

## 사용 설명서

MISUMI 제품을 선택해 주셔서 감사합니다. 마음 깊이 감사드립니다.

사용할 때 다음 내용을 반드시 준수하시기 바랍니다.

- 전기 지식을 가진 전문가가 조작하십시오.
- 이 설명서를 자세히 읽어보시고 제품에 대해 충분히 숙지하신 후 올바르게 사용하시기 바랍니다.
- 언제든지 참조할 수 있도록 이 설명서를 잘 보관하시기 바랍니다.

## MISUMI(중국)정밀기계무역주식회사

## 안전 주의 사항

### ● 경고 표시의 의미

**⚠ 주의** 올바르게 사용하지 않을 경우 경상, 중간 정도의 상해 또는 재산 손실을 초래할 수 있습니다.

### ● 경고 표시

## ⚠ 주의

안전을 위해 이 제품을 인체 검사 용도로 직접 또는 간접적으로 사용하지 마십시오.  
또한 인체 보호용 검사 장치에 사용하지 마십시오.



고장 또는 화재를 유발할 위험이 있습니다.  
사용 시 정격 전압을 초과하지 마십시오.



파열을 유발할 위험이 있습니다.  
AC 전원에서 사용하는 것을 엄격히 금지합니다.



## 안전 사항

귀하의 안전을 확보하기 위해 다음 내용을 반드시 준수하시기 바랍니다. 그렇지 않을 경우 손상 또는 화재를 일으킬 수 있습니다.

· 다음 환경에서는 사용하지 마십시오.

- ① 적시 광선이 닿는 장소
- ② 습도가 높고 결로가 잘 생기는 장소
- ③ 부식성 가스가 있는 장소
- ④ 진동이나 충격이 정격 범위를 벗어난 장소
- ⑤ 물, 기름, 화학약품 등이 튀는 장소
- ⑥ 증기가 닿는 장소

⑦ 강한 전기장, 강한 자기장의 장소

· 인화성 및 폭발성 가스가 있는 환경에서는 사용하지 마십시오.

· 정격 범위를 벗어난 장소에서는 사용하지 마십시오.

· 조작이나 유지보수 시 위험이 발생하지 않도록 센서를 고압이나 동력 설비에서 멀리 떨어진 곳에 설치하시기 바랍니다.

· 센서와 고압선, 동력선을 분리하여 배선하십시오. 동일한 배선을 사용하거나 동일한 케이블 트렁킹에서 배선하면 서로 감지되어 오동작 또는 파손을 일으킬 수 있습니다.

· 부하가 정격 범위 이하로 사용되는지 확인하십시오. 그렇지 않을 경우 손상 또는 화재를 일으킬 수 있습니다.

· 부하가 단락되지 않도록 하십시오. 그렇지 않을 경우 손상 또는 화재를 초래할 위험이 있습니다.

· 부하를 올바르게 연결하십시오.

· 잘못 배선하지 않도록 전원의 극성에 주의하시기 바랍니다.

· 케이스가 파손된 상태에서는 사용하지 마십시오.

· 화상을 입을 수도 있습니다. 사용 조건 (주위 온도, 전원 전압 등)에 따라 센서 표면 온도가 상승할 수 있으므로 조작 또는 청소 시 주의하시기 바랍니다.

· 센서를 설정할 때는 장치 작동을 중지하고 안전을 확인한 후 조작을 실행하시기 바랍니다.

· 반드시 전원을 차단한 후 도선을 설치 또는 분리하시기 바랍니다.

· 본 제품을 무단으로 분해, 수리, 개조하지 마십시오.

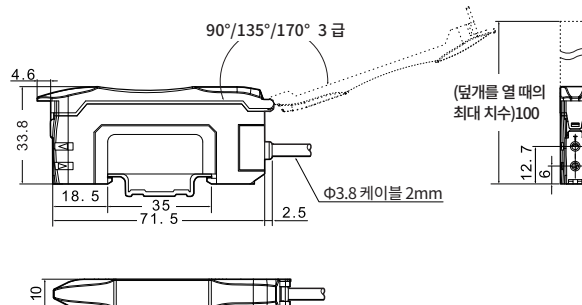
· 폐기할 경우 산업 폐기물로 처리하시기 바랍니다.

