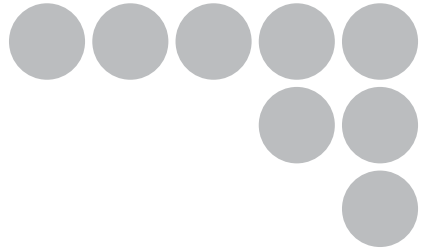


스마트 센서

레이저식 CCD 측장 센서

ZX-GT 시리즈



사용자 매뉴얼



사용자 매뉴얼

주문 및 사용시의 확인사항
(반드시 읽어 주십시오.)

사용하기 전에

1

기본 조작

2

기능 설정

3

외부기기와의 통신

4

부록

5

스마트 센서

레이저식 CCD 측장 센서
ZX-GT 시리즈

주문 및 사용시의 확인사항

당사의 제어기기 제품을 주문하실 때 견적서, 계약서, 사양서 등에 특기사항이 없는 경우에는 아래의 보증내용, 책임의 제한, 적합 용도의 조건 등을 적용합니다. 아래의 내용을 확인하신 후, 주문 및 사용하여 주십시오.

1. 보증내용

(1) 보증기간

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

(2) 보증범위

상기 보증기간 중에 당사측의 책임으로 인하여 본 제품에 고장이 발생한 경우는 대체품의 제공 또는 고장품의 수리를 제품 구입 장소에서 무상으로 실시합니다. 단, 고장의 원인이 아래에 해당하는 경우는 이 보증 대상범위에서 제외합니다.

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

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

2. 책임의 제한

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

3. 적합용도의 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 사용할 경우는 고객께서 직접 적합 규격·법규 또는 규제를 확인하여 주십시오. 또한, 고객께서 사용하시는 시스템, 기계, 장치에 대한 본 제품의 적합성은 고객께서 직접 확인하여 주십시오. 이를 실시하지 않은 경우는 당사는 본 제품의 적합성에 대해서 책임을 지지 않습니다.
- (3) 아래의 용도로 사용할 경우에는 당사 영업담당자와 상담하신 후 사양서 등에 의해 확인하시고 정격·성능에 대하여 여유 있는 사용법이나 만일의 경우 고장이 발생하더라도 위험을 최소화하는 안전회로 등 안전대책을 강구하여 주십시오.
 - a) 실외의 용도, 잠재적인 화학적 오염 및 전기적 방해를 받는 용도 또는 이 카탈로그·취급설명서 등에 기재되어 있지 않은 조건이나 환경에서의 사용
 - b) 원자력 제어 설비, 소각설비, 철도·항공·차량설비, 의료기기, 오락기기, 안전장치 및 행정기관이나 개별 업계의 규칙에 따른 설비
 - c) 인명이나 재산에 위험을 미칠 수 있는 시스템·기계·장치

- d) 가스, 수도, 전기의 공급 시스템이나 24시간 연속 운전 시스템 등 높은 신뢰성이 필요한 설비
 - e) 기타 상기 a)~d)에 준하는 고도의 안전성을 필요로 하는 용도
- (4) 고객께서 본 제품을 인명이나 재산에 중대한 위험을 미치게 하는 용도에 사용하실 경우에는 시스템 전체의 위험을 알리거나 용장설계로 필요한 안전성을 확보할 수 있도록 설계되어 있는지 그리고 본 제품이 전체 설비에서 의도한 용도에 적절하게 배선·설치되어 있는지 반드시 사전에 확인하여 주십시오.
- (5) 카탈로그 등에 기재되어 있는 어플리케이션 사례는 참고용이므로 사용시에는 기계·장치의 기능 및 안전성을 확인한 후에 사용하여 주십시오.
- (6) 본 제품이 바르게 사용되지 않아 고객 또는 제3자에게 예기치 않은 손해가 발생하지 않도록 사용상의 금지사항 및 주의사항을 모두 이해하시고 준수하여 주십시오.

4. 사양의 변경

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

5. 서비스의 범위

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

안전상의 주의

● 안전하게 사용하기 위한 표시와 의무에 대해서

이 취급설명서에서는 ZX-GT 시리즈를 안전하게 사용하기 위한 주의사항을 아래와 같은 기호로 표시하고 있습니다. 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, 동시에 중대한 물적손해를 입을 우려가 있습니다.



주의

올바르게 취급하지 않으면 이 위험으로 인해 때로는 경·중상 정도의 상해를 입거나 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 제품을 사용할 수 없습니다.
인체 보호용 검출장치로서 본 제품을 사용하지 마십시오.



 주의

레이저 광선을 계속해서 보면 시력장애를 일으킵니다.
절대로 빔을 들여다보지 마십시오.

분해하면 레이저 광선이 누출되어 시력장애를 일으킬 염려가 있습니다.
본체의 분해 · 가압 변경 · 소각 등은 절대로 하지 마십시오.



안전상의 요점

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

1. 설치 환경에 대해서

- 인화성, 폭발성 가스의 환경에서는 사용하지 마십시오.
- 조작 및 보수의 안전을 확보하기 위해 고전압기구나 동력기기에서 멀리 설치하여 주십시오.
- 통기구를 막지 않도록 본체를 설치하여 주십시오(연결시의 연결면은 제외).
- 설치 나사는 본 매뉴얼에 기재되어 있는 정구 토크로 조여 주십시오.

2. 전원 및 배선에 대해서

- 정격전압(DC24V +10%, -15%)을 초과하는 전압이나 교류전원을 사용하지 마십시오.
- 전원의 역접속 및 교류전원에의 접속은 하지 마십시오.
- 출력의 부하는 단락시키지 마십시오.
- 부하는 정격 이하로 사용하여 주십시오.
- 고압선, 동력선과 당 제품의 배선은 별도로 하여 주십시오. 동일 배선하거나 동일한 덕트에 배선하면 노이즈를 받아 오동작 또는 파손의 원인이 되는 경우가 있습니다.
- 지정된 전원 전압을 사용하여 주십시오.
- 전원은 고전압이 발생하지 않도록 대책(안전 초저전압 회로)이 실시되어 있는 직류 전원장치에서 공급하여 주십시오.
- 센서 컨트롤러는 본 매뉴얼에서 지정한 조합으로 사용하여 주십시오.



컨트롤러 사양 p.131

- 컨트롤러끼리 연결 접속할 때는 본 매뉴얼에서 지정한 조합으로 사용하여 주십시오.



컨트롤러 연결 p.35

- 전용 장치(센서 헤드)를 접속하여 주십시오. 전용품 이외를 사용하면 오동작이나 고장의 원인이 됩니다.

3. 기타

- 본 제품을 분해하거나 수리, 개조, 가압 변형, 소각하지 마십시오.
- 폐기할 때는 산업폐기물로 처리하여 주십시오.
- 만일 이상을 감지하였을 때에는 즉시 사용을 중지하고 전원을 끈 후 당사의 지점·영업소에 상담하여 주십시오.

사용상의 주의

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

1. 설치 장소에 대해서

아래의 장소에는 설치하지 마십시오.

- 주위온도가 정격 범위를 초과하는 장소
- 온도변화가 급격한 장소(결로되는 장소)
- 상대습도가 35~85%RH의 범위를 초과하는 장소
- 진동이나 충격이 직접 전해지는 장소
- 강한 외부의 빛(레이저광, 아크 용접 등)이 미치는 장소
- 직광이 미치는 장소나 난방기구 근처
- 강한 자계, 강한 전계가 있는 장소

또한, 정격에 기재되어 있는 보호구조상 아래의 장소에는 설치하지 마십시오.

- 부식성 가스, 가연성 가스가 있는 장소
- 먼지, 염분, 철분이 있는 장소
- 물·기름·화학약품이 비산하는 장소

2. 전원 및 접속, 배선에 대해서

- 시판되고 있는 스위칭 레귤레이터를 사용할 때는 FG 단자를 접지하여 주십시오.
- 전원 라인에 써지가 있는 경우는 사용환경에 따라 써지 보호기를 접속하고 사용하여 주십시오.
- 배선 후에는 전원을 투입하기 전에 전원이 올바른지의 여부 단락 등 오접속 유무, 부하전류가 적합한지의 여부에 확인하여 주십시오. 오배선 등에 의한 고장의 염려가 있습니다.
- 센서 헤드/컨트롤러의 탈착은 반드시 전원을 끈 상태에서 하여 주십시오. 통전 중에 탈착하면 고장의 원인이 됩니다.
- 센서 헤드(수광기)와 컨트롤러 사이의 케이블의 연장에는 별매품인 연장 케이블을 사용합니다.

 p.18

3. 워밍업에 대해서

전원 투입 후 10분 이상 경과한 후에 사용하여 주십시오. 전원 투입 직후는 회로가 안정되어 있지 않으므로 계속값이 서서히 변화하는 경우가 있습니다.

4. 보수 점검에 대해서

센서 헤드나 컨트롤러의 청소에는 시너, 벤젠, 아세톤, 등유류는 사용하지 마십시오. 센서 헤드 전면의 필터에 큰 먼지나 티끌이 부착된 경우는 블로어 브러시(카메라 렌즈용)로 제거하여 주십시오. 입으로 불지 마십시오. 작은 먼지나 티끌은 부드러운 천(렌즈 클리너 등)에 알코올을 소량으로 적셔서 신중하게 닦아 주십시오. 강하게 힘주어 닦지 마십시오. 필터가 손상되면 오차의 원인이 됩니다.

매뉴얼 읽는 방법

■ 기호의 의미

컨트롤러에 표시되는 메뉴 항목이나 PC상에 표시되는 윈도우, 대화상자 등은 []안에 표기하였습니다.

■ 마크의 의미

중요

조작시에 지켜야 할 사항이나 성능에 대해 특히 중요한 포인트가 정리되어 있습니다.

참고

사용법에 대한 참고사항이 정리되어 있습니다.



관련 내용이 기재되어 있는 페이지 번호를 표시합니다.

목차

조작순서 가이드	14
--------------------	----

1. 사용하기 전에

ZX-GT 시리즈	18
시스템 구성	18
기기의 명칭과 기능	19
기기의 설치와 접속	23
센서 헤드 설치	23
컨트롤러 설치	25
기기의 접속	26
컨트롤러 연결	35
인터페이스 유닛의 접속	36
초기화	37

2. 기본조작

측정 조건 설정~ FUN 모드	40
광축을 조정하고 기준 수광량을 등록	40
측정모드 선택	42
범위값 설정~ T 모드	43
운용중에 사용하는 기능과 조작~ RUN 모드	44
측정값의 표시 전환	44
ZeroReset 의 실행 / 해제	45

3. 기능 설정

측정 내용에 따른 설정	48
측정 내용과 사용 모드	48
측정 모드 해설	50
검출 조건 조정	59
측정 주기	59
평균 횟수	60
2 진화 레벨	61
에지 필터	62
출력 조건 설정	63
판정 출력 타이밍 (타이머)	63
히스테리시스	65
아날로그 출력 조건	66
홀드 기능 설정	71
홀드	71
지연 홀드	73
표시 조건 변경	75
표시 전환	75
표시 자릿수	76
에코 모드	77
통신조건 설정	78
RS-232C 통신사양	78
바이너리 출력 주기 설정	79
특수기능	80
ZeroReset 메모리	80
ZeroReset 시의 표시	81
Key Lock	82
뱅크 전환	83
버전 표시	85

4. 외부기기와의 통신

출력 데이터 일람	88
본체 입·출력 코드를 사용한 통신	89
본체 입·출력 코드를 사용	89
바이너리 출력	91
출력 신호선의 할당과 기능	91
출력 포맷	92
입·출력 타이밍 차트	93
RS-232C	98
RS-232C 에 대해서	98
외부기기와의 접속	99
통신 커맨드에 대해서	100
설정의 취득 / 변경 커맨드	105
측정 제어 / 측정값 취득 커맨드	121
뱅크 제어 커맨드	125
유틸리티 커맨드	126

5. 부록

사양·외형치수도	128
센서 헤드	128
컨트롤러	131
연산 유닛	133
인터페이스 유닛	134
연장 케이블	136
에러 메시지와 조치	138
설정시의 에러	138
측정시의 에러	138
기준 수광량 등록시의 에러	139
초기값	140
조작의 기초지식	141
알파벳 표시 보는 법	141
키 조작 일람	141

레이저 제품을 안전하게 사용하기 위해서	142
EC 지령 적합에 대해서	145
메뉴 조건표	146
색인	151
매뉴얼 개정 이력	156

MEMO

문
차

조작순서 가이드

기본적인 조작 순서

설치 · 접속

센서 헤드 설치

 p.23

컨트롤러 설치

 p.25

기기의 접속

 p.26

측정준비(FUN)

광축을 조정하여 기준 수광량을 등록한다.

 p.40

측정 모드를 선택한다.

 p.42

범위값 설정(T)

 p.43

운용 시작(RUN)

ZeroReset

 p.45

외부기기와의 통신

입 · 출력 코드

 p.89

바이너리 출력

 p.91

RS-232C

 p.98

올바르게 측정할 수 없을 때는

◆ 측정값의 급격한 변화를 무시하고자 할 때

평균 횡수를 조정한다.  p.60

◆ 검출 감도를 조정하고 싶을 때

2진화 레벨을 조정한다.  p.61

에지 필터를 조정한다.  p.62

◆ 판정 출력을 안정시키고자 할 때

판정 출력의 타이밍을 변경 · 조정한다.  p.63

출력 시간을 변경한다.  p.63

히스테리시스를 조정한다.  p.65

지연 시간을 설정한다.  p.73

필요에 따라

공장 출하시의 상태로 복구한다.  p.37

측정주기를 빠르게 한다.  p.59

홀드기능을 설정한다.  p.71

컨트롤러의 표시를 상하 반전시킨다.  p.75

컨트롤러의 표시 자릿수를 변경한다.  p.76

에코(ECHO) 모드로 운용한다.  p.77

ZeroReset값을 기억한다.  p.80

ZeroReset값을 OFF-Set 한다.  p.81

키 입력을 무효로 한다.  p.82

뱅크를 전환한다.  p.83

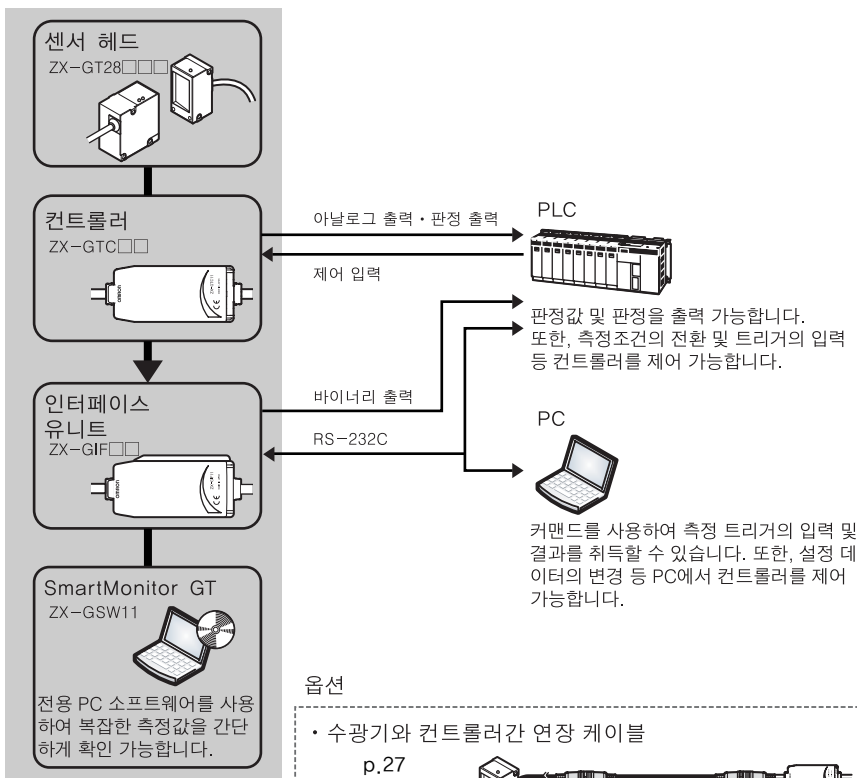
사용하기 전에

ZX-GT시리즈	18
시스템 구성	18
기기의 명칭과 기능	19
기기의 설치와 접속	23
센서 헤드 설치	23
컨트롤러 설치	25
기기의 접속	26
컨트롤러 연결	35
인터페이스 유닛의 접속	36
초기화	37

ZX-GT 시리즈

ZX-GT 시리즈는 CCD라인 센서를 탑재한 측정 센서입니다. 가시광 레이저에 의한 라인 빔과 CCD라인 센서에 의한 광의 눈금으로 위치나 치수 등을 안정되게 측정합니다.

시스템 구성



옵션

· 수광기와 컨트롤러간 연장 케이블



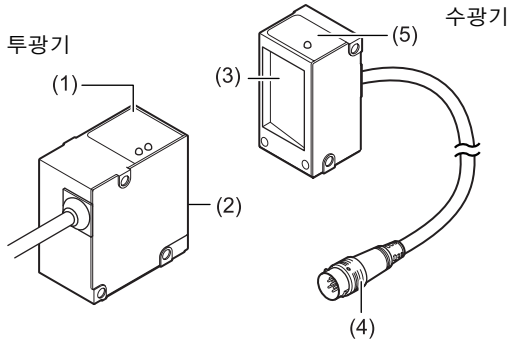
· 연산 유닛 ZX-CAL2



- 컨트롤러 연결 p.35
- 측정 결과 연산 p.57

기기의 명칭과 기능

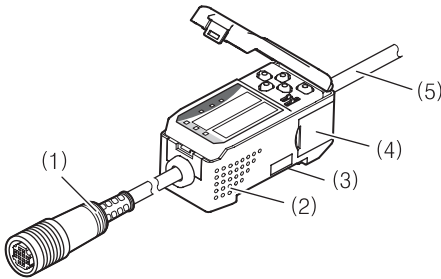
센서 헤드



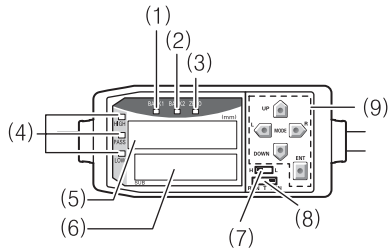
명칭	기능
(1) 레이저 표시등	레이저 발광 경고등입니다. 레이저 발광 중에는 「레이저 점등 표시등(녹색)」, 레이저가 열화된 경우는 「레이저 열화 검지 표시등(적색)」이 점등됩니다. ON ALARM 레이저 점등 표시등 레이저 열화 검지 표시등
(2) 레이저 투광부	측정을 위한 레이저를 발광합니다.
(3) 레이저 수광부	투광기로부터의 레이저를 수광합니다.
(4) 커넥터	컨트롤러와의 접속 커넥터입니다.
(5) 광축 설정 표시등	광축 조정 모드에서 레이저의 광축이 맞으면 점등됩니다. 광축 모드에 대해서 p.40

컨트롤러

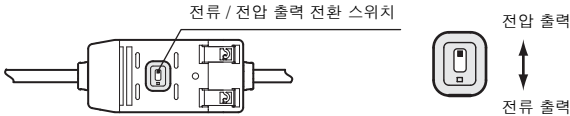
커넥터부



표시부와 조작부



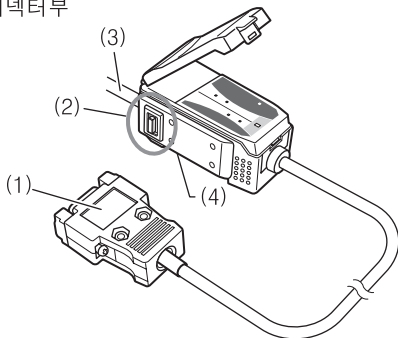
커넥터부

명칭	기능
(1) 입력 코드	센서 헤드의 수광기를 접속합니다.
(2) 통기구	설치할 때는 통기구를 막지 않도록 하여 주십시오.
(3) 전류/전압 출력 전환 스위치(뒷면)	아날로그 출력을 전압 출력으로 할 것인지 전류 출력으로 할 것 인지를 선택합니다. (초기값 : 전압 출력)  전류 / 전압 출력 전환 스위치 전압 출력 ↕ 전류 출력 출력 전환에는 출력 스케일링의 설정도 필요합니다.  p.66 중요 전류/전압 출력 전환 스위치의 조작은 반드시 전원을 끈 상태에서 하여 주십시오. 또한, 전원 투입 전에 「아날로그 출력선(동축)-아날로그 GND선」의 접속 부하가 설정 상태(전압 또는 전류 출력)의 정격을 만족하는지 반드시 확인하여 주십시오. 컨트롤러가 파손될 염려가 있습니다.  접속부하의 정격(입 · 출력단 회로도) p.31
(4) 연결부	연산 유니트나 인터페이스 유니트를 접속합니다. (양측면에 1개소씩, 합계 2개소)
(5) 출력 코드	전원 및 동기 센서나 PLC 등의 외부기와 접속합니다.

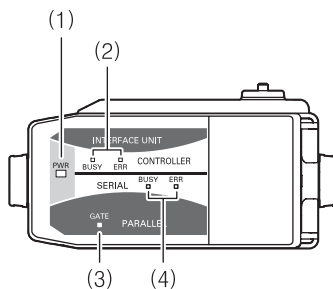
명칭	기능
(1)뱅크1 표시등	뱅크1 선택시에 점등됩니다.
(2)뱅크2 표시등	뱅크2 선택시에 점등됩니다.
(3) ZeroReset 표시등	ZeroReset 설정시에 점등됩니다.
(4) 판정 출력 표시등	HIGH LED : 「HIGH 범위값<측정값」시에 점등됩니다. PASS LED : 「LOW 범위값≤측정값≤HIGH 범위값」시에 점등됩니다. LOW LED : 「측정값<LOW 범위값」시에 점등됩니다.
(5) 메인 디지털 표시등	측정값이나 기능의 명칭을 표시합니다.  표시 보는 법 p.141
(6) 서브 디지털 표시등	측정시의 보조적인 정보나 기능의 설정값을 표시합니다.  표시 보는 법 p.141
(7) 범위값 전환 스위치	HIGH 또는 LOW 중 어느 범위값을 설정(또는 표시)할 것인지를 선택합니다.
(8)j 모드 전환 스위치	동작 모드를 전환합니다. FUN : 측정조건을 설정할 때 선택합니다. T : 범위값을 설정할 때 선택합니다. RUN : 측정할 때 선택합니다.
(9) 조작 키	측정 조건의 설정이나 표시 전환에 사용하는 조작 키입니다.  키 조작 일람 p.141

인터페이스 유닛

커넥터부

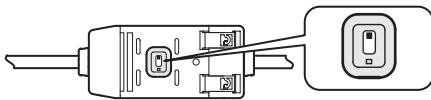


표시부



커넥터부

명칭	기능
(1) RS-232C 커넥터	PC나 PLC 등의 외부기기와 접속합니다.
(2) 연결부	컨트롤러를 접속합니다.
(3) 바이너리 출력 코드	PLC 등의 외부기기와 접속하여 측정 데이터를 바이너리 출력합니다.
(4) 뒷면 스위치	이 스위치는 측정시에는 사용하지 않습니다. 반드시 공장 출하시의 위치(아래 그림의 위치)로 설정하여 주십시오. 전환하면 통신 기능이 변경되어 정상으로 동작하지 않습니다.



표시부

명칭	기능
(1) 전원 표시등	통전중에 점등됩니다.
(2) 컨트롤러 통신 표시등	BUSY : 컨트롤러에 대한 통신 커맨드 발생시에 점등됩니다. ERR : 컨트롤러와의 통신 중 이상이 발생하였을 때 점등됩니다.
(3) 바이너리 출력 표시등	바이너리 출력 중에 점등됩니다.
(4) RS-232C 통신 표시등	BUSY : RS-232C 통신 중에 점등됩니다. ERR : RS-232C 통신 중에 이상이 발생하였을 때 점등됩니다.

기기의 설치와 접속

센서 헤드 설치

⚠ 주의

레이저광을 계속 보고 있으면 시력장애를 일으킵니다.
절대로 빔을 들여다보지 마십시오.

분해하면 레이저광이 누출되어 시력장애를 일으킬 염려가 있습니다.
본체의 분해 · 가압 변경 · 소각 등은 절대로 하지 마십시오.

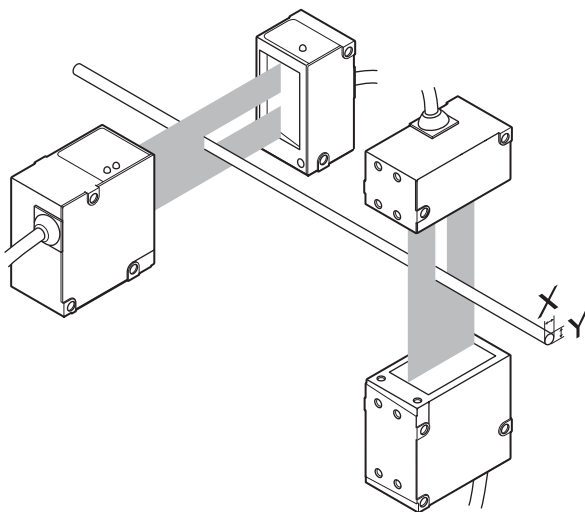


중요

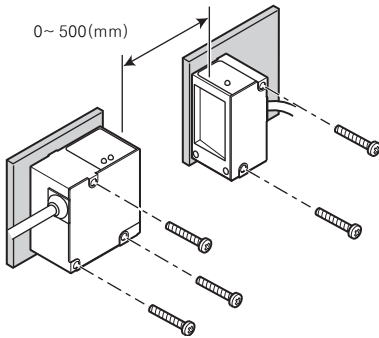
측정물이 거울면인 경우 반사광이 인접한 센서 헤드에 영향을 미치는 경우가 있습니다.
반사광의 영향을 받지 않도록 설치하여 주십시오.

