

# SU-7 SERIES SH SERIES

주문 시 주의 사항  
▶F-18

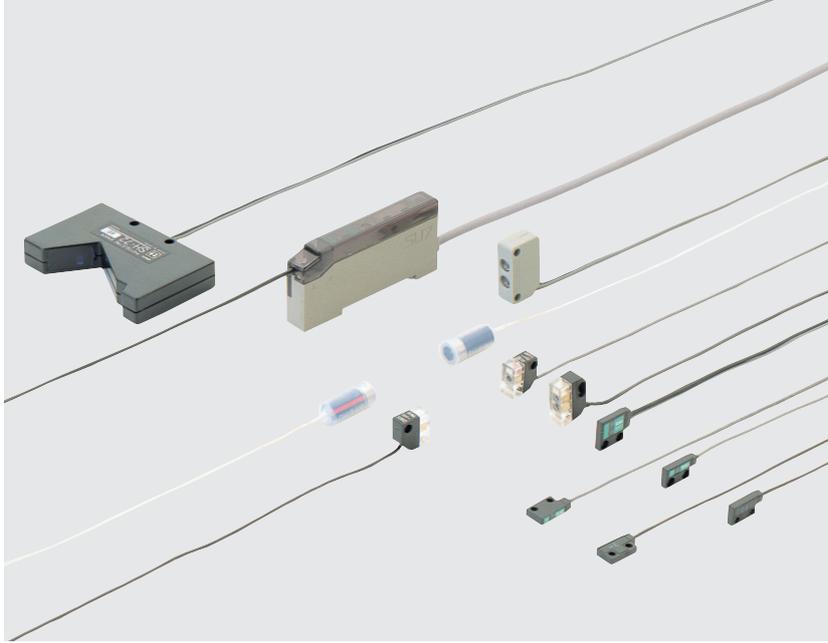
센서 선정 가이드  
▶P. 295~

용어 해설  
▶P. 1521~

일반적인 주의 사항  
▶P. 1524~

## 심플&다운 사이징에 도전함

빔 센서 (광전 센서)



- 화이버 센서
- 레이저 센서
- 빔 센서**
- 마이크로 포토 센서
- 에어리어 센서
- 라이트 커튼
- 압력·유량 센서
- 근접 센서
- 특수 용도 센서
- 센서 주변 기기
- 간이 배선 절감 유닛
- 배선 절감 시스템
- 검사·판별·속정용 센서
- 정전기 대책 기기
- 마이크로 스코프
- 레이저 마커
- PLC-터미널
- 표시기
- 에너지 절감 지원 기기
- FA 컴포넌트
- 화상 처리기
- UV 조사기

- 선정 가이드
- 앰프 내장
- 전원 내장
- 앰프 분리**

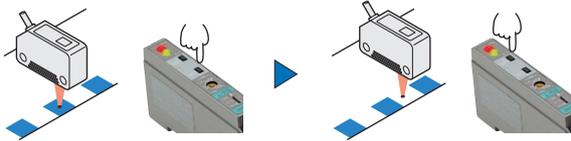
SU-7/SH

### 누구라도 간단하게 자동 감도 설정

2개의 버튼을 누르기만 하면 최적의 감도를 간단히 설정할 수 있습니다.

① 마크에 맞춰 "ON" 버튼을 누릅니다.

② 바닥에 맞춰 "OFF" 버튼을 누릅니다.



### 설치 · 사이즈

#### 앰프의 폭은 불과 10mm

앰프는 설치 공간을 대폭 줄일 수 있는 두께 10mm의 슬림 사이즈. (W10×H31.5×D67mm)

### 내환경성

#### 내약품 타입

SH-61R

#### 약품에 강함

센서 본체와 케이블을 불소 수지로 코팅했으므로 약품이 직접 닿는 장소에서도 안심하고 사용할 수 있습니다. 또한 2.5m의 장거리 검출을 실현했습니다.

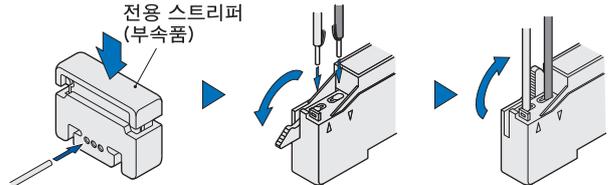


장거리 검출 2.5m

### 빠르고 간단 · 원터치 접속

센서 헤드의 접속은 레버로 원터치. 또한 기존에 심선 피복을 벗겨내던 작업은 필요없습니다. 전용 스트리퍼(부속품)를 사용하면 외피도 원터치로 벗겨낼 수 있습니다.

- ① 전용 스트리퍼로 외피를 벗김.
- ② 센서 헤드의 심선
- ③ 레버로 잠금. 구멍에 삽입함.



주의: 내약품 타입 센서 헤드 SH-61R은 케이블 외피를 전용 스트리퍼로 벗길 수 없습니다.

### 기능

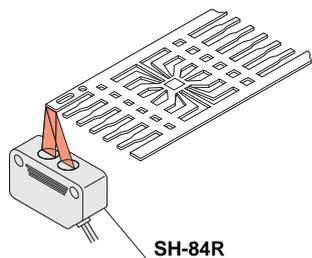
#### 하이 레벨의 센싱을 지원하는 첨단 9기능

- ① 리미트 설정 기능 **전기종**  
워크 없음 · 1버튼 조작으로 미세차 검출.
- ② 설정 감도 시프트 기능 **전기종**  
설정 감도를 안정값으로 시프트.
- ③ 외부 감도 변환 기능 **SU-79**  
4가지 감도를 기억하여 외부에서 변환 가능.
- ④ 외부 감도 설정 기능 **SU-77**  
원격 조작으로 감도 설정 가능.
- ⑤ 외부 동기 기능 **SU-75**  
외부 신호 입력을 통해 검출 타이밍을 지정.
- ⑥ 투광 정지 기능 **SU-75**  
시업 점전에 편리.
- ⑦ 감도 여유도 표시 기능 **전기종**  
감도 여유도를 안정 표시등의 점멸 횟수로 알려 줌.
- ⑧ ON 딜레이 / OFF 딜레이 타이머 기능 **SU-7 SU-77 SU-79 SU-7J**  
1개의 볼륨으로 ON 딜레이 / OFF 딜레이 0~5s 가변.
- ⑨ 간섭 방지 기능 **전기종**  
센서 헤드의 밀착 설치 가능.

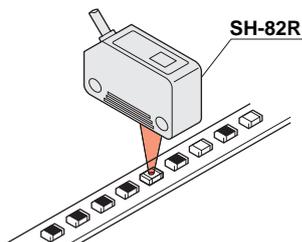
상세한 내용에 대해서는 **올바르게 사용해 주십시오** 부분(P. 459~)을 참조해 주십시오.

용도 예

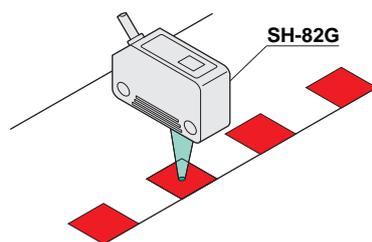
리드 프레임의 위치 결정



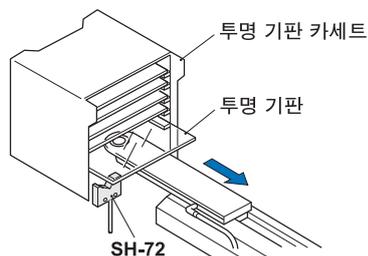
칩 부품의 앞뒤 판별



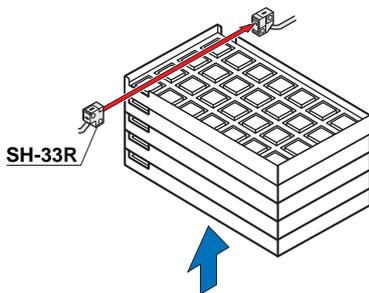
백색 종이 위의 적색 마크 검출



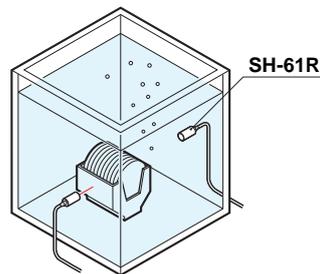
투명 기판 검출



IC의 높이 검출



세정액이 들어간 석영조 안의 웨이퍼 카세트 검출



다양성

라인 포커스 센서

SH-84R



마킹 검출에 최적

라인 형상의 스폿(1×4mm)이므로 마킹 검출에 최적입니다.



위치 이탈에 강함

검출 범위의 입광량 총합에 따라 판단하기 때문에 검출 물체의 이탈에 강합니다.

유리 기판 검출 센서

SH-72



유리 기판을 안정 검출

특수 광학계를 채택하여 투명 유리(투명체)와 증착 유리(경면체)도 거의 동일한 거리에서 안정적으로 검출할 수 있습니다.

불감대가 없음  
반복 정밀도 0.03mm  
배경의 영향이 없음

핀 포인트 센서 · 녹색광 타입

SH-82G



적색 백색 판별에 최적

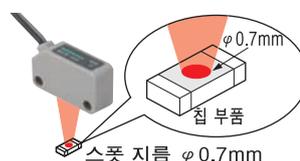
적색광 타입에서는 판별이 어려운 적색/백색, 적색/황색, 적색/주황색 판별에 위력을 발휘합니다.

핀 포인트 센서 · 적색광 타입

SH-82R

미세 물체 검출에 최적  
극소 스폿  $\phi 0.7\text{mm}$

칩 부품의 앞뒤 판별도 용이합니다.



