

# ST4 SERIES

주문 시 주의 사항  
▶F-18

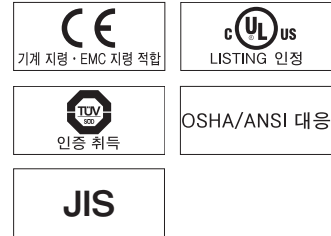
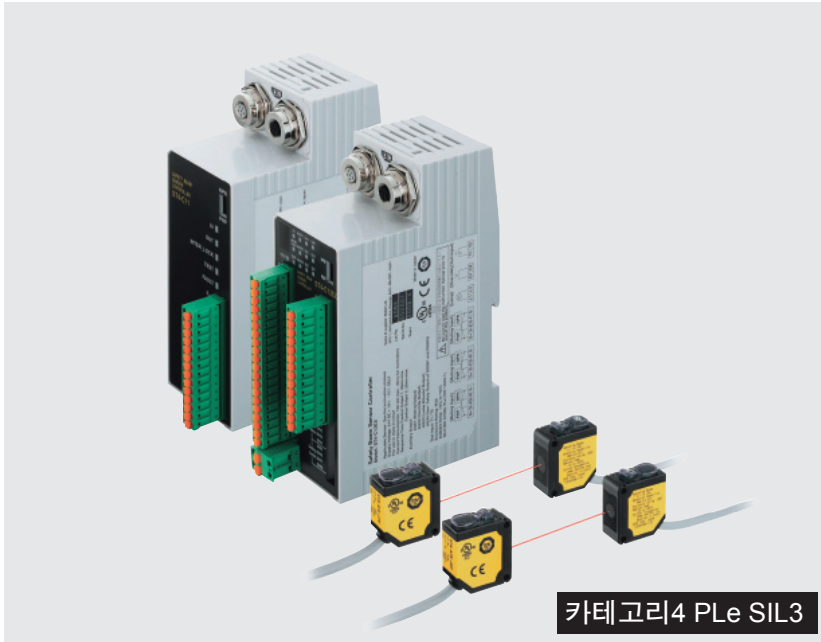
안전 기기 다이제스트  
▶P. 679~

일반적인 주의 사항  
▶P. 1567

넓은 장소부터 미세한 틈새까지 안전성과 생산성의 양립을 지원!

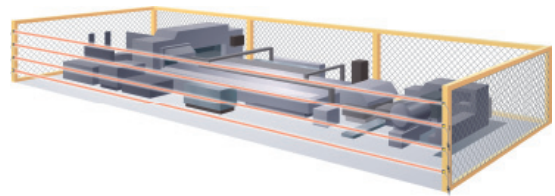
라이트 커튼 · 안전 기기

- 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·관찰·측정용 센서
- 정전기 대책 기기
- 마이크로 스크opf
- 레이저 마커
- PLC-터미널
- 표시기
- 에너지 절감 지원 기기
- FA 컴포넌트
- 화상 처리기
- UV 조사기



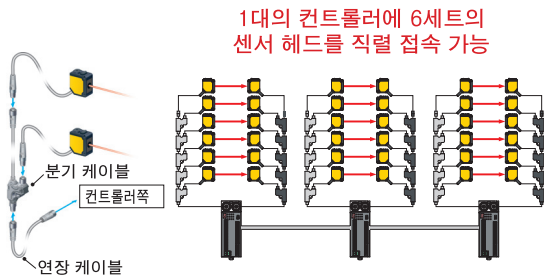
## 최장15m의 장거리 검출

방호책 설치가 어려운 대형 장치에서 안전을 확보합니다.



## 센서 헤드의 직렬 접속과 간섭 방지가 가능

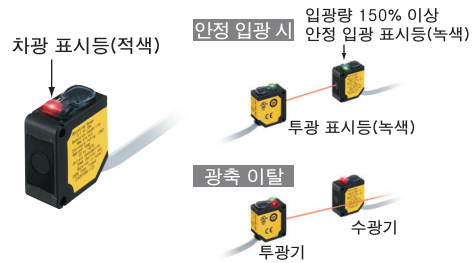
방호 영역의 높이와 수에 따라 센서 헤드와 컨트롤러의 대수를 자유자재로 조정할 수 있습니다.



최대 3대의 컨트롤러를 연결 접속해서 18세트의 센서 헤드를 간섭 방지

## 광축 조정과 동작 확인이 가능

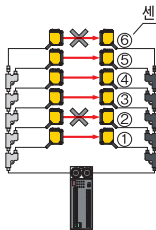
차광 표시등을 투광기, 수광기에 탑재. 동작 확인과 함께 광축 조정 표시등으로 사용할 수 있습니다. 또한 입광량이 150%를 초과해서 안정 동작을 하는 경우, 안정 입광 표시등으로 알려줍니다.



## 기동 시의 광축 조정과 트러블 시의 조기 복구를 지원

직렬 접속 시에 센서 헤드의 입광 상태를 고기능 컨트롤러 ST4-C12EX로 확인 가능. 또한 로크 아웃 시에는 이상이 있는 센서 헤드를 특정지을 수 있습니다.

〈예〉 6세트 접속 시 어드레스 No.2와 6의 광축이 이탈된 경우 진단용 표시등



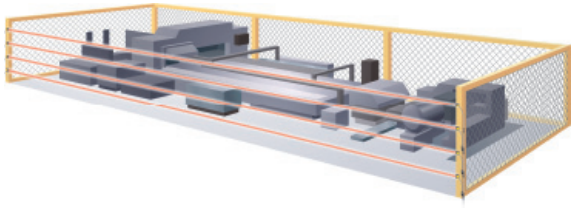
센서 헤드 진단 기능을 탑재! 광축 이탈 등 이상한 센서 헤드를 표시등으로 알려줍니다.

## 고기능 타입ST4-C12EX

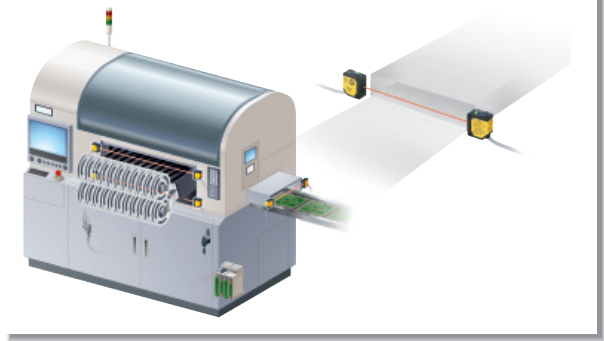


**용도 예**

장거리 검출

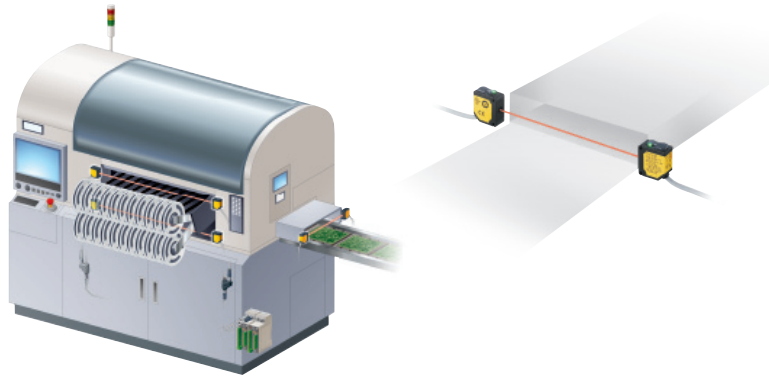


미세한 틈새 검출



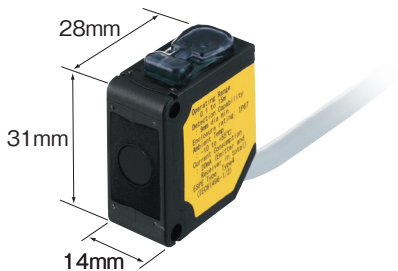
**미세한 틈새의 안전을 확보**

라이트 커튼을 설치할 수 없는 장소나 간과할 수 있는 미세한 틈새의 안전도 확보합니다.



