 어댑터	8-41
연장 코드	8-42
연장 코드(장거리 · 내굴곡 타입)	8-43

RS-232C 케이블	8-45
컨트롤러 링크 유닛	8-46
실시간 병렬 출력 유닛	8-47

제9장 부 록	9-1
---------	-----

트러블 슈팅	9-2
에러 메시지와 조치	9-3
레이저 제품을 안전하게 사용하기 위해	9-4
펌웨어 업데이트	9-7
펌웨어 업데이트의 흐름	9-7
소 인	9-13
매뉴얼 개정 이력	9-20

메뉴 계층에서 찾기

■ FUN 모드

● SINGLE TASK 모드의 경우

FUN 모드

SENSING

MODE

GAIN

HEAD 설치

투광량

측정 대상물

상호 간섭 방지

필터

SMOOTH

평균

미분

출력

HOLD

ZeroReset

설정 내용

선택치/설정범위

참조

표준, 고정도*, 고감도, 커스텀 (노광시간, 추출, 가산 라인)

1*, 2, 3, 4, 5

확산 반사, 정반사

AUTO* 고정, AUTO 범위

표준*, 침투, 거울 유리(MODE1, MODE2) 유리 두께(MODE1, MODE2)

OFF*, ON (TIMING A, TIMING B)

SMOOTH

평균

미분

SCALING

TYPE

TRIGGER

DELAY

TYPE

OFFSET

STATUS

표준, 고정도*, 고감도, 커스텀 (노광시간, 추출, 가산 라인)

표준*, 침투, 거울 유리(MODE1, MODE2) 유리 두께(MODE1, MODE2)

THROUGH*(없음), PEAK, BOTTOM, P-P(PEAK TO PEAK)평균, 샘플

EXT*, Self UP, Self DN

OFF*, ON (T-DELAY, T-TIME)

REAL*, HOLD

-999.999 ~ 999.999 (초기값 :0)

OFF, ON*

p.5-6

p.5-7

p.5-8

p.5-8

p.5-9

p.5-11

p.5-12

p.5-13

p.5-13

p.5-14

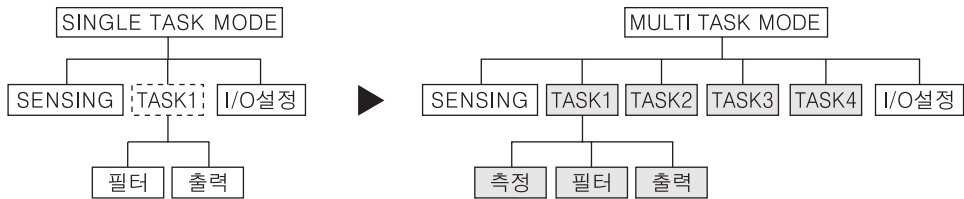
p.5-18

p.5-22

*초기값

		설정 내용	선택치/설정범위	참조	
≈	I/O 설정	비측정	KEEP, CLAMP*	p.6-15	
		판정	HYSTERIE	0 ~ 999,999 (초기값: 센서 헤드 측정범위의 0.05%)	p.6-7
			TIMER	OFF*, ON DEALY(1 ~ 5,000 ms), ON DEALY(1 ~ 5,000 ms), ONE SHOT (1 ~ 5,000 ms)	
			RINIA	FOCUS	OFF*, ON
		보정		OFF*, ON (-999 ~ 999)	
		출력		OFF, ON*	p.6-15
		CLAMP LEVEL		전류 출력의 경우 4~20mA(1mA간격), MAX*, MIN 전압 출력의 경우 -10V~10V(1V간격), MAX*,MIN	
		단자대	FOCUS	OFF*, ON	p.6-9
			주기	1 ~ 100 (초기값: 1)	
			출력	없음*, 측정값, 판정	p.6-15
			CLAMP	0 ~ 65535 (초기값: 65535)	
			DIGITAL LEVEL	OFF, ON*	p.7-7
			연결	OFF, ON*	p.6-16
		입력	ACTIVE	IN0 ~ IN3 (OFF, ON*)	p.6-17
			MODE	표준*, BANK	
BANK	전환	BANK1*, BANK2, BANK3, BANK4 (MODE를 판정값으로 변경한 경우는 BANK32까지 선택 가능)	p.4-10		
	MODE	표준*, 판정값	p.5-28		
	BANK CLEAR	(BANK의 설정 내용을 초기화)	p.5-29		
≈	시스템	저장	(센서 컨트롤러의 설정을 저장)	p.5-29	
		초기화	(센서 컨트롤러의 설정을 초기화)	p.5-29	
		정보	주기	(현재의 샘플링 주기를 표시)	p.5-27
			버전	(센서 컨트롤러의 버전을 표시)	
		통신 RS-232C	데이터 길이	8 BIT*, 7 BIT	p.7-6
			PARITY	없음*, 홀수, 짝수	
			STOP BIT	1 BIT*, 2 BIT	
			통신속도	9600, 19200, 38400*, 57600, 115200	
			딜리미터	CR*, LF, CR+LF	
		통신	NODE	0 ~ 16 (초기값: 0)	p.7-6
			KEY LOCK	OFF*, ON	p.5-27
			SENSOR LOAD	매 회 읽음*, 저장	p.5-28
			ZeroReset MEMORY	OFF*, ON	p.5-23
			MUITI TASK	OFF*, ON	p.5-5
			언어 전환	Japanese*, English	p.5-28

복수의 특징점을 최대 4점까지 동시 계측 · 출력 가능한 메뉴 구성으로 변경됩니다.



여기에서는 SINGLE TASK MODE와 다른 부분만을 설명합니다.

*초기값

FUN MODE		설정 내용	선택치/설정 범위 (SINGLE TASK MODE와 다른 점)	참조
TASK1	SENSING	MODE	([고속]은 표시되지 않습니다.)	—
		GAIN	(SINGLE TASK MODE와 동일)	—
		HEAD설치		
		투광량		
		측정 대상물	([유리 두께]는 표시되지 않습니다.)	—
		상호 간섭 방지	(SINGLE TASK MODE와 동일)	—
	측정	측정값	없음*, 평균, PEAK, BOTTOM, 두께, 단차, K+mX+nY	p.5-24
	필터	(SINGLE TASK MODE와 동일)		—
	출력	(SINGLE TASK MODE와 동일)		—
	TASK2~4	측정	측정점	없음*, 평균, PEAK, BOTTOM, 두께, 단차, K+mX+nY
		필터	(SINGLE TASK MODE와 동일)	—
		출력	(SINGLE TASK MODE와 동일)	—

		설정 내용	선택치/설정 범위 (SINGLE TASK MODE와 다른 점)	참조
TASK1	I/O설정 출력할 TASK를 선택한다.	비측정	(SINGLE TASK MODE와 동일)	—
		판정	HYS	(SINGLE TASK MODE와 동일)
			TIMER	(SINGLE TASK MODE와 동일)
			출력	TASK1*, TASK2, TASK3, TASK4 p.6-8
		RINIA	FOCUS	(SINGLE TASK MODE와 동일)
			보정	(SINGLE TASK MODE와 동일)
			출력	TASK1*, TASK2, TASK3, TASK4, 없음 p.6-3
			CLAMP LEVEL	(SINGLE TASK MODE와 동일)
		단자대	FOCUS	(SINGLE TASK MODE와 동일)
			주기	(SINGLE TASK MODE와 동일)
			출력	없음*, 측정값(TASK1~TASK4, 연속), 판정 p.6-10
			CLAMP LEVEL	(SINGLE TASK MODE와 동일)
			DIGITAL	TASK1~TASK4(OFF, ON) p.7-7
			결선	TASK1*, TASK2, TASK3, TASK4 p.6-16
		입력	(SINGLE TASK MODE와 동일)	—

■ RUN MODE

RUN MODE 중에 디지털 표시부에 표시하는 내용을 사용자가 선택 가능합니다.
표시 사용자정의 메뉴는 RUN MODE에서 MENU KEY를 눌러 불러옵니다.

RUN MODE		설정 내용	선택치/설정범위	참조
DIGITAL	소수점 자릿수	0자리~5자리 (접속되어 있는 센서 헤드에 따라 초기값이 다릅니다.)		p.5-25
	ECO표시	평상시*, ECO, 비표시		p.5-25
LCD	ON/OFF	ON*, AUTO OFF, OFF		p.5-26
	BACK LIGHT	ON*, AUTO OFF, OFF		p.5-26
	사용자 정의	상: ON/OFF, 하: ON/OFF 상: 사용자 정의, 하: 사용자 정의 (초기값: 상-OFF, 하-OFF)		p.5-26
도움말			-	p.5-25

■ TEACH MODE

측정범위를 설정합니다.

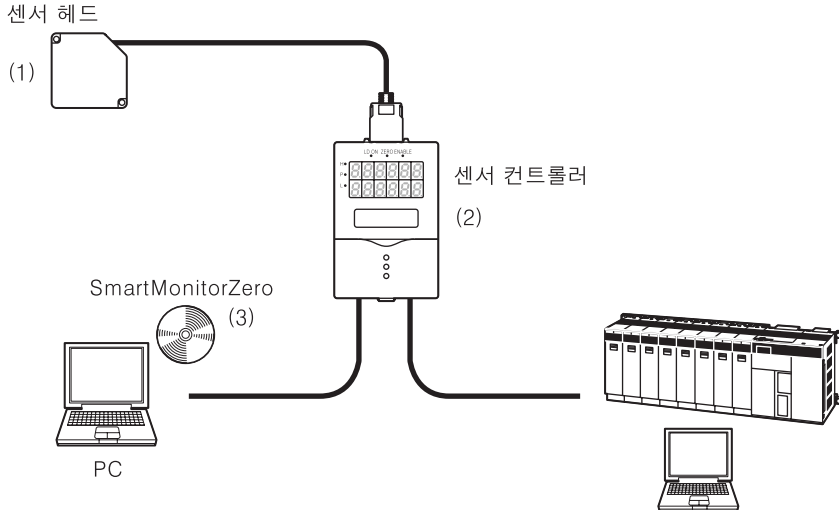
TEACH MODE		설정 내용	선택치/설정범위	참조
		TEACHING	-	p.4-7
		DIRECT IN	-	

제 1 장 개 요

 ZS-HL 시리즈 소개	1-2
 시스템 구성	1-3
 각 부의 명칭과 기능	1-4
센서 헤드	1-4
센서 컨트롤러	1-5
 조작 모드에 대해서	1-7
 설정의 흐름	1-8

ZS-HL 시리즈 소개

ZS-HLDC는 2차원 COMS 레이저 타입의 변위 센서입니다. ZS-L의 FULL DIGITAL 처리에 더하여 MULTI TASK 기능으로 SENSING PERFORMANCE를 최대화 하였습니다.



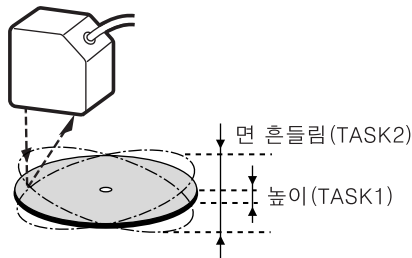
(1) 충실한 센서 헤드 변화량

고급 지향 변위 센서에 걸맞는 폭 넓은 범위의 센서 헤드에 대응합니다.
0.001 μ m의 초고분해능 타입에서 1500mm의 긴거리까지 워크에 맞는 최적의 센서 헤드로 안정된 계측을 할 수 있습니다.

(2) 다기능을 응축한 센서 컨트롤러

1가지 센싱 조건에 대해 최대 4종류의 계측 처리를 「TASK」로서 기억시켜 두는 MULTI TASK 기능을 탑재하였습니다. TASK 별로 원하는 특징점을 계측할 수 있으므로 복수의 특징점을 동시에 계측·판정 가능합니다.

예: 높이와 면의 흔들림을 동시에 계측한다.



(3) PC 용 설정 지원 소프트웨어 「SmartMonitorZero」

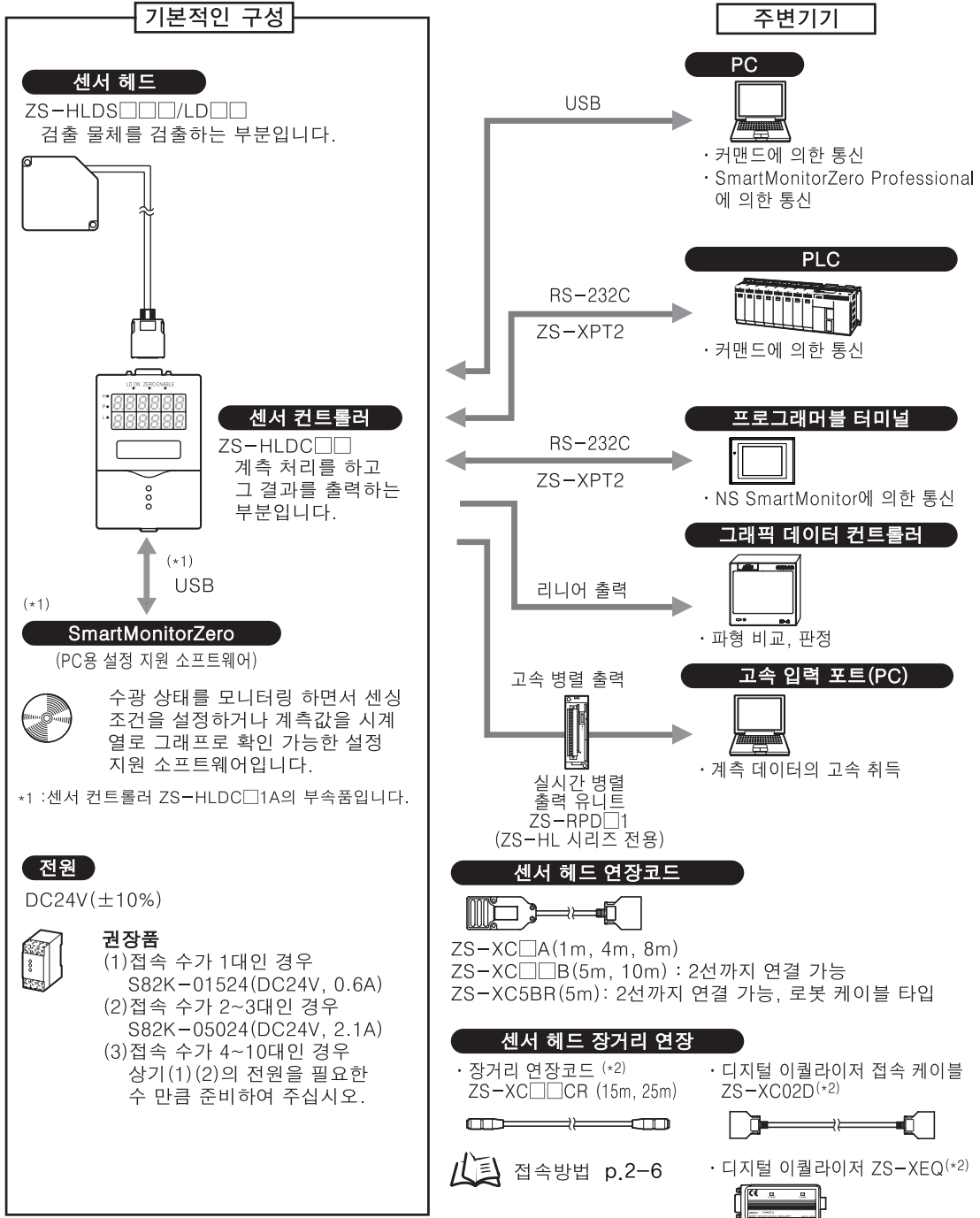
센서 컨트롤러 (ZS-HLDC □ 1A) 에 같이 포장되어 있는 「SmartMonitorZero」에 연결되어 있는 컨트롤러를 설정하거나 데이터 표시를 합니다. 컨트롤러에서는 불가능한 상세한 센싱 상태의 확인 및 설정을 간단하게 행할 수 있습니다.



별매품인 「SmartMonitorZero Professional」을 사용하면 계측값의 수행도 가능합니다.

시스템 구성

ZS-HLDC는 기본 구성으로의 운용에 더하여 풍부한 주변기기를 조합하여 다양한 계측 어플리케이션에 대응 가능합니다.



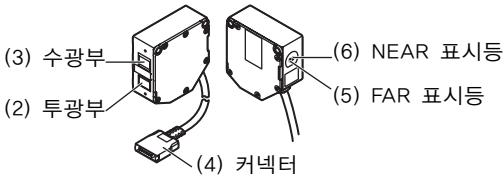
*2 : ZS-XC□□CR, ZS-XC02D, ZS-XEQ를 접속 가능한 센서 헤드는 ZS-HLDS□□□□뿐입니다.

각 부의 명칭과 기능

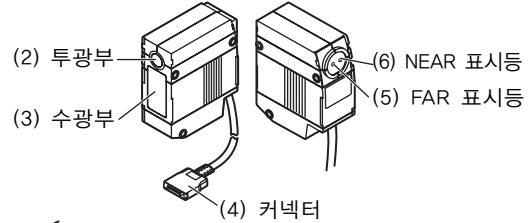
센서 헤드와 센서 컨트롤러의 각 부의 명칭과 기능을 설명합니다.

센서 헤드

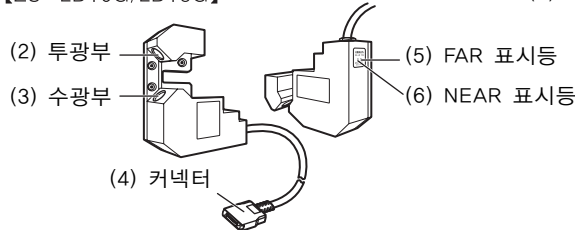
【ZS-HLDS2】



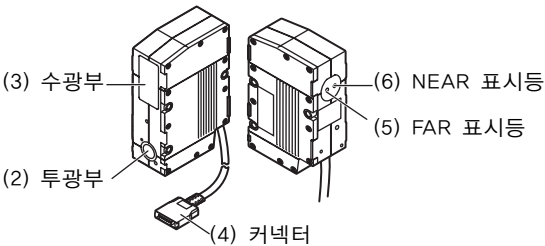
【ZS-HLDS5/HLDS10】



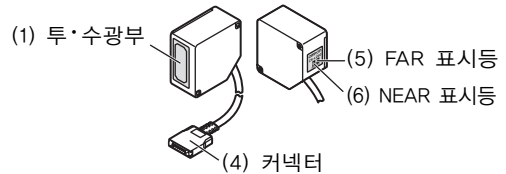
【ZS-LD10G/LD15G】



【ZS-HLDS60/HLDS150】



【ZS-LD□□□】

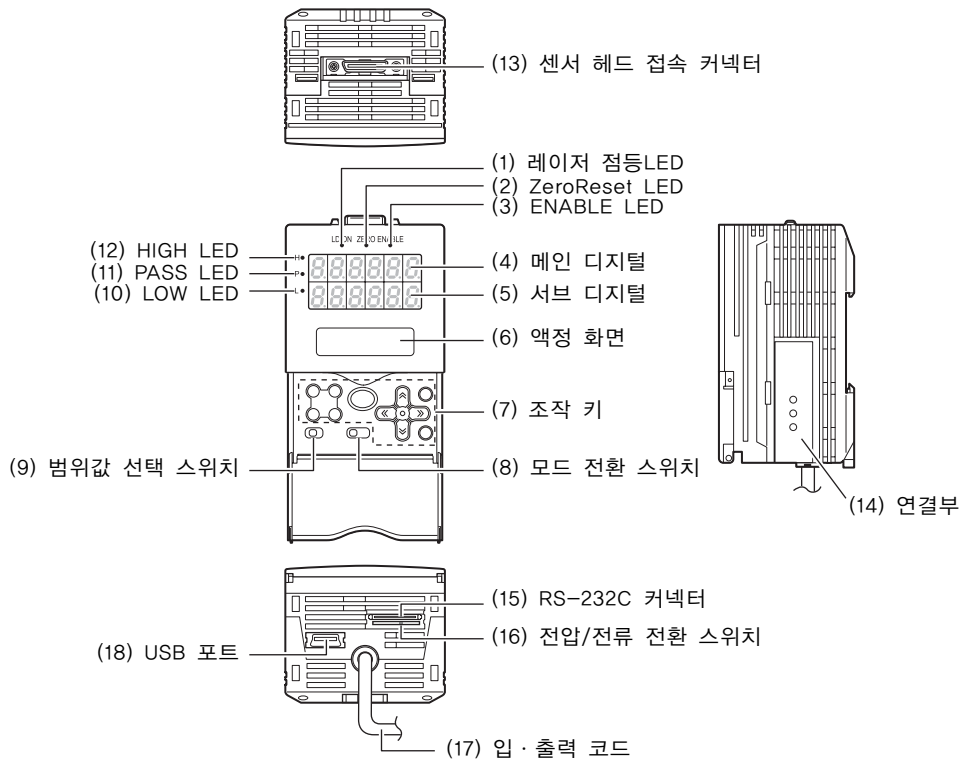


명 칭	기 능
(1) 투·수광부	레이저 투·수광부입니다.
(2) 투광부	
(3) 수광부	
(4) 커넥터	센서 컨트롤러에 접속합니다.
(5) FAR 표시등	센서 헤드 전면과 워크의 거리에 따라 아래와 같이 점등합니다. NEAR/FAR 모두 점등: 측정 중심거리±(측정범위×10%) NEAR 점등: 측정범위 내 근거리측 FAR 점등: 측정범위 내 원거리측 NEAR/FAR 모두 점멸: 측정범위 밖 이 표시등은 레이저 발광 경고등으로서의 기능도 겸하고 있습니다. · 전원 투입 직후는 최소한 1개의 표시등이 점등 또는 점멸합니다. · 전원 투입 후 15~25초간은 양 방향 표시등이 소등되어 레이저광이 소등 상태임을 표시합니다. · 레이저 발광시는 한 방향 표시등이 점등 또는 점멸합니다. · 레이저 소등시는 양 방향 표시등이 소등합니다.
(6) NEAR 표시등	



CHECK!

센서 컨트롤러



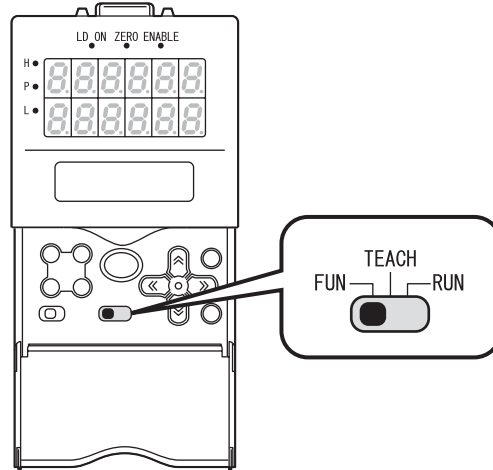
명 칭	기 능
(1) 레이저 점등 LED	센서 헤드가 레이저광을 방출하고 있을 때 점등합니다.
(2) ZeroReset LED	ZeroReset 설정시에 점등합니다.
(3) ENABLE LED	계측 가능시에 점등합니다. 계측 불가능시(수광량 과다 또는 부족, 계측 범위 밖, 센서 헤드 미접속, FUN 모드 비측정시)에는 소등합니다.
(4) 메인 디지털	측정값을 표시합니다.
(5) 서브 디지털	범위값이나 계측시의 보조적인 정보를 표시합니다.
(6) 액정 화면	RUN MODE : 디지털 표시의 보충 및 표시 관련 설정 메뉴를 표시합니다. TEACH MODE : 범위값을 설정하기 위한 메뉴를 표시합니다. FUN MODE : 계측 조건 설정 메뉴를 표시합니다.
(7) 조작 키	계측 조건 등을 설정하기 위한 조작 키입니다. 조작 모드에 따라 조작 키의 기능이 변경됩니다.  키 조작 p.4-4, p.5-2
(8) 모드 전환 스위치	모드를 전환합니다. RUN MODE : 통상적인 계측시에 선택합니다. TEACH MODE : 판정 범위를 설정할 때 선택합니다. FUN MODE : 계측 조건을 설정할 때 선택합니다.
(9) 범위값 선택 스위치	HIGH 또는 LOW 중 어느 쪽 범위값을 설정(또는 표시)할 것인가를 선택합니다.

명 칭	기 능
(10) LOW LED	「계측값<LOW 검출치」시에 점등합니다.
(11) PASS LED	「LOW 범위값≤계측값≤HIGH 검출치」시에 점등합니다.
(12) HIGH LED	「HIGH 범위값<계측값」시에 점등합니다.
(13) 센서 헤드 접속 커넥터	센서 헤드를 접속합니다.
(14) 연결부	센서 컨트롤러를 여러 대 연결할 때 사용하는 커넥터로 센서 컨트롤러의 양 측면에 있습니다.
(15) RS-232C 커넥터	PLC나 프로그래머블 터미널과 접속할 때 RS-232C 케이블을 접속합니다. RS-232C 케이블은 반드시 아래의 전용품을 사용하여 주십시오. 전용품 이외의 케이블을 사용하면 오동작 및 고장의 원인이 됩니다. · PLC/프로그래머블 터미널 접속용 : ZS-XPT2 · PC 접속용 : ZS-XRS2 ZS-RPD와 접속하여 사용하는 경우는 ZS-RPD의 접속 커넥터를 접속합니다.
(16) 전압/전류 전환 스위치	전압 출력과 전류 출력을 선택합니다. 이 스위치의 조작은 반드시 전원을 끈 상태에서 하여 주십시오. 또한, 전원 투입 전에 「리니어 출력선(동축) - 리니어 GND선」의 접속 부하가 설정 상태(전압 또는 전류 출력)의 정격을 만족하는지 반드시 확인하여 주십시오. 센서 컨트롤러가 파손될 염려가 있습니다. 접속 부하의 정격(입 · 출력단 회로도) p.2-12
(17) 입 · 출력 코드	전원 및 동기 센서나 PLC 등의 외부 장치와 접속합니다.
(18) USB 포트	PC와 접속하기 위해 USB 케이블을 접속합니다.

조작 모드에 대해서

ZS-HL의 조작 모드에는 아래의 3종류가 있습니다. 목적에 따라 각 모드로 전환하여 조작하여 주십시오.

모드의 전환은 「모드 전환 스위치」로 합니다.



모드의 종류	설 명
RUN 모드	실제로 계측을 하는 모드입니다.
TEACH 모드	판정범위를 설정할 때의 모드입니다.
FUN 모드	계측 조건을 설정할 때의 모드입니다.



CHECK!

조건을 변경한 후 모드를 전환하면 보호 확인 메시지가 표시되므로 필요에 따라 저장하여 주십시오. 저장하지 않고 센서 컨트롤러의 전원을 끄면 설정한 조건은 삭제됩니다. 나중에 한꺼번에 저장할 수도 있습니다.



설정 데이터 저장 p.5-29

설정의 흐름

설치와 접속

워크 표면이 재질 및 센서의 특징에 맞추어
센서 헤드를 취부합니다.



제2장 설치와 접속 p.2-2

전원 투입

SINGLE TASK

MULTI TASK

MULTI TASK MODE로 전환



p.5-4

TASK 선택



p.5-5

헤드 설치 상태 선택

정반사 또는 확산반사를 선택합니다.



p.5-8

계측 모드 선택

수광량이 적은 경우나 처리속도를 향상시킬 경우에 변경합니다.
(평상시는 초기값의 [고정도]를 선택)



p.5-6

측정 대상물 선택

유리나 거울 면을 측정하는 경우에 변경합니다. (평상시는 초기값의 [표준]을 선택합니다.)



p.5-9

특징점 계측 설정



p.5-24

MULTI TASK MODE를 선택한 경우는 TASK마다 설정합니다.

SCALING 설정

계측값의 표시값을 임의로 교정 가능합니다.



p.5-14

HOLD 설정

홀드 조건을 설정합니다.



p.5-18

Zero RESET 기능 설정

Zero RESET을 설정합니다.



p.5-22

설정 데이터 저장

설정 한 데이터를 저장합니다.



p.5-29



설정 후에는 반드시 데이터를 저장하여 주십시오.
데이터를 저장하지 않고 전원을 끄면 설정 데이터가 모두 삭제됩니다.

CHECK!

이 단락에
사양하기
기능

ZeroReset 실행

 p.4-6

범위 설정

 p.4-7

BANK 전환

 p.4-10정상으로
계속되지
않을 때

SENSING 조건 조정 · 설정



- 투광량 설정 p.5-8
- 상호 간섭 방지 설정 p.5-11
- GAIN 설정 p.5-7

FILTER 기능 설정



- SMOOTH 설정 p.5-12
- 평균 설정 p.5-13
- 미분 설정 p.5-13

필요에
따른 조작과
설정

I/O (판정, 리니어, 단자대 출력)

 제6장 I/O에 대해서 p.6-2

USB/RS-232C 통신

 제7장 USB/RS232C 통신 p.7-2

BANK 설정



- BANK 취급 방법 변경 p.5-28
- BANK CLEAR p.5-29

표시방법 설정



- 디지털부 설정 p.5-25
- 액정 화면 설정 p.5-26
- 도움말 p.5-25

시스템 환경 설정



- 설정 데이터 초기화 p.5-29
- 정보 확인 p.5-27
- 통신사양 설정 p.7-6
- 키 조작 설정 p.5-27
- 센서 로드 방법 설정 p.5-28
- 언어 설정 p.5-28

곤란한 때는



정상적으로 작동하지 않는 경우



트러블슈팅

p.9-2



에러 메시지가 표시된 경우



에러 메시지와 처리

p.9-3

MEMO

제 2 장

설치와 접속

■ 설치 · 접속하기	2-2
■ 센서 헤드	2-2
측정범위	2-3
설치시의 기본적인 주의사항	2-4
센서 헤드의 접속	2-5
■ 센서 컨트롤러	2-7
센서 컨트롤러 설치	2-7
입 · 출력 코드의 배선	2-10
입 · 출력단 회로도	2-12
■ SmartMonitorZero에 대해서	2-14
동작 환경에 대해서	2-14
INSTALL/UNINSTALL 방법	2-15
SmartMonitorZero의 기동과 종료	2-19

설치 · 접속하기

본 매뉴얼의 「안전상의 요점」을 참조하여 설정 환경에 대해 확인하여 주십시오.

■ 설치 장소 확인

본 매뉴얼의 「사용상의 주의」를 참조하여 설치 장소에 대해 확인하여 주십시오.

■ 전원에 대해서

본 제품을 설치 및 접속하는 경우는 전원은 반드시 **끄고** 하여 주십시오.

또한, 본 매뉴얼의 「안전상의 요점」 및 「사용상의 주의」를 참조하여 전원 및 배선에 대해 확인하여 주십시오.

센서 헤드

⚠ 경고

레이저광을 들여다보고 있으면 시력장애를 일으킵니다.
절대로 빔을 들여다보지 마십시오.

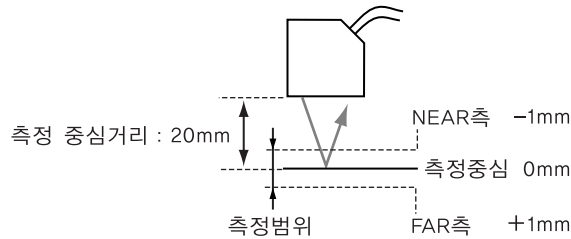
분해하면 레이저광이 누출되어 시력장애를 일으킬 염려가 있습니다.
분해하지 마십시오.



측정범위

ZS-HL 시리즈에서는 측정 중심거리를 0(Zero)으로 하여 NEAR측을 -(마이너스), FA측을 +(플러스)로 표시합니다.

예 : 센서 헤드 ZS-HLDS2의 경우



·ZS-HLDS□□□시리즈

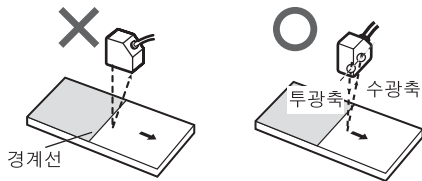
	정반사		확산반사	
	측정 중심거리	측정범위	측정 중심거리	측정범위
ZS-HLDS2	20mm	±1mm	5.2mm	±1mm
ZS-HLDS5	44mm	±4mm	50mm	±5mm
ZS-HLDS10	94mm	±16mm	100mm	±20mm
ZS-HLDS60	—	—	600mm	±350mm
ZS-HLDS150	—	—	1500mm	±500mm

·ZS-LD□□□시리즈

	정반사		확산반사	
	측정 중심거리	측정범위	측정 중심거리	측정범위
ZS-LD10G	10mm	±0.5mm	—	—
ZS-LD15G	15mm	±0.75mm	—	—
ZS-LD20/20S	20mm	±1mm	6.3mm	±1mm
ZS-LD40	40mm	±2.5mm	30mm	±2mm
ZS-LD50/50S	47mm	±4mm	50mm	±5mm
ZS-LD80	78mm	±14mm	80mm	±15mm
ZS-LD130	130mm	±12mm	130mm	±15mm
ZS-LD200	200mm	±48mm	200mm	±50mm
ZS-LD350	—	—	350mm	±135mm

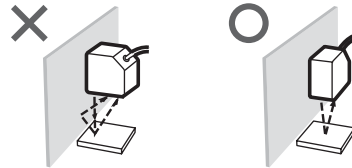
설치시의 기본적인 주의사항

●색이나 광택의 경계



●벽면 부근의 경우

투광축과 수광축을 이은 선을 벽면과 평행으로 하고 벽면으로부터의 광택제거 도장을 하면 효과적입니다.



●좁은 홈이나凹부의 경우

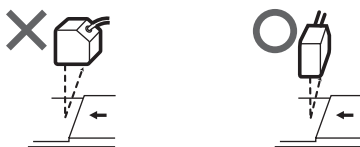


●회전물체

회전하는 워크의 측정에는 투광축과 수광축을 이은 선을 회전축과 평행하게 취부하면 회전체 흔들림이나 위치 편차의 영향을 최소화할 수 있습니다.

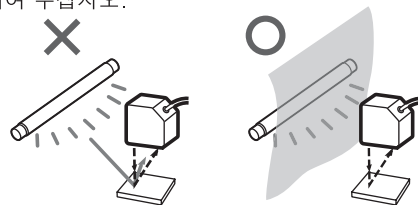


●단차가 있는 경우



●주위의 조명의 영향

센서 헤드의 투·수광부에 강한 조명이 비치지 않도록 설치하여 주십시오. 또한, 워크에 광택이 있는 경우는 조명광이 비추어 오동작하는 경우가 있습니다. 이와 같은 경우에는 조명이 비치지 않도록 조명을 덮는 등 방지 조치를 하여 주십시오.



센서 헤드의 접속

센서 헤드와 컨트롤러를 접속합니다.



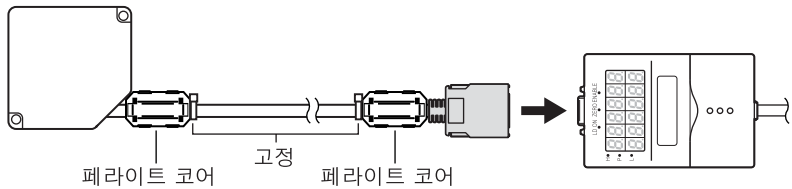
센서 헤드의 착탈은 반드시 컨트롤러의 전원을 끈 상태에서 하여 주십시오. 전원 ON 상태에서 실행하면 고장의 원인이 됩니다.

CHECK!

센서부는 진동이나 충격이 미치지 않도록 고정하여 주십시오.

■ 센서 헤드의 접속

센서 컨트롤러의 입력 커넥터에 센서 헤드의 커넥터를 삽입합니다.

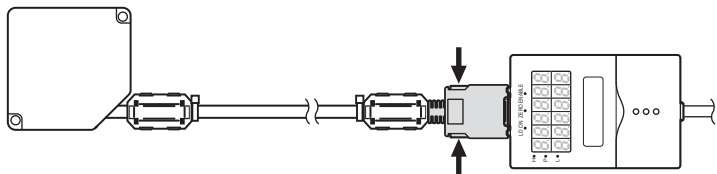


미리 센서 헤드의 케이블 양 끝에 페라이트 코어(센서 헤드의 부속품)를 장착하여 주십시오. 페라이트 코어가 치우치는 경우는 부속된 인슐록으로 고정하여 주십시오.

CHECK!

■ 센서 헤드의 분리

센서 헤드의 커넥트 양 측면의 돌출부를 누른채 똑바로 잡아당깁니다.



커넥터 안의 단자에는 접촉하지 마십시오.

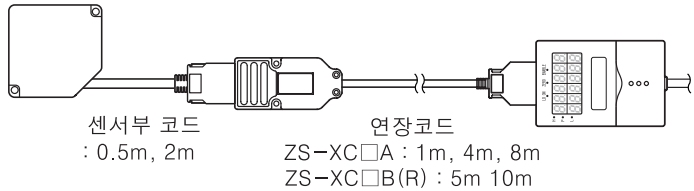
· 다른 형식의 센서 헤드로 교환한 경우는 센서 컨트롤러 내의 설정 데이터는 모두 삭제됩니다.

CHECK!

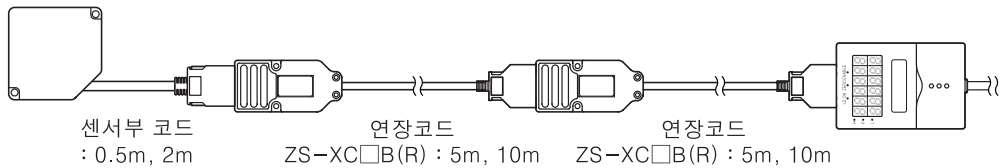
■ 연장코드에 대해서

연장 방법에는 3가지가 있습니다.

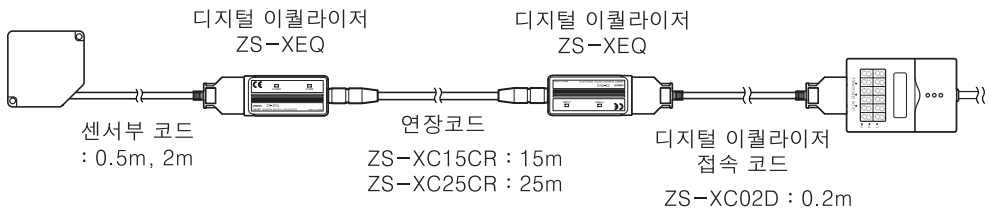
·길이 12m 이내



·길이 22m 이내(연장코드 연결)



·장거리 연장(중계기를 사용)



- 연결하여 연장 가능한 코드는 ZS-XC□B(R)뿐입니다. ZS-XC□A와는 연결할 수 없습니다.
- 코드에 굴곡이 발생하는 개소는 코드가 파손될 가능성이 있으므로 로봇 케이블 타입의 연장코드(ZS-XC5BR, ZS-XC□□CR)을 사용하여 주십시오.
- ZS-XC□□CR, ZS-XC02D, ZS-XEQ를 접속 가능한 센서 헤드는 ZS-HLDS□□□뿐입니다.

센서 컨트롤러

센서 컨트롤러의 설치, 입력·출력 코드의 배선에 대해 설명합니다.



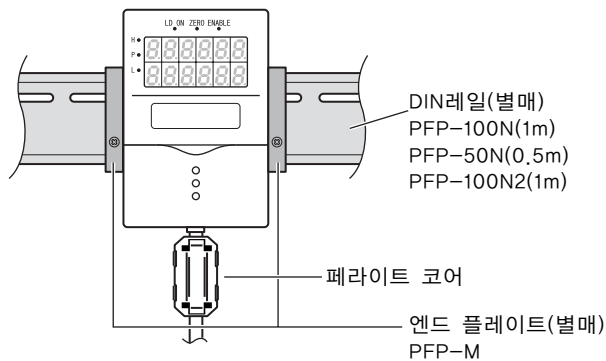
주변기기의 착탈은 반드시 전원을 끈 상태에서 하여 주십시오. 전원 ON 상태에서 실행하면 고장의 원인이 됩니다.

CHECK!

센서 컨트롤러 설치

■ DIN레일 취부

35mm 폭의 DIN레일에 원터치로 취부하는 방법에 대해서 설명합니다.



CHECK!

미리 센서 컨트롤러의 입·출력 코드에 페라이트 코어(센서 컨트롤러의 부속품)를 장착하여 주십시오.

● 취부

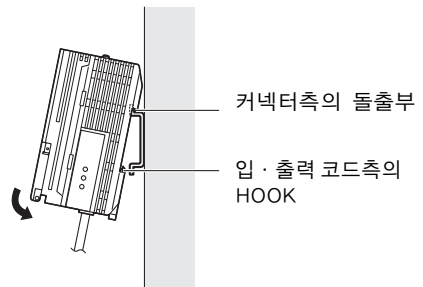
1. 커넥터측의 돌출부를 DIN레일에 걸칩니다.

2. 입·출력 코드측의 HOOK가 로크될 때까지 DIN레일에 밀어 넣습니다.

“찰칵” 소리가 날 때까지 밀어 넣어 주십시오.



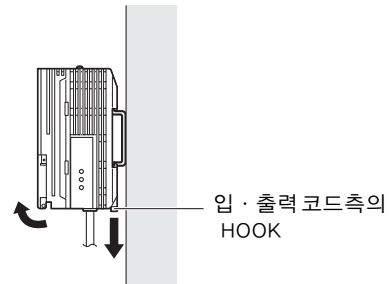
커넥터측의 돌출부를 레일에 걸쳐 취부하여 주십시오. 입·출력 코드측의 HOOK를 레일 CHECK! 에 걸쳐 취부하면 취부 강도가 저하됩니다.



● 분해

1. 센서 컨트롤러 입·출력 코드측의 HOOK를 아래로 당깁니다.

2. 입·출력 코드측에서 들어 올려 DIN레일에서 분해합니다.



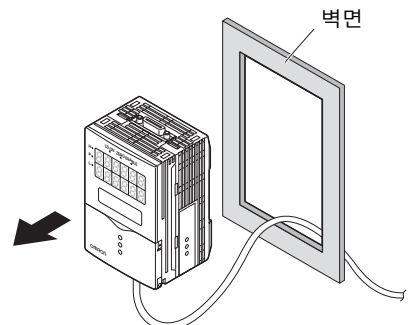
■ 벽면에 취부

패널 마운트 어댑터(별매 ZS-XPM1)를 사용하여 벽면에 취부할 수 있습니다.

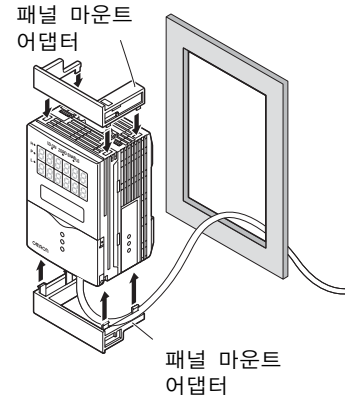


패널 절단도 p.8~41

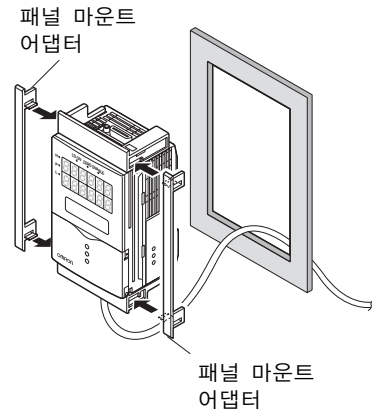
1. 벽면의 뒤에서 센서 컨트롤러를 앞 방향으로 빼냅니다.



2. 짧은 마운트 어댑터를 센서 컨트롤러의 구멍(4개소)에 취부합니다.



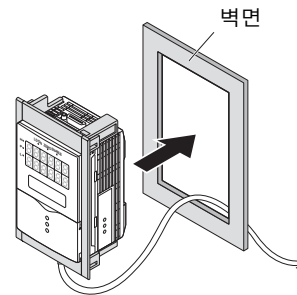
3. 긴 마운트 어댑터를 짧은 마운트 어댑터의 구멍(2개소)에 취부합니다.



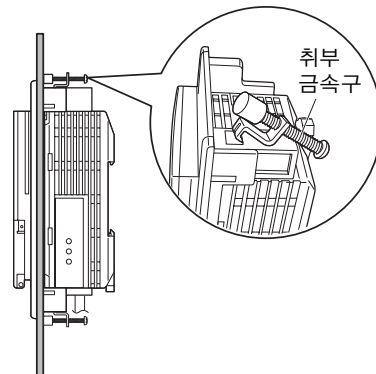
4. 마운트 어댑터를 취부한 센서 컨트롤러를 벽면의 앞쪽에서 취부합니다.



입·출력 코드가 끼지 않도록 주의하여 주십시오.



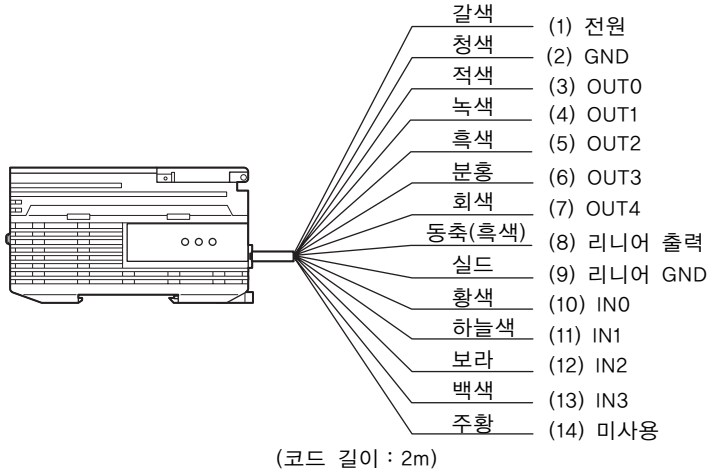
5. 짧은 마운트 어댑터의 구멍(2개소)에 취부 금속구의 HOOK를 걸고 나사를 조입니다.



6. 센서 컨트롤러가 벽면에 고정되어 있는지 확인합니다.

입 · 출력 코드의 배선

입 · 출력 코드의 각 배선의 내용을 아래에 표시합니다.



(1) 전원

DC24V($\pm 10\%$)의 전원을 접속합니다. PNP 타입의 경우는 리니어 출력 이외의 입 · 출력의 커먼 단자입니다.

전원은 고전압이 발생하지 않도록 대책(안전 초저압 회로)이 되어 있는 직류 전원 장치에서 공급하여 주십시오.

 전원장치의 권장품 p.1-3

전원은 다른 기기와 독립하여 배선하여 주십시오. 동일 배선 또는 동일 덕트에 배선하면 유도를 받아 오동작 또는 파손의 원인이 됩니다.

(2) GND

전원용 0V 접속선입니다. NPN 타입의 경우는 리니어 출력 이외의 입 · 출력의 커먼 단자입니다.

(3) OUT0(HIGH 출력)

판정 결과(HIGHT)를 출력합니다.

(4) OUT1(PASS 출력)

판정 결과(PASS)를 출력합니다.

(5) OUT2(LOW 출력)

판정 결과(LOW)를 출력합니다.

(6) OUT3(ENABLE 출력)

계측 가능한 경우에 ON됩니다. ENABLE 표시등과 연동하여 출력합니다.

(7) OUT4(BUSY 출력)

홀드 기능이 설정되어 있는 경우 샘플링 중에 ON됩니다.
셀프 트리거가 정상으로 동작하고 있는지 확인할 수 있습니다.
또한, बैं크 전환을 실행한 경우 전환 중에 ON됩니다.

(8) 리니어 출력

계측 결과에 따른 전류 또는 전압을 출력합니다.

(9) 리니어 GND

리니어 출력용 0V 접속선입니다.



통상의 GND와 분리하여 사용하여 주십시오.

리니어 출력을 사용하지 않는 경우는 반드시 GND에 접속하여 주십시오.

(10)~(13) IN0~IN3

입 · 출력 신호의 할당을 아래의 패턴에서 선택 가능합니다.

