

# 측면 검출용 포토센서



## BMS Series

### 제품 매뉴얼

반드시 취급설명서, 매뉴얼, 오토닉스 웹 사이트 등의 주의 사항을 지키십시오.

본 문서에 기재된 제품의 외형 및 규격 등은 성능 개선을 위하여 또는 자료 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으며, 일부 모델은 단종될 수 있습니다.

#### 주요 특징

- 전원 역접속 보호 회로, 출력 단락 과전류 보호 회로 내장
- 고속 응답 시간: 1 ms 이하
- 컨트롤선에 의한 Light ON / Dark ON 모드 선택
- 감도 조절 볼륨 내장(단, 투과형은 제외)

#### 안전을 위한 주의 사항

- ‘안전을 위한 주의사항’은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지키십시오.
- ▲는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

**▲ 경고** 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

- 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기 (예: 원자력 제어 장치, 의료기기, 선박, 차량, 철도, 항공기, 연소장치, 안전장치, 방범/방재장치 등)에 사용할 경우에는 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하십시오.**  
인사사고, 재산상의 손실 및 화재 위험이 있습니다.
- 가연성/폭발성/부식성 가스, 다습, 직사광선, 복사열, 진동, 충격, 염분이 있는 환경에서 사용하지 마십시오.**  
폭발 및 화재 위험이 있습니다.
- 임의로 제품을 개조하지 마십시오.**  
화재 위험이 있습니다.
- 전원이 인가된 상태에서 결선, 점검 및 보수를 하지 마십시오.**  
화재 위험이 있습니다.
- 배선 시, 접속도를 확인하고 연결하십시오.**  
화재 위험이 있습니다.

**▲ 주의** 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

- 정격/성능 범위 내에서 사용하십시오.**  
화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.
- 청소 시 마른 수건으로 닦으시고, 물, 유기용제를 사용하지 마십시오.**  
화재 위험이 있습니다.

#### 취급 시 주의 사항

- 취급 시 주의사항에 명기된 사항을 지키십시오. 그렇지 않을 경우, 예기치 못한 사고가 일어날 수 있습니다.
- DC 릴레이, 솔레노이드 밸브 등의 유도 부하를 연결할 경우, 다이오드 또는 바리스터 등을 사용하여 서지를 제거하십시오.
- 전원 입력 0.5초 후, 제품을 사용하십시오.  
센서와 부하의 전원을 따로 사용할 경우, 센서 전원을 먼저 입력하십시오.
- 전원 입력은 절연되고 제한된 전압/전류 또는 Class 2, SELV 전원 장치로 공급하십시오.
- 서지, 유도성 노이즈 방지를 위해 고압선, 전력선등과 분리하여 배선 작업 하시고, 배선 길이는 가능한 짧게 하십시오.
- SMPS로 전원 공급 시, F.G 단자를 접지하고 0V와 F.G 단자 사이에 노이즈 제거용 콘덴서를 연결하십시오.
- 노이즈가 발생 하는 기기 (스위칭 레귤레이터, 인버터, 서보 모터 등)와 함께 사용할 경우, 반드시 기기의 F.G. 단자를 접지하십시오.
- 본 제품은 다음 환경조건에서 사용할 수 있습니다.
  - 실내 (정격/성능의 내환경성 조건 만족)
  - 고도 2,000 m 이하
  - 오염 등급 3 (Pollution Degree 3)
  - 설치 카테고리 II (Installation Category II)

#### 제품 구성품

검출 방식	투과형	미러반사형	확산반사형
제품 구성품	제품, 취급설명서		
미러	-	MS-2	-
볼륨 조절 드라이버	-	× 1	× 1
브라켓	× 2	× 1	× 1
M4 볼트 / 너트	× 4	× 2	× 2

## 모델 구성

참고용으로 실제 제품은 모든 조합을 지원하지 않습니다.  
지원 가능한 모델은 오토닉스 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

**BMS** ① - ② ③ ④ - ⑤

### ① 검출 거리

숫자: 검출 거리 (단위: mm)  
숫자+M: 검출 거리 (단위: m)