**소형 센서 헤드로 공간 절감**

Type4 · 장거리 타입으로는 범용 빔 센서 수준의 소형 사이즈를 실현했습니다.



**업계 표준 설치 피치**

범용 빔 센서와 동일한 설치 피치이므로, 범용 빔 센서에서 쉽게 교체할 수 있습니다.



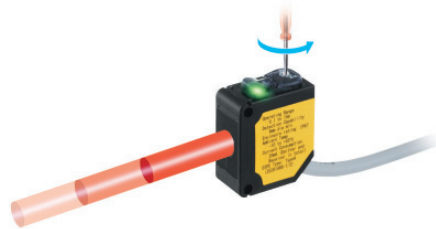
**보호 구조 IP67**

보호 구조 IP67에 적합. 물이 닿는 라인에서도 안심하고 사용할 수 있습니다.



**주위 센서에 대한 간섭을 억제함**

투광 볼륨으로 감광할 수 있으므로 주변에 있는 센서에 대한 간섭을 억제합니다.



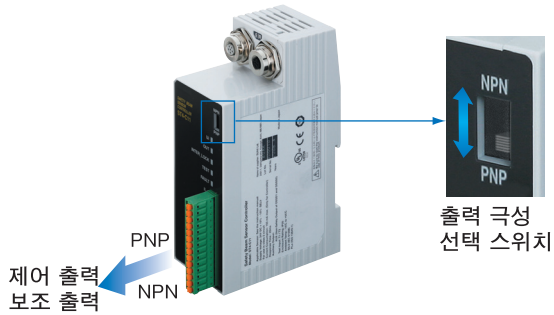
라이트 커튼 · 안전 기기

- 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
- 감사·편별·측정용 센서
- 정전기 대책 기기
- 마이크로 스크로프
- 레이저 마커
- PLC·터미널
- 표시기
- 에너지 절감 지원 기기
- FA 컴포넌트
- 화상 처리기
- UV 조사기

- 선정 가이드
- 레이저 스캐너
- 단광축 센서**
- 라이트 커튼
- 컨트롤 유닛
- 광선식 기동 스위치
- 안전 기기
- 검출 폭의 정의

### PNP/NPN의 양극 출력 대응

1기종으로 PNP/NPN의 출력 변환이 가능하기 때문에 등록 품번의 절감에 공헌합니다.



범용 타입 **ST4-C11**

고기능 타입 **ST4-C12EX**



### 간단한 커넥터 접속

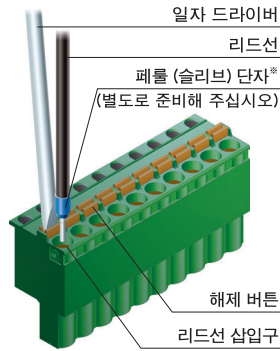
센서 헤드와의 접속은 간단한 커넥터 접속입니다. 시공과 교환 시간을 단축합니다.



### 토크 관리가 필요없는 간단 시공

단자대는 스프링식을 채택. 단자의 조임 토크를 관리할 필요가 없습니다.

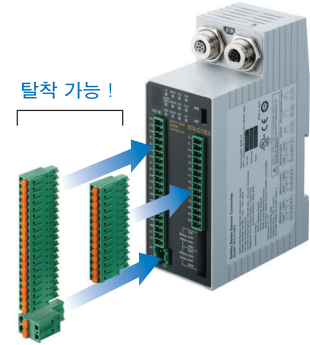
스프링식을 채택!



※ 단선이나 연선도 접속 가능

### 탈착식 단자대를 채택

메인터넌스 시에 다시 배선해야 하는 번거로움이 없어집니다.



### 반도체 출력으로 운용 비용 절감!

안전 출력에 반도체 출력을 채택. 정기적으로 세이프티 릴레이를 교환할 필요가 없습니다.



### 에러 내용을 한 눈에 볼 수 있음! 고기능 타입 **ST4-C12EX**

만일 트러블이 발생한 경우에도 제어 출력을 OFF한 후에 에러 내용을 디지털 표시를 알려줍니다.



- 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 스킵
- 레이저 마커
- PLC·터미널
- 표시기
- 에너지 절감 지원 기기
- FA 컴포넌트
- 화상 처리기
- UV 조사기

- 선정 가이드
- 레이저 스캐너
- 단광축 센서
- 라이트 커튼
- 컨트롤 유닛
- 광선식 기동 스위치
- 안전 기기
- 검출 쪽의 정의

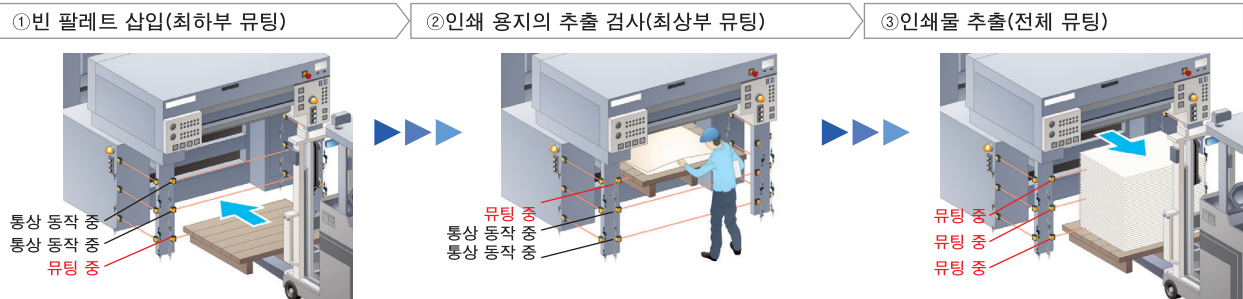
**3가지 패턴의 뮤팅 제어 기능을 탑재하여 안전성과 생산성을 양립** **고기능 타입 ST4-C12EX**

센서 헤드 · 뮤팅 센서 · 뮤팅 램프를 컨트롤러에 직접 접속하여 뮤팅 제어 회로를 간단하게 구축할 수 있습니다.



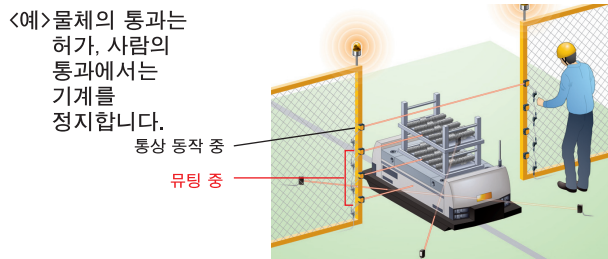
**뮤팅 패턴 No.1** 인쇄업계용 국제 안전 규격 ISO 12643에 준거

인쇄 공정에 맞춰 뮤팅하는 영역을 가변. 인쇄기에 최적인 뮤팅 제어를 제안합니다.