예 : XY 교차 측정의 경우

겹치지 않도록 배치합니다 .



분리형 센서 헤드의 설치



M4나사로 센서 헤드를 설치대좌에 고정합니다.

조임 토크 : 1.2N · m

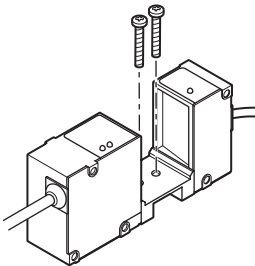
중요

나사 구멍의 위치에 대해서는 부록의 외형치수도를 참조하여 주십시오.



- 외형치수도 p.129
- 광축 맞추는 방법 p.40

일체형 센서 헤드의 설치



M3나사로 센서 헤드를 설치대좌에 고정합니다.

조임 토크 : 0.5N · m

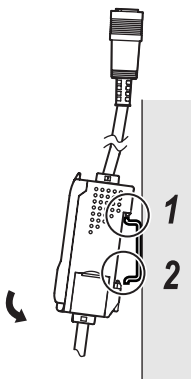
중요

나사 구멍의 위치에 대해서는 부록의 외형치수도를 참조하여 주십시오.



- 외형치수도 p.130

컨트롤러 설치



- 1 커넥터측의 돌출부를 DIN레일에 걸친다.

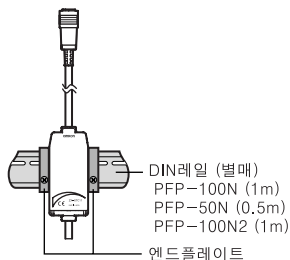
중요

커넥터측의 돌출부를 레일에 걸쳐 설치하여 주십시오. 입·출력 코드측의 돌출부를 레일에 걸쳐 설치하면 설치강도가 저하합니다.

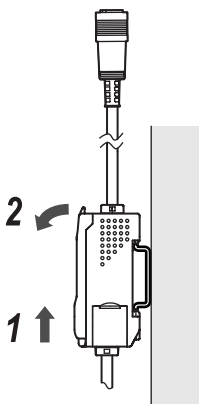
- 2 입·출력 코드 돌출부가 "찰칵"소리가 날 때까지 DIN레일을 밀어넣는다.

중요

DIN 레일상의 컨트롤러 양 옆에 엔드플레이트(별매)를 장착하여 주십시오.



분해 방법

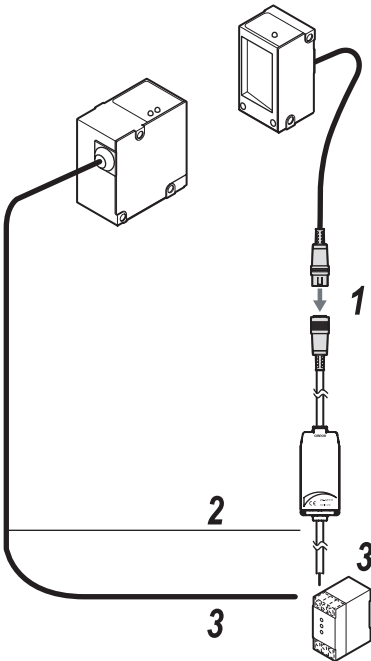


- 1 커넥터측으로 컨트롤러를 밀어 올린다.
- 2 커넥터측에서 컨트롤러를 들어 올려 DIN레일에서 분해한다.

기기의 접속

기본 구성의 접속

1 사용하기 전에



중요

센서 헤드의 탈착은 반드시 컨트롤러의 전원을 끈 상태에서 하여 주십시오. 전원을 켜 상태에서 하면 고장의 원인이 됩니다.

- 1 컨트롤러의 커넥터에 투광기의 커넥터를 삽입한다.
- 2 컨트롤러와 센서 헤드의 동기선을 접속한다.
컨트롤러의 동기 출력선 : 황색
투광기의 동기 입력선 : 적색

중요

컨트롤러의 초기설정은 표준 모드로 되어 있으므로 동기선을 배선하지 않으면 측정할 수 없습니다.

- 3 투광기 및 컨트롤러의 입·출력 코드의 전원선(갈색) 및 GND선(청색)을 전원에 접속한다.

참고

권장 전원은 아래와 같습니다.
S8VS-03024(DC24V, 1.3A)

참고

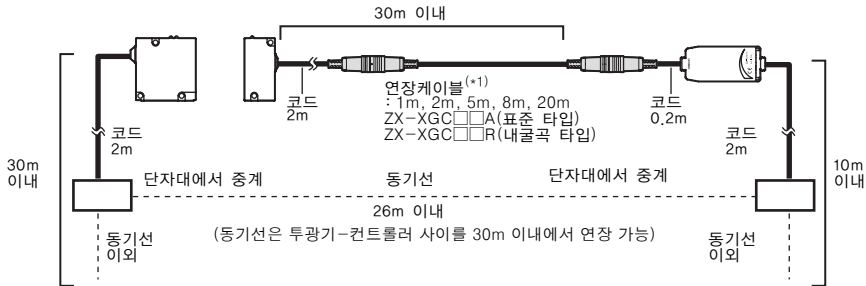
측정주기를 고속으로 변경한 경우는 동기선의 결선은 불필요합니다. 단, 이 경우는 외부의 빛의 영향을 받기 쉬우므로 주의하여 주십시오.

중요

케이블에 장력이 걸린 상태 등 평상시에 커넥터부에 하중이 계속 걸리는 상태로 설치하지 마십시오.

케이블의 연장에 대해서

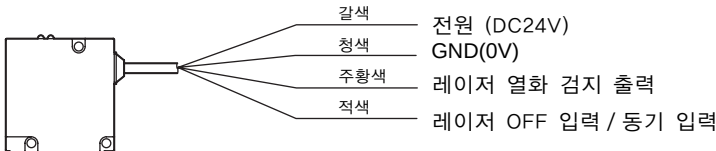
수광기와 컨트롤러 사이는 별매품인 연장 케이블을 사용하여 최대 30m까지 연장 가능합니다.



*1 : 연장 케이블은 2개까지 연결 가능합니다. 단, 수광기-컨트롤러 사이의 케이블 길이가 30m 이내(수광기의 코드 포함)가 되도록 조합해서 사용하여 주십시오.

센서 헤드(수광기)의 배선

배선도

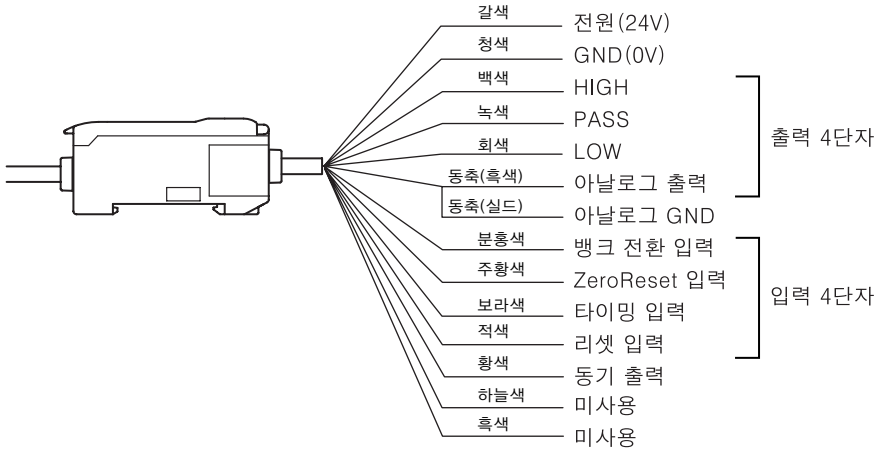


명칭과 기능

코드 색	명칭	기능
갈색	전원(DC24V)	전원 단자입니다. DC24V의 전원을 접속하여 주십시오. PNP 타입의 경우는 입·출력의 커먼 단자가 됩니다.
청색	GND(0V)	전원 0V 단자입니다. NPN 타입의 경우는 입·출력 커먼 단자가 됩니다.
주황색	레이저 열화 검지 출력	반도체 레이저 열화시에 ON 됩니다. 센서 헤드를 교환하여 주십시오.
적색	레이저 OFF 출력/동기 입력	ON시에 레이저 발광이 정지합니다. 컨트롤러의 동기 출력과 접속하면 동기 동작이 가능하게 되어 외부의 빛의 영향을 경감할 수 있습니다. 이 접속 상태에서 0V(PNP 타입의 경우는 24V)와 단락하여도 레이저 OFF로 할 수 있습니다.

컨트롤러의 배선

배선도



중요

- 특히 고분해능을 필요로 할 때에는 전원을 다른 전력계와는 별도로 안정화 전원을 준비하여 주십시오.
- 파손될 염려가 있으므로 배선은 바르게 하여 주십시오. (특히 아날로그 출력은 다른 선과 접촉하지 않도록 하여 주십시오.)
- 청색선(GND(0V))은 전원 공급용으로 실드 외피(아날로그 GND)와 함께 아날로그 출력용으로 분리하여 사용하여 주십시오. 아날로그 출력을 사용하지 않는 경우도 아날로그 GND는 GND(0V)에 접속하고 사용하여 주십시오.

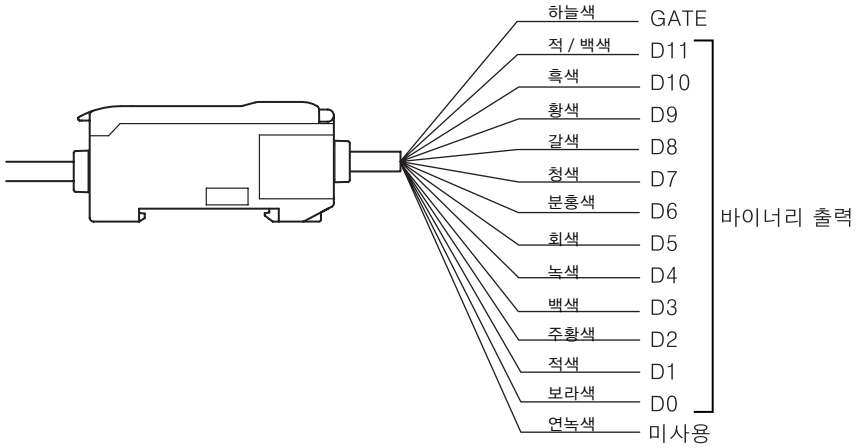
명칭과 기능

코드 색	명칭	기능
갈색	전원(24V)	전원 단자입니다. DC24V의 전원을 접속합니다. PNP 타입의 경우는 아날로그 출력 이외의 입 · 출력 커먼 단자가 됩니다.
청색	GND(0V)	전원 0V 단자입니다. NPN 타입의 경우는 아날로그 출력 이외의 입 · 출력 커먼 단자가 됩니다.
동축(실드)	아날로그 GND	아날로그 출력용 GND로 입력기기에 접속합니다.
황색	동기 출력	평상시 동기 입력선과 직결하여 표준 모드로 설정하고 사용하여 주십시오. 고속 모드에서 사용하는 경우는 직결하지 않아도 동작 가능합니다. (고속 모드에서는 표준 모드에 비해 외부 빛의 영향을 받기 쉬우므로 주의하여 주십시오.)



입 · 출력 신호선의 할당과 기능 p.89

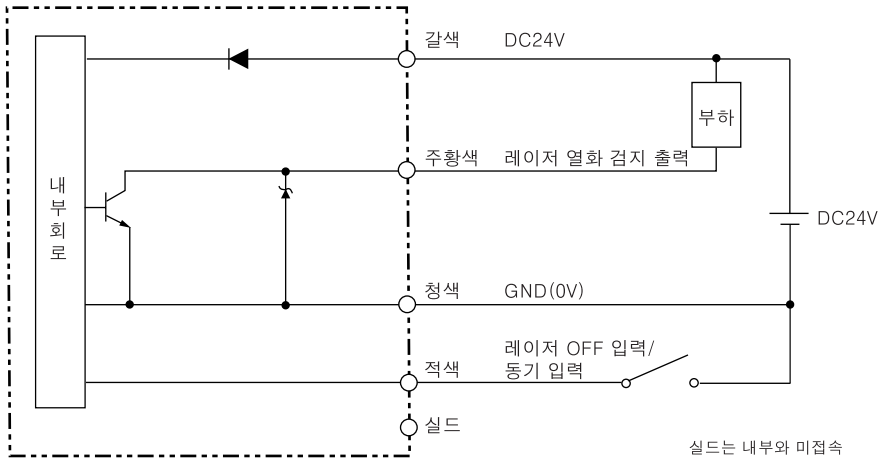
인터페이스 유닛 출력 코드의 배선



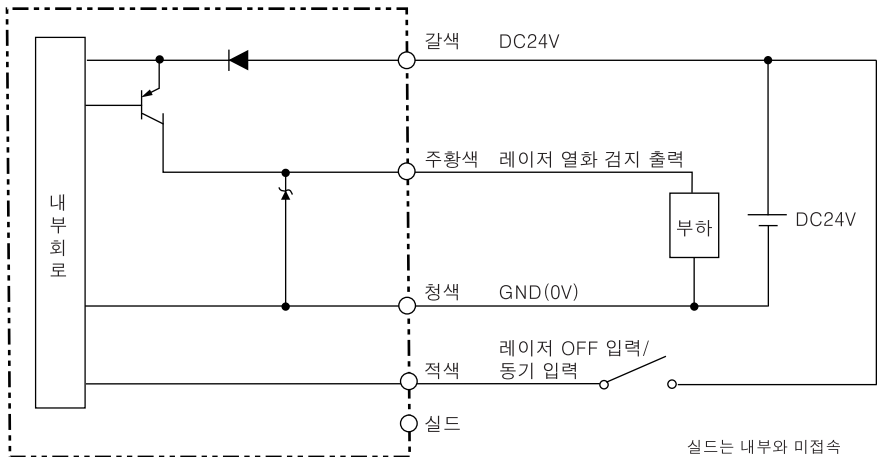
입 · 출력 신호선의 할당과 기능 p.91

센서 헤드(수광기)의 입 · 출력단 회로도

NPN 타입(ZX-GT28E11)



PNP 타입(ZX-GT28E41)

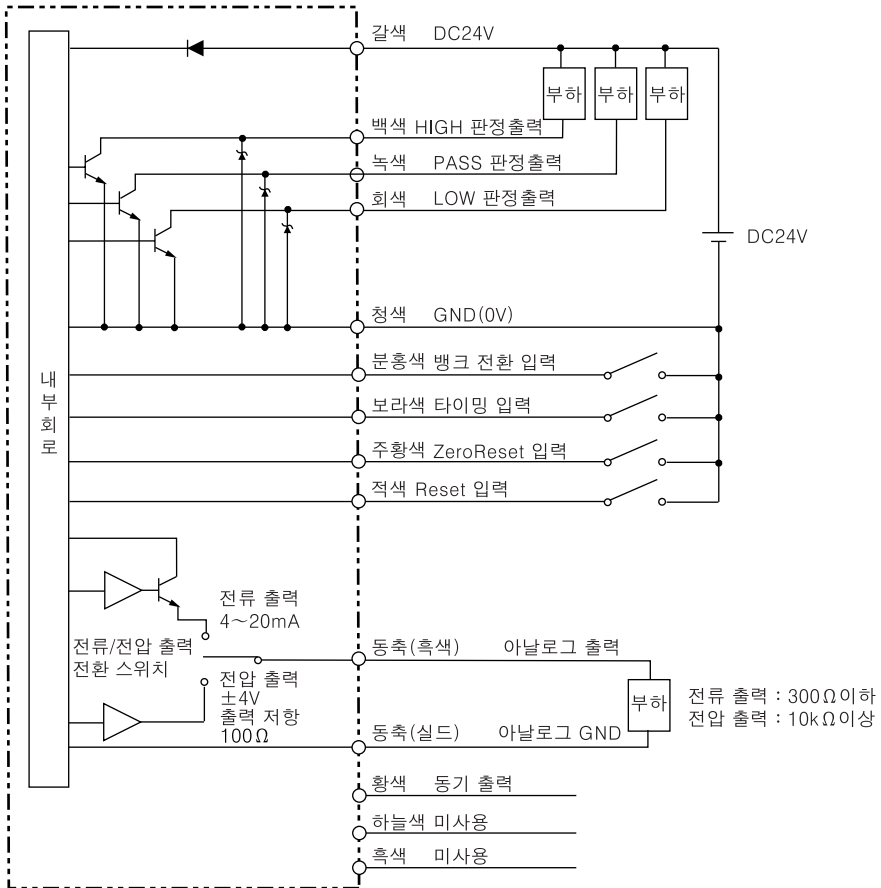


컨트롤러의 입·출력단 회로도

중요

전원 투입 전에 「아날로그 출력선(동축) - 아날로그 GND선」의 접속부하가 설정 상태(전압 또는 전류 출력)의 정격을 만족하는지 반드시 확인하여 주십시오. 컨트롤러가 파손될 염려가 있습니다.

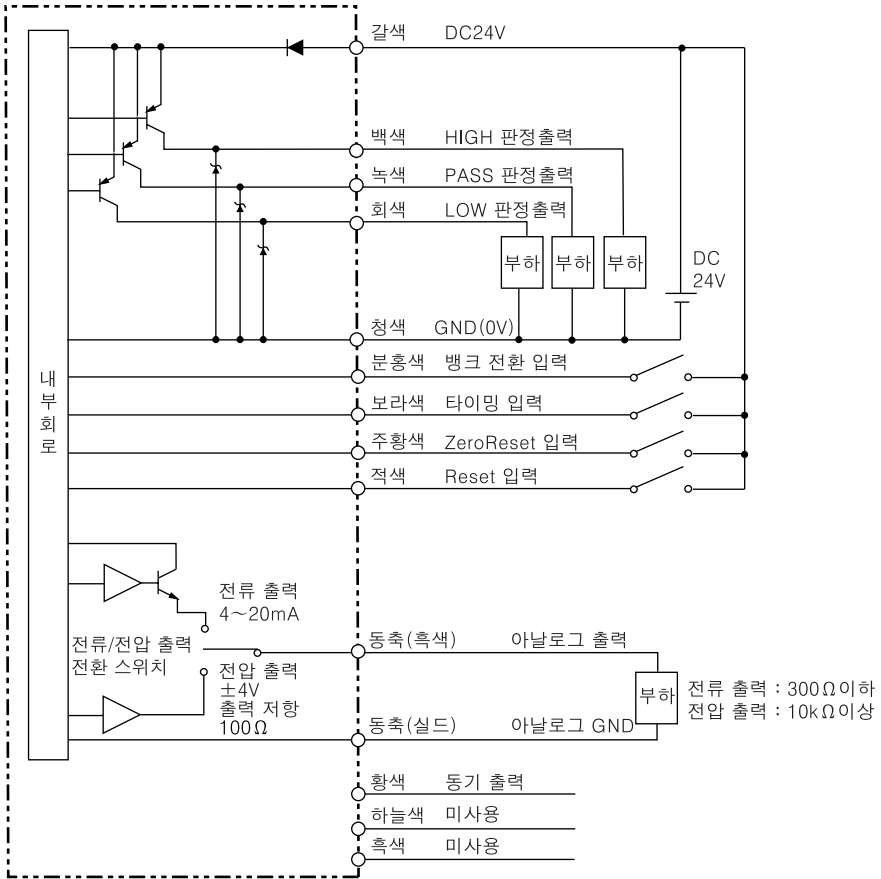
NPN 타입(ZX-GTC11)



1
사용하기 전에

PNP 타입(ZX-GTC41)

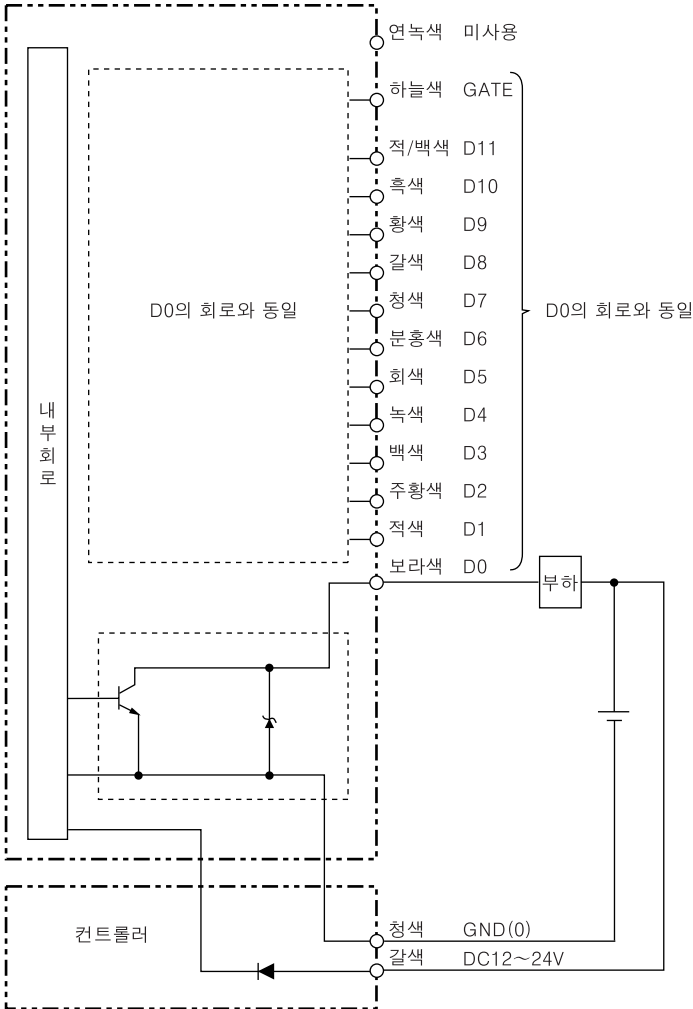
1 사용하기 전에



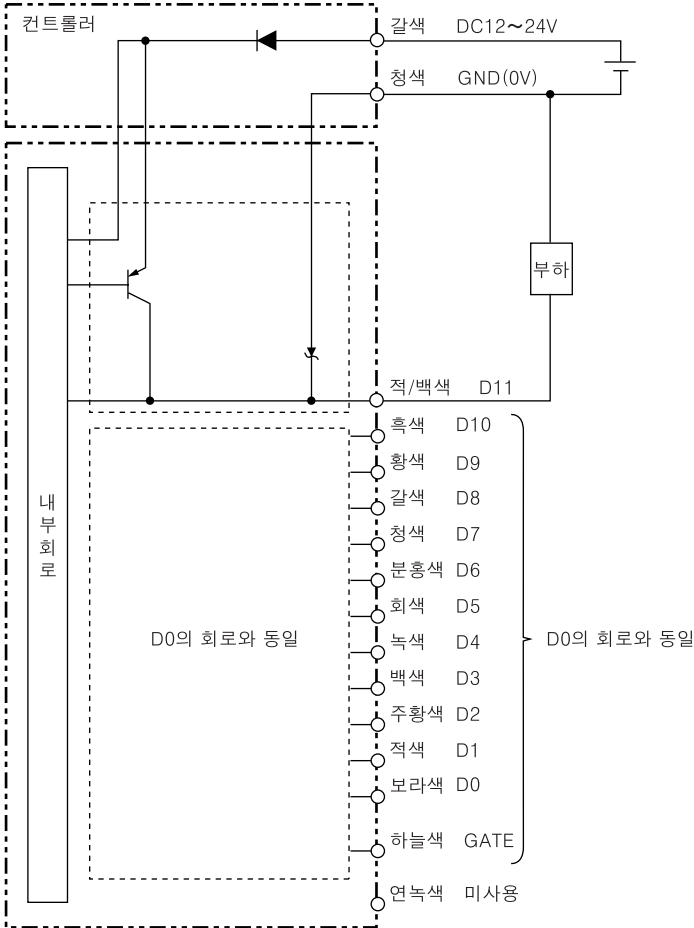
인터페이스 유닛의 입·출력단 회로도

데이터 출력(D0~D11) 및 GATE 신호의 합계 13출력 모두에 대해서 아래의 회로 구성을 채용하였습니다.

NPN 타입



1
사용하기 전에

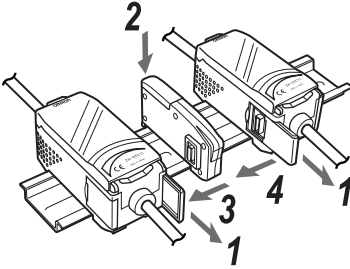


컨트롤러 연결

연산 유닛을 사용하여 컨트롤러를 연결합니다.