· 신호의 할당

신호	[표준] 선택시(초기값)	[뱅크] 선택시
IN0	외부 트리거(타이밍) 입력	뱅크 입력 A
IN1	리셋 입력	뱅크 입력 B
IN2	LD-OFF 입력	LD-OFF 입력
IN3	ZeroReset 입력	ZeroReset 입력



입 · 출력의 할당 설정 p.6-17

· 각 신호의 역할

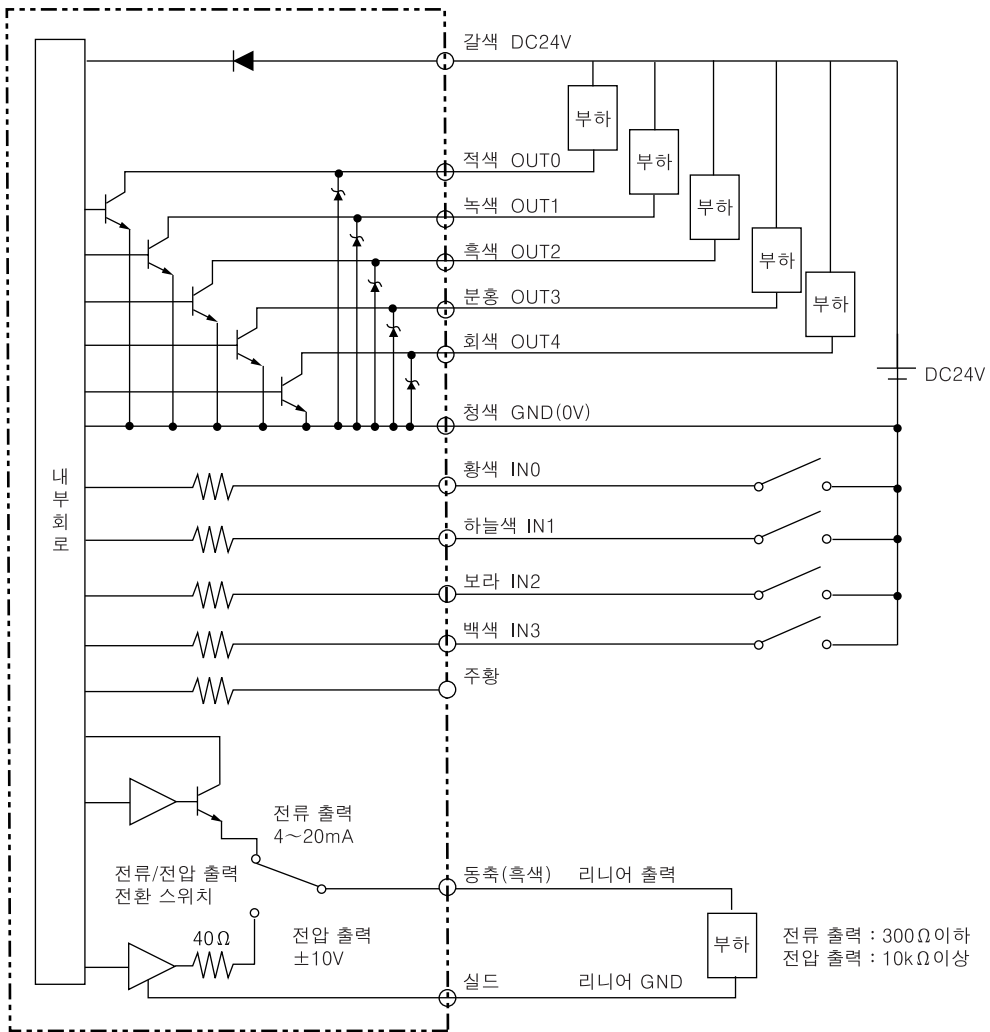
신호명	설명
외부 트리거(타이밍)입력	외부기기로부터의 신호 입력선입니다. 홀드 기능의 타이밍을 맞추기 위해 사용합니다.
리셋 입력	각 계측 처리 및 출력을 리셋합니다. 리셋 입력 중에는 판정출력은 비계측시의 설정에 따라 출력합니다. 홀드 기능을 사용하고 있는 경우는 리셋 입력이 ON되면 확정 전의 상태로 되돌아 갑니다.  상태표 p.8-39
LD-OFF 입력	ON상태로 하면 레이저 점등(발광)이 정지되고 광량 이상 상태가 됩니다. LD-OFF 입력 중에는 리니어 출력, 판정 출력은 비계측시의 설정에 따라 출력합니다.
ZeroReset 입력	ZeroReset을 실행 또는 해제합니다.
뱅크 입력 A, B	뱅크를 전환할 때 사용합니다. A, B를 조합하여 번호를 지정합니다. 단, बैं크 모드가 [판정값]으로 설정되어 있는 경우는 बैं크 수가 32개로 늘어나기 위한 외부신호 입력에서는 बैं크를 전환할 수 없습니다.



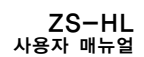
외부 입 · 출력 타이밍 차트 p.6-18

입 · 출력단 회로도

● NPN 타입(ZS-HLDC11)

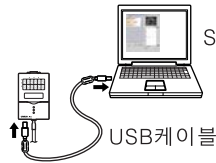


2-13



SmartMonitorZero에 대해서

ZS-HL에는 센싱 기능의 설정이나 파형에 의한 계측 결과 표시 등을 PC에서 실행하기 위한 도구로 SmartMonitorZero가 구비되어 있습니다.



SmartMonitorZero
(ZS-HLDC□1A의 부속품)

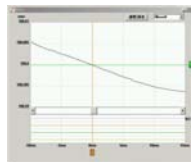
USB케이블

● 계측 상태의 모니터링

결선 컨트롤러의 계측값을 일람으로 확인

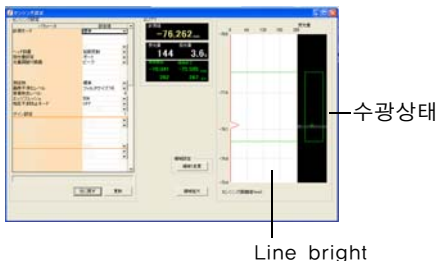


계측값의 시계열 변화를 그래프 표시

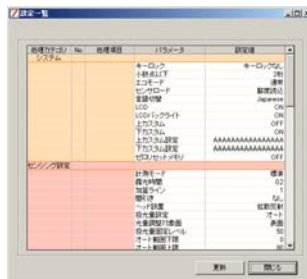


● 기능 설정 지원

센서 헤드 수광상태(감도)를 관찰하면서
세밀한 센싱 조건을 설정



컨트롤러의 설정을 일람으로 표시·설정



별매품인 SmartMonitorZero Professional을 사용하면 추가로 아래의 항목 가능합니다.

- 복수 컨트롤러로 다채널 파형 표시
- 계측값 수형

동작 환경에 대해서

SmartMonitorZero의 동작 환경은 아래와 같습니다. 확인하여 주십시오.

항목	조건
OS	Windows 98/2000/XP
CPU	Celeron 500MHz이상
메모리	128MB
표시 화면	1024×768 HighColor

Windows는 Microsoft Corporation의 상표 또는 등록상표입니다.

Celeron는 Intel Corporation 또는 그 자회사의 상표 또는 등록상표입니다.

INSTALL/UNINSTALL 방법

SmartMonitorZero를 사용하기 위한 준비에 대해서 설명합니다.

SmartMonitorZero의 INSTALL



INSTALL을 시작하기 전에 기동되어 있는 모든 소프트웨어를 종료하여 주십시오. 바이러스 대책 소프트웨어가 기동되어 있으면 INSTALL 작업에 시간이 걸리는 경우가 있습니다.

관리자 또는 PC 사용자 등 시스템을 변경 가능한 권한을 가진 고객명으로 로그인하여 주십시오.

SmartMonitorZero를 INSTALL한 후 USB 드라이버를 INSTALL하여 주십시오.

1. PC의 전원을 ON하여 Windows를 기동합니다.
2. 「SmartMonitorZero」의 CD-ROM을 PC에 SET합니다.
3. 온라인(자동실행 방식)으로 INSTALL 화면이 자동으로 실행되므로 화면의 지시에 따라 INSTALL합니다.

SmartMonitorZero의 UNINSTALL



UNINSTALL을 시작하기 전에 기동되어 있는 모든 소프트웨어를 종료하여 주십시오. 바이러스 대책 소프트웨어가 기동되어 있으면 INSTALL 작업에 시간이 걸리는 경우가 있습니다.

관리자 또는 PC 사용자 등 시스템을 변경 가능한 권한을 가진 고객명으로 로그인하여 주십시오.

1. PC의 전원을 ON하여 Windows를 기동합니다.
2. PC의 [시작]메뉴에서 [설정]-[제어판]을 선택합니다.
3. [프로그램 추가/제거]를 더블클릭합니다.
4. 일람에서 [SmartMonitorZero]를 선택하고 [제거]버튼을 클릭합니다.
5. [예]를 클릭합니다.

■ USB 드라이버 INSTALL

USB를 경유하여 센서 컨트롤러와 PC를 접속하기 위해서는 USB 드라이버를 PC에 INSTALL하여야 합니다.



처음으로 센서 컨트롤러를 접속한 경우에만 전용 USB 드라이버를 INSTALL 할 필요가 있습니다. 2회째 이후에는 자동으로 인식하므로 USB 드라이버를 INSTALL 할 필요는 없습니다. INSTALL 할 때는 관리자 또는 PC 사용자 등 시스템을 변경 가능한 권한을 가진 고객명으로 로그인하여 주십시오.

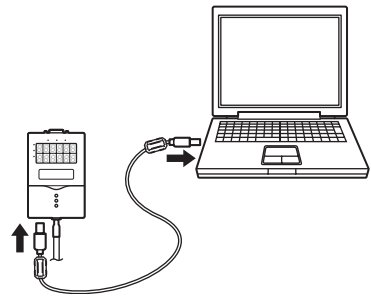
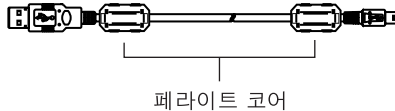
- SmartMonitorZero를 INSTALL 한 후 USB 드라이버를 INSTALL하여 주십시오.
- USB INSTALL시에 「Windows 로고 TEST에 불합격 되었습니다.」는 에러 메시지가 표시되는 경우가 있으나 계속해서 [실행] 버튼을 눌러 계속 진행하여 주십시오.

1. PC의 전원을 ON하여 Windows를 기동합니다.

2. PC와 센서 컨트롤러를 USB 케이블로 접속합니다.



USB 케이블(센서 컨트롤러 부속품)의 양 끝에 페라이트 코어(센서 컨트롤러 부속품)를 장착하여 주십시오.

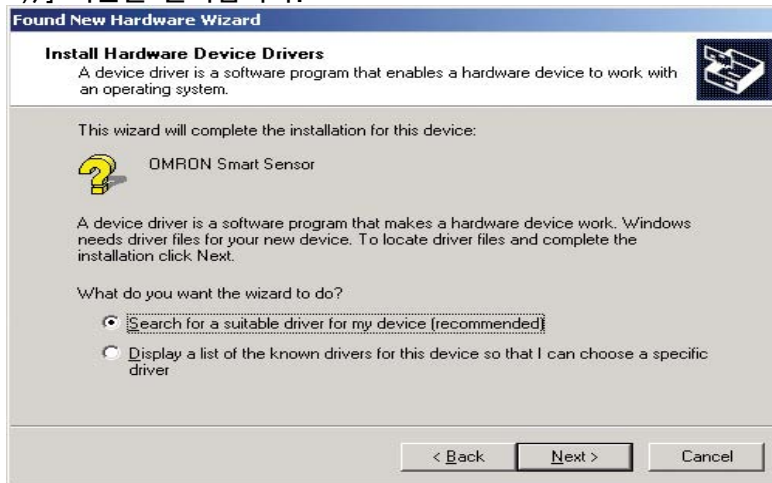


Windows의 도구 바에 「새로운 하드웨어가 발견되었습니다.」라고 표시되고 [새로운 하드웨어 검출 마법사] 대화상자가 표시됩니다.



3. [다음(N)] 버튼을 클릭합니다.

4. [디바이스에 최적의 드라이버를 검색(권장)(S)] 라디오 버튼을 선택하고 [다음(N)] 버튼을 클릭합니다.



5. [CD-ROM 드라이브(C)]에 체크를 하고 [다음(N)] 버튼을 클릭합니다.



- 자동으로 검출되지 않는 경우
[참조] 버튼을 클릭하여 CD-ROM 내의 [USB] 폴더를 선택하여 주십시오.
- CD-ROM 드라이브가 없는 PC에 INSTALL하고자 하는 경우
[장소 지정]을 선택하고 [Program Files]—[OMRON]—[SmartMonitorZero]—[usb] 폴더를 지정하여 주십시오.

6. 최적의 드라이버가 검출된 것을 확인하고 [다음(N)] 버튼을 클릭합니다.
INSTALL을 시작합니다.



INSTALL이 완료되면 완료 메시지가 표시됩니다.



7. [마침] 버튼을 클릭합니다.

순서 2와 동일한 화면이 표시되면 상기 순서를 다시 한 번 실행하여 주십시오.
이것으로 USB 드라이브의 INSTALL이 종료됩니다.

SmartMonitorZero의 기동과 종료

■ SmartMonitorZero의 기동

INSTALL을 완료한 후 아래의 순서로 SmartMonitorZero를 기동합니다.

1. PC와 센서 컨트롤러가 접속되어 있는지 확인합니다.
2. 센서 컨트롤러의 전원을 ON하면 RUN 모드로 들어갑니다.
3. PC의 [START] 메뉴에서 [PROGRAM]-[OMRON]-[SmartMonitorZero]를 기동합니다.

■ 센서 컨트롤러와 접속할 수 없는 경우

PC측의 COM포트 번호의 할당을 장치관리자에서 확인하여 주십시오.

1. PC의 바탕화면에 있는 [내컴퓨터]를 오른쪽 클릭하고 속성을 클릭합니다.
2. [하드웨어] 탭의 [장치관리자(D)]를 클릭합니다.
3. [포트(COM과 LPT)]를 열고 [OMRON Smart Sensor USB COM]의 COM이 몇 번으로 되어 있는지 확인합니다.
4. 이 COM 포트 번호를 SmartMonitorZero의 [통신설정] 화면으로 설정합니다.



CHECK!

장치관리자에서 「OMRON Smart Sensor USB COM」이 확인되지 않는 경우는 USB 드라이버를 다시 INSTALL하고 PC를 재기동하여 주십시오.

■ SmartMonitorZero의 종료

아래의 순서로 SmartMonitorZero를 종료합니다.

1. SmartMonitorZero의 메뉴 바 [파일]-[닫기]를 선택합니다.

MEMO

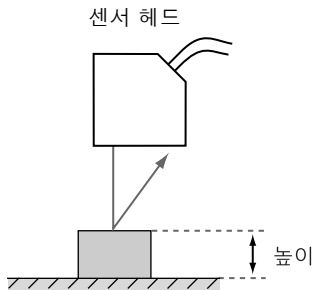
제 3 장

어플리케이션과 설정예

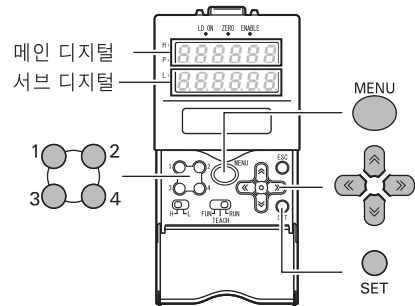
■ 높이 측정(기본)	3-2
■ 투명체의 두께 측정	3-4
■ 라인 빔 중의 돌기(PEAK) 측정	3-6
■ 복수 항목 동시 측정(MULTI TASK)	3-8

높이 측정(기본)

기본적인 높이 측정 설정 순서를 설명합니다.



컨트롤러의 명칭과 버튼 표기

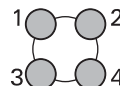


센싱 조건 설정

1. FUN MODE로 전환합니다.

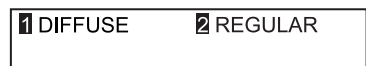
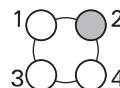


2. [SENSING]-[MODE]에서 계측 모드를 선택합니다.

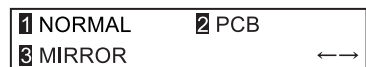
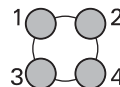


[고정도] : 평상시 선택. 워크 표면의 영향을 억제한 안정된 계측이 가능.
[고감도] : [고정도]의 효과에 더하여 수광량이 부족한 경우도 계측이 안정
(흑색 고무, 기판 등)

3. [SENSING]-[HED 설치]에서 헤드
의 설치 상태를 선택합니다..



4. [SENSING]-[측정 대상물]에서 위
크의 재질을 선택합니다..



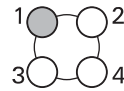
[표준] : 평상시에 선택
[침투] : 기판과 같이 레이저광을 통과하여 난반사의 영향이 있는 경우
[거울] : 거울 면의 경우
[유리] : 유리의 경우

설정 저장

5. RUN MODE로 전환합니다.



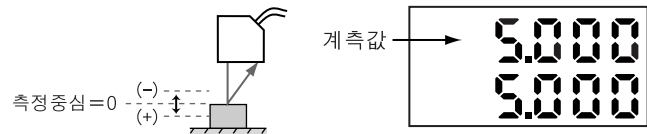
6. [예]를 선택하여 설정을 저장합니다.



Is change saved?
1 YES 2 NO

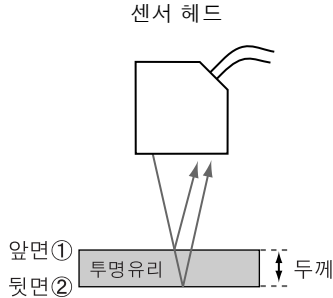
계측

7. 계측값을 확인합니다.



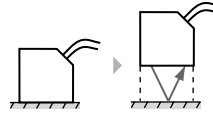
투명체의 두께 측정

미리 두께를 알고 있는 유리가 있으면 그것을 기준으로 스케일링을 조정하여 간단하게 투명체의 두께를 계측할 수 있습니다.



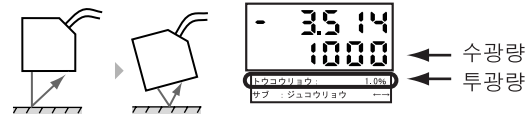
【설치 포인트】

- 정반사 헤드(ZS-HLDS2/ZS-LD20 등)의 경우
워크 앞면과 평행을 유지한 위치에 고정하면 정도가 높은 계측이 가능합니다. 센서 헤드를 설치할 때는 워크 앞면과 센서 헤드의 기준면을 맞춘 후 수평으로 들어올려 설치할 것을 권장합니다.



- 확산반사 헤드의 경우

투광량・수광량의 표시를 확인하면서 센서 헤드의 위치를 조정합니다. 수광량 1000에 대해 투광량이 최소가 되도록 센서 헤드의 위치를 조정하여 주십시오.



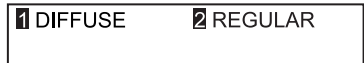
계측값의 표시를 전환한다. p.4-2

센싱 조건 설정

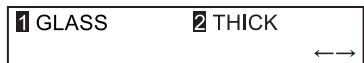
1. FUN MODE로 전환합니다.



2. [SENSING]-[HED 설치]에서 [정반사]를 선택합니다.

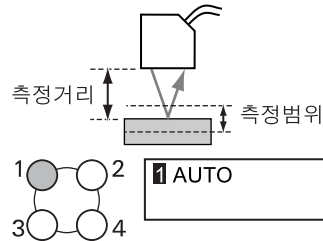


3. [SENSING]-[측정 대상물]에서 [유리 두께]-[MODE1]을 선택합니다.



스케일링 설정

4. 실제 워크를 측정범위 내에 설치합니다.



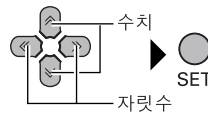
5. [출력]-[SCALING]-[ON]-[AUTO]를 선택합니다.



CHECK!

「유리 두께 스케일링」을 실시하는 경우에는 계측범위 내에 워크를 설치하여 주십시오. 계측이 불가능한 상태에서는 스케일링 설정(자동)을 할 수 없습니다.

6. 유리 두께의 실제 치수를 입력합니다.

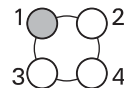


설정 저장

7. RUN MODE로 전환합니다.

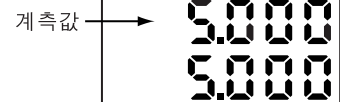
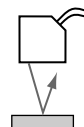


8. [예]를 선택하여 설정을 저장합니다.



계측

9. 계측값을 확인합니다.



CHECK!

계측이 안정되지 않는 경우

순서 3에서 [유리 두께]-[MODE2]를 선택하여 주십시오. [MODE2]를 선택하면 유리 앞면, 뒷면 각각에 최적의 수광량 조절이 실시되는 2 영역 계측 모드가 됩니다.

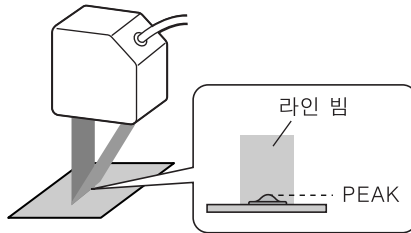
SmartMonitorZero를 사용하면 수광량을 확인하면서 영역을 조정할 수 있습니다.



측정 대상물을 측정 p.5-9

라인 빔 중의 돌기(PEAK) 측정

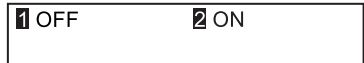
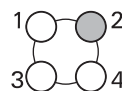
미세한 돌기 계측 설정 순서를 설명합니다.



1. FUN MODE로 전환합니다.



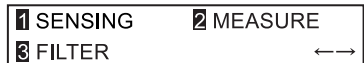
2. [SYSTEM]--[MULTI TASK]에서 [ON]을 선택합니다.



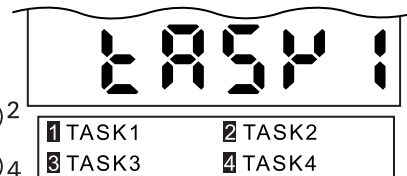
확인 메시지가 표시되면 [OK]를 선택합니다.

PEAK(TASK1) 설정

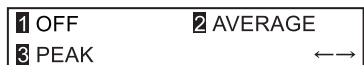
3. MENU KEY를 눌러 TOP 메뉴를 표시합니다.



4. ESC KEY를 눌러 TASK 전환 메뉴를 표시하고 [TASK1]을 선택합니다.



5. [측정]--[측정값]에서 [PEAK]를 선택합니다.

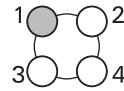


설정 저장

6. RUN MODE로 전환합니다.



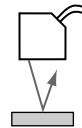
7. [예]를 선택하여 설정을 저장합니다.



Is change saved?
1 YES 2 NO

계측

8. 계측값을 확인합니다.

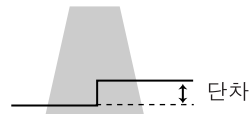
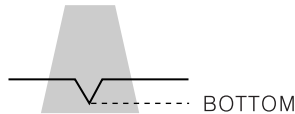


계측값 →

2000
2000

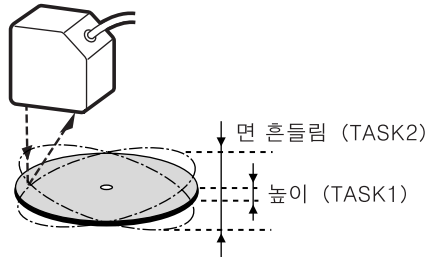


동일한 순서로 BOTTOM이나 단차도 측정 가능합니다. 순서 5에서 [BOTTOM] 또는 [센서]를 선택합니다.



복수 항목 동시 측정(MULTI TASK)

MULTI TASK 기능을 사용하면 높이와 면의 편차를 동시에 계측할 수 있습니다. TASK1에 「높이」, TASK2에 「면 흔들림」을 설정할 때의 순서를 설명합니다.

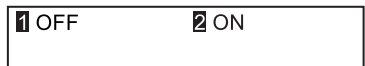
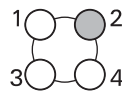


1. FUN MODE로 전환합니다.



2. [SYSTEM]—[MULTI TASK]에서 [ON]을 선택합니다.

확인 메시지가 표시되면 [OK]를 선택합니다.



높이(TASK1) 설정

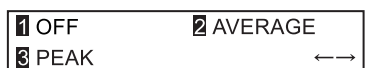
3. MENU KEY를 눌러 TOP 메뉴를 표시합니다.



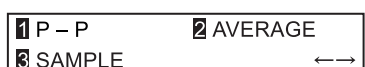
4. ESC KEY를 눌러 TASK 전환 메뉴를 표시하고 [TASK1]을 선택합니다.



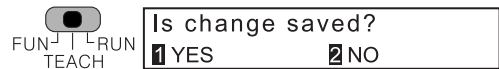
5. [측정]—[측정값]에서 [평균]을 선택합니다.



6. [출력]—[HOLD]—[TYPE]에서 [AVERAGE]를 선택합니다.

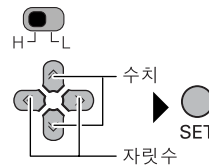


7. TEACH MODE로 전환합니다.



8. [예]를 선택하여 설정을 저장합니다.

9. 범위값을 설정합니다.

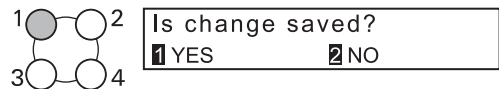


면 흔들림(TASK2) 설정

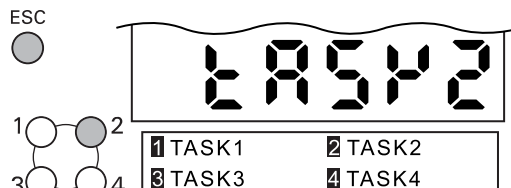
10. FUN MODE로 전환합니다.



11. [예]를 선택하여 설정을 저장합니다.



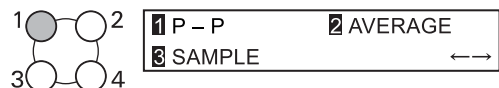
12. ESC KEY를 눌러 TASK 전환 메뉴를 표시하고 [TASK2]를 선택합니다.



13. [측정]-[측정값]에서 [평균]을 선택합니다.



14. [출력]-[HOLD]-[TYPE]에서 [P-P]를 선택합니다.



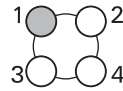
15. 7~9와 동일한 순서로 범위값을 설정합니다.

계측

16. RUN MODE로 전환합니다.



17. [예]를 선택하여 설정을 저장합니다.



Is change saved?
1 YES 2 NO

18. UP KEY를 누르면서 워크를 계측합니다.

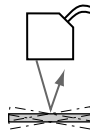


Trigger ON
SUB:THRESH

UP KEY를 누르고 있는 동안 샘플링합니다.

19. 계측값을 확인합니다.

각 TASK의 계측값은 표시를 전환하여 확인 가능합니다.



계측값 → 3.879
4.000

 계측값의 표시 전환 P.4-2



실제 라인에서 측정할 때는 외부입력이 셀프 트리거에서도 계측을 시작할 수 있습니다.



p.5-19

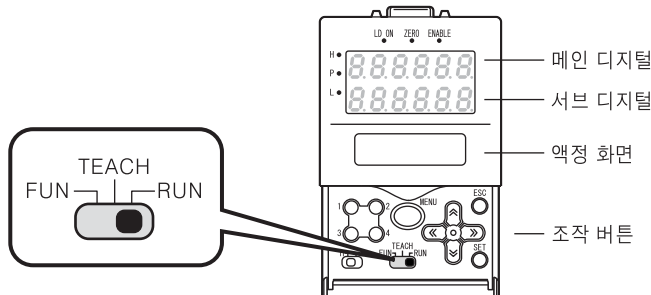
제 4 장

운전중에 사용하는 기능 및 조작

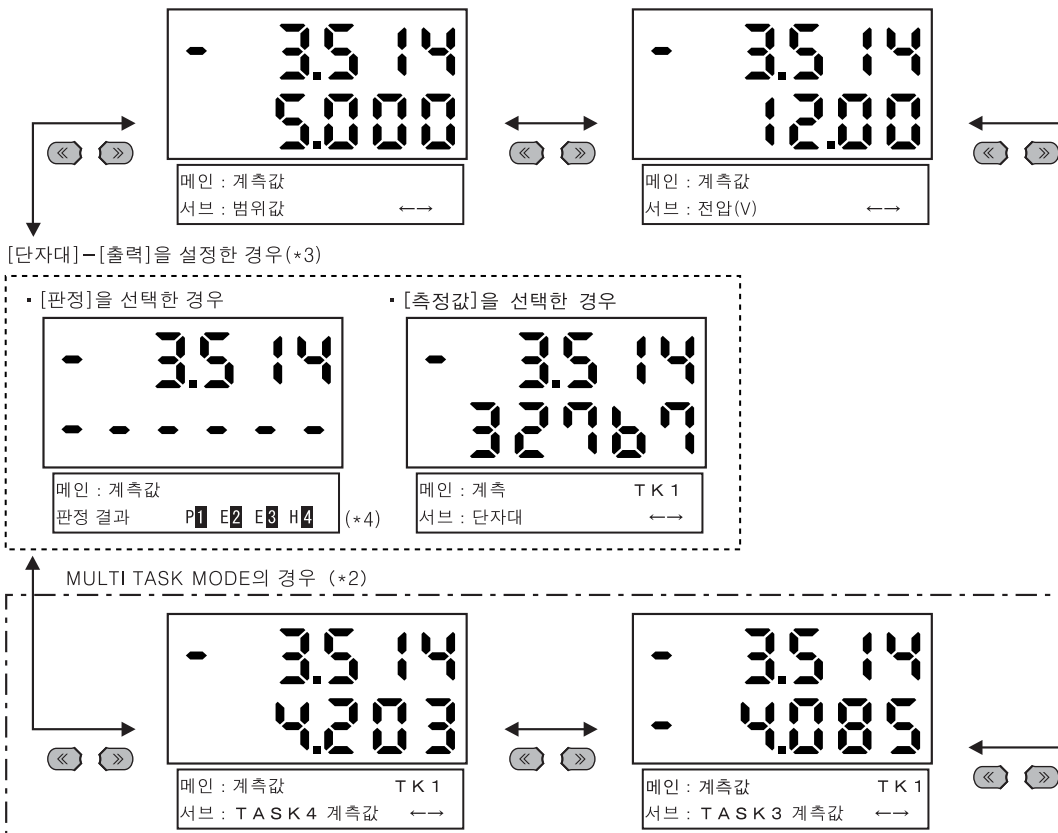
 측정값의 표시 전환	4-2
 RUN MODE의 KEY 조작 일람	4-4
 ZeroReset 조작	4-5
 범위 설정	4-7
 BANK 전환(작업 전환)	4-10

측정값의 표시 전환

RUN MODE에서 운전중에 메인/서브 디지털의 표시를 전환할 수 있습니다. 용도에 따라 계측값을 표시하면서 범위값이나 분해능 등을 확인 가능합니다.



메인 디지털에 계측값을, 서브 디지털에 범위값 등의 정보를 표시합니다.

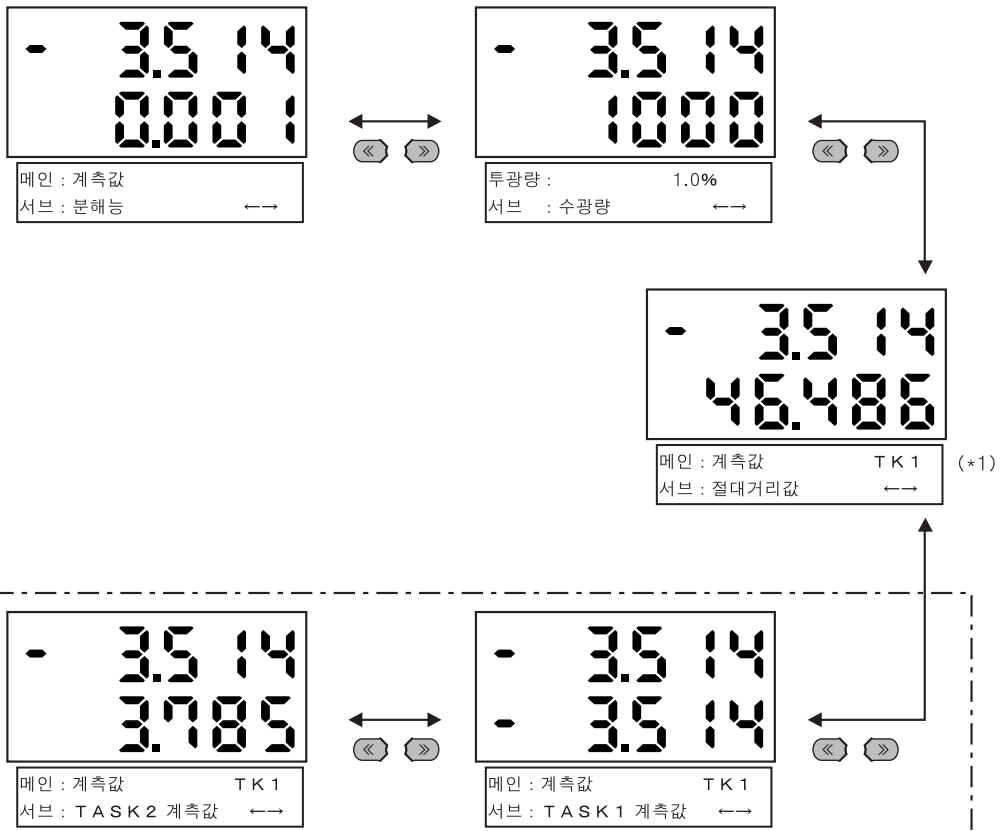


*1) 액정 화면의 TKx란 현재 TASKx의 계측값을 메인 디지털에 표시하고 있음을 나타냅니다. 메인 디지털에 표시하는 TASK는 FUNCTION KEY로 전환합니다.

*2) MULTI TASK MODE의 경우에만 표시합니다. TASK의 계측값을 메인 디지털・서브 디지털에 2가지 까지 나란히 표시 가능합니다.

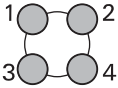
서브 디지털의 표시 내용

표시 내용	설명
범위값	범위값 선택 스위치에 따라 HIGH/LOW의 범위값이 표시됩니다.
전압(전류)	리니어 출력되는 전압값(전류값)이 표시됩니다. 전압/전류값 전환 스위치의 전환에 의해 표시하는 내용이 달라집니다. (여기에서 표시되는 값은 기준값입니다. 실제 리니어 출력값과는 다릅니다.)
분해능	일정 기간의 계측값의 변동폭(PEAK to PEAK)이 표시됩니다.
수광량	현재의 수광량이 표시됩니다. 또한, 액정화면의 상단에 현재의 투광량이 표시됩니다. 센서 헤드를 설치할 때는 수광량(1000)에 대해 투광량이 되도록 적은 위치로 조정하여 주십시오.  CHECK! 센서 컨트롤러 내부에서는 수광량이 1000이 되도록 투광량을 0.1%~80%의 범위에서 자동으로 조정합니다. 투광량이 최대 80%로 되어 있음에도 불구하고 수광량이 1000 근처가 되지 않는 경우는 계측 모드를 고감도로 하거나 GAIN을 올려 수광량이 올라가도록 설정을 변경하여 주십시오.
절대거리	센서 헤드에서 워크까지의 거리가 표시됩니다.
TASK_ 계측값	MULTI TASK MODE의 경우 다른 TASK의 계측값을 표시합니다.
단자대	ZS-RPD에 출력하는 값이 표시됩니다.
판정 결과	



- *3) 단자대 출력의 선택지에 따라 표시 내용이 다릅니다. [단자대] - [출력]에서 [없음]을 선택한 경우는 표시되지 않습니다.
- *4) TASK별로 판정 결과를 표시합니다(P:PASS, E:ERROR, H:HIGH, L:LOW).

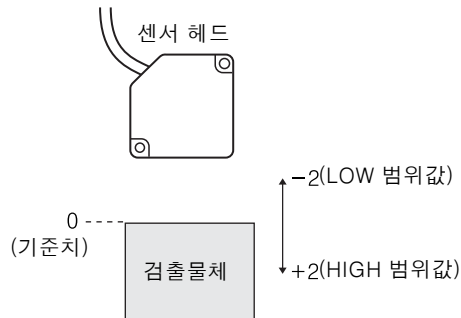
RUN MODE의 KEY 조작 일람

KEY의 종류		역할
FUNCTION KEY		MULTI TASK MODE의 경우는 TASK를 전환합니다. 1~4의 KEY 번호가 TASK번호에 상당합니다.
← LEFT KEY → RIGHT KEY		서브 디지털의 표시를 전환합니다.
↑ UP KEY ↓ DOWN KEY		↑ UP KEY : 트리거 입력을 실행합니다. ↓ DOWN KEY : 리셋 입력을 실행합니다.
MENU KEY		표시의 사용자정의 메뉴를 표시합니다.
SET KEY		ZeroReset을 실행합니다.
ESC KEY		2초 이상 길게 눌러 ZeroReset을 해제합니다.

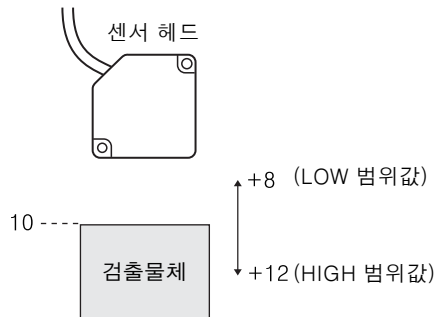
ZeroReset 조작

ZeroReset에서는 기준치 「0」의 높이를 등록하고 기준에 대한 $\pm$ 공차로 계측값을 표시 및 출력 가능합니다. RUN 모드에서 계측중에 원하는 시간에 그 때의 계측값을 0으로 설정 가능합니다.

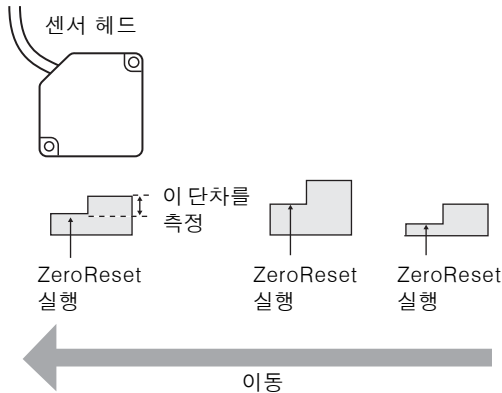
예1 : 검출물체의 높이를 기준으로 하고 그 공차를 계측값으로 한다.



예2 : 검출물체의 높이에 따른 계측값으로 한다(OFF SET 값으로 10을 설정한다).



예3 : 검출물체의 단차를 측정한다(계측할 때마다 ZeroReset을 실행한다).

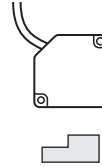


■ ZeroReset의 실행/해제

KEY 조작 또는 외부로부터의 신호를 입력하면 그 때의 계측값이 기준치 「0」으로 SET됩니다.

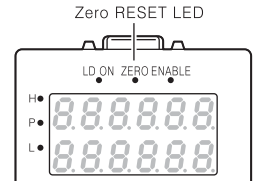
ZeroReset의 실행

1. 기준이 되는 검출물체를 SET합니다.



2. SET KEY를 누릅니다.

ZeroReset LED가 점등하고 현재의 계측값이 0(Zero)으로 등록됩니다.



외부입력 신호로 실행/해제 p.6-23



ZeroReset를 실행하면 리니어 출력은 포커스를 설정하고 있는 2점의 중앙의 전압값(전류값)으로 됩니다. 또한, 포커스를 설정하지 않은 경우는 약 0V(12mA)가 됩니다.

ZeroReset의 해제

1. ESC KEY를 2초 이상 길게 누릅니다.

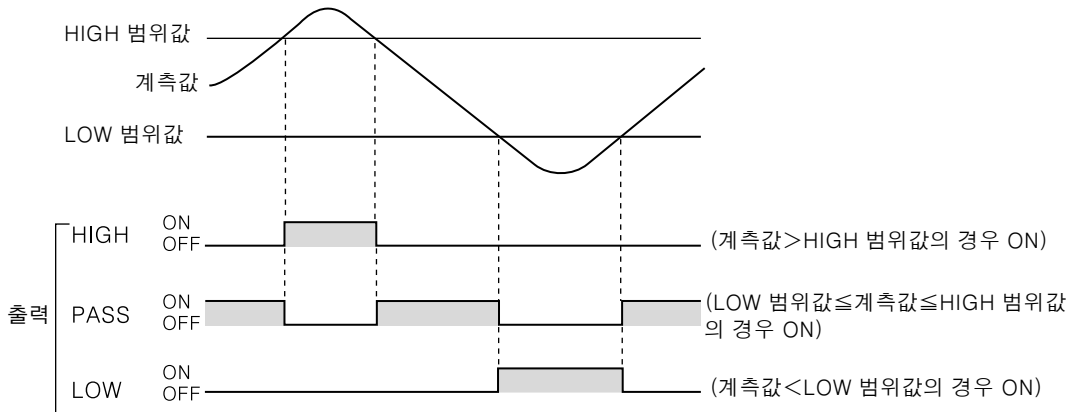


ZeroReset 기능에 관한 설정 p.5-22

범위 설정

TEACH MODE로 전환하여 PASS로 판정하는 측정값의 범위를 설정합니다.

HIGH 범위값과 LOW 범위값의 2가지를 설정합니다. 판정결과로서 출력되는 것은 「HIGH」 「PASS」 「LOW」의 3종류가 있습니다.



범위값의 설정 방법은 2가지가 있습니다.

설정 방법	내용
TEACHING (MENU KEY)	실제로 계측을 하여 그 계측 결과를 범위값으로 설정합니다. 상한/하한의 한도 건본이 준비되어 있을 때 편리한 방법입니다.
DIRECT IN (L/R/UP/DOWN KEY)	수치를 직접 입력하여 범위값을 설정합니다. 미리 양품의 치수를 알고 있는 경우 나 TEACHING에서 결정한 범위값을 조정할 때 편리한 방법입니다.



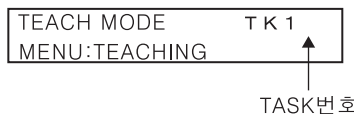
- 범위값은 HYSTERESIS 폭을 설정할 수도 있습니다. 판정이 안정되지 않은 때는 HYSTERESIS를 설정하여 주십시오. CHATTERING을 방지할 수 있습니다.

CHECK!



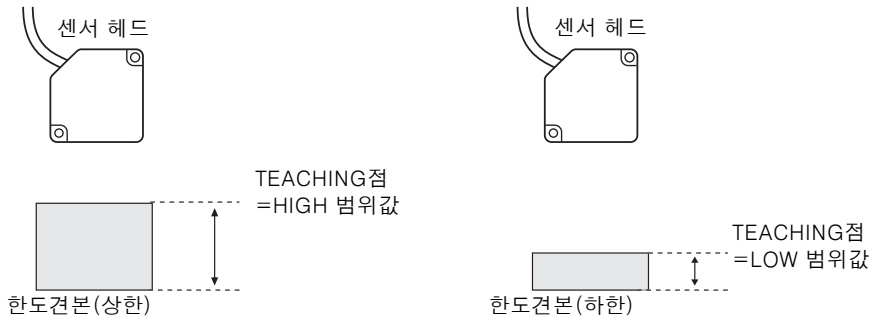
판정 출력 설정(HYSTERESIS) p.6~7

- 외부장치와 접속한 상태에서 범위값을 설정할 때는 센서 컨트롤러의 LD-OFF 입력선을 ON 상태로 하여 외부장치에 대한 출력이 변화하지 않도록 하여 주십시오. TEACH MODE에서는 RUN MODE와 마찬가지로 HIGH/PASS/LOW 판정이 출력됩니다.
- MULTI TASK MODE의 경우 표시되는 TASK를 선택할 수 있습니다. FUNCTION KEY가 TASK에 대응하고 있으므로 표시하고자 하는 TASK 번호의 FUNCTION KEY를 눌러주십시오.
(액정표시에 현재 선택되어 있는 TASK가 「TKX」로 표시됩니다.)



TEACHING

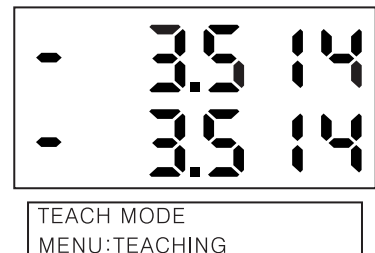
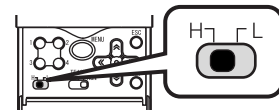
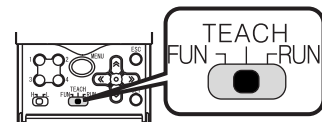
실제로 계측을 하여 그 계측 결과를 범위값으로 설정합니다.
상한/하한의 한도 건본이 준비되어 있을 때 편리합니다.



이미 설정되어 있는 HOLD, TRIGGER, SCALING의 설정 내용도 TEACHING시의 계측에 반영됩니다.

HIGH 범위값을 설정할 때의 순서를 예로 들어 조작방법을 설명합니다.

1. TEACH MODE로 전환합니다.
2. HIGH 범위값을 설정하기 위해 범위값 선택 스위치를 「H」로 전환합니다.
3. 워크를 SET합니다.
4. MENU KEY를 눌러 확정합니다.
서브 디지털에 확정된 범위값이 표시됩니다.

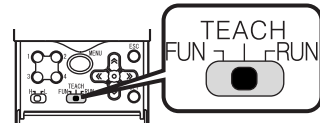


■ DIRECT IN

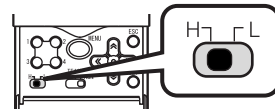
수치를 직접 입력하여 범위값을 설정합니다. 미리 양품의 치수를 알고 있는 경우나 TEACHING에서 결정한 범위값을 조정할 때 편리합니다.

HIGH 범위값을 직접 입력하여 설정할 때의 순서를 예로 들어 조작방법을 설명합니다.

1. TEACH MODE로 전환합니다.



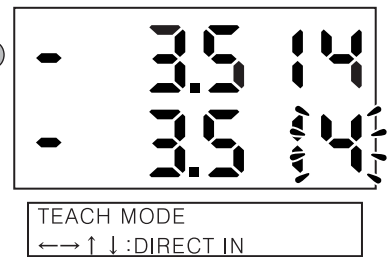
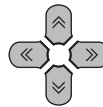
2. HIGH 범위값을 설정하기 위해 범위값 선택 스위치를 「H」로 전환합니다.



3. 변경할 설정값을 입력합니다.

현재의 계측값이 메인 디지털에, 변경값이 서브 디지털에 표시되어 있습니다.

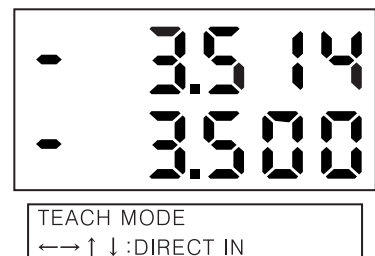
←→ : 자릿수 이동, ↑ ↓ : 수치 변경



4. SET KEY를 눌러 확정합니다.



변경 중인 범위값을 취소하고 싶은 경우에는 ESC KEY를 눌러주십시오.



BANK 전환(작업 전환)

ZS-HL에는 최대 4종류의 설정 내용을 기억해 둘 수 있으며 이를 BANK라고 합니다. 작업 전환시에는 외부에서 BANK를 전환할 수 있습니다.

·BANK란?

계측을 위한 설정 내용을

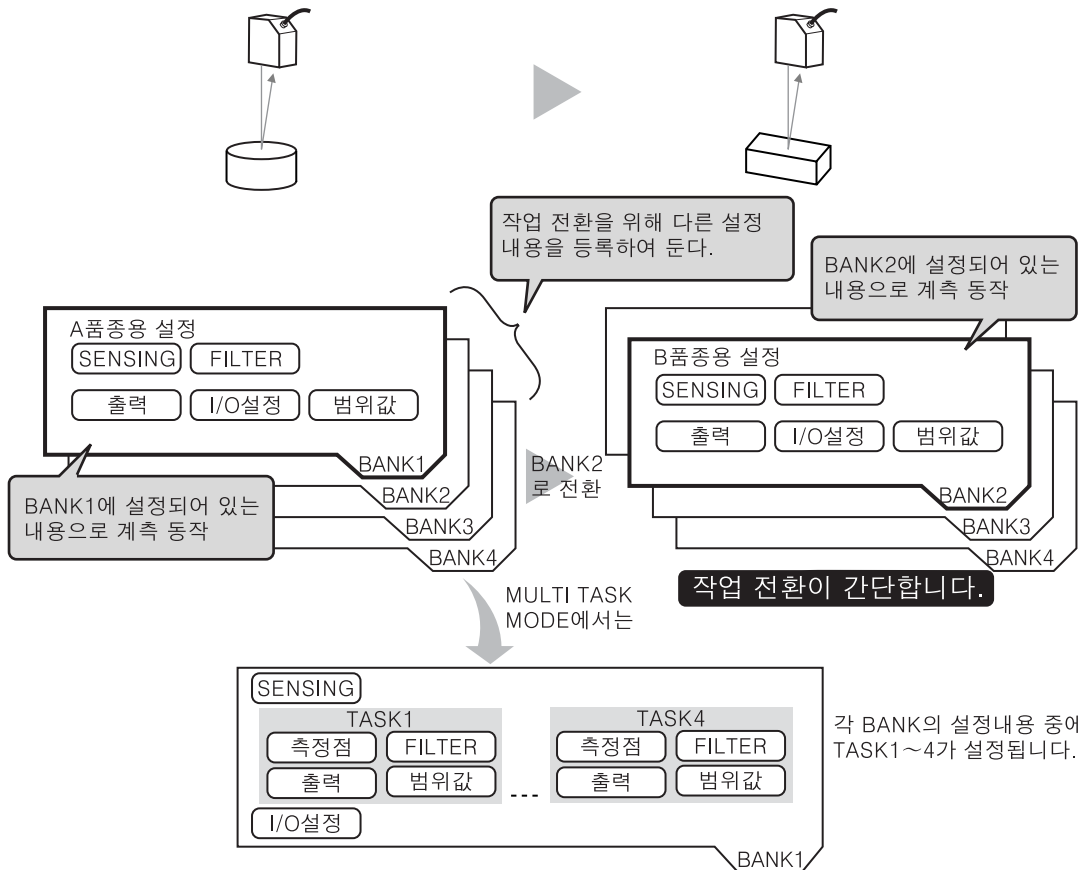


BANK로서 일괄 정리하여 기억



·설정 내용의 BANK 전환 예

다른 품종의 설정 내용을 등록합니다.