### ② 검출 방식

T: 투과형  
M: 미러반사형  
D: 확산반사형

### ③ 전원 전압

D: 12 - 24 VDC==

### ④ 출력

T: 무접점 (트랜지스터)

### ⑤ 제어 출력

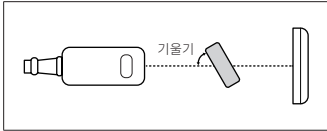
무표시: NPN 오픈 콜렉터 출력  
P: PNP 오픈 콜렉터 출력

## 별매품

- 미러: MS Series
- 미러 테이프: MST Series

## 설치 시 주의 사항

- 사용 환경, 장소 및 규정된 정격에 맞춰 올바르게 설치하십시오.  
아래의 조건을 고려하십시오.
  - 설치 환경 및 배경 (반사광) - 검출 거리 및 검출 물체
  - 검출 물체의 이동 방향 - 센서의 특성 곡선
- 여러 대의 포토센서를 근접 설치하면 상호 간섭에 의해 오동작 할 수 있습니다.
- 미러반사형: 표면에 광택이 있는 물체 또는 경면체를 검출하는 경우에는 검출 물체를 30 ~ 45° 기울여 설치하십시오.



- 설치 나사는 0.8 N·m 이하의 토크로 조이십시오. 센서의 광축이 틀어지지 않도록 브라켓을 장착하십시오.
- 단단한 물체에 충격을 가하거나, 무리하게 배선 인출부 굴곡 시 내수 기능이 손상될 수 있습니다.
- 센서 테스트 후 사용하십시오. 검출 물체의 유·무에 따라 표시등이 올바르게 작동하는지 확인하십시오.

투과형	미러반사형	반사형
투과형 - 수광기: 마주보게 설치	센서 - 미러: 최소 0.1 m 간격을 두고 마주보게 설치 (검출면과 평행)	센서 - 검출 물체: 마주보게 설치 (검출면과 평행)

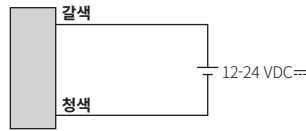
## 동작 타이밍도와 표시등

동작 모드	Light ON	Dark ON
수광		
동작 표시등 (적색)	ON: OFF:	ON: OFF:
트랜지스터 출력	ON: OFF:	ON: OFF:

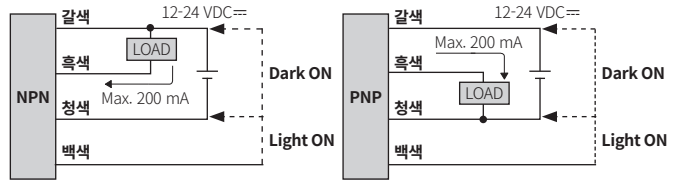
- 오동작 방지를 위해 전원 인가 후 0.5초 동안 트랜지스터 출력이 OFF 상태로 유지됩니다.

## 접속도

### ■ 투과형 투과기



### ■ 투과형 수광기, 미러반사형, 확산반사형



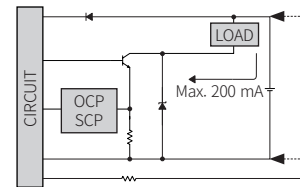
### ■ 동작 모드 전환

△ 동작 모드 설정 시 반드시 컨트롤선을 연결하십시오. 제품 고장 위험이 있습니다.

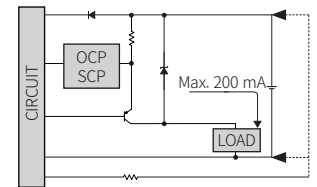
동작 모드	결선
Dark ON	(백색) 컨트롤선을 (갈색) +V 와 접속
Light ON	(백색) 컨트롤선을 (청색) 0 V 와 접속

## 회로도

### ■ NPN 오픈 콜렉터 출력



### ■ PNP 오픈 콜렉터 출력



- OCP (over current protection, 과전류 보호 회로), SCP (short circuit protection, 단락 보호 회로)
- 제어 출력 단자를 단락시키거나 정격 전류 이상 공급할 경우, 보호 회로에 의해 정상적인 제어 신호가 출력되지 않습니다.