## 사용 주의 사항

- DIN레일에 설치 할 때는 클로가 레일에 완전히 끼워질 때까지 증폭기를 밀고 누르십시오.
- 연장 도선이 100m 이하인지 확인하십시오. 연장 도선은 단면적이 0.3mm<sup>2</sup> 이상인 도선을 사용하십시오.
- 도선부에 가해지는 힘은 다음 값 범위 내에 있는지 확인하십시오.  
스트레치 40N 이하, 토크 값 0.1N·m 이하, 압착력 20N 이하, 휨 29.4kg 이하
- 전원을 연결하고 200ms를 경과하면 측정할 수 있습니다.
- 과도한 감응 광량을 수신하면 상호 방해 방지 기능이 충분히 효력을 발휘하지 못해 오동작이 발생할 수 있습니다. 이 경우 설정 역치를 증가시키십시오.
- 광섬유부를 증폭기부에 고정시킨 상태에서 인장력, 압축력 등을 무리하게 가하지 마십시오.
- 반드시 보호 커버를 설치한 후 사용하십시오. 오조작이 발생할 수 있습니다.
- 희석제, 휘발유, 아세톤, 등유류 용제를 사용하여 청소하지 마십시오.
- 전원을 연결한 후 주변 환경이 다르기 때문에 수광량/측정값이 안정될 때까지 시간이 걸릴 수 있습니다.
- 만약 비정상적인 느낌이 든다면 즉시 전원을 차단하여 사용을 중지하고 당사 또는 대리점에 연락하십시오.

## 1 설치

### 1-1 외형 치수 도면

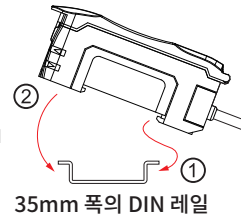


### 1-2 증폭기부의 설치

#### ● 설치

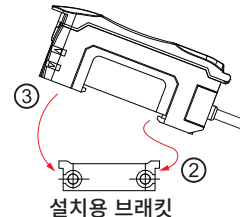
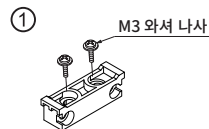
#### · 증폭기의 설치 방법(35mm 폭의 DIN 레일)

- ① 설치부 뒷부분을 35mm 폭의 DIN 레일에 끼워넣습니다.
- ② 설치부 뒷부분을 35mm 폭의 DIN레일 쪽으로 꼭 누르면서 증폭기 앞부분을 35mm 폭의 DIN 레일에 끼워 넣습니다.

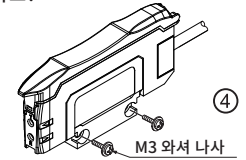


#### · 증폭기의 설치 방법(설치용 브래킷)

- ① 설치용 브래킷을 고정 합니다.
- ② 설치부 뒷부분을 설치용 브래킷에 끼워 넣습니다.
- ③ 설치부 뒷부분을 설치용 브래킷 쪽으로 꼭 누르면서 증폭기 앞부분을 설치용 브래킷에 끼워 넣습니다.

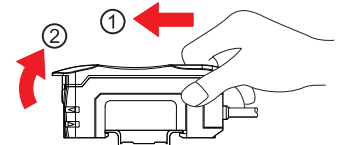


- ④ 나사로 설치할 때는 M3 와셔 나사를 사용하고 체결 토크를 0.5N·m 미만으로 설정하십시오.



#### · 증폭기의 분해 방법

- ① 손에 증폭기를 들고 앞으로 밀어 줍니다.
- ② 증폭기 앞단을 들어올리면 분해할 수 있습니다.

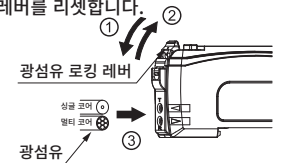


(참고 1): 증폭기를 앞으로 밀어주지 않고 앞단을 들어 올리면 설치 부분 후단의 후크가 손상될 수 있으므로 주의하시기 바랍니다.