BANK의 설정 내용 중에서 「범위값」만 다른 경우는 BANK의 MODE를 변경하면 BANK 수를 4개에서 32개로 늘릴 수 있습니다.

CHECK!



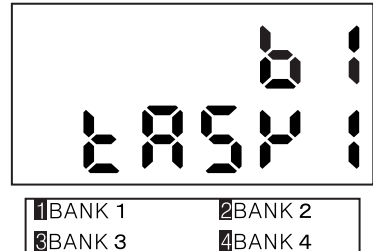
BANK MODE의 선택 p.5-28

● KEY조작으로 BANK 전환

▶ FUN MODE-[BANK]-[전환]

1. BANK 번호를 선택합니다.

현재의 BANK 번호가 메인 디지털에 표시되어 있습니다.



● 외부신호 입력으로 BANK 전환

입력신호의 기능 할당에서의 변경이 필요합니다.



- 입력신호의 할당 변경 p.6-17
- 배선 p.2-10



- CompoWay/F 또는 무선서의 커맨드 입력, SmartMonitorZero에서 BANK 전환도 가능합니다.
- BANK MODE가 [판정값]으로 설정되어 있는 경우는 BANK 수가 32개로 늘어나기 때문에 외부신호 입력으로는 BANK를 전환할 수 없습니다.

MEMO

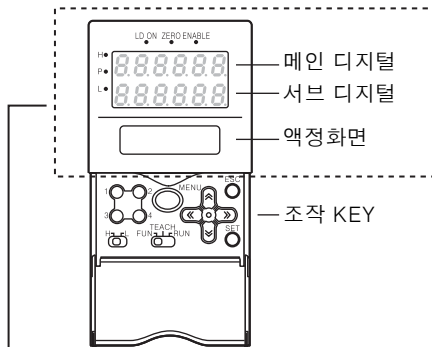
제 5 장 기능 설정

❑ 센서 컨트롤러의 기본 조작	5-2
❑ MULTI TASK 기능 사용	5-4
❑ SENSING 조건 설정	5-6
❑ 필터 기능 설정	5-12
❑ SENSING 정보의 출력 처리 설정	5-14
❑ 특징점 계측 설정	5-24
❑ 표시 방법 설정	5-25
❑ SYSTEM 환경 설정	5-27
❑ BANK 취급 방법 변경	5-28
❑ 설정 데이터 저장	5-29
❑ 설정 삭제	5-29

센서 컨트롤러의 기본 조작

표시와 KEY 조작

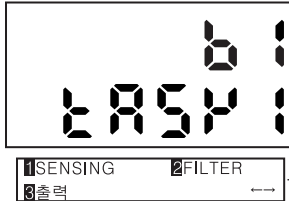
설정은 주로 RUN MODE에서 합니다. FUN MODE에서는 액정화면에 설정 메뉴를 표시합니다. 각 메뉴의 선두에 부기되어 있는 번호가 FUNCTION KEY에 대응합니다. 오른쪽 아래에 “←→”가 표시되어 있는 경우는 복수 페이지로 구성되어 있습니다. LEFT KEY, RIGHT KEY로 페이지를 전환하여 주십시오.



디지털 표시부 보는 방법

A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	b	c	d	E	F	G	H	I
J	K	L	M	N	O	P	Q	R
U	V	W	X	Y	Z			
S	T	U	V	W	X	Y	Z	
5	6	7	8	9	0			

FUN MODE의 TOP MENU



메인 디지털에는 선택 중인 BANK번호가 표시됩니다.
서브 디지털에는 선택 중인 TASK번호가 표시됩니다.
FUN MODE에서 MENU KEY를 누르면 이 표시로 되돌아갑니다.

KEY 조작

KEY의 종류		역할
FUNCTION KEY		액정화면에 표시되는 각 항목의 선두에 부기되어 있는 번호를 직접 선택합니다.
← LEFT KEY → RIGTH KEY		설정 내용에 따라서 동작이 달라집니다. · 일람 메뉴의 페이지 바꾸기 · 수치의 자릿수 선택
↑ UP KEY ↓ DOWN KEY		수치 입력시 수치를 변경합니다.
MENU KEY		TOP MENU를 표시합니다.
SET KEY		설정중인 항목을 확정합니다.
ESC KEY		1단계 이전 메뉴로 되돌아갑니다.

계측 모드를 [고정도]로 변경하는 경우의 순서를 예로 들어 기본적인 조작 방법을 설명합니다.

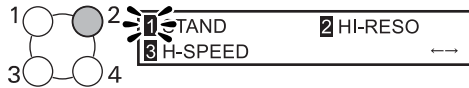
1. [SENSING]에 해당하는 FUNCTION KEY1을 누릅니다.



2. [MODE]에 해당하는 FUNCTION KEY1을 누릅니다.



현재 선택되어 있는 번호가 점멸 표시됩니다.



3. [고정도]에 해당하는 FUNCTION KEY2를 누릅니다.

설정 완료 메시지가 표시됩니다.



4. MENU KEY를 누르면 1의 TOP MENU로 되돌아갑니다.

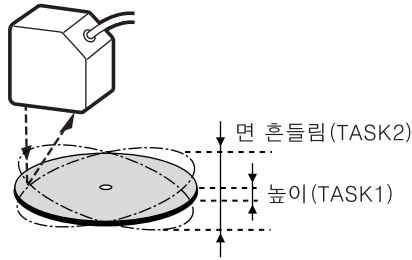
ESC KEY를 누르면 1단계 이전 화면으로 되돌아갑니다.



MULTI TASK 기능 사용

ZS-HLDC 시리즈에서는 1개의 SENSING 조건에 대해 복수의 계측 처리를 설정 가능합니다. 이 계측 처리를 「TASK」라고 합니다.

·어플리케이션 예 : 높이와 면의 떨림을 동시에 계측.

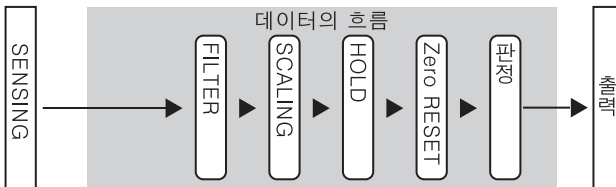


복수 항목을 동시에 계측 p.3~8

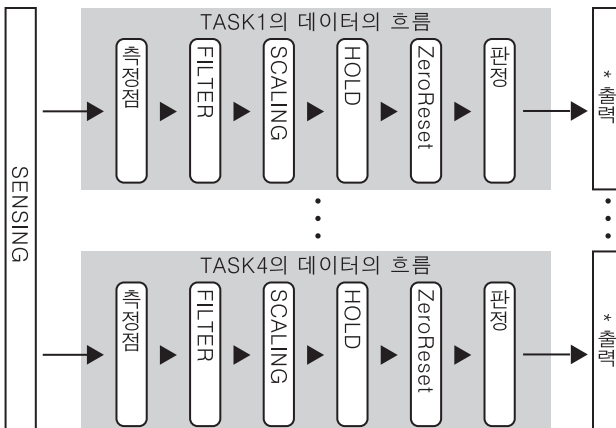
「SINGLE TASK MODE」와 「MULTI TASK MODE」

표준적인 계측에는 설정이 간단한 「SINGLE TASK MODE」, 복수의 특징점을 동시에 계측·판정하는 등 상세한 설정이 필요한 경우에는 「MULTI TASK MODE」로 계측 내용에 따라 구분하여 사용할 수 있습니다. 「MULTI TASK MODE」에서는 4개의 TASK가 준비되어 있습니다. TASK별로 PEAK나 BOTTOM, 평균 등 원하는 특징점을 계측할 수 있으므로 복수 특징점의 동시 계측·판정이 가능합니다.

【SINGLE TASK】



【MULTI TASK】



*출력에 대해서

- 리니어 출력
출력 대상 TASK를 1개 선택
- 판정 출력
- 판정 대상 TASK를 1개 선택
- ZS-RPD를 접속한 경우는 4개의 TASK의 판정 출력 가능
- 단자대 출력
ZS-RPD를 접속하면 4개의 TASK의 데이터를 출력 가능
- 디지털 출력 (USB/RS-232C)
4개의 TASK의 데이터를 연속 출력



SmartMonitorZero나 외부기기 등에서 그래프 화면이나 수행을 하기 위해 사용합니다.

CHECK!

MULTI TASK로 전환

1개의 SENSING에 대해 1개의 계측 처리를 실행하는 경우는 「SINGLE TASK MODE」, 복수의 특징점을 동시에 계측·판정하는 경우에는 「MULTI TASK MODE」를 선택합니다.

▶ FUN MODE-[SYSTEM]-[MULTI TASK]

설정값	설명
OFF	SINGLE TASK MODE가 선택됩니다. (초기값)
ON	MULTI TASK MODE가 선택됩니다.

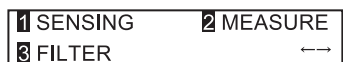
 MODE에 따른 메뉴 계층의 차이 p.16

TASK 선택

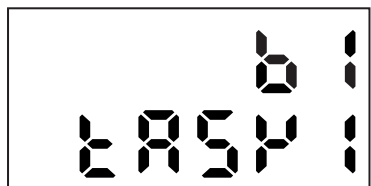
[MULTI TASK]를 ON으로 설정한 경우는 TASK 번호를 선택한 후 각종 설정을 합니다. TASK 번호 선택방법에 대해 설명합니다.

▶ FUN MODE

1. MENU KEY를 눌러 TOP MENU를 표시합니다.



2. ESC KEY를 누릅니다.
TASK선택 메뉴가 표시됩니다.



3. TASK 번호를 선택합니다.
현재 선택되어 있는 TASK는 서브 디지털에 표시됩니다.



SENSING 조건 설정

센서에서 워크를 검출하는 때의 조건을 설정합니다.

계측 모드 설정

■ 계측 모드 설정

계측 내용(워크의 이동속도나 계측점 등)에 따라 계측 모드를 설정합니다.
속도, 정도, 감도 등 우선하고자 하는 항목을 기준으로 선택하여 주십시오.

▶ FUN MODE-[SENSING]-[MODE]

설정값	설명
표준(標準)	표준적인 측정 모드입니다. (샘플링 주기 : 약 500 μ s)
고정도(高精度)	워크를 고정도로 계측하고자 하는 경우에 선택합니다. (초기값) (샘플링 주기 : 약 2ms)
고속(高速)	워크를 고속으로 계측하고자 하는 경우에 선택합니다. 단, MULTI TASK MODE에서는 선택할 수 없습니다. (샘플링 주기 : 최고속도 약 110 μ s)
고감도(高感度)	워크를 고감도로 계측하고자 하는 경우에 선택합니다. [고정도]에 비해 샘플링 시간이 길기 때문에 수광 감도가 떨어집니다. (샘플링 주기 : 약 4ms)



CHECK!

- 고속 모드의 경우 실제로 설정한 내용에 따라 샘플링 주기가 변화합니다. (평균 횡수만 설정한 경우에 샘플링 주기가 최고속도 약 110 μ s가 됩니다.)
실제 샘플링 주기는 TOP MENU의 [정보]-[주기]에서 확인하여 주십시오.
- 고속 모드의 경우 SMOOTH 기능은 OFF로 변경됩니다. 고속모드 이외의 경우 SMOOTH 기능은 ON으로 변경됩니다.

CUSTOM MODE 설정

준비되어 있는 측정 모드에서는 계측이 곤란한 경우는 CUSTOM MODE를 사용하여 주십시오.

워크의 표면 상태에 맞는 적절한 조건에서 계측을 하도록 가산 라인이나 노광시간 등이 변경됩니다.



[가산 라인]→[노광시간]→[추출]의 순서로 설정하여 주십시오.

가산 라인을 설정하면 자동으로 노광시간이 결정됩니다. 그렇게 해도 광량이 부족한 경우에 노광시간을 설정합니다. 그 상태에서 [추출(추출 수)]을 ON하면 유효 라인 폭이 배로 확대됩니다.

CHECK!

▶ FUN MODE-[SENSING]-[MODE]

설정값	설명
CUSTOM 가산 라인 (가산 라인 수)	표면 상태의 영향을 잘 받지 않도록 할(가산 라인 수를 증가) 경우나 PIN POINT로 측정하고자 하는(가산 라인 수를 줄임) 경우에 설정합니다. 설정 범위 : 1~200 최대 라인 수는 노광시간 설정에 따라 변화합니다.)  라인 빔의 사용 폭에 대해서 p.8-20
노광시간 (露光時間)	광량이 부족하여 노광시간을 길게 하여 수광량을 늘리고자 하는 때에 설정합니다. · SINGLE MODE의 경우 설정 범위 : 0.2ms~20ms · MULTI MODE의 경우 설정 범위 : 0.5ms~20ms  노광시간의 설정보다 내부의 계측시간이 큰 경우에는 노광시간 (=샘플링 주기)이 설정값보다 커지는 경우가 있습니다. 실제 샘플링 주기는 [시스템]-[정보]-[주기]에서 확인하여 주십시오. CHECK!
추출 (추출 수)	계측시간을 변경하지 않고 계측 라인 폭을 넓히고자 하는 경우에 설정합니다. ON으로 하면 유효 라인 폭이 배로 확대됩니다. 설정 범위 : ON, OFF

GAIN 설정

극단적으로 반사광량이 낮은 워크나 경사가 큰 워크에 대해서도 안정된 계측이 가능하도록 CMOS GAIN을 설정할 수 있습니다.



GAIN을 크게 설정한 경우에는 계측 분해능이 저하하는 경우가 있습니다. 또한 수광측의 GAIN을 크게 하는 기능으로 인해 외부의 방해에 대한 영향을 받기 쉽게 되므로 주의하여 주십시오.

CHECK!

▶ FUN MODE-[SENSING]-[GAIN]

설정값	설명
1, 2, 3, 4, 5	CMOS 이미지 센서의 내부 GAIN을 조정합니다. (초기값 : 1) 1(GAIN 소) → 5(GAIN 대)

헤드 설치 설정

센서 헤드의 설치방법을 설정합니다.

이 설정은 접속되어 있는 센서 헤드의 타입에 따라 자동으로 설정됩니다. 단, 헤드를 경사지게 설치하여 초기값과 반사 각도가 변하는 경우에는 헤드 설치 상태에 맞추어 설정을 변경하여 주십시오.

▶ FUN MODE-[SENSING]-[HED 설치]

설정값	설명
확산반사	센서 헤드를 확산반사 상태로 설치한 경우에 선택합니다.
정반사	센서 헤드를 정반사 상태로 설치한 경우에 선택합니다.

투광량 설정

워크의 표면 상태 등에 맞추어 센서 헤드의 투광량을 설정합니다.



워크의 반사율이 다른 것, 예를 들어 백색과 흑색이 혼재되어 있는 워크를 [AUTO]로 계측하면 응답 속도가 느려지는 경우가 있습니다. 이 경우는 [AUTO 범위]에서 조정 범위를 좁게하여 주십시오. 그래도 응답속도가 맞지 않는 경우는 [고정]을 선택하여 주십시오.

▶ FUN MODE-[SENSING]-[투광량]

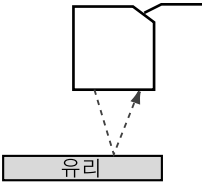
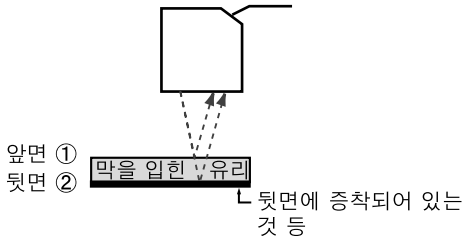
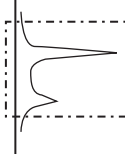
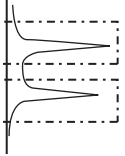
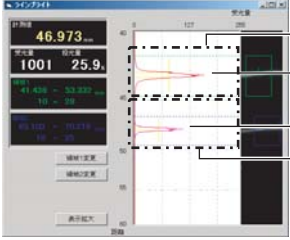
설정값		설명		
AUTO		워크의 반사율에 따라 투광량을 자동으로 조정합니다. 단, 계속시마다 응답시간이 변화합니다. (초기값)		
AUTO 범위	상한 하한	AUTO의 조정 범위를 설정합니다. 초기값에서는 응답속도가 맞지 않는 경우에는 범위를 좁게하여 주십시오. 설정범위 : 0.1~80%(초기값 : 하한 0.1%, 상한 80%)		
		LEVEL	감도	워크 색상
		0.1%	낮음	밝음
		· · 80%		
고정		투광량을 고정값으로 설정합니다. LEVEL의 기준은 [AUTO 범위]를 참조하여 주십시오. 설정범위 : 0.1%~80%		

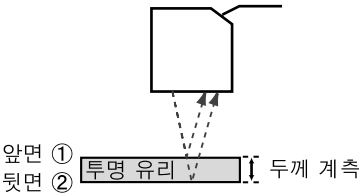
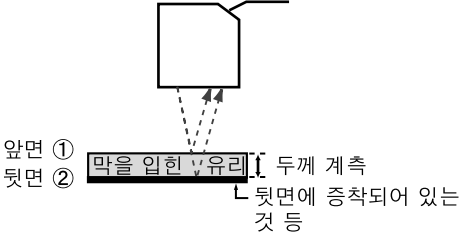
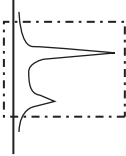
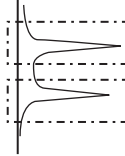
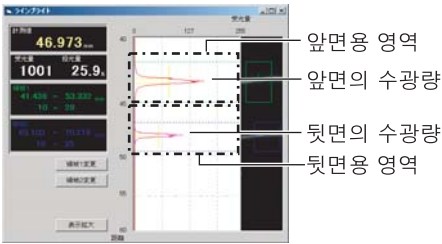
측정 대상물 설정

계측할 워크의 종류를 설정합니다.

MULTI TASK MODE의 경우 [유리 두께]는 표시되지 않습니다.

▶ FUN MODE-[SENSING]-[측정 대상물]

설정값		설명
표준		평상시에 선택합니다. (초기값)
침투		기판 등 빛이 침투하는 워크의 경우에 선택합니다.
거울		워크의 표면이 유리면인 경우에 선택합니다.
유리	모드1	유리를 고속측정하고 싶은 경우에 선택합니다. (MULTI TASK MODE에서는 표시되지 않습니다.) 
	모드2	유리를 보다 안정되게 측정하고 싶은 경우에 선택합니다. 뒷면에 증착되어 있는 유리 등 앞면 ①과 뒷면 ②의 반사율이 다른 유리를 계측하는 경우에 효과적입니다. (MULTI TASK MODE에서는 표시되지 않습니다.)  모드2를 선택하면 2영역의 계측을 실행하고 가까운 쪽의 계측값을 유리 앞면의 결과로 출력합니다. 모드2를 선택하면 유리 앞면, 뒷면별로 계측 영역을 설정하고 각 영역별로 최적의 수광량 조정이 실시됩니다. MODE1  MODE2  자동으로 수광량을 조정 SmartMonitorZero를 사용하면 수광량을 확인하면서 영역을 조절 가능합니다..  앞면용 영역 앞면의 수광량 뒷면의 수광량 뒷면용 영역

설정값	설명
유리 두께	모드1 유리의 두께를 고속측정하고 싶은 경우에 선택합니다. ①, ②사이의 두께를 계측합니다. (MULTI TASK MODE에서는 표시되지 않습니다.)  앞면 ① 뒷면 ② 투명 유리 두께 계측
	모드2 유리 두께를 보다 안정되게 계측하고 싶은 경우에 선택합니다. 뒷면에 증착되어 있는 유리 등 앞면 ①과 뒷면②의 반사율이 다른 유리를 계측하는 경우에 효과적입니다. (MULTI TASK MODE에서는 표시되지 않습니다.)  앞면 ① 뒷면 ② 막을 입힌 유리 두께 계측 ↳ 뒷면에 증착되어 있는 것 등 모드2를 선택하면 유리 앞면, 뒷면별로 계측 영역을 설정하고 각 영역별로 최적의 수광량 조절이 실시됩니다. MODE1  MODE2  자동으로 수광량을 조정 SmartMonitorZero를 사용하면 수광량을 확인하면서 영역을 조절 가능합니다.  앞면용 영역 앞면의 수광량 뒷면의 수광량 뒷면용 영역

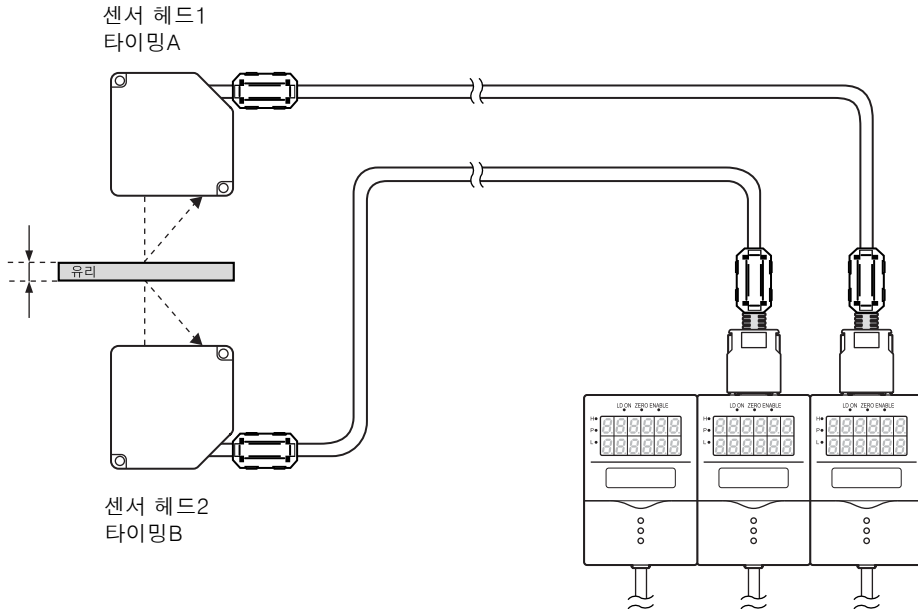


측정 대상물에 유리(모드2) 또는 유리 두께(모드2)를 설정하면 아래의 PARAMETER는 초기화됩니다.

- SMOOTH
- 평균

상호 간섭 방지 설정

레이저의 발광 타이밍을 늦추어 2대의 센서 헤드의 상호 간섭을 방지할 수 있습니다. 상호 간섭이 발생하게 되는 범위 내에 센서 헤드를 설치할 수 밖에 없는 경우나 투명한 워크의 두께를 2대의 센서 헤드에 끼우고 측정하는 경우에 사용하여 주십시오.



▶ FUN MODE-[SENSING]-[간섭]

설정값		설명
OFF		상호 간섭 방지 기능을 사용하지 않습니다. (초기값)
ON	타이밍A	투광 타이밍A로 설정합니다.
	타이밍B	투광 타이밍B로 설정합니다.



CHECK!

상호 간섭 방지 모드를 유효로 하면 샘플링 주기가 변경됩니다.

- 표준 모드, 고정도 모드, 고감도 모드의 경우는 8배
- 고속 모드의 경우는 약 15배 정도

다른 설정에 따라 변화합니다.

현재의 샘플링 주기에 관해서는 FUN MODE-[SYSTEM]-[정보]-[주기]에서 확인하여 주십시오.

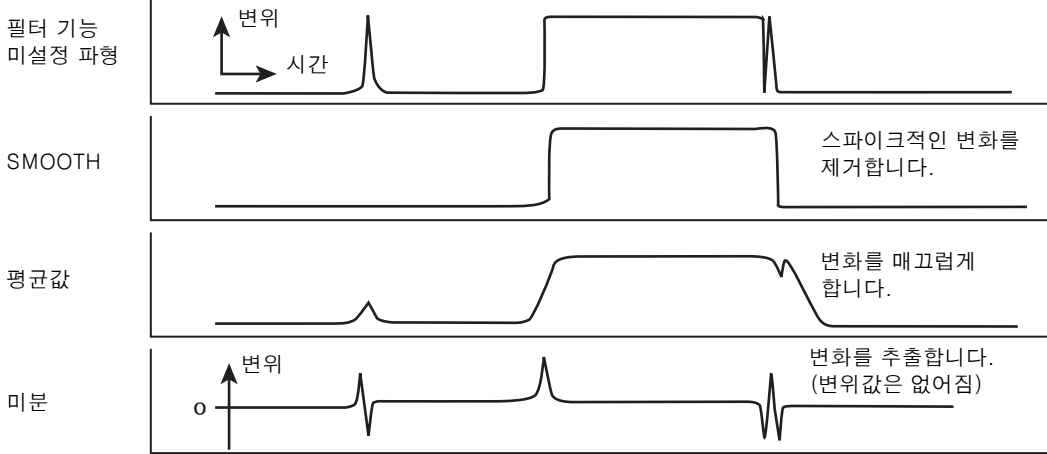


CHECK!

- 상호 간섭 방지 기능을 사용할 때에는 각 컨트롤러에 동일한 SENSING 모드를 설정하여 주십시오. 계측 모드에서 [고속]-[CUSTOM]을 선택한 경우에는 동일한 조건을 설정하여 주십시오. 조건이 다르면 각 컨트롤러의 샘플링 주기가 달라 상호 간섭 방지가 불가능하게 됩니다.
- 유리(모드2) 또는 유리 두께(모드2)를 설정한 경우는 상호 간섭 기능을 동작하지 않습니다.

필터 기능 설정

센서에서 취득한 정보를 가공하는 필터의 조건을 설정합니다.

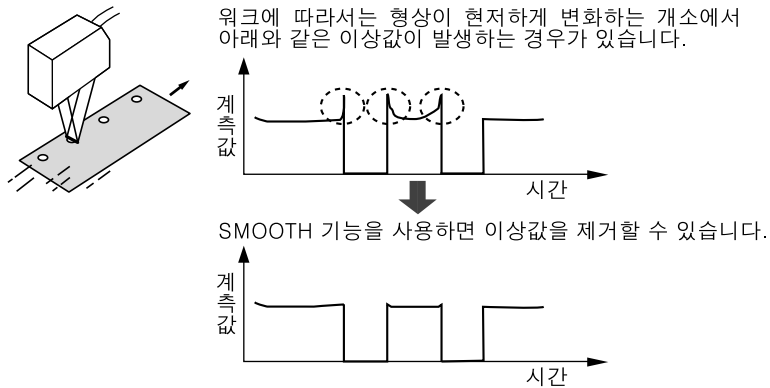


SMOOTH 설정

복수의 데이터의 중앙값을 계측 결과로 출력합니다.

워크의 파형이 현저하게 변화한 경우에 발생하는 이상값을 제거할 수 있습니다.

예 : 이상값을 제거하고 싶을 때



▶ FUN MODE-[FILTER]-[SMOOTH]

설정값	설명
OFF	SMOOTH 기능을 사용하지 않습니다.
ON	샘플링 주기마다 과거 15회분 계측값의 중앙값을 계측 결과로 합니다. (초기값)



계측 모드에서 「고속」을 설정한 경우는 [OFF]가 설정됩니다.

평균 설정

계측한 데이터를 설정한 횟수의 평균값으로 출력합니다. 급격한 계측값의 변화를 무시하고 싶을 때 등에 설정합니다.

▶ FUN MODE-[FILTER]-[평균]

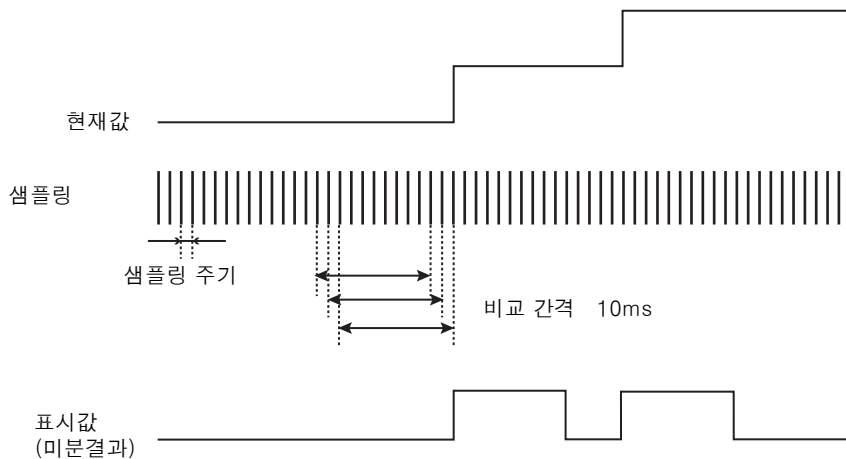
설정값	설명
1,2,4,8,16,32,64,128,256,512,1024,2048,4096 (고속 모드 선택시는 1~256까지)	평균 횟수를 설정합니다. (초기값 : 128)

미분 설정

매우 짧은 시간 내에 발생하는 계측값의 급격한 변화를 검출하고 싶은 경우에 설정합니다.

미분 기능은 비교 간격 전의 계측값과 현재값과의 변화를 검출합니다. 이 비교 간격의 시간을 미분 사이클이라 정의하고 있습니다.

예 : 미분 사이클=10ms의 경우



▶ FUN MODE-[FILTER]-[미분]

설정값	설명
OFF	미분 기능을 사용하지 않습니다. (초기값)
ON	미분하는 사이클(ms)을 설정합니다. 설정 범위 : 1~500

SENSING 정보의 출력 처리 설정

SENSING한 정보에서 필요한 값을 출력하기 위한 처리 방법을 설정합니다.

SCALING 설정

센서 헤드의 설치 상태에 의해 발생한 오차를 보정하여 메인 디지털에 표시하고 싶은 경우에 사용합니다.

실제로 검출 물체를 SET하여 설정합니다.

설정 방법에는 검출 물체를 SET하여 보정값을 자동 설정하는 「1점 스케일링」 「2점 스케일링」과 「보정을 수동으로 설정하는 방법」의 3종류가 있습니다.

측정 물체로 유리 모드를 선택한 경우는 전용 스케일링 메뉴가 표시됩니다.

 투명체의 두께 측정 p.3-4



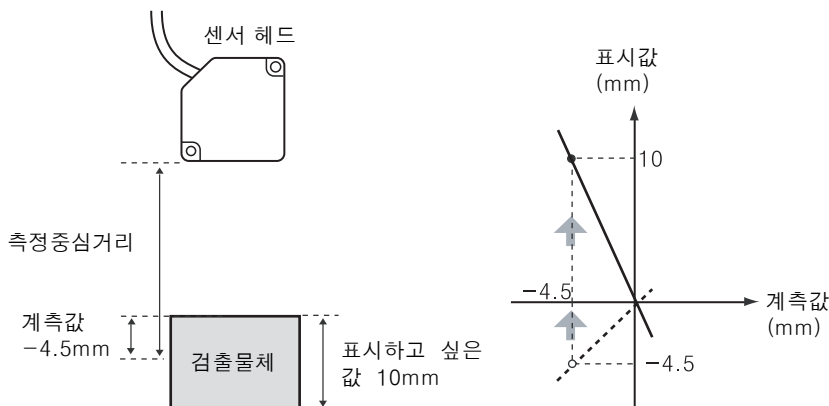
스케일링을 설정하면 아래의 설정 내용은 공장 출하시의 상태로 되돌아갑니다. 스케일링 설정 후에 설정하여 주십시오.

· ZeroReset

■ 1점 스케일링 설정 방법

임의의 1개소에서 측정을 하여 그 측정값에 대한 변경값을 설정합니다.
OFFSET과 증감의 반전(역방향 변화)을 설정할 수 있습니다.

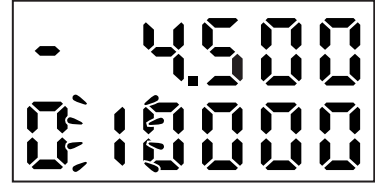
예 : 검출 물체의 높이를 표시하고 싶을 때



▶ FUN MODE-[출력]-[SCALING]-[ON]-[자동]

1. 검출 물체를 SET하고 변경하고 싶은 설정값을 입력합니다.

현재의 측정값이 메인 디지털에, 변경값이 서브 디지털에 표시되어 있습니다.



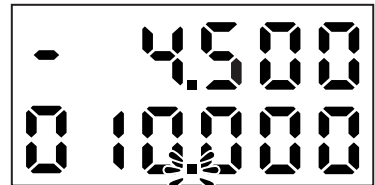
2. SET KEY를 눌러 확정합니다.

INPUT POINT 1
←→ DIG ↑ ↓ VAL SET:OK

3. 소수점을 설정하고 유효 자릿수를 결정합니다.



여기에서 설정하는 소수점은 설정상 유효로 하고 싶은 소수점입니다.
표시상의 소수점 위치는 RUN MODE의 표시 설정에서의 「소수점 자릿수」의 설정에 따릅니다.



4. SET KEY를 눌러 확정합니다.

INPUT DOT POINT
←→ DIG ↑ ↓ VAL SET:OK

5. 2점째는 아무것도 입력하지 않고 그 상태에서 SET KEY를 누릅니다.

INPUT POINT 2
←→ DIG ↑ ↓ VAL SET:OK

6. [정변화(정방향 변화)] 또는 [역변화(역방향 변화)]를 선택합니다.

CHANGE DIRECTION
1 FORWARD 2 INVERS

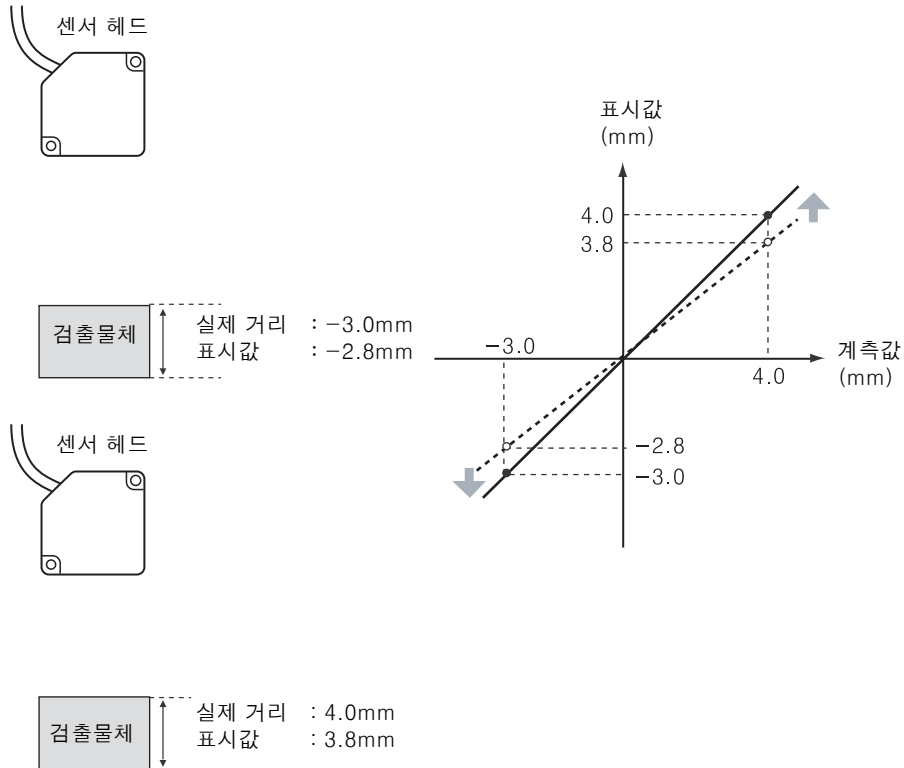


정방향 변화 : 센서 헤드와 검출 물체의 거리를 늘림에 따라 센서 컨트롤러에 표시되는 계측값이 증가합니다.
역방향 변화 : 센서 헤드와 검출 물체의 거리를 늘림에 따라 센서 컨트롤러에 표시되는 계측값이 감소합니다.

■ 2점 스케일링 설정 방법

2개소에서 계측을 하여 그 계측값에 대한 변경값을 설정합니다.

예 : 실제 거리와 표시값의 차이를 보정하고 싶을 때

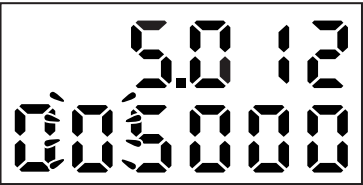


지정하는 2점은 접속되어 있는 센서 헤드의 정격 측정범위의 1%이상 간격을 두어 주십시오.
예 : ZS-LD80(확산반사)의 경우

CHECK! 측정 범위는 「±15mm」의 「30mm」이므로 「30mm×0.01=0.3mm」 이상 간격을 둔 2점을 설정하여 주십시오.

▶ FUN MODE-[출력]-[SCALING]-[ON]-[자동]

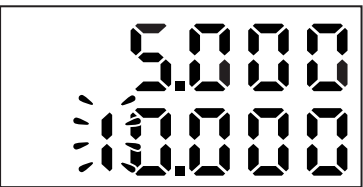
1. 1점 스케일링의 1~4와 같은 순서로 1점째를 설정합니다.



INPUT POINT 1
←→ DIG ↑ ↓ VAL SET:OK

2. 스케일링 설정을 할 위치(2점째)에 검출 물체를 SET하고 변경할 설정값(2점째)을 입력합니다.

LEFT KEY를 누르면 서브 디지털이 점멸합니다.



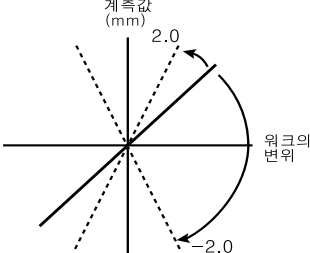
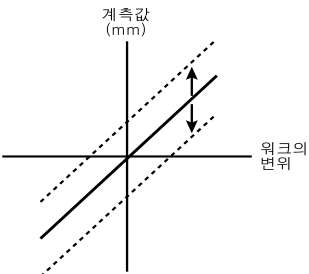
INPUT POINT 2
←→ DIG ↑ ↓ VAL SET:OK

3. SET KEY를 눌러 확정합니다.

■ 수동 설정 방법

스케일링의 보정값을 수치로 입력합니다.

▶ FUN MODE-[출력]-[SCALING]-[ON]-[자동]

설정값	설명
SPAN	센서 특성의 경사를 계수로 설정합니다. 설정 범위 : -2.0~2.0 
OFFSET	계측값에 대해 일정한 값이 가산/감산됩니다. 설정 범위 : -999.99~999.999 

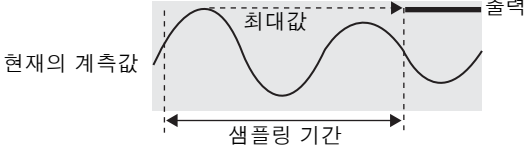
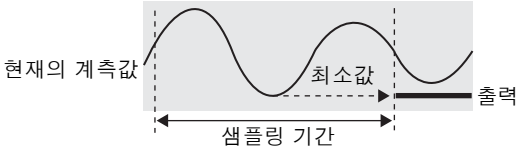
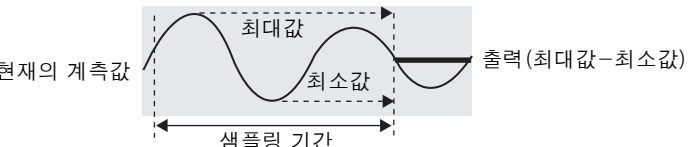
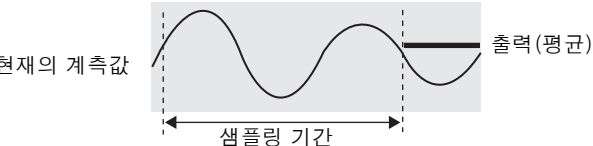
HOLD 설정

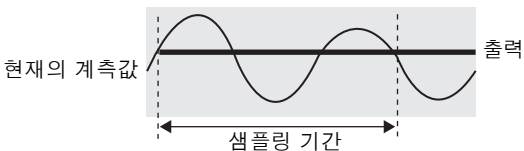
계측값의 홀드 조건을 설정합니다. 홀드란 일정기간 내(샘플링 기간)의 계측값 중에서 「최대값」 「최소값」 등의 임의의 값을 홀드(유지)하는 기능입니다.

TYPE

계측값의 홀드 조건을 설정합니다.

▶ FUN MODE-[출력]-[HOLD]-[TYPE]

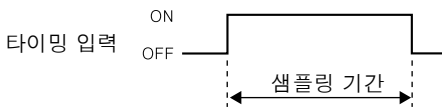
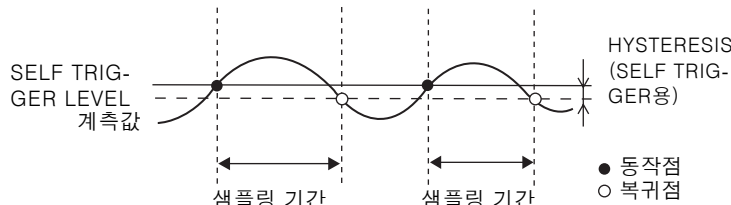
설정값	설명
THROUGH(없음)	홀드 계측을 하지 않습니다. 항상 계측값을 출력합니다. (초기값)
PEAK	샘플링 기간 내의 「최대값」을 홀드합니다. 출력은 샘플링 종료 후에 변화하고, 아래의 샘플링이 종료할 때까지 홀드됩니다.  현재의 계측값 출력 샘플링 기간
BOTTOM	샘플링 기간 내의 「최소값」을 홀드합니다. 출력은 샘플링 종료 후에 변화하고, 아래의 샘플링이 종료할 때까지 홀드됩니다.  현재의 계측값 출력 샘플링 기간
P-P(PEAK to PEAK)	샘플링 기간 내의 「최대값과 최소값의 차」를 홀드합니다. 주로 진동 등을 검출할 때 선택합니다. 출력은 샘플링 종료 후에 변화하고, 아래의 샘플링이 종료할 때까지 홀드됩니다.  현재의 계측값 출력 (최대값-최소값) 샘플링 기간
AVERAGE	샘플링 기간 내의 「계측값의 평균」을 홀드합니다. 출력은 샘플링 종료 후에 변화하고, 아래의 샘플링이 종료할 때까지 홀드됩니다.  현재의 계측값 출력(평균) 샘플링 기간

설정값	설명
SAMPLE	샘플링 기간에 들어간 순간의 계측값을 홀드합니다. 출력은 샘플링 시작시에 변화하고, 아래의 샘플링이 시작될 때까지 홀드됩니다. 

TRIGGER

계측 시작~종료 타이밍을 어떤 방법으로 입력할 것인가를 설정합니다.

▶ FUN MODE-[출력]-[HOLD]-[TRIGGER]

설정값	설명
외부	타이밍 입력선을 사용하여 샘플링 시작의 트리거를 입력합니다. 타이밍 입력선에 의한 신호가 ON되어 있는 동안을 샘플링 기간으로 합니다. (초기값)   지연 시간이 설정되어 있는 경우 입력 OFF와 샘플링 기간 종료는 동기하지 않습니다. 종료 타이밍은 지정한 샘플링 기간 경과 후가 됩니다. CHECK!
SELF UP	설정한 셀프 트리거 레벨을 계측값이 상회하고 있는 기간을 샘플링 기간으로 합니다. 동기 입력 없이 홀드 계측이 가능합니다.  SELF UP를 선택하면 계속해서 아래의 설정 항목이 표시됩니다. • TRG LEVEL(트리거 레벨) 셀프 트리거 레벨을 설정합니다. 설정 범위 : -999.99~999.999 • TRG HYSTERESIS(TRIGGER HYSTERESIS) 셀프 트리거용 히스테리시스 폭을 설정합니다. 설정 범위 : 0~999.999  지연 시간이 설정되어 있는 경우는 계측값이 셀프 트리거 레벨을 하회한 타이밍과 샘플 기간 종료는 동기하지 않습니다. 종료 타이밍은 샘플 기간 경과 후가 됩니다. CHECK!

설정값	설명
SELF DOWN	설정된 셀프 트리거 레벨을 측정값이 하회하는 기간을 샘플링 기간으로 합니다. 동기 입력 없이 홀드 계측이 가능합니다. SELF DOWN을 선택하면 계속해서 아래의 설정 항목이 표시됩니다. • TRG LEVEL(트리거 레벨) 셀프 트리거 레벨을 설정합니다. 설정 범위 : -999.99~ 999.999 • TRG HYSTERESIS(트리거 히스테리시스) 셀프 트리거용 히스테리시스 폭을 설정합니다. 설정 범위 : 0~999.999  지연 시간이 설정되어 있는 경우는 측정값이 셀프 트리거 레벨을 상회한 타이밍과 샘플링 기간 종료는 동기하지 않습니다. 종료 타이밍은 샘플링 기간 경과 후가 됩니다. CHECK!

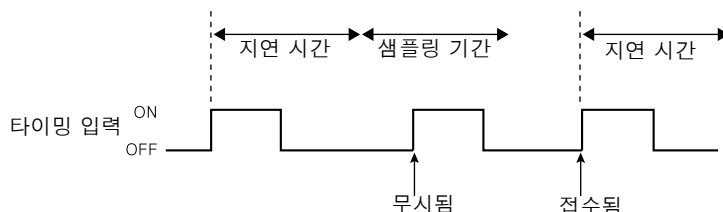


히스테리시스 폭은 트리거 레벨 부근의 측정값의 성질에 따라 설정합니다. 샘플링 시작과 동시에 히스테리시스가 걸려 타이밍 입력의 채터링을 방지할 수 있습니다.

■ DELAY

장치 가동시의 바운즈나 기계 진동의 영향을 피하기 위해 타이밍 입력 직후의 계측값을 무시하고 싶은 경우에 설정합니다.

「타이밍 입력→샘플링 개시할 때까지의 시간(지연 시간)」 및 「샘플링 기간」을 설정합니다.



▶ FUN MODE-[출력]-[HOLD]-[DELAY]

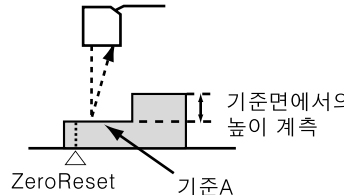
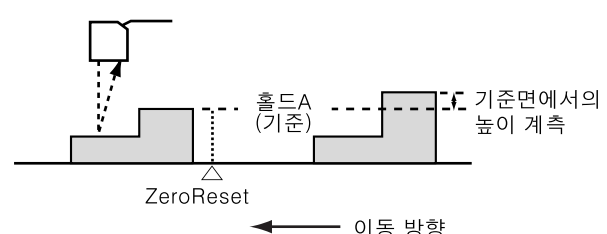
설정값	설명
OFF	지연 시간을 설정하지 않습니다. (초기값)
ON	지연 시간을 설정합니다. ON을 선택하면 계속해서 아래의 항목이 표시됩니다. • DELAY 지연 시간을 설정합니다. 설정 범위 : 0~9000(ms) • T-TIME 샘플링 기간을 설정합니다. 설정 범위 : 1~9000(ms)  지연 시간+샘플링 기간이 타이밍 입력 간격보다 짧게 설정하여 주십시오. 지연시간+샘플링 기간이 경과하기 전에 다시 계측 시작 타이밍이 입력된 경우는 나중에 입력된 타이밍은 무시되어 샘플링에 반영되지 않습니다. CHECK!

ZeroReset 기능에 관한 설정

■ TYPE

ZeroReset 방법을 설정합니다.

▶ FUN MODE-[출력]-[ZeroReset]-[TYPE]

설정값	설명
REAL	ZeroReset이 실행된 시점에서의 계측값을 0으로 합니다. (초기값) 
HOLD	ZeroReset이 실행된 시점에서의 계측값(홀드값)을 0으로 합니다. 홀드 계측을 실행할 때 유효합니다. 