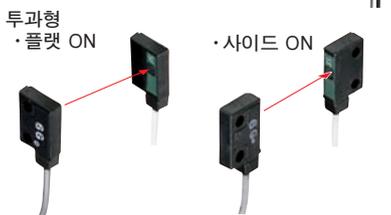
초박형

SH-2

소형 사이즈 0.3cm<sup>3</sup>  
두께는 불과 3mm

자유자재로 설치

확산 반사형/플랫 ON

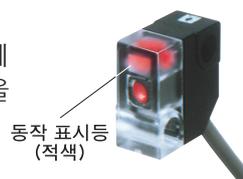


초소형

SH-3

센서 헤드에 표시등을 장착

검출 현장에서 동작 상태를 체크할 수 있는 편리한 표시등을 장착했습니다.



적색광으로 2m의 장거리 검출을 실현(SH-33R)

눈으로 확인할 수 있으므로 광축 조정도 용이합니다.

- 화이버 센서
- 레이저 센서
- 빔 센서
- 마이크로 포토 센서
- 에어리어 센서
- 라이트 커튼
- 압력·유량 센서
- 근접 센서
- 특수 용도 센서
- 센서 주변 기기
- 간이 배선 절감 유닛
- 배선 절감 시스템
- 검사·판별·측정용 센서
- 정전기 대책 기기
- 마이크로 스크립
- 레이저 마커
- PLC-터미널
- 표시기
- 에너지 절감 지원 기기
- FA 컴포넌트
- 화상 처리기
- UV 조사기

- 선정 가이드
- 앰프 내장
- 전원 내장
- 앰프 분리

SU-7/SH

**종류**

센서 헤드

종류	형상	검출 거리	형식명 (주1)	투광 소자	동작 표시등
초박형	플랫 ON 투과형		SH-21	적외 LED	—
	사이드 ON		SH-21E		
	확산 반사형 플랫 ON		SH-22		
초소형	투과형		SH-31R	적색 LED	장착
			SH-31G	녹색 LED	
			SH-33R	적색 LED	
	확산 반사형		SH-32R	적색 LED	
내약품 타입	투과 검출		SH-61R	적색 LED	장착
	한정 반사 검출 (별매 설치 브래킷 MS-SH6-2 사용 시)				
마크 센서	핀 포인트		SH-82R	적색 LED	—
			SH-82G	녹색 LED	
	라인 포커스		SH-84R	적색 LED	
유리 기판 검출 센서		0.5~7.5mm (투명 유리판에서)	SH-72	적외 LED	—

(주1): 투과형의 명판에 기재되어 있는 형식명에 "P" 기호가 있는 기종은 투광기, "D" 기호가 있는 기종은 수광기입니다.  
(예)SH-61R의 투광기: SH-61RP, SH-61R의 수광기: SH-61RD

**애플**

종류	형상	형식명	주요 기능(○표시: 장착)									
			자동 감도 설정	설정 감도 시프트	리미트 설정	외부 감도 설정	외부 감도 변환	감도 여유도 표시	외부 동기	투광 정지	타이머	간섭 방지
기본 타입		SU-7										
		SU-7J	○	○	○	-	-	○	-	-	○	○
		SU-7P										
외부 동기 입력 타입		SU-75	○	○	○	-	-	○	○	○	-	○
리모트 타입		SU-77	○	○	○	○	-	○	-	-	○	○
외부 감도 변환 타입		SU-79	○	○	○	-	○	○	-	-	○	○

화이버 센서  
레이저 센서  
빔 센서

마이크로 포토 센서

에어리어 센서

라이트 커튼

압력·유량 센서

크립 센서

특수 용도 센서

센서

주변 기기

간이 배선 철감 유닛

배선 절감 시스템

검사·관람·측정용 센서

정전기 대책 기기

마이크로 스크로프

레이저 마커

PLC-터미널

표시기

에너지 절감 지원 기기

FA 컴포넌트

화상 처리기

UV 조사기

선정 가이드

애플 내장

전원 내장

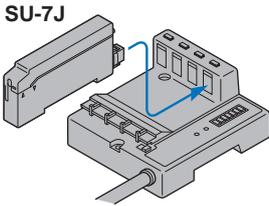
애플 분리

SU-7/SH

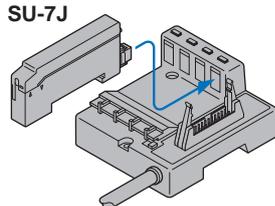
**종류**

**커넥터 타입**

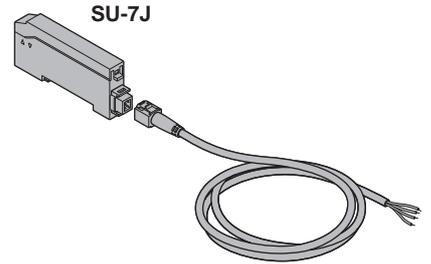
센서 & 배선 절감 링크 시스템 **S-LINK** 또는 간이 배선 절감용 센서 블록 및 커넥터 부속 케이블에 대응합니다.



센서&배선 절감 링크 시스템  
**S-LINK**  
(상세한 내용에 대해서는 P. 1043~를 참조해 주십시오.)



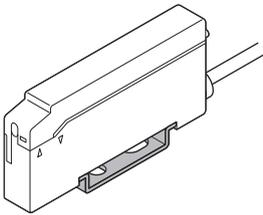
간이 배선 절감용 센서 블록  
**SL-BMW, SL-BW**  
(상세한 내용에 대해서는 Web 사이트를 참조해 주십시오.)



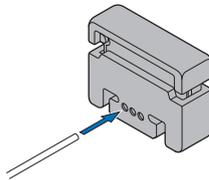
커넥터 부속 케이블  
**CN-54-C2**(길이 2m)  
**CN-54-C5**(길이 5m)

**부속품**

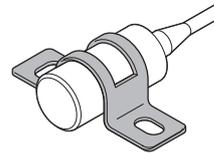
- **MS-DIN-2**  
(앰프 설치 브래킷)



- **SU-CT1**  
(전용 스트리퍼)



- **MS-SH6-1**  
(SH-61R용 센서 헤드 설치 브래킷)



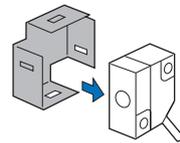
**옵션(별매)**

품명	형식명	내용					
슬릿 (SH-31R SH-31G SH-33R 전용)	OS-SS3	1개에 4종류의 구멍이 있는 편리한 슬릿입니다.					
		슬릿 사이즈	장착	검출 거리			최소 검출 물체
		0.5x 3mm	한쪽	SH-31R	SH-31G	SH-33R	φ 3mm
			양쪽	250mm	25mm	400mm	
1x3mm	한쪽	700mm	70mm	1,000mm	φ 3mm		
	양쪽	500mm	50mm	750mm		1x3mm	
센서 헤드 설치 브래킷 (초소형 전용)	MS-SS3-1	초소형 센서 헤드 설치 브래킷 세트 (투과형의 경우, 2세트가 필요합니다.)					
센서 헤드 설치 브래킷 (마크 센서 전용)	MS-DS-1	마크 센서 설치 브래킷 세트					
센서 헤드 설치 브래킷 (SH-61R 전용)	MS-SH6-2	SH-61R의 투광기와 수광기를 기울여 설치해서 한정 반사형으로 사용할 수 있습니다.					
센서 체커 (주1)	CHX-SC2	투과형 빔 센서의 광축 조절에 편리합니다. 레벨 인디 케이터와 부저로 최적의 위치를 알려줍니다.					

(주1): 센서 체커 **CHX-SC2**의 상세한 내용에 대해서는 P. 989~를 참조해 주십시오.

**슬릿**

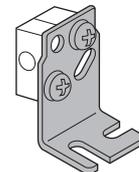
- **OS-SS3**



센서 헤드와 함께 조여 고정

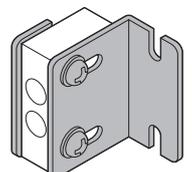
**센서 헤드 설치 브래킷**

- **MS-SS3-1**



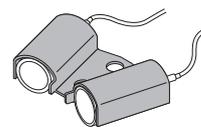
M3(길이 12mm)  
SEMS Screw 2개 부속

- **MS-DS-1**



M3(길이 14mm)  
SEMS Screw 2개 부속

- **MS-SH6-2**



나사는 부속되어 있지  
않습니다.