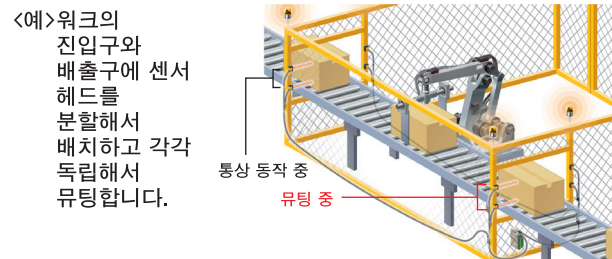
**뮤팅 패턴 No.2**

최상단의 센서 헤드만 분할해서 뮤팅을 제어합니다.



**뮤팅 패턴 No.3**

뮤팅하는 영역을 2분할합니다.



**뮤팅 제어 중의 라인 정지 후에도 순조롭고 안전하게 재시동! <오버 라이드 기능 탑재> 고기능 타입 ST4-C12EX**

워크로 인해 센서 헤드가 차광된 상태 또는 뮤팅 조건이 성립되기 전에 비상 정지한 경우, 일시적으로 모든 센서 헤드를 무효화시켜, 원활하게 재시동할 수 있습니다.



**다양한 동작 상태를 알림**

유닛에 접속된 뮤팅 램프가 꺼진 경우, 경보를 보냅니다. 또한 뮤팅 기능, 오버 라이드 기능, 제어 출력 (OSSD)에 연동된 보조 출력도 장착되어 있습니다.

**고기능 타입 ST4-C12EX**

보조 출력	기능	동작
보조 출력1	뮤팅 출력	뮤팅 기능 무효 시 ON
보조 출력2	오버 라이드 출력	오버 라이드 기능 무효 시 ON
보조 출력3	램프 단선 출력	뮤팅 램프 정상 시 ON
보조 출력4	모니터 출력	제어 출력 OFF 시 ON

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

- 선정 가이드
- 레이저 스캐너
- 단광축 센서
- 라이트 커튼
- 컨트롤 유닛
- 광선식 기동 스위치
- 안전 기기
- 검출 폭의 정의

**종류**

센서 헤드      **센서 헤드와 컨트롤러는 반드시 세트로 사용해 주십시오.**

종 류	형 상	검출 거리(주1)	형식명(주2)
케이블 길이 0.2m		0. 1~15m	<b>ST4-A1-J02</b>
투광 볼륨 부속			<b>ST4-A1-J02V</b>
케이블 길이 1m			<b>ST4-A1-J1</b>
투광 볼륨 부속			<b>ST4-A1-J1V</b>

(주1): 검출 거리는 투 · 수광기 설정 가능 범위를 나타냅니다. 검출 물체의 검출은 0. 1m 이하에서도 가능합니다.  
 (주2): 제품의 명판에 기재되어 있는 형식명에 "E" 기호가 있는 기종은 투광기, "D" 기호가 있는 기종은 수광기입니다.

컨트롤러      **센서 헤드와 컨트롤러는 반드시 세트로 사용해 주십시오.**

종 류	형 상	형 식 명	안 전 출 력
컨트롤러		<b>ST4-C11</b>	PNP 트랜지스터 · 오픈 컬렉터 2중화 출력×1계통 또는 NPN 트랜지스터 · 오픈 컬렉터 2중화 출력×1계통 (출력 극성 선택 스위치로 설정)
고기능		<b>ST4-C12EX</b>	

**옵션(별매)**

품 명	형 식 명	내 용	
연장 케이블	<b>ST4-CCJ1E</b>	케이블 길이 1m	투광기용
	<b>ST4-CCJ1D</b>	본체 질량 약 55g(1개)	수광기용
	<b>ST4-CCJ3E</b>	케이블 길이 3m	투광기용
	<b>ST4-CCJ3D</b>	본체 질량 약 130g(1개)	수광기용
	<b>ST4-CCJ5E</b>	케이블 길이 5m	투광기용
	<b>ST4-CCJ5D</b>	본체 질량 약 200g(1개)	수광기용
	<b>ST4-CCJ7E</b>	케이블 길이 7m	투광기용
	<b>ST4-CCJ7D</b>	본체 질량 약 270g(1개)	수광기용
	<b>ST4-CCJ15E</b>	케이블 길이 15m	투광기용
<b>ST4-CCJ15D</b>	본체 질량 약 540g(1개)	수광기용	
분기 케이블	<b>ST4-CCJ05-WY</b>	케이블 길이 0. 5m 본체 질량 약 80g(2개)	<b>ST4-A□</b> 를 직렬 접속할 때 사용하는 Y형 커넥터. 5심 실드 케이블. 투 · 수광기용 2개 1세트 케이블 색: 투광기용 회색, 수광기용 회색 (흑색 라인 내장) 커넥터 색: 투광기용 회색, 수광기용 흑색 최소 굵곡 반경: R5mm
			투광기용 <b>ST4-A□</b> 를 연장할 때 사용합니다. 5심 실드 케이블 투 · 수광기용 각 1개 케이블 색: 투광기용 회색, 수광기용 회색 (흑색 라인 내장)
센서 헤드 설치 브래킷	<b>MS-CX2-1</b>	세로 방향 설치 브래킷. 투 · 수광기에서 2세트가 필요합니다.	
	<b>MS-ST4-3</b>	뒷면 방향 설치 브래킷. 투 · 수광기에서 2세트가 필요합니다.	
	<b>MS-ST4-6</b>	가로 방향 보호 설치 브래킷. 투 · 수광기에서 2세트가 필요합니다.	
원형 슬릿 (주1)	<b>OS-ST4-2</b> (슬릿 사이즈 φ2mm)	주위에 있는 센서에 대한 간섭 여부를 목적으로 빛을 감광시킵니다.	검출 거리 • 한쪽 장착 시: 3m • 양쪽 장착 시: 0. 75m
	<b>OS-ST4-3</b> (슬릿 사이즈 φ3mm)		검출 거리 • 한쪽 장착 시: 4. 5m • 양쪽 장착 시: 1. 5m

(주1): 슬릿 장착 시의 검출 물체는 φ9mm 이상의 불투명체입니다.