■ OFFSET

ZeroReset에 의한 기준값을 0이외로 하고 싶은 경우에 설정합니다.

▶ FUN MODE-[출력]-[ZeroReset]-[Offset]

설정값	설명
Offset	기준값을 설정합니다. 설정 범위 : -999.99~999.999(초기값 : 0)

■ STATUS

ZeroReset 기능의 유효/무효를 설정합니다.

▶ FUN MODE-[출력]-[ZeroReset]-[STATUS]

설정값	설명
ON	외부로부터 ZeroReset 입력을 받으면 ZeroReset을 실행합니다. (초기값)
OFF	외부로부터 ZeroReset 입력을 받아도 ZeroReset은 실행하지 않습니다.



MULTI TASK MODE인 경우는 TASK별로 ON/OFF 설정을 합니다.

ZeroReset MEMORY

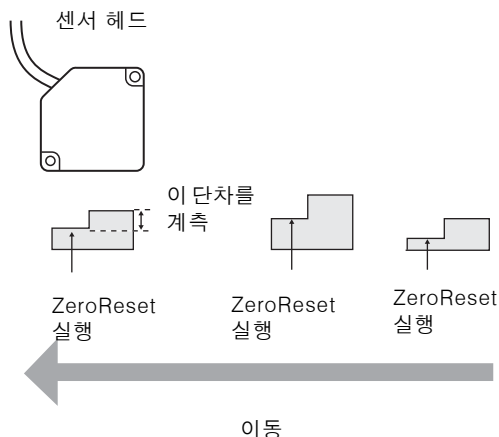
「ZeroReset한 때의 계측값」을 전원을 끈 후에도 유지할 것인가를 설정 가능합니다.

▶ FUN MODE-[SYSTEM]-[ZeroReset]

설정값	설명
OFF	전원을 끄면 ZeroReset는 해제됩니다. (초기값)
ON	전원을 꺼도 ZeroReset LEVEL은 유지됩니다.

아래의 예와 같이 계측별로 ZeroReset 하는 방법을 사용하는 경우는 ZeroReset MEMORY의 설정을 [OFF]인 상태로 사용하여 주십시오.

예 : 대상물의 단차를 측정한 경우



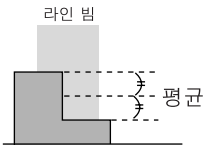
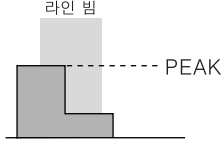
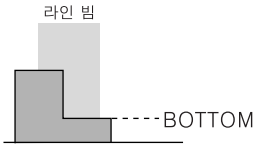
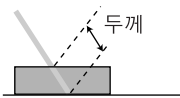
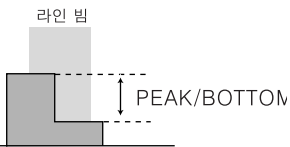
- ZeroReset MEMORY를 [ON] 상태로 두면 ZeroReset할 때마다 센서 컨트롤러 내부의 EEPROM(불휘성 메모리)에 저장됩니다. 이 EEPROM의 저장 수명은 10만 회이며 측정시마다 입력하는 것은 고장의 원인이 되므로 [ON] 상태에서 사용할 때는 저장 수명에 주의하여 주십시오.
- ZeroReset MEMORY를 [OFF]로 설정한 상태에서도 「저장」한 경우는 ZeroReset LEVEL도 함께 저장됩니다. 재기동 후에도 ZeroReset은 계속됩니다.

특징점 계측 설정

라인 빔의 특성과 MULTI TASK 기능을 사용하여 수광 범위 내에서 원하는 측정 포인트를 계측할 수 있습니다. 워크의 미세한 뒀이나 투명체의 두께 등을 계측하는 경우에 설정합니다.

특징점 계측의 설정은 MULTI TASK MODE인 때에만 유효합니다.

▶ FUN MODE-[측정]-[측정값]

설정값	설명	
없음	측정점을 설정하지 않습니다.	
평균	라인 빔의 PEAK 위치와 BOTTOM 위치의 평균 위치를 계측합니다. 워크로부터의 거리를 계측 가능합니다. (초기값)	
PEAK	라인 빔의 PEAK 위치를 계측합니다. 라인 빔 내의 가장 높은 위치를 계측 가능합니다.	
BOTTOM	라인 빔의 BOTTOM 위치를 계측합니다. 라인 빔 내의 가장 낮은 위치를 계측 가능합니다.	
두께	유리 등 투명체의 두께를 계측합니다.	
단차	라인 빔 내의 PEAK와 BOTTOM사이를 계측합니다. 워크의 미세한 뒀이를 검지 가능합니다.	
K+mX+nY(연산)	계수를 자유롭게 설정하여 X와 Y의 값을 연산하는 경우에 선택합니다. 나아가서 설정한 특징점 계측을 TASK에 할당하여 다점 계측이나 연산 처리를 할 수도 있습니다. · K의 설정 범위 : -999999~999999 · m의 설정 범위 : -10.0~10.0 · n의 설정 범위 : -10.0~10.0 · X의 설정 범위 : 없음, TASK1~TASK4 · Y의 설정 범위 : 없음, TASK1~TASK4	

표시 방법 설정

RUN MODE에서 계측 중에 센서 컨트롤러에 무엇을 표시할 것인가를 설정합니다.
표시 방법의 설정은 RUN MODE로 전환 후 TOP MENU를 표시하여 실행합니다.

디지털부 설정

RUN MODE에서의 디지털부의 표시에 대해 설정합니다.

■ 소수점 이하의 자릿수

메인 디지털과 서브 디지털의 표시 자릿수를 설정합니다.
5자리 이하로 변경한 경우는 하위의 자릿수부터 표시가 삭제됩니다.

▶ RUN MODE KEY-[DIGITAL]-[소수 자릿수]

설정값	설명
5자리, 4자리, 3자리, 2자리, 1자리, 0자리	소수점 이하의 표시 자릿수를 설정합니다. (초기값 : 접속되어 있는 센서 컨트롤러에 따라 변합니다.)

■ ECO표시 설정

메인 디지털 및 서브 디지털 표시의 밝기를 설정합니다.

▶ RUN MODE-MENU KEY-[DIGITAL]-[ECO]

설정값	설명
통상	보통의 밝기를 표시합니다. (초기값)
ECO	소비전류를 억제하여 어둡게 표시합니다.
비표시	디지털부를 표시하지 않습니다.

도움말 표시

RUN MODE에서의 SET KEY나 ESC KEY의 역할의 도움말을 표시합니다.

▶ RUN MODE-MENU KEY-[HELP]

액정화면 표시

RUN MODE에서의 액정표시에 대해 설정합니다.

■ 표시 ON/OFF 설정

액정화면의 표시 유무를 설정합니다.

▶ RUN MODE-MENU KEY-[LCD]-[ON/OFF]

설정값	설명
ON	액정화면을 항상 표시합니다. (초기값)
AUTO OFF	비조작 상태가 1분간 지속되면 액정화면을 비표시합니다.
OFF	액정화면을 비표시합니다. (RUN MODE의 경우만. 단, MENU KEY를 눌렀을 때 표시의 사용자정의 메뉴는 표시됩니다.)

■ BACK LIGHT의 ON/OFF 설정

액정화면의 백라이트의 점등/소등을 설정합니다.

▶ RUN MODE-MENU KEY-[LCD]-[BACK LIGHT]

설정값	설명
ON	액정화면의 백라이트를 항상 점등합니다. (초기값)
AUTO OFF	비조작 상태가 1분간 지속되면 백라이트를 소등합니다.
OFF	액정화면의 백라이트를 소등합니다.

■ 액정화면의 사용자 정의

액정화면에 사용자 정의한 문자를 표시하고 싶은 경우에 설정합니다.

▶ RUN MODE-MENU KEY-[LCD]-[사용자 정의]

설정값	설명
상 ON/OFF	액정화면의 상단에 [상 CUSTOM]에서 설정한 문자를 표시하고 싶은 경우에 ON 합니다. (초기값 : 상 OFF)
하 ON/OFF	액정화면의 하단에 [하 CUSTOM]에서 설정한 문자를 표시하고 싶은 경우에 ON 합니다. (초기값 : 하 OFF)
상 CUSTOM	액정화면에 표시하고 싶은 문자를 편집합니다. (최대 16자리) FUNCTION KEY1~4로 각 문자 그룹의 선두를 불러옵니다. 1 : A~Z, [, ¥,], ^, _ , ` 2 : a~z, {, , }, →, ←, °, 「, 」, ・, フ, ア, イ, ウ, エ, オ, ヤ, ユ, ヨ, ツ, - 3 : ア~ン, ^, °, - ・ !, ", #, \$, %, &, ', (,), *, +, -, . , / 4 : 0~9, :, ;, <, =, >, ?, @
하 CUSTOM	UP/DOWN KEY로 문자의 순서대로 전환합니다. LEFT/RIGHT KEY로 자릿수를 이동합니다. 문자를 CLEAR할 경우는 공백을 선택하여 주십시오.

SYSTEM 환경 설정

시스템 환경을 설정합니다.

정보의 확인

샘플 주기, 센서 컨트롤러의 시스템 버전을 표시합니다.

▶ FUN MODE-[SYSTEM]-[정보]

설정값	설명
주기	현재의 샘플링 주기를 표시합니다.
버전	센서 컨트롤러의 시스템 버전을 표시합니다.

KEY 조작 설정

센서 컨트롤러의 KEY 입력을 모두 무효로 합니다. 해제할 때까지 KEY 입력은 무효가 됩니다. 실수로 설정이 변경되는 것을 피하고자 하는 경우에 편리합니다.
KEY LOCK 중에도 KEY LOCK MENU로의 이동이나 MENU KEY 및 ESC KEY에 의한 계층 이동은 가능합니다.

▶ FUN MODE-[SYSTEM]-[KEY LOCK]

설정값	설명
OFF	KEY LOCK을 해제합니다. (초기값)
ON	KEY를 LOCK 합니다.

SENSOR LOAD 방법 설정

센서 컨트롤러 기동시에 접속되어 있는 센서 헤드에서 정보를 로드할 것인지 아닌지를 설정합니다.

▶ FUN MODE-[SYSTEM]-[SENSOR LOAD]

설정값	설명
매 회 불러오기	센서 컨트롤러 기동시에 매 회 센서 로드에서 저장되어 있는 각종 데이터를 불러옵니다. (초기값)
저장	센서 컨트롤러 기동시에 전 회 기동시와 동일한 센서 헤드가 접속되어 있는 경우는 센서 헤드에서 각종 데이터를 불러오지 않습니다.  센서 컨트롤러와 센서 헤드의 조합을 고정할 경우는 사용하는 환경에 따라서는 「저장」을 선택하면 센서 컨트롤러의 기동이 안정되는 경우가 있습니다. CHECK!

언어 설정

액정화면에 표시하는 언어를 설정합니다.

▶ FUN MODE-[SYSTEM]-[언어]

설정값	설명
Japanese(일본어)	메뉴를 일본어로 표시합니다. (초기값)
English(영어)	메뉴를 영어로 표시합니다.

BANK 취급 방법 변경

BANK 내용을 설정 내용으로 할 것인지 판정값으로 할 것인지를 선택합니다.

▶ FUN MODE-[BANK]-[MODE]

설정값	설명
표준	「FUN MODE에서 설정한 [SENSING][판정점][FILTER][출력][I/O설정]」 및 「TEACH MODE에서 설정한 범위값」을 BANK DATA로 취급합니다. BANK 수는 최대 4개입니다. (초기값)
판정값	「TEACH MODE에서 설정한 범위값」을 BANK DATA로 취급합니다. BANK 수는 최대 32개로 증가합니다.

설정 데이터 저장

BANK 설정 내용 및 시스템의 내용을 센서 컨트롤러 내에 저장합니다.



CHECK!

- 현재 선택되어 있는 BANK 번호에 관계 없이 모든 BANK 설정 내용이 저장됩니다.
- 설정 후 반드시 데이터를 저장하여 주십시오. 데이터를 저장하지 않은 채 전원을 끄면 설정이 모두 삭제됩니다. 또한, 설정 변경 후 데이터 저장을 하지 않고 모드를 변경한 경우는 저장할 것인지 묻는 확인 메시지가 표시됩니다.

▶ FUN MODE-[SYSTEM]-[SAVE]

설정값	설명
OK	설정 데이터를 저장합니다.
CANCEL	설정 데이터를 저장하지 않습니다.

설정 삭제

전체 초기화

BANK 설정 내용 및 시스템 설정 내용을 모두 공장 출하시의 상태로 합니다.



CHECK!

현재 선택되어 있는 BANK 번호에 관계 없이 모든 BANK 설정 내용 및 시스템 설정이 공장 출하시의 상태가 됩니다.

▶ FUN MODE-[SYSTEM]-[초기화]

설정값	설명
OK	설정 데이터를 초기화합니다.
CANCEL	설정 데이터를 초기화하지 않습니다.

BANK CLEAR

현재 선택되어 있는 BANK 내용이 초기화됩니다.

▶ FUN MODE-[BANK]-[BANK CLEAR]



CHECK!

[시스템] 및 RUN MODE에서의 표시 설정은 초기화되지 않습니다.

MEMO

제 6 장

I/O에 대해서

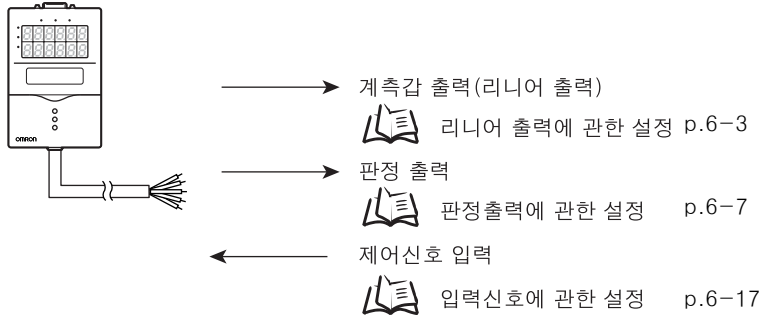
■ 개요	6-2
입 · 출력 코드	6-2
단자대 출력	6-2
■ 리니어 출력에 관한 설정	6-3
리니어 출력의 할당	6-3
FOCUS 설정	6-4
리니어 출력값의 보정	6-5
■ 판정 출력에 관한 설정	6-7
판정 출력시의 동작 설정	6-7
판정 출력 할당(MULTI TASK의 경우)	6-8
■ 단자대 출력에 관한 설정	6-9
실시간 병렬 출력 유니트에 대해서	6-9
단자대 출력의 할당	6-10
출력 포맷	6-11
FOCUS 설정	6-13
변경 주기 설정	6-14
■ 측정 불능시의 처리에 관한 설정	6-15
■ ZS-MDC나 ZS-DSU를 연결하는 경우	6-16
■ 입력 신호에 관한 설정	6-17
입력 신호 액티브 방향 설정	6-17
입력 신호의 할당 변경	6-17
■ TIMING CHART	6-18

개요

센서 컨트롤러 본체의 입력 코드 및 단자대 출력을 사용하여 외부기기에 계측값이나 판정 결과를 출력하거나 외부기기에서 ZeroReset이나 LD-OFF 등의 제어용 신호를 입력할 수 있습니다. 입·출력 코드의 각 신호선에는 미리 정해진 입·출력 신호가 할당되어 있습니다.

입·출력 코드

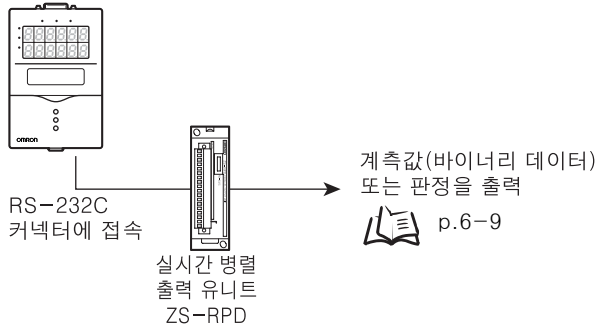
컨트롤러의 입·출력 코드에서 계측값 또는 판정값을 출력, 계측 제어 신호, ZeroReset 신호 등을 입력합니다.



배선에 대해서 p.2-10

단자대 출력

실시간 병렬 출력 유닛을 접속하면 계측값 또는 판정값을 병렬 출력합니다.



리니어 출력에 관한 설정

현재의 계측 결과를 리니어 출력할 때 필요한 설정에 대해서 설명합니다.

리니어 출력의 할당

리니어 출력선에서의 출력을 설정합니다. 선택되어 있는 TASK MODE에 따라 설정값이 달라집니다.

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[리니어]-[출력]

• SINGLE TASK MODE의 경우

설정값	설명
ON	계측값을 컨트롤러에서 리니어 출력합니다. (초기값)
OFF	리니어 출력을 하지 않습니다.

• MULTI TASK MODE의 경우

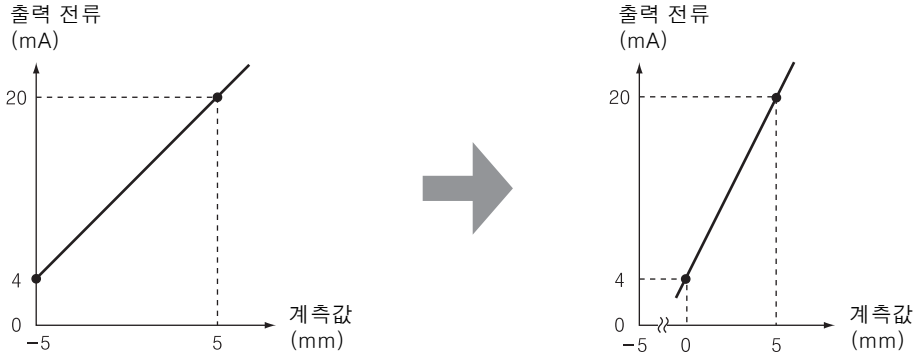
설정값	설명
TASK1 TASK2 TASK3 TASK4	여기에서 선택한 TASK의 계측값을 컨트롤러에서 리니어 출력합니다. (초기값 : TASK1)
없음	리니어 출력을 하지 않습니다.

FOCUS 설정

리니어 출력에서는 계측 결과를 4~20mA의 전류 또는 -10~+10V의 전압으로 변환하여 출력하기 때문에 표시되는 계측값과 출력값의 관계를 자유롭게 설정 가능합니다. 접속하는 외부장치에 맞추어 설정하여 주십시오.

임의의 2점의 전류값(또는 전압값)에 대한 출력값을 입력하면 출력 범위를 설정 가능합니다. (초기값 : OFF)

예 : 0mm를 4mA, 5mm를 20mA로 설정합니다. (전류 출력의 경우)



지정하는 2점은 접속되어 있는 센서 헤드의 정격 측정 범위의 1%이상 또는 40μm이상 띄워 주십시오.

예 : ZS-HLDS5(확산반사)의 경우

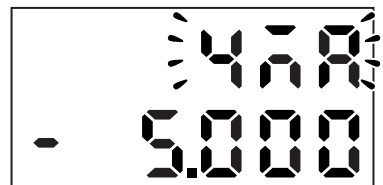
CHECK!

측정 범위는 「±5mm」의 「10mm」이므로 「10mm×0.01=0.1mm」 이상 떨어진 2점을 설정하여 주십시오.

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[리니어]-[FOCUS]-[ON]

1. POINT1의 출력값(전압 또는 전류값)을 설정합니다.

출력값은 메인 디지털에 표시되어 있습니다.

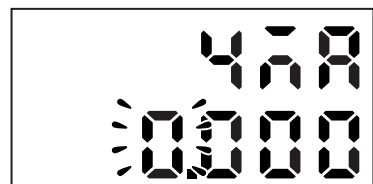


INPUT POINT 1
↑ ↓ CHANGE SET:OK

2. SET KEY를 눌러 확정합니다.

3. POINT1에 대응하는 계측값을 설정합니다.

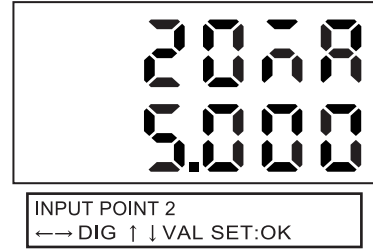
계측값은 서브 디지털에 표시되어 있습니다.



INPUT POINT 1
←→ DIG ↑ ↓ VAL SET:OK

4. SET KEY를 눌러 확정합니다.

5. POINT1과 동일한 순서로 POINT2를 설정합니다.



정상적으로 설정되지 않은 경우는 아래 사항을 확인하여 주십시오.

- 서브 디지털에 설정한 계측값이 측정범위 밖의 값으로 되어있지 않는가?
(스케일링이 설정되어 있는 경우는 그 내용도 반영됩니다.)
- Point 1와 Point 2의 계측값이 정격범위의 1%이상 떨어져 있는가?
- Point 1와 Point 2의 전류(전압)값이 동일한 값으로 되어 있지 않은가?

리니어 출력값의 보정

접속하는 외부 장치 등의 조건에 따라 센서 컨트롤러에 설정되어 있는 리니어 출력 전류값(또는 전압값)과 실제 관측되는 전류값(또는 전압값)에 편차가 생기는 경우가 있습니다. 리니어 출력 보정 기능을 사용하면 이 편차를 보정 가능합니다.

임의의 2점의 전류값(또는 전압값)에 대한 보정값을 입력하면 출력값이 보정됩니다.
(초기값 : OFF)

설정 범위 : -999~999



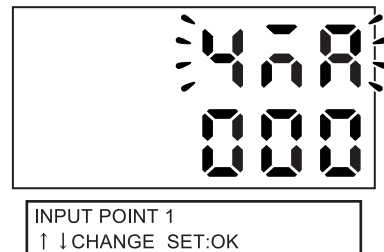
사전에 포커스 기능을 설정하고 전류 출력 또는 전압 출력을 선택하여 주십시오. 또한, 리니어 출력선을 외부의 전류계 또는 전압계에 접속하여 두시기 바랍니다.

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[리니어]-[보정]-[ON]

1. POINT1의 출력값을 설정합니다.

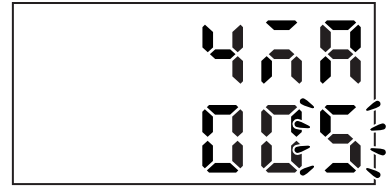
출력값은 메인 디지털에 표시되어 있습니다.

2. SET KEY를 눌러 확정합니다.



3. POINT1에 대응하는 보정값을 설정합니다.

계측값은 서브 디지털에 표시되어 있습니다.
전류계(또는 전압계)의 계측값이 메인 디지털의 출력값과 일치하도록 서브 디지털의 보정값을 변경하여 주십시오.



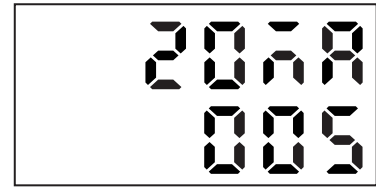
4. SET KEY를 눌러 확정합니다.

INPUT POINT 1
←→ DIG ↑ ↓ VAL SET:OK

5. POINT1과 동일한 순서로 POINT2를 설정합니다.



정상으로 설정되지 않은 경우는 Point 1과 Point 2의 전류(전압)값이 동일한 값으로 되어 있지 않는지 확인하여 주십시오.



INPUT POINT 2
←→ DIG ↑ ↓ VAL SET:OK

판정 출력에 관한 설정

출력 코드를 사용하여 판정 결과를 출력하기 위한 설정에 대해 설명합니다.

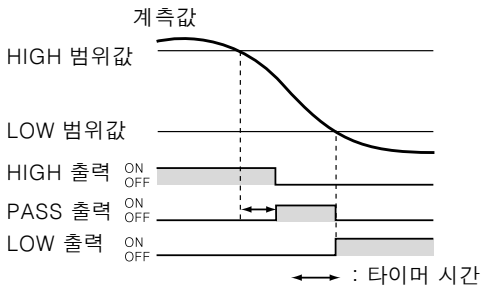
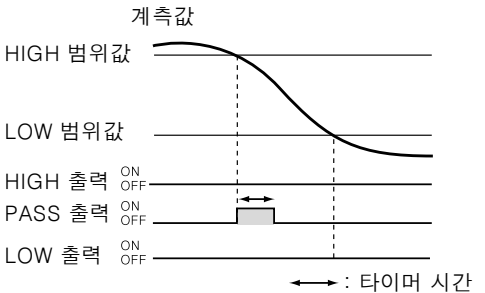
판정 출력시의 동작 설정

판정 상하한값의 히스테리 폭과 판정 출력 타이밍을 설정합니다.

 범위값 설정 p.4-7

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[판정]

설정값	설명
HYSTERIE	HIGH/PASS/LOW 판정이 경계 근처에서 안정되지 않은 때에 판정 상하한값의 히스테리시스 값(동작점과 복귀점의 차)을 설정합니다. 설정 범위 : 0~999.999 (초기값 : 센서 헤드의 측정 범위의 0.05%) (예 : ZS-LD80의 경우 $\pm 15\text{mm}$ 이므로 30mm의 0.05%의 $15\mu\text{m}$)
TIMER	외부 장치의 동작에 맞추어 판정 출력의 타이밍을 설정합니다.
OFF(초기값)	판정 결과가 확정된 시점에서 판정을 출력합니다.
OFF DELAY	판정 결과가 확정된 후 PASS 출력 종료를 타이머 시간만큼 지연시킵니다. HIGH 출력 및 LOW 출력의 기동도 타이머 시간만큼 지연됩니다. 설정 범위 : 1~5000(ms)

설정값	설명
ON DEALY	판정결과가 확정된 후 PASS 출력 기동을 타이머 시간만큼 지연시킵니다. HIGH 출력 및 LOW 출력의 종료도 타이머 시간만큼 지연됩니다. 설정 범위 : 1~5000(ms) 
ONE SHOT	판정 결과가 PASS로 변화된 때에 PASS 출력을 타이머 시간만큼 출력합니다. HIGH 출력 및 LOW 출력은 출력되지 않습니다. 설정 범위 : 1~5000(ms) 

판정 출력 할당(MULTI TASK의 경우)

어느 TASK를 출력할 것인가를 설정합니다.

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[판정]-[출력]

설정값	설명
TASK1 TASK2 TASK3 TASK4	선택한 TASK의 결과가 아래의 출력선에 출력됩니다. (초기값 : TASK1) · HIGH · PASS · LOW · BUSY



MULTI TASK MODE를 사용하여 복수 TASK의 판정을 한꺼번에 출력하고자 하는 경우에는 실시간 병렬 출력 유닛이 필요합니다.

CHECK!



단자대 출력에 관한 설정 p.6-9

단자대 출력에 관한 설정

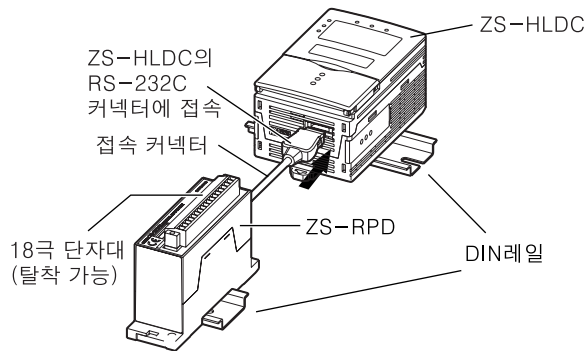
실시간 병렬 출력 유닛(ZS-RPD□1)를 접속하여 계측값 또는 판정 결과를 고속으로 출력하는 방법에 대해 설명합니다. 계측값은 최대 65536 단계 16bit의 바이너리 데이터로 변환하여 출력됩니다.

MULTI TASK MODE의 경우는 복수 TASK의 판정 결과를 한꺼번에 출력 가능합니다.

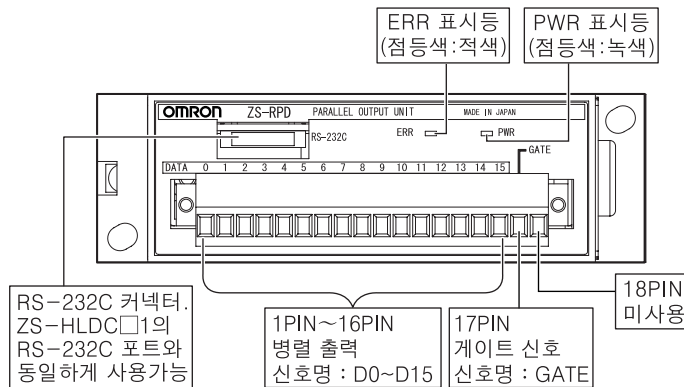
실시간 병렬 출력 유닛에 대해서

■ 실시간 병렬 출력 유닛의 접속

실시간 병렬 출력 유닛 뒷면의 돌기를 DIN 레일에 걸쳐 DIN 레일에 취부합니다. 그 후 본체의 접속 커넥터를 ZS-HLDC□1의 RS-232C 커넥터에 접속하여 사용합니다.



■ 단자대 배열



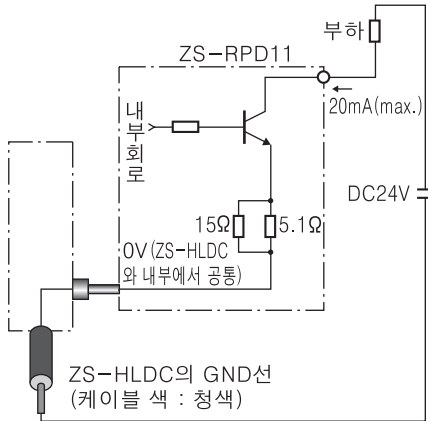
【사용 커넥터 형식】

- ZS-RPD 본체 측⇒SL 3.5/18/90F-ORG (Weidmuller 제)
- 케이블 접속측⇒BL 3.5/18F-ORG (Weidmuller 제)

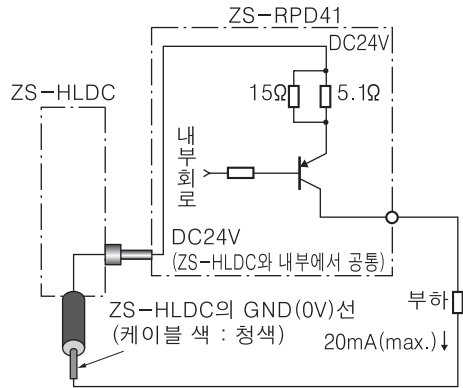
회로 사양

데이터 출력(D0~D15) 및 GATE 신호의 합계 17출력 전부에 아래의 회로 구성을 채용하고 있습니다.

· NPN 출력 타입(ZS-RPD11)



· PNP 출력 타입(ZS-RPD41)



단자대 출력의 할당

실시간 병렬 출력 유니트에의 출력 내용을 설정합니다. 선택되어 있는 모드에 따라 설정값이 다릅니다.

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[단자대]-[출력]

·SINGLE TASK MODE의 경우

설정값	설명
없음	실시간 병렬 출력 유니트에 출력을 하지 않습니다. 계측값 또는 판정을 출력하는 경우에 비해 샘플링 주기가 짧아집니다. (초기값)
측정값	계측값을 실시간 병렬 출력 유니트에 출력합니다.
판정	판정 결과를 실시간 병렬 출력 유니트에 출력합니다.

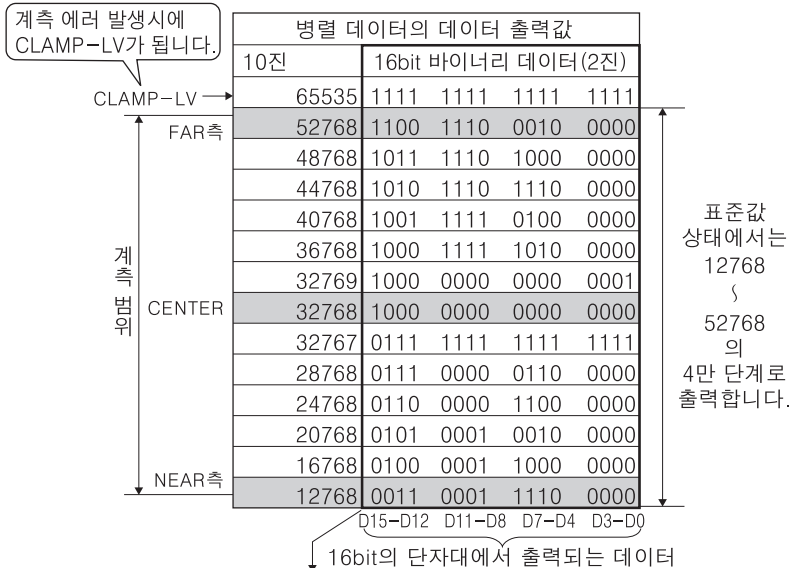
·MULTI TASK MODE의 경우

설정값	설명
없음	실시간 병렬 출력 유니트에 출력을 하지 않습니다. 계측값 또는 판정을 출력하는 경우에 비해 샘플링 주기가 짧아집니다. (초기값)
측정값	TASK1
	TASK2
	TASK3
	TASK4
	연속
	TASK1~4까지 연속 출력합니다.
판정	판정 결과를 실시간 병렬 출력 유니트에 출력합니다.

출력 포맷

■ 계측값을 출력하는 경우

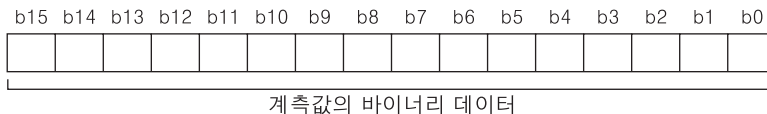
계측값을 최대 65536단계의 16bit 바이너리 데이터로 변환하여 출력합니다. 계측값과 16bit 바이너리 데이터의 대응표는 아래와 같습니다.



상기 표 중의

- 1은 오픈 콜렉터 출력 ON(NPN 타입의 경우 L레벨, PNP 타입의 경우 H레벨)
 - 0은 오픈 콜렉터 출력 OFF(NPN 타입의 경우 H레벨, PNP 타입의 경우 L레벨)
- 인 상태를 각각 표시하고 있습니다.

·1TASK만 출력하는 경우

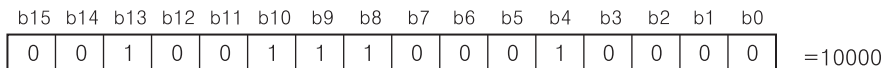


포커스가 설정되어 있는 경우는 포커스 설정을 반영한 계측을 출력합니다.

예 : Point1(계측값 0.000→출력값 00000), Point2(계측값 10.000→출력값 20000)

로 포커스를 설정한 경우

계측 결과가 5000이라면 10000이 바이너리 출력됩니다.



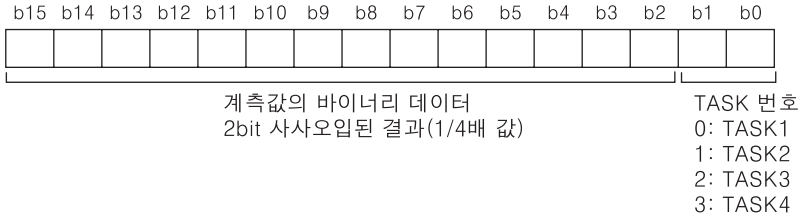
병렬 데이터의 데이터 출력값	
포커스 후의 출력값(10진)	16bit 바이너리 데이터(2진)
65535	1111 1111 1111 1111
50000	1100 0011 0101 0000
40000	1001 1100 0100 0000
30000	0111 0101 0011 0000
20000	0100 1110 0010 0000
10000	0010 0111 0001 0000
0	0000 0000 0000 0000

D15-D12 D11-D8 D7-D4 D3-D0

16bit의 단자대에서 출력되는 레벨

·복수 TASK를 연속 출력하는 경우

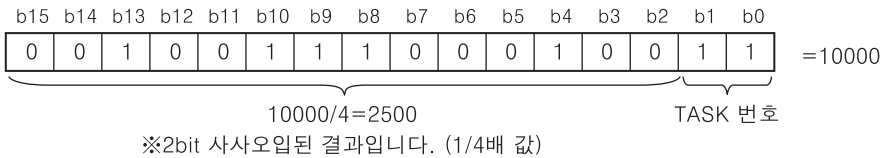
TASK 번호가 하위 2bit 할당됩니다. 따라서 측정값은 2bit 사사오입된 결과가 출력됩니다.



포커스가 설정되어 있는 경우는 포커스 설정을 반영한 계측을 출력합니다.

예 : Point1(계측값 0.000→출력값 00000), Point2(계측값 10.000→출력값 20000)
로 포커스를 설정한 경우

계측 결과가 50000이라면 10000이 바이너리 출력됩니다.

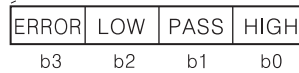
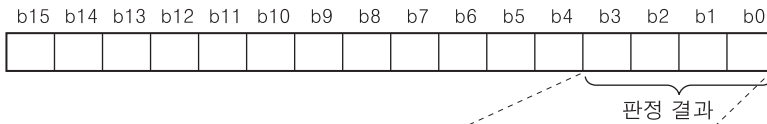


■ 판정을 출력하는 경우

· MULTI TASK가 ON인 경우



· MULTI TASK가 OFF인 경우



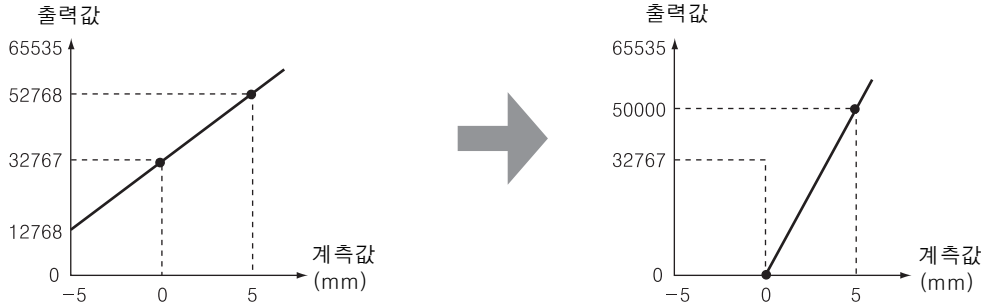
판정 결과는 왼쪽부터
ERROR/LOW/PASS/HIGH의
순서로 bit가 표현됩니다.

비트	항목	내용
b0,4,8,12	HIGH	판정 결과가 HIGH인 경우에 ON한다.
b1,5,9,13	PASS	판정 결과가 PASS인 경우에 ON한다.
b2,6,10,14	LOW	판정 결과가 LOW인 경우에 ON한다.
b3,7,11,15	ERROR	측정 이상의 경우에 ON한다.

FOCUS 설정

임의의 2점의 바이너리 출력값에 대한 계측값을 입력하면 출력 범위를 설정 가능합니다. (초기값 : OFF)

예 : 0mm를 0, 5mm를 50000으로 설정합니다. (ZS-HLDS5가 접속되어 있는 경우)



지정하는 2점은 접속되어 있는 센서 헤드의 정격 측정 범위의 1%이상 띄워 주십시오.
예 : ZS-HLDS5의 경우

측정 범위는 「±5mm」의 「10mm」이므로 「10mm×0.01=0.1mm」 이상 떨어진 2점을 설정하여 주십시오.

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[단자대]-[FOCUS]-[ON]

1. POINT1의 바이너리 출력값을 설정합니다.

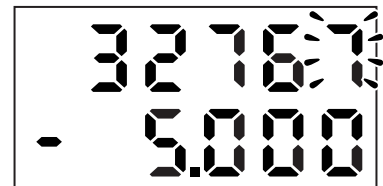
출력값은 메인 디지털에 표시되어 있습니다.

2. SET KEY를 눌러 확정합니다.

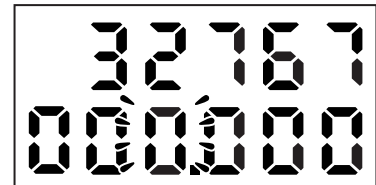
3. POINT1에 대응하는 계측값을 설정합니다.

계측값은 서브 디지털에 표시되어 있습니다.

4. SET KEY를 눌러 확정합니다.

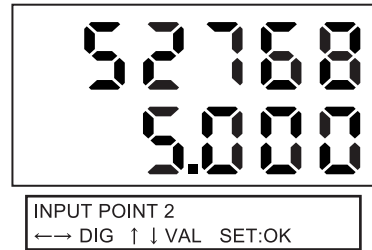


INPUT POINT 1
←→ DIG ↑ ↓ VAL SET:OK



INPUT POINT 1
←→ DIG ↑ ↓ VAL SET:OK

5. POINT1과 동일한 순서로 POINT2를 설정합니다.



정상으로 설정되지 않은 경우는 아래 사항을 확인하여 주십시오.

서브 디지털에 설정한 계측값이 계측 범위 내에 값으로 되어 있는가?
(스케일링이 설정되어 있는 경우는 그 내용도 반영됩니다.)

- Point 1와 Point 2의 계측값이 정격 측정범위의 1%이상 떨어져 있는가?
- Point 1와 Point 2의 바이너리 출력값이 동일한 값으로 되어 있지 않은가?

변경 주기 설정

실시간 병렬 출력 유니트의 출력 주기를 설정합니다.

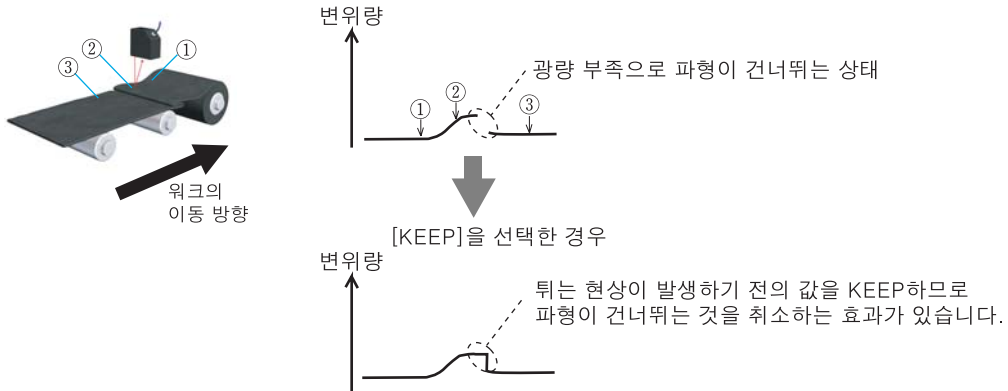
▶ FUN MODE-[I/O설정]-[단자대]-[갱신]

설정값	설명
1~100	갱신 주기를 설정합니다. (초기값 : 1) 「샘플링 주기×갱신 주기의 설정값」별로 계측 결과 또는 판정 결과를 출력합니다.  샘플링 주기 확인 p.5-27

측정 불능시의 처리에 관한 설정

수광량 부족, 리셋 입력 상태 등에 의해 일시적으로 비측정 상태가 된 경우의 리니어, 판정, 단자대에서의 출력 방법을 설정합니다.

예 : 수광량 부족으로 파형이 건너뛰는 상황이 발생한 경우



▶ FUN MODE-[I/O설정]-[비측정]

설정값	출력 내용	
	리니어 출력/단자대 출력	판정 출력
KEEP	비측정 상태가 되기 직전의 계측값을 유지하여 출력합니다.	
CLAMP(초기값)	측정한 CLAMP값(이상값)을 출력합니다.	모두 OFF가 됩니다.



HOLD 계측의 경우 [KEEP]이 설정되어 있어도 최초의 HOLD값이 확정되기 전의 출력은 [CLAMP]와 같습니다.

■ CLAMP값 설정

측정 불능시의 처리로서 [CLAMP]를 선택한 경우에 출력하는 CLAMP값을 설정합니다.

·리니어 출력의 경우

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[리니어]-[CLAMP]

설정값
전류 출력시 : MIN(약 2mA), MAX(약 25mA, 초기값), 4~20mA(1mA 간격)
전압 출력시 : MIN(약 -11V), MAX(약 11V, 초기값), -10~10V(1V 간격)

·단자대 출력의 경우

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[단자대]-[CLAMP]

설정값
0~65535(초기값 : 65535)

ZS-MDC나 ZS-DSU를 연결하는 경우

ZS-MDC나 ZS-DSU에 정보를 전송하는 경우 1 TASK만 전송 대상이 됩니다. 어느 TASK의 정보를 전송할 것인가를 선택합니다.

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[연결]

• SINGLE TASK MODE의 경우

설정값	설명
ON	연결위치에 전송합니다. (초기값)
OFF	전송하지 않습니다.

• MULTI TASK MODE의 경우

설정값	설명
TASK1 TASK2 TASK3 TASK4	연결위치에 전송하는 TASK를 선택합니다.

입력 신호에 관한 설정

외부입력 신호로 제어하기 위한 설정에 대해 설명합니다.

입력 신호 액티브 방향 설정

외부입력 신호의 ON/OFF 어느 쪽을 액티브 상태로 할 것인가를 입력선별로 설정합니다.

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[입력]-[ACTIVE]

설정값		설명
IN0~IN3	OFF	입력 신호가 OFF로 되어있을 때를 액티브로 합니다.
	ON	입력 신호가 ON으로 되어있을 때를 액티브로 합니다. (초기값)

입력 신호의 할당 변경

외부입력 신호 IN0~3에 할당하는 기능을 2패턴 중에서 선택합니다.



CHECK!

- SmartMonitorZero를 사용하면 [BANK]가 선택되어 있는 경우의 IN2 및 IN3의 기능 할당을 변경 가능합니다. 자세한 내용은 SmartMonitorZero의 도움말을 참조하십시오.
- 이 설정은 BANK마다 독립되어 있습니다. 따라서 BANK별로 설정할 필요가 있습니다.

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[입력]-[MODE]

설정값	설명			
표준	중전과 동일한 외부입력 기능을 사용하고자 할 때 선택합니다. (초기값)			
	IN0	IN1	IN2	IN3
	외부 트리거(타이밍) 입력	리셋 입력	LD-OFF 입력	ZeroReset 입력
BANK	외부입력으로 BANK를 전환하고자 하는 경우에 선택합니다.			
	IN0	IN1	IN2	IN3
	BANK 입력A	BANK 입력B	LD-OFF 입력	ZeroReset 입력

·BANK의 조합

BANK 입력A 및 B의 조합으로 원하는 BANK를 선택 가능합니다.

BANK 입력A	BANK 입력B	선택되는 BANK
OFF	OFF	BANK1
OFF	ON	BANK2
ON	OFF	BANK3
ON	ON	BANK4



CHECK!

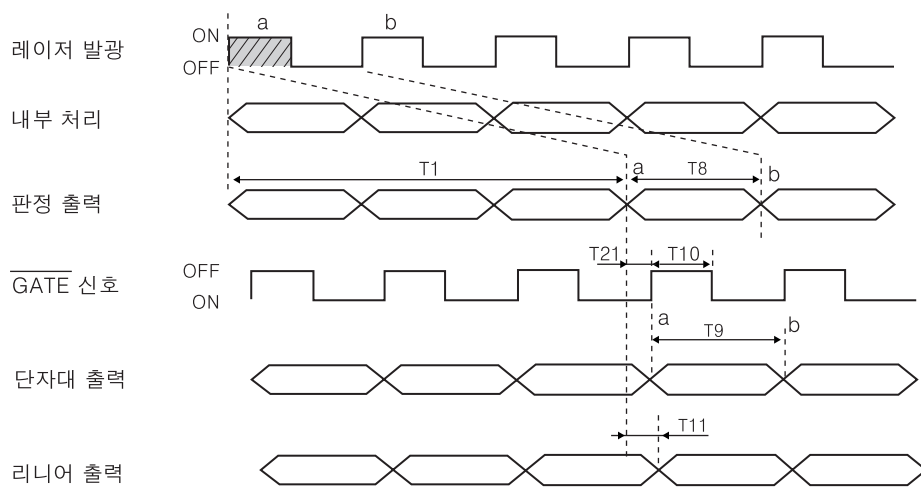
- 입력 상태가 변화하고 0.5초 후에 BANK 전환 동작이 시작됩니다.
- BANK 전환 시간은 최대 약 30초 입니다.
- BANK 전환 중에는 BUSY 출력이 ON 상태가 됩니다.
- BANK MODE가 [판정값]으로 설정되어 있는 경우는 BANK 수가 32개로 증가하기 때문에 외부신호 입력으로는 BANK 전환을 할 수 없습니다.

TIMING CHART

외부기와 통신할 때의 타이밍 차트에 대해 설명합니다.