**센서 체커**

- **CHX-SC2**



센서  
체커

화이버  
센서  
레이저  
센서  
빔 센서  
마이크로 포토  
센서  
에어리어  
센서  
라이트  
커튼  
압력·유량  
센서  
그림  
센서  
특수 온도  
센서  
센서 주변  
기기  
간이 배선  
절감 유닛  
배선 절감  
시스템  
검사·관찰·  
측정용 센서  
정전기  
대책 기기  
마이크로  
스코프  
레이저  
마커  
PLC-  
터미널  
표시기  
에너지 절감  
지원 기기  
FA 컴포넌트  
회상 처리기  
UV 조사기

선정 가이드  
앰프 내장  
전원 내장  
앰프 분리

SU-7SH

■ 사양

센서 헤드

항 목	종 류 형 식 명	초 박 형			초 소 형			확산 반사형
		투과형		확산 반사형	투과형		확산 반사형	
		플랫 ON	사이드 ON		적색광	녹색광		
조 합	앰 프	SU-7시리즈						
검 출 거 리		300mm		50mm(주2)	1m	100mm	2m	100mm (주2)
검 출 물 체		최소 검출 물체 $\phi 0.3\text{mm}$ 불투명체 (최적 상태에서) (주4)		최소 검출 물체 $\phi 0.3\text{mm}$ 등 소선 (설정 거리 3mm) (감도 MAX. 에서)	최소 검출 물체 $\phi 1\text{mm}$ 불투명체 (설정 거리 1m) (최적 감도에서) (주5)	최소 검출 물체 $\phi 1\text{mm}$ 불투명체 (설정 거리 100mm) (최적 감도에서) (주5)	최소 검출 물체 $\phi 1\text{mm}$ 불투명체 (설정 거리 2m) (최적 감도에서) (주5)	불투명체 반투명체 투명체 (주 3)
응 차(히 스테 리 시 스)		—		동작 거리의 15% 이하(주2)	—			동작 거리의 15% 이하(주2)
반복 정밀도(검출축에 직각 방향)		0.03mm 이하		0.15mm 이하	0.1mm 이하			0.5mm 이하
동 작 표 시 등		—			적색 LED (앰프측 검출 출력 ON 시 점등, 투과형은 투과기에 장착)			
내 환 경 성	보 호 구 조(주6)	IP62(IEC), 방적형(JIS)			IP66(IEC), 내수형(JIS)			
	사 용 주 위 온 도	-10~+60℃(단, 결로 및 결빙되지 않을 것) 보존 시: -20~+70℃			-25~+60℃(단, 결로 및 결빙되지 않을 것) 보존 시: -30~+70℃			
	사 용 주 위 습 도	35~85%RH, 보존 시: 35~85%RH						
	사 용 주 위 조 도	백열등: 수광면 조도 3,500 lx 이하						
	내 진 동	내구 10~55Hz 복진폭 1.5mm XYZ 각 방향 2시간						
	내 충 격	내구 500m/s <sup>2</sup> (약 50G) XYZ 각 방향 3회						
투 광 소 자		적외 LED(변조식)			적색 LED(변조식)	녹색 LED(변조식)	적색 LED(변조식)	
	발 광 피크 파장	880nm			700nm	570nm	680nm	700nm
재 질	케이스 : 폴리카보네이트(유리 섬유 첨가)			케이스 : ABS, 렌즈부: 폴리카보네이트				
케 이 블	0.089mm <sup>2</sup> (초박형은 0.057mm <sup>2</sup> ) 1심(확산 반사형은 1심 평행 2선) 실드 케이블 3m 부속							
케 이 블 연 장	동일한 케이블로 전체 길이 5m(초소형은 10m)까지 연장 가능(투과형은 투·수광기 각각)							
질 량		본체 질량: 투·수광기 각각 약 12g		본체 질량: 약 24g	본체 질량: 투·수광기 각각 약 10g			본체 질량: 약 20g
부 속 품		센서 헤드 설치 나사: 2세트 (SH-22는 1세트)			—			

- (주1): 지정하지 않은 측정 조건은 사용 주위 온도=+23℃입니다.
- (주2): 확산 반사형의 검출 거리 및 응차는 백색 무광택지(50×50mm)에 대한 값입니다.
- (주3): 반드시 사전에 실제 기기에서 검출을 확인한 후에 사용해 주십시오.
- (주4): 최적 상태란 임의의 설정 거리에서, 동작 표시등이 입광 시에 정확하게 점등되는 레벨로 감도를 설정한 상태입니다.
- (주5): 최적 감도란 동작 표시등이 입광 시 정확하게 점등되는 레벨입니다.
- (주6): 규격의 내용에 대해서는 P. 1522를 참조해 주십시오.

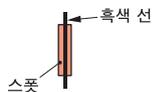
- 선정 가이드
- 앰프 내장
- 전원 내장
- 앰프 분리

**사양**

센서 헤드

종류	형식명	마크 센서				유리 기판 검출 센서
		내약품 타입	핀 포인트		라인 포커스	
			투과형	적색광		
항목		<b>SH-61R</b>	<b>SH-82R</b>	<b>SH-82G</b>	<b>SH-84R</b>	<b>SH-72</b>
조합	앰프	SU-7시리즈				
검출거리		2.5m [별매 설치 브래킷 (MS-SH6-2)에 설치 한정 반사형으로 사용하는 경우 5~80mm (중심 25mm) (주3)]	10~14mm (중심 12mm) (스폿 지름 φ0.7mm) (주2)	10~14mm (중심 12mm) (스폿 지름 φ1mm) (주2)	17~23mm (중심 20mm) (스폿 사이즈 1×4mm) (주2)	0.5~7.5mm (투명 유리판에서)
검출물체		φ5mm 이상의 불투명체 [별매 설치 브래킷 (MS-SH6-2)에 설치 한정 반사형으로 사용하는 경우 최소 검출물체 φ1mm의 강선 (설정 거리 25mm 감도 최대에서)]	최소 검출물체 0.07mm 폭 백색 종이 위의 흑색 선 (설정 거리 12mm) (최적 감도에서) (주5)	최소 검출물체 0.2mm 폭 백색 종이 위의 흑색 선 (설정 거리 12mm) (최적 감도에서) (주5)	최소 검출물체 0.07mm 폭 백색 종이 위의 흑색 선 (주6) (설정 거리 20mm) (최적 감도에서) (주5)	φ24mm 이상의 투명 유리, 알루미늄 증착 미러 등 (주4)
응차(히스테리시스)		[별매 설치 브래킷 (MS-SH6-2)에 설치 한정 반사형으로 사용하는 경우, 동작 거리의 15% 이하(주3)]	동작 거리의 10% 이하(주2)			동작 거리의 5% 이하
반복정밀도 (검출축에 직각 방향)		0.1mm 이하 [별매 설치 브래킷 (MS-SH6-2)에 설치 한정 반사형으로 사용하는 경우 0.1mm 이하 (설정 거리 25mm 최적 감도에서) (주5)]	0.02mm 이하	0.03mm 이하	0.03mm 이하 (주7)	0.03mm 이하 (검출축 방향)
동작표시등		주황색 LED [앰프측 검출 출력 ON 시 점등, 투광기에 장착]	적색 LED(앰프측 검출 출력 ON 시 점등)			—
내환경성	보호구조(주8)	IP67(IEC) 방침형(JIS)				
	사용주위온도	-10~+55℃ (단, 결로 및 결빙되지 않을 것), 보존시: -20~+70℃				
	사용주위습도	35~85%RH, 보존시: 35~85%RH				
	사용주위조도	백열등: 수광면 조도 3,500 lx 이하 (SH-61R은 2,000 lx 이하)				
	내진동	내구 10~500Hz 복진폭 3mm(유리 기판 검출 센서는 내구 10~55Hz 복진폭 1.5mm) XYZ 각 방향 2시간				
투광소자	발광 피크 파장	적색 LED(변조식) 644nm	적색 LED(변조식) 680nm	녹색 LED(변조식) 570nm	적색 LED(변조식) 680nm	적외 LED(변조식) 880nm
	재질	케이스: 불소 수지 케이블 외피: 불소 수지	케이스: 폴리카보네이트, 렌즈: 아크릴			케이스: 폴리카보네이트
케이블	0.089mm <sup>2</sup> 1심 평행 2선(내약품 타입은 1심) 실드 케이블 2m(유리 기판 검출 센서는 3m) 부속					
케이블연장	동일한 케이블로 전체 길이 5m까지 연장 가능(SH-61R은 투·수광기 각각)					
본체질량	투·수광기: 각각 15g	약 20g			약 25g	
부속품	MS-SH6-1(센서 헤드 설치 브래킷): 2개					

- (주1): 지정하지 않은 측정 조건은 사용 주위 온도=+23℃입니다.
- (주2): 마크 센서의 검출 거리 및 응차는 백색 무광택지(50×50mm)에 대한 값입니다.
- (주3): 내약품 타입의 한정 반사 검출 시 검출 거리 및 응차는 백색 무광택지(150×150mm)에 대한 값입니다.
- (주4): 반드시 사전에 실제 기기에서 검출을 확인한 후에 사용해 주십시오.
- (주5): 최적 감도란 동작 표시등이 인광 시 정확하게 점등되는 레벨입니다.
- (주6): SH-84R의 최소 검출 물체는 스폿에 대해 아래 그림과 같이 흑색 선을 검출한 경우의 값입니다.



(주7): SH-84R의 반복 정밀도는 스폿에 대해 검출 물체를 아래 그림과 같이 접근시킨 경우의 값입니다. (상하 방향에서 접근하는 경우 0.12mm입니다.)



(주8): 규격의 내용에 대해서는 P. 1522를 참조해 주십시오.