**연장 케이블**

- **ST4-CCJ□**



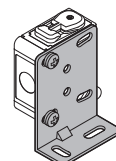
**분기 케이블**

- **ST4-CCJ05-WY**

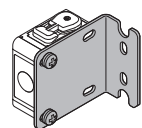


**센서 헤드 설치 브래킷**

- **MS-CX2-1**      • **MS-ST4-3**

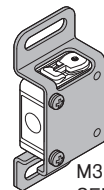


M3(길이 12mm)  
SEMS Screw 2개 부속



M3(길이 12mm)  
SEMS Screw 2개 부속

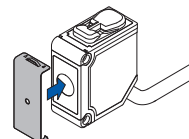
- **MS-ST4-6**



M3(길이 12mm)  
SEMS Screw 2개 부속

**원형 슬릿**

- **OS-ST4-2**
- **OS-ST4-3**



화이버 센서  
레이저 센서  
빔 센서  
마이크로 포토 센서  
에어리어 센서  
라이트 커튼  
압력·유량 센서  
크립 센서  
특수 용도 센서  
주변 기기  
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  
레이저 스캐너  
단광축 센서  
라이트 커튼 컨트롤 유닛  
광선식 기동 스위치  
안전 기기  
검출 폭의 정의

ST4

**옵션(별매)**

뮤팅 센서에 사용할 수 있는 주요 파나소닉전공코리아 센서 소개

<p>소형 빔 센서 <b>CX-400</b> SERIES</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 표준 사이즈.</li> <li>• 폭넓은 116 기종.</li> </ul> <p><b>P. 303~</b></p>	<p>초박형 빔 센서 <b>EX-10</b> SERIES</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 두께 3.5mm.</li> <li>• 장거리 검출 1m. (투과형: EX-19)</li> <li>※ M3 설치 나사에 대응한 EX-20 시리즈도 준비했습니다.</li> </ul> <p><b>P. 331~</b></p>	<p>±차형 마이크로 포토 센서 <b>PM-64</b> SERIES</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 초소형 사이즈로 공간 절감.</li> <li>• 시공 절감, 원터치 압접 커넥터 식을 라인업.</li> </ul> <p><b>P. 455~</b></p>	<p>각형 근접 센서 <b>GX-F/H</b> SERIES</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 업계 최장의 안정 검출 범위</li> <li>• 내구 성능 약 10배로 향상</li> <li>• 보호 구조 IP68g</li> </ul> <p><b>P. 795~</b></p>
---	--	---	--

※ 각 뮤팅 센서의 사양을 확인한 뒤 선정해 주십시오.

● **뮤팅 램프의 권장품 안내**

마루야마 전업(주) 제조 IDEC(주) 제조  
 형식명: **BLR-300-C** 형식명: HW1P-5Q7A  
 주의: 권장품의 상세한 내용에 대해서는 각 제조업체로 문의해 주십시오.

● **세이프티 릴레이의 권장품 안내**

파나소닉전공(주) 제조  
 형식명: SF시리즈(세이프티 릴레이)  
 주의: 권장품의 상세한 내용에 대해서는 파나소닉전공코리아로 문의해 주십시오.

**사양**

센서 헤드

종 류	형 식 명	케이블 길이 0.2m		케이블 길이 1m	
		ST4-A1-J02	투광 볼륨 부속 ST4-A1-J02V	ST4-A1-J1	투광 볼륨 부속 ST4-A1-J1V
적 합 규 격 (주2)		IEC 61496-1/2(JIS B 9704-1/2/UL 61496-1/2) (타입4), ISO 13849-1 (카테고리4, PLe), JIS B 9705-1(카테고리4), IEC 61508-1~7(SIL3), IEC 62061(SIL3), JIS C 0508-1~7(SIL3), UL 1998, OSHA 1910. 212, OSHA 1910. 217(C), ANSI B11. 1~B11. 19, ANSI/RIA R15. 06, ANSI/ISA S84. 01(SIL3)			
검 출 거 리		0. 1~15m(주3)			
검 출 물 체		φ9mm 이상의 불투명체			
유 효 개 구 각		검출 거리가 3m를 초과하는 경우 ±2. 5° 이하(IEC 61496-2/UL 61496-2에 따름)			
전 원 전 압		컨트롤러에서 공급			
소 비 전 류		투광기: 11mA 이하, 수광기: 9mA 이하			
차 광 표 시 등(주4)		적색 LED(차광 시 · 로크 아웃 시 점등, 입광 시 소등)			
투 광 표 시 등		녹색 LED(투광 시 점등, 투광 정지 시 소등)			
안 정 입 광 표 시 등		녹색 LED(안정 입광 시 점등, 불안정 입광 시 소등)			
내 환 경 성	보 호 구 조	IP67(IEC) (규격의 내용에 대해서는 P. 1522 참조)			
	사 용 주 위 온 도	- 10~ +55℃(단, 결로 및 결빙되지 않을 것), 보존 시: - 25~ +70℃			
	사 용 주 위 습 도	30~85%RH, 보존 시: 30~95%RH			
	사 용 주 위 조 도	백열등: 수광면 조도 3,500 lx 이하			
	내 전 압	AC1,000V 1분간 충전부 전체 · 케이스 간			
	절 연 저 항	DC500V 메가에서 20MΩ 이상 충전부 전체 · 케이스 간			
내 진 동	내 진 동	내구 10~55Hz 복진폭 0. 75mm 또는 최대 가속도 90m/s <sup>2</sup> XYZ 각 방향 2시간			
	내 충 격	내구 300m/s <sup>2</sup> XYZ 각 방향 3회			
투 광 소 자		적외 LED (발광 피크 파장: 870nm)			
재 질		본체 케이스 : PBT(폴리부틸렌테레프탈레이트), 렌즈: 아크릴, 표시 커버: 아크릴			
케 이 블		커넥터 부속 실드 케이블 0. 2m 부속	커넥터 부속 실드 케이블 1m 부속		
케 이 블 연 장		별도로 판매하는 전용 케이블로 투 · 수광기 각각 전체 길이 50m까지 연장 가능			
질 량(투 · 수 광 기 합 계)		본체 질량: 약 45g, 포장 질량: 약 60g		본체 질량: 약 100g, 포장 질량: 약 140g	

(주1): 지정하지 않은 측정 조건은 사용 주위 온도=+20℃입니다.  
 (주2): 컨트롤러 **ST4-C11/ST4-C12EX**와 조합한 상태에서 규격에 적합합니다.  
 (주3): 검출 거리는 투 · 수광기 설정 가능 범위를 나타냅니다. 검출 물체의 검출은 0. 1m 이하에서도 가능합니다.  
 (주4): 해당 어드레스의 투 · 수광기 간 차광 정보를 나타냅니다. OSSD 출력을 나타내는 것이 아닙니다.