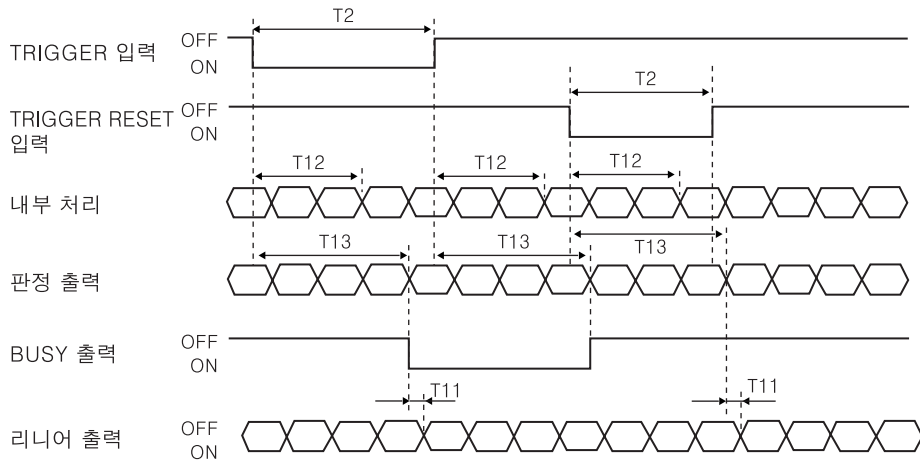
타이밍 차트에 구체적인 수치가 기재되어 있는 부분은 샘플링 주기에 의존하지 않는 시간입니다.

■ 기본동작



항목		최소	평균	최대	비고
T1	레이저 발광에서 측정값이 확정될 때까지의 시간	—	—	샘플링 주기 ×3	연속측정 중 및 광량 안정 중의 경우
T8	판정 출력 갱신 주기	샘플링 주기			
T9	단자대 출력 갱신 주기	샘플링 주기×갱신 주기			갱신 주기는 [I/O 설정] -[단자대]-[주기]에서 설정 가능합니다.
T10	GATE 신호 OFF 시간	68 μ s			
T21	GATE 신호 응답 시간	320 μ s			
T11	리니어 출력 응답 시간	—	—	500 μ s	계측값의 변동 방법에 따라 변화합니다.

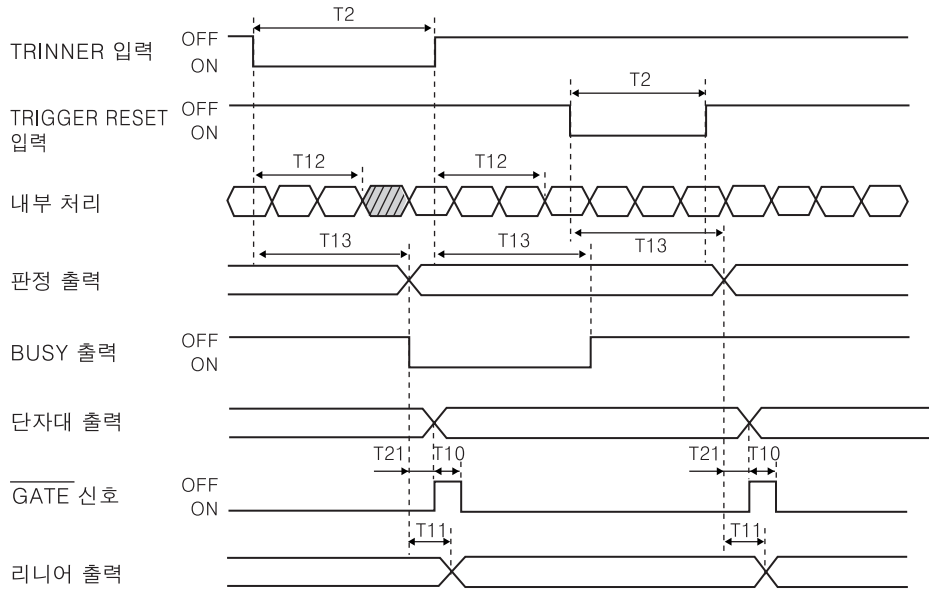
표준



항목		최소	평균	최대	비고
T2	트리거 입력 최소 시간	샘플링 주기 $\times 4$	—	—	
T11	리니어 출력 응답 시간	—	—	$500 \mu s$	계측값의 변동 방법에 따라 변화합니다.
T12	트리거 입력 후 계측 시작, 종료 타이밍 시간	샘플링 주기 $\times 3$	—	샘플링 주기 $\times 4$	
T13	판정 출력, BUSY 출력 응답 시간	샘플링 주기 $\times 4$	—	샘플링 주기 $\times 5$	

■ SAMPLE HOLD

트리거 모드가 외부 트리거인 경우의 타이밍 차트입니다.



항목	최소	평균	최대	비고
T2	트리거 입력 최소 시간	샘플링 주기 $\times 4$	—	—
T12	트리거 입력 후 계속 시작, 종료 타이밍 시간	샘플링 주기 $\times 3$	샘플링 주기 $\times 4$	—
T13	판정 출력, BUSY 출력, 단 자대 출력 응답 시간	샘플링 주기 $\times 4$	샘플링 주기 $\times 5$	단자대 출력은 변 경 주기1의 경우
T10	GATE 신호 OFF 시간	$68 \mu s$	—	—
T21	GATE 신호 응답 시간	$320 \mu s$	—	—
T11	리니어 출력 응답 시간	—	$500 \mu s$	계측값의 변동 방 법에 따라 변화합 니다.



단자대의 출력 결과를 취득할 경우에는 GATE 신호가 하강할 때 하여 주십시오.

단자대의 설정은 판정값 출력, 판정 TASK1/2/3/4 출력 설정의 경우입니다.

CHECK!

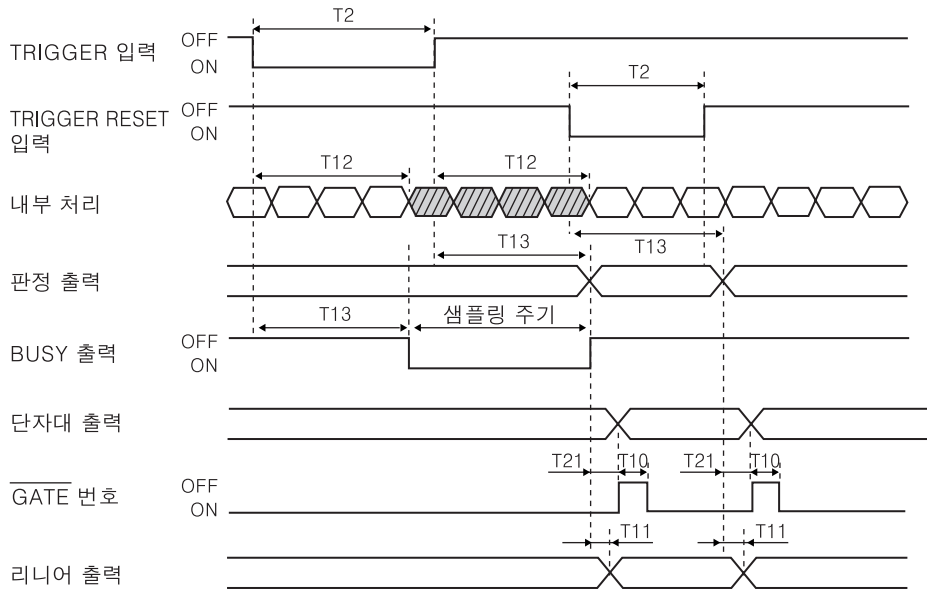
계측값 연속 출력의 경우는 트리거 입력에 의하지 않고 샘플링 주기에 맞추어 연속 출력합니다.
출력되는 결과는 사선의 타이밍으로 처리된 결과입니다.

■ PEAK/BOTTOM/PEAK to PEAK/AVERAGE HOLD

트리거 모드가 외부 트리거 모드인 경우의 타이밍 차트입니다.

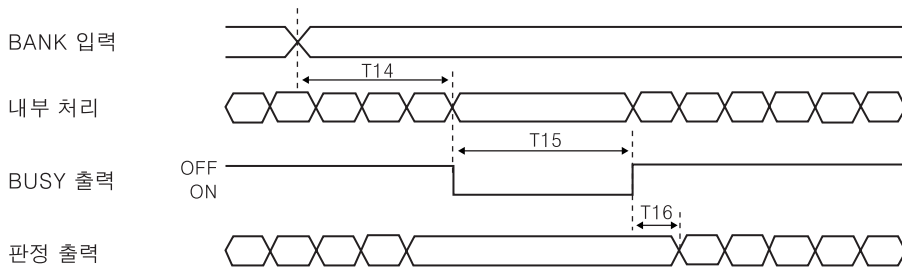
사선으로 처리된 결과가 HOLD 대상입니다. 샘플링 주기에 대해서는 [HOLD]의 설정을 참조하여 주십시오.

 HOLD 설정 p.5-18



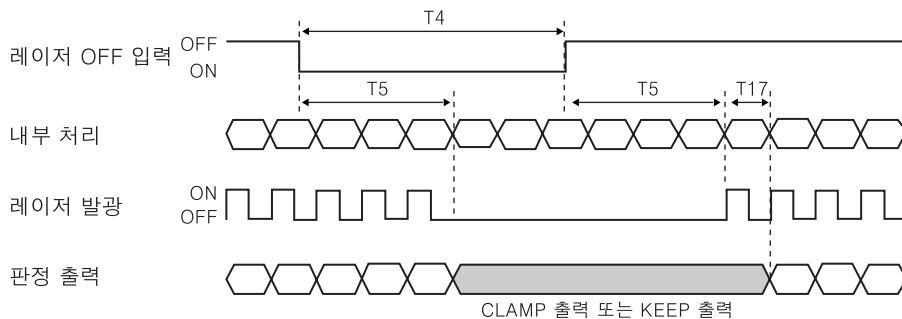
항목		최소	평균	최대	비고
T2	트리거 입력 최소 시간	샘플링 주기 $\times 4$	—	—	
T12	트리거 입력 후 계측 시작, 종료 타이밍 차트	샘플링 주기 $\times 3$	—	샘플링 주기 $\times 4$	
T13	판정 출력, BUSY 출력, 단 자대 출력 응답 시간	샘플링 주기 $\times 4$	—	샘플링 주기 $\times 5$	단자대 출력은 갱신 주기1의 경우
T10	GATE 신호 OFF 시간	68 μs			
T21	GATE 신호 응답 시간	320 μs			
T11	리니어 출력 응답 시간	—	—	500 μs	계측값의 변동 방법 에 따라 변화합니다.

BANK 전환



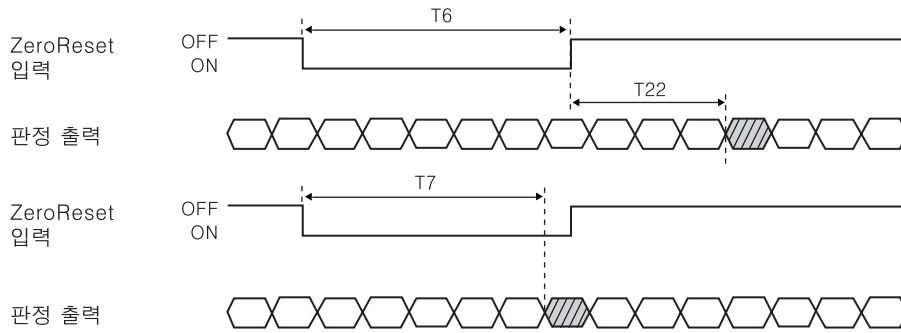
항목	최소	평균	최대	비고
T14 BANK 전환 입력 접수 시간	샘플링 주기 × 3	—	샘플링 주기 × 4	
T15 BANK 전환 시간	계측 조건(*1)에 따라 아래와 같이 변화합니다. · (1)~(3)의 파라미터가 BANK 간에 동일한 경우 : 1s이내 · (1)의 파라미터가 고속 모드 이외로, (3)의 파라미터가 BANK 간에서 동일한 경우 : 3s이내 · 기타의 경우 : 15s이내 (*1) 계측 조건 (1)계측 모드(표준/고속/고정도/고감도/커스텀) (2)스케일링 (3)센서 설치(정반사/확산반사)			
T16 BANK 전화 종료 후 유효 데이터 출력까지의 시간	샘플링 주기 × 평균 횟수	—	샘플링 주기 × (15+ 평균 횟수)	광량 조정이 「자동」인 경우의 시간입니다.

레이저 OFF



항목	최소	평균	최대	비고
T4 레이저 OFF 입력 접수 시간	500ms	—	—	
T5 레이저 OFF 입력 응답 시간	—	—	500ms	
T17 레이저 OFF 입력 해제 후 유효 데이터 출력까지의 시간	샘플링 주기 × 평균 횟수	—	샘플링 주기 × (15+ 평균 횟수)	광량 조정 및 평균 횟 수 버퍼분입니다.

ZeroReset

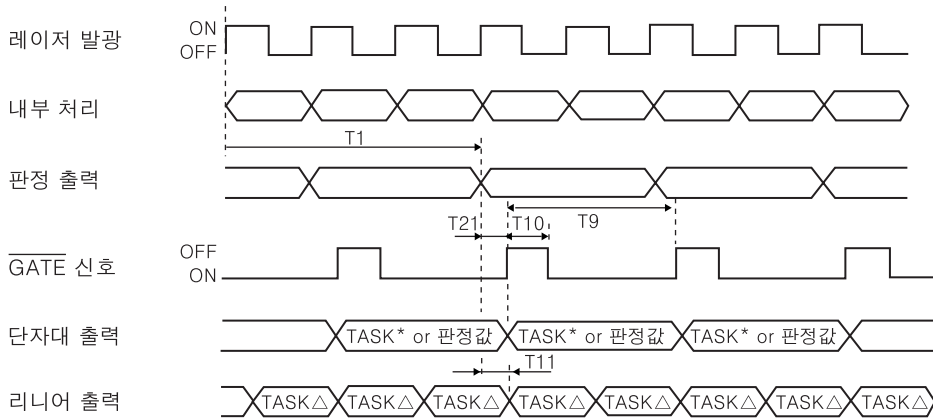


항목	최소	평균	최대	비고
T6	ZeroReset 입력 시간	50ms	0.8s	
T7	ZeroReset 해제 시간	1s+샘플링 주기×3	1s+샘플링 주기×4	
T22	ZeroReset 입력 후, ZeroReset 후 데이터 출력까지의 시간	샘플링 주기 ×3	샘플링 주기 ×4	

■ 단자대(ZS-RPD)

● 판정 출력시, TASK1/2/3/4 계측값 출력시

단자대 출력 결과는 GATE 신호 하강시에 취득 가능합니다.

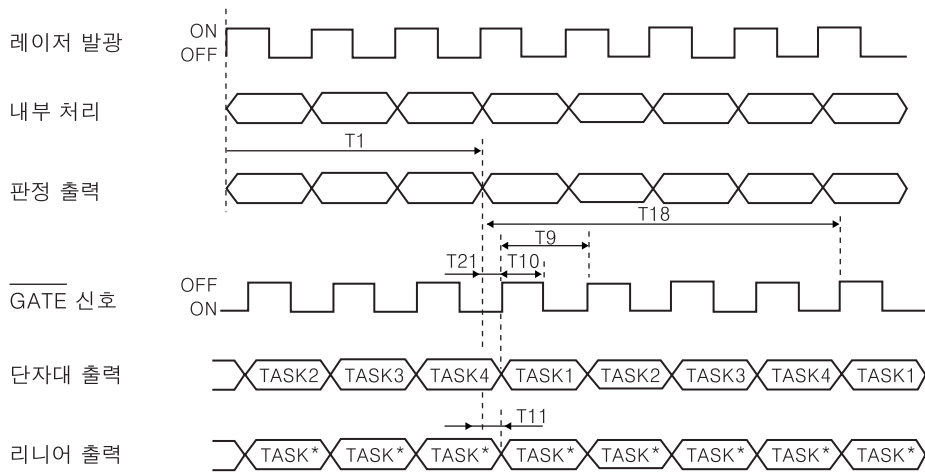


항목		최소	평균	최대	비고
T1	레이저 발광에서 계측값이 확정될 때까지의 시간	—	—	샘플링 주기 ×3	갱신 주기는 [I/O 설정]-[단자대]-[주기]에서 설정 가능합니다.
T9	단자대 출력 갱신 주기	샘플링 주기×갱신 주기			
T10	GATE 신호 OFF 시간	68 μs			
T21	GATE 신호 응답 시간	320 μs			연속측정 중 및 광량 안전 중의 경우
T11	리니어 출력 응답 시간	—	—	500 μs	계측값의 변동 방법에 따라 변화합니다.



리니어 출력과 단자대 출력에는 별도의 TASK 결과를 출력할 수 있습니다.

● 계측값 연속 출력시

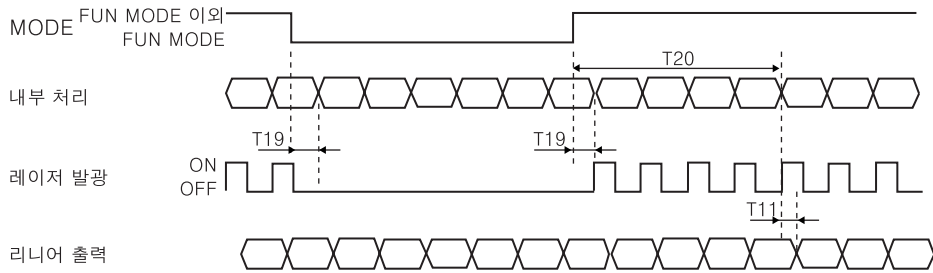


항목	최소	평균	최대	비고
T1	레이저 발광에서 측정값이 확정될 때까지의 시간	—	샘플링 주기 × 3	갱신 주기는 [I/O 설정]—[단자대]—[주기]에서 설정 가 능합니다.
T9	단자대 출력 갱신 주기	샘플링 주기 × 갱신 주기		
T10	GATE 신호 OFF 시간	68 μ s		연속측정 중 및 광 량 안정 중의 경우
T18	단자대 출력 갱신 주기2	샘플링 주기 × 갱신 주기 × (실행된 TASK 수)		
T21	GATE 신호 응답 시간	320 μ s		
T11	리니어 출력 응답 시간	—	500 μ s	계측값의 변동 방 법에 따라 변화합 니다.



단자대에는 계측이 실행되고 있는 TASK 결과만 출력됩니다. 어느 TASK 번호인지는 출력값 16bit의 하위 2bit로 판정 가능합니다.
리니어 출력에는 선택한 1개의 TASK 결과가 출력됩니다.

■ FUN MODE시, FUN→FUN 이외로 전환시의 동작



항목	최소	평균	최대	비고
T11	리니어 출력 응답 시간	—	500 μ s	계측값의 변동 방법에 따라 변화합니다.
T19	모드 전환 응답 시간	—	샘플링 주기	
T20	모드 전환 후 유효 데이터 확정 시간	—	샘플링 주기 $\times$ (15+평균 횟수)	



FUN MODE 중에는 단자대(ZS-RPD)에 출력하지 않습니다. FUN MODE 이외로 전환한 직후는 계측값이 확정될 때까지 CLAMP값을 출력합니다.

제 7 장

USB/RS-232C 통신

 개요	7-2
USB	7-2
RS-232C	7-3
 USB 케이블로 접속	7-4
접속 방법	7-4
통신 사양 설정	7-4
 RS-232C 케이블로 접속	7-5
접속 방법	7-5
통신 사양 설정	7-6
 고속 디지털 출력 설정	7-7
 TIMING CHART	7-8

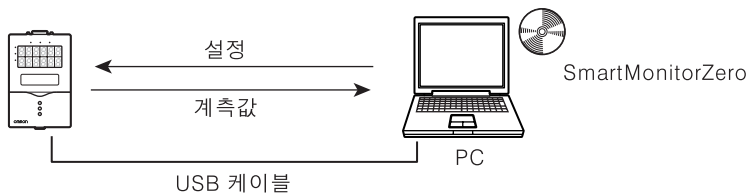
개요

센서 컨트롤러 본체의 USB 포트 또는 RS-232C 커넥터를 사용하여 PC나 PLC 등의 외부기와 디지털 통신이 가능합니다. 리니어 출력에 비해 고분해능으로 안전성이 높은 계측 데이터를 취득할 수 있습니다.

USB 및 RS-232C를 사용한 외부기기와의 통신은 RUN 또는 TEACH MODE의 경우에 가능합니다. FUN MODE의 경우는 통신이 불가능합니다. 또한, 시스템 에러시에는 외부로부터의 커맨드는 접수하지만 설정 커맨드는 실행되지 않습니다.

USB

PC와 접속하고 SmartMonitorZero를 사용하여 PC에서 설정을 변경하거나 PC상에서 계측 상태를 모니터링 할 수 있습니다.



또한 무순서 또는 CompoWay/F에 의한 커맨드 통신도 가능합니다.

무순서, CompoWay/F의 커맨드 포맷에 대해서는 별책 「통신 커맨드 레퍼런스」를 참조하여 주십시오.



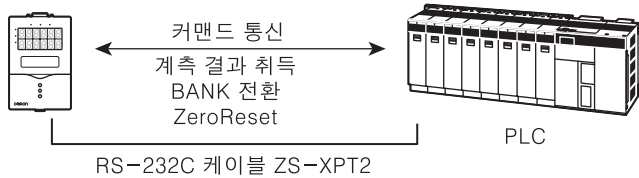
USB 접속에 관한 설정 p.7-4

RS-232C

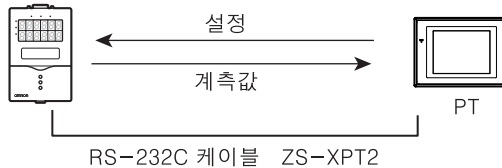
PLC나 PT, PC와 접속 가능합니다.

무순서 또는 CompoWay/F에 의한 커맨드 통신이 가능합니다.

무순서, CompoWay/F의 커맨드 포맷에 대해서는 별책 「통신 커맨드 레퍼런스」를 참조하여 주십시오.



NS SmartMonitor를 사용하여 PT에서 설정을 변경하거나 PT상에서 계측 상태를 모니터링 할 수 있습니다.



RS-232C 접속에 관한 설정 p.7-5



USB 포트와 RS-232C 커넥터의 2계통은 병용하여 통신 가능합니다. 예를 들어 「데이터 확인·해석」과 「데이터 수집·제어, 작업 전환」을 동시에 실행 가능합니다.

CHECK!

CompoWay/F 통신으로 제어

무순서 통신으로 제어

【데이터 확인·해석】
· SENSING 화면 확인
· 계측값 확인
· 계측값 수행

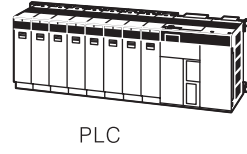
【데이터 수집·제어, 작업전환】
· 계측 결과 취득
· ZeroReset 실시
· BANK 전환



USB



RS-232C



PLC

단, 2계통의 병용 통신에는 아래의 제약이 있습니다.

- 먼저 입력된 커맨드가 유효하여 나중에 입력된 커맨드는 이전의 처리가 끝난 후에 실행됩니다.
- RS-232C, USB에서 동시 입력이 허가되는 커맨드에는 제한이 있습니다. 자세한 내용은 별책 「통신 커맨드 레퍼런스」를 참조하여 주십시오.

USB 케이블로 접속

접속 방법

1. PC에 USB 드라이브를 INSTALL 합니다.

처음으로 USB를 접속하는 경우에만 INSTALL이 필요합니다.

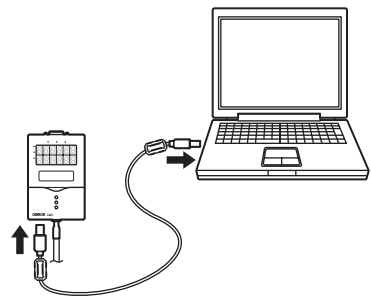
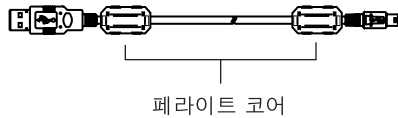
 USB 드라이버 INSTALL p.2-16

2. 컨트롤러의 USB 커넥터에 한 쪽 USB 케이블을 삽입합니다.

3. 외부기기의 USB 커넥터에도 한 쪽 USB 케이블을 삽입합니다.



USB 케이블은 센서 컨트롤러 ZS-HLDC□ 1A의 부속품입니다. 케이블 양 끝에는 페라이트 코어를 부착하여 주십시오.



통신 사양 설정

외부기기의 통신 사양에 맞추어 컨트롤러의 통신 사양을 설정합니다.

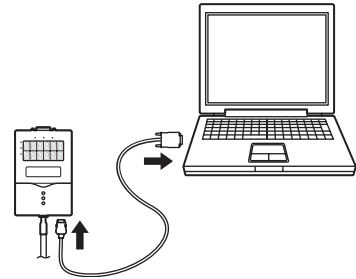
▶ FUN MODE-[SYSTEM]-[통신]

설정값		설정 범위
RS-232C	데이터 길이	설정은 무시됩니다.
	PARITY	
	STOP(STOP Bit)	
	통신속도	
	DELIMITER	CR, LF, CR+LF(초기값 : CR)
NODE(NODE No.)		설정은 무시됩니다.

RS-232C 케이블로 접속

접속 방법

1. 컨트롤러의 RS-232C 커넥터에 한 쪽 RS-232C 케이블을 삽입합니다.
2. 외부기기의 RS-232C 커넥터에도 한 쪽 RS-232C 케이블을 삽입합니다.



■ PLC/PT 접속용 RS-232C 케이블

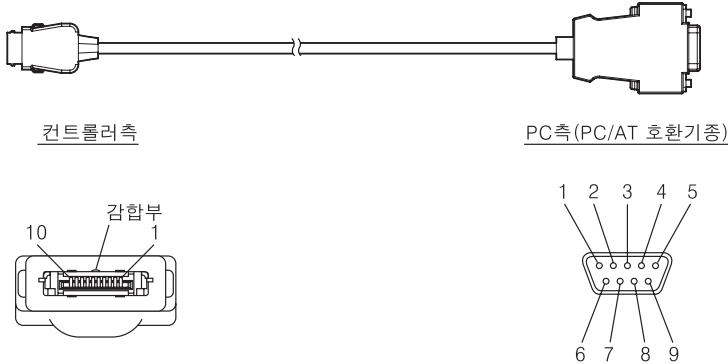
·ZS-XPT2(코드 길이 : 2m)



주1. 커넥터는 클램프 타입

■ PC접속용 RS-232C 케이블

·ZS-XRS2(코드 길이 : 2m)



신호명	PIN No.
NC	1
SD(TXD)	2
RD(RXD)	3
RS(RTS)	4
CS(CTS)	5
NC	6
NC	7
NC	8
SG(GND)	9
NC	10

PIN No.	신호명
1	NC
2	RD(RXD)
3	SD(TXD)
4	NC
5	SG(GND)
6	NC
7	RS(RTS)
8	CS(CTS)
9	NC

주1. 커넥터는 소켓 타입

통신 사양 설정

외부기기의 통신 사양에 맞추어 컨트롤러의 통신 사양을 설정합니다.

▶ FUN MODE-[SYSTEM]-[통신]

설정값		설정 범위
RS-232C	데이터 길이	8bit, 7bit (초기값 : 8bit)
	PARITY	없음, 홀수, 짝수(초기값 : 없음)
	STOP(STOP Bit)	1bit, 2bit (초기값 : 1bit)
	통신속도	9600, 19200, 38400, 57600, 115200 (초기값 : 38400)
	DELIMITER	CR, LF, CR+LF (초기값 : CR)
NODE(NODE No.)		0~16  NODE No.란 상위기기(PLC)에서 본 연결군의 번호를 표시합니다. PLC에는 ZS 시리즈만이 아니라 복수의 기기도 연결됩니다. 이와 같은 PLC에 연결된 기기에 할당하는 번호를 NODE No.라고 합니다. CHECK!



통신 커맨드에 대한 자세한 내용은 별책 「통신 커맨드 레퍼런스」를 참조하여 주십시오.
통신 커맨드 레퍼런스에 대해서는 당사 영업담당자에게 문의하여 주십시오.

고속 디지털 출력 설정

CompoWay/F 또는 무순서 통신 커맨드 중에서 FlowDATA 커맨드를 사용하여 고속으로 데이터를 일괄 취득하고자 하는 경우는 이 설정을 ON으로 하여 주십시오.

단, 샘플링 주기가 짧은 계측 모드([고속] 또는 [커스텀])의 경우는 이 디지털 출력의 설정에 따라 샘플링 주기가 변화합니다.



CHECK!

- SmartMonitorZero의 그래프 표시 및 로깅 기능을 사용하는 경우는 자동으로 ON으로 설정됩니다. 이 때, 예를 들어 고속 모드가 설정되어 있는 경우는 샘플링 주기가 약 1.5배가 됩니다.
- 계측 모드에 [고속] 및 [커스텀] 이외의 모드가 선택되어 있는 경우는 이 디지털 출력의 설정에 의한 샘플링 주기의 변화는 없습니다.

▶ FUN MODE-[I/O설정]-[DIGITAL]

설정값	설명
ON (초기값)	통신 커맨드 중에서 고속 데이터를 일괄 취득하는 커맨드(FlowDATA 커맨드)가 유효가 됩니다. 통신 커맨드를 사용하여 고속 데이터를 일괄 취득하고자 하는 경우는 ON으로 설정하여 주십시오. 단, 샘플링 주기가 짧은 모드([고속] 또는 [커스텀])의 경우 ON으로 하면 샘플링 주기가 약 1.5배가 됩니다.
OFF	통신 커맨드 중에서 고속으로 데이터를 일괄 취득하는 커맨드(FlowDATA 커맨드)가 무효가 됩니다. 계측 모드에 [고속]을 선택하면 자동으로 이 설정은 OFF되고 샘플링 주기는 최고속도가 됩니다.

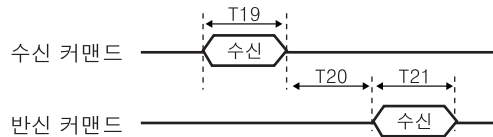


CHECK!

MULTI TASK MODE의 경우는 TASK별로 ON/OFF 설정을 합니다.

TIMING CHART

■ RS-232C



항목	평균	비고
T19	Compoway/F 통신	280 ÷ 통신속도
	무순서 통신	(커맨드 문자 수 + 1) × 10 ÷ 통신속도
T20	Compoway/F 통신	330 ÷ 통신속도
	무순서 통신	(리스폰스 문자 수 + 1) × 10 ÷ 통신속도

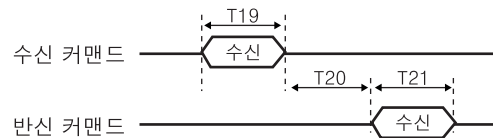
PC측 통신의 처리 사양에 따라 변동합니다. 통신속도는 [SYSTEM]-[통신]-[통신속도]에서 설정 가능합니다. Compoway/F 통신은 파라미터 영역 불러오기, 입력 커맨드의 경우입니다.

커맨드 처리 시간 T20은 커맨드에 따라 변화합니다. 대표적인 무순서 커맨드는 아래와 같습니다.

커맨드	처리시간
계측계	MEASURE
	DATAGET
설정계	DATASET

약 500ms
※설정 내용에 따라 변화합니다.

■ USB



항목	평균	비고
T19	Compoway/F 통신	—
	무순서 통신	(커맨드 문자 수 + 1) × 10 ÷ 통신속도
T21	Compoway/F 통신	—
	무순서 통신	(리스폰스 문자 수 + 1) × 10 ÷ 통신속도

PC측의 통신 처리 사양에 따라 변동합니다. 통신속도는 PC의 부하 상태에 따라 차이가 있으나 평균 7Mbps의 실력값이 있습니다.

커맨드 처리 시간 T20은 커맨드에 따라 변화합니다. 대표적인 무순서 커맨드는 아래와 같습니다.

커맨드	처리 시간
계측계	MEASURE
	DATAGET
설정계	DATASET

1ms 이내(고속 모드 이외)
3ms 이내(고속 모드)
5ms 이내
약 500ms
※설정 내용에 따라 변화합니다.

제 8 장

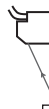
사양 · 외형치수도

센서 헤드	8-2
사양	8-2
외형치수	8-7
상호 간섭 조정	8-15
스팟 직경	8-19
라인 빔의 사용 폭에 대해서	8-20
재질에 따른 LINEARITY 특성	8-21
수출무역관리령에 대해서	8-37
센서 컨트롤러	8-38
사양	8-38
외형치수	8-40
액세서리	8-41
패널 마운트 어댑터	8-41
연장 코드	8-42
연장 코드(장거리 · 내굴곡 타입)	8-43
RS-232C 케이블	8-45
컨트롤러 링크 유닛	8-46
실시간 병렬 출력 유닛	8-47

센서 헤드

사양

● ZS-HLDS2/HLDS5/HLDS10/HLDS60/HLDS150

항목		ZS-HLDS2		ZS-HLDS5		ZS-HLDS10		ZS-HLDS60	ZS-HLDS150
광학방식		정반사	확산반사	확산반사	정반사	확산반사	정반사	확산반사	확산반사
									
측정중심거리		20mm	5.2mm	50mm	44mm	100mm	94mm	600mm	1500mm
측정범위		±1mm		±5mm	±4mm	±20mm	±16mm	±350mm	±500mm
광원		가시 반도체 레이저 (파장 650nm, 1mW 이하, CLASS2(JIS C 6802 2005))						가시 반도체 레이저 (파장 658nm, 1mW 이하, CLASS2 (JIS C 6802 2005))	
빔 형상		라인 빔							
빔 직경(*1)		20 μm×1.0mm		30 μm×1.0mm		60 μm×3.5mm		0.3mm×16mm	1.5mm×40mm
LINEARITY(*2)		±0.05%F.S.		±0.1%F.S.				±0.07%F.S. (250mm~ 750mm) ±0.1%F.S. (750mm~ 950mm)	±0.2%F.S.
분해능(*3)		0.02 μm (평균 256)	0.05 μm (평균 256)	0.1 μm(평균 512)		1 μm(평균 64)		8 μm (평균 64) (at 250mm) 40 μm (평균 64) (at 600mm)	500 μm (평균 64)
온도특성(*4)		±0.01%F.S./°C							
샘플링 주기		110 μs(고속 모드), 500 μs(표준 모드), 2.2ms(고정도 모드), 4.4ms(고감도 모드)							
LED 표시등	NEAR 등	계측중심 부근 및 계측범위 내의 계측중심거리보다 가까운 쪽에서 점등. 계측범위 밖 또는 수광량 과부족의 경우에 빛을 발함.							
	FAR 등	계측중심 부근 및 계측범위의 내의 계측중심거리보다 먼 쪽에서 점등. 계측범위 밖 또는 수광량 과부족의 경우에 빛을 발함.							
사용 주위조도		수광면 조도 3000lx 이하 : 백열등						수광면 조도 1000lx 이하 : 백열등	수광면 조도 500lx 이하 : 백열등
주위온도		동작시 : 0~+50℃, 보존시 : -15~+60℃(단, 결빙·결로되지 않을 것)							
주위습도		동작시, 보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)							
보호구조		IP64(IEC60529)		코드 길이 0.5m의 경우 : IP66(IEC60529) 코드 길이 2m의 경우 : IP67(IEC60529)				IP66(IEC60529) *5	

항목	ZS-HLDS2	ZS-HLDS5	ZS-HLDS10	ZS-HLDS60	ZS-HLDS150
진동(내구)	10~150Hz(복진폭 0.7mm) X/Y/Z방향 80min				
출격(내구)	150m/s ² 6방향, 각 3회(상하·좌우·전후)				
재질	케이스 : 알루미늄 다이캐스트, 전면 커버 : 유리				
코드 길이	0.5m, 2m			0.5mm	
질량	약 350g	약 600g		약 800g	

F.S. : 측정범위

- (*1) 측정중심거리의 값(실력값)에서 중심광 강도의 $1/e^2(13.5\%)$ 로 정의하고 있습니다. 정의 영역 밖에도 누출광이 있어 워크 주위의 광반사율이 워크에 비해 높은 상황에서는 영향이 나타나는 경우가 있습니다.
- (*2) 측정값의 이상 직선에 대한 오차. 워크에 따라 직선이 변하는 경우가 있습니다. 워크는 아래와 같습니다.

형식	확산반사	정반사
ZS-HLDS2	SUS 블록	유리
ZS-HLDS5	백색 알루미나 세라믹	유리
ZS-HLDS10	백색 알루미나 세라믹	
ZS-HLDS60/HLDS150	백색 알루미나 세라믹	-

- (*3) 고정도 모드, 표의 평균 횡수를 설정한 경우의 측정중심거리에 있어서의 변위 출력의 「PEAK to PEAK」의 변위 환산값(ZS-HLDS60의 경우는 250mm에서의 최고 분해능도 병기). 워크는 아래와 같습니다.

형식	확산반사	정반사
ZS-HLDS2	SUS 블록	유리
ZS-HLDS5	백색 알루미나 세라믹	유리
ZS-HLDS10	백색 알루미나 세라믹	
ZS-HLDS60/HLDS150	백색 알루미나 세라믹	-

- (*4) 센서부와 워크 사이를 알루미늄 치구로 고정한 경우의 측정중심거리에 있어서의 온도특성의 대표 예.
- (*5) IP67품에 대해서는 별도로 문의하여 주십시오.

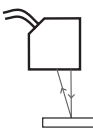
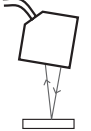
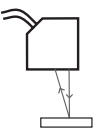
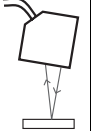
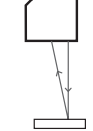
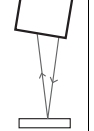
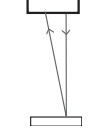
● ZS-LD10G/LD15G/LD20/LD20S/LD40

항목		ZS-LD10G	ZS-LD15G	ZS-LD20		ZS-LD20S		ZS-LD40	
광학방식		정반사	정반사	정반사	확산반사	정반사	확산반사	정반사	확산반사
측정중심거리		10mm	15mm	20mm	6.3mm	20mm	6.3mm	40mm	30mm
측정범위		±0.5mm	±0.75mm	±1mm				±2.5mm	±2mm
광원		가시 반도체 레이저(파장 650nm, 1mW 이하, CLASS2(JIS C 6802 2005))							
빔 형상		라인 빔				스팟 빔		라인 빔	
빔 직경(*1)		25×900 μm		25×900 μm		φ 25 μm		35×2000 μm	
LINEARITY(*2)		±0.1%F.S.		±0.1%F.S.					
분해능(*3)		0.1 μm (0.001 μm)	0.15 μm (0.001 μm)	0.1 μm (0.008 μm)		0.1 μm (0.001 μm)		0.4 μm (0.015 μm)	
온도특성 (*4)		0.04%F.S./℃						0.02%F.S./℃	
샘플링 주기		110 μs(고속 모드), 500 μs(표준 모드), 2.2ms(고정도 모드), 4.4ms(고감도 모드)							
LED 표시등	NEAR 등	측정중심거리 부근 및 측정범위 내의 측정중심거리보다 가까운 쪽에서 점등 측정범위 밖 또는 수광량 과부족의 경우에 빛을 발함.							
	FAR 등	측정중심거리 부근 및 측정범위 내의 측정중심거리보다 먼 쪽에서 점등 측정범위 밖 또는 수광량 과부족의 경우에 빛을 발함.							
사용 주위조도		수광면 조도 3000lx 이하 : 백열등							
주위온도		동작시 : 0~+50℃, 보존시 : -15~+60℃(단, 결빙·결로되지 않을 것)							
주위습도		동작시, 보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)							
보호구조		IP40(IEC60529)		코드 길이 0.5m의 경우 : IP66, 코드 길이 2m의 경우 : IP67(IEC60529)					
진동(내구)		10~150Hz(복진폭 0.7mm) X/Y/Z방향 80min							
충격(내구)		150m/s ² 6방향, 각 3회(상하·좌우·전후)							
재질		케이스 : 알루미늄 다이캐스트, 전면 커버 : 유리							
코드 길이		0.5m, 2m							
질량		약 350g							

F.S. : 측정범위

- (*1) 측정 중심거리의 값(실력값)에서 중심광 강도의 1/e²(13.5%)로 정의하고 있습니다. 정의 영역 밖에도 누출광이 있어 워크 주위의 광반사율이 워크에 비해 높은 상황에서는 영향이 나타나는 경우가 있습니다.
- (*2) 측정값의 이상 직선에 대한 오차. 워크는 백색 알루미늄 세라믹(단, 정반사 모드의 경우는 유리). 워크에 따라 직선성이 변하는 경우가 있습니다.
- (*3) 평균 횟수 128회, 고정도 모드로 설정한 경우의 측정중심거리에 있어서의 변위 출력의 「PEAK to PEAK」의 변위 환산값. 워크는 확산반사 모드에 대해서는 백색 알루미늄 세라믹, 정반사 모드에 대해서는 유리. ()안은 평균 횟수 4096회로 설정하고 USB 또는 RS-232C에서 데이터를 입력한 경우의 예
- (*4) 센서 헤드와 워크 사이를 알루미늄 치구로 고정한 경우의 측정중심거리에 있어서의 온도특성의 예.

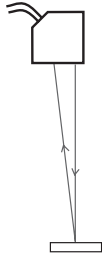
● ZS-LD50/LD50S/LD80/LD130

항목		ZS-LD50		ZS-LD50S		ZS-LD80		ZS-LD130	
광학 방식		확산반사	정반사	확산반사	정반사	확산반사	정반사	확산반사	정반사
									
측정중심거리		50mm	47mm	50mm	47mm	80mm	78mm	130mm	
측정범위		±5mm	±4mm	±5mm	±4mm	±15mm	±14mm	±15mm	±12mm
광원		가시 반도체 레이저(파장 650nm, 1mW 이하, CLASS2(JIS C 6802 2005))							
빔 형상		라인 빔		스팟 빔		라인 빔			
빔 직경(*1)		60×900 μm		φ 50 μm		60×900 μm		600×70 μm	
LINEARITY(*2)		±0.1%F.S.							±0.25%F.S.
분해능(*3)		0.8 μm				2 μm		3 μm	
온도특성(*4)		0.02%F.S./℃				0.01%F.S./℃		0.02%F.S./℃	
샘플링 주기		110 μs(고속 모드), 500 μs(표준 모드), 2.2ms(고정도 모드), 4.4ms(고감도 모드)							
LED 표시등	NEAR 등	측정중심거리 부근 및 측정범위 내의 측정중심거리보다 가까운 쪽에서 점등 측정범위 밖 또는 수광량 과부족의 경우에 빛을 발함.							
	FAR 등	측정중심거리 부근 및 측정범위 내의 측정중심거리보다 먼 쪽에서 점등 측정범위 밖 또는 수광량 과부족의 경우에 빛을 발함							
사용 주위조도		수광면 조도 3000lx 이하 : 백열등						수광면 조도 2000lx 이하 : 백열등	
주위온도		동작시 : 0~+50℃, 보존시 : -15~+60℃(단, 결빙·결로되지 않을 것)							
주위습도		동작시, 보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)							
보호구조		코드 길이 0.5m의 경우 : IP66, 코드 길이 2m의 경우 : IP67(IEC60529)							
진동(내구)		10~150Hz(복진폭 0.7mm) X/Y/Z방향 80min							
충격(내구)		150m/s ² 6방향, 각 3회(상하·좌우·전후)							
재질		케이스 : 알루미늄 다이캐스트, 전면 커버 : 유리							
코드 길이		0.5m, 2m							
질량		약 350g							

F.S. : 측정범위

- (*1) 측정중심거리의 값(실력값)에서 중심광 강도의 $1/e^2$ (13.5%)로 정의하고 있습니다. 정의 영역 밖에도 누출광이 있어 워크 주위의 광반사율이 워크에 비해 높은 상황에서는 영향이 나타나는 경우가 있습니다.
- (*2) 측정값의 이상 직선에 대한 오차. 워크는 백색 알루미늄 세라믹(단, ZS-LD50/LD50S의 정반사 모드인 경우는 유리). 워크에 따라 직선성이 변하는 경우가 있습니다.
- (*3) 평균 횟수 128회, 고정도 모드로 설정한 경우의 측정중심거리에 있어서의 변위 출력의 「PEAK to PEAK」의 변위 환산값. 워크는 백색 알루미늄 세라믹(단, ZS-LD50/LD50S의 정반사 모드의 경우는 유리).
- (*4) 센서 헤드와 워크 사이를 알루미늄 치구로 고정한 경우의 측정중심거리에 있어서의 온도특성의 예.

● ZS-LD200/LD350S

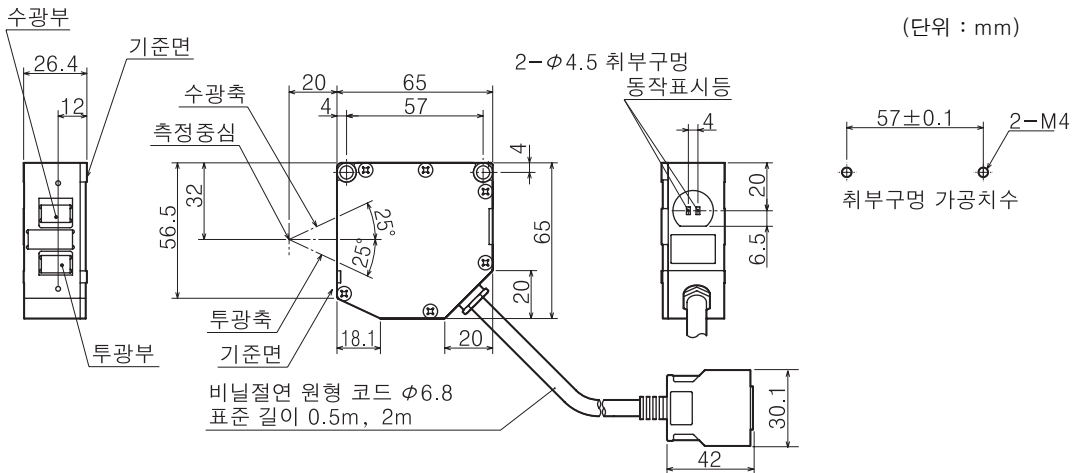
항목		ZS-LD200		ZS-LD350S
광학 방식		확산반사 	정반사 	확산반사 
측정중심거리		200mm	200mm	350mm
측정범위		±50mm	±48mm	±135mm
광원		가시 반도체 레이저(파장 650nm, 1mW 이하, CLASS2(JIS C 6802 2005))		
빔 형상		라인 빔		스폿 빔
빔 직경(*1)		100×900 μm		φ 240 μm
LINEARITY(*2)		±0.1%F.S.	±0.25%F.S.	±0.1%F.S.
분해능(*3)		5 μm		20 μm
온도특성(*4)		0.02%F.S./℃		0.04%F.S./℃
샘플링 주기		110 μs(고속 모드), 500 μs(표준 모드), 2.2ms(고정도 모드), 4.4ms(고감도 모드)		
LED 표시등	NEAR등	측정중심거리 부근 및 측정범위 내의 측정중심거리보다 가까운 쪽에서 점등 측정범위 밖 또는 수광량 과부족의 경우에 빛을 발함.		
	FAR등	측정중심거리 부근 및 측정범위 내의 측정중심거리보다 먼 쪽에서 점등 측정범위 밖 또는 수광량 과부족의 경우에 빛을 발함		
사용 주위조도		수광면 조도 3000lx이하 : 백열등		
주위온도		동작시 : 0~+50℃, 보존시 : -15~+60℃(단, 결빙·결로되지 않을 것)		
주위습도		동작시, 보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)		
보호구조		코드 길이 0.5m의 경우 : IP66, 코드 길이 2m의 경우 : IP67(IEC60529)		
진동(내구)		10~150Hz(복진폭 0.7mm) X/Y/Z방향 80min		
충격(내구)		150m/s ² 6방향, 각 3회(상하·좌우·전후)		
재질		케이스 : 알루미늄 다이캐스트, 전면 커버 : 유리		
코드 길이		0.5m, 2m		
질량		약 350g		

F.S. : 측정범위

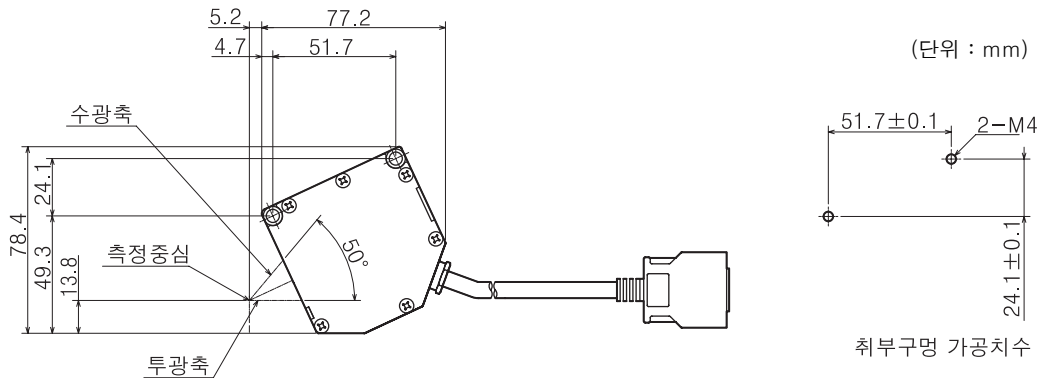
- (*1) 측정중심거리의 값(실력값)에서 중심광 강도의 1/e²(13.5%)로 정의하고 있습니다. 정의 영역 밖에도 누출광이 있어 워크의 광반사율이 워크에 비해 높은 상태에서는 영향이 나타나는 경우가 있습니다.
- (*2) 측정값의 이상 직선에 대한 오차. 워크는 백색 알루미늄 세라믹. 워크에 따라 직선성이 변하는 경우가 있습니다.
- (*3) 평균 횡수 128 회, 고정도 모드로 설정한 경우의 측정중심거리에 있어서의 변위 출력의 「PEAK to PEAK」의 변위 환산값. 워크는 백색 알루미늄 세라믹.
- (*4) 센서 헤드와 워크 사이를 알루미늄 치구로 고정된 경우의 측정중심거리에 있어서의 온도특성의 예.