연결 가능한 대수는 아래와 같습니다.

- 컨트롤러의 측정값을 연산하는 경우 : 연결 대수는 3대. 그 중 연산 가능한 것은 2대. (연산 대상의 한 쪽은 반드시 CH1이 됩니다.)
- 다점을 측정하고 인터페이스 유닛에서 통합하여 출력하는 경우 : 3대까지



- 1 컨트롤러 연결부의 커버를 들어올리면서 슬라이드 시켜 연다.
- 2 연산 유닛을 DIN레일에 장착한다.
- 3 연산 유닛을 슬라이드 시켜 컨트롤러의 커넥터에 끼운다.
- 4 컨트롤러를 슬라이드 시켜 연산 유닛의 커넥터에 끼운다.

중요

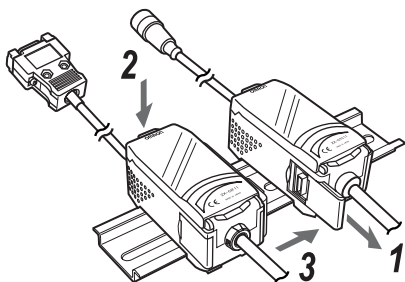
- 연결한 모든 컨트롤러에 대해 전원을 공급하여 주십시오.
- 투광기의 동기선은 각각의 컨트롤러에 접속하여 주십시오.



- 센서 헤드(수광기)의 배선 p.27
- 컨트롤러의 배선 p.28

인터페이스 유닛의 접속

바이너리 출력이나 RS-232C 통신을 하는 경우는 별매품인 인터페이스 유닛을 장착하여 주십시오.

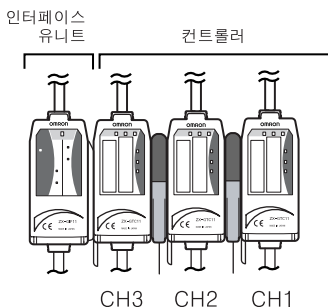


- 1** 컨트롤러 연결부의 커버를 들어올리면서 슬라이드 시켜 연다.
- 2** 인터페이스 유닛을 DIN레일에 장착한다.
- 3** 인터페이스 유닛을 슬라이드 시켜 컨트롤러의 커넥터에 끼운다.

참고

연결시의 채널 번호에 대해서

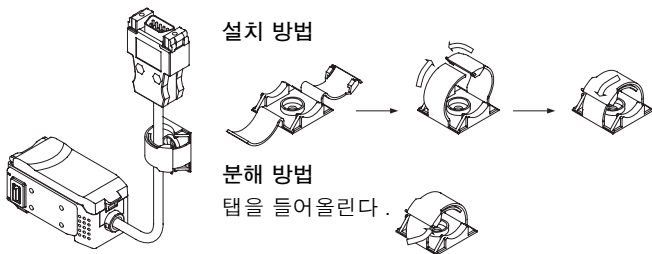
컨트롤러를 연결할 때의 채널 번호는 우측부터 순서대로 「CH1, CH2, CH3」가 됩니다.



참고

부속의 클램프에 대해서

부속의 클램프를 사용하여 RS-232C 코드를 기기 등에 고정할 수 있습니다.



초기화

중요

현재 선택되어 있는 बैं크 번호에 관계 없이 모든 बैं크의 설정 내용 및 시스템 설정이 공장 출하시의 상태로 복구됩니다. 설정값을 남기고 싶은 경우는 SmartMonitor GT(ZX-GSW11)를 사용하여 PC에 백업하여 주십시오.

 공장 출하시의 상태에 대해서 p.140

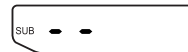


1 초기화

-  /  [INIT]를 선택
-  길게 눌러 확정



초기화 실행 중에는 「-----」이 1 자리씩 표시됩니다 .



초기화가 완료되면 [OK] 가 표시됩니다 .



1 사용하기 전에

기본 조작

측정 조건 설정~FUN 모드	40
광축을 조정하고 기준 수광량을 등록	40
측정 모드 선택	42
범위값 설정~T 모드	43
운용중에 사용하는 기능과 조작~RUN 모드	44
측정값의 표시 전환	44
ZeroReset의 실행/해제	45

측정 조건 설정~FUN 모드

광축을 조정하고 기준 수광량을 등록

일체형 센서 헤드를 사용하는 경우는 조작 3의 광축 조정이 불필요합니다.

중요

컨트롤러와 센서 헤드의 동기선을 접속하여 주십시오.



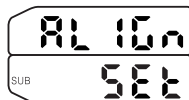
- 센서 헤드(투광기)의 배선 p.27
- 컨트롤러의 배선 p.28

2 기본 조작



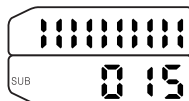
1 광량 조정 모드로 전환

◀/▶ [ALIGN]을 선택



2 수광 밸런스 표시로 전환

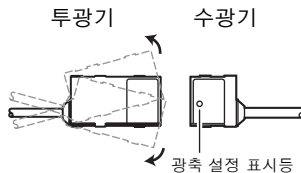
■ 확정



3 수광량을 확인하면서 투광기 조정

- 수광기를 보고 조정하는 경우

수광기의 광축 설정 표시등(녹색)이 점등하도록 투광기를 상하좌우로 움직여 조정합니다.



· 컨트롤러를 보고 조정하는 경우

(1) 수광량

수광량을 수치로 표시합니다.

표준 모드 : 70이상 정도

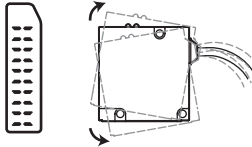
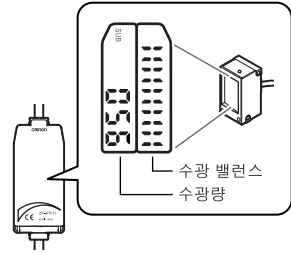
고속 모드 : 100이상 정도

가 되도록 투광기를 좌우로 움직여 조정합니다.

(2) 수광 밸런스

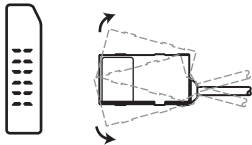
CCD의 수광 밸런스를 표시합니다.

· 어느 한 쪽이 맞지 않는 경우



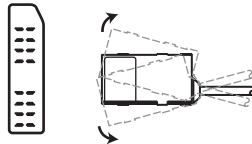
표시가 맞지 않는 방향으로 투광기를 움직여 조정합니다.

· 양 끝이 맞지 않는 경우



- 수광량이 부족하지 않은지?
투광기를 좌우로 움직여 수광량을 올려 주십시오.
- 동기 출력이 결선되어 있는지?
컨트롤러의 동기 출력과 센서 헤드의 동기 입력을 결선하여 주십시오.

· 중앙이 맞지 않는 경우



- 수광량이 부족하지 않은지?
투광기를 좌우로 움직여 수광량을 올려 주십시오.
- 투수광면의 오염 또는 차단물이 없는지?
투수광면의 청소 또는 차단물을 제거하여 주십시오.

참고

전용 PC 소프트웨어(SmartMonitor GT(ZX-GSW11))에서 더욱 상세하게 파형을 확인할 수 있습니다.

4 기본 수광량 등록

■ 3초 이상 길게 누른다.

기본 수광량 등록이 정상으로 종료된 경우는 「-----」 다음에 서브 디지털에 [OK]가 표시됩니다.

기본 수광량 등록에 실패한 경우는 에러가 표시됩니다.



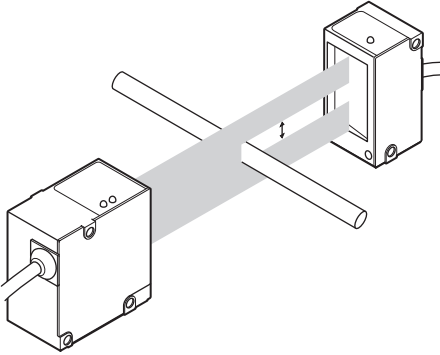
기본 수광량 등록시의 에러 p.139

측정 모드 선택

FUN 모드의 메뉴에서 측정 내용에 따른 측정 모드를 선택합니다.

 측정 내용과 사용하는 모드 p.48

여기에서는 외경을 측정하는 경우를 예로 들어 기본적인 조작 순서를 설명합니다.



RUN T FUN

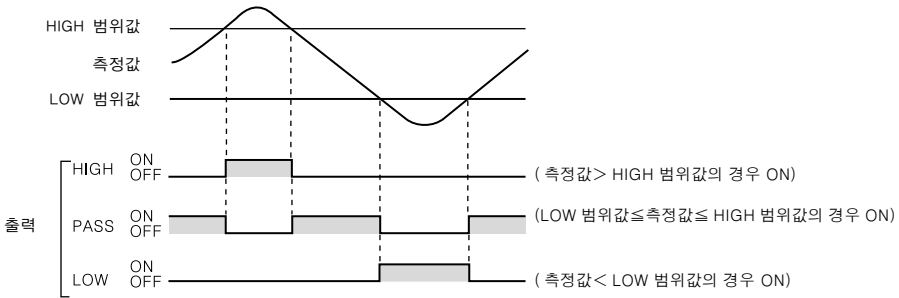
1 측정 모드 선택

-  /  [MODE]를 선택
-  /  [DIA]를 선택
-  확정



범위값 설정~T 모드

PASS로 판정할 측정값을 설정합니다. HIGH 범위값과 LOW 범위값 2가지를 설정합니다. 판정 결과로 출력되는 것은 「HIGH」 「PASS」 「LOW」의 3종류가 있습니다.



2
기본 조작

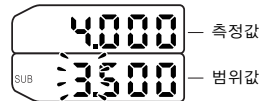
측정 모드	범위값 전환 스위치	
	H	L
핀 간격 판정 모드/ 핀 지름 판정 모드	표준값 설정	허용값 설정
상기 이외	HIGH 범위값	LOW 범위값

HIGH 범위값을 설정하는 경우를 예로 들어 조작 순서를 설명합니다.



1 값을 설정

- 자릿수 이동
- 수치 변경
- 확정



참고

범위값에는 히스테리시스를 설정할 수도 있습니다. 설정이 안정되지 않을 때는 히스테리시스를 설정하여 주십시오.

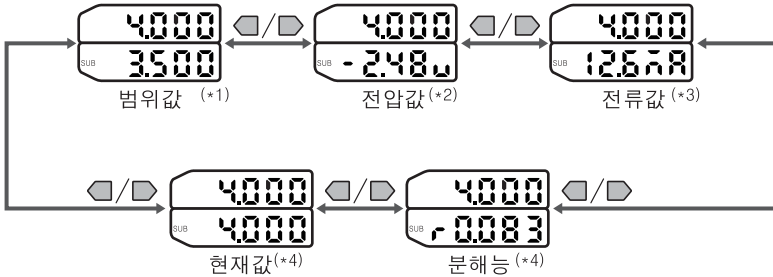
히스테리시스 p.65

운용중에 사용하는 기능과 조작~RUN 모드

측정값의 표시 전환

RUN 모드에서 운전중에 메인/서브 디지털의 표시를 전환 가능합니다. 용도에 따라 측정값을 표시하면서 범위값이나 분해능 등을 확인할 수 있습니다.

메인 디지털에 측정값을, 서브 디지털에 범위값 등의 정보를 표시합니다.



- *1: 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」의 경우는 범위값 전환 스위치에 따라 표준값/허용값이 표시됩니다.
- *2: 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」의 경우는 항상 「0V」가 표시됩니다.
- *3: 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」의 경우는 항상 「4mA」가 표시됩니다.
- *4: 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」의 경우는 항상 「-----」가 표시됩니다.

ZeroReset의 실행/해제

키 조작 또는 외부에서 신호를 입력하면 그 때의 측정값이 기준값 「0」으로 설정됩니다.

 외부신호 입력으로 실행/해제 p.124

설정된 내용은 전원을 끄면 삭제됩니다(공장 출하시의 설정으로 복귀). 전원을 꺼도 기억하는 설정으로 변경할 수도 있습니다.

 ZeroReset 메모리 p.80

ZeroReset 실행



1 기준이 되는 측정물을 SET한다.

2 ZeroReset 실행.

 1초 이상 누른다.

ZeroReset 표시등이 점등되고 현재의 측정값이 「0」으로 등록됩니다.



참고

「0」 이외의 값으로 변경할 수도 있습니다.

 ZeroReset시의 표시 p.81

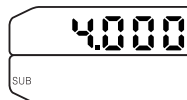
ZeroReset 해제



1 ZeroReset 해제

  ENT키를 누른채 R키를 3초 이상 누른다.

ZeroReset 표시등이 소등됩니다.



2

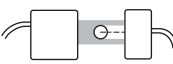
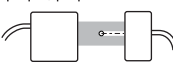
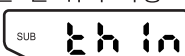
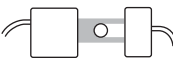
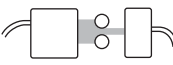
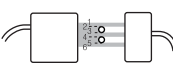
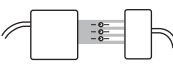
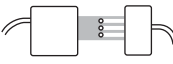
기본 조작

기능 설정

측정 내용에 따른 설정	48
측정 내용과 사용하는 모드	48
측정 모드 해설	50
검출 조건 조정	59
측정 주기	59
평균 횟수	60
2진화 레벨	61
에지 필터	62
출력 조건 설정	63
판정 출력 타이밍 타이머	63
히스테리시스	65
아날로그 출력 조건	66
홀드 기능 설정	71
홀드	71
자연 홀드	73
표시 조건 변경	75
표시 반전	75
표시 자릿수	76
에코 모드	77
통신 조건 설정	78
RS-232C 통신 사양	78
바이너리 출력 주기 설정	79
특수 기능	80
ZeroReset 메모리	80
ZeroReset시의 표시	81
key Lock	82
뱅크 전환	83
버전 표시	85

측정 내용에 따른 설정

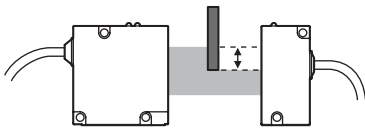
측정 내용과 사용하는 모드

사용 모드		
위 치	에지 위치	보통의 위치 결정
		
		차광폭 측정 모드 
		입광폭 측정 모드 
유 리	유리 위치	유리기판의 위치 결정
		
		유리 에지 위치 측정 모드 
	중심위치	환봉 위치
치 수		
		중심위치 측정 모드 
	가는 선 위치	와이어의 위치
		
치 수		가는 선 위치 측정 모드 
	외경 치수	환봉 지름
		
		외경 측정 모드 
수	틈새	내경 측정
		
		입광폭 측정 모드 
	지정 에지 간	자유롭게 지정 가능
핀 판 정		
		지정 에지 간 측정 모드 
	큰 지름	2센서 간을 측정
		
		측정결과와 연산 
핀 판 정	핀 간격	
		
핀 판 정	핀 지름	
		
핀 판 정		핀 간격 판정 모드 
		핀 지름 판정 모드 

설 명	참조
최초 차광부 끝까지의 폭을 측정합니다.	p.50
최초 입광부 끝까지의 폭을 측정합니다.	p.50
유리판의 위치를 측정합니다. 측정 내용은 빔 상단에서 유리의 에지까지의 거리를 측정합니다.	p.56
빔의 상단에서 측정물의 최초 에지와 최후 에지의 중심까지의 거리를 측정합니다.	p.51
$\phi 0.1\text{mm}$ 까지의 가는 선의 위치를 측정합니다. 측정 내용은 중심위치 측정 모드와 동일합니다.	p.56
측정물의 최초 에지에서 최후 에지까지의 폭을 측정합니다.	p.51
최초 입광부 끝까지의 폭을 측정합니다.	p.50
지정한 2개의 에지의 폭을 측정합니다.	p.54
센서 헤드 2대의 차광폭을 연산하여 지름을 측정합니다.	p.57
핀의 중심간격을 측정하여 허용차 내에 들어오는지를 판정합니다.	p.52
핀(복수 가능)의 직경을 측정하여 허용차 내에 들어오는지를 판정합니다.	p.53

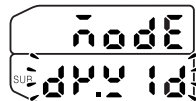
측정 모드 해설

차광 폭 측정 모드 [DK.WID]



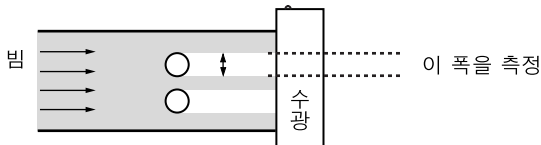
최초의 차광부 끝까지의 폭을 측정합니다.

측정 모드 선택 방법 p.42

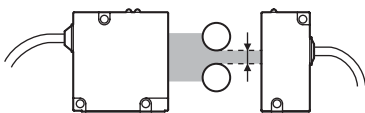


참고

아래와 같은 경우는 센서 헤드의 LED가 부착되어 있는 쪽에서 보았을 때 최초의 차광부의 폭을 측정합니다.

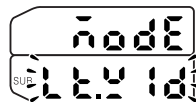


입광 폭 측정 모드 [LT.WID]



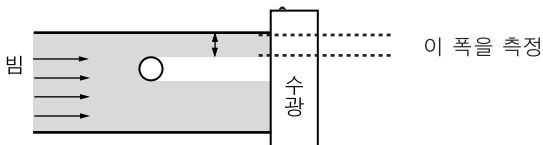
최초의 입광부 끝까지의 폭을 측정합니다.

측정 모드 선택 방법 p.42

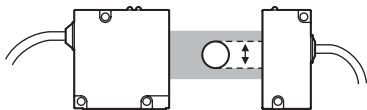


참고

아래와 같은 경우는 센서 헤드의 LED가 부착되어 있는 쪽에서 보았을 때 최초의 입광부 폭을 측정합니다.



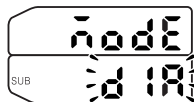
외경 측정 모드 [DIA]



측정물의 최초의 에지부터 마지막 에지까지의 폭을 측정합니다.

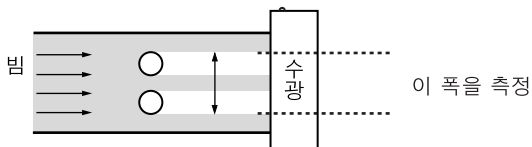


측정 모드 선택 방법 p.42

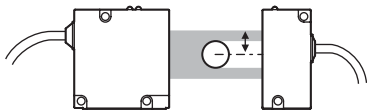


참고

아래와 같은 경우는 센서 헤드의 LED가 부착되어 있는 쪽에서 보았을 때 최초의 에지에서 최후의 에지까지의 폭을 측정합니다.



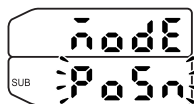
중심위치 측정 모드 [POSN]



빔의 상단에서 측정물의 최초 에지와 마지막 에지의 중심까지의 폭을 측정합니다.

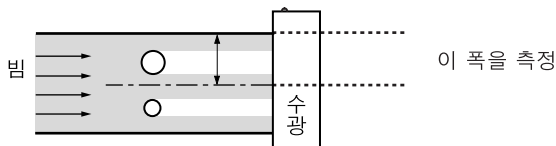


측정 모드 선택 방법 p.42

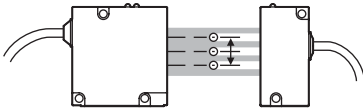


참고

아래와 같은 경우는 센서 헤드의 LED가 부착되어 있는 쪽에서 보았을 때 최초의 에지와 최후의 에지의 중심까지의 폭을 측정합니다.



핀 간격 판정 모드 [PIN-P]



핀의 중심간격을 측정하여 허용차 내에 들어오는지를 판정합니다.



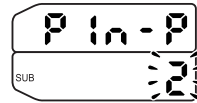
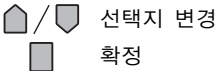
측정 모드 선택 방법 p.42



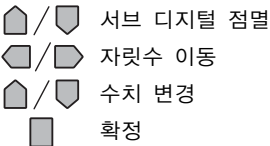
	설명	설정 범위
핀 수(A)	측정물의 핀 수를 설정합니다.	2~14(개)
핀 간격(B)	기준이 되는 핀 간격을 설정합니다.	0.6~28(mm)
핀 간격 허용차	기준값과의 허용차를 설정합니다.	0~28(mm)

측정 모드의 선택에 이어 아래의 설정을 하여 주십시오.

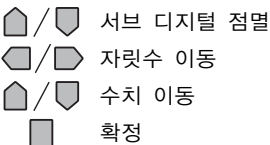
1 핀의 개수를 설정한다.



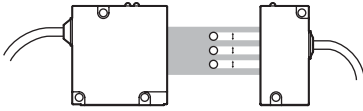
2 기준이 되는 핀 간격을 설정한다.



3 핀의 허용값을 설정한다.



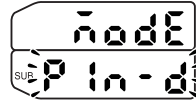
핀 외경 판정 모드 [PIN-D]



핀(복수 가능)의 직경을 측정하여 허용차 내에 들어오는지를 판정합니다.



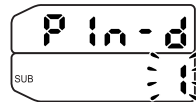
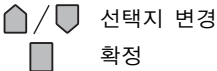
측정 모드 선택 방법 p.42



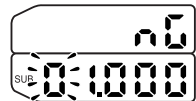
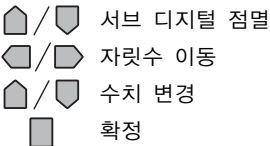
	설명	설정 범위
핀 수(A)	측정물의 핀 수를 설정합니다.	1~14(개)
핀 간격(B)	기준이 되는 핀의 지름을 설정합니다.	0.3~28(mm)
핀 간격 허용차	기준값과의 허용차를 설정합니다.	0~28(mm)

측정 모드 선택에 이어 아래의 설정을 하여 주십시오.

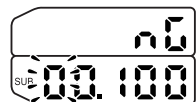
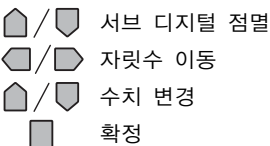
1 핀의 개수를 설정한다.



2 기준이 되는 핀 지름을 설정한다.

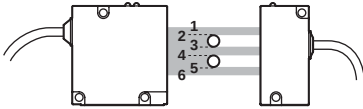


3 핀 지름의 허용값을 설정한다.

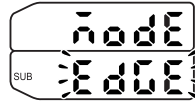


지정 에지 간 측정 모드 [EDGE]

지정한 2개의 에지의 폭을 측정합니다.



측정 모드 선택 방법 p.42



	설명	설정 범위
에지 번호	측정 대상 에지를 설정합니다.	1~30, 49, 50. 자세한 내용은 「에지 번호 열거 방법」을 참조하여 주십시오.  p.55

측정 모드 선택에 이어 아래의 설정을 하여 주십시오.

1 1번째 에지를 설정한다.

 /  선택지 변경
 확정



2 2번째 에지를 설정한다.

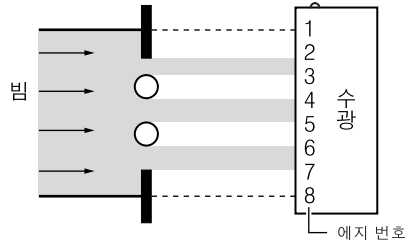
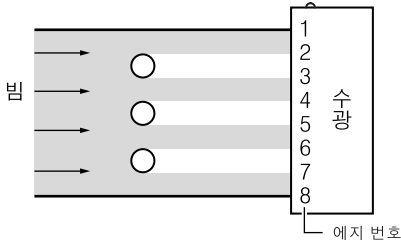
 /  선택지 변경
 확정



일반적인 측정의 경우

에지 번호는 1~30까지입니다.

지정 에지간 측정 모드에서는 반드시 빔의 상단이 에지 1, 빔 하단이 최종 에지가 됩니다.

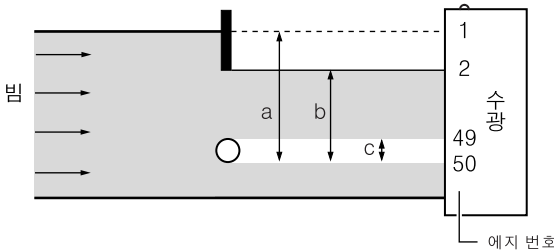


특수한 측정의 경우

아래 그림의 (a)~(c)의 측정을 하는 경우는 에지 번호 열거 방법이 다릅니다.

- (a) 빔 상단에서 마지막 차광부까지의 폭(에지 1~50사이의 거리)
- (b) 최초의 차광부에서 마지막 차광부까지의 폭(에지 2~50 사이의 거리)
- (c) 마지막 차광부의 폭(에지 49~50 사이의 거리)

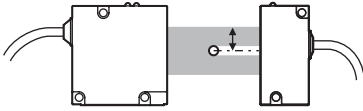
에지 번호는 1~30까지이지만 마지막 차광부의 상단 에지를 설정하는 경우는 49, 마지막 차광부의 하단 에지를 설정하는 경우는 50으로 설정합니다.



중요

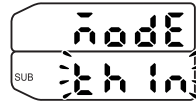
- 1번째 에지와 2번째 에지는 다른 에지를 설정하여 주십시오.
- 1번째 에지와 2번째 에지는 역순으로 설정하여도 측정 가능합니다.
단, 아래의 제약이 있습니다.
 - 동일한 에지 번호는 설정할 수 없습니다.
 - 한쪽에 「49」를 설정한 경우 다른 한쪽은 반드시 「50」을 설정하여 주십시오.
 - 한쪽에 「50」을 설정한 경우 다른 한쪽은 반드시 「1」, 「2」, 「49」를 설정하여 주십시오.