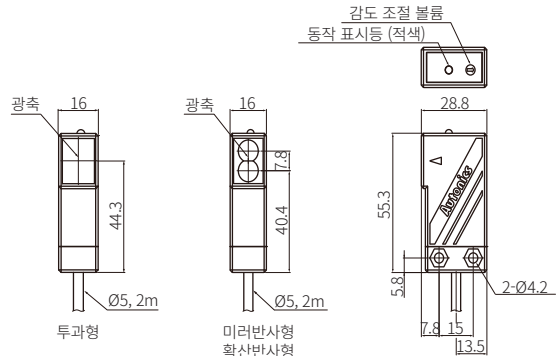
## 감도 조절

- 안정 입광 영역이 되도록 감도를 조절하면 설치 환경에 따른 영향을 최소화 할 수 있습니다.
- 볼륨 조절 드라이버를 사용하여 조절하십시오. 무리한 힘으로 돌리면 파손될 수 있습니다.
- 조절 방법은 Light ON 모드 기준입니다.

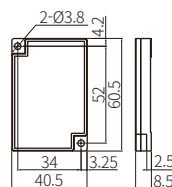
STEP	상태	설명
01	입광	(A)에서 MIN (최소 감도)에서 MAX (최대 감도) 방향으로 돌려 동작 표시등이 입광 동작을 하는 위치 (A)를 확인합니다.
02	차광	(A)에서 MAX 방향으로 돌려 동작 표시등이 차광 동작을 하는 위치 (B)를 확인합니다. 단, MAX (최대 감도)까지 돌려도 동작 표시등이 동작하지 않는 경우: MAX = (B).
03	-	(A)와 (B)의 중간 위치를 최적 감도로 설정합니다.

## 외형치수도

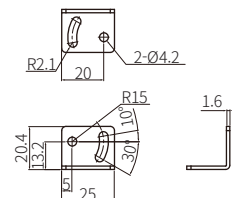
- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.






### ■ 미러 (MS-2)



### ■ 브라켓



## 정격/성능

모델	BMS5M-TDT-□	BMS2M-MDT-□	BMS300-DDT-□
검출 방식	투과형	미러반사형	확산반사형
검출 거리	5 m	0.1 ~ 2 m <sup>01)</sup>	300 mm <sup>02)</sup>
검출 물체	불투명체	불투명체	불투명체, 반투명체
최소 검출 물체	≥ Ø 10 mm	≥ Ø 60 mm	-
응차 거리	-	-	≤ 검출 거리의 20%
응답 시간	≤ 1 ms		
사용 광원	적외 LED		
광원 파장	940 nm		
감도 조절	-	YES (불륨)	YES (불륨)
동작 모드	Light ON 모드 - Dark ON 모드 전환 (컨트롤선)		
표시등	동작 표시등 (적색), 전원 표시등 (적색) <sup>03)</sup>		
인증	CE  ENEC	CE  ENEC	CE  ENEC
본체 중량	≈ 180 g	≈ 110 g	≈ 100 g

01) 미러 (MS-2) 사용 기준

02) 백색 무광택지 100 × 100 mm 기준

03) 투과형 투광기만 해당

전원 전압	12-24 VDC ≒ ±10% (ripple P-P: ≤ 10%)
소비 전류	검출 방식에 따름
투과형	투광기: ≤ 50 mA, 수광기: ≤ 50 mA
반사형	≤ 45 mA
제어 출력	NPN 오픈 콜렉터 출력 / PNP 오픈 콜렉터 출력 모델
부하 전압	≤ 30 VDC ≒
부하 전류	≤ 200 mA
전류 전압	NPN: ≤ 1 VDC ≒, PNP: ≤ 2.5 VDC ≒
보호 회로	전원 역접속 보호 회로, 출력 단락 과전류 보호 회로
절연 저항	≥ 20 MΩ (500 VDC ≒ megger)
내노이즈	노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈 (펄스폭 1 μs) ± 240 VDC ≒
내전압	충전부와 케이스간: 1,000 VAC ~ 50/60 Hz에서 1분간
내진동	10 ~ 55 Hz 복진폭 1.5 mm X, Y, Z 각 방향 2시간
내충격	500 m/s <sup>2</sup> (≈ 50 G) X, Y, Z 각 방향 3회
사용 주위 조도 (수광면)	태양광: ≤ 11,000 lx, 백열등: ≤ 3,000 lx
사용 주위 온도	-10 ~ 60 °C, 보존 시: -25 ~ 70 °C (결빙 또는 결로되지 않을 것)
사용 주위 습도	35 ~ 85%RH, 보존 시: 35 ~ 85%RH (결빙 또는 결로되지 않을 것)
보호 구조	-
접속 방식	배선인출형
배선 사양	Ø 5 mm, 4심 (투과형 투광기: 2심), 2 m
소선 사양	AWG22 (0.08 mm, 60심), 절연체 외경: Ø 1.25 mm
재질	케이스: ABS, 검출부: PC (투과형) 또는 아크릴 (미러반사형, 확산반사형), 브라켓: SPCC, 볼트: SCM, 너트: SCM