**사양**

**애플**

항 목	종 류	기본 타입	외부 동기 입력 타입	리모트 타입	외부 감도 변환 타입
		형식명(주요)	SU-7(J)	SU-75	SU-77
조합 센서 헤드	NPN 출력 PNP 출력	SU-7(J)	SU-75	SU-77	SU-79
전 원 전 압	SH시리즈				
소 비 전 류	12~24V DC±10% 리플 P-P 10% 이하				
검 출 출 력	<NPN 출력 타입> NPN 트랜지스터 · 오픈 컬렉터 · 최대 유입 전류: 100mA · 인가 전압: 30V DC 이하(검출 출력-0V 간) · 잔류 전압: 1.0V 이하(유입 전류 100mA에서) 0.4V 이하(유입 전류 16mA에서)		<PNP 출력 타입> PNP 트랜지스터 · 오픈 컬렉터 · 최대 유출 전류: 100mA · 인가 전압: 30V DC 이하(검출 출력+V 간) · 잔류 전압: 2.0V 이하(유출 전류 100mA에서) 1.0V 이하(유출 전류 16mA에서)		
	출 력 동 작	검출 시 ON/비검출 시 ON ON/OFF 버튼으로 선택(SU-77은 외부 입력으로도 선택 가능)			
자 기 진 단 출 력	<NPN 출력 타입> NPN 트랜지스터 · 오픈 컬렉터 · 최대 유입 전류: 50mA · 인가 전압: 30V DC 이하(자기 진단 출력-0V 간) · 잔류 전압: 1.0V 이하(유입 전류 50mA에서) 0.4V 이하(유입 전류 16mA에서)		<PNP 출력 타입> PNP 트랜지스터 · 오픈 컬렉터 · 최대 유출 전류: 50mA · 인가 전압: 30V DC 이하(자기 진단 출력+V 간) · 잔류 전압: 2.0V 이하(유출 전류 50mA에서) 1.0V 이하(유출 전류 16mA에서)		
	출 력 동 작	불안정 검출 시 ON(약 40ms 후 복귀) 및 검출 출력 단락 시 ON(단락 해제를 통해 복귀) (단, 리모트 타입은 외부 감도 설정 입력을 받아들인 후에도 약 40ms 간 ON합니다.)			
단 락 보 호	장착				
응 답 시 간	0.6ms 이하(간섭 방지 기능 사용 시에는 0.8ms 이하)				
동 작 표 시 등	적색 LED(검출 출력 ON 시 점등)				
안 정 표 시 등	녹색 LED ( "RUN" 모드: 안정 입광 시, 안정 비입광 시 점등 "SET" 모드: 감도 설정 시 점멸(ON/OFF의 입광량 차이가 응차 이상인 경우 2회 점멸, 응차 이하인 경우 15회 점멸), 간섭 방지 기능 설정 완료 시 2회 점멸 "SET" 모드 → "SIF" 모드 또는 "RUN" 모드 변환 시: 감도 여유도에 따라 0~5회 점멸 )				
투 광 정 지 기 능	—	장착	—	—	—
외 부 동 기 기 능	—	장착(기간 동기/미분 동기 변환식)	—	—	—
외 부 감 도 설 정 기 능	—	—	장착	—	—
외 부 감 도 변 환 기 능	—	—	—	장착	장착(4감도 메모리)
설 정 감 도 시 프 트 · 리 미 트 설 정 기 능	설정 감도를 시프트				
간 섭 방 지 기 능	장착				
타 이 머 기 능	ON 딜레이/OFF 딜레이 타이머 장착 (0~5s 가변)	—	ON 딜레이/OFF 딜레이 타이머 장착 (0~5s 가변)		
내 환 경 성	사 용 주 위 온 도	-10~+55℃ (단, 결로 및 결빙되지 않을 것), 보존 시: -20~+70℃			
	사 용 주 위 습 도	35~85%RH, 보존 시: 35~85%RH			
	내 전 압	AC1,000V 1분간 충전부 전체 · 케이스 간			
	절 연 저 항	DC250V 메가에서 20MΩ 이상 충전부 전체 · 케이스 간			
	내 진 동	내구 10~150Hz 복진폭 0.75mm XYZ 각 방향 2시간			
내 충 격	내구 100m/s <sup>2</sup> (약 10G) XYZ 각 방향 5회				
재 질	케이스 : 내열 ABS, 케이스 커버: 폴리카보네이트, 케이블 잠금 레버: PPS				
케 이 블	0.15mm <sup>2</sup> 6심 (SU-77P는 0.2mm <sup>2</sup> 4심) 캡 타이머 케이블 2m 부속(SU-7J 제외)				
케 이 블 연 장	0.3mm <sup>2</sup> 이상의 케이블로 전체 길이 100m까지 연장 가능				
질 량	본체 질량: 약 65g				
부 속 품	MS-DIN-2(애플 설치 브래킷): 1개, SU-CT1(스트리퍼): 1개				

(주1): 지정하지 않은 측정 조건은 사용 주위 온도=+23℃입니다.

(주2): SU-7J는 커넥터 타입입니다.

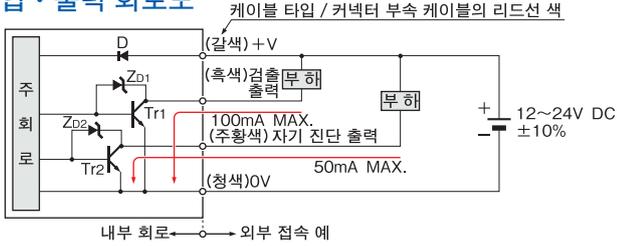
- 화이버 센서
- 레이저 센서
- 빔 센서
- 마이크로 포토 센서
- 에어리어 센서
- 라이트 커튼
- 임력·유량 센서
- 근접 센서
- 특수 용도 센서
- 주변기
- 간이 배선 절감 유닛
- 배선 절감 시스템
- 검사·관람·측정용 센서
- 정전기 대책 기기
- 마이크로 스크로
- 레이저 마커
- PLC-터미널
- 표시기
- 에너지 절감 지원 기기
- FA 컴포넌트
- 화상 처리기
- UV 조사기
- 선정 가이드
- 애플 내장
- 전원 내장
- 애플 분리

입 · 출력 회로와 접속

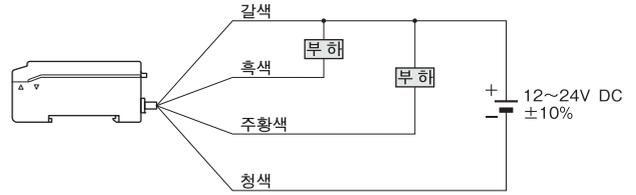
SU-7 SU-7J

기본 타입 · NPN 출력

입 · 출력 회로도



접속도

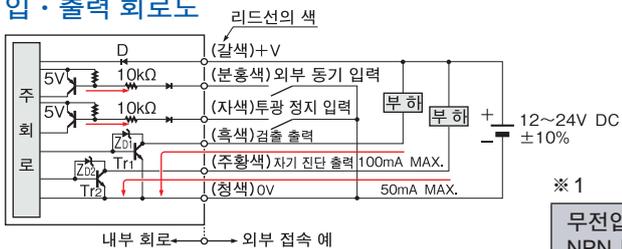


기호...D: 전원 역접속 보호용 다이오드  
ZD1, ZD2: 서지 전압 흡수용 제너 다이오드  
Tr1, Tr2: NPN 출력 트랜지스터

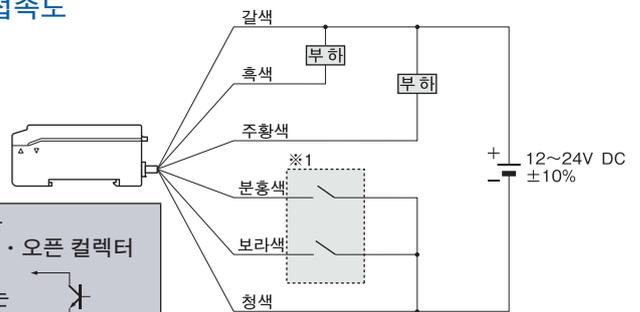
SU-75

외부 동기 입력 타입

입 · 출력 회로도



접속도



※ 1  
무전압 접점 또는 NPN 트랜지스터 · 오픈 컬렉터

또는

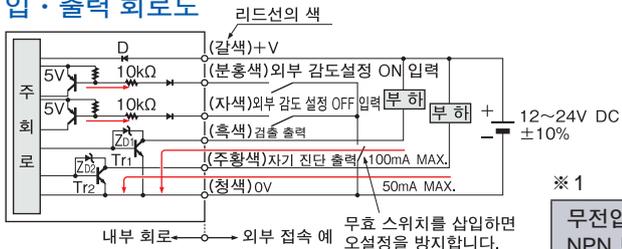
• 외부 동기 입력, 투광 정지 입력  
Low : 0~1V  
High: 4. 5~30V 또는 개방

기호...D: 전원 역접속 보호용 다이오드  
ZD1, ZD2: 서지 전압 흡수용 제너 다이오드  
Tr1, Tr2: NPN 출력 트랜지스터

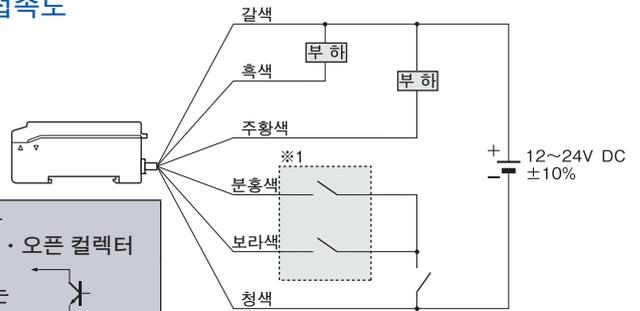
SU-77

리모트 타입

입 · 출력 회로도



접속도



※ 1  
무전압 접점 또는 NPN 트랜지스터 · 오픈 컬렉터

또는

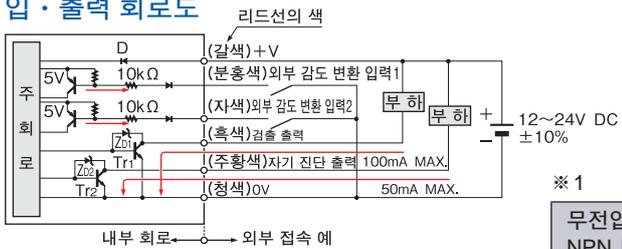
• 외부 감도 설정 ON 입력/OFF 입력  
Low : 0~1V  
High: 4. 5~30V 또는 개방