가는 선 위치 측정 모드 [THIN]

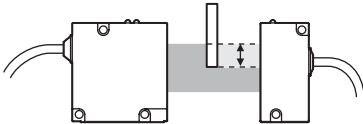


φ0.1mm까지의 가는 선의 위치를 측정합니다. 측정 내용은 「중심위치 측정 모드」와 동일합니다.

측정 모드 선택 방법 p.42



유리 에지 위치 측정 모드 [GLASS]



유리판의 에지 위치를 측정합니다. 측정 내용은 빔 상단에서 유리의 에지까지의 거리를 측정합니다.

측정 모드 선택 방법 p.42

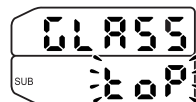


설정값	설명
TOP	측정물이 어느 쪽으로 삽입 되는지를 설정합니다.
BOTTOM	TOP(초기값) ↓ BOTTOM ↑ 센서 헤드의 LED가 부착되어 있는 쪽부터 센서 헤드의 LED가 부착되어 있지 않은 쪽부터

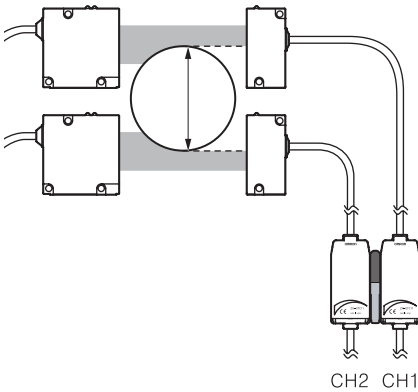
측정 모드 선택에 이어 아래의 설정을 하여 주십시오.

1 에지를 검출하는 방향을 설정한다.

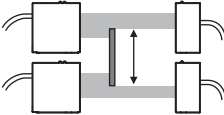
/ 선택지 변경
 확정



측정 결과 연산 [CALC]



2대의 컨트롤러 사이에서 측정 결과를 연산할 수 있습니다. 연산식의 설정은 높은 쪽 CH 번호의 컨트롤러에서 하고, 연산 결과도 높은 쪽 CH 번호의 컨트롤러에서 출력됩니다.

설정값	설명
OFF	연산을 하지 않습니다. (초기값)
A+B	2대의 측정 결과의 합을 구합니다.
A-B	2대의 판정 결과의 차를 구합니다.
WIDTH	28mm를 초과하는 큰 측정물의 폭을 측정합니다.  선택시는 미리 폭을 알고 있는 측정물을 측정하고 있는 상태로 한 후 그 폭을 입력하여 주십시오. 설정 범위 : 0.00~599.99(mm)

중요

[WIDTH]를 설정한 경우는 측정값의 범위가 0.00~599.99mm가 됩니다.

참고

컨트롤러를 3대 연결한 경우

컨트롤러는 최대 3대까지 연결 가능합니다. 그 중에서 2대까지 연산 가능합니다. 연산 대상의 한 쪽은 반드시 CH1이 됩니다.

연산식은 CH 번호가 높은 쪽 컨트롤러에서 설정하여 주십시오.

연산 결과의 출력은 CH 번호가 높은 쪽 컨트롤러에서 출력됩니다.

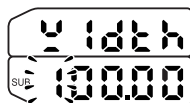
1 연산의 종류를 선택한다.

-   [CALC]을 선택
-   선택지 변경
-  확정

[WIDTH]를 설정한 경우

2 기준 대상물의 폭을 설정한다.

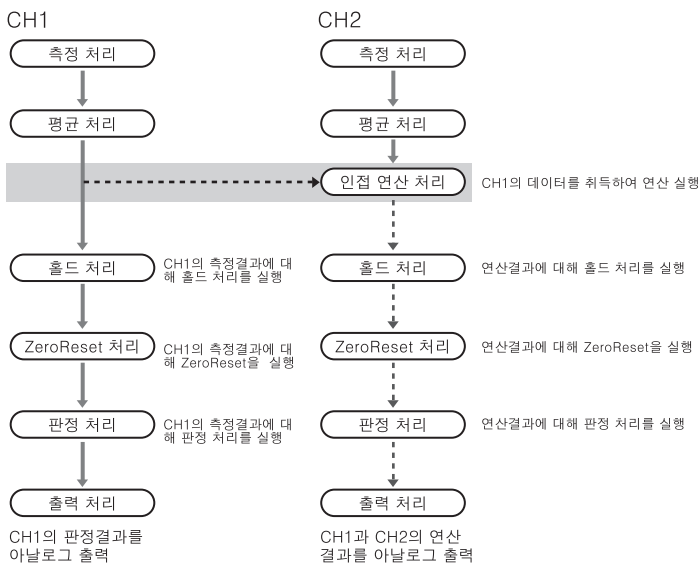
-   서브 디지털 점멸
-   자릿수 이동
-   수치 변경
-  확정



참고

연산시 측정의 흐름에 대해서

각 CH의 평균 처리 후의 값이 연산됩니다.



검출 조건 조정

측정 주기

평상시는 표준 모드 [NORM]로 사용하여 주십시오.

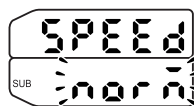
고속 모드 [FAST]로 하면 측정 주기는 빨라지지만 외부 빛의 영향을 받기 쉬워집니다.

설정값	설명
NORM(표준 모드)	투광기의 레이저 발광과 수광기의 측정 타이밍을 동기시켜 측정합니다. 외부 빛의 영향을 쉽게 받지 않습니다. (초기값) 중요 컨트롤러와 센서 헤드의 동기선이 접속되어 있는지 확인하여 주십시오.
FAST(고속 모드)	고속으로 측정합니다. 단, 외부 빛의 영향을 받기 쉬워집니다. 단, 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」에서는 1ms가 됩니다.



1 측정 주기를 선택한다.

-  /  [SPEED]를 선택
-  /  선택지 변경
-  확정



평균 횃수

설정한 횃수의 평균값을 측정값으로 출력합니다. 급격한 파형의 변화를 무시하고 싶을 때 설정하여 주십시오.

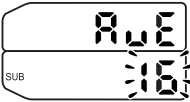
설정값	설명
1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096	평균 횃수를 설정합니다. (초기값 : 16)



3
기
이
조
정

1 평균 횃수를 설정한다.

- / [AVE]를 선택
- / 선택지 변경
- 확정



2진화 레벨

측정물의 광의 투광율에 따라 2진화 레벨을 조정합니다.

설정값의 기준은 아래와 같습니다.

- 불투명체 : 25%(초기값)
- 투명체/반투명체 : 50% 이상

참고

측정 모드가 「가는 선 위치 측정 모드」, 「유리 에지 위치 설정 모드」일 때는 자동으로 50%로 설정됩니다.

중요

2진화 레벨을 변경하면 에지 검출 상태가 변화합니다.

에지 검출 상태는 EDGEPOS 커맨드로 확인 가능합니다.



p.121

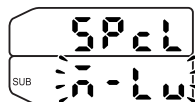
설정값	설명
25~90(%)	2진화 레벨을 설정합니다. (초기값 : 25)



RUN T FUN

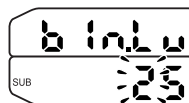
1 특수 설정을 선택한다.

- / [SPCL]을 선택
- / [M-LV] 또는 [ALL]을 선택
- 확정

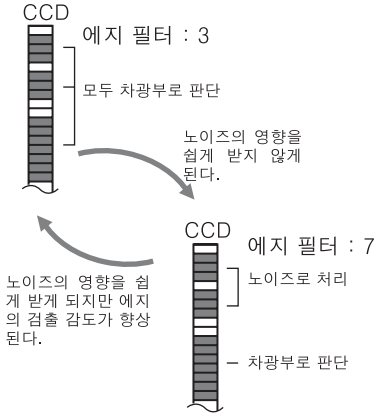


2 2진화 레벨을 선택한다.

- / [BIN.LV]를 선택
- / 서브 디지털 점멸
- / 자릿수 이동
- / 수치 변경
- 확정



에지 필터



측정 내용이나 측정물에 따라 차광부를 판정하기 위한 에지 필터를 조정 가능합니다.

ZX-GT에서는 수광부 내의 CCD 2000 픽셀 중, 연속해서 몇 픽셀이 차광되는지에 따라 차광부인지 아닌지를 판단하고 있습니다. 이 연속된 픽셀이 에지 필터이며 픽셀 수의 조정에 따라 노이즈를 방지하거나 검출 감도를 향상시킬 수 있습니다.

3 기능 설정

설정값	설명
3~7(픽셀)	에지 필터로서의 기능을 하게 하는 픽셀 수를 설정합니다. 측정 모드에 따라 설정값이 다릅니다. · 「가는 선 위치 측정 모드」, 「유리 에지 위치 모드」 선택시 3~7(초기값 : 4) · 기타 측정 모드 선택시 7(고정)



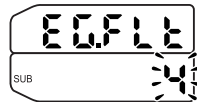
1 특수 설정을 선택한다.

- ☐ / ☐ [SPCL]를 선택
- ☐ / ☐ [M-LV] 또는 [ALL]을 선택
- ☐ 확정



2 에지 필터를 설정한다.

- ☐ / ☐ [EG.FLT]를 선택
- ☐ / ☐ 수치 변경
- ☐ 확정

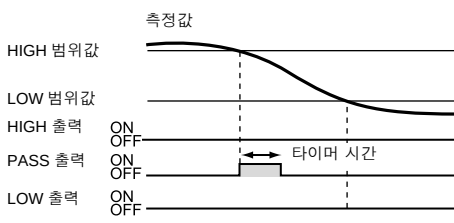


출력 조건 설정

판정 출력 타이밍 타이머

외부기기의 동작에 맞추어 판정출력의 타이밍을 설정합니다.

설정값	설명
OFF	판정 결과가 확정된 시점에서 판정을 출력합니다. (초기값)
OFF-D(OFF delay)	판정 결과가 확정된 후 PASS 출력 하상을 타이머 시간분만큼 지연시킵니다. HIGH 출력 및 LOW 출력의 기동도 타이머 시간분만큼 지연됩니다. 설정 범위 : 0~5999ms
ON-D(ON delay)	판정 결과가 확정된 후 PASS 출력 기동을 타이머 시간분만큼 지연시킵니다. HIGH 출력 및 LOW 출력의 하강도 타이머 시간분만큼 지연됩니다. 설정 범위 : 0~5999ms

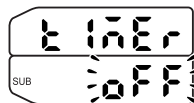
설정값	설명
1-SHT(원샷)	판정 결과가 PASS로 변화하였을 때 PASS출력 타이머 시간분만큼 출력합니다. HIGH 출력 및 LOW 출력은 출력되지 않습니다. 설정 범위 : 0~5999ms 

3 기타 설정



1 판정 출력 타이밍을 선택한다.

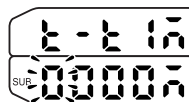
-   [TIMER]를 선택
-   선택지 변경
-  확정



[OFF]이외로 설정한 경우

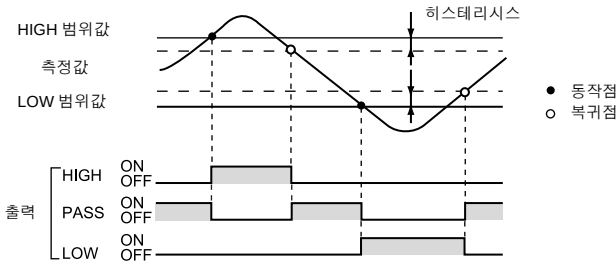
2 타이머 시간을 설정한다.

-  [T-TIM]을 선택
-   서브 디지털 점멸
-   자릿수 이동
-   수치 변경
-  확정



히스테리시스

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



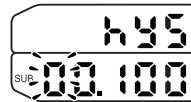
설정값	설명
00,000~59,999(mm)	히스테리시스 값을 설정합니다. (초기값 : 00,100)

3
기
이
판
정



1 히스테리시스 설정을 선택한다.

- [HYS]를 선택
- 확정



2 수치를 변경한다.

- 서브 디지털 점멸
- 자릿수 이동
- 수치 변경
- 확정

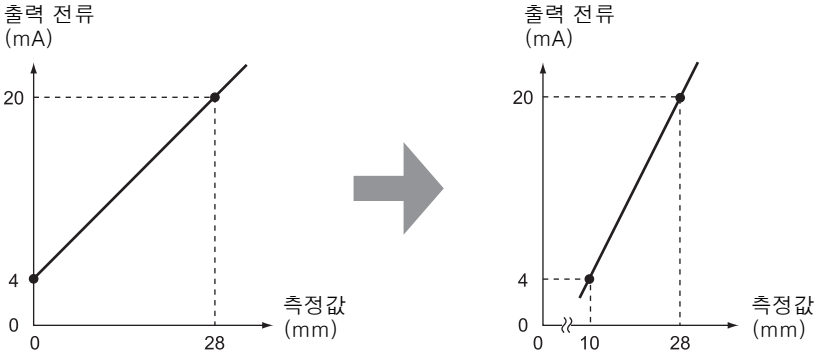
아날로그 출력 조건

출력 스케일링 설정

아날로그 출력에서는 측정 결과를 4~20mA의 전류 또는 -5~+5V의 전압으로 변환하여 출력하기 때문에 표시되는 측정값과 출력값의 관계를 자유롭게 설정 가능합니다. 접속하는 외부기기에 맞추어 설정하여 주십시오.

원하는 2점의 전류값(또는 전압값)에 대한 출력값을 입력하면 출력 범위를 설정 가능합니다.

예 : 10mm를 4mA, 28mm를 20mA로 설정합니다. (전류 출력의 경우)



참고

핀 간격, 핀 지름일 때는 측정값은 출력하지 않습니다. 아날로그 출력은 아래와 같습니다.

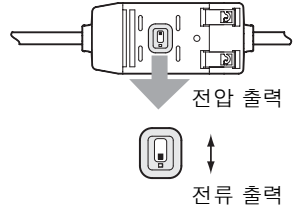
- 전압 출력의 경우 : 0V
- 전류 출력의 경우 : 4mA

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

1 전류/전압 출력 전환 스위치를 전류 출력으로 전환합니다.

중요

반드시 컨트롤러의 전원을 끈 상태에서 하여 주십시오.



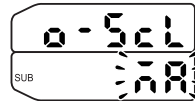
2 특수 설정을 선택한다.

- [SPCL]을 선택
- [OUT] 또는 [ALL]을 선택
- 확정



3 출력 스케일링을 설정한다.

- [O-SCL]을 선택
- 선택지 변경
- 확정



중요

반드시 컨트롤러 뒷면의 전류/전압 출력 전환 스위치의 설정과 같은 선택지를 선택하여 주십시오.

4 12점째의 스케일을 설정한다.

- 자릿수 이동
- 수치 변경
- 확정



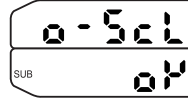
5 2점째의 스케일을 설정한다.

-  /  자릿수 이동
 /  수치 이동
 확정



6 설정 완료를 확인한다.

바르게 설정된 경우



바르게 설정되지 않은 경우



참고

바르게 설정되지 않은 경우에는 아래 사항을 확인하여 주십시오.

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

아날로그 출력값의 보정

접속하는 외부기기 등의 조건에 의해 컨트롤러에 설정되어 있는 아날로그 출력 전류 값(또는 전압값)과 실제로 관측되는 전류값(또는 전압값) 사이에 편차가 발생하는 경우가 있습니다. 아날로그 출력 보정 기능을 사용하면 이 편차를 보정할 수 있습니다. 원하는 2점의 전류값(또는 전압값)에 대한 보정값을 입력하면 출력값이 보정됩니다.

중요

미리 스케일링을 설정하고 전류 출력 또는 전압 출력을 설정하여 주십시오. 또한, 아날로그 출력선을 외부의 전류계 또는 전압계에 접속하여 두시기 바랍니다.

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



1 특수 설정을 선택한다.

- ☐ / ☐ [SPCL]을 선택
- ☐ / ☐ [OUT] 또는 [ALL]을 선택
- ☐ 확정



2 아날로그 출력의 보정으로 전환한다.

- ☐ / ☐ [A-ADJ]를 선택
- ☐ 확정



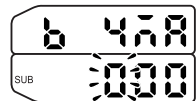
3 1점째에 대응하는 보정값을 설정한다.

- ☐ / ☐ 자릿수 이동
- ☐ / ☐ 수치 변경
- ☐ 확정

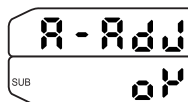


4 2점째에 대응하는 보정값을 설정한다.

- ☐ / ☐ 자릿수 이동
- ☐ / ☐ 수치 변경
- ☐ 확정



5 설정 완료를 확인한다.

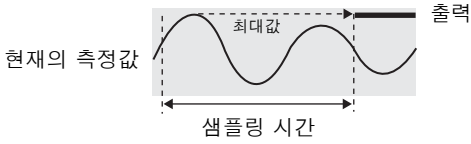
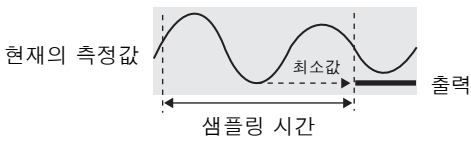
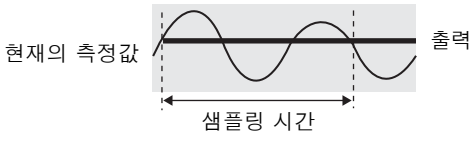


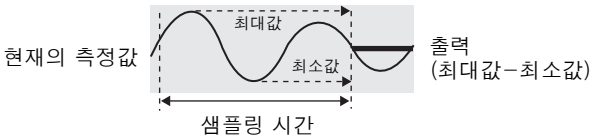
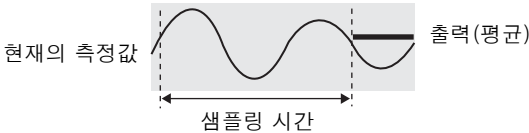
홀드 기능 설정

측정값의 홀드 조건을 설정합니다.

홀드란 일정시간 내(샘플링 시간)의 측정값 중에서 「최대값」, 「최소값」등의 원하는 값을 홀드(유지)하는 기능을 말합니다.

홀드

설정값	설명
OFF	홀드 측정을 하지 않습니다. 항상 측정값을 출력합니다. (초기값)
P-H(Peak)	샘플링 시간 내의 「최대값」을 홀드합니다. 출력은 샘플링 종료 후에 변화하며 아래의 샘플링이 완료될 때까지 홀드됩니다.  현재의 측정값 최대값 샘플링 시간 출력
B-H(BOTTOM)	샘플링 시간 내의 「최소값」을 홀드합니다. 출력은 샘플링 종료 후에 변화하며 아래의 샘플링이 종료될 때까지 홀드됩니다.  현재의 측정값 최소값 샘플링 시간 출력
SMPLE(sample)	샘플링 시간으로 들어간 순간의 측정값을 홀드합니다. 출력은 샘플링 시작시에 변화하며 아래의 샘플링이 시작될 때까지 홀드됩니다.  현재의 측정값 샘플링 시간 출력

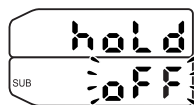
설정값	설명
PP-H (Peak to Peak)	샘플링 시간 내의 「최대값과 최소값의 차」를 홀드합니다. 주로 진동 등을 검출할 때 선택합니다. 출력은 샘플링 종료 후에 변화하며 아래의 샘플링이 종료될 때까지 홀드됩니다. 
AVE-H(평균)	샘플링 시간 내의 「측정값의 평균」을 홀드합니다. 출력은 샘플링 종료 후에 변화하며 아래의 샘플링이 종료될 때까지 홀드됩니다. 



RUN T FUN

1 홀드 조건을 선택한다.

- ☐ / ☐ [HOLD] 선택
☐ / ☐ 선택지 선택
☐ 확정



2 홀드 측정의 트리거를 입력한다.

컨트롤러의 타이밍 입력 신호선 또는 ↑ UP 키를 사용하여 샘플링 시작 트리거를 입력합니다.

지연 홀드

장치 가동시의 바운드나 기계 진동의 영향을 피하기 위해 타이밍 입력 직후의 측정값을 무시하고 싶을 때 설정합니다.

「타이밍 입력→샘플링 시작까지의 시간(지연 시간)」 및 「샘플링 시간」을 설정합니다.

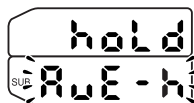
설정값	설명
OFF	지연 시간을 설정하지 않습니다. (초기값)
ON	지연 시간을 설정합니다. 선택한 경우는 계속해서 아래의 항목을 설정하여 주십시오. · 지연 시간 지연 시간을 설정합니다. 설정 범위 : 0~5999(ms) · 샘플링 시간 샘플링 시간을 설정합니다. 설정 범위 : 0~5999(ms) 중요 지연 시간 + 샘플링 시간이 타이밍 입력 간격에 의해 짧아지도록 설정하여 주십시오. 지연 시간 + 샘플링 시간이 경과하기 전에 재차 측정 시작 타이밍이 입력된 경우는 나중에 입력된 타이밍은 무시되어 샘플링에 반영되지 않습니다.



RUN T FUN

1 홀드 조건을 선택한다.

홀드 조건 설정 p.71

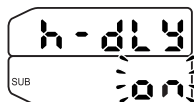


2 지연 홀드를 설정한다.

/ 지연 홀드 설정

/ 선택지 변경

확정



3 지연 시간을 설정한다.

/ [H-D-T]를 선택

/ 서브 디지털 점멸

/ 자릿수 이동

/ 수치 변경

확정



4 샘플링 시간을 설정한다.

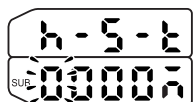
/ [H-S-T]를 선택

/ 서브 디지털 점멸

/ 자릿수 이동

/ 수치 변경

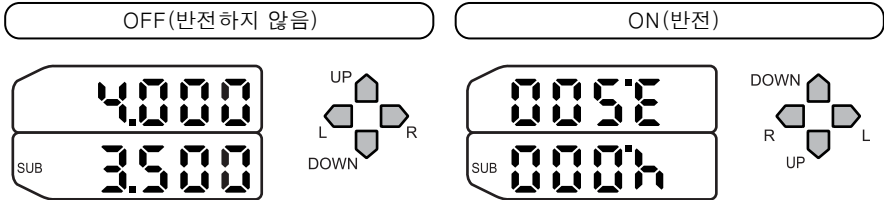
확정



표시 조건 변경

표시 반전

메인 디지털과 서브 디지털의 표시를 상하 반전시킵니다. 커서 키의 조작도 반대가 됩니다. 장치에의 장착을 상하 반대로 하고자 하는 경우에 편리합니다.



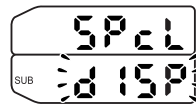
설정값	설명
OFF	표시를 상하 반전시키지 않습니다. (초기값)
ON	표시를 상하 반전시킵니다.

3
기
이
전



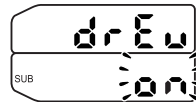
1 특수 설정을 선택한다.

- / [SPCL]을 선택
- / [DISP] 또는 [ALL]을 선택
- 확정



2 표시 반전을 설정한다.

- / [DREV]를 선택
- / 선택지 변경
- 확정



표시 자릿수

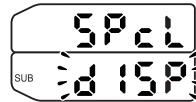
RUN 모드의 메인 디지털과 서브 디지털의 표시 자릿수를 설정합니다. 4자리 이하로 변경한 경우는 하위 자리부터 표시가 삭제됩니다. 0자리로 변경한 경우는 모든 디지털 표시가 소등됩니다.

설정값	설명
0-DIG, 1-DIG, 2-DIG, 3-DIG, 4-DIG, 5-DIG	표시 자릿수를 설정합니다. (초기값 : 5-DIG)



1 특수 설정을 선택한다.

- [SPCL]을 선택
- [DISP] 또는 [ALL]을 선택
- 확인



2 표시 자릿수를 설정한다.

- [DIGIT]를 선택
- 선택지 변경
- 확인



에코 모드

메인 디지털과 서브 디지털의 표시를 어둡게 하여 소비전류를 절감합니다.

설정값	설명
OFF	평상시의 밝기로 표시합니다. (초기값)
ON	표시를 어둡게 합니다.



RUN T FUN

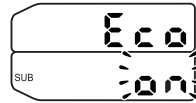
1 특수 설정을 선택한다.

-  /  [SPCL]을 선택
-  /  [DISP] 또는 [ALL]을 선택
-  확정



2 에코 표시를 설정한다.

-  /  [ECO]를 선택
-  /  선택지 변경
-  확정



통신 조건 설정

RS-232C 통신 사양

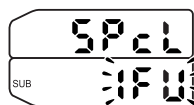
외부기기의 통신 사양에 맞추어 컨트롤러의 통신 사양을 설정합니다. 설정된 통신 사양은 다음 번 전원 투입시부터 유효합니다.