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

선정 가이드  
레이저 스캐너  
단광축 센서  
라이트 커튼  
퀵롤 유닛  
광선식 기동 스위치  
안전 기기  
검출폭 정의

ST4

■ 사양

컨트롤러

항목	종 류	컨트롤러	고기능 컨트롤러
	형 식 명	ST4-C11	ST4-C12EX
조 합 센 서 헤 드		ST4-A□	
	직 렬 대 접 수	최대 6세트까지 접속해서 간섭 방지 가능(컨트롤러를 최대 3대까지 연결 접속 시에는 18세트까지 간섭 방지 가능)	
적 합 규 격 (주2)		IEC 61496-1/2(JIS B9704-1/2/UL 61496-1/2) (타입4), ISO 13849-1 (카테고리4, PLe), JIS B 9705-1(카테고리4), IEC 61508-1~7(SIL3), IEC 62061(SIL3), JIS C 0508-1~7(SIL3), UL 1998, OSHA 1910. 212, OSHA 1910. 217(C), ANSI B11. 1~B11. 19, ANSI/RIA R15. 06, ANSI/ISA S84. 01(SIL3)	
전 원 전 압		24V DC $\pm 10\%$ 리플 P-P10% 이하	
소 비 전 류		100mA 이하(센서 헤드 ST4-A□의 소비 전류 제외)	120mA 이하(센서 헤드 ST4-A□의 소비 전류 제외)
제 어 출 력 (OSSD1, OSSD2) (주3)		PNP 트랜지스터 · 오픈 컬렉터 또는 NPN 트랜지스터 · 오픈 컬렉터 2중화 출력×1계통(출력 극성 선택 스위치로 설정) <PNP 출력 선택 시> <ul style="list-style-type: none"> <li>최대 유출 전류: 200mA</li> <li>인가 전압: 전원 전압과 동일(제어 출력 - +V 간)</li> <li>잔류 전압: 2. 5V 이하(유출 전류 200mA에서)</li> <li>누설 전류: 200 <math>\mu</math>A 이하(전원 OFF 시를 포함)</li> <li>최대 부하 용량: 1 <math>\mu</math>F(무부하~최대 유출 전류까지)</li> <li>부하 배선 저항: 3 <math>\Omega</math> 이하(제어 출력-부하간)</li> </ul>	
		<NPN 출력 선택 시> <ul style="list-style-type: none"> <li>최대 유입 전류: 200mA</li> <li>인가 전압: 전원 전압과 동일(제어 출력 -0V 간)</li> <li>잔류 전압: 2. 0V 이하(유출 전류 200mA에서)</li> <li>누설 전류: 200 <math>\mu</math>A 이하(전원 OFF 시를 포함)</li> <li>최대 부하 용량: 1 <math>\mu</math>F(무부하~최대 유입 전류까지)</li> <li>부하 배선 저항: 3 <math>\Omega</math> 이하(제어 출력-부하간)</li> </ul>	
	동 작 모 드: (출력 동작)	접속되어 있는 ST4-A□가 전광축 입광 시 ON 접속되어 있는 ST4-A□가 1광축 이상 차광 시 OFF(ST4-C12EX의 경우, 뮤팅/오버 라이드 제어 중을 제외) 로크 아웃 시 OFF	
	보 호 회 로 (단 락 보 호)	장착	
응 답 시 간		OFF 응답: 25ms 이하, ON 응답: 90ms 이하(자동 리셋)/140ms 이하(수동 리셋)	
보 조 출 력 (주3)		PNP 트랜지스터 · 오픈 컬렉터 또는 NPN 트랜지스터 · 오픈 컬렉터(출력 극성 선택 스위치로 설정) ST4-C11: 1출력 ST4-C12EX: 4출력 <PNP 출력 선택 시> <ul style="list-style-type: none"> <li>최대 유출 전류: 100mA</li> <li>인가 전압: 전원 전압과 동일(보조 출력 - +V 간)</li> <li>잔류 전압: 2. 5V 이하(유출 전류 100mA에서)</li> </ul>	
		<NPN 출력 선택 시> <ul style="list-style-type: none"> <li>최대 유입 전류: 100mA</li> <li>인가 전압: 전원 전압과 동일(보조 출력 -0V 간)</li> <li>잔류 전압: 2. 0V 이하(유입 전류 100mA에서)</li> </ul>	
	동 작 모 드: (출력 동작)	접속되어 있는 ST4-A□가 전광축 입광 시 OFF 접속되어 있는 ST4-A□가 1광축 이상 차광 시 ON	
	보 호 회 로 (단 락 보 호)	장착	
뮤 팅 램 프 출 력(주3)		—	사용 가능한 뮤팅 램프: 24V DC, 1~10W
	보 호 회 로 (단 락 보 호)	장착	
내 환 경 성	보 호 구 조	케이스부 : IP40(IEC), 단자부: IP20(IEC) (규격의 내용에 대해서는P. 1522 참조)	
	사 용 주 위 온 도	- 10~+55 $^{\circ}$ C(단, 결로 및 결빙되지 않을 것), 보존 시: - 25~+70 $^{\circ}$ C	
	사 용 주 위 습 도	30~85%RH, 보존 시: 30~95%RH	
	내 전 압	AC1,000V 1분간 충전부 전체 · 케이스 간	
	절 연 저 항	DC500V 메가에서 20M $\Omega$ 이상 충전부 전체 · 케이스 간	
	내 진 동	내구 10~55Hz 복진폭 0. 75mm 또는 최대 가속도 90m/s <sup>2</sup> XYZ 각 방향 2시간	
	내 충 격	내구 300m/s <sup>2</sup> XYZ 각 방향 3회	
접 속 단 자		탈착식 스프링 케이스 단자	
배 선 케 이 블		단자대 커넥터: 0. 2~1. 5mm <sup>2</sup> , 전원축 커넥터(A1, A2): 0. 2~2. 5mm <sup>2</sup> (ST4-C12EX만 해당)	
재 질		본체 케이스 : ABS	
질 량		본체 질량: 약 180g, 포장 질량: 약 390g	본체 질량: 약 240g, 포장 질량: 약 450g

(주1): 지정하지 않은 측정 조건은 사용 주위 온도=+20 $^{\circ}$ C입니다.

(주2): 센서 헤드 ST4-A□와 조합한 상태에서 규격에 적합합니다.

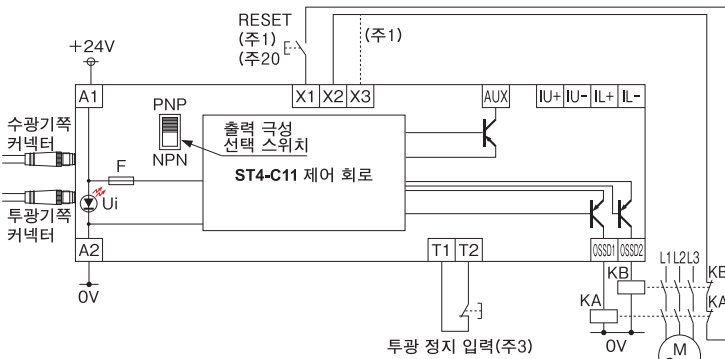
(주3): 제어 출력(OSSD1, OSSD2) 및 보조 출력, 뮤팅 램프 출력의 합계 전류가 400mA를 초과하는 경우, 컨트롤러와 전원 간의 케이블 배선 저항은 1 $\Omega$  이하로 설정해 주십시오. 또한 합계 전류가 400mA 이하인 경우, 컨트롤러와 전원 간의 케이블 배선 저항은 2 $\Omega$  이하로 설정해 주십시오.

**입 · 출력 회로와 접속**

**ST4-C11**

**PNP 출력에서 사용하는 경우**

• 출력 극성 선택 스위치를 PNP측으로 설정합니다.

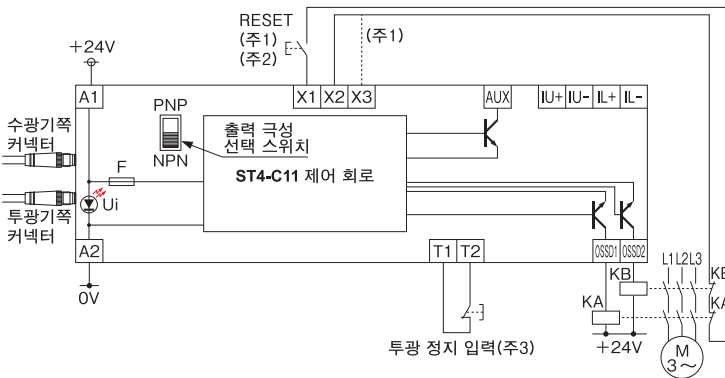


(주1): 왼쪽 그림은 수동 리셋의 경우입니다. 자동 리셋으로 사용하는 경우에는 X2에 접속되어 있는 배선을 X3에 다시 접속해 주십시오. 이 경우, 리셋(RESET) 버튼은 필요 없습니다.  
(주2): 리셋(RESET) 버튼에는 모멘터리식 스위치를 사용해 주십시오.  
(주3): 투광 정지 입력은 개방 시 투광 정지, 단락 시 투광입니다. 사용하지 않는 경우에는 T1-T2 간을 단락시켜 주십시오.