기호...D: 전원 역접속 보호용 다이오드  
ZD1, ZD2: 서지 전압 흡수용 제너 다이오드  
Tr1, Tr2: NPN 출력 트랜지스터

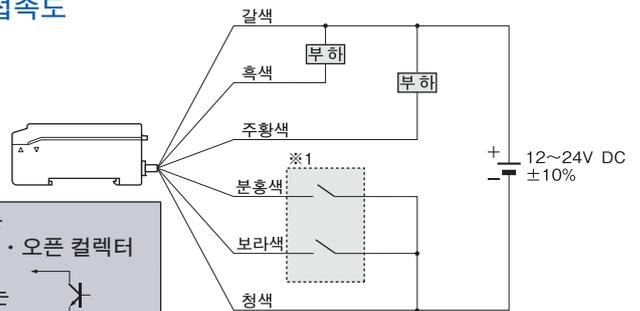
SU-79

외부 감도 변환 타입

입 · 출력 회로도



접속도



※ 1  
무전압 접점 또는 NPN 트랜지스터 · 오픈 컬렉터

또는

• 외부 감도 변환 입력 1/2  
Low : 0~1V  
High: 4. 5~30V 또는 개방

기호...D: 전원 역접속 보호용 다이오드  
ZD1, ZD2: 서지 전압 흡수용 제너 다이오드  
Tr1, Tr2: NPN 출력 트랜지스터

빔 센서 (광전 센서)

화이버 센서  
레이저 센서

빔 센서

마이크로포토 센서

에어리어 센서

라이트 커튼

입력·유량 센서

그림 센서

특수 용도 센서

센서 주변 기기

가이 배선 절감 유닛

배선 절감 시스템

검사·관람·측정용 센서

정전기 대책 기기

마이크로 스코프

레이저 마커

PLC-터미널

표시기

에너지 절감 지원 기기

FA 컴포넌트

화상 처리기

UV 조사기

선정 가이드

애플 내장

전원 내장

애플 분리

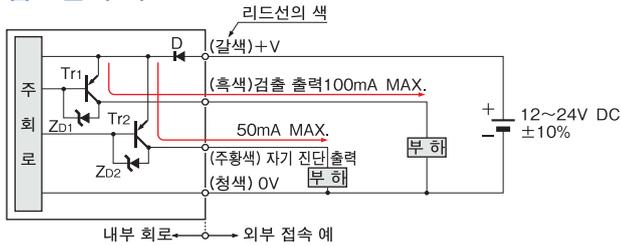
SU-7SH

입 · 출력 회로와 접속

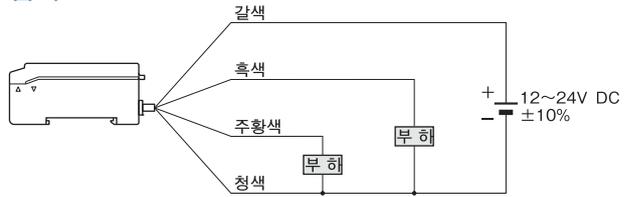
SU-7P

기본 타입 · PNP 출력

입 · 출력 회로도

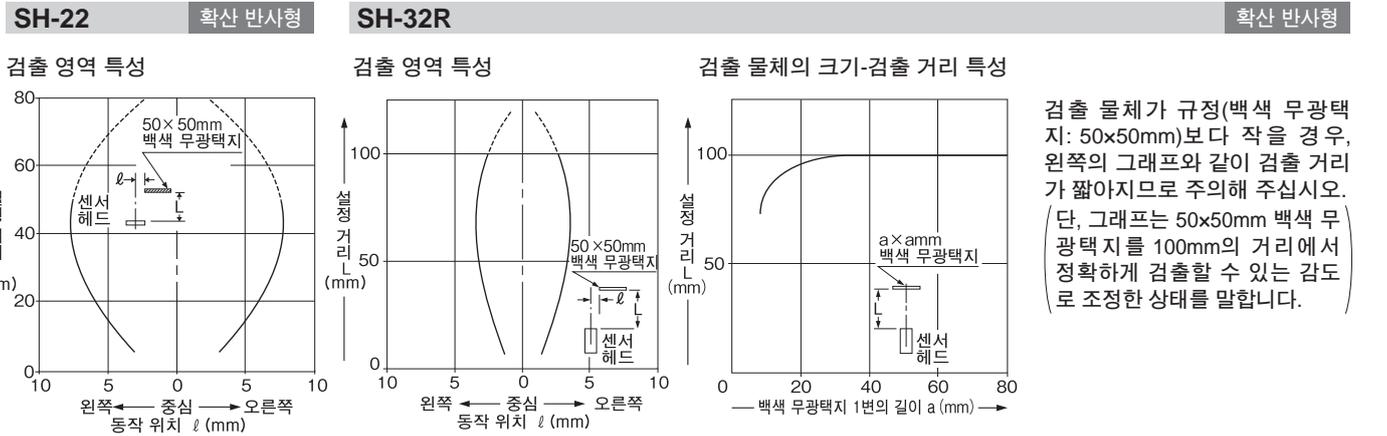
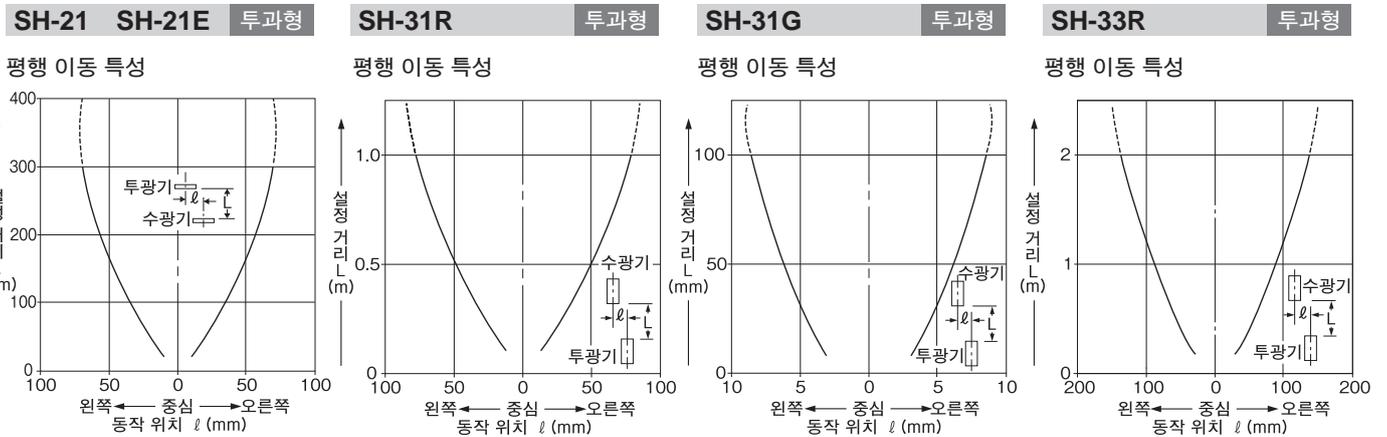


접속도

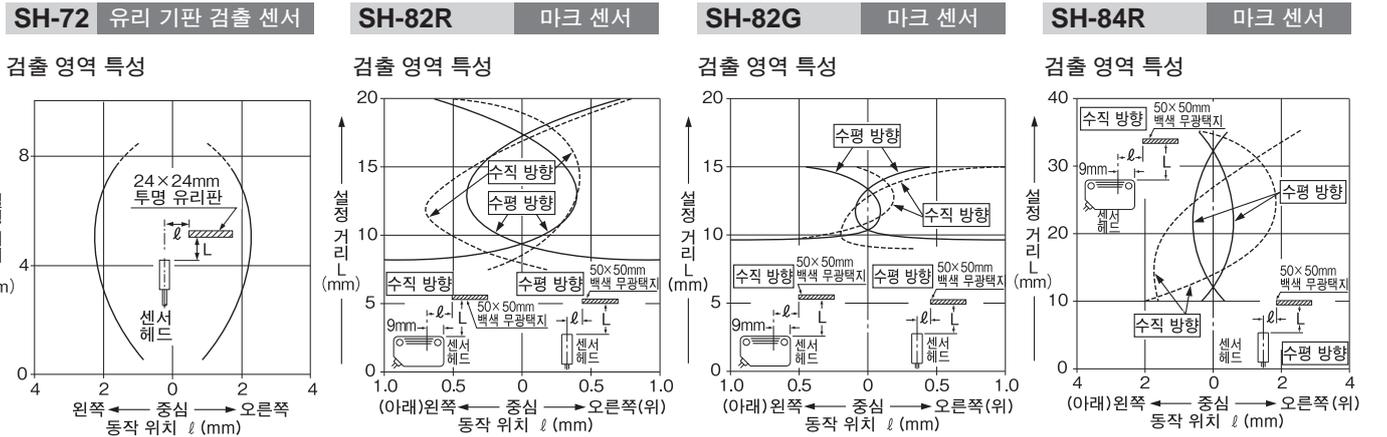


기호...D: 전원 역접속 보호용 다이오드  
 ZD1, ZD2: 서지 전압 흡수용 제너 다이오드  
 Tr1, Tr2 : PNP 출력 트랜지스터

검출 특성도(대표 예)



검출 물체가 규정(백색 무광택지: 50x50mm)보다 작을 경우, 왼쪽의 그래프와 같이 검출 거리가 짧아지므로 주의해 주십시오.  
 (단, 그래프는 50x50mm 백색 무광택지를 100mm의 거리에서 정확하게 검출할 수 있는 감도로 조정된 상태를 말합니다.)