설정값	측정범위
BPS(통신속도)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (초기값 : 38400)
LEN(데이터 길이)	7, 8(초기값 : 8)
S.BIT (스톱 비트)	1, 2(초기값 : 1)
PRTY(패리티)	NONE(없음), ODD(홀수), EVEN(짝수) (초기값 : NONE)
HD,FT (머리말/꼬리말 선택)	ST,ET(STX+ETX), CR, CR,LF(CR+LF) (초기값 : CR)



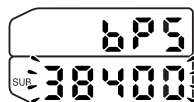
1 특수 설정을 선택한다.

- ☐ / ☐ [SPCL]을 선택
- ☐ / ☐ [IFU] 또는 [ALL]을 선택
- ☐ 확정



2 통신 속도를 설정한다.

- ☐ / ☐ [BPS]를 선택
- ☐ / ☐ 선택지 변경
- ☐ 확정



3 다른 항목도 동일한 순서로 설정한다.

바이너리 출력 주기 설정

바이너리 출력의 출력 주기를 설정합니다. 설정된 출력 주기는 다음 번 전원 투입시부터 유효합니다.

설정값	설명
1~500(ms)	출력 주기를 설정합니다. (초기값 : 1) 설정된 출력 주기로 측정 결과를 출력합니다.



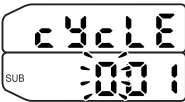
- 1
특수 설정을 선택한다.

[SPCL]을 선택
[IFU] 또는 [ALL]을 선택
확정



- 2
출력 주기를 설정한다.

[CYCLE]을 선택
선택지 변경
확정



3

기

이

전

특수 기능

ZeroReset 메모리

「ZeroReset 할 때의 측정값」을 전원을 꺼도 유지할 것인지 아닌지를 설정합니다.

설정값	설정 범위
OFF	전원을 끄면 ZeroReset은 해제됩니다.
ON	전원을 꺼도 ZeroReset 레벨은 유지됩니다.

중요

ZeroReset 메모리를 [ON]으로 설정하여 두면 ZeroReset 할 때마다 컨트롤러 내부의 EEPROM(불휘발성 메모리)에 입력됩니다. 이 EEPROM의 입력 수명은 10만 회이며, 측정할 때마다 입력하면 고장의 원인이 되므로 [ON]으로 사용할 경우는 입력 수명에 주의하여 주십시오.



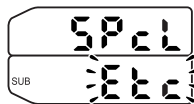
ZeroReset의 실행/해제 p.45

3
기
능
설
정



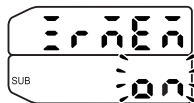
1 특수 설정을 선택한다.

- / [SPCL]을 선택
- / [ETC] 또는 [ALL]을 선택
- 확정



2 ZeroReset 메모리를 설정한다.

- / [ZRMEM]을 선택
- / 선택지 변경
- 확정



ZeroReset시의 표시

ZeroReset에 의한 기준값을 0 이외로 하고자 하는 경우에 설정합니다.

설정값	설정 범위
00.000~59.999 (mm)	기준값을 설정합니다. (초기값 : 00.000)



RUN T FUN

1 특수 설정을 선택한다.

- ☐ / ☐ [SPCL]을 선택
- ☐ / ☐ [ETC] 또는 [ALL]을 선택
- ☐ 확정



2 기준값을 설정한다.

- ☐ / ☐ [ZRDSP]를 선택
- ☐ / ☐ 서브 디지털 점멸
- ☐ / ☐ 자릿수 이동
- ☐ / ☐ 수치 변경
- ☐ 확정



3
기
이
전

Key Lock

컨트롤러의 키 입력을 모두 무효로 합니다. 해제할 때까지 키 입력은 무효가 됩니다. 실수로 설정이 변경되는 것을 피하고자 하는 경우에 편리합니다. Key Lock 중에도 모드 전환 스위치 및 범위값 전환 스위치는 유효합니다.

Key Lock

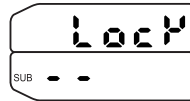


RUN T FUN

1 키를 로크한다.



동시에 길게 눌러 [OK]가 표시되면 키에서 손을 떼다.



Key Lock 해제

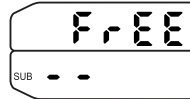


RUN T FUN

1 Key Lock를 해제한다.



동시에 길게 눌러 [OK]가 표시되면 키에서 손을 떼다.



ZX-GT에는 2종류의 설정 내용을 기억해 둘 수 있으며 이를 뱅크라고 합니다. 작업 전환시에는 외부에서 뱅크를 전환할 수 있습니다.

중요

뱅크로 기억 가능한 설정 내용은 아래의 데이터입니다.

- HIGH, LOW 범위값
- 히스테리시스 폭
- 핀 수, 핀 간격, 핀 간격 허용차(핀 간격 판정 모드)
- 핀 수, 핀 지름, 핀 지름 허용차(핀 지름 판정 모드)
- 1번째, 2번째로 지정한 예지(지정 예지간 측정 모드)

뱅크 전환 지시 위치 설정

뱅크 전환을 어디에서 지시할 것인가를 설정합니다.

설정값	설명
KEY	키 조작으로 뱅크 전환을 실행합니다. (초기값)
I-O	컨트롤러의 뱅크 전환 입력선으로 외부기기에서 뱅크 전환을 실행합니다.

3
기
어
전



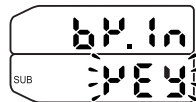
1 특수 설정을 선택한다.

- / [SPCL]을 선택
- / [BANK] 또는 [ALL]을 선택
- 확정



2 입 · 출력 조건을 설정한다.

- / [BK.IN]을 선택
- / 선택지 변경
- 확정



뱅크 전환(작업 전환)

현재 선택되어 있는 뱅크를 다른 뱅크로 전환합니다.

키 조작에 의한 뱅크 전환

뱅크 전환 지시 위치가 [KEY]로 설정되어 있는 경우는 컨트롤러의 키 입력에 의해 뱅크를 전환할 수 있습니다.



뱅크 전환 지시 위치 설정 p.83

설정값	설명
1, 2	대상 뱅크를 선택합니다. (초기값 : 1)

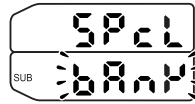
3

기 기 조 작



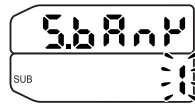
1 특수 설정을 선택한다.

- / [SPCL]을 선택
- / [BANK] 또는 [ALL]을 선택
- 확정



2 뱅크를 설정한다.

- / [S.BANK]를 선택
- / 선택지 변경
- 확정



외부 입력 신호에 의한 뱅크 전환

뱅크 전환 지시 위치가 [I-O]으로 설정되어 있는 경우는 컨트롤러의 뱅크 전환 입력선으로 외부기기에서 뱅크를 전환할 수 있습니다.



- 뱅크 전환 지시 위치 설정 p.83
- 입 · 출력 신호선의 할당과 기능 p.89

버전 표시

시스템의 버전을 표시합니다.

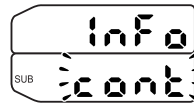
설정값	설정 범위
CONT	컨트롤러의 버전을 표시합니다. (초기값)
HEAD	센서 헤드의 버전을 표시합니다.



RUN T FUN

1 버전 표시를 선택한다.

- ◀/▶ [INFO]를 선택
- ◀/▶ 선택지 변경
- 확정



2 버전 정보를 확인한다.

선택한 항목의 버전 정보가 표시됩니다.

- ◀/▶ 종료



3
기
어
전

외부기기와의 통신

출력 데이터 일람	88
본체 입·출력 코드를 사용한 통신	89
본체 입·출력 코드를 사용	89
바이너리 출력	91
출력 신호선의 할당과 기능	91
출력 포맷	92
입·출력 타이밍 차트	93
RS-232C	98
RS-232C에 대해서	98
외부기기와의 접속	99
통신 커맨드에 대해서	100
설정의 취득/변경 커맨드	105
측정 제어/측정 취득값 커맨드	121
뱅크 제어 커맨드	125
유틸리티 커맨드	126

출력 데이터 일람

ZX-GT는 측정값이나 판정 결과를 여러 대에 의한 연산 결과를 외부기기에 출력 가능합니다. 또한, 인터페이스 유닛을 접속하면 본체 입·출력 코드로부터의 아날로그 출력에 더하여 바이너리 출력이나 RS-232C 통신도 가능합니다.

출력 경로		출력 내용
컨트롤러		· HIGH/PASS/LOW로 판정 출력 · 측정값에 따른 전압/전류를 아날로그 출력
인터페이스 유닛	바이너리	측정값을 2진수로 출력
	RS-232C	커맨드 입력에 따라 측정값/판정을 출력

컨트롤러가 여러 대 연결되어 있는 경우

연산 가능한 CH은 최대 2대입니다. 연산 대상은 한쪽은 반드시 CH1이 됩니다. 연산 식은 CH번호가 높은 컨트롤러에서 설정합니다.

출력 경로		출력 내용	
		연산 있음	연산 없음
컨트롤러	CH1	CH1의 측정값/판정을 출력	
	CH2	CH1과 CH2의 연산 결과를 출력	CH2의 측정값/판정을 출력
	CH3	CH1과 CH3의 연산 결과를 출력	CH3의 측정값/판정을 출력
인터페이스 유닛	바이너리	최대 CH의 측정값을 출력	
	RS-232C	CH X 또는 모든 CH의 측정값/판정을 출력	

본체 입 · 출력 코드를 사용한 통신

본체 입 · 출력 코드를 사용

컨트롤러 본체의 입 · 출력 코드를 사용하여 외부기기에 측정값 및 판정 결과를 출력하거나 외부기기로부터의 ZeroReset이나 LD-OFF 등의 제어용 신호를 입력 가능합니다. 입 · 출력 코드의 각 신호선에는 미리 정해진 입 · 출력 신호가 할당되어 있습니다.

입 · 출력 신호선의 할당과 기능

출력 신호선의 할당

코드 색	기능	신호	설명
백색	판정 출력 ^(*1)	HIGH	「측정값>HIGH 범위값」인 경우에 ON됩니다.
녹색		PASS	「LOW 범위값≤측정값≤HIGH 범위값」인 경우에 ON됩니다.
회색		LOW	「측정값<LOW 범위값」인 경우에 ON됩니다.
동축 (흑색)	아날로그 출력 ^(*2)		측정값에 따른 아날로그 값을 출력합니다. 전류 4~20mA이나 전압 -5~+5V를 선택 가능합니다. (컨트롤러 뒷면의 전류/전압 출력 전환 스위치에 의해 전환 가능합니다.)  기기의 명칭과 기능 p.20  참고 접속하는 외부기기의 조건에 맞추어 출력값을 스케일링하거나 보정할 수 있습니다.  아날로그 출력시의 조건 설정 p.66

*1: 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」의 경우 판정 NG시는 HIGH와 LOW 양쪽의 출력이 ON됩니다.

*2: 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」의 경우 항상 0V, 4mA를 출력합니다.

입력 신호선의 할당

코드 색	신호	기능
분홍색	뱅크 전환 입력	OFF시 뱅크1, ON시는 뱅크2가 됩니다. 뱅크 전환 표시 위치가 [I-O]으로 되어 있는 경우에만 유효합니다.  p.83
주황색	ZeroReset 입력	측정값을 Zero로 합니다. - ZeroReset 실행시 0.2~0.8s 사이, 이 신호를 ON하여 주십시오. 신호 OFF 후 1측정 주기 이내에 ZeroReset이 실행됩니다. - ZeroReset 해제시 1s 이상, 이 신호를 ON하여 주십시오. 1s 경과 후, 1측정 주기 이내에 ZeroReset이 해제됩니다.
보라색	타이밍 입력	홀드 기능이 유효한 경우 그 타이밍 제어에 사용합니다. 타이밍 입력 중의 서브 디지털의 표시는 「TIMING」으로 표시됩니다.
적색	Reset 입력	각 출력을 Reset하는 입력입니다. 이 입력인 ON인 경우는 내부 연산을 중단하고 판정 출력은 모드 OFF, 아날로그 출력은 최대값(전압 출력시 약 5.5V, 전류 출력시 23mA)을 출력합니다. Reset 중의 서브 디지털의 표시는 「RESET」으로 표시됩니다.

바이너리 출력

출력 신호선의 할당과 기능

인터페이스 유닛의 출력 코드를 사용하여 측정값을 12bit의 바이너리 데이터로 변환하여 출력 가능합니다.

코드 색	신호명	비트 배열	내용
보라색	D0	b0	바이너리 데이터 출력 신호선
적색	D1	b1	
주황색	D2	b2	
백색	D3	b3	
녹색	D4	b4	
회색	D5	b5	
분홍색	D6	b6	
청색	D7	b7	
갈색	D8	b8	
황색	D9	b9	
흑색	D10	b10	
적색/백색	D11	b11	
하늘색	GATE	—	GATE 신호 출력선 (외부로부터의 데이터 취득용 동기 신호) ON시에 데이터를 취득한다.

출력 포맷

측정값이나 연산값을 12bit의 2진수(-값의 경우는 2의 보수)로 변환하여 출력합니다.
비트 표현은 음의 논리(오픈 출력 ON의 경우에 1)로 출력됩니다.

바이너리 출력의 출력 주기는 컨트롤러 본체에서 설정 가능합니다.



바이너리 출력 주기 p.79

<출력 포맷>

b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0

측정값의 바이너리 데이터

<측정값의 출력 예>

측정 대기상태 출력

b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

측정값이 「+12.34」인 경우

b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0

측정값이 「-12.34」인 경우

b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0

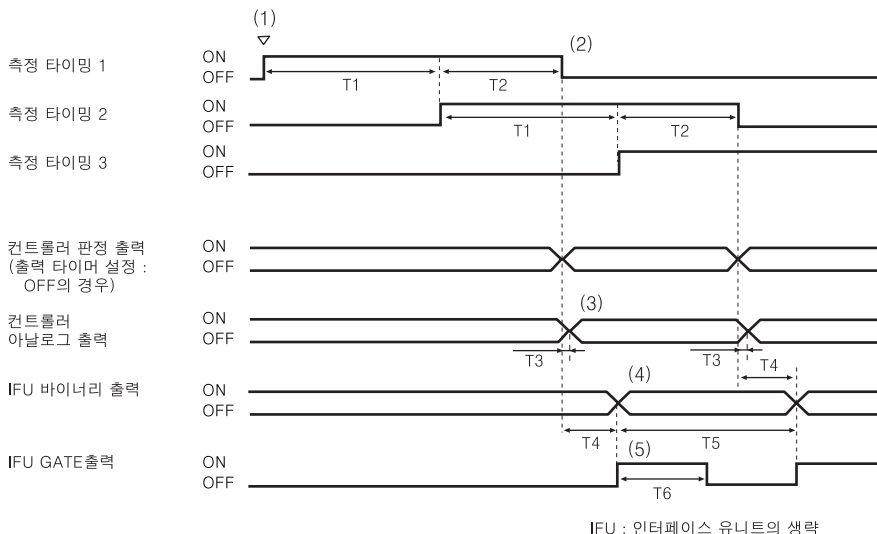
참고

측정 결과 에러인 경우는 직전의 출력 상태가 유지됩니다.

입 · 출력 타이밍 차트

외부기기와의 사이에서 주고 받는 입 · 출력 신호 및 데이터 출력의 타이밍 차트에 대해 설명합니다.

측정 주기 : 표준 모드

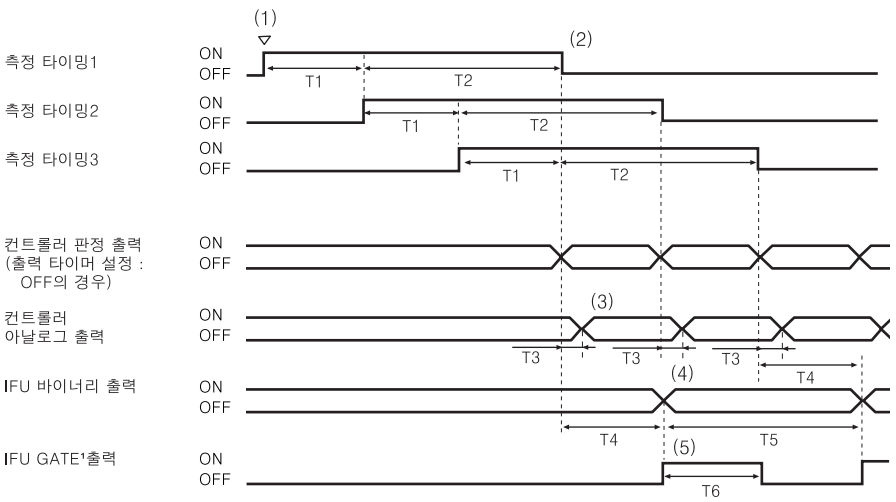


T1 : 측정 주기	1.5ms가 됩니다.
T2 : 측정 처리 시간	측정 데이터를 확인할 때까지 필요한 시간(최대 1ms)
T3 : 아날로그 출력 응답 시간	측정 완료 후 컨트롤러가 아날로그 출력을 시작할 때까지의 시간.(100 μ s)
T4 : IFU 바이너리 출력 응답 시간	측정 완료 후 인터페이스 유니트가 바이너리 출력을 시작할 때까지의 시간, 컨트롤러의 연결 대수에 따라 시간이 다릅니다. (0.5ms $\times$ 연결 대수+0.5ms)
T5 : 바이너리 출력 주기	인터페이스 유니트가 바이너리 데이터를 출력하고 있는 시간. 이 시간은 변경 가능합니다. (1~500ms(초기값 : 1ms))
T6 : GATE 출력 시간	GATE 신호를 ON하고 있는 시간. 설정되어 있는 바이너리 출력 주기에 따라 시간이 달라집니다. (바이너리 출력 주기 설정값 $\times$ 0.5) 외부기기가 데이터 출력(측정값/판정 결과)을 불러오기 위해 필요한 시간입니다.

동작 설명

- (1) RUN 모드로 이동한 순간부터 연속 측정이 시작됩니다.
- (2) 측정이 종료되고 측정 처리 시간이 경과하면 측정 데이터가 확정, 출력됩니다.
- (3) 측정 데이터 확정 후 아날로그 출력 응답 시간(T3)이 경과하면 아날로그 출력이 시작됩니다.
- (4) 측정 데이터 확정 후 IFU 바이너리 출력 응답 시간(T4)가 경과하면 지정된 바이너리 출력 주기의 시간만큼 출력이 실행됩니다.
- (5) 측정 데이터 확정 후 IFU 바이너리 출력 응답 시간(T4)이 경과하면 정해진 시간만큼 GATE 신호가 ON되어 외부기기에 측정 데이터가 입력됩니다.

측정 주기 : 고속 모드



IFU : 인터페이스 유닛의 생략

T1 : 측정 주기	0.5ms가 됩니다. 단, 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」에서는 1ms가 됩니다.
T2 : 측정 처리 시간	측정 데이터를 확정할 때까지 필요한 시간. (최대 1ms) 단, 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」에서는 최대 1.5ms가 됩니다.
T3 : 아날로그 출력 응답 시간	측정 완료 후 컨트롤러가 아날로그 출력을 시작할 때까지의 시간.(100 μ s)

T4 : IFU 바이너리 출력 응답 시간	측정 완료 후 인터페이스 유닛이 바이너리 출력을 시작할 때 까지의 시간. 컨트롤러의 연결 대수에 따라 시간이 다릅니다. ($0.5\text{ms} \times \text{연결 대수} + 0.5\text{ms}$)
T5 : 바이너리 출력 주기	인터페이스 유닛이 바이너리 데이터를 출력하고 있는 시간. 이 시간은 변경 가능합니다. (1~500ms(초기값 : 1ms))
T6 : GATE 출력 시간	GATE 신호를 ON하고 있는 시간. 설정되어 있는 바이너리 출력 주기에 따라 시간이 달라집니다. (바이너리 출력 주기 설정값 $\times$ 0.5) 외부기기가 데이터 출력(측정값/판정 결과)을 불러오기 위해 필 요한 시간입니다.

동작 설명

- (1) RUN 모드로 이동한 순간부터 연속 측정이 시작됩니다.
- (2) 측정이 종료되고 측정 처리 시간이 경과하면 측정 데이터가 확정, 출력됩니다.
- (3) 측정 데이터 확인 후 아날로그 출력 응답 시간(T3)이 경과하면 아날로그 출력이 시작됩니다.
- (4) 측정 데이터 확정 후 IFU 바이너리 출력 응답 시간(T4)이 경과하면 지정한 바이너리 출력 주기의 시간만큼 출력이 실행됩니다.

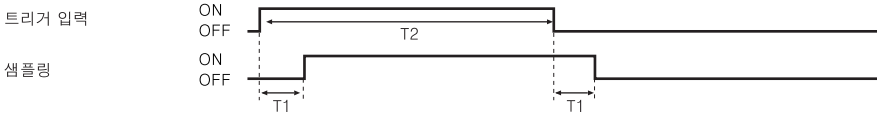
중요

바이너리 출력 주기는 최소 1ms입니다. 고속 모드의 측정 주기가 0.5ms이므로 인터페이스 유닛으로부터의 바이너리 출력은 측정 2회에 1회의 비율이 됩니다.

- (5) 측정 데이터 확정 후 IFU 바이너리 출력 응답시간(T4)이 경과하면 정해진 시간만큼 GATE 신호가 ON되어 외부기기에 측정 데이터가 입력됩니다.

트리거 입력

지연 홀드 설정이 OFF 인 경우

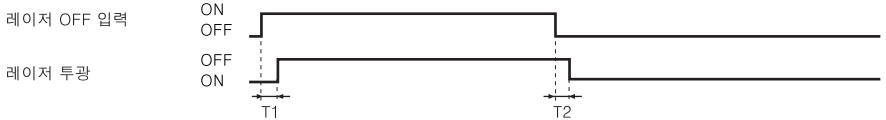


지연 홀드 설정이 ON 인 경우



T1 : 트리거 입력 응답 시간	홀드 트리거의 ON/OFF를 트리거로 인식할 때까지의 시간. 표준 모드시 : 최대 2,0ms 고속 모드시 : 최대 1,0ms
T2 : 트리거 입력 시간	홀드 처리가 확정될 때까지 트리거 입력을 유지하는 시간, 최소한 1ms 이상 필요합니다.
T3 : 샘플링 시간	홀드 처리를 확정하기 위한 시간. 이 시간은 변경 가능합니다. 설정값 : 0~5999ms
T4 : 지연 시간	트리거 입력부터 홀드 처리를 시작할 때까지의 시간. 설정값 : 0~5999ms

레이저 OFF 입력(센서 헤드)



T1 : 레이저 OFF 입력 응답 시간	레이저 OFF 신호 입력 후 레이저 발광을 정지할 때까지의 시간. 5 μ s 이하입니다.
T2 : 레이저 복귀 응답 시간	레이저 OFF 신호 해제 후 레이저 발광을 시작할 때까지의 시간. 40 μ s 이하입니다.

뱅크 전환 시간

뱅크 전환을 실행한 후 아래의 측정 결과에 대한 출력이 시작될 때까지의 시간은 「50ms+출력 응답 시간×평균 횟수」입니다. 출력 응답 시간은 출력처 및 설정에 따라 아래와 같이 다릅니다. 또한, 뱅크 전환중에는 트리거 입력을 할 수 없습니다. 뱅크 전환 설정이 「외부 입력선」으로 되어 있는 경우에만 유효합니다.

출력 응답 시간(최대)

	표준 모드	고속 모드
판정 출력	2,5ms	1,5ms
아날로그 출력	2,5ms	1,5ms
IFU 바이너리 출력	연결 대수×0,3ms+2,8ms	연결 대수×0,3ms+1,8ms

Reset 입력

Reset 입력은 1ms 이상 입력하여 주십시오.

Reset 입력 후 출력 응답 시간×평균 횟수 이내에 출력이 OFF됩니다(아날로그 출력의 최대값 : 약 5V/약 23mA).

RS-232C에 대해서

인터페이스 유닛의 RS-232C 커넥터를 사용하여 PC나 PLC 등 외부기기와 통신 가능합니다.

통신 인터페이스 사양

EIA RS-232C에 준거하여 최대 38400bps의 데이터 통신이 가능합니다.

통신 방식	전 2종
동기 방식	보조동기
전송 코드	ASCII
통신속도	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400(bps)
데이터 길이	7, 8(비트)
스톱 비트	1, 2(비트)
패리티	NONE(없음), ODD(홀수), EVEN(짝수)
머리말/꼬리말	ST,ET(STX+ETX), CR, CR,LF(CR+LF)



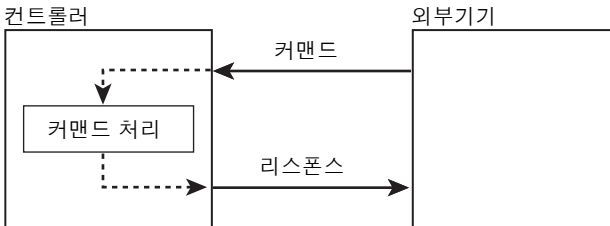
RS-232C 통신 사양에 대해서 p.78

통신 방식

ZX-GT에서는 「커맨드 리스폰스 방식」을 채용하고 있습니다.