### 1-3 광섬유부의 설치

#### · 광섬유의 설치

- ① 광섬유 로킹 레버를 누릅니다.
- ② 이동할 수 없을 때까지 삽입구에서 광섬유를 천천히 삽입합니다(참고 1).
- ③ 이동할 수 없을 때까지 광섬유 로킹 레버를 리셋합니다.



(참고 1): 광섬유를 완전히 삽입하지 않으면 측정 거리가 짧아질 수 있으므로 주의하시기 바랍니다. 내굴곡성 광섬유는 삽입 시 굴곡이 생길 수 있으므로 삽입에 주의하시기 바랍니다.

(참고 2): 동축 반사형 광섬유를 사용할 경우 중심 광섬유 (싱글 코어)를 투광부에 삽입하십시오. 반방향으로 설치되면 측정 정밀도가 저하될 수 있으므로 주의하시기 바랍니다.

## 2 유지 보수

### 2-1 고장 배제

#### ● 고장 배제

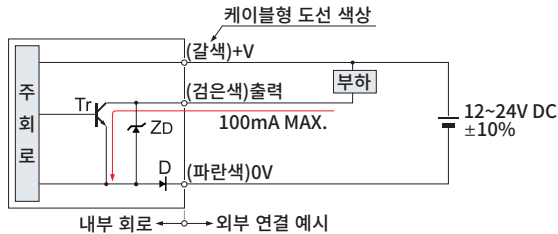
고장	원인	대책
화면에 공백 표시	전원이 연결되지 않거나 단선 상태입니다.	배선, 전원 전압 및 전원 용량을 확인하십시오.
숫자 표시에 아무 내용도 표시되지 않는다.	절전 기능은 ON 상태입니다.	에코 기능을 끄십시오.
설정 불명	—	설정 초기화 조작을 실행하십시오.

#### ● 오류 표시

오류 명칭 / 표시	원인	대책
<b>Power</b>	출력 제어의 전류가 과부하.	출력 제어의 부하를 확인하고 정격 범위로 설정하십시오. 부하가 단락되었는지 확인하십시오.

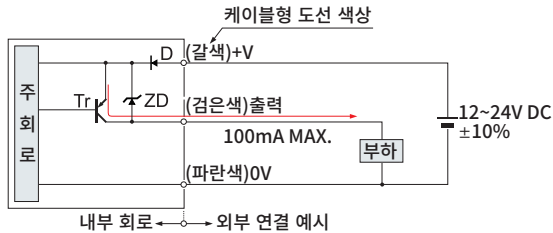
### 2-2 출력 입력 세그먼트 회로도

#### · NPN 입력, 출력 회로도



기호... Tr: NPN 출력 트랜지스터  
Zd: 서지 전압 흡수용 제너 다이오드  
D: 전원/출력 역방향 연결 보호용 다이오드

#### · PNP 입력, 출력 회로도



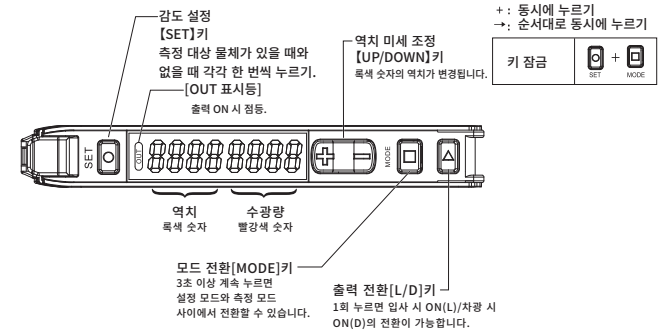
기호... Tr: PNP 출력 트랜지스터  
Zd: 서지 전압 흡수용 제너 다이오드  
D: 전원/출력 역방향 연결 보호용 다이오드