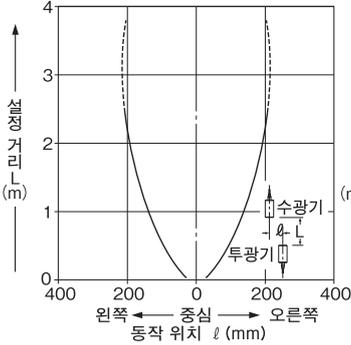
- 화이버 센서
- 레이저 센서
- 빔 센서
- 마이크로 포토 센서
- 에어리어 센서
- 라이트 커튼
- 압력·유량 센서
- 크립 센서
- 특수 용도 센서
- 주변기
- 간이 배선 철강 유닛
- 배선 절감 시스템
- 검사·관람·측정용 센서
- 정전기 대책 기기
- 마이크로 스크로프
- 레이저 마커
- PLC-터미널
- 표시기
- 에너지 절감 지원 기기
- FA 컴포넌트
- 화상 처리기
- UV 조사기
- 선정 가이드
- 앨프 내장
- 앨프 분리

## 검출 특성도(대표 예)

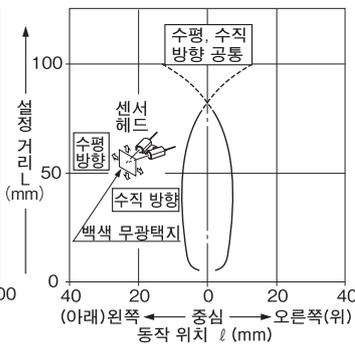
### SH-61R

내약품 타입

평행 이동 특성



별매 설치 브래킷(MS-SH6-2) 장착 시의 검출 영역 특성



## 올바르게 사용해 주십시오

일반적인 주의 사항에 대해서는 P. 1524~를 참조해 주십시오.

### 센서 헤드



- 본 제품은 인체 보호용 검출 장치로 사용하지 마십시오.
- 인체 보호를 목적으로 하는 검출에는 OSHA, ANSI, 및 IEC 등 각국의 인체 보호용에 관한 법률 및 규격에 적합한 제품을 사용해 주십시오.

- 반드시 전용 앰프와 세트르 사용해 주십시오.

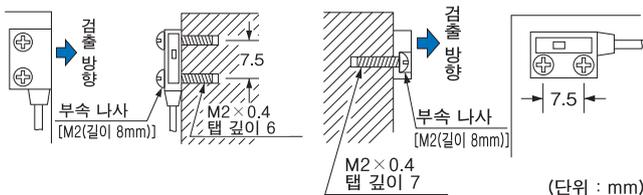
### 설치

#### 초박형

- 설치부에 탭을 만드는 경우

<사이드 ON>

<플랫 ON>

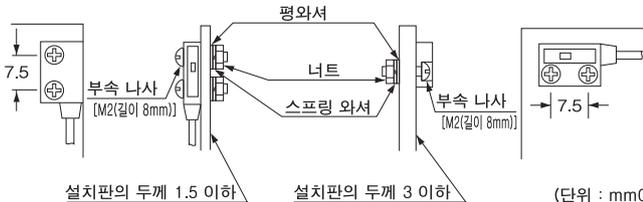


조임 토크는 0.14N · m 이하로 설정해 주십시오.

- 부속 나사 · 너트를 사용하는 경우

<사이드 ON>

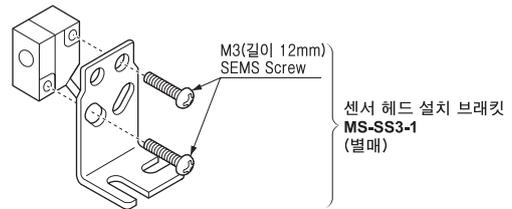
<플랫 ON>



조임 토크는 0.14N · m 이하로 설정해 주십시오.

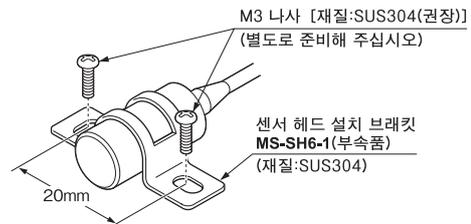
### 초소형 · 마크 센서 · 유리 기판 검출 센서

- 나사로 설치하는 경우의 조임 토크는 0.29N · m 이하로 설정해 주십시오.

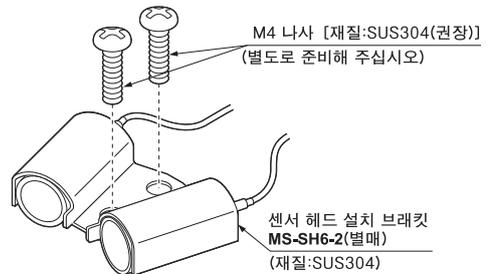


### 내약품 타입

- 부속 헤드 설치 브래킷을 사용하여 설치하는 경우에는 M3 나사를 사용해 주십시오.



- 별도로 판매하는 센서 헤드 설치 브래킷(MS-SH6-2)을 이용하여 한정 반사형으로 사용하는 경우에는 M4 나사를 사용하여 설치해 주십시오.



### 내약품 타입 센서 헤드에 대해서

- 아래의 약품이 닿는 장소에서는 사용을 피해 주십시오. 용해 상태의 알칼리 금속(나트륨, 칼륨, 리튬 등), 불소 가스(F<sub>2</sub>), ClF<sub>3</sub>, OF<sub>2</sub>(가스 상태를 포함) 등
- 케이블을 연장한 경우, 연장 부분은 약품이 닿지 않는 장소에 설치해 주십시오.

올바르게 사용해 주십시오

일반적인 주의 사항에 대해서는 P. 1524~를 참조해 주십시오.

앰프

배선

- 자기 진단 출력에는 단락 보호 회로가 장착되어 있지 않습니다.
- 전원 또는 용량 부하를 직접 접속하지 마십시오.

감도 설정

◎일반적으로는 이 설정 방법을 사용합니다

**표준 설정**

"ON" 버튼(위크 있음), "OFF" 버튼(위크 없음)을 누른 시점에서의 입광량차의 거의 **중간**으로 설정됩니다.

●최대 감도로 사용하려는 경우

**풀파워 설정**

**최대 감도**로 설정됩니다. 반사형인 경우, 배경 물체가 있으면 검출 물체가 없어도 ON되는 경우가 있으므로 주의가 필요합니다.

※외부 입력으로 감도를 설정한 경우

**외부 감도 설정(SU-77만 해당)**

감도 설정 버튼 대신 **외부 감도 설정 입력**으로 설정합니다. (외부 감도 설정 입력에 의한 시프트 설정은 불가능합니다.)

**설정 방법**

순서는 감도 설정 버튼을 이용하는 방법과 마찬가지로 감도 설정 버튼을 누르는 대신 외부 감도 설정 입력을 "Low"로 합니다. 모드 변환 스위치는 "SET"축 또는 "RUN"축에 둡니다.

• **타임 차트**  
ON 입력 또는 OFF 입력이 끝나면 자기 진단 출력이 약 40ms 간 ON됩니다.  
[ON과 OFF의 감도차(입광량차)가 없어 안정적으로 검출할 수 없는 경우에는 ON되지 않습니다.]

전원	ON	[ON Pulse]
외부 감도 설정 ON 입력	High	[High Pulse]
외부 감도 설정 OFF 입력	Low	[Low Pulse]
자기 진단 출력 (앤서 백 기능)	ON	[ON Pulse]
검출 출력		[Detection Pulse]

T1 ≥ 1,000ms, 3,000ms > T2 ≥ 5ms, T3 ≈ 310ms, T4 ≈ 40ms, T5 ≥ 500ms  
(주1): 신호 조건 Low: 0~1V High: 4.5~30V 또는 개방 입력 임피던스: 10kΩ  
(주2): T3의 기간 중에는 위크의 이동 등 입광량이 변하는 작업을 피해 주십시오.

●미세차를 검출하려는 경우

**리미트 설정**

**위크 없이 한 번의 버튼 조작만으로 미세차 검출이 가능합니다.**

미세 물체 검출      배경 물체를 검출하지 않는 안정 검출 레벨의 설정

**설정 방법**

"ON" 버튼 또는 "OFF" 버튼을 3초 이상 누르면 아래 그림과 같이 설정됩니다.  
(출력 동작을 반대로 할 수 없으므로 주의) 해 주십시오.  
예를 들어 「미세 물체 검출」인 경우에는 "ON 버튼"을 누릅니다.

●입광량이 변동되는 경우

**시프트 설정**

위크가 있는 상태와 없는 상태에서 둘 중 한쪽의 입광량이 안정되어 있으면 그 방향으로 동작 레벨을 시프트하여 한쪽의 입광량이 불안정해도 안정된 검출이 가능합니다. 설정 레벨은 리미트 설정과 동일하지만 일반 감도 설정을 한 후에 동작 레벨을 시프트 시키므로 출력 동작의 선택이 가능해집니다.

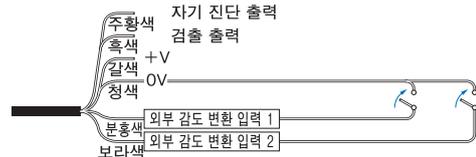
**설정 방법**

입광량이 안정된 상태에서 눌렀던 감도 설정 버튼을 누릅니다. 예를 들어 반사형에서 "배경 물체가 있는 경우"에는 배경 물체를 검출시킨 상태에서 푸시 버튼을 누릅니다.

외부 감도 변환 기능(SU-79만 해당)

- 4종류의 감도를 기억할 수 있으며 필요에 따라 변환하여 사용할 수 있습니다.
- 감도 변환 입력1, 2를 High 또는 Low로 하여 채널을 지정합니다.