KA, KB : 강제 가이드식 릴레이 또는 마그네틱 콘택터

**NPN 출력에서 사용하는 경우**

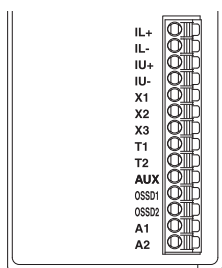
• 출력 극성 선택 스위치를 NPN측으로 설정합니다.



(주1): 왼쪽 그림은 수동 리셋의 경우입니다. 자동 리셋으로 사용하는 경우에는 X2에 접속되어 있는 배선을 X3에 다시 접속해 주십시오. 이 경우, 리셋(RESET) 버튼은 필요 없습니다.  
(주2): 리셋(RESET) 버튼에는 모멘터리식 스위치를 사용해 주십시오.  
(주3): 투광 정지 입력은 개방 시 투광 정지, 단락 시 투광입니다. 사용하지 않는 경우에는 T1-T2 간을 단락시켜 주십시오.

KA, KB : 강제 가이드식 릴레이 또는 마그네틱 콘택터

**단자 배열도**



단자 명	내 용
IL+	간섭 방지 단자
IL-	
IU+	간섭 방지 단자
IU-	
X1	리셋 입력 단자
X2	(X1-X2 접속 시: 수동 리셋)
X3	(X1-X3 접속 시: 자동 리셋)
T1	투광 정지 입력 단자
T2	(개방: 투광 정지, 단락: 투광)
AUX	제어 출력(OSSD1, OSSD2)의 부논리
OSSD1	제어 출력(OSSD1, OSSD2)
OSSD2	
A1	24V DC
A2	0V

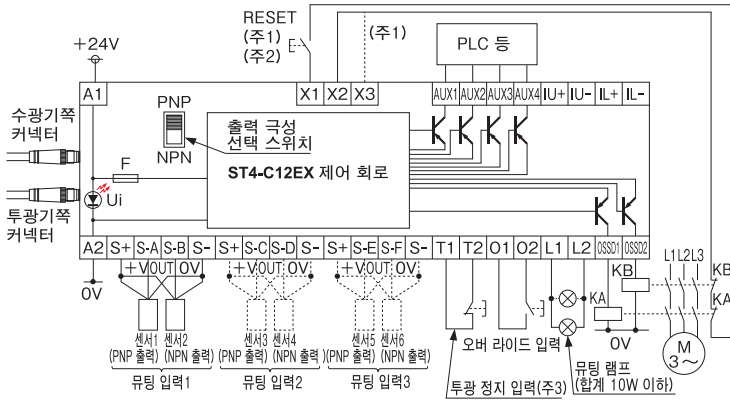


**입 · 출력 회로와 접속**

**ST4-C12EX**

**PNP 출력에서 사용하는 경우**

- 출력 극성 선택 스위치를 PNP측으로 설정합니다.



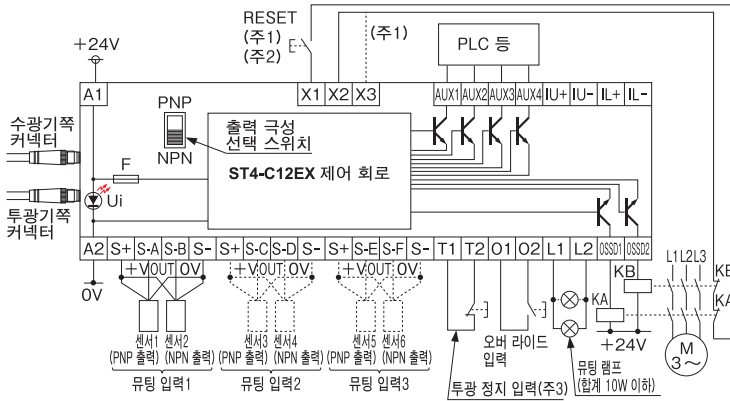
NO(노멀 오픈) 접점 스위치를 뮤팅 센서로 사용하는 경우에는 아래 그림과 같이 배선해 주십시오.

- (주1): 왼쪽 그림은 수동 리셋의 경우입니다. 자동 리셋으로 사용하는 경우에는 X2에 접속되어 있는 배선을 X3에 다시 접속해 주십시오. 이 경우, 리셋(RESET) 버튼은 필요 없습니다.
- (주2): 리셋(RESET) 버튼에는 모멘터리식 스위치를 사용해 주십시오.
- (주3): 투광 정지 입력은 개방 시 투광 정지, 단락 시 투광입니다. 사용하지 않는 경우에는 T1-T2 간을 단락시켜 주십시오.

KA, KB : 강제 가이드식 릴레이 또는 마그넷 콘택터

**NPN 출력에서 사용하는 경우**

- 출력 극성 선택 스위치를 NPN측으로 설정합니다.

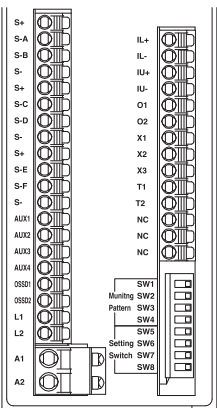


NO(노멀 오픈) 접점 스위치를 뮤팅 센서로 사용하는 경우에는 아래 그림과 같이 배선해 주십시오.

- (주1): 왼쪽 그림은 수동 리셋의 경우입니다. 자동 리셋으로 사용하는 경우에는 X2에 접속되어 있는 배선을 X3에 다시 접속해 주십시오. 이 경우, 리셋(RESET) 버튼은 필요 없습니다.
- (주2): 리셋(RESET) 버튼에는 모멘터리식 스위치를 사용해 주십시오.
- (주3): 투광 정지 입력은 개방 시 투광 정지, 단락 시 투광입니다. 사용하지 않는 경우에는 T1-T2 간을 단락시켜 주십시오.

KA, KB : 강제 가이드식 릴레이 또는 마그넷 콘택터

**단자 배열도**



단자 명	내 용
S+	뮤팅 입력용 전원(24V)
S-A	뮤팅 입력 S-A(NO 접점 또는 PNP 출력 타입 센서)
S-B	뮤팅 입력 S-B(NO 접점 또는 NPN 출력 타입 센서)
S-	뮤팅 입력용 전원(0V)
S+	뮤팅 입력용 전원(24V)
S-C	뮤팅 입력 S-C(NO 접점 또는 PNP 출력 타입 센서)
S-D	뮤팅 입력 S-D(NO 접점 또는 NPN 출력 타입 센서)
S-	뮤팅 입력용 전원(0V)
S+	뮤팅 입력용 전원(24V)
S-E	뮤팅 입력 S-E(NO 접점 또는 PNP 출력 타입 센서)
S-F	뮤팅 입력 S-F(NO 접점 또는 NPN 출력 타입 센서)
S-	뮤팅 입력용 전원(0V)
AUX1	보조 출력1(뮤팅 기능)
AUX2	보조 출력2(오버 라이드 기능)
AUX3	보조 출력3(뮤팅 램프 단선)
AUX4	제어 출력(OSSD1, OSSD2)의 부논리
OSSD1	제어 출력(OSSD1, OSSD2)
OSSD2	제어 출력(OSSD1, OSSD2)
L1	뮤팅 램프 접속 단자
L2	뮤팅 램프 접속 단자
A1	24V DC
A2	0V