## 2-3 정격치/사양

항목	종류 모델	도선 인출형	
		NPN 출력	PNP 출력
광원		빨간색 변조광 620nm	
작동 전압		DC12~24V±10% 파동 (p-p) 10% 이하	
소비 전력/소비 전류		≤30mA	
출력 모드		NPN 오픈 컬렉터 / PNP 오픈 컬렉터	
스위치 모드		L.on(입사 동작)/D.on(차광 동작)설정 가능	
응답 시간		표준 모드 200μs, 장거리 모드 24ms, 고속 모드 25μs	
타이머 기능		딜레이 온, 딜레이 오프, ONE SHOT 타이머	
타이밍 범위		1~9999ms	
실용적인 기능		파라미터 초기화/키 잠금/역치 2점, 전자동 및 수동 설정	
고급 기능		기준값 추적, 발광 주파수 조정 가능, 오프셋 설정, 영역 측정	
주위 온도		-20°C~55°C	
주위 습도		35~85%RH	
주위 조도		백열등: ≤20,000Lx max 햇빛 ≤30,000Lx max	
보호 회로		서지 보호 회로, 단락 보호, 극성 역방향 연결 보호	
내충격성		500m/s <sup>2</sup> , X, Y, Z 축 방향으로 각 2 시간	
내진동성		10~55Hz, 전폭 1.5mm, X, Y, Z 축 방향으로 각 2 시간	
재질		PC	

## 3 설정

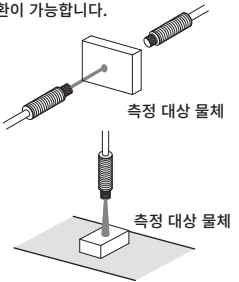
### 3-1 조작 · 표시 일람표



### 3-2 출력 전환 방법

1. 한번 **[L/D]** 키를 누르면 입사 시 ON(L)/차광 시 ON(D)의 전환이 가능합니다.

맞 투사형: 측정 대상 물체가 있을 경우 제품이 ON 상태로 진입하도록 하려면 '차광 시 ON'으로 설정한다.  
반사형: 측정 대상 물체가 있을 경우 제품이 ON 상태로 진입하도록 하려면 '입사 시 ON'으로 설정해야 합니다.



### 3-3 스마트 조정 [간단 감도 조정]

#### ① 측정 대상 물체를 설정할 수 있을 경우

##### ● 2점 가르침

1. 측정 대상 물체가 있는 상태에서 한번 **[SET]** 키를 누릅니다.



2. 측정 대상 물체가 없는 상태에서 다시 한번 **[SET]** 키를 누릅니다.



➡ 설정 완료




안정적으로 측정할 수 있을 경우 **[25000000]** 표시되며 안정적으로 측정할 수 없을 경우 **[25000000r]** 표시됩니다.

역치 설정: 1 과 2 시의 수광량의 중간값으로 설정됩니다.

참고: 1.과 2.의 순서는 반대일 수 있습니다.

## ② 측정 대상 물체를 설정할 수 없을 경우

### ● 한정 가르침

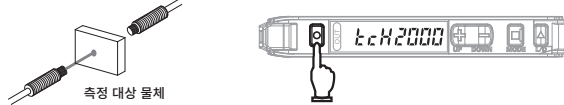
- 측정 대상 물체가 있는 상태 또는 없는 상태에서 한번  키를 누릅니다.
- 다시 한번  키를 누르면 높은 기준값 (저감도)측으로 조정하거나 한번  키를 누르면

낮은 기준값 (고감도) 측으로 조정합니다.

참고 1: 오프셋의 초기값은 10%이며 오프셋은 백분율 표시[약 0~999%(1% 단위로)] 또는 숫자 표시[약 0~9999(1 단위로)]로 전환할 수 있습니다.

오프셋의 설정 방법은, '5. 상세 설정' 의<5. 오프셋 설정>을 참조하십시오.

맞 투사형: 측정 대상 물체가 있는 상태





반사형: 측정 대상 물체가 없는 상태




안정적으로 측정할 수 있을 경우 [LtcH9000] 표시되며 안정적으로 측정할 수 없을 경우 [LtcHHRd] 표시됩니다.