배선



신호 조건

Low: 0~1V  
High: 4.5~30V 또는 개방  
입력 임피던스: 10kΩ

채널 지정

채널	변환 입력1	변환 입력2
1	Low	Low
2	Low	High
3	High	Low
4	High	High

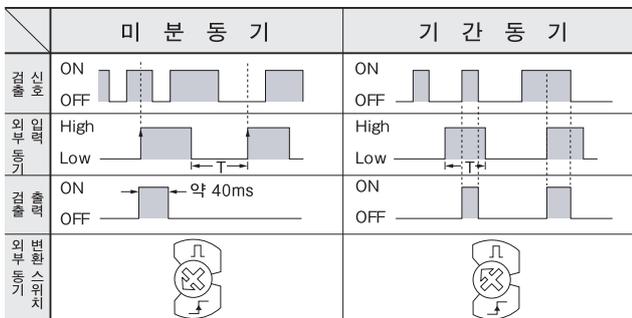
**올바르게 사용해 주십시오**

일반적인 주의 사항에 대해서는 P. 1524~를 참조해 주십시오.

**앰프**

**외부 동기 기능(SU-75만 해당)**

- 외부 동기 기능을 사용함으로써 판정하는 타이밍을 한정시킬 수 있습니다.  
미분 동기와 기간 동기의 2종류가 있습니다.

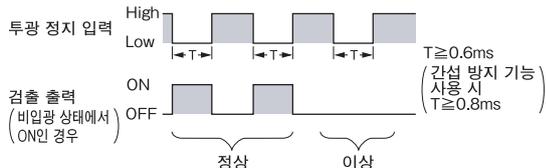


T ≥ 0.6ms (간섭 방지 기능 사용 시 T ≥ 0.8ms)

(주1): 외부 동기 변환 스위치는 시계 방향 또는 시계 반대 방향으로 완전히 돌린 상태에서 사용해 주십시오.

**투광 정지 기능(SU-75만 해당)**

- 투광 정지 입력(보라색)을 Low로 설정하면 투광이 정지됩니다. 검출 물체를 이용하지 않고 검출 출력을 ON/OFF 할 수 있으므로 시업 점검에 이용할 수 있습니다.  
투광 정지 입력의 ON·OFF에 대응하여 검출 출력이 추종하면 정상, 추종하지 않으면 센서 이상으로 판단할 수 있습니다.

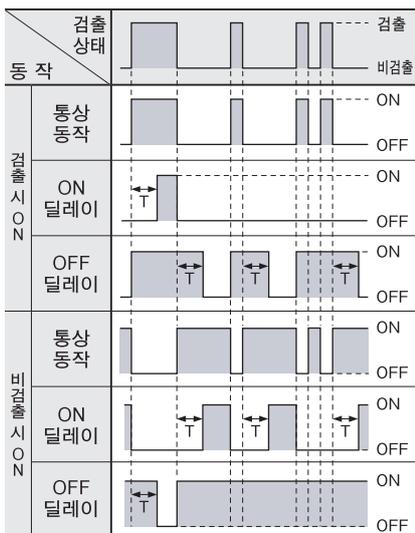


**타이머 기능(SU-75 제외)**

- SU-7** 시리즈 (**SU-75** 제외)에는 0~5s 가변 ON 딜레이/ OFF 딜레이 타이머가 장착되어 있습니다.

**ON 딜레이**

단시간의 검출을 무효화시키므로 라인의 정체 상태 검출 등, 통과하는데 긴 시간을 요하는 경우만 검출할 때 편리합니다.



타이머 시간 : T = 0~5s

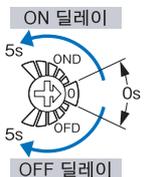
**OFF 딜레이**

출력 신호를 일정 시간 연장하므로 접속 기기의 응답 시간이 늦고, 검출 시간이 이를 만족하지 않는 경우에 최적입니다.

- 타이머 시간 설정

ON 딜레이/OFF 딜레이 겸용 타이머 볼륨으로 설정합니다.

(주1): 타이머 시간은 "SET" 모드에서 설정해 주십시오. RUN 및 "SIF" 모드에서는 "설정 오류"를 방지하기 위해 타이머 시간을 설정할 수 없습니다.



**간섭 방지 기능**

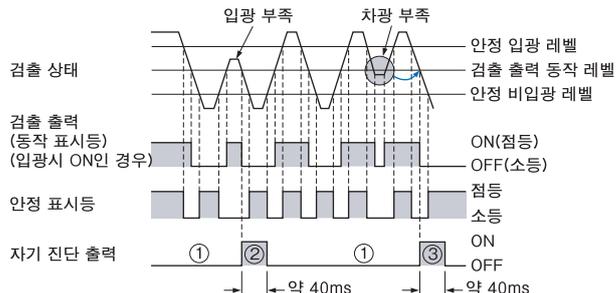
- SU-7** 시리즈에는 간섭 방지 기능이 장착되어 있으므로 다른 투광 주파수로 설정하면 센서 헤드의 밀착 설치(2대까지)가 가능합니다.

(주1): 간섭 방지 기능 사용 시에는 일반 동작보다 응답이 커져 응답 시간이 길어집니다. 간섭 방지 기능 설정 후에는 반드시 동작을 확인해 주십시오.

(주2): 투과형 센서 헤드와 조합하여 간섭 방지 기능을 사용하는 경우에는 표준 설정, 리미트 설정 또는 시프트 설정 중에서 감도를 설정해 주십시오.

**자기 진단 기능**

- 자기 진단 기능이 먼지 등의 오염이나 광축 이탈 등으로 인한 입광량의 감소를 자기 진단하여 출력하는 기능입니다.



- 안정 검출 시에는 자기 진단 출력 트랜지스터가 "OFF" 상태로 되어 있습니다.
- 검출 출력이 반전되었을 때 안정 입광 레벨, 안정 비입광 레벨에 도달하지 않으면 "ON" 되고, 약 40ms 후 복귀(OFF)합니다. 또한 자기 진단 출력은 검출 출력이 입광에서 비입광(차광)으로 반전되는 타이밍에 변환합니다. (검출 출력의 출력 동작에는 영향을 받지 않습니다.)
- 비입광(차광) 부족인 경우, 자기 진단 출력이 "ON"되는 타이밍에 차이가 발생합니다.

**감도 여유도 표시 기능**

- 감도 설정 후, 감도 여유도를 확인할 수 있습니다. 모드 변환 스위치를 "SET"측 또는 "RUN"측으로 변환했을 때, 안정 표시등(녹색)의 점멸 횟수를 통해 안정 여유도를 확인할 수 있습니다.

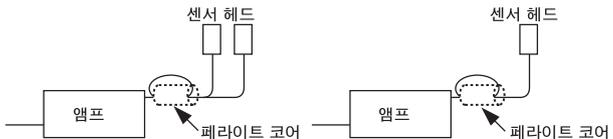
점멸 횟수	0	1	2	3	4	5
여유도(%) (동작 레벨에 대한 감도 여유 크기)	15 미만	15 ~ 30	30 ~ 45	45 ~ 60	60 ~ 75	75 이상

**CE 적합을 위한 사용 조건(SH-3□과 조합 시)**

- 본 제품을 CE 인증 취득품으로 사용하는 경우에는 다음과 같은 시공이 필수 사항입니다.  
페라이트 코어를 케이블에 장착해 주십시오.

**센서 헤드가 투과형인 경우**

**센서 헤드가 반사형인 경우**



페라이트 코어를 앰프쪽 부근에 장착합니다. 이 때 센서 헤드 케이블은 한겹 감기해 주십시오. 페라이트 코어는 아래 제품(또는 상당 제품)을 1개 준비해 주십시오.

<권장 제품>  
ESD-SR-110 「NEC TOKIN(주)사 제조」

**기타**

- 전원 투입 시의 과도적 상태(0.5s)를 피해 사용해 주십시오.

빔 센서 (광전 센서)

화이버 센서 레이저 센서

빔 센서

마이크로포토 센서

에어리어 센서

라이트 커튼

입력·유량 센서

그림 센서

특수 온도 센서

센서 주변 기기

가이 배선 절감 유닛

배선 절감 시스템

경사·관람·측정용 센서

정전기 대책 기기

마이크로 스코프

레이저 마커

PLC-터미널

표시기

에너지 절감 지원 기기

FA 컴포넌트

화상 처리기

UV 조사기

선정 가이드

앰프 내장

전원 내장

앰프 분리

SU-7SH

- 화이버 센서
- 레이저 센서
- 빔 센서
- 마이크로 포토 센서
- 에어리어 센서
- 라이트 커튼
- 암력·유량 센서
- 크립 센서
- 특수 용도 센서
- 센서 주변 기기
- 간이 배선 절감 유닛
- 배선 절감 시스템
- 검사·관람·측정용 센서
- 정전기 대책 기기
- 마이크로 스크로프
- 레이저 마커
- PLC-터미널
- 표시기
- 에너지 절감 지원 기기
- FA 컴포넌트
- 화상 처리기
- UV 조사기
- 선정 가이드
- 앰프 내장
- 전원 내장
- 앰프 분리