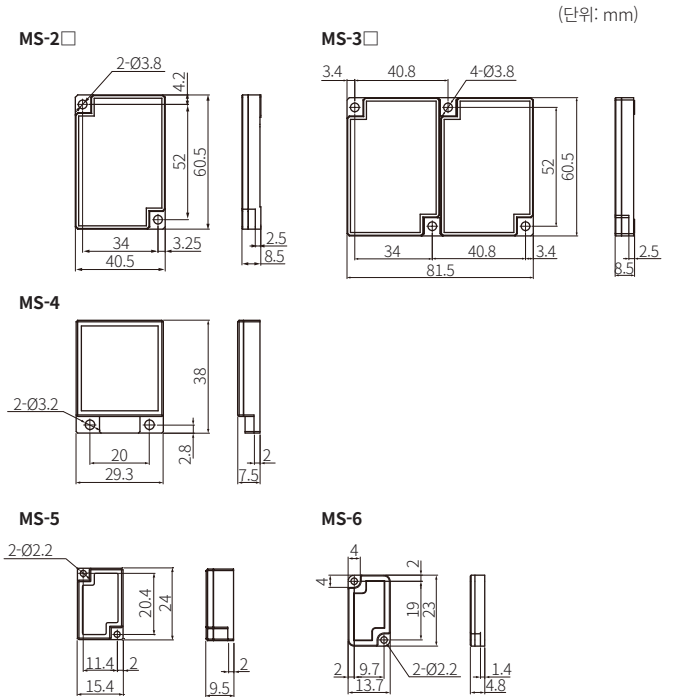
## 별매품: 미러 MS Series

외형	크기 (W × H)	반사율	권장 검출 방식	모델명
	40.5 × 60.5 mm	일반 반사	미러반사형	MS-2
		일반 반사	미러반사형 (편광필터 내장)	MS-2A
		고반사	미러반사형 (편광필터 내장)	MS-2S
	81.5 × 60.5 mm	일반 반사	미러반사형	MS-3
		고반사	미러반사형 (편광필터 내장)	MS-3S
	29.3 × 38 mm	일반 반사	미러반사형	MS-4
	15.4 × 24 mm	일반 반사	미러반사형	MS-5
	13.7 × 23 mm	일반 반사	미러반사형	MS-6

• 재질: PMMA / ABS (전면부 / 후면부)

• 설치: 볼트 체결 방식

### ■ 외형치수도



### ■ 설치 시 주의 사항

- 센서의 사용 환경과 설치 공간에 적합한 미러 크기를 선택하십시오.
- 일반적으로 미러의 크기가 클수록 센서의 검출 거리가 증가합니다.
- 고반사 미러를 사용하면 검출 거리가 증가합니다.
- 반사율은 센서의 사용 환경에 따라 달라질 수 있습니다.