외형치수

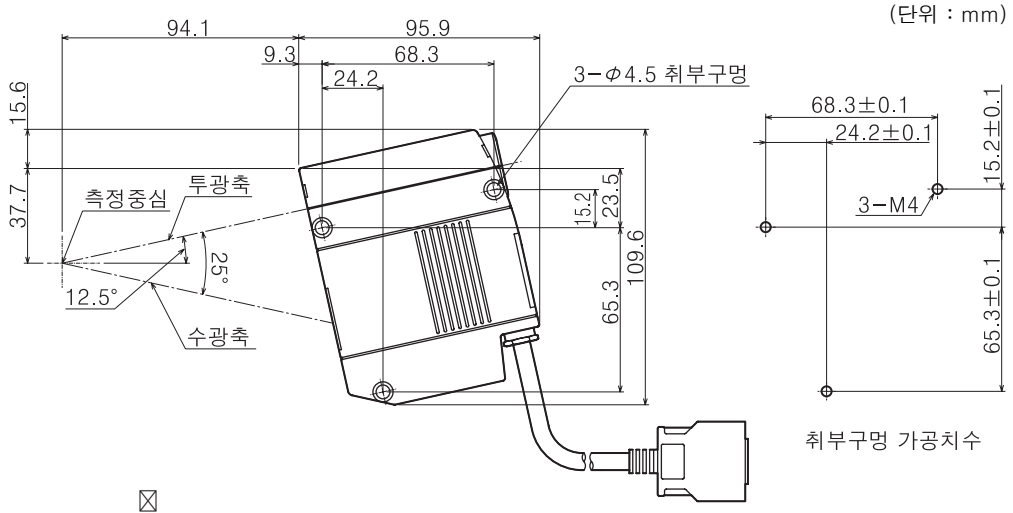
● ZS-HLDS2



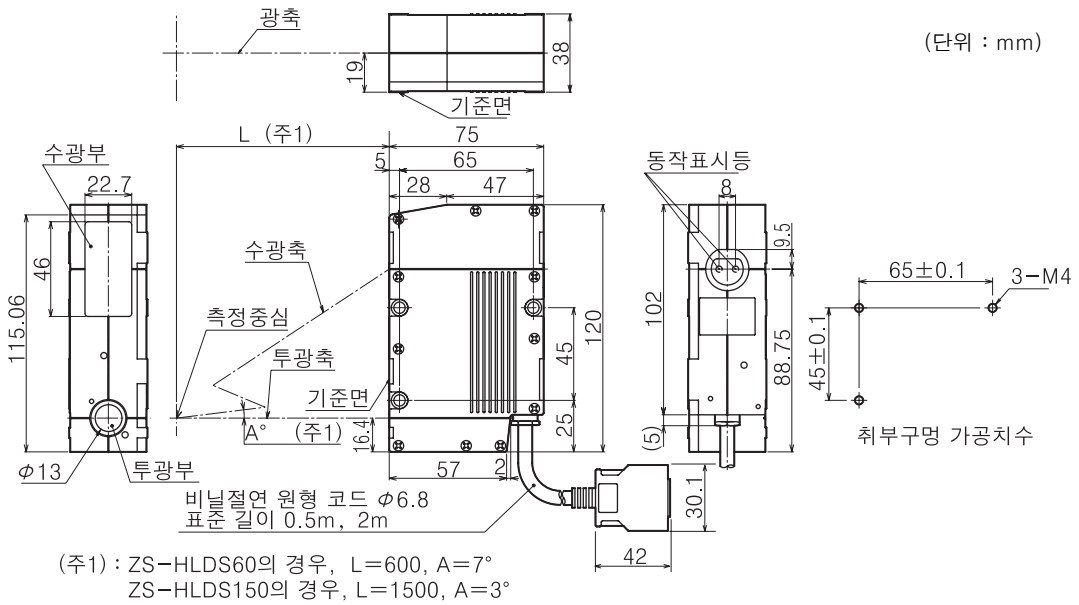
· 확산반사로 사용하는 경우(ZS-HLDS2)



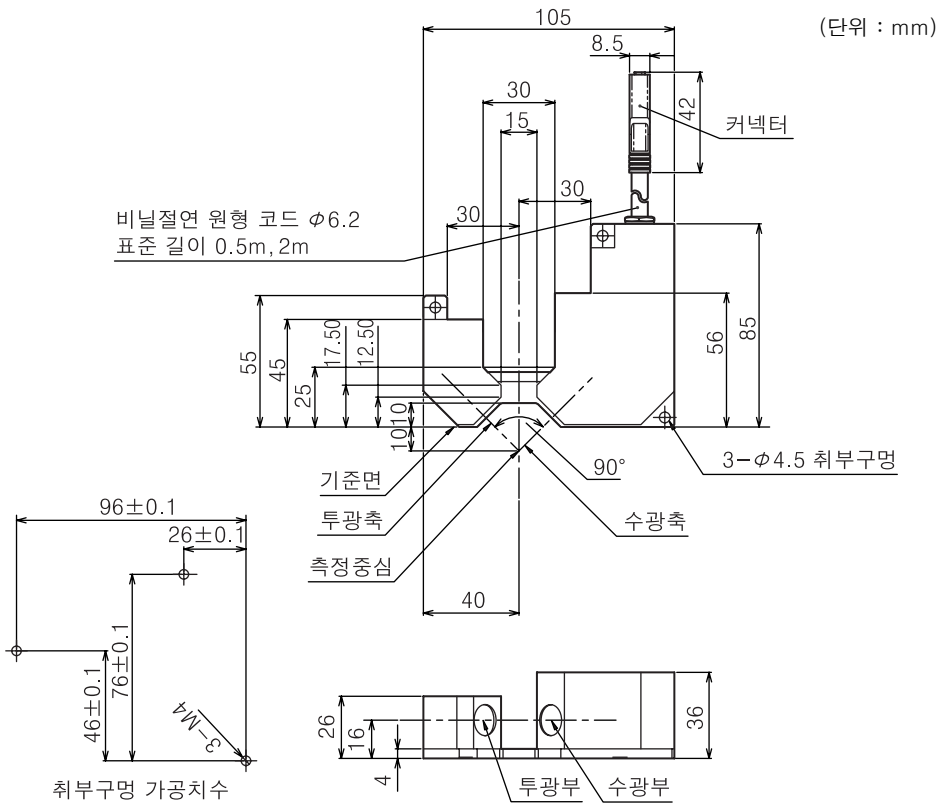
·정반사로 사용하는 경우(ZS-HLDS10)



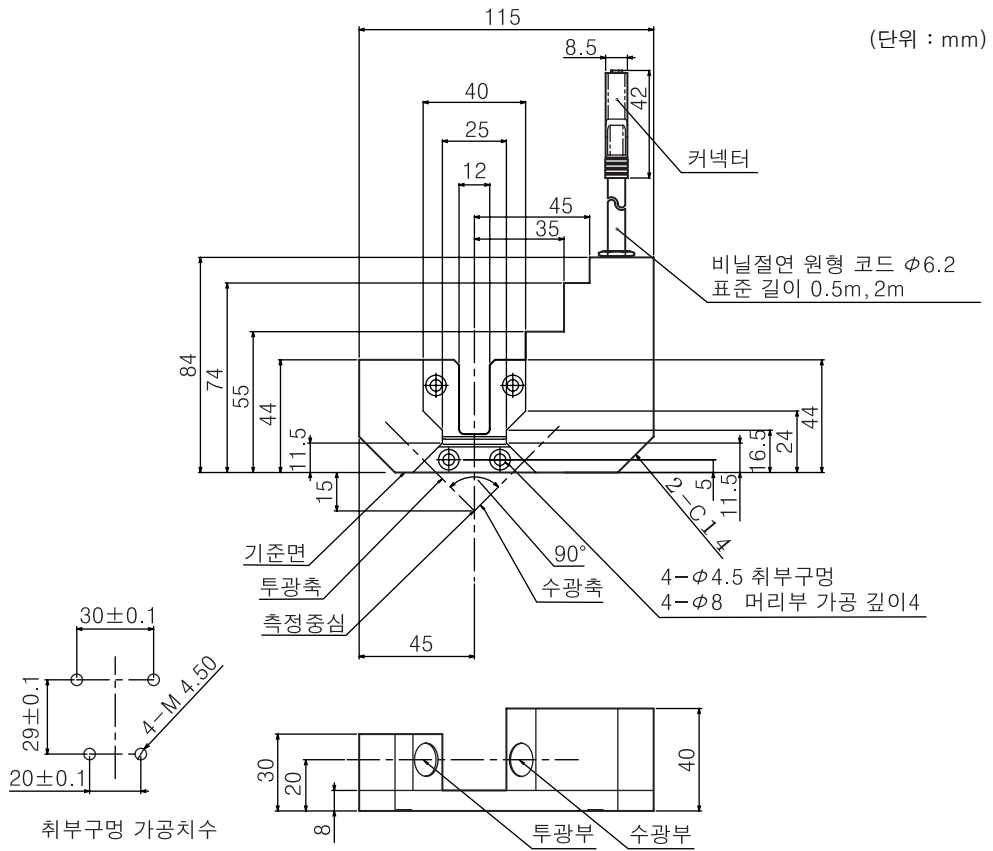
● ZS-HLDS60/HLDS150



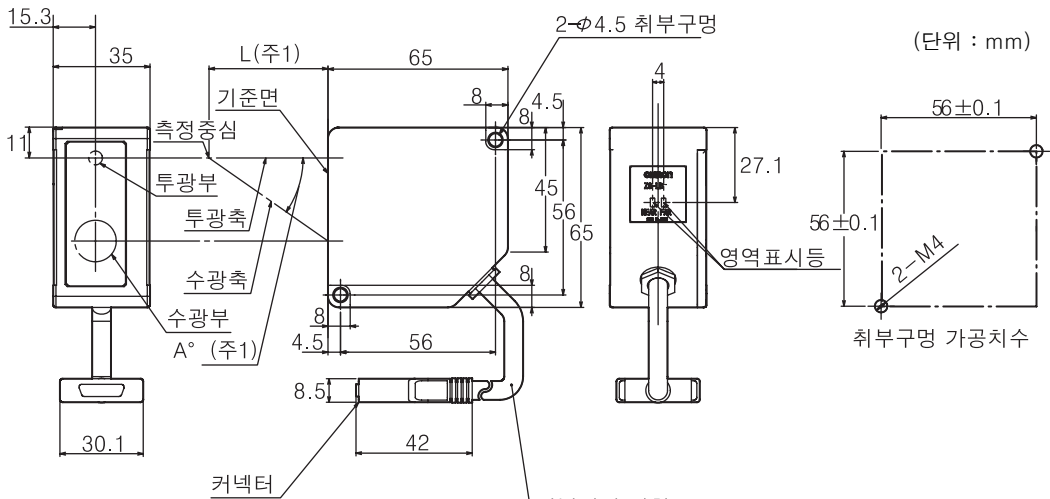
● ZS-LD10G



● ZS-LD15G

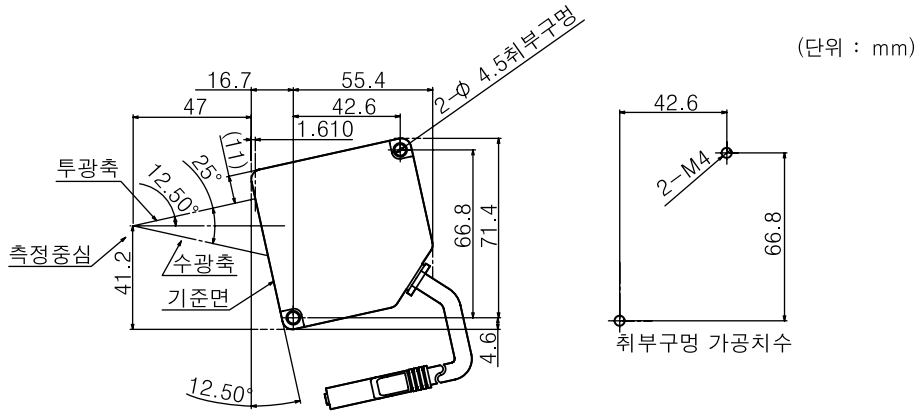


● ZS-LD50/LD50S/LD80/LD130/LD200/LD350S

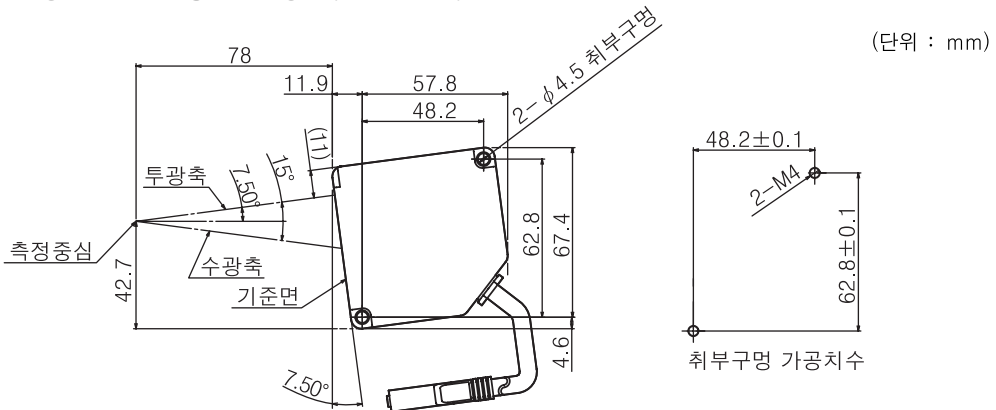


주1 : ZS-LD50/LD50S의 경우, L=50, A=25°
 ZS-LD80의 경우, L=80, A=15°
 ZS-LD130의 경우, L=130, A=12°
 ZS-LD200의 경우, L=200, A=8°
 ZS-LD350S의 경우, L=350, A=5°

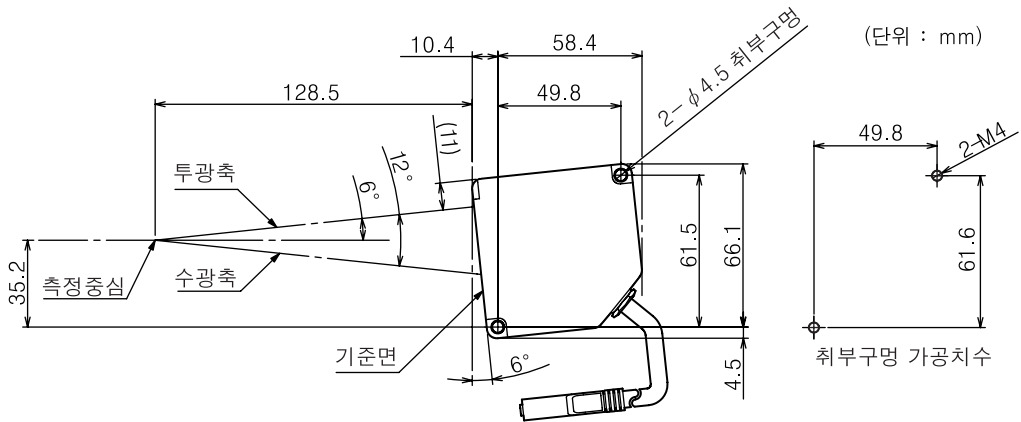
·정반사로 사용하는 경우(ZS-LD50/LD50S)



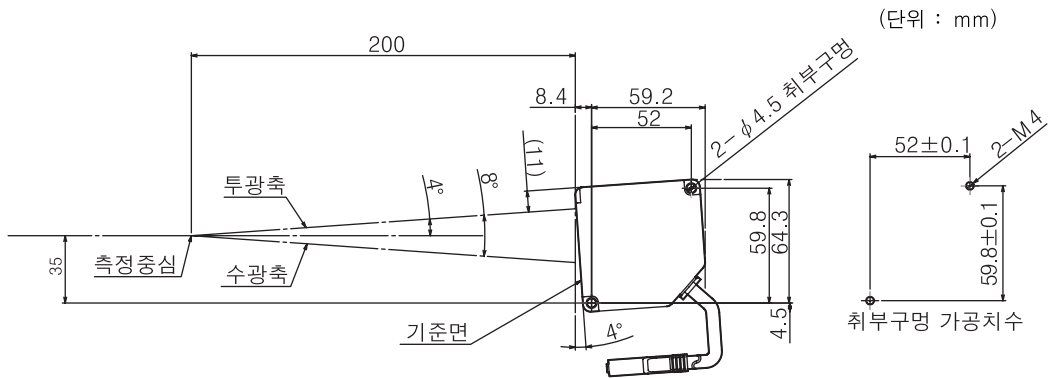
·정반사로 사용하는 경우(ZS-LD80)



·정반사로 사용하는 경우(ZS-LD130)



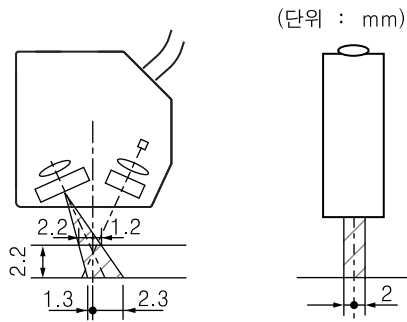
·정반사로 사용하는 경우(ZS-LD200)



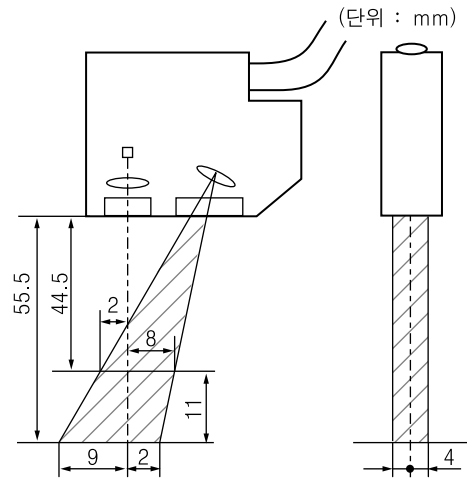
상호 간섭 조정

2대 이상의 센서 헤드를 인접하여 사용하는 경우에 다른 센서 스폿이 아래의 사선 밖에 있으면 간섭이 발생하지 않습니다.

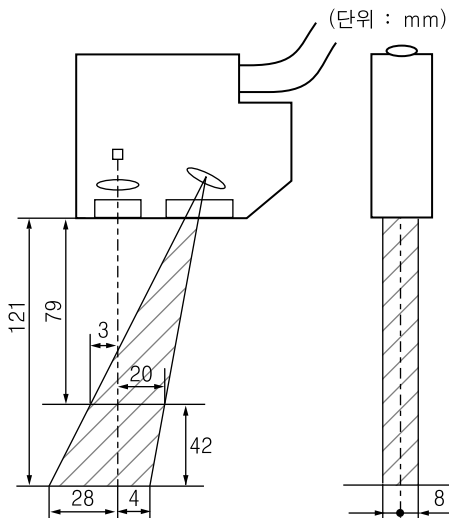
· ZS-HLDS2



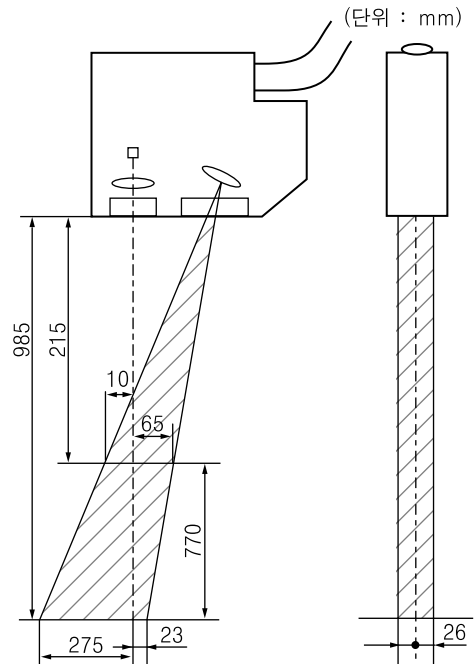
· ZS-HLDS5



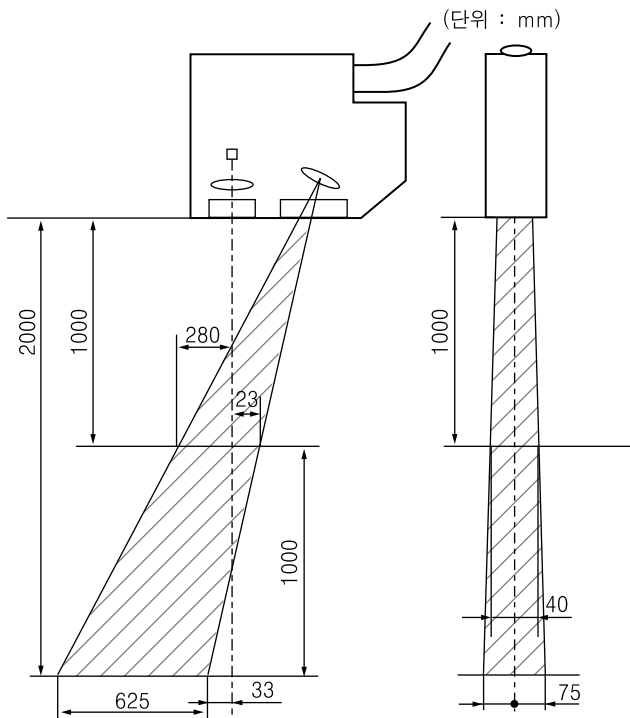
· ZS-HLDS10



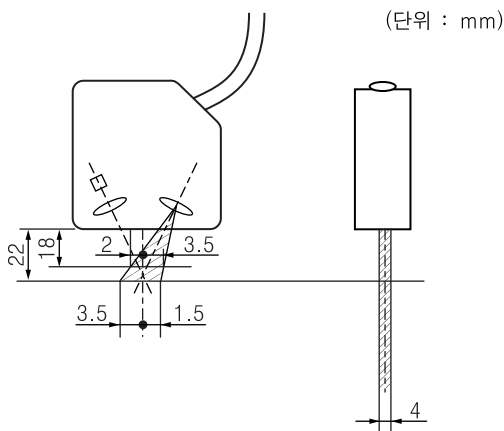
· ZS-HLDS60



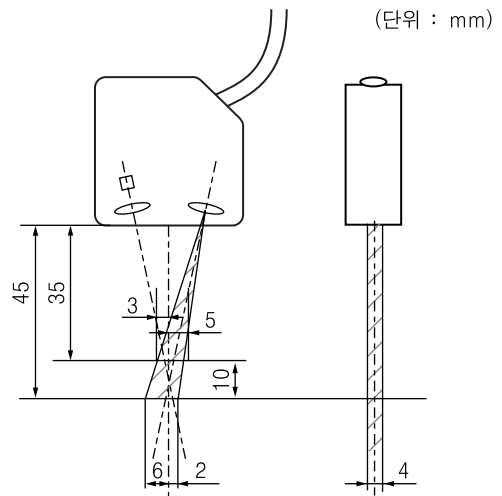
· ZS-HLDS150



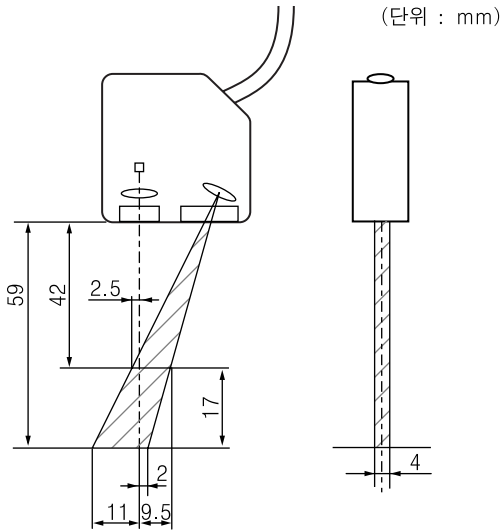
· ZS-LD20/LD20S



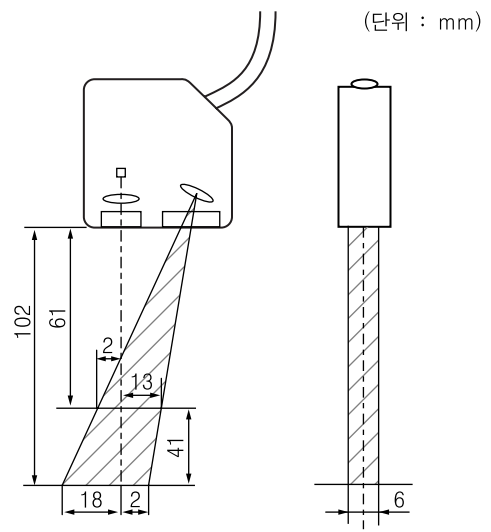
· ZS-LD40



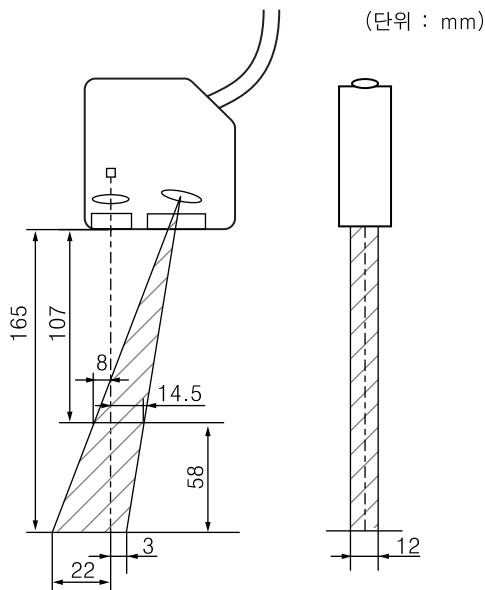
· ZS-LD50/LD50S



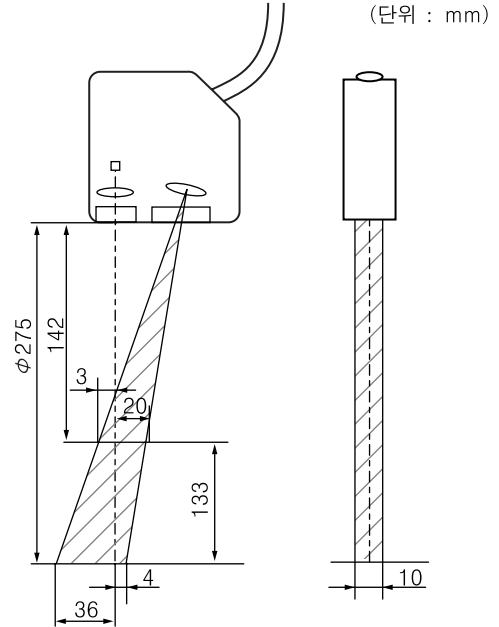
· ZS-LD80



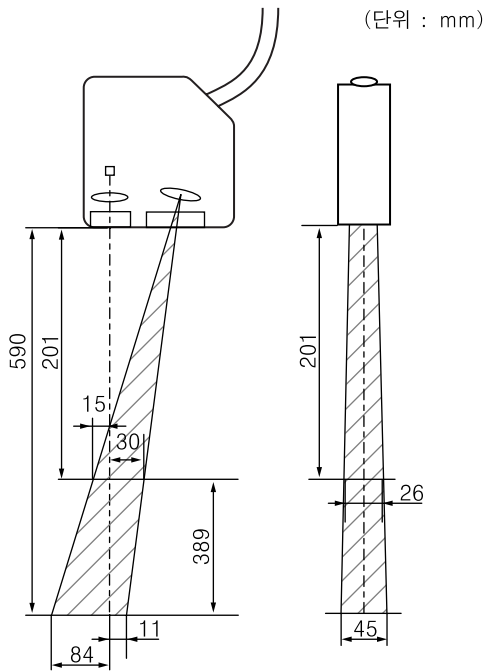
· ZS-LD130



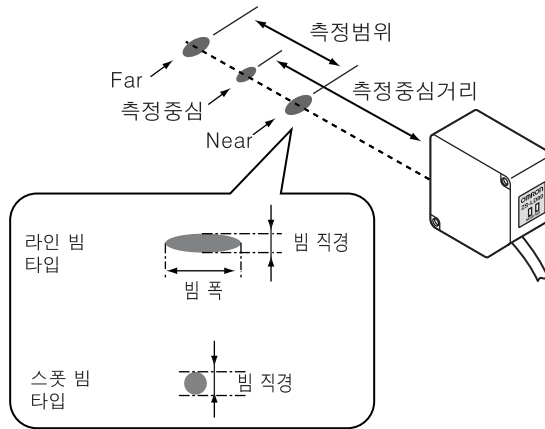
· ZS-LD200



· ZS-LD350S



스폿 직경



·ZS-HLDS 시리즈

	빔 직경×빔 폭(μm)				
	HLDS2	HLDS5	HLDS10	HLDS60	HLDS150
Near	90×1000	260×1000	500×3500	960×13000	1700×33000
측정중심	20×1000	30×1000	60×3500	300×16000	1500×40000
Far	90×1000	260×1000	500×3500	1600×32000	5000×60000

·ZS-LD 시리즈(라인 빔 타입)

	빔 직경×빔 폭(μm)							
	LD10G	LD15G	LD20	LD40	LD50	LD80	LD200	LD130
Near	65×900	50×900	60×900	90×2000	90×900	300×900	430×900	220×620
측정중심	25×900	25×900	25×900	35×2000	60×900	60×900	100×900	70×600
Far	65×900	50×900	60×900	100×2000	230×900	330×900	430×900	200×570

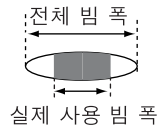
·ZS-LD 시리즈(스폿 빔 타입)

	LD20S	LD50S	LD350S
Near	$\phi 50 \mu\text{m}$	$\phi 110 \mu\text{m}$	$\phi 370 \mu\text{m}$
측정중심	$\phi 25 \mu\text{m}$	$\phi 50 \mu\text{m}$	$\phi 240 \mu\text{m}$
Far	$\phi 40 \mu\text{m}$	$\phi 110 \mu\text{m}$	$\phi 490 \mu\text{m}$

라인 빔의 사용 폭에 대해서

계측 모드에 따라 실제 측정에 사용하는 빔의 폭이 다릅니다.

CUSTOM MENU를 사용하면 라인 빔의 전체 영역에서 SENSING 설정이 가능합니다.



·ZS-HLDS 시리즈

		빔 폭				
		HLDS2	HLDS5	HLDS10	HLDS60	HLDS150
실제 사용 빔 폭	전체 빔 폭(측정중심)	1000 μ m	1000 μ m	3500 μ m	21000 μ m	46000 μ m
	고속 모드(2라인)	10 μ m	25 μ m	70 μ m	525 μ m	1314 μ m
	표준 모드(9라인)	45 μ m	113 μ m	315 μ m	2363 μ m	5914 μ m
	고정도/고감도 모드(40라인)	200 μ m	500 μ m	1400 μ m	10500 μ m	26286 μ m
전체 빔 폭을 사용하고자 하는 경우	CUSTOM MENU에서 설정하여야 하는 라인 수	200라인	80라인	100라인	80라인	70라인
	노광시간	11,2ms	4,48ms	5,6ms	4,48ms	3,92ms

·ZS-LD 시리즈

		빔 폭				
		LD10G	LD15G	LD20	LD40	LD50
실제 사용 빔 폭	전체 빔 폭(측정중심)	900 μ m	900 μ m	900 μ m	2000 μ m	900 μ m
	고속 모드(2라인)	10 μ m	12 μ m	12 μ m	20 μ m	26 μ m
	표준 모드(9라인)	45 μ m	55 μ m	55 μ m	90 μ m	120 μ m
	고정도/고감도 모드(40라인)	200 μ m	240 μ m	240 μ m	400 μ m	520 μ m
전체 빔 폭을 사용하고자 하는 경우	CUSTOM MENU에서 설정하여야 하는 라인 수	200라인	150라인	150라인	200라인	70라인
	노광시간	11,2ms	8,4ms	8,4ms	11,2ms	3,9ms

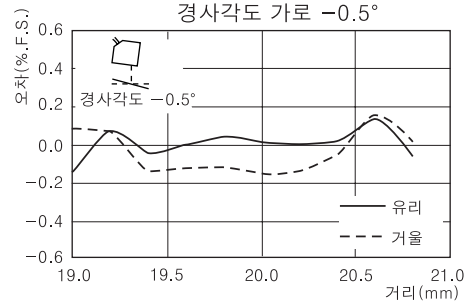
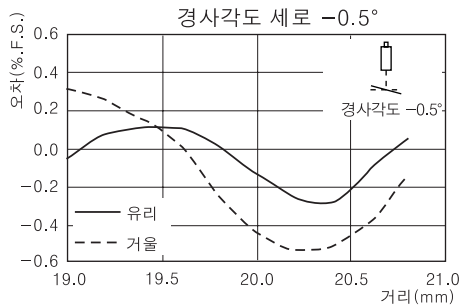
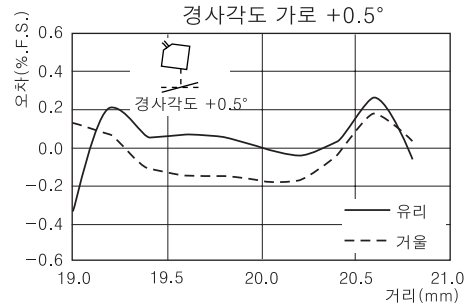
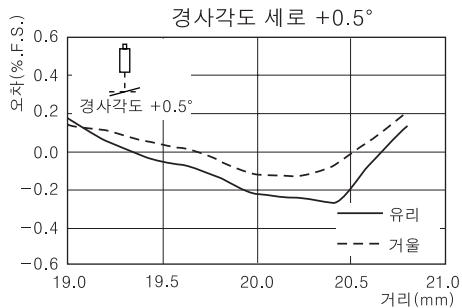
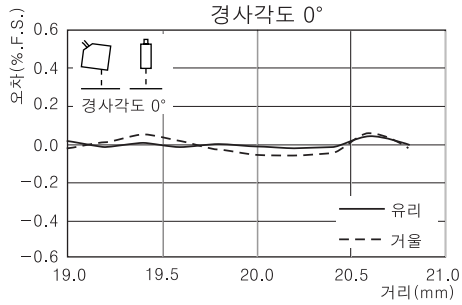
		빔 폭		
		LD80	LD130	LD200
실제 사용 빔 폭	전체 빔 폭(측정중심)	900 μ m	600 μ m	900 μ m
	고속 모드(2라인)	45 μ m	56 μ m	90 μ m
	표준 모드(9라인)	200 μ m	250 μ m	400 μ m
	고정도/고감도 모드(40라인*)	900 μ m	560 μ m	900 μ m
전체 빔 폭을 사용하고자 하는 경우	CUSTOM MENU에서 설정하여야 하는 라인 수	40라인	22라인	20라인
	노광시간	2,2ms	1,2ms	1,1ms

* ZS-LD130/LD200/LD350S은 20라인

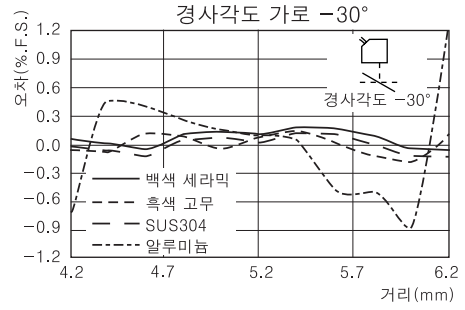
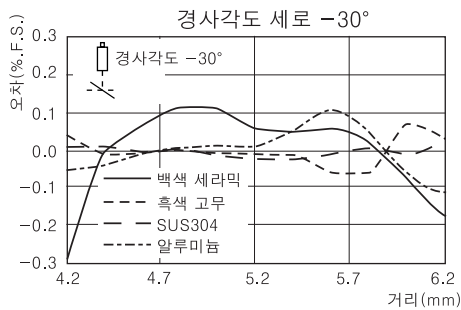
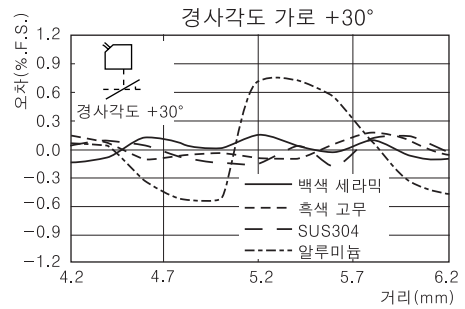
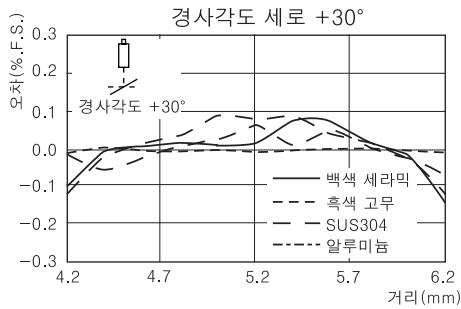
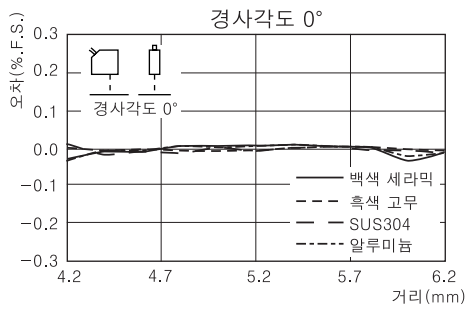
재질에 따른 LINEARITY 특성

■ ZS-HLDS2(모드 : 고정도)

● 정반사

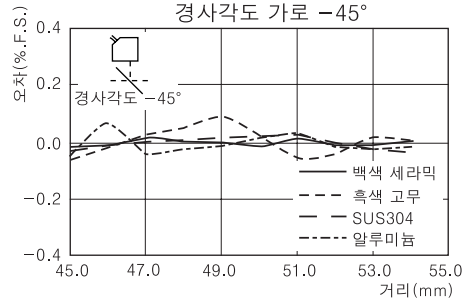
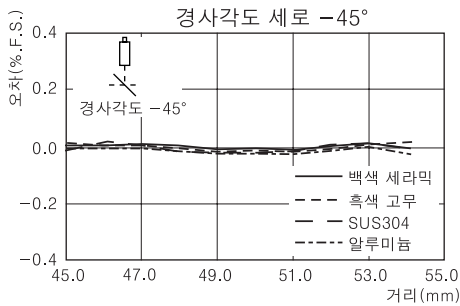
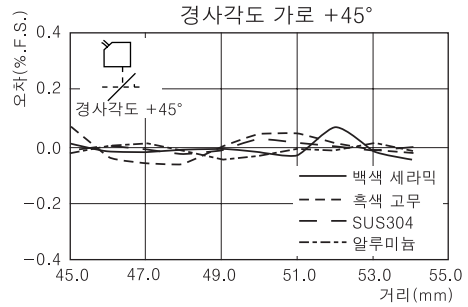
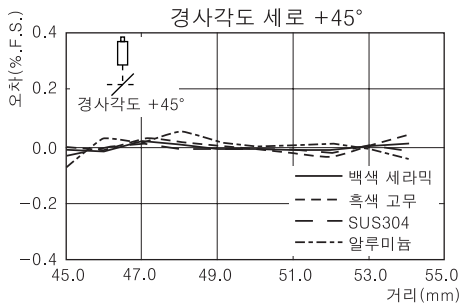
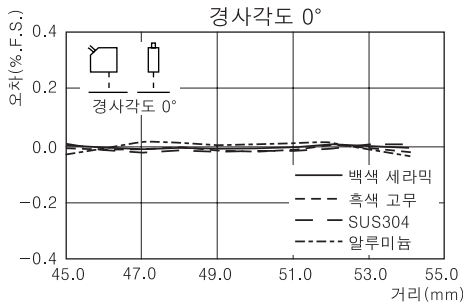


● 확산반사

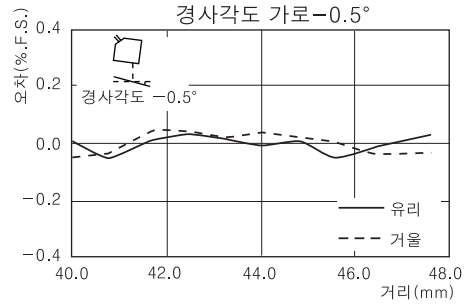
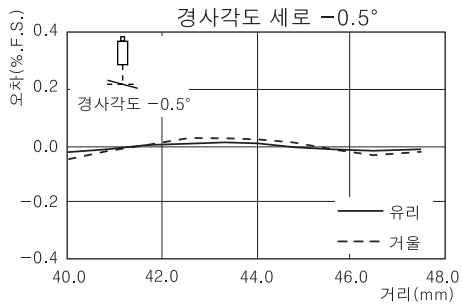
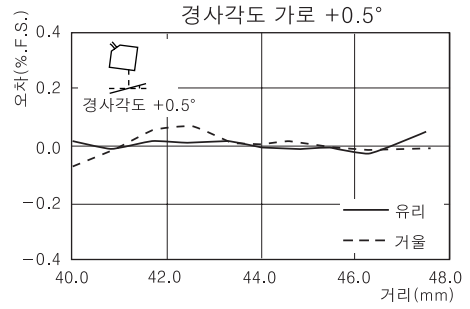
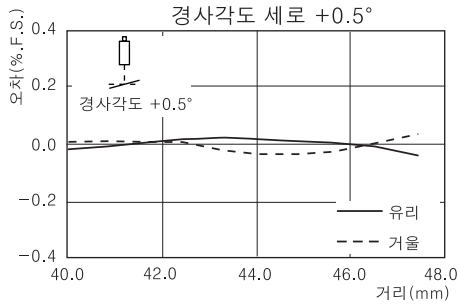
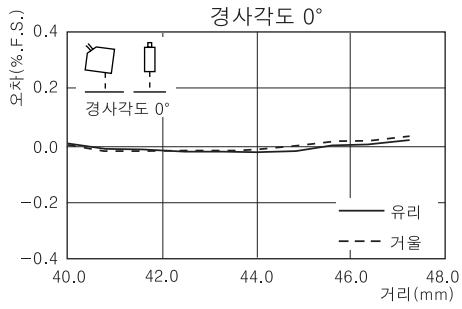


■ ZS-HLDS5(모드 : 고정도)

● 확산반사

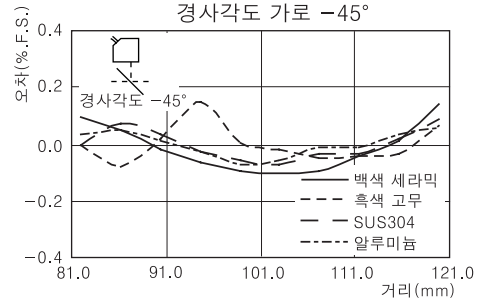
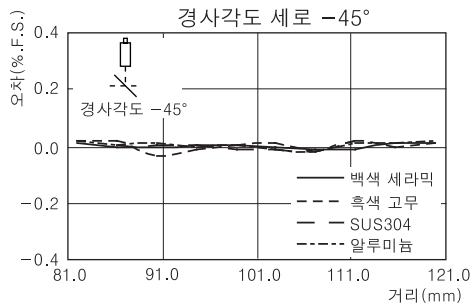
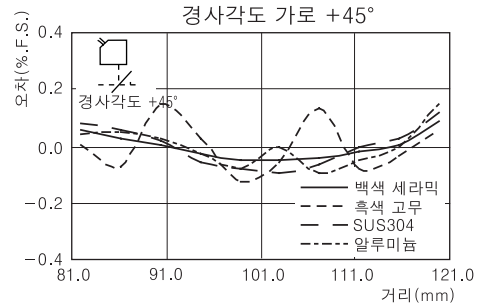
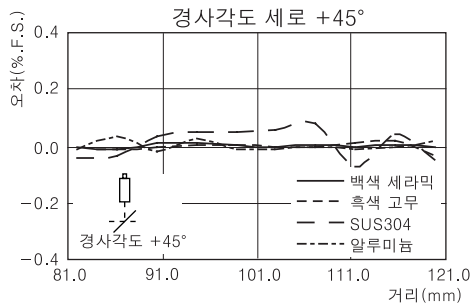
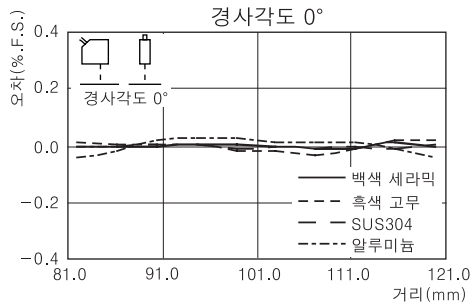


● 정반사

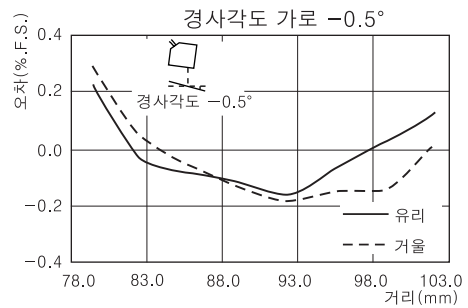
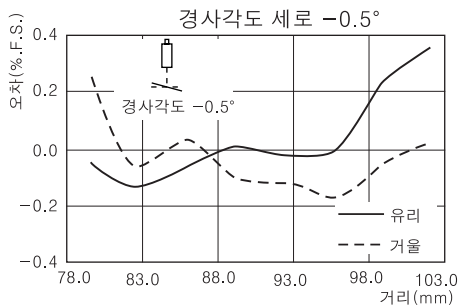
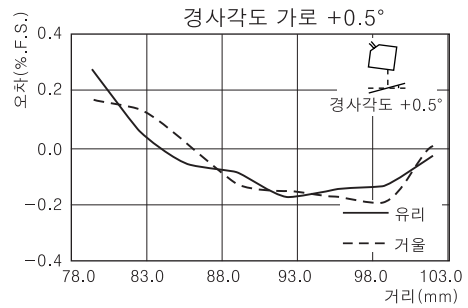
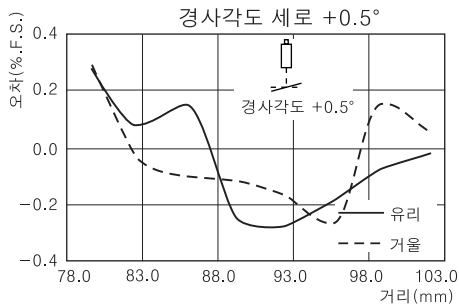
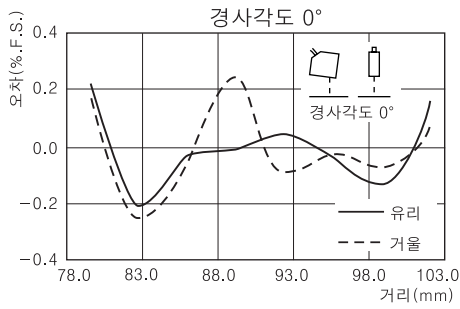


■ ZS-HLDS10(모드 : 고정도)