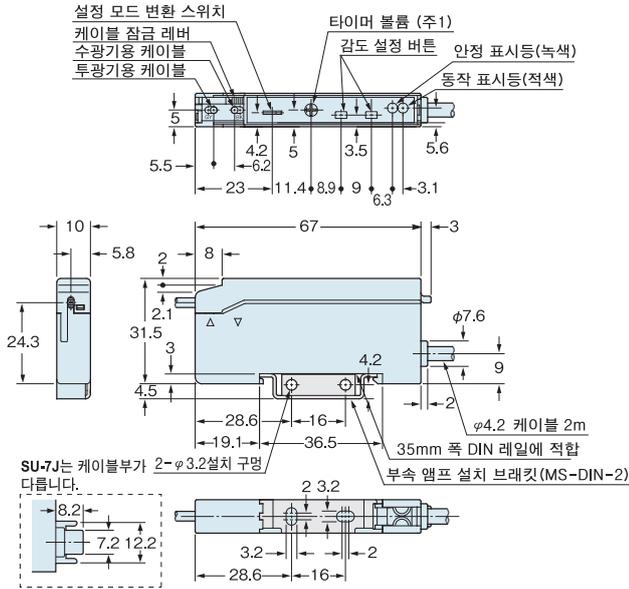
**외형 수치도(단위: mm)**

외형 치수도의 CAD 데이터는 Web 사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

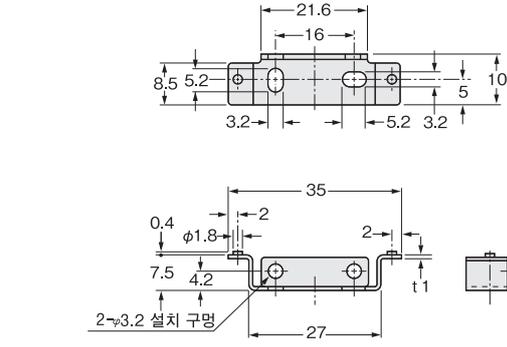
**SU-7□ 앰프**

**MS-DIN-2 앰프 설치 브래킷(앰프에 부속)**

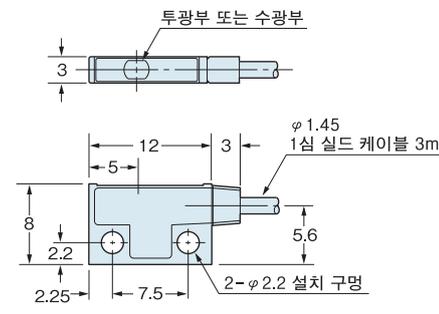
**부속 앰프 설치 브래킷 장착도**



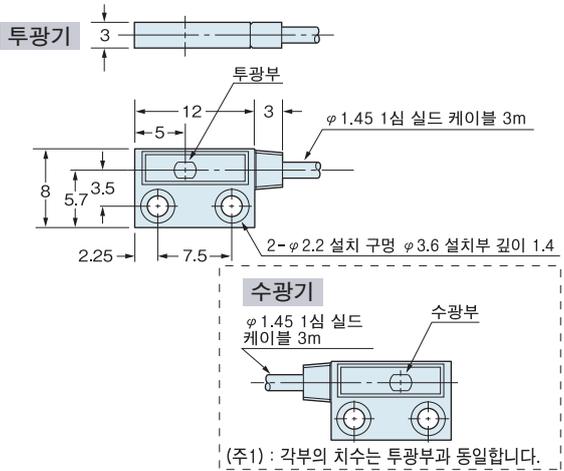
(주1): SU-75에서는 외부 동기 변환 스위치입니다.  
(주2): 윗면도는 케이스 커버 비장착 시의 그림입니다.



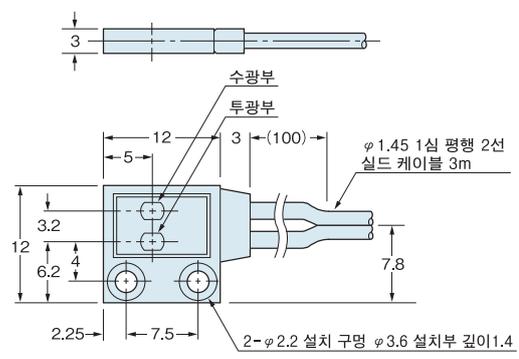
**SH-21E 센서 헤드**



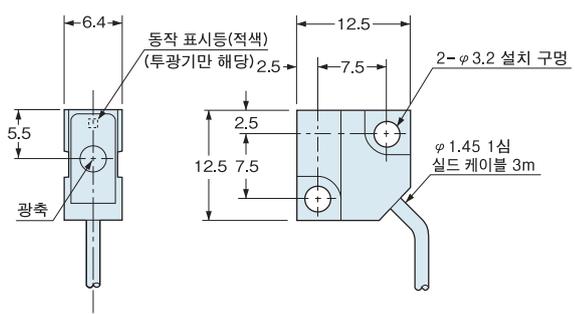
**SH-21 센서 헤드**



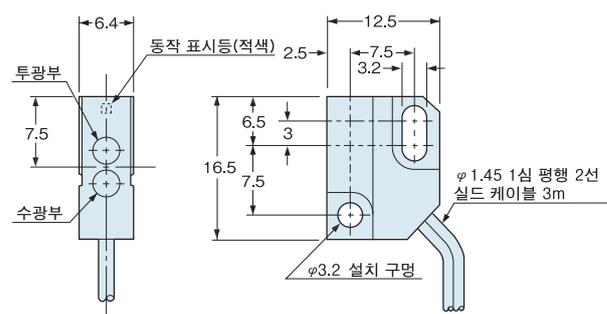
**SH-22 센서 헤드**



**SU-7/SH SH-31R SH-31G SH-33R 센서 헤드**



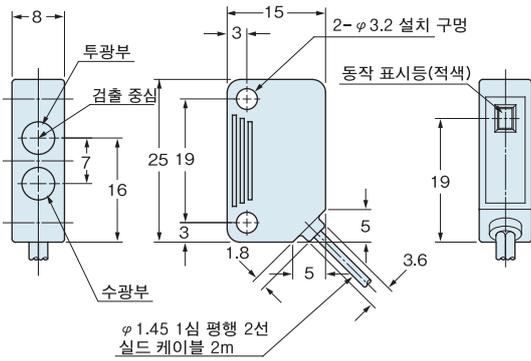
**SH-32R 센서 헤드**



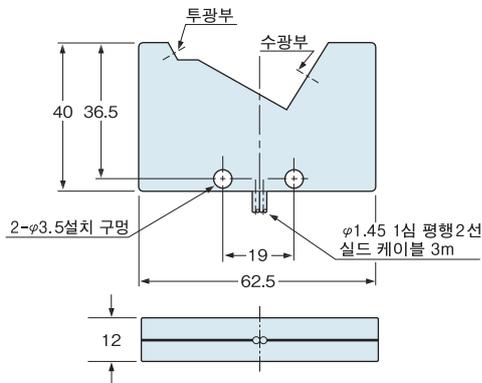
**외형 수치도(단위: mm)**

외형 치수도의 CAD 데이터는 Web 사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

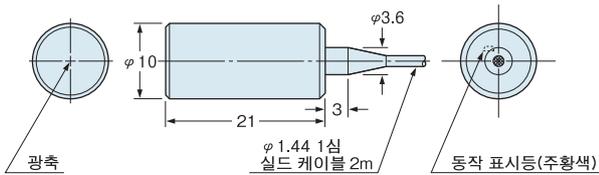
**SH-82R SH-82G SH-84R**      **센서 헤드**



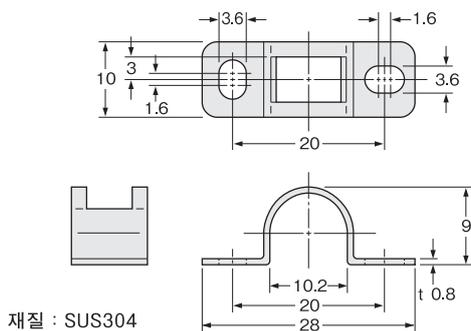
**SH-72**      **센서 헤드**



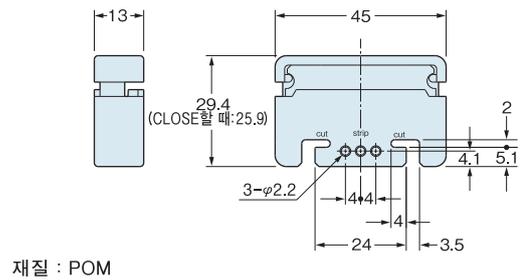
**SH-61R**      **센서 헤드**



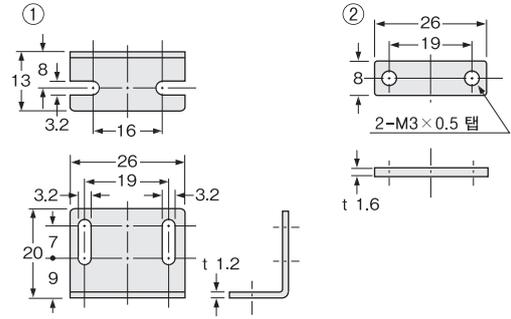
**MS-SH6-1**      **센서 헤드 설치 브래킷(SH-61R에 부속)**



**SU-CT1**      **스트리퍼(애플에 부속)**

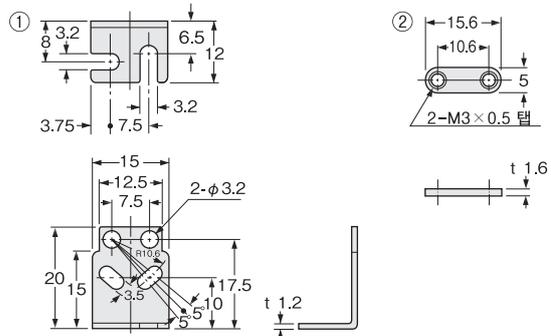


**MS-DS-1**      **센서 헤드 설치 브래킷(별매)**



재질 : SPCC(유니크롬 도금)  
M3(길이 14mm)SEMS Screw 2개 부속

**MS-SS3-1**      **센서 헤드 설치 브래킷(별매)**



재질 : SPCC(니켈 도금)  
M3(길이 12mm)SEMS Screw 2개 부속

**MS-SH6-2**      **센서 헤드 설치 브래킷(별매)**