## ③ 물체 측정을 중지할 수 없을 경우

### ● 자동 가르침

- 측정 대상 물체가 없는 상태에서 한번  키를 누르면 녹색 숫자가 [LtcH]로 표시됩니다.
- 측정 대상 물체 통과 시  키를 다시 눌러 녹색 숫자가 [Rute]로 표시된 후 계속 3초 이상

 길게 누른 후 버튼에서 손을 뗍니다.



→ 설정 완료

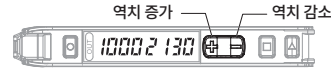
수광량 설정: 1 시의 최대 수광량을 광량 조정 등급으로 조정합니다.

역치 설정: 1 시의 최대 수광량과 최소 수광량의 중간값으로 설정됩니다.

안정적으로 측정할 수 있을 경우 [Rute9000] 표시되며 안정적으로 측정할 수 없을 경우 [RuteHRd] 표시됩니다.

## 3-4 역치의 미세 조정

-  키를 통해 설정합니다.



참고: 키를 계속 눌러 고속 조정을 할 수 있습니다.


## 4 편리한 설정

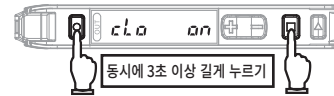
### ① 오조작을 방지하려면!

#### ● 키 잠금

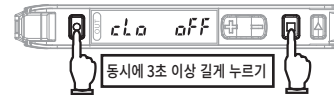
모든 키의 조작 기능을 끕니다. 키를 누르면 [cla on] 표시됩니다.

#### ■ 실행/해제(동일한 절차)

- 를 통해  동시에 키  를 눌러 키 잠금을 실행합니다.




- 를 통해  동시에 키  를 눌러 잠금을 실행합니다.

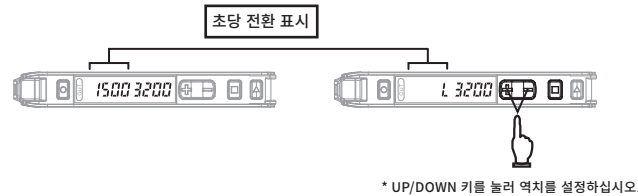


### ② 일정 범위 내에서 측정하려면

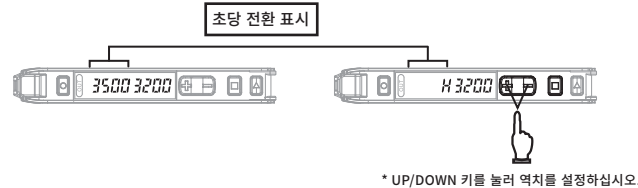
#### ● 영역 측정

- 설정 모드에서 '영역 모드' 기능을 켜고 설정 모드를 종료합니다.
-  키를 통해 하한 역치[L]와 상한 역치[H]의 설정 전환을 실행합니다.

#### ■ 하한 역치 [L]의 설정



#### ■ 상한 역치 [H]의 설정



참고: 1. L과 H 설정값 사이에 최소 차이값은 ≥200이어야 합니다.

2. 영역 모드를 켜면 '3-3. 스마트 조정' 및 기능 설정 내의 <11. 기준값 추적> 기능이 꺼집니다.

## 주의 사항

- 전원이 꺼진 상태에서 배선을 진행하십시오.
- 전원 전압이 정격 범위 내에서 변동하는지 확인하십시오.
- 상용 스위치 조절기로 전원을 공급할 경우 전원 랙 접지 단자(F.G)가 접지되어 있는지 확인하십시오.
- 이 센서 부근에서 설비 스위치 조절기, 전환엔진 등 소음을 발생시키는 설비를 사용할 경우.
- 반드시 해당 설비 접지 단자(F.G)를 접지하시기 바랍니다.
- 전원 공급 후 단시간(0.5s) 내에 사용하지 마십시오.
- 자기 진단 출력에는 단락 보호가 설치되어 있지 않으므로 커패시턴스나 커패시턴스 부하에 직접 연결하지 마십시오.
- 고압 전선이나 전원 전선과 함께 또는 동일한 전선관에 선로를 연결하지 마십시오. 그러지 않을 경우 감지로 인한 오작동이 발생할 수 있습니다.
- 0.3mm<sup>2</sup> 이하의 케이블의 경우 100m까지 연장할 수 있습니다.
- 먼지, 오염, 수증기를 피하십시오.
- 센서가 물, 기름, 유지성 또는 희석제와 같은 유기 용액에 직접 접촉하지 않도록 하십시오.