● 확산반사

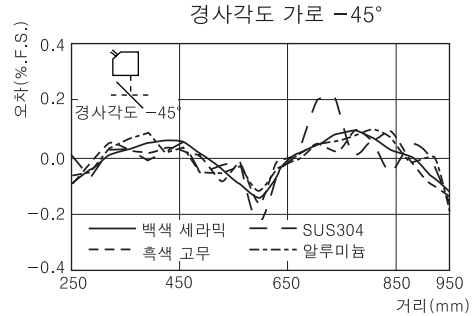
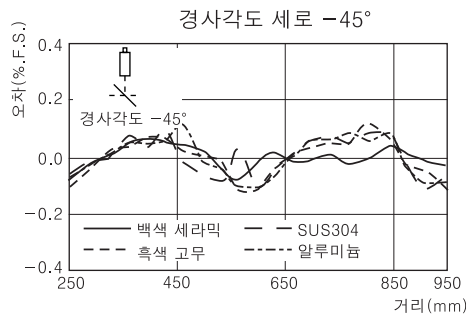
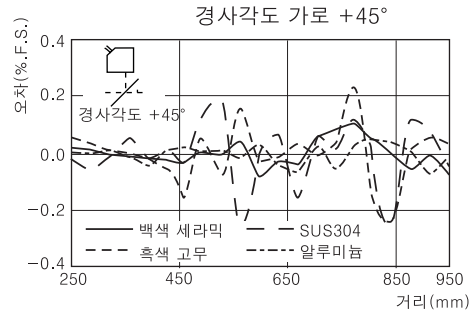
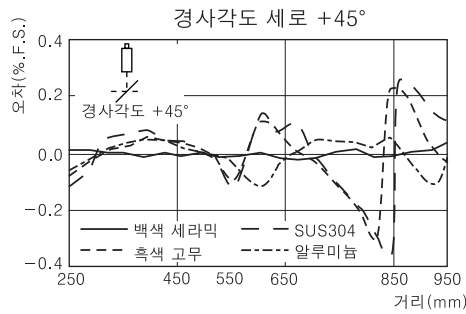
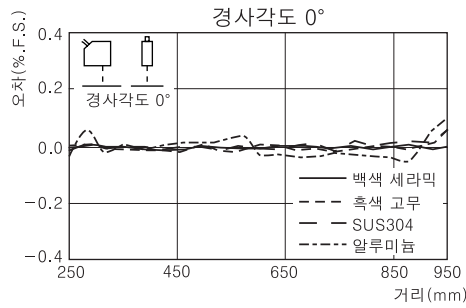


● 정반사



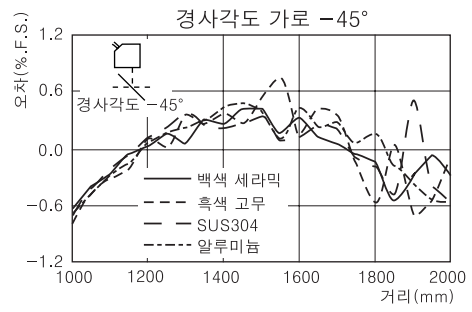
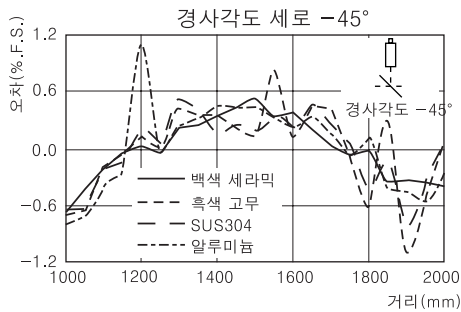
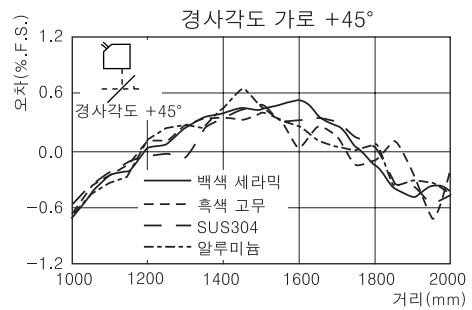
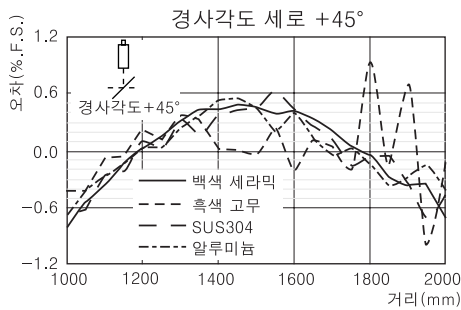
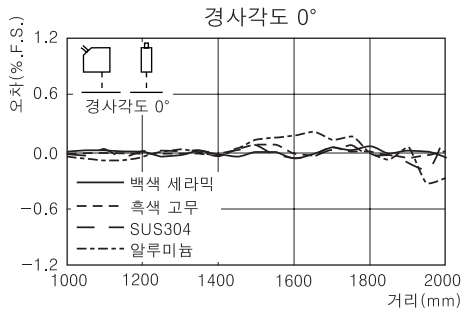
■ ZS-HLDS60(모드 : 고정도)

● 확산반사



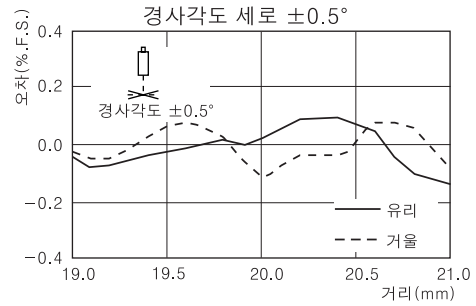
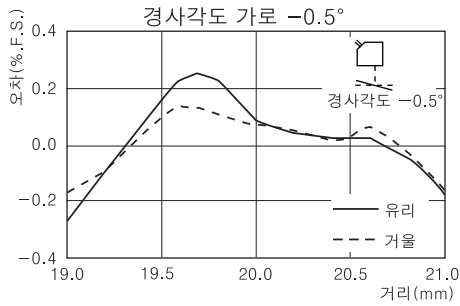
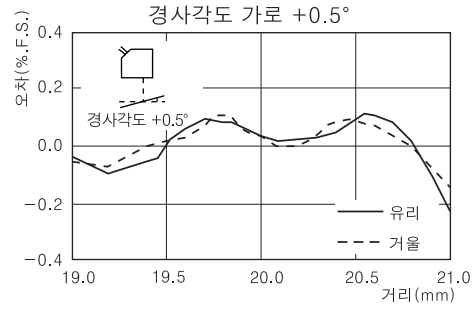
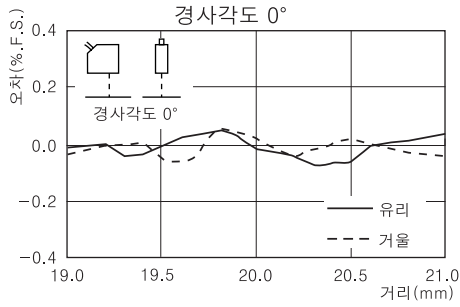
■ ZS-HLDS150(모드 : 고정도)

● 확산반사

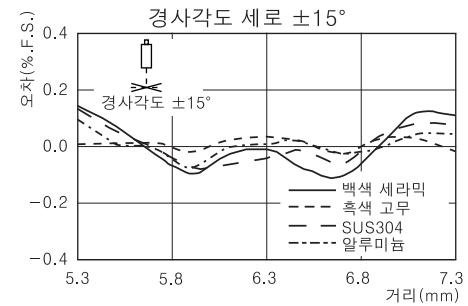
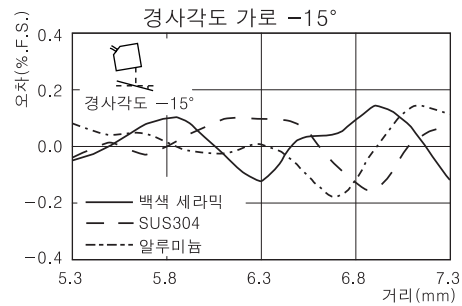
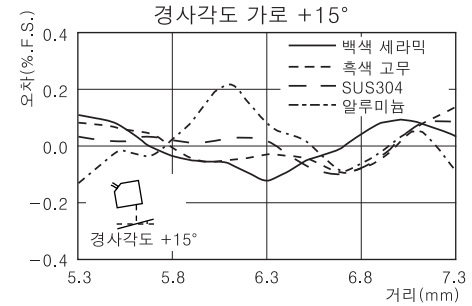
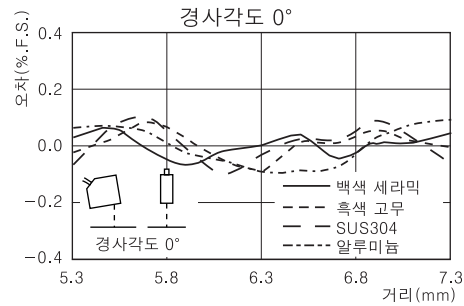


■ ZS-LD20(모드 : 표준)

● 정반사

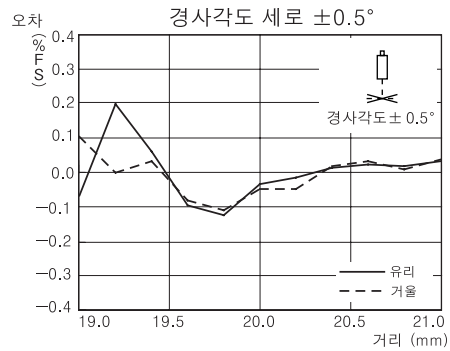
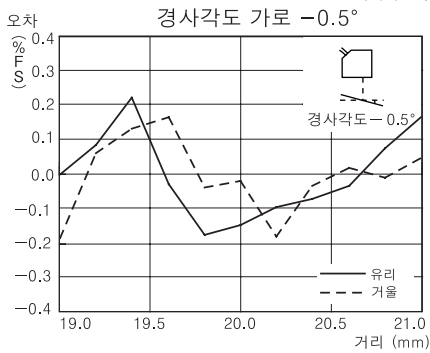
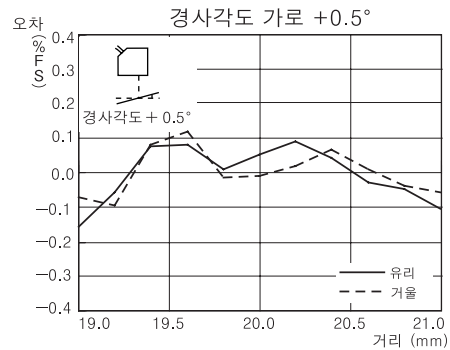
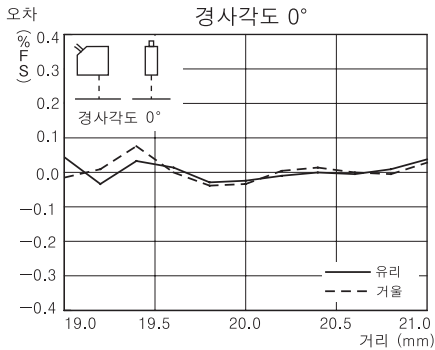


● 확산반사

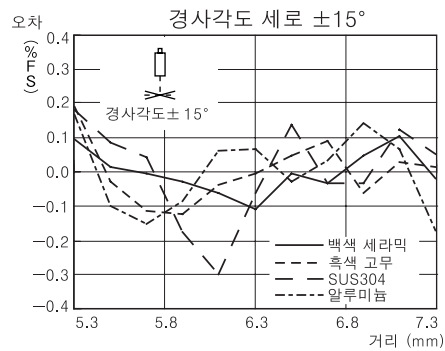
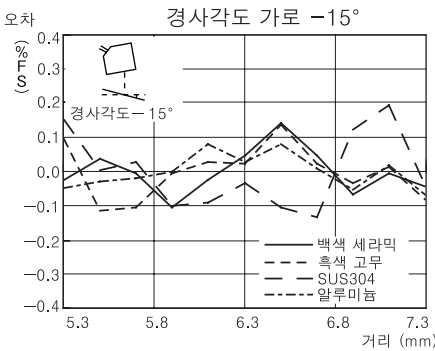
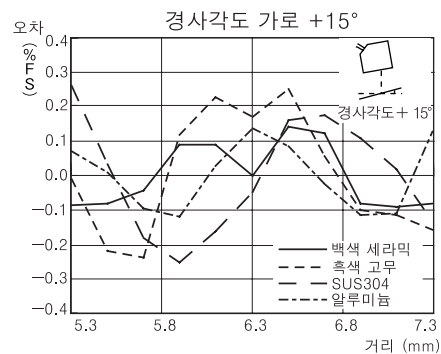
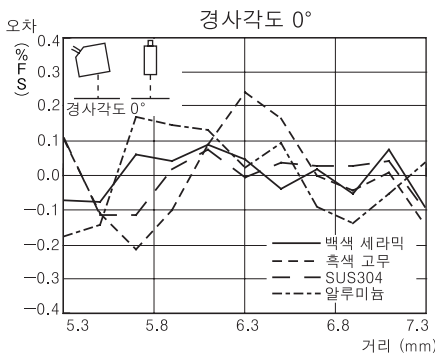


■ ZS-LD20S(모드 : 표준)

● 정반사

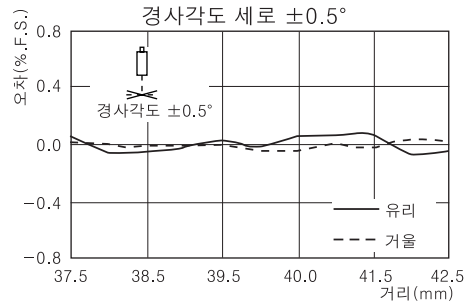
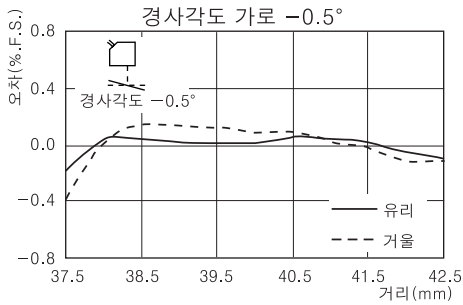
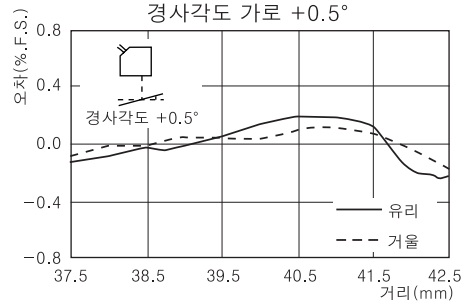
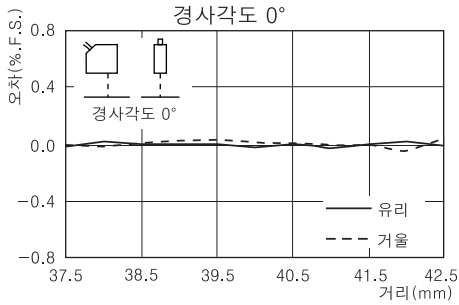


● 확산반사

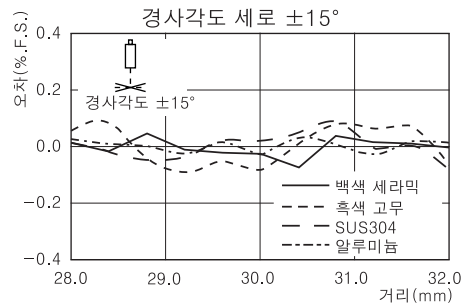
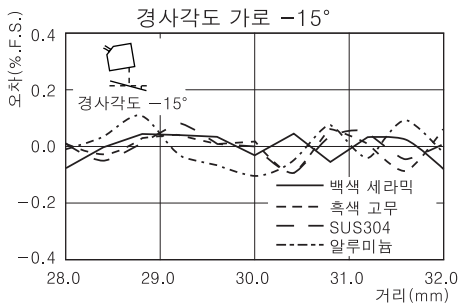
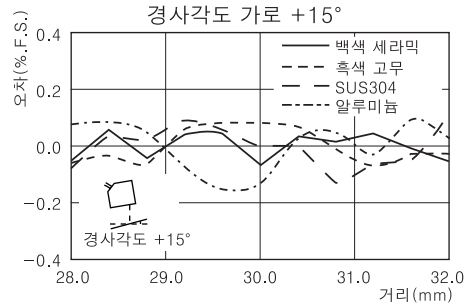
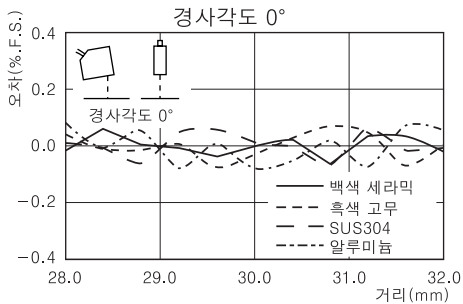


■ ZS-LD40(모드 : 표준)

● 정반사

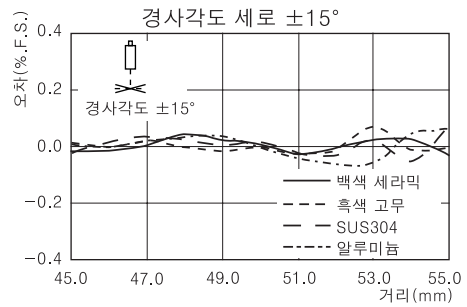
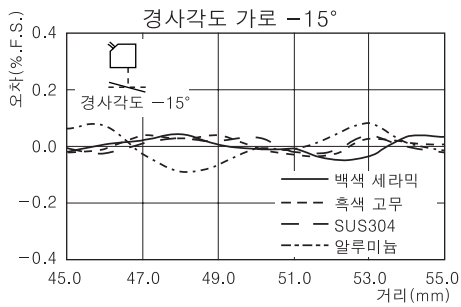
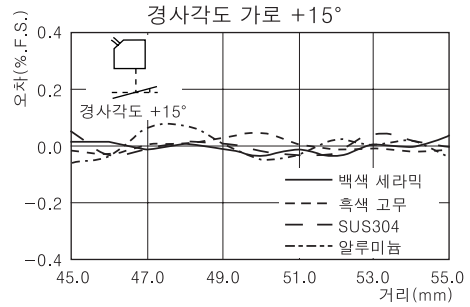
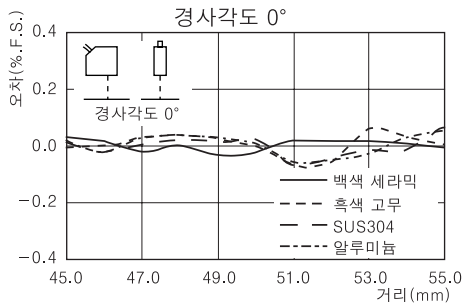


● 확산반사

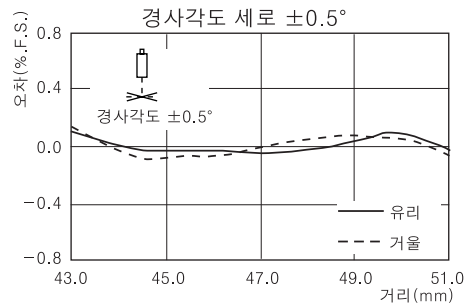
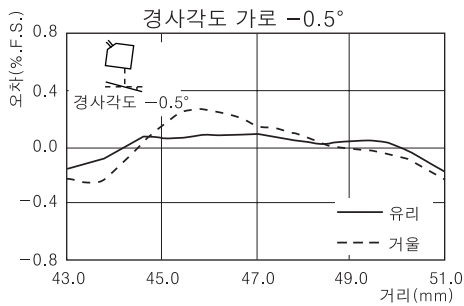
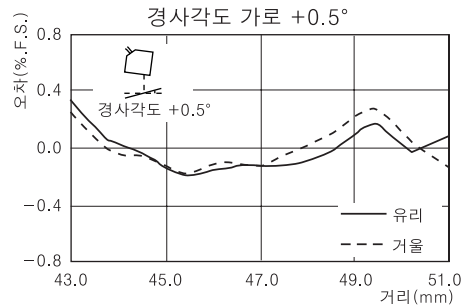
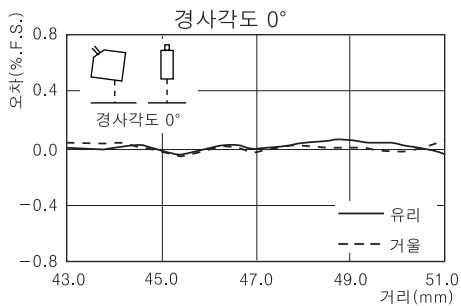


■ ZS-LD50(모드 : 표준)

● 확산반사

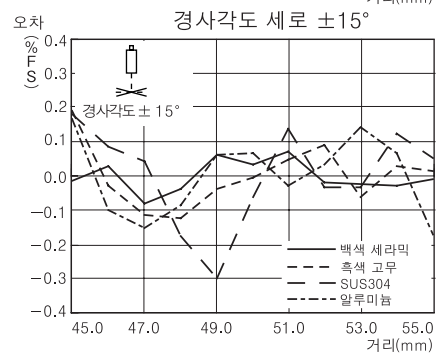
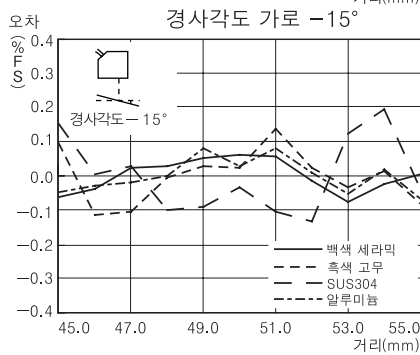
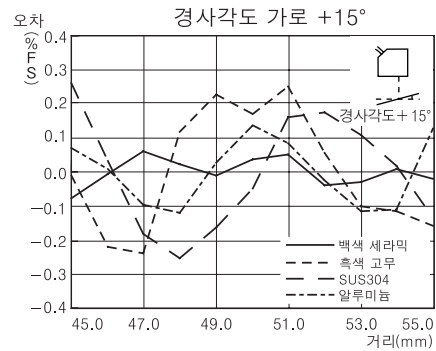
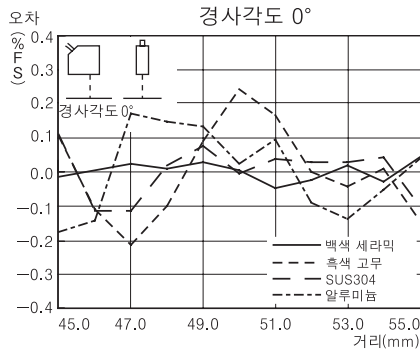


● 정반사

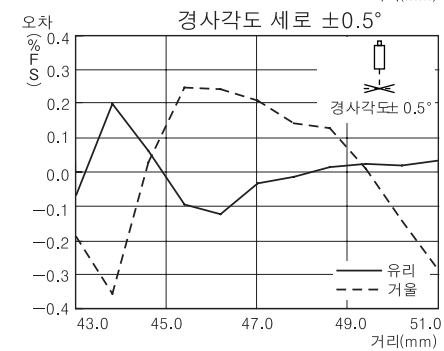
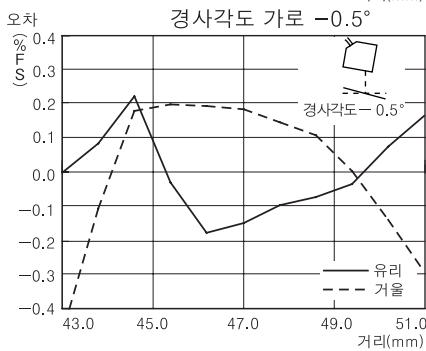
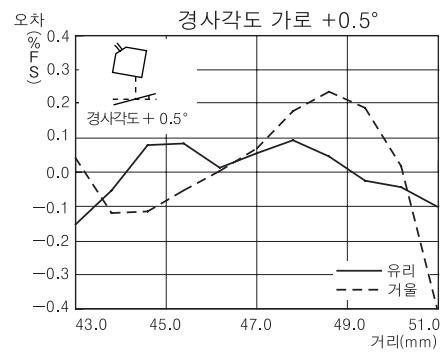
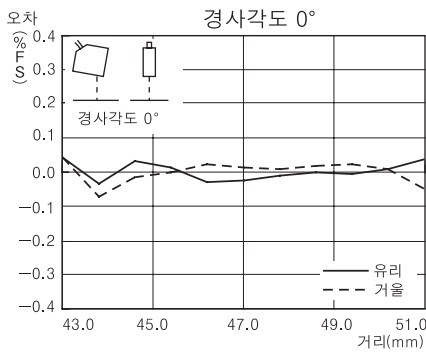


■ ZS-LD50S(모드 : 표준)

● 확산반사

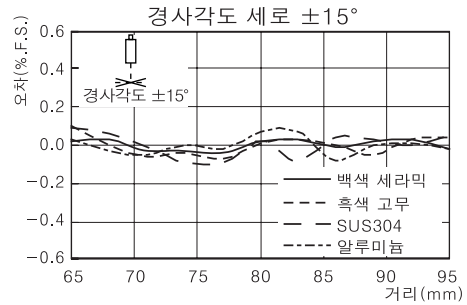
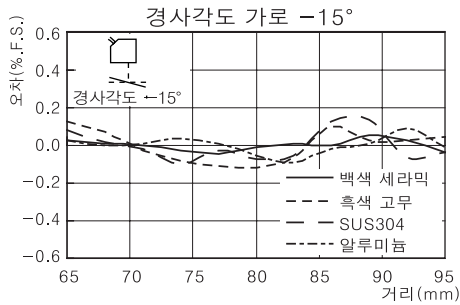
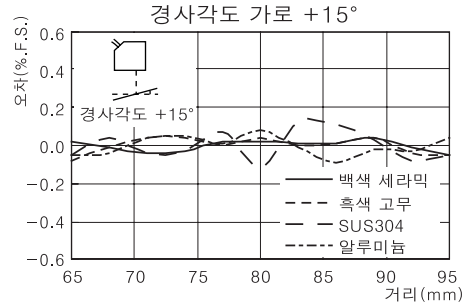
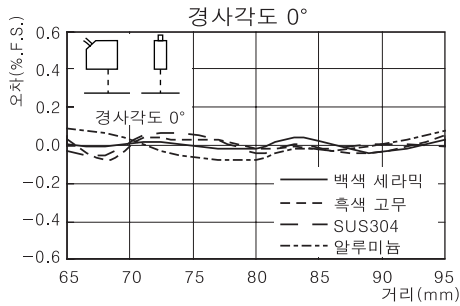


● 정반사

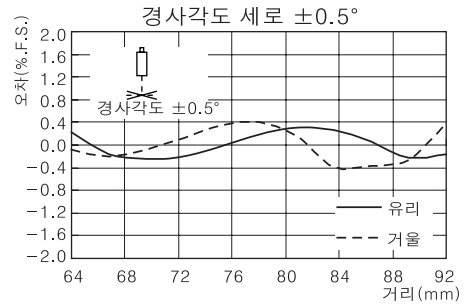
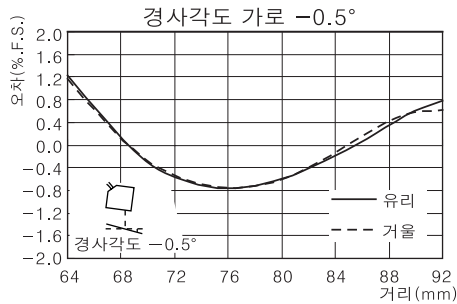
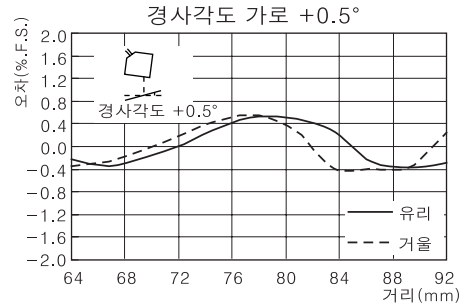
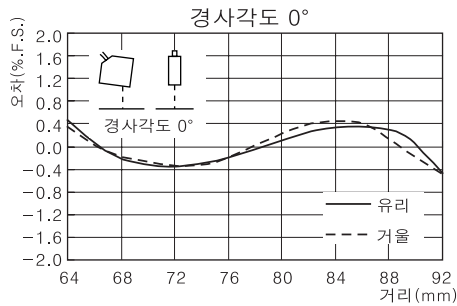


■ ZS-LD80(모드 : 표준)

● 확산반사

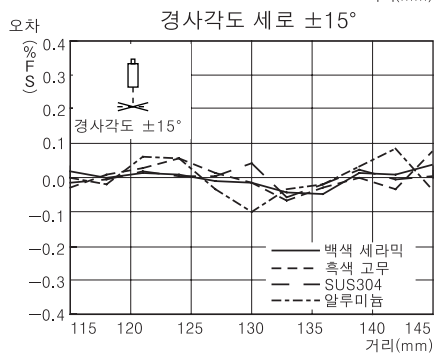
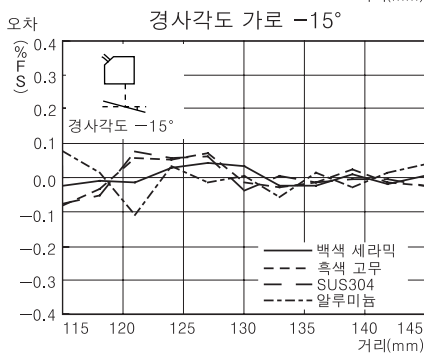
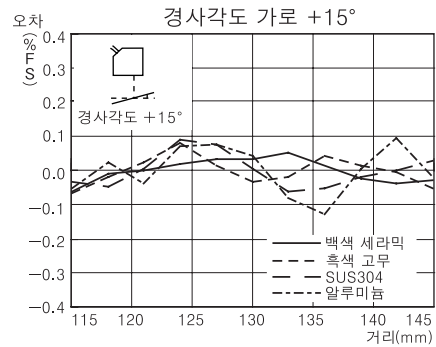
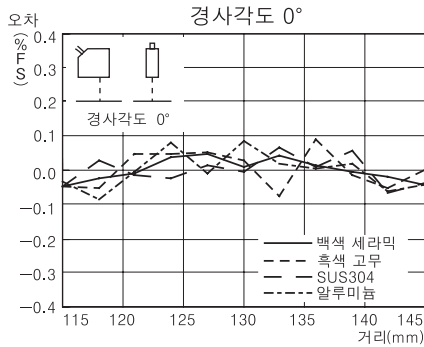


● 정반사

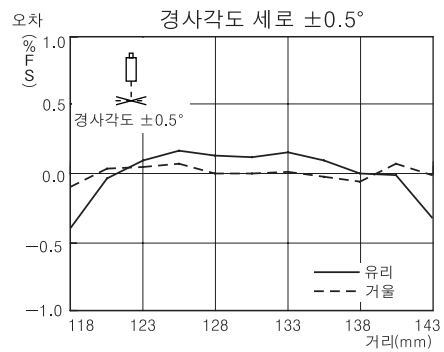
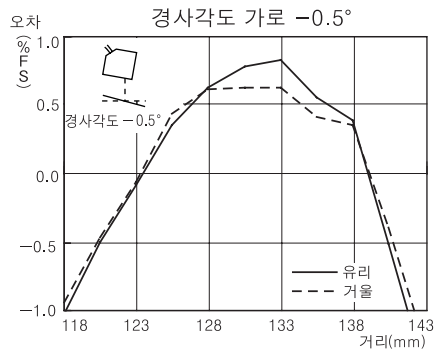
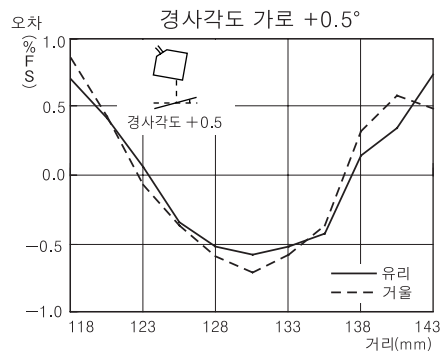
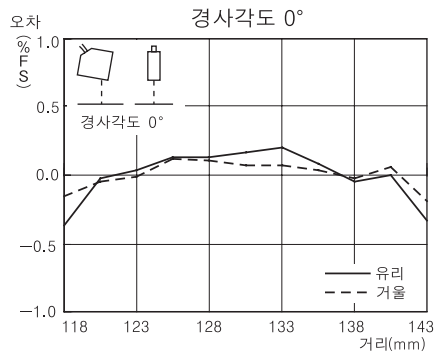


■ ZS-LD130(모드 : 표준)

● 확산반사

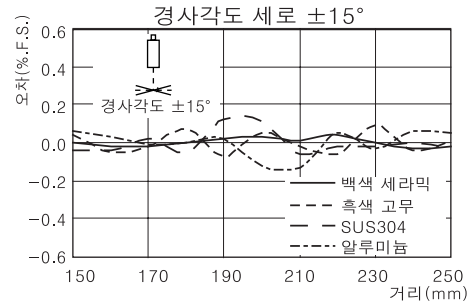
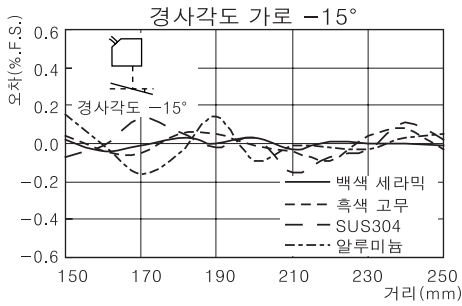
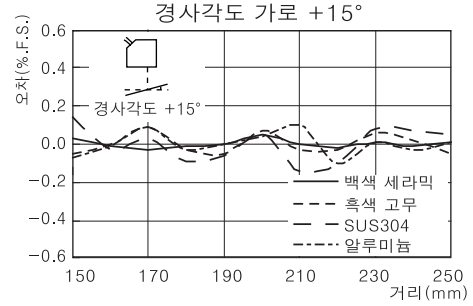
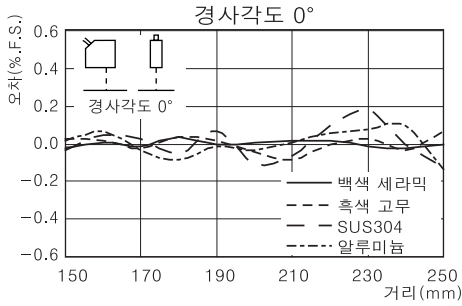


● 정반사

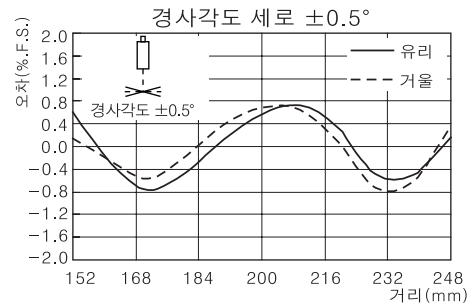
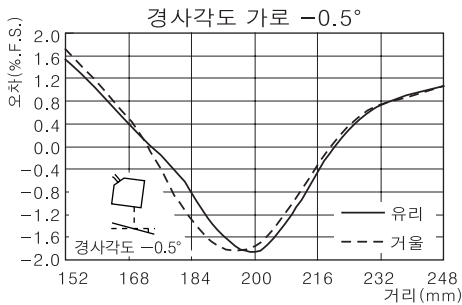
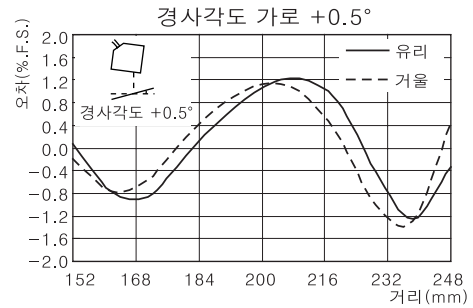
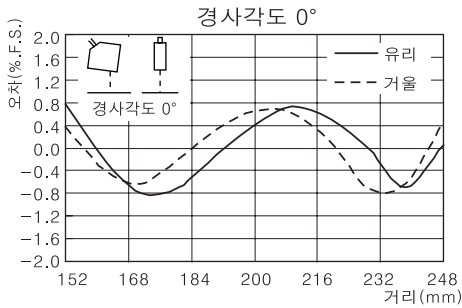


■ ZS-LD200(모드 : 표준)

● 확산반사

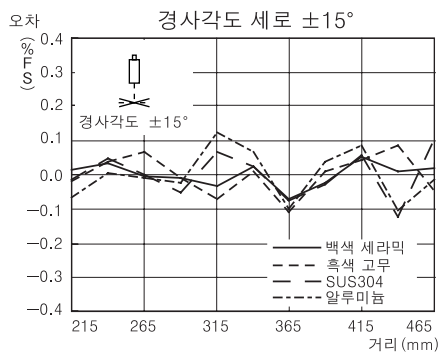
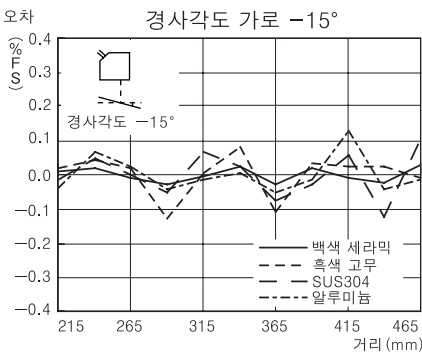
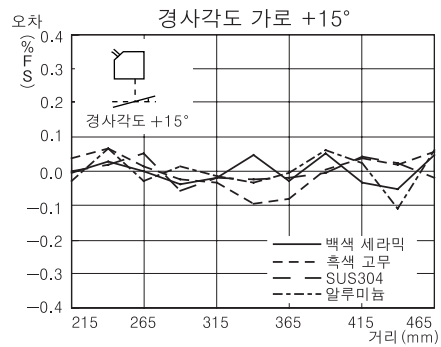
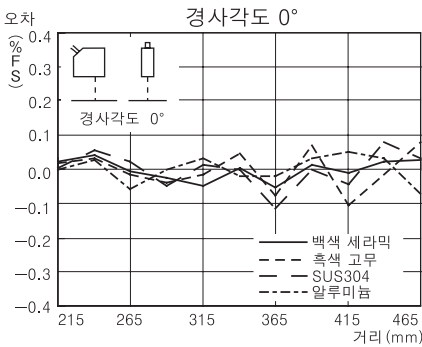


● 정반사



■ ZS-LD350S(모드 : 표준)

● 확산반사



수출무역관리령에 대해서

센서부 :

ZS-HLDS□□□ 센서부는 외국환 및 국제무역법의 규정에 의해 수출허가취득 대상물 (또는 기술)에 해당합니다.

일본국외로 가지고 나갈 때는 일본국 정부의 수출허가신청서 등 필요한 수속을 하여 주십시오.

해당 형식 : ZS-HLDS2, ZS-HLDS5, ZS-LD10G, ZS-LD15G

한편, 수출무역관리령에 해당하지 않는 형식을 구비하고 있습니다. 형식의 말미에 (T)가 부기됩니다. (예 : ZS-HLDS2T)

컨트롤러부 :

ZS-HLDC□□□ 컨트롤러에 내장되는 프로그램은 외국환 및 국제무역법의 규정에 의해 수출허가취득 대상기술에 해당됩니다.

단, 무역외성령 제9조 제1항 제10호 ()의 규정에 의해 역무취인허가는 불필요합니다.

해당 형식 : ZS-HLDC11, ZS-HLDC11A, ZS-HLDC41, ZS-HLDC41A

센서 컨트롤러

사양

항목			ZS-HLDC11	ZS-HLDC41
입 · 출력 타입			NPN 타입	PNP 타입
평균 횟수			1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024/2048/4096회	
센서 헤드 접속 대수			1대/센서 컨트롤러	
외부 I/F	접속방식		시리얼I/O는 커넥터 방식 기타는 코드 인출 방식(표준 코드 길이 : 2m)	
	시리얼 I/O	USB2.0	1포트, FULL SPEED[12Mbps], MINI-B	
		RS-232C	1포트, 최대 115200bps	
	출력	판정 출력 (HIGH/PASS/LOW 3출력)	NPN 오픈콜렉터, DC30V 50mA max. 잔류전압 1.2V이하	PNP 오픈콜렉터, 50mA max. 잔류전압 1.2V이하
		리니어 출력	전압 전류 출력의 2가지 중에서 선택 (하면의 슬라이드 스위치에서 선택) · 전압 출력시 : -10~+10V 출력 임피던스 : 40Ω · 전류 출력시 : 4~20mA 최대 부하저항 : 300Ω	
	입력	LDOFF 입력(LD 강제OFF)	ON시 : 0V 단락 또는 1.5V 이하 OFF시 : 개방 (누설전류 0.1mA 이하)	ON시 : 전원전압 단락 또는 전원전압 -1.5V 이하 OFF시 : 개방 (누설전류 0.1mA 이하)
		ZeroReset입력 (ZeroReset실행/해제)		
		타이밍 입력(홀드 기능 유효시의 샘플링 기간 지정)		
리셋 입력 (홀드 상태의 리셋)				
상태표시등			HIGH(주황색), PASS(녹색), LOW(주황색), LDON(녹색), ZERO(녹색), ENABLE(녹색)	
세그먼트 표시	메인 디지털 표시		8세그먼트 적색 표시, 6자리	
	서브 디지털 표시		8세그먼트 녹색 표시, 6자리	
액정 표시			16자리×2행, 문자색 : 녹색, 1문자당 해상도 : □5×8픽셀	
설정 입력	설정 KEY		방향 KEY(UP/DOWN/LEFT/RIGHT 4방향), SET KEY, ESC KEY, MENU KEY, FUNCTION KEY(1~4)	
	슬라이드 스위치		범위값 선택 스위치(H/L 2STATE)	
			모드 전환 스위치(FUN/TEACH/RUN 3STATE)	
전원전압			21.6V~26.4V(리플 포함)	
소비전류			0.5A이하(센서 헤드 접속시에서)	
절연저항			리드선 전체와 컨트롤러 케이스간 : 20MΩ (250V 메가에서)	
내전압			리드선 전체와 컨트롤러 케이스간 : AC1000V 50/60Hz 1min	
보호구조			IP20(IEC60529)	
내노이즈성			1500Vp-p, 펄스폭 0.1 s/1μs, 기동 : 1ns의 펄스	
진동(내구)			10~150Hz(복진폭 0.7mm), X/Y/Z 각 방향 80min	
충격(내구)			300m/s ² 6방향, 각 3회(상하·좌우·전후)	
주위온도			동작시 : 0~+50℃ 보존시 : -15~+60℃(단 결빙·결로되지 않을 것)	

항목	ZS-HLDC11	ZS-HLDC41
주위습도	동작시 · 보존시 각 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)	
재질	케이스 : 폴리카보네이트(PC), 케이블 피복부 : 내열염화비닐	
코드 길이	2m	
질량	약 280g(포장재 · 부속품 미포함)	

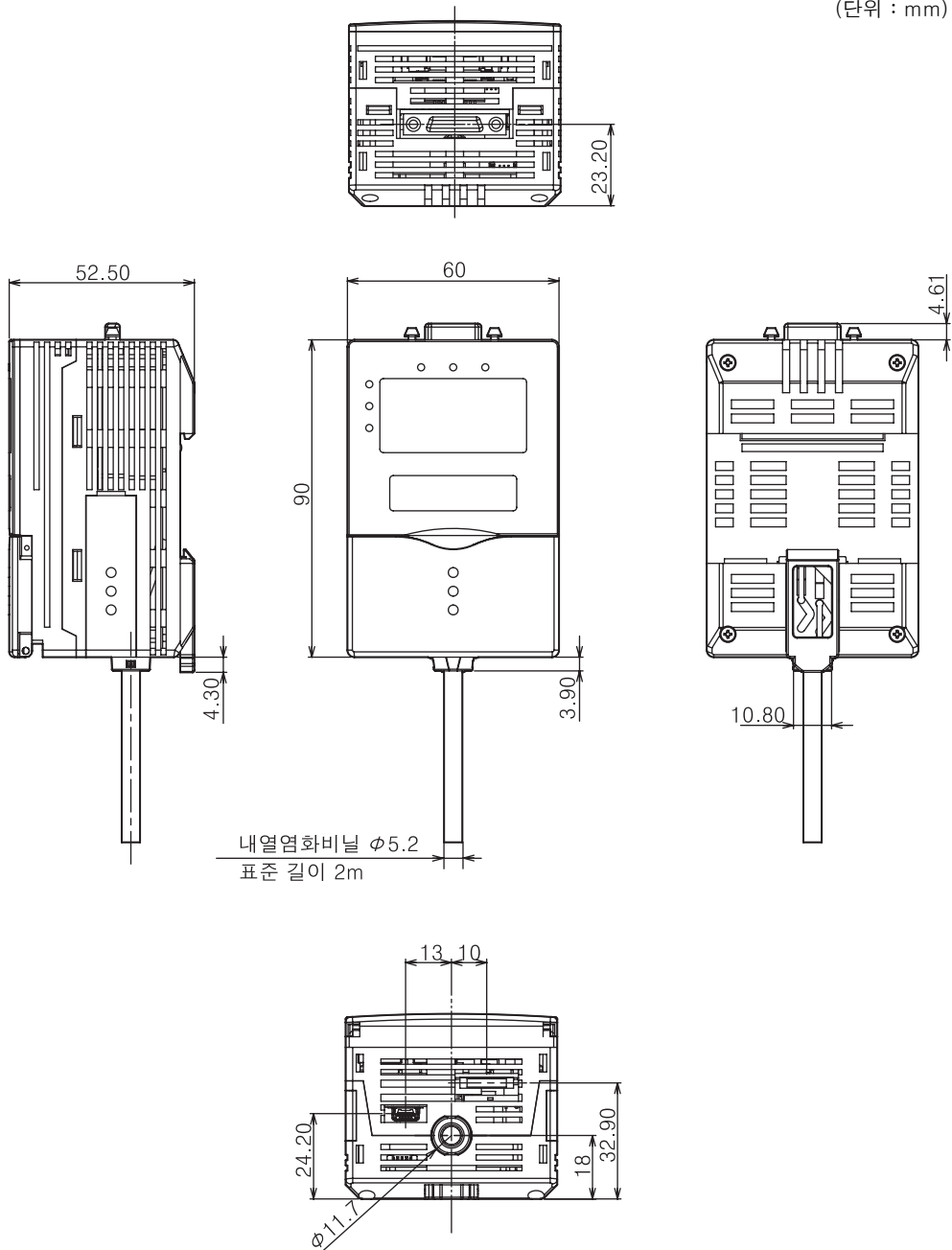
● 컨트롤러 사양표

측정 모드	상태		표시	출력			입력		RS-232C/ USB	
			7 세그먼트 표시	리니어 출력	판정 출력	단자대 출력	트리거/ 트리거 리셋/ 레이저 OFF	Zero RESET		
RUN/ TEACH	정상계측		계측결과	계측결과 에 따른 출력	판정결과	모드에 따 른 출력 (계측결과/ 판정결과)	○	○	○	
	계측이상	KEEP	전 회의 값							×
		CLAMP	ERROR							
	계측값 미확정		—							
	LDOFF		—							
FUN	—		메뉴에 따른 표시	클램프 레벨로 출력	ERROR	계측값 출력 : 클램프 레벨 판정출력	ERROR	×	×	
시스템 에러	—		888.888 점멸							전압 : 0V 출력 전류 : 12mA 출력

외형치수

ZS-HLDC11/HLDC41

(단위 : mm)

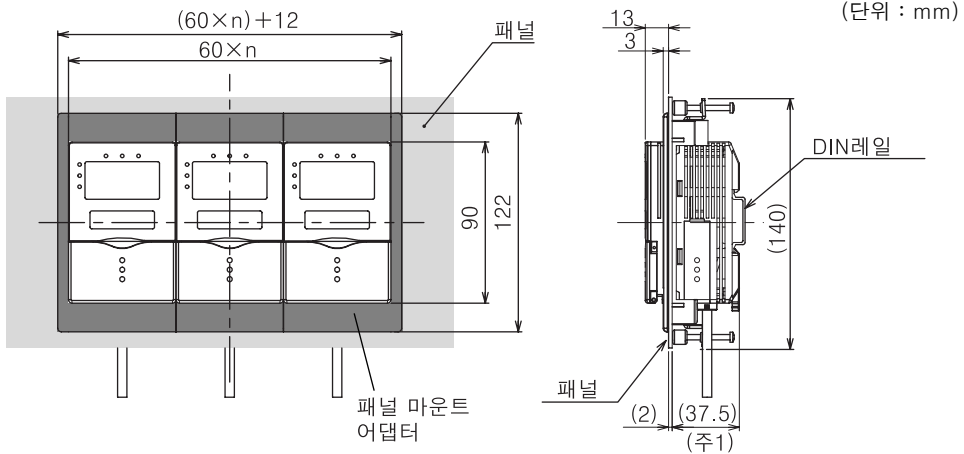


액세서리

패널 마운트 어댑터

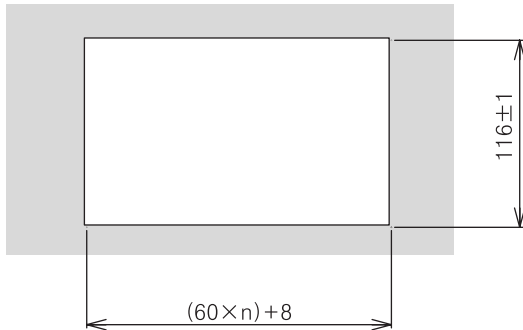
ZS-XPM1/XPM2

벽면에 취부하는 경우의 치수도



주1. 패널 판두께 2.0mm시의 치수를 표시

패널 절단도

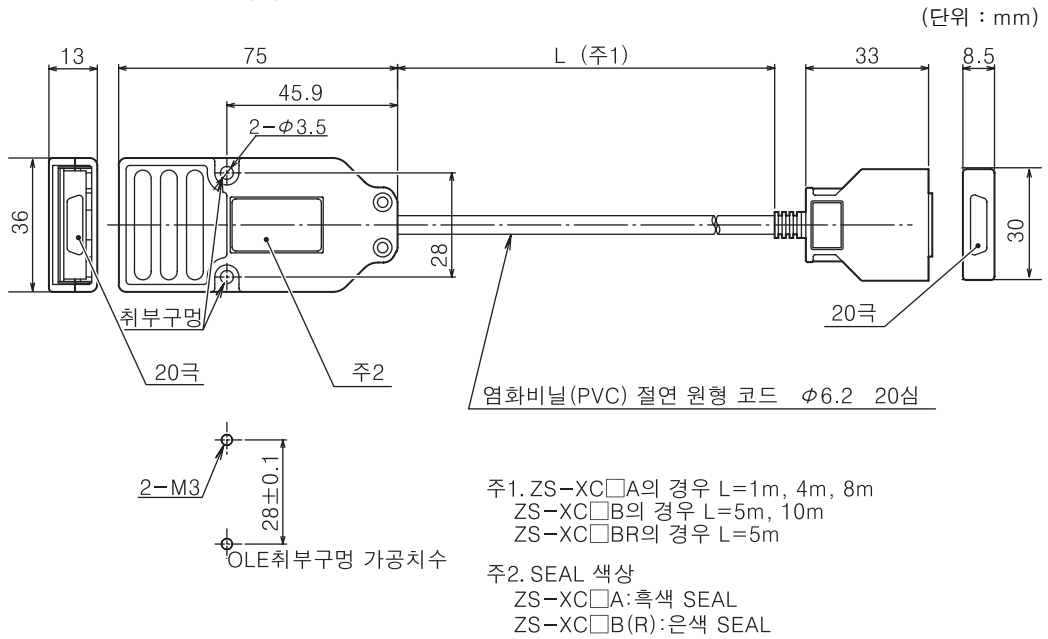


n:연결 컨트롤러 수(1~10)

항목	ZS-XPM1(1대째용)	ZS-XPM2(2대째 이후 증설용)
외관		
적용 컨트롤러	ZS 시리즈	
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	폴리카보네이트(PC) 외	
질량	약 50g	

연장 코드

ZS-XC□A/XC□B(R)

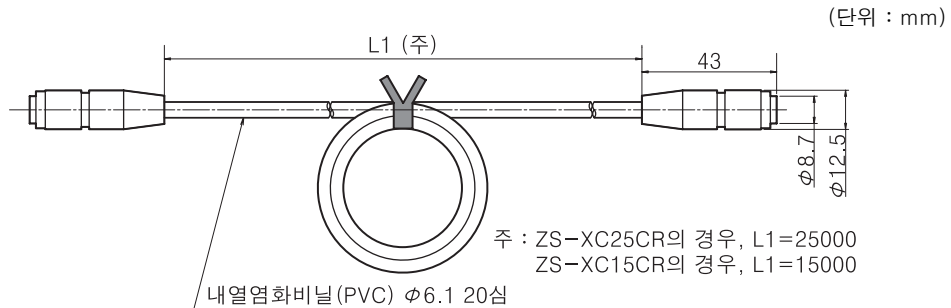


항목	ZS-XC1A	ZS-XC4A	ZS-XC8A	ZS-XC5B	ZS-XC10B	ZS-XC5BR
적용 컨트롤러	ZS 시리즈					
적용 헤드 센서	ZS 시리즈					
주위온도	동작시 : 0~+50℃, 보존시 : -15~+60℃(단, 결빙·결로되지 않은 것)					
주위습도	동작시, 보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)					
접속방식	양측 커넥터					
재질	케이스 : 폴리카보네이트(PC)					
질량	약 150g	약 320g	약 550g	약 350g	약 620g	약 350g
코드 길이	1m	4m	8m	5m	10m	5m

연장 코드(장거리 · 내굴곡 타입)

■ 연장 코드

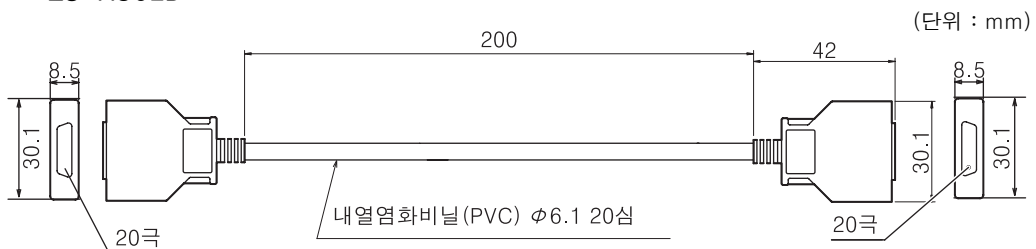
ZS-XC□□CR



(*1) 접속 가능한 센서 헤드/컨트롤러에는 제약이 있습니다. 자세한 내용은 문의하여 주십시오.