외부기기에서 컨트롤러에 커맨드가 송신되면 커맨드 처리를 실행하고 커맨드 처리가 종료되면 컨트롤러에서 외부기기로 리스폰스를 반환합니다. 외부기기에서 보내진 커맨드에 이상이 있는 경우나 컨트롤러의 커맨드 처리에서 이상이 발생한 경우는 에러 리스폰스가 반환됩니다.

연속하여 커맨드를 발행하는 경우는 리스폰스 수신 후에 아래의 커맨드를 발행하여 주십시오.



외부기기와의 접속

중요

미리 컨트롤러에 인터페이스 유닛을 접속하여 주십시오.



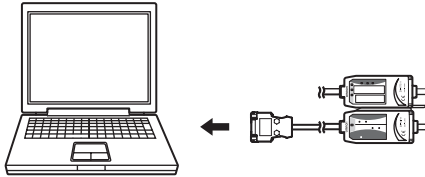
인터페이스 유닛의 접속 p.36

PC・PLC와 접속

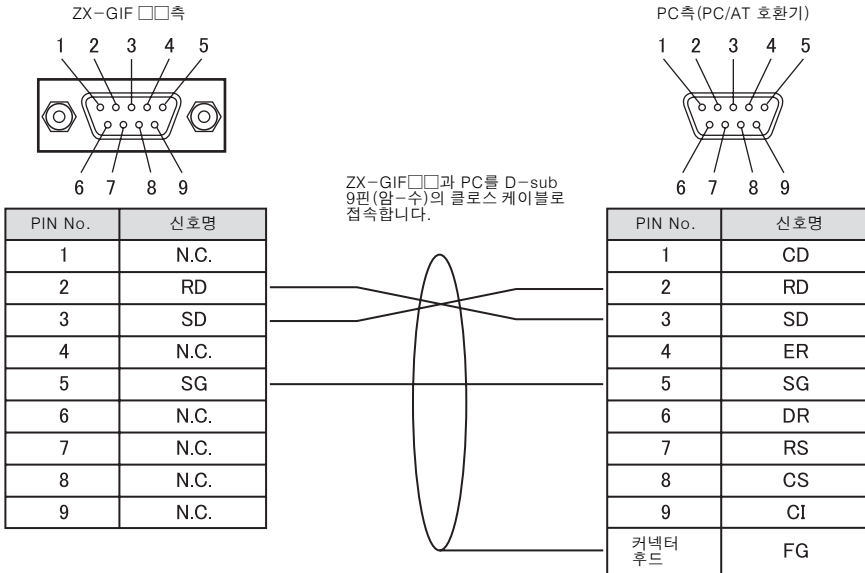
인터페이스 유닛의 RS-232C 커넥터를 사용하여 인터페이스 유닛과 PC나 PLC를 접속합니다.

중요

접속할 때는 PC・PLC의 취급설명서도 확인하여 주십시오.



커넥터의 핀 배치와 PC와의 접속 예



*핀No.는 접속하는 외부기기의 종류 및 기종에 따라 다른 경우가 있습니다.
사용하는 PLC나 PC의 취급설명서를 확인하여 주십시오.

통신 커맨드에 대해서

커맨드/리스폰스 포맷

중요

RS-232C 통신 사양에 따라 커맨드/리스폰스 포맷이 다릅니다. 공장 출하시는 [CR]로 설정되어 있습니다.

[CR] 또는 [CR,LF(CR+LF)] 설정시

<커맨드>

컨트롤러가 1대인 경우

커맨드 데이터	딜리미터
---------	------

컨트롤러를 연결한 경우

#	채널 번호	공백	커맨드 데이터	딜리미터
---	-------	----	---------	------

<리스폰스>

정상으로 처리된 경우

리스폰스 데이터	딜리미터
----------	------

O	K	딜리미터
---	---	------

정상으로 처리되지 않은 경우

E	R	딜리미터
---	---	------

커맨드 데이터	커맨드 및 파라미터를 지정합니다.
채널 번호	컨트롤러를 연결한 경우는 커맨드의 선두에 채널 번호를 지정합니다. (01~03) 생략하면 채널1이 지정됩니다.
	참고
	MEASURE 커맨드만 모든 채널을 대상으로 하는 「99」를 지정할 수 있습니다.
리스폰스 데이터	취득된 데이터를 저장합니다.
딜리미터	데이터의 단락을 표시하는 제어 코드입니다. CR 또는 CR+LF를 사용합니다.

<커맨드>

컨트롤러가 1대인 경우

머리말	커맨드 데이터	꼬리말
-----	---------	-----

컨트롤러를 연결한 경우

머리말	#	채널 번호	공백	커맨드 데이터	꼬리말
-----	---	-------	----	---------	-----

<리스폰스>

정상으로 처리된 경우

머리말	리스폰스 데이터	꼬리말
-----	----------	-----

머리말	O	K	꼬리말
-----	---	---	-----

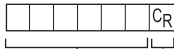
정상으로 처리되지 않은 경우

머리말	E	R	꼬리말
-----	---	---	-----

머리말	데이터의 시작을 표시하는 제어 코드입니다. STX를 사용합니다.
채널 번호	컨트롤러를 연결한 경우는 커맨드의 선두에 채널 번호를 지정합니다. (01~03) 생략하면 채널1이 지정됩니다. 참고
	MEASURE 커맨드만 모든 채널을 대상으로 하는 「99」를 지정할 수 있습니다.
커맨드 데이터	커맨드 및 파라미터를 지정합니다.
리스폰스 데이터	취득된 데이터를 저장합니다.
꼬리말	데이터의 끝을 표시하는 코드입니다. ETX를 사용합니다.

측정값의 데이터 구성

취득한 측정값은 부호를 포함한 최대 6문자(딜리미터 제외)의 데이터 길이가 변환되어 출력됩니다.



딜리미터
Sign + Integer : 6 digits
(부족분은 선두에 공백 삽입)

부호	측정값의 부호가 -값인 경우 “-”가 삽입됩니다.																																
정수	측정값이 6문자 미만인 경우 부족분에는 공백이 삽입됩니다. (소수 자릿수 설정 없음) <측정값> <데이터 구성> +12.345 <table><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>C_R</td></tr></table> +1.234 <table><tr><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>C_R</td></tr></table> -12.345 <table><tr><td>-</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>C_R</td></tr></table> 계측 에러의 경우 <table><tr><td></td><td>6</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td><td>4</td><td>C_R</td></tr></table> (Reset 직후도 동일) <판정 결과> <데이터 구성> PASS <table><tr><td>P</td><td>C_R</td></tr></table> NG <table><tr><td>N</td><td>C_R</td></tr></table>		1	2	3	4	5	C _R			1	2	3	4	C _R	-	1	2	3	4	5	C _R		6	5	5	3	4	C _R	P	C _R	N	C _R
	1	2	3	4	5	C _R																											
		1	2	3	4	C _R																											
-	1	2	3	4	5	C _R																											
	6	5	5	3	4	C _R																											
P	C _R																																
N	C _R																																

이용 가능한 커맨드

설정의 취득/변경 커맨드

커맨드 명	설명	참조
AVERAGE	측정 평균 횟수를 설정합니다.	p,105
	현재의 측정 평균 횟수를 취득합니다.	p,105
BINLV	1진화 레벨을 설정합니다.	p,106
	현재의 2진화 레벨을 취득합니다.	p,106
EDGENUM	폭을 구한 2개의 에지를 설정합니다.	p,107
	현재의 지정 에지 1/2의 설정값을 취득합니다.	p,108
HOLDMODE	홀드 조건을 설정합니다.	p,109
	현재의 홀드 조건을 취득합니다.	p,110
HYS	히스테리시스를 설정합니다.	p,111
	현재의 히스테리시스를 취득합니다.	p,111
JUDPARA	판정 범위값을 설정합니다.	p,112
	현재의 HIGH/LOW 범위값을 취득합니다.	p,113
MEASMODE	현재의 측정 모드를 전환합니다.	p,114
	현재의 측정 모드를 취득합니다.	p,115
PINNO	핀 수를 설정합니다.	p,116
	현재의 핀 수 설정값을 취득합니다.	p,117
REF	핀 간격/핀 지름의 표준값을 설정합니다.	p,118
	현재의 핀 간격/핀 지름의 표준값을 취득합니다.	p,119
TEACH	모든 입광 상태를 기준 광량으로 하여 등록합니다.	p,119
TOL	핀 간격/핀 지름의 허용값을 설정합니다.	p,120
	현재의 핀 간격/핀 지름의 허용값을 취득합니다.	p,120

측정 제어/측정값 취득 커맨드

커맨드 명	설명	참조
EDGEPOS (또는 E)	현재의 에지 수 · 에지 위치를 취득합니다.	p.121
MEASURE (또는 M)	측정값/판정 결과를 취득합니다.	p.122
ZERO	ZeroReset을 실행합니다.	p.124
	ZeroReset을 해제합니다.	p.124

뱅크 제어 커맨드

커맨드 명	설명	참조
BANK	현재의 뱅크를 전환합니다.	p.125
	현재의 뱅크 번호를 취득합니다.	p.125

유틸리티 커맨드

커맨드 명	설명	참조
DATAINIT	컨트롤러의 모든 설정 데이터를 공장 출하시의 상태로 복구합니다.	p.126

설정의 취득/변경 커맨드

측정 평균 횟수 설정/취득<AVERAGE 커맨드>

측정 평균 횟수 설정

측정 평균 횟수를 설정합니다.

<커맨드 포맷>

AVERAGE CR

평균 횟수(최대 4자리)

<리스폰스 포맷>

정상적으로 처리된 경우

OK CR

정상적으로 처리되지 않은 경우

ER CR

<파라미터 설명>

평균 횟수	평균 횟수를 지정합니다. (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096)
-------	---

측정 평균 횟수 취득

현재의 측정 평균 횟수를 취득합니다.

<커맨드 포맷>

AVERAGE CR

<리스폰스 포맷>

정상적으로 처리된 경우

CR

평균 횟수(최대 4자리)

정상적으로 처리되지 않은 경우

ER CR

<파라미터 설명>

평균 횟수	취득한 평균 횟수가 리스폰스 됩니다. (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096)
-------	--

2진화 레벨 설정/취득<BINLV 커맨드>

2진화 레벨 설정

2진화 레벨을 설정합니다.

<커맨드 포맷>

B I N L V C_R

2진화 레벨 (최대 2자리)

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

O K C_R

정상으로 처리되지 않은 경우

E R C_R

<파라미터 설명>

2진화 레벨	2진화 레벨을 설정합니다. (25~90(%))
--------	---------------------------

2진화 레벨 취득

현재의 2진화 레벨을 취득합니다.

<커맨드 포맷>

B I N L V C_R

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

C_R

2진화 레벨 (최대 2자리)

정상으로 처리되지 않은 경우

E R C_R

<파라미터 설명>

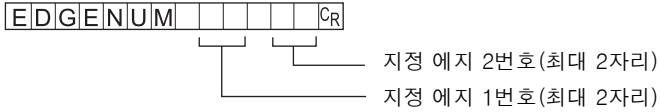
2진화 레벨	취득한 2진화 레벨이 리스폰스 됩니다. (25~90(%))
--------	----------------------------------

지정 에지 설정/취득<EDGENUM 커맨드>

지정 에지 설정

폭을 구한 2개의 에지를 설정합니다.

<커맨드 포맷>



<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

O	K	C	R
---	---	---	---

정상으로 처리되지 않은 경우

E	R	C	R
---	---	---	---

<파라미터 설명>

지정 에지 1번호	폭을 구한 에지 번호를 지정합니다. (1~30, 49, 50)
지정 에지 2번호	

지정 에지 1/2의 취득

현재의 지정 에지 1/2의 설정값을 취득합니다.

<커맨드 포맷>

- 지정 에지 1의 경우

EDGENUM 0_{CR}

- 지정 에지 2의 경우

EDGENUM 1_{CR}

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

--	--

_{CR}

에지 번호(최대 2자리)

정상으로 처리되지 않은 경우

ER_{CR}

<파라미터 설명>

에지 번호	취득한 에지 1/2의 에지 번호가 리스폰스 됩니다. (1~30, 49, 50)
-------	--

홀드 조건 설정/취득<HOLDMODE 커맨드>

홀드 조건 설정

홀드 조건을 설정합니다.

<커맨드 포맷>

H O L D M O D E C R

홀드 조건

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

O K C R

정상으로 처리되지 않은 경우

E R C R

<파라미터 설명>

홀드 조건	홀드 조건을 지정합니다. 0 : OFF 1 : P-H(Peak) 2 : B-H(Bottom) 3 : S-H(Sample) 4 : PP-H(Peak to Peak) 5 : AVE-H(Average)
-------	---

홀드 조건 취득

현재의 홀드 조건을 취득합니다.

<커맨드 포맷>

HOLDMODECR

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

CR

홀드 조건

정상으로 처리되지 않은 경우

ERCR

<파라미터 설명>

홀드 조건

취득한 홀드 조건이 리스폰스 됩니다.

0 : OFF

1 : P-H(Peak)

2 : B-H(Bottom)

3 : S-H(Sample)

4 : PP-H(Peak to Peak)

5 : AVE-H(Average)

히스테리시스 설정/취득<HYS 커맨드>

히스테리시스 설정

히스테리시스를 설정합니다.

<커맨드 포맷>

H Y S C_R

히스테리시스(최대 5자리)

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

O K C_R

정상으로 처리되지 않은 경우

E R C_R

<파라미터 설명>

히스테리시스	히스테리시스를 지정합니다. (0~59999) 단, 「HIGH 범위값 - LOW 범위값」 이하의 값으로만 설정 가능합니다.
--------	--

히스테리시스 취득

현재의 히스테리시스를 취득합니다.

<커맨드 포맷>

H Y S C_R

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

 C_R

히스테리시스(최대 5자리)

정상으로 처리되지 않은 경우

E R C_R

<파라미터 설명>

히스테리시스	취득한 히스테리시스가 리스폰스 됩니다. (0~59999)
--------	---------------------------------

ZX-GT 사용자 매뉴얼

HIGH/LOW 범위값 취득

현재의 HIGH/LOW 범위값을 취득합니다.

<커맨드 포맷>

· HIGH 범위값의 경우

J U D P A R A 0 C_R

· LOW 범위값의 경우

J U D P A R A 1 C_R

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

C_R

범위값(최대 6자리)

정상으로 처리되지 않은 경우

E R C_R

<파라미터 설명>

범위값	취득한 HIGH/LOW 범위값이 리스폰스 됩니다. (-19999~59999)
-----	---

측정 모드 전환/취득<MEASMODE 커맨드>

측정 모드 전환

현재의 측정 모드를 전환합니다.

<커맨드 포맷>

```
MEASMODE[ ][ ]CR
```

측정 모드

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

```
OKCR
```

정상으로 처리되지 않은 경우

```
ERRCR
```

<파라미터 설명>

측정 모드	전환 후의 측정 모드를 지정합니다.
	0 : 차광 폭 측정 모드
	1 : 입광 폭 측정 모드
	2 : 외경 측정 모드
	3 : 중심 위치 측정 모드
	4 : 핀 간격 판정 모드
	5 : 핀 지름 판정 모드
	6 : 지정 에지간 측정 모드
	7 : 가는 선 위치 측정 모드
	8 : 유리 에지 위치 측정 모드

측정 모드 취득

현재의 측정 모드를 취득합니다.

<커맨드 포맷>

MEASMODECR

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

CR

└─ 측정 모드

정상으로 처리되지 않은 경우

ERRCR

<파라미터 설명>

측정 모드	취득한 측정 모드가 리스폰스 됩니다.
	0 : 차광 폭 측정 모드
	1 : 입광 폭 측정 모드
	2 : 외경 측정 모드
	3 : 중심 위치 측정 모드
	4 : 핀 간격 판정 모드
	5 : 핀 지름 판정 모드
	6 : 지정 에지간 측정 모드
	7 : 가는 선 위치 측정 모드
	8 : 유리 에지 위치 측정 모드

핀 수 설정/취득<PINNO 커맨드>

이 커맨드는 측정 모드가 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」인 때에만 동작합니다.

핀 수 설정

핀 수를 설정합니다.

<커맨드 포맷>

P I N N O C_R

핀 수(최대 2자리)

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

O K C_R

정상으로 처리되지 않은 경우

E R C_R

<파라미터 설명>

핀 수	· 핀 수를 지정합니다. · 핀 간격 판정 모드(2~14) · 핀 지름 판정 모드(1~14)
-----	---

핀 수 취득

현재의 핀 수를 취득합니다.

<커맨드 포맷>

P I N N O C_R

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

C_R

핀 수(최대 2자리)

정상으로 처리되지 않은 경우

E R C_R

<파라미터 설명>

핀 수	취득한 핀 수가 리스폰스 됩니다. · 핀 간격 판정 모드(2~14) · 핀 지름 판정 모드(1~14)
-----	--

핀 간격/핀 지름의 표준값 설정/취득<REF 커맨드>

이 커맨드는 측정 모드가 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」인 때에만 동작합니다.

표준값 설정

핀 간격/핀 지름의 표준값을 설정합니다.

<커맨드 포맷>

REF CR

표준값(최대 6자리)

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

OK CR

정상으로 처리되지 않은 경우

ER CR

<파라미터 설명>

표준값	핀 간격/핀 지름의 표준값을 지정합니다. · 핀 간격 판정 모드(600~28000) · 핀 지름 판정 모드(300~28000)
-----	--

표준값 취득

현재의 핀 간격/핀 지름의 표준값을 취득합니다.

<커맨드 포맷>

R|E|F|C|R

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

□□□□□□C|R

표준값(최대 6자리)

정상으로 처리되지 않은 경우

E|R|C|R

<파라미터 설명>

표준값	취득한 핀 간격/핀 지름의 표준값이 리스폰스 됩니다. · 핀 간격 판정 모드(600~28000) · 핀 지름 판정 모드(300~28000)
-----	---

표준 광량 등록<TEACH 커맨드>

모든 입광 상태를 기준 광량으로 등록합니다.

이 커맨드에는 파라미터가 없습니다.

<커맨드 포맷>

T|E|A|C|H|C|R

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

O|K|C|R

정상으로 처리되지 않은 경우

E|R|C|R

핀 간격/핀 지름의 허용값 설정/취득<TOL 커맨드>

이 커맨드는 측정 모드가 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」인 때에만 동작합니다.

허용값 설정

핀 간격/핀 지름의 허용값을 설정합니다.

<커맨드 포맷>

T O L C R

허용값(최대 5자리)

<리스폰스 포맷>

정상적으로 처리된 경우

O K C R

정상적으로 처리되지 않은 경우

E R C R

<파라미터 설명>

허용값	핀 간격/핀 지름의 허용값을 지정합니다. (0~28000)
-----	----------------------------------

허용값 취득

현재의 핀 간격/핀 지름의 허용값을 취득합니다.

<커맨드 포맷>

T O L C R

<리스폰스 포맷>

정상적으로 처리된 경우

 C R

허용값(최대 5자리)

정상적으로 처리되지 않은 경우

E R C R

<파라미터 설명>

허용값	취득한 핀 간격/핀 지름의 허용값이 리스폰스 됩니다. (0~28000)
-----	--

측정 제어/측정 취득값 커맨드

에지 수와 에지 위치 취득<EDGEPOS 커맨드>

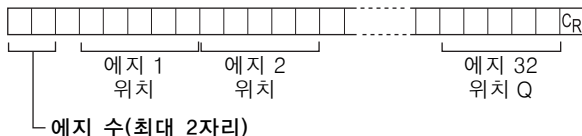
현재의 에지 수와 에지 위치를 취득합니다.

<커맨드 포맷>

EDGEPOS_{CR} 또는 E_{CR}

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우



정상으로 처리되지 않은 경우

ER_{CR}

<파라미터 설명>

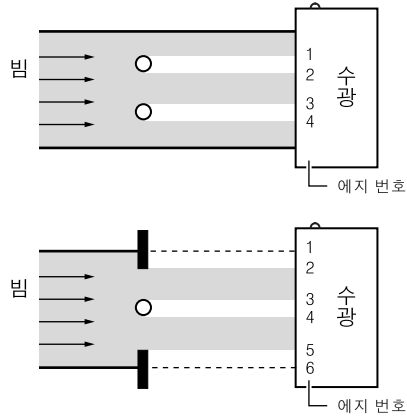
에지 수	취득한 에지 수가 1 byte로 리스폰스 됩니다. (1~32) <table><tr><td>10의 자리</td><td>1의 자리</td></tr></table> · 검출 가능한 에지 수는 최대 32입니다. 32를 초과하면 「ER」가 리스폰스 됩니다. · 에지 수가 0인 때는 에지 수 「00」이 리스폰스 됩니다.	10의 자리	1의 자리			
10의 자리	1의 자리					
에지 위치	취득한 에지 위치가 5 byte로 리스폰스 됩니다. <table><tr><td>10mm의 자리</td><td>1mm의 자리</td><td>0.1mm의 자리</td><td>0.01mm의 자리</td><td>0.001mm의 자리</td></tr></table>	10mm의 자리	1mm의 자리	0.1mm의 자리	0.01mm의 자리	0.001mm의 자리
10mm의 자리	1mm의 자리	0.1mm의 자리	0.01mm의 자리	0.001mm의 자리		

에지의 카운트 방법은 「지정 에지간 측정 모드」와는 다릅니다. 주의하여 주십시오.



지정 에지간 측정 모드의 에지 카운트 방법 p.55

입광 · 차광부의 경계만을 에지로 카운트 합니다.



단, 빔의 상단 또는 하단이 차광되어 있는 경우는 상단 또는 하단도 에지로 카운트 합니다.

4

측정값/판정 결과 취득<MEASURE 커맨드>

측정값을 취득합니다.

이 커맨드는 측정 모드가 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」인 때에만 판정 결과를 취득합니다.

<커맨드 포맷>

· 컨트롤러가 1대인 경우

MEASURECR

또는

MCR

· 컨트롤러를 연결한 경우

MEASURECR

또는

MCR

채널 번호(2자리 고정)

채널 번호(2자리 고정)

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

- 컨트롤러 1대 또는 채널 번호를 지정한 경우



측정값(최대 6자리)

- 모든 채널을 지정한 경우



CH1

CH₂CH₃

측정값(최대 6자리)

정상으로 처리되지 않은 경우



측정 모드가 「핀 가격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」인 경우

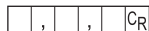
정상으로 처리된 경우

- 컨트롤러 1대 또는 채널 번호를 지정한 경우



판정 결과

- 모든 채널을 지정한 경우



CH1 CH2

판정 결과

정상으로 처리되지 않은 경우



<파라미터 설명>

채널 번호	컨트롤러를 연결한 경우는 커맨드의 선두 번호를 지정합니다. (생략하면 채널1이 지정됩니다.) 01~03 : 채널 개별 99 : 모든 채널
측정값/판정 결과	취득한 측정값/판정 결과가 리스폰스 됩니다. 측정값 : -19999~59999 판정 결과 : P, N  측정값의 데이터 구성 p.102

ZeroReset의 실행/해제<ZERO 커맨드>

ZeroReset 실행

ZeroReset을 실행합니다.
이 커맨드에는 파라미터가 없습니다.

<커맨드 포맷>

Z E R O 0 C_R

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

O K C_R

정상으로 처리되지 않은 경우

E R C_R

ZeroReset 해제

ZeroReset을 해제합니다.
이 커맨드에는 파라미터가 없습니다.

<커맨드 포맷>

Z E R O 1 C_R

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

O K C_R

정상으로 처리되지 않은 경우

E R C_R

뱅크 제어 커맨드

뱅크 번호 전환/취득<BANK 커맨드>

뱅크 번호 전환

현재의 뱅크 번호를 전환합니다.

<커맨드 포맷>

B A N K C_R

└── 뱅크 번호

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

O K C_R

정상으로 처리되지 않은 경우

E R C_R

<파라미터 설명>

뱅크 번호	전환 후의 뱅크 번호를 지정합니다. (1, 2)
-------	----------------------------

뱅크 번호 취득

현재의 뱅크 번호를 취득합니다.

<커맨드 포맷>

B A N K C_R

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

C_R

└── 뱅크 번호

정상으로 처리되지 않은 경우

E R C_R

<파라미터 설명>

뱅크 번호	취득한 뱅크 번호가 리스폰스 됩니다. (1, 2)
-------	-----------------------------

유틸리티 커맨드

컨트롤러 초기화<DATAINIT 커맨드>

컨트롤러의 모든 설정 데이터를 공장 출하시의 상태로 복구합니다.
이 커맨드에는 파라미터가 없습니다.