## 제품 보증서

MISUMI 제품은 엄격한 출하 검사를 진행하며 고장이 발생한 경우 가능한 한 빨리 문제를 해결할 수 있도록 MISUMI 기술자에게 연락하여 고장 관련 상세 정보를 제공해드립니다.

### 품질 보증 기간

- 제품의 품질 보증 기간은 제품이 구매 배송지로 발송된 날을 기준으로 1년입니다.

### 품질 보증 범위

- 상기 보증 기간 내 발생한 MISUMI 제품 자체 고장의 경우 MISUMI는 무료로 제품을 수리해드립니다. 그러나 다음의 경우 품질 보증을 받으실 수 없습니다.
  - 조작 설명서, 사용자 설명서 또는 구매자와 MISUMI 회사가 특별히 합의한 기술요구 사항에 명시된 조건, 환경에 따르지 않은 경우 또는 오조작, 부정확한 사용으로 인해 발생한 고장.
  - 제품의 결함이 아닌 구매자의 설비나 구매자의 소프트웨어 설계로 인한 고장.
  - MISUMI 담당자가 아닌 자의 수정 또는 수리로 인한 고장.
  - 손상되기 쉬운 부품을 조작 설명서 또는 사용자 사용 설명서의 규정에 따라 올바르게 수리하거나 교체하는 등의 방식으로 처리하여 완전히 피할 수 있는 고장.
  - MISUMI 제품 출하 후, 예상치 못한 기술 발전과 같은 요인으로 인해 발생한 고장.
  - 화재, 지진, 홍수 등 자연재해 또는 이상 전압 등 외부 요인으로 인한 고장일 경우 MISUMI 사는 품질 보증을 제공하지 않습니다.
- 품질 보증 범위는 제(1)조에 명시된 경우에 한하며 MISUMI사는 해당 설비로 인한 구매자의 간접 손실(설비 손상, 기회 상실, 이익 손실 등) 또는 기타 손실에 대해 책임 지지 않습니다.

### 제품 적합성

- MISUMI사 제품은 일반 산업의 범용 제품을 대상으로 설계, 제조되므로, 다음과 같은 응용 분야에서 사용할 수 없으며 사용에 적합하지 않습니다. 다만, 제품 사용과 관련하여 MISUMI사에 사전에 문의하고 제품의 기술 사양, 등급 및 성능을 파악하여 필요한 안전 조치를 취한 경우 구매자의 귀책 하에 해당 분야에서 제품을 사용할 수 있습니다. 이 경우 제품 품질 보증 범위는 다음과 같습니다.
- 잠재적으로 화학적 오염의 위험이 있거나 전기적 방해가 발생하는 용도로 또는 제품 목록, 사용 설명서 등에 기재되지 않은 조건 및 환경에서 사용할 경우.
  - 원자력 제어 설비, 소각 설비, 철도, 항공, 차량 설비, 안전 장치 및 행정 기관 및 개별 업계의 규정에 따라 제조된 설비.
  - 생명이나 재산을 위협할 수 있는 기계, 시스템, 장치.
  - 24시간 연속 가동되는 가스, 수도, 전기의 공급 시스템 등 높은 신뢰성을 필요로 하는 설비.

## 5 상세 설정



키를 3초 이상 계속 누르면 설정 모드로 전환됩니다.

기능 이동에 표시된 내용은 공장 출하시의 설정 내용입니다.

참고: 설정 모드에서는 어떤 메뉴에서든 키를 3초 이상 계속 누르면 설정 모드를 종료할 수 있습니다.