단자 명	내 용
IL+	간섭 방지 단자
IL-	간섭 방지 단자
IU+	간섭 방지 단자
IU-	간섭 방지 단자
O1	오버 라이드 입력 단자
O2	오버 라이드 입력 단자
X1	리셋 입력 단자
X2	(X1-X2 접속 시: 수동 리셋)
X3	(X1-X3 접속 시: 자동 리셋)
T1	투광 정지 입력 단자(개방: 투광 정지, 단락: 투광)
T2	투광 정지 입력 단자(개방: 투광 정지, 단락: 투광)

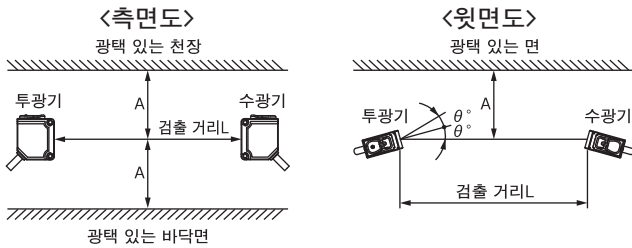
**올바르게 사용해 주십시오**

일반적인 주의 사항에 대해서는 P. 1567를 참조해 주십시오.

**광택면의 영향**

본 장치를 설치할 부분에 광택면이 존재하는 경우에는 광택면의 반사광이 수광기에 입광되지 않도록 본 장치를 설치하거나 또는 광택면을 가공(도장·마스킹·조면 처리·재질 변경 등)하는 등의 대책을 세워 주십시오. 광택면에 대해 대책을 세우지 않을 경우, 본 장치는 검출 불가능 상태가 되어 사망 또는 중상을 입을 우려가 있습니다.

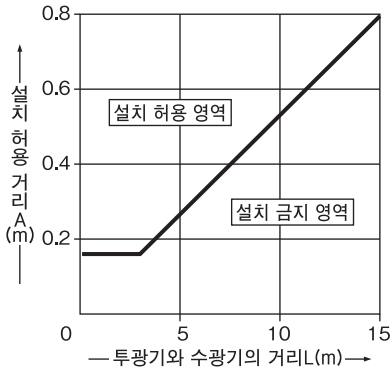
- 금속제로 된 벽, 바닥, 천정, 워크 또는 커버, 패널, 유리화 같은 광택면(빛의 반사율이 높은 면)으로부터 아래에서 제시하는 거리A(m) 이상 떨어뜨린 후 본 장치를 설치해 주십시오.



투광기와 수광기 사이의 거리(검출 거리)	설치 허용 거리 A
0. 1~3m일 때	0. 16m
3~15m일 때	$L/2 \times \tan 2\theta = L \times 0.053(m)$ ( $\theta = 3^\circ$ )

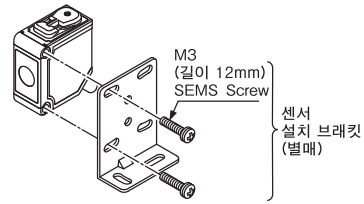
(주1): 본 장치의 유효 개구각은 IEC 61496-2/UL 61496-2에 따라  $\pm 2.5^\circ$  ( $L > 3m$ 에서) 이하이지만, 설치 시의 광축 이탈 등을 고려해서 유효 개구각을  $\pm 3^\circ$ 로 예상하고, 광택 있는 면에서 떨어뜨린 후 설치해 주십시오.

**<광택면과 투·수광기 광축 간의 설치 허용 거리>**

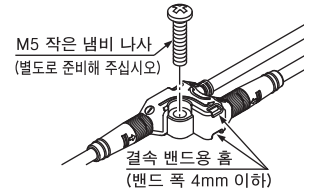


**설치**

- 센서 헤드를 설치할 때의 조임 토크는 0. 5N · m 이하로 설정해 주십시오.



- **ST4-CCJ05-WY**를 설치할 때의 조임 토크는 0. 7N · m 이하로 설정해 주십시오. 또한 결속 밴드(폭 4mm 이하)로도 고정시킬 수 있습니다.



**배선**

본 장치를 사용할 지역의 해당 규격을 참조한 뒤, 본 장치를 설치해 주십시오. 또한 접지 장애 등으로 인해 위험한 오작동을 발생시키지 않도록 고려해 주십시오.

- 배선 작업은 반드시 전원을 끈 상태에서 실시해 주십시오.
- 전원 입력은 정격을 초과하지 않도록 전원 변동을 확인해 주십시오.
- 시판되는 스위칭 레귤레이터를 전원에 사용하는 경우에는 반드시 전원의 프레임 그라운드(F. G.) 단자를 접지해 주십시오.
- 센서 및 컨트롤러 설치부 주변에 노이즈 발생원이 되는 기기(스위칭 레귤레이터, 인버터 모터 등)를 사용하는 경우에는 기기의 프레임 그라운드(F. G.) 단자를 반드시 접지해 주십시오.
- 고압선 또는 동력선과의 병행 배선이나 동일한 배선관의 사용은 피해 주십시오. 유도로 인한 오작동의 원인이 됩니다.
- 컨트롤러 단자대에 사용할 단선 또는 연선(리드선)은 아래의 제품을 권장합니다.
  - 단자대 커넥터: 0. 2~1. 5mm<sup>2</sup>(AWG24~AWG16)
  - 전원축 커넥터(A1, A2)(**ST4-C12EX**만 해당): 0. 2~2. 5mm<sup>2</sup>(AWG24~AWG12)

**기타**

- 전원 투입 시의 과도적 상태(2s)를 피해 사용해 주십시오.
- 증기, 먼지 등이 많은 곳에서는 사용을 피해 주십시오.
- 시너 등의 유기 용제나 물, 기름, 유분이 직접 닿지 않도록 주의해 주십시오.
- 종류에 따라 다르지만 급속 스타트식 또는 고주파 점등식 형광등의 빛은 검출에 영향을 미치는 경우가 있으므로 직접 입광되지 않도록 주의해 주십시오.
- 전원 유닛는 다음의 내용을 만족시켜 주십시오.
  - 1) 사용할 지역에서 인정받는 전원 유닛.
  - 2) EMC 지령, 저전압 지령에 적합한 전원 유닛 (CE 적합이 필요한 경우).
  - 3) 저전압 지령에 적합하고, 출력이 100VA 이하인 전원 유닛.
  - 4) 시판되는 스위칭 레귤레이터를 사용할 때는 프레임 그라운드(F. G.) 단자를 접지함.
  - 5) 출력 유지 시간이 20ms 이상인 전원 유닛.
  - 6) 서지가 발생할 때는 발생원에 서지 흡수기를 접속하는 등 대책을 세움.
  - 7) CLASS 2 대응 전원 유닛(UL/cUL 적합이 필요한 경우).