<커맨드 포맷>

DATAINIT^{CR}

<리스폰스 포맷>

정상으로 처리된 경우

OK^{CR}

정상으로 처리되지 않은 경우

ER^{CR}

부록

사양 · 외형치수도	128
센서 헤드	128
컨트롤러	131
연산 유닛	133
인터페이스 유닛	134
연장 케이블	136
에러 메시지와 조치	138
설정시의 에러	138
측정시의 에러	138
기준 수광량 등록시의 에러	139
초기값	140
조작의 기초 지식	141
알파벳 표시 보는 법	141
키 조작 일람	141
레이저 제품을 안전하게 사용하기 위해서	142
EC 지령에 대해서	145
메뉴 조건표	146
색인	151

사양 · 외형치수도

센서 헤드

사양

항목	ZX-GT28S11	ZX-GT2840S11	ZX-GT28S41	ZX-GT2840S41
출력 형식	NPN 출력		PNP 출력	
형상	분리형	일체형	분리형	일체형
투광기 형식	ZX-GT28E11		ZX-GT28E41	
수광기 형식	ZX-GT28R			
광원	가시 반도체 레이저(파장 650nm, JIS CLASS1)			
측정 폭	28mm			
검출 거리	0~500mm	40mm	0~500mm	40mm
최소 검출 물체	φ0,5mm ^(*1)	φ0,2mm	φ0,5mm ^(*1)	φ0,2mm
직선성	±0,1%F.S. ^(*2)			
분해능	10 μm(평균 횡수 16회일 때) ^(*3)			
온도 특성	±0,01%F.S/°C ^(*4)			
표시등(투광기)	레이저 점등 표시등(녹색), 레이저 열화 검지 표시등(적색)			
표시등(수광기)	광축 설정 표시등(녹색)			
레이저 OFF 입력/동기 입력	ON 시 : 0V 단락 또는 1,5V 이하 OFF 시 : 개방(누설전류 0,1mA 이하)		ON 시 : 전원전압 단락 또는 전원전압 -1,5V 이하 OFF 시 : 개방(누설전류 0,1mA 이하)	
레이저 열화 검지 출력	NPN 오픈콜렉터 출력 DC30V 20mA(최대) 잔류전압 1,2V 이하		PNP 오픈콜렉터 출력 DC30V 20mA(최대) 잔류전압 2V 이하	
소비전류(투광기)	30mA 이하			
전원전압(투광기)	DC24V +10%, -15% 리플(p-p) 10%이하			
내전압	AC1000V 50/60Hz 1min			
절연저항	20MΩ(DC500V 메가에서)			
사용 주위온도(투광기)	3000lx(백열등)			
사용 주위습도(수광기)	1000lx(백열등) ^(*5)			
주위온도	사용시 : 0~+40℃, 보존시 : -15~+50℃ (단, 결빙·결로되지 않을 것)			
주위습도	사용시·보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)			
진동(내구)	10~150Hz 편진폭 0,75mm X, Y, Z 방향 80min			
보호구조	IEC60529 IP40			
코드 길이	2m			
재질	케이스 : 알루미늄 다이캐스트, 렌즈 : 유리			
질량(포장상태)	약 550g	약 570g	약 550g	약 570g
부속품	레이저 관련 라벨, 취급설명서			

F.S. 수광기의 측정 범위 28mm를 나타냅니다.

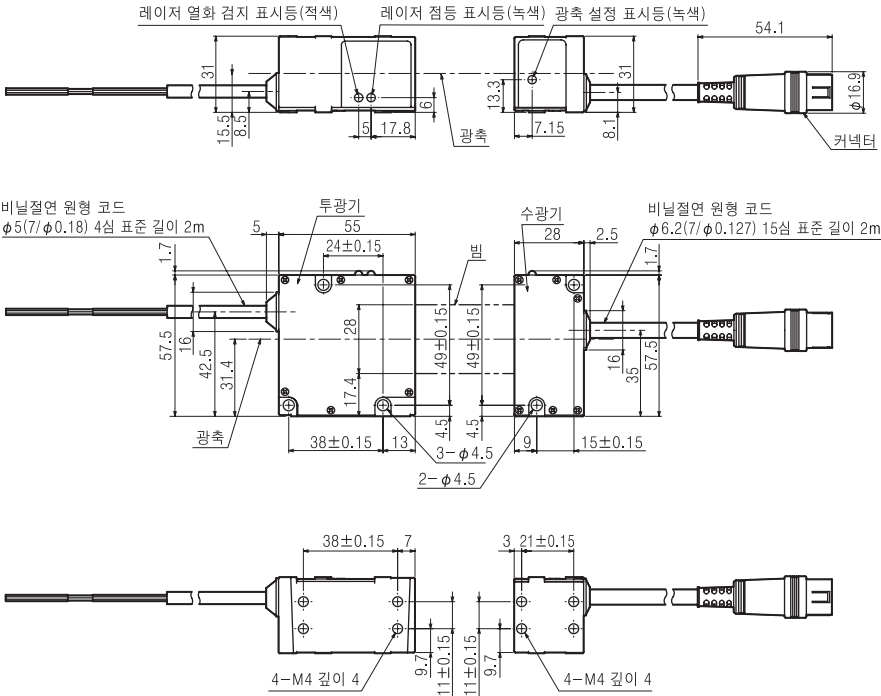
- *1 : 투광기와 수광기의 거리를 500mm로 설치하고 수광기에서 250mm의 위치에서 측정물을 측정할 경우.
「유리 에지 위치 측정 모드」의 경우는 C0.1이상의 유리 단면을 검출 가능. (2진화 레벨 70%에서)
- *2 : 투광기와 수광기의 거리를 100mm로 설치하고 수광기에서 50mm의 위치에서 차광한 경우의 이상 직선에 대한 오차의 대표 예.
(ZX-GT2840□□는 수광기에서 20mm의 위치에서 측정)
- *3 : 투광기와 수광기의 거리를 100mm로 설치하고 ZX-GTC□□에 접속하였을 때의 아날로그 출력의 떨림 폭 ($\pm 3\sigma$)
- *4 : 투광기와 수광기의 거리를 100mm로 설치하고 수광기에서 50mm의 위치에서 절반 차광한 경우의 한쪽 차광값의 변화.
(ZX-GT2840□□는 수광기에서 20mm의 위치에서 측정)
- *5 : 표준 모드 사용시

외형치수도

분리형 : ZX-GT28S11/GT28S41

ZX-GT28E11/GT28E41(투광기), ZX-GT28R(수광기)

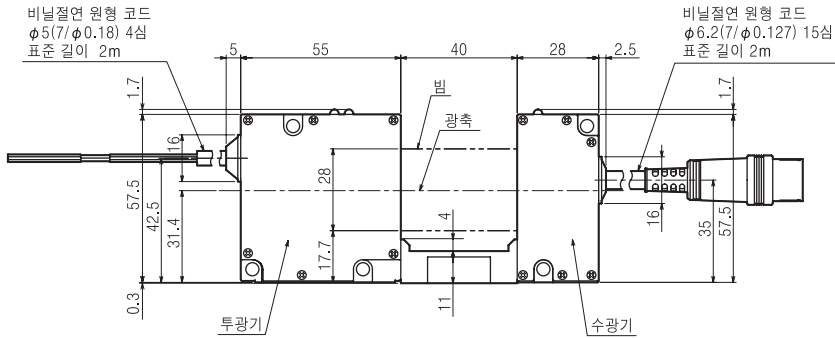
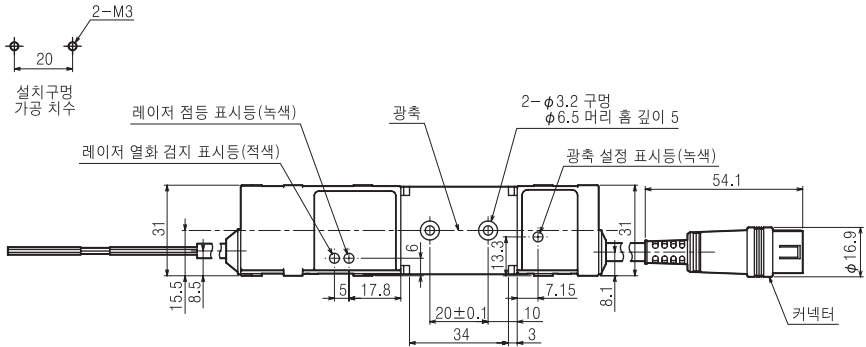
(단위 : mm)



5
부록

일체형 : ZX-GT2840S11/GT2840S41

(단위 : mm)



컨트롤러

사양

항목	ZX-GTC11	ZX-GTC41
출력 형식	NPN 출력	PNP 출력
적합 수광기	ZX-GT28R	
적합 투광기	ZX-GT28E11	ZX-GT28E41
측정 주기 ^(*1)	표준 모드 : 1.5ms 고속 모드 : 0.5ms ^(*2)	
설정 가능 평균 횟수	1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024/2048/4096	
아날로그 출력 ^(*3)	전류 출력 : 4~20mA/F.S 최대 부하 저항 300Ω 전압 출력 : $\pm 4V(\pm 5V, 1\sim 5V^{(*4)})$ 출력 임피던스 100Ω	
타이밍/뱅크 전환/ ZeroReset/Reset 입력	ON 시 : 0V 단락 또는 1.5V 이하 OFF 시 : 개방(누설전류 0.1mA 이하)	ON 시 : 전원전압 단락 또는 전원전압 -1.5V이하 OFF시 : 개방(누설전류 0.1mA 이하)
HIGH/PASS/LOW 판정 출력 ^(*5) 동기 출력 ^(*6)	NPN 오픈콜렉터 출력 DC30V 50mA(최대) 잔류전압 1.2V 이하	PNP 오픈콜렉터 출력 DC30V 50mA(최대) 잔류전압 2V 이하
표시등	판정 출력 표시 : HIGH(주황색), PASS(녹색), LOW(주황색) 메인 디지털 표시(적색) 서브 디지털 표시(황색) 뱅크1/2(주황색, ZeroReset(녹색))	
주요 기능	설정 등록 수	2뱅크
	측정 모드	차광폭 측정, 입광폭 측정, 외경 측정, 중심위치 측정, 핀 간격 판정, 핀 지름 판정, 지장 예지간 측정, 가는 선 위치 측정, 유리 예지 위치 측정
	측정중의 표시	측정값 표시, 분해능 표시, 범위값 표시, 전압 출력값 표시, 전류 출력값 표시, (표시 자릿수 변경 가능)
	ZeroReset의 기능	ZeroReset값의 Off Set 설정, ZeroReset값 메모리
	출드	샘플 출드, Peak 출드, Bottom 출드, Peak to Peak 출드 평균 출드, 지연 출드
	타이머 기능	온딜레이, 오프딜레이, 원샷
	조정 기능	광축 조정 · 광량 입력 모드, 2진화 레벨 가변, 예지 필터 가변, 아날로그 출력 스케일링
	컨트롤러간 연산	2대까지(연결에는 연산 유니트 ZX-CAL2가 필요) A-B, A+B, 곱
기타		특정 주기 설정, 범위값 설정, 히스테리시스 설정, 초기화, 키 로크
온도특성		$\pm 0.005\%F.S/^{\circ}C$
소비전류		150mA 이하(수광기 포함)
전원전압		DC24V +10%, -15% 리플(p-p) 10%이하
내전압		AC1000V 50/60Hz 1min
절연저항		20MΩ(DC500V 메가에서)
주위온도		사용시 : 0~+50°C, 보존시 : -15+60°C (단, 결빙 · 결로되지 않을 것)

항목	ZX-GTC11	ZX-GTC41
주위습도	사용시 · 보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)	
진동(내구)	10~150Hz 편진폭 0.35mm X, Y, Z 방향 80min	
보호구조	IEC60529 IP20	
코드 길이	2m	
재질	케이스 : 폴리프로틸렌 테레프탈레이트, 커버 : 폴리카보네이트	
질량(포장상태)	약 330g	
부속품	취급설명서	

*1 : 1회째의 응답속도는 측정 주기×(설정 평균 횟수+1회)+1ms이하입니다. 1회째 이후는 기재되어 있는 측정 주기의 시간이 출력됩니다.

*2 : 핀 간격 판정과 핀 지름 판정의 고속 모드는 1ms입니다.

*3 : 전류 · 전압은 뒷면에 있는 스위치로 전환합니다.

*4 : 아날로그 출력 스케일링 기능에서 설정 가능합니다.

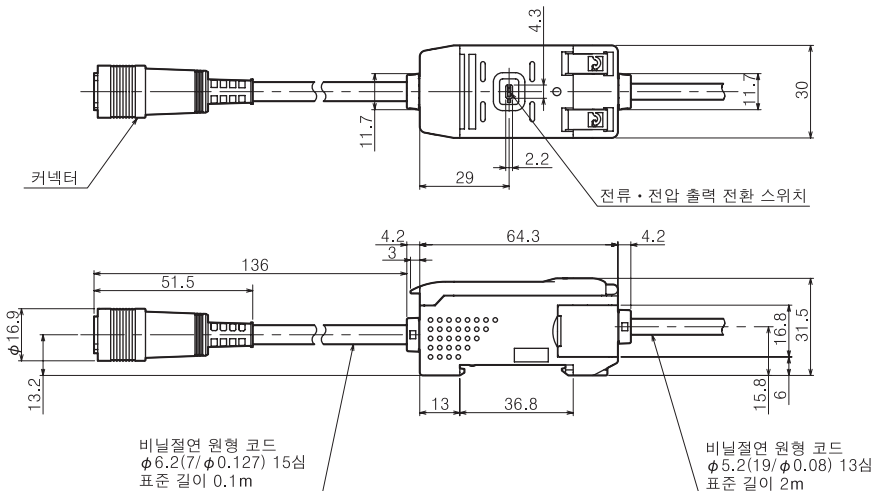
*5 : HIGH/PASS/LOW 출력이 모두 OFF된 경우는 에러(ERR) 상태가 표시됩니다.

*6 : 정상시에는 동기 출력선은 투광기의 동기 입력선과 직결하고 표준 모드로 설정하여 사용하여 주십시오.
NPN 타입의 컨트롤러에는 NPN 타입의 투광기, PNP 타입의 컨트롤러에는 PNP 타입의 투광기를 사용하여 주십시오.
고속 모드로 사용하는 경우는 동기선의 결선이 불필요합니다. 단, 이 경우 외부 빛의 영향을 받기 쉬워집니다. 주의하여 주십시오.

외형치수도

ZX-GTC11/GTC41

(단위 : mm)



연산 유니트

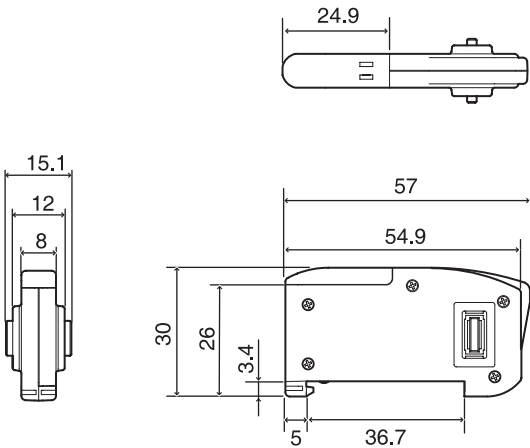
사양

항목	ZX-CAL2
적합 컨트롤러	ZX 시리즈
소비전류	12mA 이하(컨트롤러에서 공급)
접속방식	커넥터
내전압	AC1000V 50/60Hz 1min
절연저항	100M Ω (DC500V 메가에서)
주위온도	사용시 : 0~+50℃, 보존시 : -15~+60℃ (단, 결빙·결로되지 않을 것)
주위습도	사용시·보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)
진동(내구)	10~150Hz 복진폭 0.7mm X, Y, Z 방향 80min
충격(내구)	300m/s ² 6방향 각 3회(상하, 좌우, 전후)
재질	표시부 : 아크릴, 케이스 : ABS 수지
재질(포장상태)	약 50g

외형치수도

ZX-CAL2

(단위 : mm)



5
구
분

인터페이스 유니트

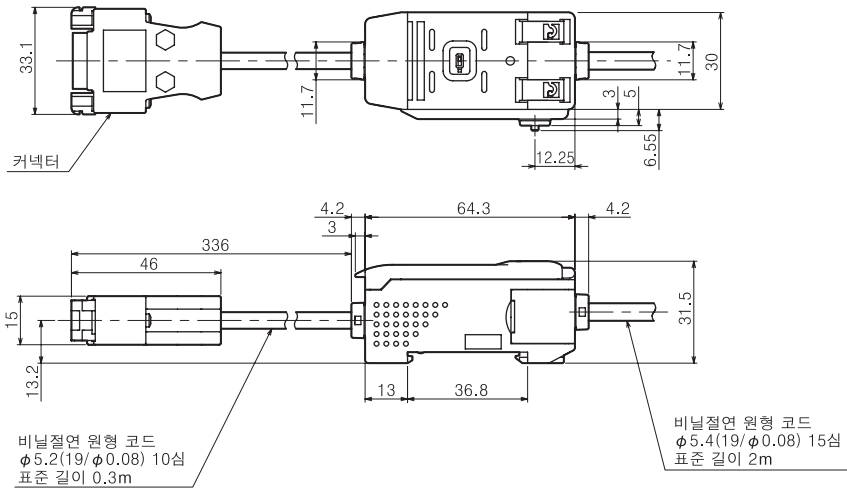
사양

항목	ZX-GIF11A	ZX-GIF11	ZX-GIF41A	ZX-GIF41
적합 컨트롤러	ZX-GTC11		ZX-GTC41	
표시등	전원 표시(녹색), 컨트롤러 통신 표시(주황색), 컨트롤러 통신 에러 표시(적색), RS-232C 통신 표시(주황색), RS-232C 통신 에러 표시(적색), 바이너리 출력 표시(주황색)			
통신 포트	RS-232C 포트(D-SUB 9핀 커넥터)			
12비트 바이너리 출력 (D11~D0, GATE)	NPN 오픈콜렉터 출력 DC30V 20mA(최대) 잔류전압 1.2V 이하		PNP 오픈콜렉터 출력 DC30V 20mA(최대) 잔류전압 2V 이하	
전원전압	컨트롤러에서 공급(소비전류 : 60mA 이하)			
내전압	AC1000V 50/60Hz 1min			
절연저항	20MΩ(DC500V 메가에서)			
주위온도	사용시 : 0~+50℃, 보존시 : -15~+60℃ (단, 결빙·결로되지 않을 것)			
주위습도	사용시·보존시 : 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)			
진동(내구)	10~150Hz 편진폭 0,35mm X, Y, Z 방향 80min			
보호구조	IEC60529 IP20			
코드 길이	RS-232C 0.5m, 바이너리 출력 2m			
재질	케이스 : 폴리프로틸렌 테레프탈레이트, 커버 : 폴리카보네이트			
질량(포장상태)	약 550g	약 330g	약 550g	약 330g
부속품	ZX-GIF□1A : 설정용 소프트웨어(CD-ROM), 클램프 2개, 취급설명서 ZX-GIF□1 : 클램프 2개, 취급설명서			

외형치수도

ZX-GIF11/GIF41

(단위 : mm)



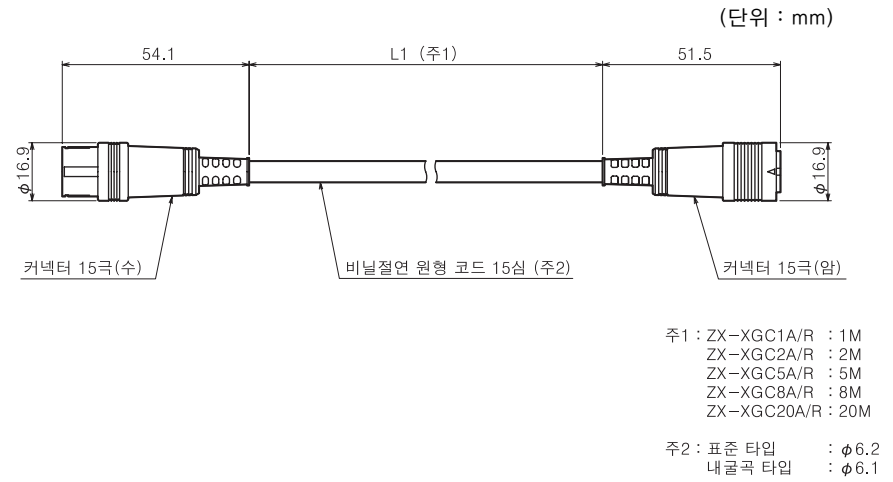
연장 케이블

사양

항목	표준 타입	ZX-XGC1A	ZX-XGC2A	ZX-XGC5A	ZX-XGC8A	ZX-XGC20A
	내굴곡 타입	ZX-XGC1R	ZX-XGC2R	ZX-XGC5R	ZX-XGC8R	ZX-XGC20R
케이블 길이		1m	2m	5m	8m	20m
적용 센서 헤드		ZX-GT 시리즈				
적용 컨트롤러		ZX-GT 시리즈				

외형치수도

ZX-XGC□□A/XGC□□R



신호의 입 · 출력 상태에 대해서

입력 사양

입력 사양	RUN 모드	T 모드	FUN 모드
뱅크 전환 입력	유효	유효	무효
ZeroRest 입력	유효	무효	무효
타이밍 입력	유효	유효(↑UP키는 무효)	무효
Reset 입력	유효	유효 (↓DOWN키는 무효)	무효
레이저 OFF 입력 (투광기의 신호)	유효	유효	유효

출력 사양

	RUN 모드		T 모드	FUN 모드
	통상	Reset 후		
아날로그 출력	측정값 ^(*1)	초대값 ^(*2)	KEEP(RUN 모드일 때의 출력을 유지, 전원 기동 시는 최대값)	KEEP(RUN 모드일 때의 출력을 유지, 전원 기동 시는 최대값)
H/P/L출력	판정 결과	OFF	KEEP(RUN 모드일 때의 출력을 유지)	KEEP(RUN 모드일 때의 출력을 유지)
바이너리 출력(IFU)	측정값	OFF	KEEP(RUN 모드일 때의 출력을 유지)	KEEP(RUN 모드일 때의 출력을 유지)
GATE(IFU)	ON/OFF	OFF	OFF	OFF

*1: 「핀 간격 판정 모드」, 「핀 지름 판정 모드」의 측정값이 아님, 전원 출력시 0V, 전류 출력시 4mA

*2: 최대값 : 전압 출력시 약 5.5V, 전류 출력시 약 23mA

에러 메시지와 조치

메인 디지털에 표시되는 에러 메시지와 그에 대한 대처 방법을 표시합니다.

설정시의 에러

에러 메시지	원인과 대처 방법	참조
ERRLH	「LOW 범위값>HIGH 범위값-히스테리시스」로 설정되어 있습니다. · 「LOW 범위값<HIGH 범위값-히스테리시스」가 되도록 LOW 범위값을 입력하여 주십시오.	p.43
ERRHL	「HIGH 범위값<LOW 범위값+히스테리시스」로 설정되어 있습니다. · 「HIGH 범위값>LOW 범위값-히스테리시스」가 되도록 HIGH 범위값을 입력하여 주십시오.	p.43
ERROV	설정하고자 하는 수치가 너무 큼니다. · 적절한 수치를 입력하여 주십시오.	—
	「히스테리시스>HIGH 범위값-LOW 범위값」으로 설정되어 있습니다. · 「히스테리시스<HIGH 범위값-LOW 범위값」이 되도록 히스테리시스를 입력하여 주십시오.	p.65
ERRUD	설정하고자 하는 수치가 너무 작습니다. · 적절한 수치를 입력하여 주십시오.	—

측정시의 에러

에러 메시지	원인과 대처 방법	참조
E-CHL	인접 연산으로 설정되어 있으나 컨트롤러가 1대밖에 없습니다. · 컨트롤러가 2대 이상 접속되어 있는 경우는 일단 전원을 끄고 컨트롤러 및 연산 유니트가 바르게 접속되어 있는지 확인하여 주십시오. · 컨트롤러를 1대 사용하고 있는 경우는 일단 컨트롤러를 2대 이상 연결하고 인접 연산 설정을 OFF하거나 설정 데이터를 초기화하여 주십시오.	p.35 p.37 p.57
E-DAT	인접 연산 통신 이상입니다. · CH1의 컨트롤러를 RUN 모드로 변경하여 주십시오. · 일단 전원을 끄고 컨트롤러 및 연산 유니트가 바르게 접속되어 있는지 확인하여 주십시오. · 그래도 에러가 해결되지 않은 경우는 컨트롤러 또는 연산 유니트를 교환하여 주십시오. · SmartMonitor GT를 사용하고 있는 경우는 CH1의 그래프 표시 또는 로깅중은 인접 연산 이상이 됩니다.	p.20 p.35

에러 메시지	원인과 대처 방법	참조
E-HED	센서 헤드가 접속되어 있지 않습니다. · 일단 전원을 끄고 센서 헤드가 바르게 접속되어 있는지 확인 후 전원을 재투입하여 주십시오. 그래도 에러가 해결되지 않은 경우는 센서헤드가 고장입니다. 센서 헤드를 교환하여 주십시오.	p.26
E-SHT	판정 출력이 단락되어 있습니다. · 일단 전원을 끄고 HIGH/PASS/LOW의 출력선이 단락되어 있지 않는지 확인 후 전원을 재투입하여 주십시오.	p.28
E-WID	폭 설정 수치의 폭이 미설정 상태입니다. · 적절한 폭을 입력하여 주십시오.	p.57
E-EEP	설정 데이터 이상입니다. · ENT키를 3초 이상 눌러 설정 데이터를 초기화 하여 주십시오. · 그래도 에러가 해결되지 않은 경우는 컨트롤러가 파손되어 있습니다. 컨트롤러를 교환하여 주십시오.	p.37

기준 수광량 등록시의 에러

정상적인 수광량 데이터를 취할 수 없는 경우에는 아래와 같은 메시지가 표시됩니다. 대처 후 재등록하여 주십시오.