## 별매품: 미러 테이프 MST Series

외형	크기 (W × H)	인증	포장 단위	검출 방식	모델명
	50 × 50 mm	ERC	10개	• 미러반사형 • 미러반사형 (편광필터 내장)	MST-50-10
	100 × 100 mm	ERC	5개	• 미러반사형 • 미러반사형 (편광필터 내장)	MST-100-5
	200 × 200 mm	ERC	2개	• 미러반사형 • 미러반사형 (편광필터 내장)	MST-200-2

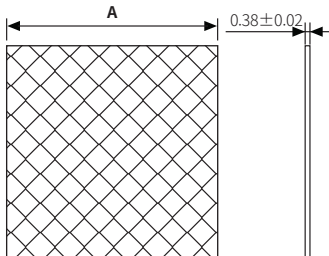
- 재질: PMMA / PC / Acrylic (표면 필름층 / 프리즘층 / 접착층)
- 사용 주위 온도: -35 ~ 65 °C (부착 온도: 10 ~ 30 °C)
- 설치: 테이프 커팅 방식 (설치 거리: ≥ 20 mm)

### ■ 미러 테이프 반사율

시리즈명	검출 방식	MST-50-10	MST-100-5	MST-200-2
BTS	미러반사형	95%	100%	100%
BM		70%	110%	170%
BMS		90%	120%	190%
BEN		90%	130%	140%
BX		90%	100%	110%
BJ	미러반사형 (편광필터 내장)	40%	60%	100%
BJR		35%	45%	55%
BJX		35%	45%	55%
BH		60%	80%	140%
BEN		70%	90%	120%
BX		30%	40%	60%
BRQ		40%	50%	80%
BRQP (플라스틱 재질)		40%	80%	85%
BRQPS (측면검출형)		25%	30%	35%

### ■ 외형치수도

(단위: mm)



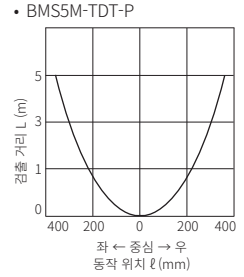
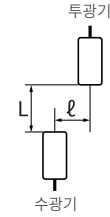
모델명	A
MST-50-10	□ 50
MST-100-5	□ 100
MST-200-2	□ 200

### ■ 설치 시 주의 사항

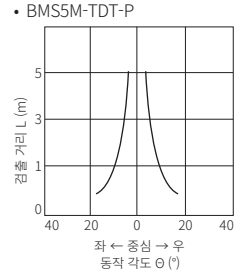
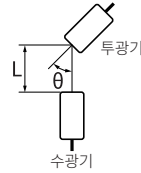
- 센서의 사용 환경과 설치 공간에 적합한 미러 테이프의 크기를 선택하십시오.
  - 일반적으로 미러 테이프의 크기가 클수록 센서의 검출 거리가 증가합니다.
  - 미러 테이프의 반사율을 확인 후 사용하십시오.
  - 반사율은 센서의 사용 환경에 따라 달라질 수 있습니다.
  - 미러 테이프가 부착될 면을 마른 수건으로 깨끗이 닦은 후 부착하십시오.
  - 미러 테이프 표면에 눌림이나 손상이 발생하지 않도록 주의하십시오.
  - 최적의 성능을 유지할 수 있도록 정기적으로 세척하십시오.
- 중성세제 이외의 화학용제는 사용하지 마십시오.

## 특성 곡선: 투광형

### ■ 검출 영역

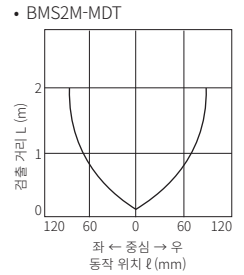
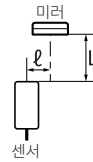


### ■ 투광기 각도

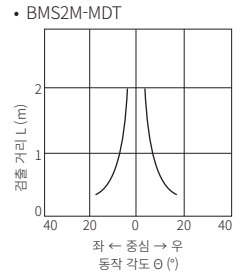
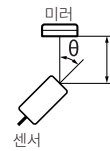


## 특성 곡선: 미러반사형

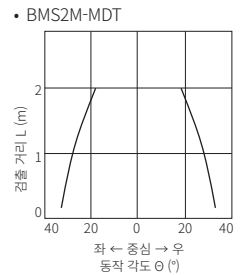
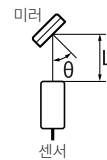
### ■ 검출 영역



### ■ 센서 각도



### ■ 미러 각도



■ 검출 영역