- 화이버 센서
- 레이저 센서
- 빔 센서
- 마이크로 포스트 센서
- 에어리어 센서
- 라이트 커튼
- 압력·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

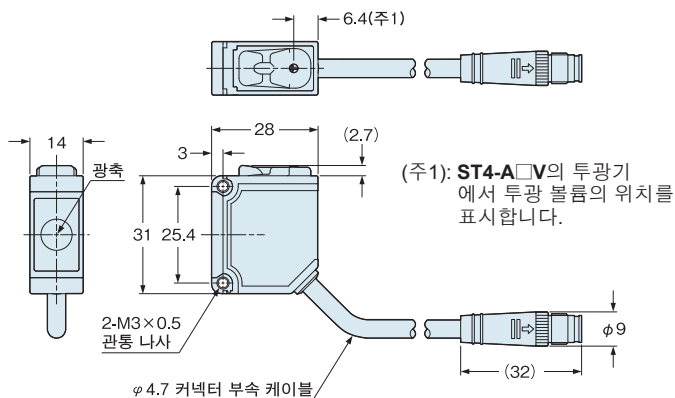
- 선정 가이드
- 레이저 스캐너
- 단광축 센서
- 라이트 커튼
- 컨트롤 유닛
- 광선식 기동 스위치
- 안전 기기
- 검출 폭의 정의

**외형 치수도(단위: mm)**

외형 치수도의 CAD 데이터는 Web 사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

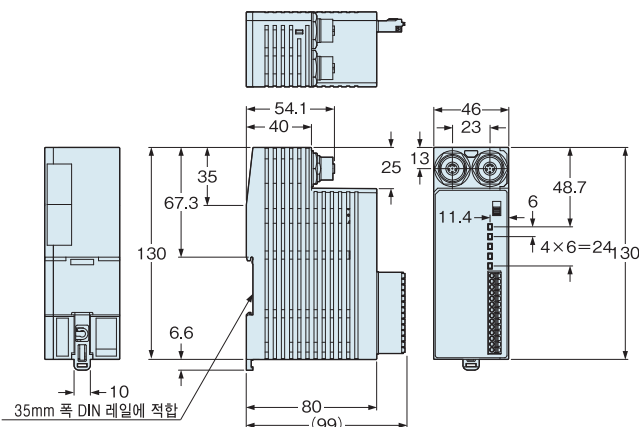
**ST4-A□**

센서 헤드



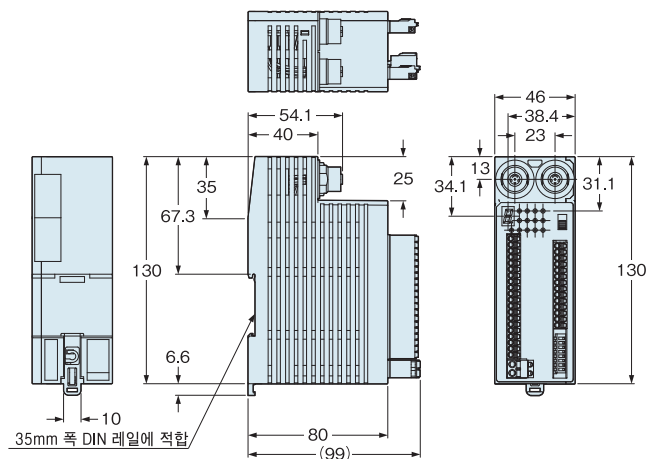
**ST4-C11**

컨트롤러



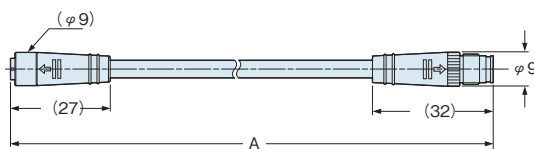
**ST4-C12EX**

컨트롤러



**ST4-CCJ□**

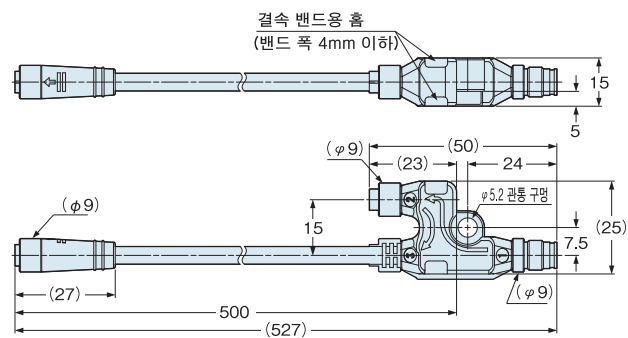
연장 케이블(별매)



형식명	A
ST4-CCJ1□	1,000
ST4-CCJ3□	3,000
ST4-CCJ5□	5,000
ST4-CCJ7□	7,000
ST4-CCJ15□	15,000

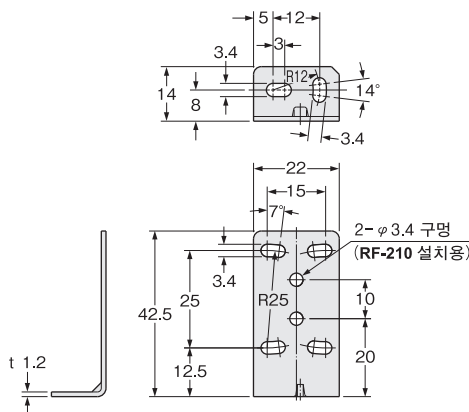
**ST4-CCJ05-WY**

분기 케이블(별매)



**MS-CX2-1**

센서 헤드 설치 브라켓(별매)



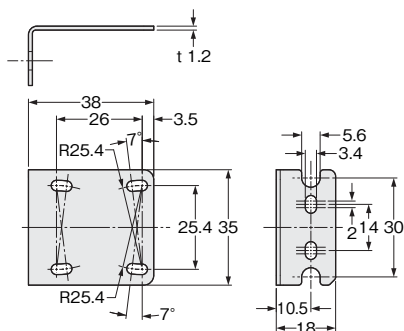
재질: SUS304  
M3(길이 12mm) SEMS Screw 2개 부속

**외형 치수도(단위: mm)**

외형 치수도의 CAD 데이터는 Web 사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

**MS-ST4-3**

센서 헤드 설치 브래킷(별매)

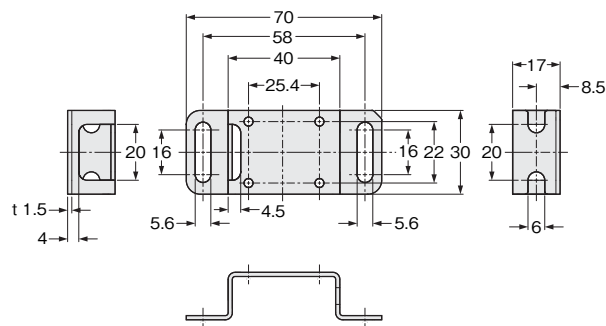


재질: SUS304

M3(길이 12mm) SEMS Screw 2개 부속

**MS-ST4-6**

센서 헤드 설치 브래킷(별매)



재질: SUS304

M3(길이 12mm) SEMS Screw 2개 부속

라이트 커튼 · 안전 기기

- 화이버 센서
- 레이저 센서
- 빔 센서
- 마이크로 포토 센서
- 에어리어 센서
- 라이트 커튼
- 압력·유량 센서
- 그림 센서
- 특수 용도 센서
- 센서 주변 기기
- 가이 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
- 화상 처리기
- UV 조사기

- 선정 가이드
- 레이저 스캐너
- 단광축 센서
- 라이트 커튼
- 킴 롤 유닛
- 광선식 기동 스위치
- 안전 기기
- 검출 쪽의 정의