에러 메시지	원인과 대처 방법	참조
ERR1	과다한 외부 빛 에러 · 수광기 설치 장소의 변경이나 차광판의 설치 등에 의해 수광기에 외부 빛이 들어가지 않도록 하여 주십시오.	p.23
ERR2	투 · 수광면 오염/차광물 부착 · 부드러운 천(렌즈 클리너 등)으로 투광기와 수광기의 광학 필터를 청소하여 주십시오. 또는 차광물을 제거하여 주십시오.	—
DRK1	수광량 부족 · 광축 조정을 다시 실행하여 주십시오.	p.40
DRK2	투 · 수광면 오염/차광물 부착 · 부드러운 천(렌즈 클리너 등)으로 투광기와 수광기의 광학 필터를 청소하여 주십시오. 또는 차광물을 제거하여 주십시오.	—
HIER	수광기 설치 위치의 위 방향으로 치우침 · 투광기의 설치 위치를 올려 주십시오.	p.23
LOER	수광기 설치 위치의 아래 방향으로 치우침 · 투광기의 설치 위치를 내려 주십시오.	p.23

초기값

공장 출하시의 설정 내용입니다.

기능	초기값
측정 주기	표준 모드
측정 모드	차광 폭 측정 모드
평균 횟수	16
히스테리시스	00,100
홀드	OFF
판정 출력 타이밍(타이머)	OFF
스페셜 기능	CLOSE
ZeroReset 메모리	OFF
ZeroReset시 표시	00,000
표시 반전	OFF
에코 모드	OFF
표시 자릿수	5행
출력 스케일링	전압 측정값 0mm 일 때 → -4V 측정값 28mm 일 때 → 4V
통신속도	38400
데이터 길이	8
스톱 비트	1
패리티	없음
머리말/꼬리말 선택	CR
바이너리 출력 주기(ms)	1
2진화 레벨(%)	25
에지 필터	7
뱅크 전환 설정	키 조작
뱅크	1
HIGH 범위값	20,000
LOW 범위값	10,000

조작의 기초 지식

알파벳 표시 보는 법

메인 디지털과 서브 디지털에 표시되는 내용은 현재 선택되어 있는 모드에 따라 다릅니다.

알파벳 표기에 대해서

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

키 조작 일람

키의 역할은 선택되어 있는 모드에 따라 다릅니다.

키의 종류		설명		
		FUN 모드	TEACH 모드	RUN 모드
←L키		설정 내용에 따라 기능이 변합니다. · 기능의 표시 전환 · 수치의 자릿수 선택 · 설정 중지	수치의 자릿수를 선택합니다.	서브 디지털 표시로 전환합니다.
→R키				
↑UP키		설정 내용에 따라 기능이 변합니다. · 선택지 전환 · 수치 변경	수치를 변경합니다.	타이밍 입력
↓DOWN키				3초 이상 길게 눌러 Reset 입력
ENT키		설정중인 항목을 확정합니다.		ZeroReset을 실행합니다. →R키와 동시에 3초 이상 길게 눌러 ZeroReset을 해제합니다.

레이저 제품을 안전하게 사용하기 위해서

레이저 제품에 관해서는 사용하는 국가에 따라 위험 레벨을 표시하는 등급과 그에 대한 안전 대책이 규정되어 있습니다.

각 규정에 따라 안전예방대책을 취하여 주십시오.

레이저 규격

규격과 등급 분류(*1)		레이저광 최대 출력
JIS C 6802 2005(일본) EN60825/IEC60825-1(유럽)	FDA(미국)	
CLASS1	CLASS II	최대 출력 0.2mW

*1 : 일본, 미국, 유럽 이외의 국가에서 사용하는 경우에는 각 국가에 따라 안전기준이 다릅니다. 해당국의 레이저 안전규제·규격을 확인하여 주십시오.

■ 경고 라벨에 대해서

센서 헤드의 측면에는 일본어 경고 설명 라벨이 부착되어 있습니다. 일본 이외의 라벨은 부속되어 있습니다. 일본 이외의 국가에서 사용하는 경우에는 사용 국가에 맞추어 라벨을 바꾸어 부착하여 주십시오.

● 일본에서 사용하는 경우

센서 헤드의 측면에 아래 그림의 경고 설명 라벨이 부착되어 있습니다.



● 미국에서 사용하는 경우

본 제품은 기기에 탑재하여 미국에 수출하는 경우 미국의 레이저 규제 FDA(Food and Drug Administration)의 규제를 받으며 본 규격에 정하는 CLASS II로 분류됩니다.

본 제품은 CDRH(Center for Devices and Radiological Health)에 신고 완료하였습니다.

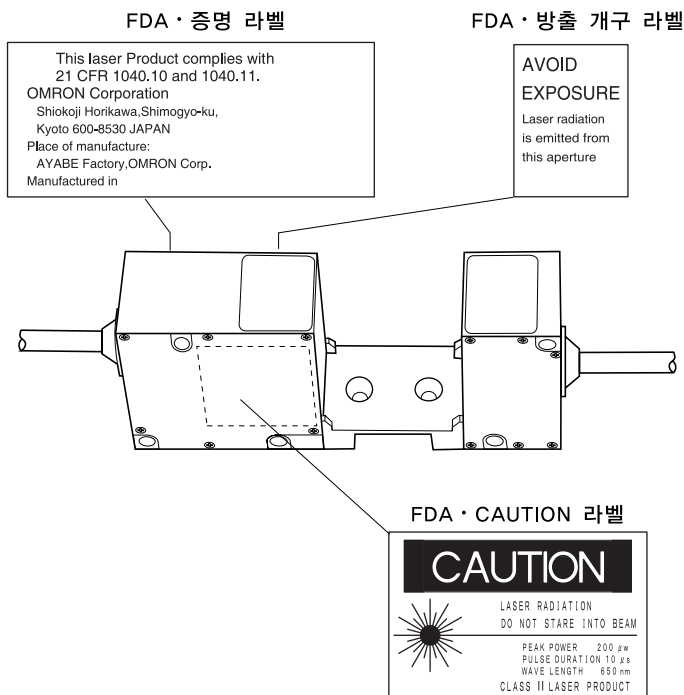
FDA 해당품에는 FDA의 기술 기준에 따른 라벨이 첨부되어 있으므로 미국에 수출할 때는 아래 그림을 참조하여 센서 헤드 본체의 라벨을 바꾸어 부착하여 주십시오. 부착 위치는 아래 그림을 참조하여 바르게 부착하여 주십시오.

또한, 본 제품은 최종 시스템 장치에 조합하도록 의도되어 있습니다. 조합시에는 아래의 기술 기준에 의거하여 주십시오.

※미국연방법 : 21 CFR 1040.10 와 1040.11

레이저 제품 및 “특정 용도 레이저 제품”에 관한 기술 기준

자세한 내용에 대해서는 별도로 문의하여 주십시오.



● 미국의 제외한 제외국에서 사용하는 경우

일본, 미국 이외의 지역에 대해서는 설명 라벨을 부착된 영문으로 바꾸어 부착하여 주십시오. 유럽 수출에 대해서는 EN60825가 있어 규정이 다릅니다.



■위험 레벨과 안전 대책

사용자를 위한 안전예방대책 요구의 요약(JIS C6802 2005)

요구사항 조건	등급 분류						
	CLASS1	CLASS1M	CLASS2	CLASS2M	CLASS3R	CLASS3B	CLASS4
레이저 안전관리자	필요하지 않으나 LED빔의 직접 관찰을 동반하는 어플리케이션의 경우는 배치를 권장.				가시 방사의 경우에는 불필요. 비가시 방사의 경우에는 필요.	필요	
원격 인터록	불필요					실내 또는 도어 회로에 접속한다.	
열쇠에 의한 제어	불필요					사용하지 않을 때는 열쇠를 빼둔다.	
빔 감쇄기	불필요					사용시에 부주의한 조사를 피한다.	
방출 표시 장치	불필요				LED가 비가시 파장으로 운전되고 있음을 표시함	LED가 운전되고 있음을 표시함	
경고표시	불필요					경고표시 예방책에 따른다.	
빔 광로	불필요	CLASS1M은 CLASS3B와 동일	불필요	CLASS2M은 CLASS3B와 동일	유효한 길이의 끝에서 LED를 중단한다.		
경면 반사	요구사항 없음	CLASS1M은 CLASS3B와 동일	요구사항 없음	CLASS2M은 CLASS3R와 동일	의도하지 않은 방사를 피한다.		
눈의 보호	요구사항 없음				가시 방사의 경우에는 불필요. 비가시 방사의 경우에는 필요.	기술 및 관리상의 수준이 실행 불가능한 때 또는 MPE를 초과하는 경우에 필요	
방호복	요구사항 없음					때에 따라 필요	특정 지시가 필요
훈련	요구사항 없음	CLASS1M은 CLASS3R과 동일	요구사항 없음	CLASS2M은 CLASS3B와 동일	모든 운전원 및 보수요원에게 필요		

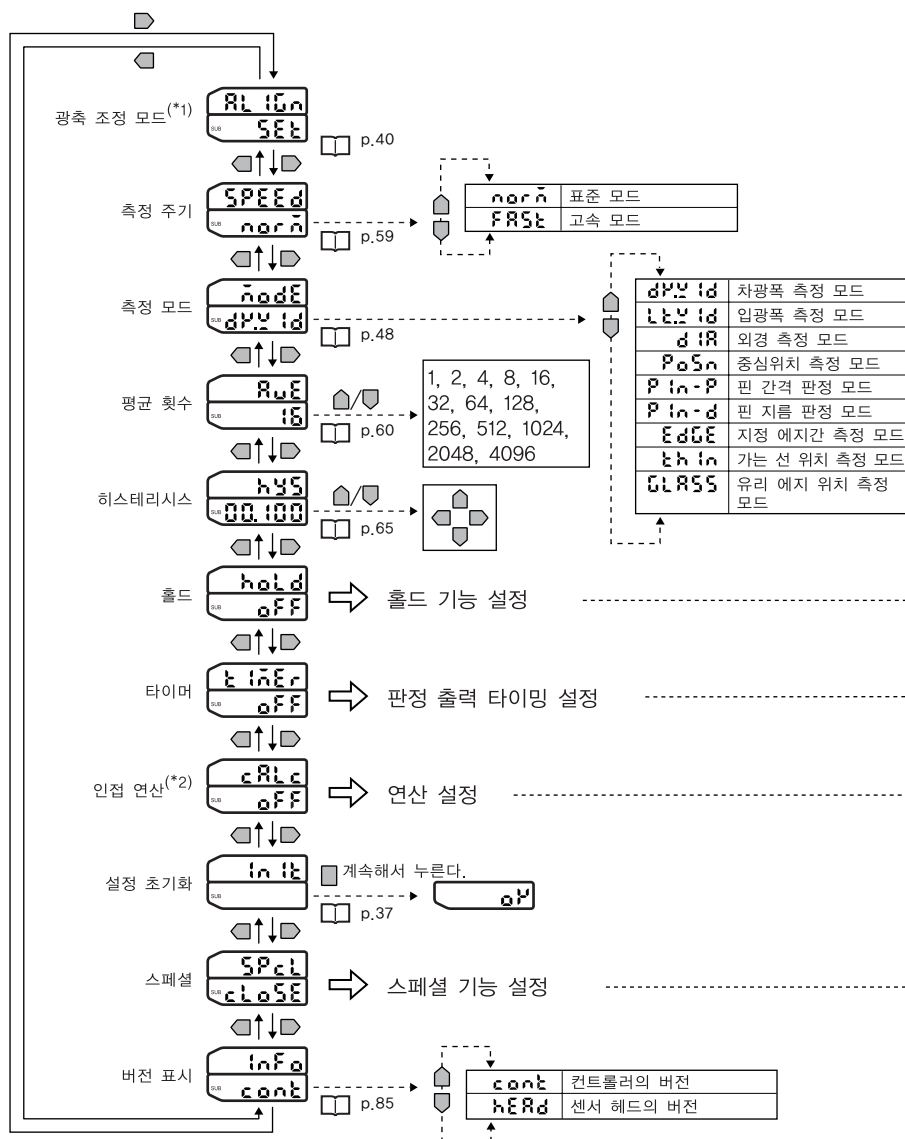
비고 : 이 표는 편의상 요구사항의 요소를 표시한 것임.

EC 지령에 대해서

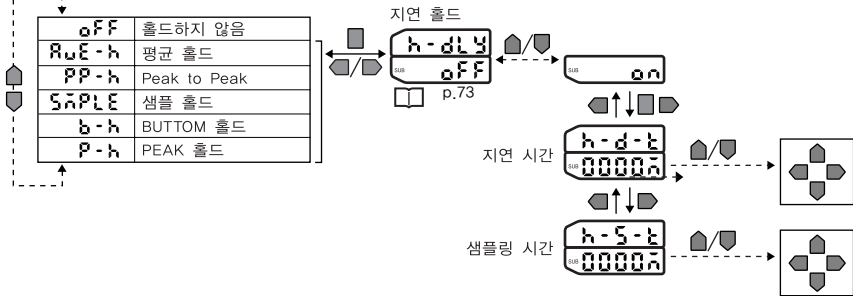
CE 마킹	대상 지령		안전 카테고리
	저전압 지령	EMC 지령	
적합 ^(*1)	대상회	적합 ^(*1)	B

*1 : 자세한 적합 레벨은 「제조사 적합 선언서(Declaration of Conformity : EN45014에 준거)」를 발행하고 있으니 당사 영업담당자에게 문의하여 주십시오.

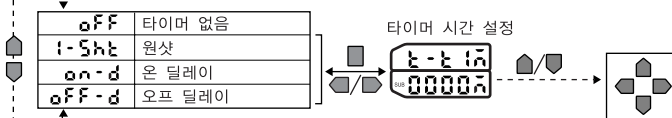
FUN 모드



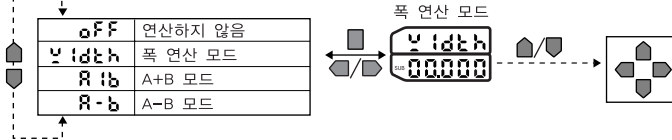
■ 홀드 기능 설정 p.71



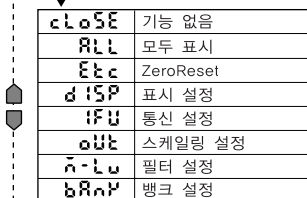
■ 판정 출력 타이밍 설정 p.63



■ 연산 설정 p.57



■ 스페셜 기능 설정



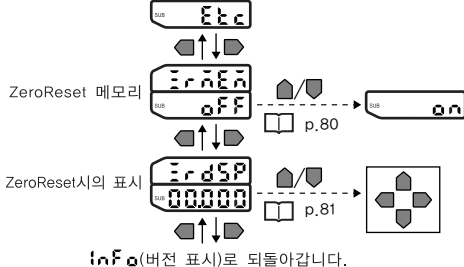
*1: FUN 모드로 들어가면 「광축 조정 모드」가 최초로 표시됩니다.

*2: 컨트롤러를 여러 대 연결한 경우 CH1 이외의 컨트롤러에 표시됩니다.

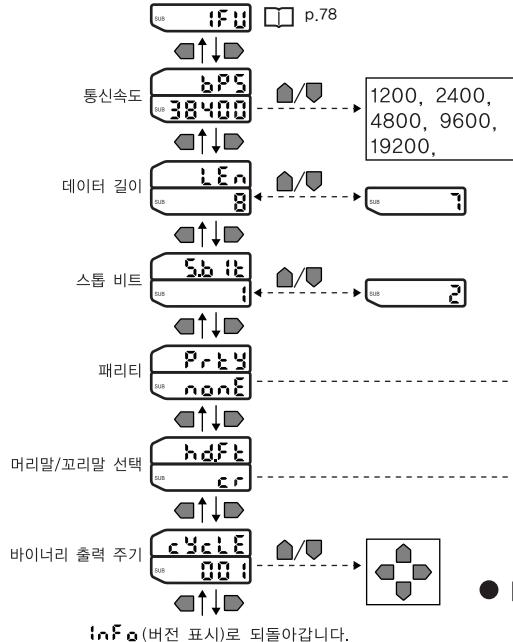
이 기호는 사전에 어떤 선택지를 ENT키로 확정 후 ←키 또는 →키로 메뉴를 이동하는 것을 표시합니다.

이 기호는 ←키 또는 →키로 수치를 변경, ↑UP키 또는 ↓DOWN키로 자릿수를 이동하는 것을 표시합니다.

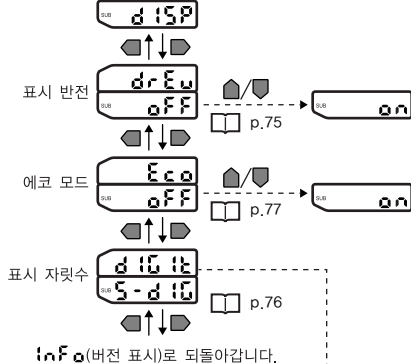
● [ETC]를 설정한 경우



● [IFU]를 설정한 경우



● [DISP]를 설정한 경우

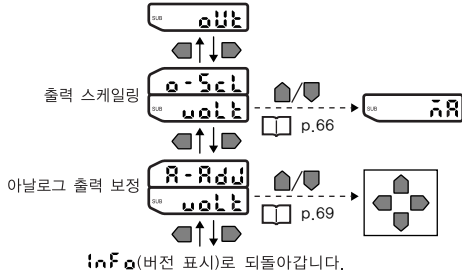


5-d10	5자리 표시
4-d10	4자리 표시
3-d10	3자리 표시
2-d10	2자리 표시
1-d10	1자리 표시
0-d10	표시하지 않음

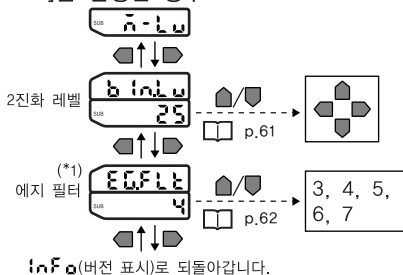
none	없음
odd	홀수
even	짝수

cr	CR
stxt	STX+ETX
crLf	CR+LF

● [OUT]를 설정한 경우

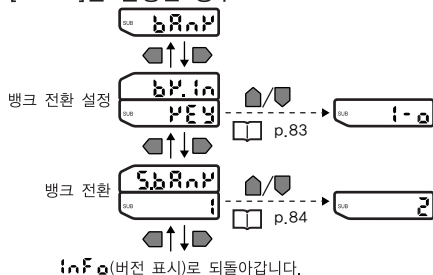


● [M-LV]를 설정한 경우



*1: 「가선 위치 측정 모드」, 「유리 에지 위치 측정 모드」만 표시됩니다. 그 이외는 수치가 고정(7)됩니다.

● [BANK]를 설정한 경우



T 모드

□ p.43



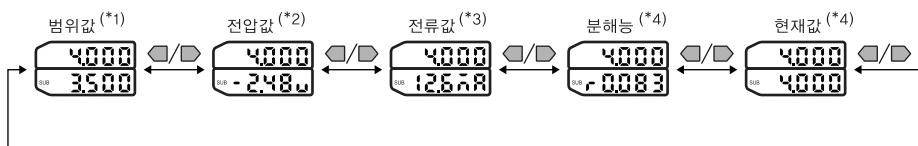
범위값 전환 스위치



HIGH/LOW 중의 어느 범위값이 표시될 것인지는 범위값 전환 스위치에 따라 달라집니다.

RUN 모드

□ p.44



*1:핀 간격 측정 모드/핀 지름 측정 모드의 경우 범위값 전환 스위치에 따라 표준값/허용값이 표시됩니다.

*2:핀 간격 측정 모드/핀 지름 측정 모드의 경우 항상 「0V」가 표시됩니다.

*3:핀 간격 측정 모드/핀 지름 측정 모드의 경우 항상 「4mA」가 표시됩니다.

*4:핀 간격 측정 모드/핀 지름 측정 모드의 경우 항상 「-----」가 표시됩니다.

색인

영/숫자

2진화 레벨	61
A	
AVERAGE 커맨드	105
B	
BANK 커맨드	125
BINLV 커맨드	106
Bottom 홀드	71
D	
DATAINIT 커맨드	126
E	
EDGENUM 커맨드	107
EDGEPOS 커맨드	121
F	
FUN 모드	40, 146
H	
HOLDMODE 커맨드	109
HYS 커맨드	111
J	
JUDPARA 커맨드	112
M	
MEASMODE 커맨드	114
MEASURE 커맨드	122
P	
PINNO 커맨드	116
Peak to Peak 홀드	72
Peak 홀드	71
R	
REF 커맨드	118
RS-232C	
커넥터	22
사양	98
통신 사양	78
통신 표시등	22
통신 방식	98
RUN 모드	44, 149
T	
TEACH 커맨드	119
TOL 커맨드	120
T 코드	43, 149
Z	
ZERO 커맨드	124ZeroReset
해제	45
실행	45
표시등	21

ZeroReset시의 표시	81
ZeroReset 메모리	80

가

가는 선 위치 측정 모드	56
고속 모드	59
기기의 접속	26
기준 수광량 등록	41
광축 설정 표시등	19
광축 조정	40
광량 조정 모드	40

다

딜레이 시간	73
딜레이 홀드	73

라

리스폰스 포맷	100
레이저 표시등	19

마

모드 전환 스위치	21
메인 디지털 표시등	21

바

바이너리 출력 코드	22
바이너리 출력 주기	79
바이너리 출력 표시등	22
버전 표시	85
범위값 전환 스위치	21
뱅크1 표시등	21
뱅크2 표시등	21
뱅크 전환	
지시 위치 설정	83
작업 전환	84
뱅크 제어 커맨드	104

사

서브 디지털 표시등	21
설정의 취득/변경 커맨드	103
시스템 구성	18
신호선의 할당과 기능	
인터페이스 유니트	91
컨트롤러	89
수광기	19
수광 밸런스 표시	40
샘플링 시간	73
샘플 홀드	71
센서 헤드	
외형치수	129
사양	128
설치	23
입출력단 회로도(투광기)	30
배선(투광기)	27
명칭과 기능	19

아

아날로그 출력값 보정	69
외경 측정 모드	51
외부기기와의 접속	99
유리 에지 위치 측정 모드	56
인터페이스 유니트	
외형치수	135
출력 신호선의 할당과 기능	91
사양	134
접속	36
입출력단 회로도	33
배선(출력 코드)	29
명칭과 기능	22
에코 모드	77
에지 번호 카운트 방법	
EDGEPOS 커맨드	122
지정 에지간 측정 모드	55
에지 필터	62
에지 메시지	
기준 수광량 등록	139
설정	138
측정	138
연산 유니트	
외형치수	133
사양	133
연장 케이블	
연장	27
외형치수	136

사양	136
오프 딜레이	63
온 딜레이	63
유틸리티 커맨드	104
연결부	
인터페이스 유니트	22
원샷	64
입광 폭 측정 모드	50
입력 코드	20

자

지정 에지간 측정 모드	54
조작 키	21
조작 순서 가이드	14
중심 위치 측정 모드	51
전류/전압 출력 전환 스위치	20
전원 표시등	22

차

차광 폭 측정 모드	50
측정 결과의 연산	57
측정 주기	59
측정 제어/측정값 취득 커맨드	104
측정값의 데이터 구성	102
측정 모드	48
측정 모드 선택 방법	42
출력 코드	20
출력 스케일링	66
출력 데이터	88
출력 포맷	92
초기화	37
초기값	140
채널 번호	36

카

커맨드 포맷	100
컨트롤러	
외형치수	132
사양	131
설치	25
입·출력 신호선의 할당과 기능	89
입·출력단 회로도	31
배선	28
명칭과 기능	20

연결	35
컨트롤러 통신 표시등	22
컨트롤러	20
키의 역할	141
Key Lock	82

타

타이머 시간	63
타이밍 차트	93
통신 커맨드	100
투광기	19

파

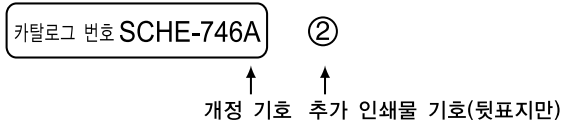
판정 출력 타이밍	63
판정 출력 표시등	21
표시 자릿수	76
표시 보는 법	141
표시 전환	75
표준 모드	59
핀 간격 판정 모드	52
핀 지름 판정 모드	53
평균 횡수	60
평균 홀드	72

하

히스테리시스	65
홀드 조건 설정	71

매뉴얼 개정 이력

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



개정 기호	추가인쇄물 기호	개정 연월	개정 내용
A	①	2007년 5월	초판
A	②	2007년 5월	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 사용법이 나 고정안전 등의 안전대책에 배려하고 동시에 당사 영업담당자에게 상담하여 사양서 등에 의해 확인하여 주시기 바랍니다.

한국오므론제어기기(주)

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

- 영업 및 기술문의는 음성으로 진행되므로 안내에 따라 조작하여 주십시오.

02-519-3977

【기술 문의시간】

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

【영업 문의시간】

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

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

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

한국오므론제어기기(주)의 최신정보를 확인할 수 있습니다.

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