■ 디지털 이퀄라이저 접속 코드

ZS-XC02D

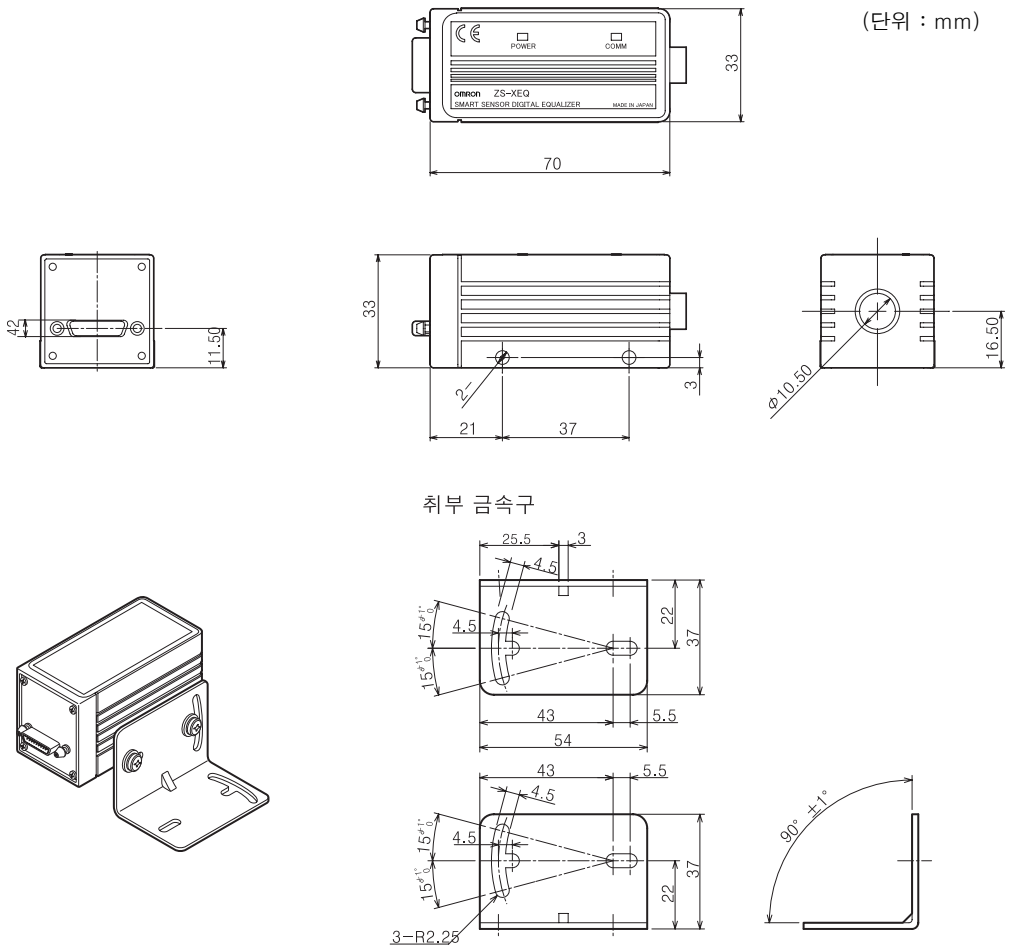


항목	ZS-XC02D
적용 센서 헤드/컨트롤러	ZS 시리즈(*1)
주위온도	동작시 : 0~+50℃, 보존시 : -15~+60℃(단, 결빙 · 결로되지 않을 것)
주위습도	동작시, 보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)
진동(내구)	10~150Hz(복진폭 0.7mm), X/Y/Z 각 방향 80min
충격(내구)	300m/s ² 6방향, 각 3회(상하 · 좌우 · 전후)
재질	케이블 피복부 : 내열염화비닐(PVC)
질량(포장재 · 부속품 미포함)	약 50g

(*1) 접속 가능한 센서 헤드/컨트롤러에는 제약이 있습니다. 자세한 내용은 문의하여 주십시오.

■ 디지털 이퀄라이저

ZS-XEQ



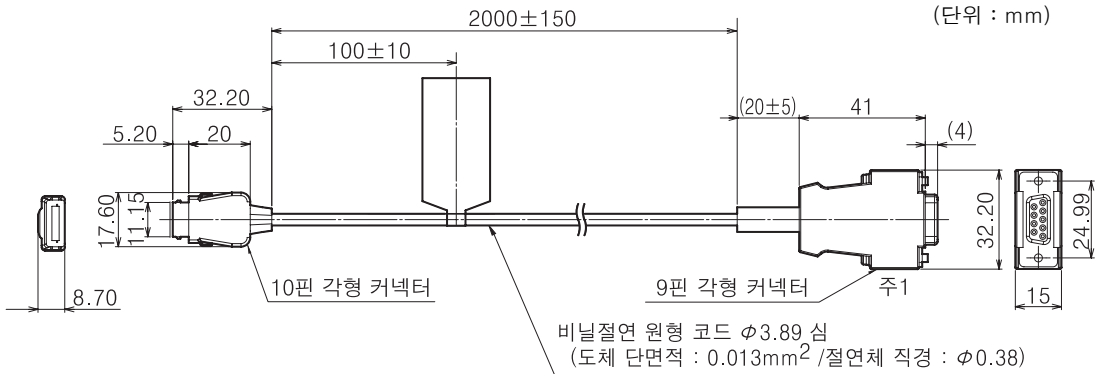
취부 금속구

항목	ZS-XEQ
적용 센서 헤드/컨트롤러	ZS 시리즈(*1)
주위온도	동작시 : 0~+50℃, 보존시 : -15~+60℃(단, 결빙·결로되지 않을 것)
주위습도	동작시, 보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)
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	케이스 : 알루미늄 다이캐스트
보호구조	IEC60529 IP20
질량(포장재·부속품 미포함)	약 120g

(*1) 접속 가능한 센서 헤드/컨트롤러에는 제약이 있습니다. 자세한 내용은 문의하여 주십시오.

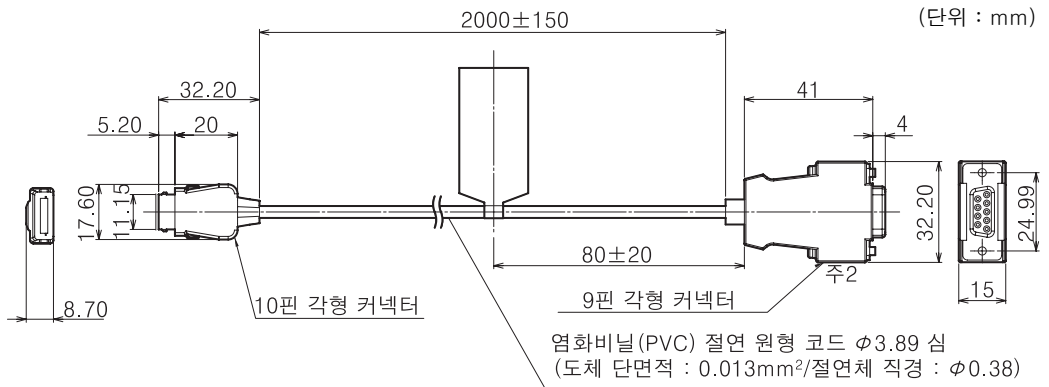
RS-232C 케이블

ZS-XPT2(PLC/PT 접속용)



주1. 커넥터는 플러그 타입

ZS-XRS2(PC 접속용)



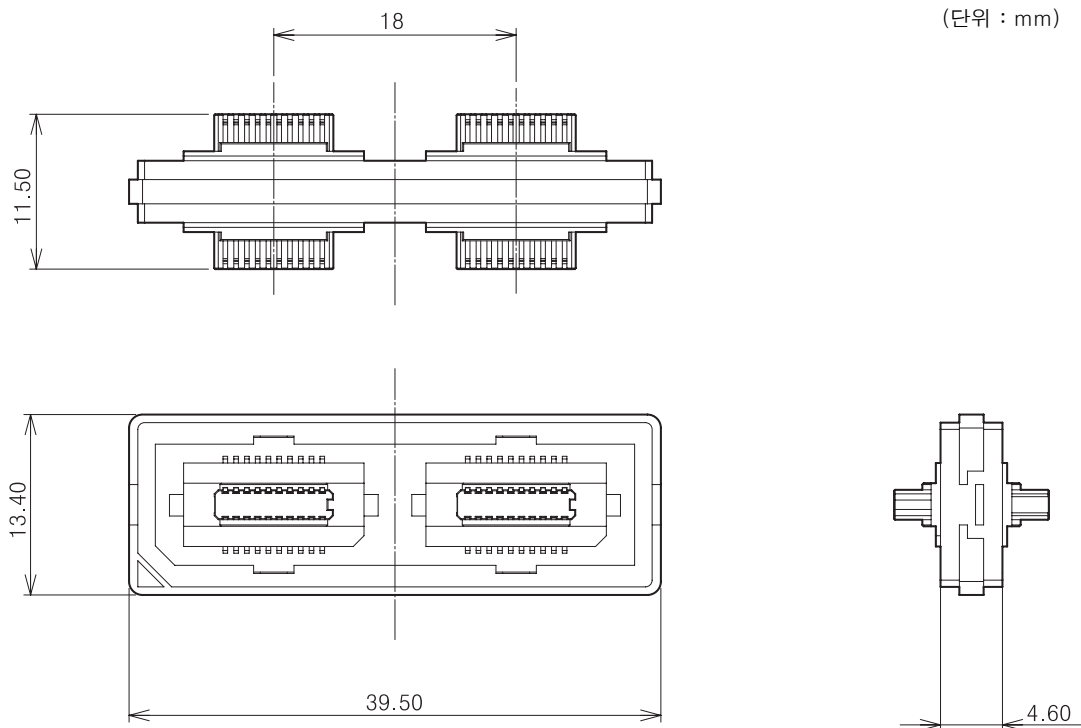
주2 커넥터는 소켓 타입

항목	ZS-XRS2	ZS-XPT2
적용 컨트롤러	ZS 시리즈	
주위온도	동작시 : $0 \sim +50^{\circ}\text{C}$, 보존시 : $-15 \sim +60^{\circ}\text{C}$ (단, 결빙 · 결로되지 않을 것)	
주위습도	동작시, 보존시 : $35 \sim 85\% \text{RH}$ (단, 결로되지 않을 것)	
내전압	AC1000V 50/60Hz 1min	
절연저항	$100\text{M}\Omega$ (DC500V 메가에서)	
진동(내구)	$10 \sim 150\text{Hz}$ (복진폭 0.7mm), X/Y/Z 각 방향 80min	
충격(내구)	300m/s^2 6방향, 각 3회(상하 · 좌우 · 전후)	
재질	케이블 피복부 : 내열염화비닐(PVC)	
질량	약 50g	

컨트롤러 링크 유닛

ZS-XCN

(단위 : mm)

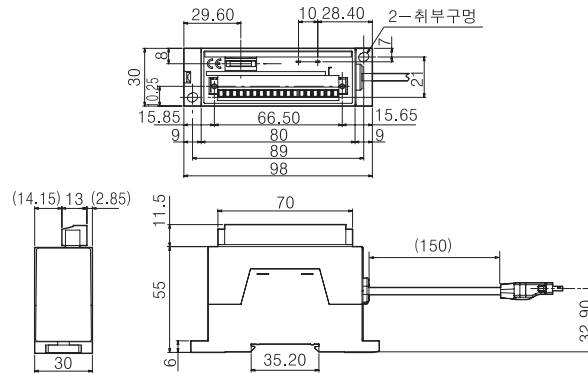


항목	ZS-XCN
적용 컨트롤러	ZS 시리즈
주위온도	동작시 : 0 +50℃, 보존시 : -15~+60℃(단, 결빙·결로되지 않을 것)
주위습도	동작시, 보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)
진동(내구)	10~150Hz(복진폭 0.7mm), X/Y/Z 각 방향 80min
충격(내구)	300m/s ² 6방향, 각 3회(상하·좌우·전후)
재질	폴리카보네이트(PC) 외
질량	약 10g

실시간 병렬 출력 유닛

ZS-RPD11/RPD41

(단위 : mm)



항목		ZS-RPD11	ZS-RPD41
입 · 출력 타입		NPN 타입	PNP 타입
데이터 출력 방식		16bit 병렬 오픈콜렉터 출력	
데이터 포맷		계속값 데이터를 40000단계의 16bit 바이너리 데이터로 변환하여 출력 (신호명 : D0~D15)	
데이터 갱신 주기		샘플링 주기의 정수배로 임의로 설정 가능. 아래의 계산식으로 갱신 주기가 결정됨. · (갱신 주기) = (샘플링 주기) × (갱신 계수) 한편, (갱신 계수)는 사용자가 설정 가능한 파라미터로, 설정범위는 1~100의 정수 값<예 : 샘플링 주기가 112 μ s인 경우 설계 가능 범위는 112 μ s~11.2ms>	
동기 신호		데이터 확정 타이밍을 통지하는 동기 신호(신호명 : GATE). 1bit 오픈콜렉터 출력	
병렬 출력	신호명	· 바이너리 출력 신호명 : D0~D15(합계 16bit) · 게이트 출력 신호명 : GATE(합계 1bit)	
	회로 사양	NPN 오픈콜렉터, DC30V max, 20mA max., 잔류전압 1.2V 이하 OFF→ON 변화시 지연시간 : 0.5 μ s 미만(24V, 20mA시)	PNP 오픈콜렉터, 20mA max., 잔류전압 1.2V 이하 OFF→ON 변화시 지연시간 : 0.5 μ s 미만(20mA시)
RS-232C		1포트, 최대 115200bps	
상태표시등		· PWR 표시등(점등색 : 녹색)→ZS-RPD가 통신상태에 있는 경우에 점등한다. · ERR 표시등(점등색 : 적색)→오픈콜렉터 출력(데이터 출력 : 16bit, GATE:1bit)의 1bit 이상에 20mA 이상의 과전류가 흐르는 경우에 점등한다.	
회로내 전원전압		DC24V 및 DC3.3V, 단, ZS-HLDC□1에서 전용 커넥터를 경유하여 공급한다.	
소비전류		0.5A 이하, 단, ZS-HLDC□1 본체측 소비전류와의 합한 값	
절연저항		ZS-HLDC□1에 접속한 상태에서 ZS-HLDC□1의 리드선 전체와 컨트롤러 케이스간 : 20M Ω (250V 메가에서)	
내전압		ZS-HLDC□1에 접속한 상태에서 ZS-HLDC□1의 리드선 전체와 컨트롤러 케이스간 : 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)	

항목	ZS-RPD11	ZS-RPD41
주위온도	동작시 : 0~+50℃, 보존시 : -15~+60℃(단, 결빙·결로되지 않을 것)	
주위습도	동작시, 보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)	
재질	케이스 : ABS	
질량	약 130g(포장재, 부속품 미포함)	

제 9 장 부 록

❑ 트러블 슈팅	9-2
❑ 에러 메시지와 조치	9-3
❑ 레이저 제품을 안전하게 사용하기 위해	9-4
❑ 펌웨어 업데이트	9-7
펌웨어 업데이트의 흐름	9-7
❑ 소 인	9-13

트러블 슈팅

여기에서는 하드웨어에 관한 일시적인 트러블의 대처 방법을 설명합니다. 수리를 의뢰하기 전에 먼저 확인하여 주십시오.

현상	원인 및 대처법	참조
가동중에 재기동 된다.	· 전원장치는 바르게 접속되어 있습니까? · 전원 사양(전원전압, 소비전류 등)을 만족하는 전원장치를 사용하고 있습니까?	p.1-3
외부에 판정 인식하지 않는다.	· 각종 코드는 바르게 접속되어 있습니까? · 신호선이 단선되어 있지 않습니까? · 리셋 입력이 단락되어 있지 않습니까? · 비측정 설정이 클램프 상태로 측정불능이 되어 있지 않습니까?	p.2-10 p.6-15
입력 신호를 인식하지 않는다.	· 각종 코드는 바르게 배선되어 있습니까? · 신호선이 단선되어 있지 않습니까?	p.2-10
PC와 통신이 되지 않는다.	· USB 케이블은 바르게 접속되어 있습니까? · RS-232C 케이블은 바르게 배선되어 있습니까? · PC상에서 다른 어플리케이션이 포트를 사용하고 있지 않습니까? · PC와 컨트롤러의 통신조건은 맞습니까? · USB 드라이버는 INSTALL되어 있습니까? · 컨트롤러 자체의 동작은 정상입니까? · 동작환경을 만족한 PC를 사용하고 있습니까?	p.7-2
리니어 출력 레벨이 이상하다.	· 센서 컨트롤러의 전압/전류 전환 스위치의 위치는 바르게 들어가 있습니까? · 포커스 설정에서의 전압/전류 선택은 바르게 되어 있습니까? 리니어 출력 레벨의 미세조정도 가능합니다.	p.1-5 p.6-4
메인 디지털의 표시가 "-----" 상태에서 바뀌지 않는다.	· HOLD 기능이 유효하고, TRIGGER의 종류가 [외부]일 때 타이밍은 입력되어 있습니까? · HOLD 기능이 유효하고, TRIGGER의 종류가 [SELF UP] 또는 [SELF DOWN]일 때 SELF TRIGGER LEVEL은 적절한 값이 설정되어 있습니까?	p.5-19
분명히 측정범위 밖의 영역에서 이상한 거리가 표시된다.	· 센서의 특성상 이와 같은 현상이 발생하는 경우가 있습니다. 검출물체와의 측정거리를 확인한 후 사용하여 주십시오. · 투광량 설정을 고정으로 하면 이 현상이 개선되는 경우가 있습니다.	p.5-8
측정값이 날짜와 시각에 따라 변동하고 안정되지 않는다.	· 온도특성의 영향을 생각할 수 있습니다. 정기적으로 기준 대상물에서 Zero RESET을 실행하여 보정하도록 하여주십시오.	p.4-6
레이저가 발광하지 않는다.	· LD_OFF 입력선이 단락되어 있지 않습니까?	p.2-10

에러 메시지와 조치

■ 메인 디지털에 [Error]라고 표시된 경우

표시 내용	원인	대책
액정화면 (상단)	과전류 검지	판정 출력의 전부 또는 일부가 단락 상태.
	수광량 부족	정반사 워크(유리 등)의 경우 · 취부 각도를 확인하여 주십시오. 확산반사 워크의 경우 · 고감도 모드로 하여 주십시오. · GAIN 설정을 2이상으로 하여 주십시오.
	수광량 포화	· 고속 모드로 하여주십시오. · GAIN 설정을 1이상으로 하여 주십시오.
	측정면 에러	정반사 워크(유리 등)의 경우 · 취부 각도를 확인하여 주십시오. 확산반사 워크의 경우 · 유리 모드로 하여 주십시오. · SmartMonitorZero에서 계측 영역을 측정할 면만 설정하여 주십시오.

■ 메인 디지털, 서브 디지털의 모든 자릿수가 점멸하고 있는 경우

표시 내용	원인	대책
액정화면	SYSTEM ERROR HEAD COM(EEPROM)	센서 헤드가 접속되어 있지 않습니다.
	SYSTEM ERROR BANK DATA	UP KEY를 3초간 누른 후 DOWN KEY를 3초간 눌러주십시오. INITIALIZE 종료 후 전원을 재 투입하면 복귀합니다.
	SYSTEM ERROR MAIN COM	전원을 재투입하여 주십시오.

■ 기타

표시 내용	원인	대책
LCD 상단	표시 자릿수를 초과하였습니다.	계측 결과가 표시되는 자릿수를 초과하였습니다.  p.5-25
MAIL DAGITAL	-----	계측 대기. HOLD가 설정되어 있는 경우에는 샘플링을 시작하여 HOLD값을 확정하여 주십시오.

레이저 제품을 안전하게 사용하기 위해

레이저 제품에 관해서는 사용하는 국가에 따라 위험 레벨을 표시하는 CLASS와 그에 대한 안전대책이 규정되어 있습니다.

각 규격에 따라 안전예방대책을 취해 주십시오.

CLASS 분류

규격과 CLASS 분류(*1)		레이저광 최대 출력
JIS C 6802(일본) EN60825/IEC60825-1(유럽)	FDA(미국)	
CLASS2	CLASS2	1mW 이하

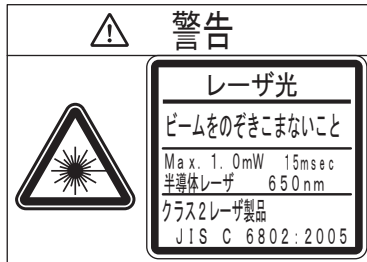
(*1) 일본, 유럽, 미국 이외에서 사용하는 경우는 각 국가에 따라 안전기준이 다릅니다.
해당 국가의 레이저 안전규제 · 규격을 확인하여 주십시오.

■ 경고 라벨에 대해서

헤드 유닛에는 일본어 경고 설명 라벨이 부착되어 있습니다. 일본 이외에서 사용하는 경우에는 헤드 유닛에 부착되어 있는 영문 라벨로 바꾸어 부착하여 주십시오.

● 일본에서 사용하는 경우

센서 헤드의 측면에 아래 그림의 경고 설명 라벨이 부착되어 있습니다.



● 미국에서 사용하는 경우

본 제품은 미국의 레이저 규제 FDA(Food and Drug Administration의 규제)를 받아 일본규격에 정한 CLASS2로 분류됩니다.

ZS-LD20/LD40/LD50/LD80/LD200 은 CDRH(Center for Devices and Radiological Health)에 신고 완료하였습니다.

ZS-D20S/LD50S/LD130/LD350S/LD10G/LD15G/HLDS2/HLDS5/HLDS10/HLDS60/HLDS150은 신고할 예정입니다.

FDA 해당품에는 FDA의 기술 기준에 따른 라벨이 첨부되어 있으므로 미국에서 사용할 때는 아래 그림을 참조하여 센서 본체의 경고 설명 라벨을 부착된 FDA 라벨로 바꾸어 부착하여 주십시오. 부착 위치는 아래 그림을 참조하여 바르게 부착하여 주십시오.

또한, ZS-HLD□□□은 최종 시스템 장치에 조합하도록 의도하고 있습니다. 조합시에는 다음의 기술 기준에 의거하여 주십시오.

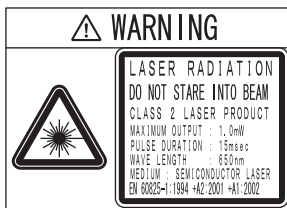
레이저 제품 및 "특정 용도 레이저 제품"에 관한 기술 기준

Diagram illustrating the location of the **경고 라벨** (Warning Label) and **증명 라벨** (Evidence Label) on the device.

The **경고 라벨** (Warning Label) is located on the front panel, featuring a laser beam symbol and the text **CAUTION**.

The **증명 라벨** (Evidence Label) is located on the front panel, featuring the text **AVOID EXPOSURE** and the warning: **Laser radiation is emitted from this aperture.**

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



■ 위험 레벨과 안전대책

사용자를 위한 안전예방대책 요구의 요약(JIS C6802 2005)

요구사항 조건	CLASS 구분						
	CLASS1	CLASS1M	CLASS2	CLASS2M	CLASS3R	CLASS3B	CLASS4
레이저 안전관리자	필요하지는 않으나 레이저 빔의 직접 관찰을 동반하는 어플리케이션의 경우에 배치하도록 권장한다.				가시 방사 의 경우에 는 필요하 지 않음. 비가시 방사선의 경우에는 필요함.	필요	
리모트 인터록	불필요					실내 또는 도어 회로에 접속한다.	
열쇠에 의한 제어	불필요					사용하지 않을 때는 열쇠를 뽑아 주십시오.	
빔 감쇄기	불필요					사용시에 부주의한 조사를 피한다.	
방출 표시 장치	불필요				레이저가 비가시 파 장으로 운 전되고 있 음을 표시 한다.	레이저가 운전되고 있음을 표시한다.	
경고 표시	불필요					경고 표시 예방책에 따 른다.	
빔 광로	불필요	CLASS1M은 CLASS3B와 동일.	불필요	CLASS2M은 CLASS3B와 동일	유효한 길이의 끝에서 빔을 중단한 다.		
유리면 반사	요구사항 없음	CLASS1M은 CLASS3B와 동일	요구사항 없음.	CLASS2M은 CLASS 3R	의도하지 않은 방사를 피한다.		
눈의 보호	요구사항 없음				가시 방사 의 경우에 는 불필요. 비가시 방 사의 경우 에는 필요.	기술상 및 관리상 상기 순서를 실행할 수 없을 때 및 MPE를 초과한 경우에 필요.	
방호의복	요구사항 없음					때에 따라 필요	특성의 지시가 필요
훈련	요구사항 없음	CLASS1M은 CLASS3R과 동일	요구사항 없음	CLASS2M은 CLASS3B와 동일	모두 운전요원과 보수요원이 필요		
비고 : 이 표는 편의상 요구사항의 요소를 정리한 것이다.							

펌웨어 업데이트

ZS 시리즈 컨트롤러(ZS-HLDC/ZS-MDC 등)의 펌웨어 업데이트 순서를 설명합니다.
펌웨어의 업데이트에는 WrapEngineZero를 사용합니다.

WrapEngineZero는 SmartMonitorZero를 INSTALL 할 때 자동으로 INSTALL 됩니다.
업데이트용 파일은 오른쪽 홈페이지에서 다운로드 하여 주십시오.

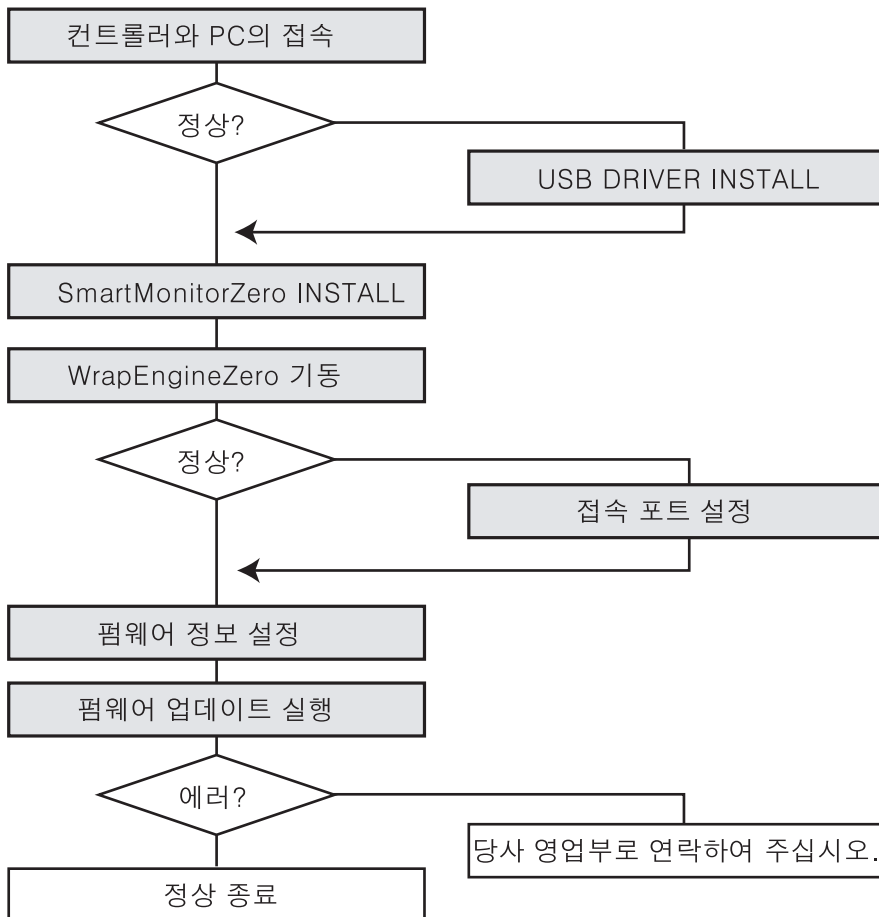
(<http://www.fa.omron.co.jp/>)



CHECK!

- 업데이트 중에는 절대로 컨트롤러의 전원을 끄지 마십시오. 컨트롤러가 정상으로 기동하지 않게 됩니다.
- INSTALL 할 경우는 Administrator 또는 컴퓨터 관리자 등 시스템을 변경 가능한 권한을 가진 사용자가 로그인하여 주십시오.

펌웨어 업데이트의 흐름

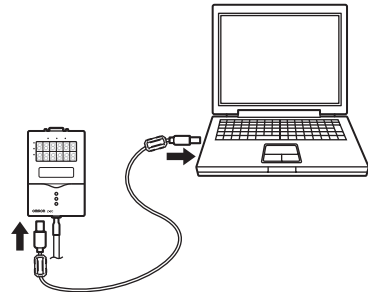


컨트롤러와 PC의 접속

1. 컨트롤러와 PC를 USB 케이블로 접속합니다.

처음으로 PC와 접속한 경우는 USB 드라이버를 INSTALL 할 필요가 있습니다.

 USB 드라이버 INSTALL p.2-16



2. 컨트롤러의 전원을 투입합니다.



CHECK!

- 컨트롤러의 전원이 확실하게 연결되어 있는지 확인하여 주십시오. 업데이트 중에 전원이 꺼지면 컨트롤러가 고장나 정상으로 기동하지 않게 됩니다.
- 반드시 컨트롤러를 단품으로(연결시키지 않고) 전원을 투입하여 주십시오. 2대 이상 연결되어 있는 WrapEngineZero은 기동하지 않습니다.

SmartMonitorZero INSTALL

3. PC에 SmartMonitorZero를 INSTALL합니다.

펌웨어의 업데이트에 사용하는 WrapEngineZero도 함께 INSTALL 됩니다.

 SmartMonitorZero INSTALL p.2-15

WrapEngineZero 기동

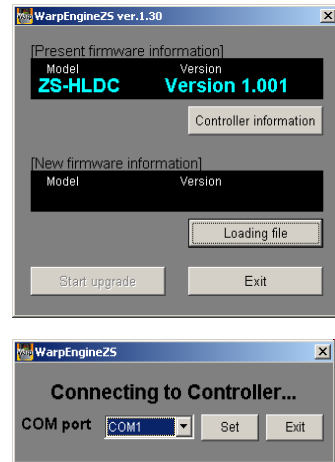


CHECK!

- PC가 컨트롤러를 정상으로 인식한 경우에만 WrapEngineZero를 기동시켜 주십시오.
- ZS-MDC는 단품으로 기동하면 컨트롤러에 에러가 발생하나 무시하고 그 상태에서 WrapEngineZero를 기동시켜 주십시오.

4. PC가 [시작]메뉴에서 [PROGRAM]-[OMRON]-[SmartMonitorZero]-[WrapEngineZero]를 기동합니다.
[WrapEngineZero]화면이 표시됩니다.

WrapEngineZero의 기동에 실패한 경우는
메시지 표시 후 아래의 화면이 표시됩니다.
「접속 포트 설정」으로 진행하여 주십시오.



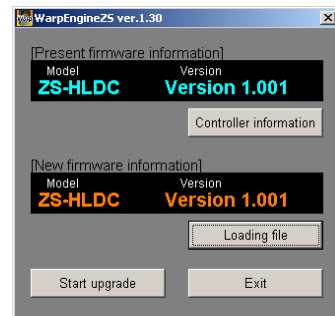
펌웨어 정보 설정

5. 필요에 따라 [컨트롤러 정보 변경] 버튼을 클릭합니다.

현재 접속되어 있는 컨트롤러의 형식과 버전이
표시됩니다.

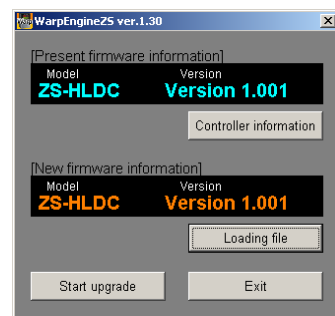
6. [갱신 파일 불러오기] 버튼을 클릭하여 입
력하는 파일을 선택합니다.

파일에 유지되고 있는 컨트롤러의 형식과 버전
이 표시됩니다.



펌웨어의 업데이트 실행

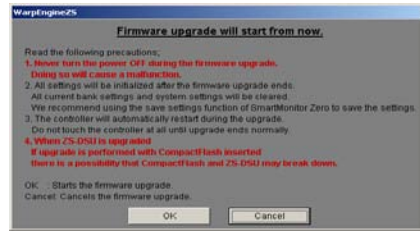
7. 표시되어 있는 [WarpEngineZero] 화면에
서 [업데이트 시작] 버튼을 클릭합니다.



업데이트 시작 메시지가 표시됩니다.

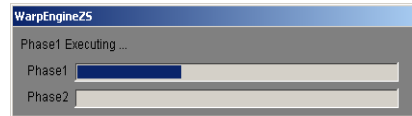


[업데이트 시작] 버튼을 클릭할 때 「형식이 다릅니다.」라는 메시지가 표시된 경우에는 접속되어 있는 컨트롤러와 지정된 파일의 형식 정보가 일치하지 않는다는 의미입니다. 이 경우에는 절대로 업데이트를 하지 마십시오. 컨트롤러가 고장나 이후 정상으로 기동하지 않게 됩니다.



8. 내용을 확인한 후 [OK] 버튼을 클릭합니다.

펌웨어 업데이트가 시작됩니다.

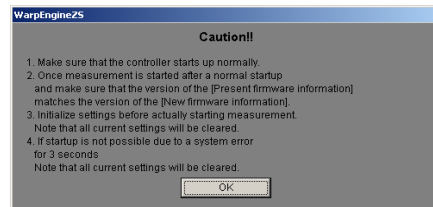


업데이트 처리중에는 진척상황이 표시됩니다. 정상 종료 메시지박스가 표시될 때까지 기다려 주십시오(업데이트에는 몇 분이 걸립니다).



- 업데이트 중에 컨트롤러상에서 에러가 발생하는 경우가 있으나 그 상태로 기다려 주십시오.
- 업데이트 진척 바가 도중에 정지하거나 10분 이상 기다려도 정상 종료되지 않는 경우는 업데이트에 실패하였을 가능성이 높습니다. 그 경우는 당사 영업부로 업데이트 이전의 펌웨어 버전, 입력 파일의 펌웨어 버전을 알려주십시오.

9. 업데이트가 완료되면 아래의 메시지가 표시되므로 화면상의 지시에 따라 조작하여 주십시오.



펌웨어 업데이트를 종료하기 위해서는 컨트롤러를 초기화하여야 합니다. WarpEngineZero에서 자동으로 초기화 되지 않은 경우에는 3, 4에 기재되어 있는 바와 같이 수동으로 초기화를 실행하여 주십시오. 자동으로 초기화를 완료한 경우는 3, 4가 표시되지 않습니다.

10. 확인이 종료되면 [OK] 버튼을 클릭합니다.

■ 접속 포트 설정

WrapEngineZero의 기동에 실패한 경우에는 메시지 표시 후 아래의 화면이 표시됩니다.

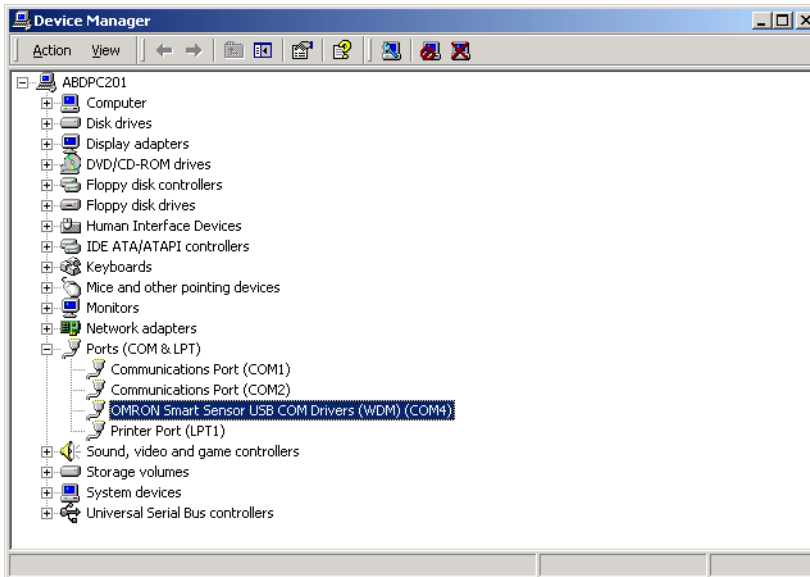


1. PC의 [시작]메뉴에서 [설정]-[제어판]을 선택하여 [시스템]을 더블클릭합니다.

[시스템 속성] 화면이 표시됩니다.

2. [하드웨어] 탭의 [장치관리자]를 클릭합니다.

[장치관리자] 화면이 표시됩니다.



3. [포트(COM LPT)]을 열고 [OMRON Smart Sensor USB COM Drivers((WDM) ((COMxx))]의 COM 번호를 확인합니다.

(COMxx) 부분이 컨트롤러의 접속포트입니다.

4. [COM 포트]에서 컨트롤러 접속 포트를 선택하고 [설정] 버튼을 클릭합니다.

WrapEngineZero가 기동됩니다.

MEMO

부 록

영숫자

A

AUTO	5-8
AUTO OFF	5-26
AUTO 범위	5-8

B

BOTTOM	
측정	5-24
HOLD TYPE	5-18
BUSY 출력	2-11
BACK LIGHT	5-26
BANK	4-10
전환	4-11
CLEAR	5-29
MODE	5-28

D

DELAY	5-21
DIGITAL	7-7
DIGITAL 출력	7-7
DIGITAL 부	
사용자 정의	5-25
DIRECT IN	4-7

C

CLAMP	6-15
CUSTOM	5-7
CONTROLLER LINK UNIT	
사양 · 외형치수	8-46

E

ECO	5-25
ENABLE	
LED	1-5
출력	2-10

F

FILTER	5-12
FERRITE CORE	
USB	7-4
SENSOR CONTROLLER	2-7
SENSOR HEAD	2-5
FOCUS	
단자대	6-13

FAR 표시등	1-4
FUN 모드	5-2

G

GAIN	5-7
------	-----

H

HED 설치	5-8
HOLD	
Zero RESET TYPE	5-22
TYPE	5-18
DELAY	5-21
HYSTERIE	6-7
HIGH	
LED	1-6
출력	2-10

K

KEEP	6-15
KET LOCK	5-27
K+mX+nY	5-24

L

LINE BEAM 폭	8-20
LASER 점등 LED	1-5
LCD	5-26
LD ON	1-5
LOW	
LED	1-5
출력	2-10

M

MULTI TASK	5-5
MULTI TASK MODE	5-4
MAIN DIGITAL	5-2
MODE	5-6, 5-7
MODE 전환 스위치	1-7

N

NEAR 표시등	1-4
----------	-----

O

ONE SHOT	6-8
Offset	
SCALING	5-17

ZERO SET	5-22
ON DELAY	6-8
OUT0 ~ 4	2-10

P

PEAK	
측정	5-24
HOLD TYPE	5-18
PANEL 절단도	8-41
PANEL MAOUNT ADAPTER	8-41
PASS	
LED	1-6
출력	2-10
P-P	5-18

R

RS-232C	
CABLE 외형치수	8-45
CABLE 배선	7-5, 7-6
CONNECTOR	1-6
통신 설정	7-6
RUN MODE	4-2

S

SELF UP	5-19
SELF DOWN	5-20
SAVE	5-29
SYSTEM	5-27
SYSTEM 구성	1-3
SINGLE TASK 모드	5-4
SCALING	5-15
STATUS	5-22
SPAN	5-17
SPOT 지름	8-19
SmartMonitorZero	
UNINSTALL	2-15
INSTALL	2-15
기동과 종료	2-19
SMOOTH	5-12
SENSOR CONTROLLER	
사양	8-38
상태표	8-39
설치	2-7
외형치수	8-40
각 부의 명칭	1-5
SENSOR HEAD	
위치 조정	2-4
외형치수	8-7
각 부의 명칭	1-4
사양	8-2
접속	2-5

접속 커넥터	1-6
측정범위	2-3, 8-2, 8-4, 8-5, 8-6

SENSOR LOAD	5-28
SENSING	5-6
SUB DIGITAL	5-2
SAMPLE	5-19

T

TEACHING	4-7
TASK	
전환	5-5
선택	5-5
TIMER	6-7
TIMING A, B	5-11
TIMING CHART	6-18
RS-232C	7-8
USB	7-8
평균 HOLD	6-21
기본동작	6-18
SAMPLE HOLD	6-20
Zero RESET	6-23
단자대 출력	6-24
BANK 전환	6-22
PEAK to PEAK HOLD	6-21
PEAK HOLD	6-21
표준	6-19
BOTTOM HOLD	6-21
LASER OFF	6-22
THROUGH	5-18
TEACH MODE	4-7

U

USB	
통신 설정	7-4
DRIVER	2-16
PORT	1-6

V

VERSION	5-27
---------	------

Z

ZeroReset	4-5, 5-22
LED	1-5
OFFSET	5-22
STATUS	5-22
TYPE	5-22
ZeroReset MEMO	5-23
Zero	1-5

가

고감도	5-6
갱신	6-14
고정도	5-6
고속	5-6
공정	5-8
계측 주기	5-27
계측값 표시	4-2
거울	5-9
가산 라인	5-7

나

노광시간	5-7
------	-----

다

단차	5-24
단자대	
측정값 표시	4-2
두께	5-24

라

리니어 출력	6-4
--------	-----

마

미분	5-13
----	------

바

변환	4-11
범위값 선택 스위치	1-5
범위값 표시	4-2
보정	6-5
비측정	6-15
분해능 표시	4-2

사

상호 간섭	8-15
상호 간섭 방지	5-11
소수 자릿수	5-25
수광부	1-4
수광량 표시	4-2

아

언어	5-28
입 · 출력단 회로도	2-12
입력	6-17
입력신호	6-17
외부	5-19
액정화면	
사용자 정의	5-26
명칭	5-2
연장코드	2-6, 8-42, 8-43
유리	5-9
유리 두께	5-10
역변화	5-15
연결	6-16
연결부	1-6

자

전압 / 전류 전환 스위치	1-6
전압 표시	4-2
전류 표시	4-2 투광부
조작키	5-2
정반사	5-8
정변화	5-15
접속	
RS-232C	7-5
USB	7-4
절대거리 표시	4-2
정보	5-27
저장	5-29

차

측정결과 표시	4-2
측정	5-24
측정범위	2-3, 8-2, 8-4, 8-5, 8-6
측정 대상물	5-9
초기화	5-29
출력	
단자대	6-10
판정 출력	6-8
리니어 출력	6-3
침투	5-9
추출	5-7

타

트리거	5-19
-----	------

투광량	5-8
투광량 표시	4-2
투 / 수광부	1-4
특징점	5-24
통신	7-4, 7-6

파

평균	
측정	5-24
필터	5-13
판정	6-7
표시 사용자 정의	5-25
평균	5-18

하

확산	5-8
----	-----

MEMO

MEMO

MEMO

매뉴얼 개정 이력

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

카탈로그 번호 SCHE-727B

(WEB판1)

↑
개정기호

↑
추가 인쇄물 기호(뒷표지에 한함)

개정기호	추가 인쇄물 기호	개정연월	개정내용
A	①	2005년 10월	초판
A	②	2006년 3월	경미한 수정
B	①	2006년 12월	경미한 수정
B	②	2007년 5월	경미한 수정
B	WEB판 1	2007년 7월	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 고객센터 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/>