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

선정 가이드
앰프 내장
앰프 분리

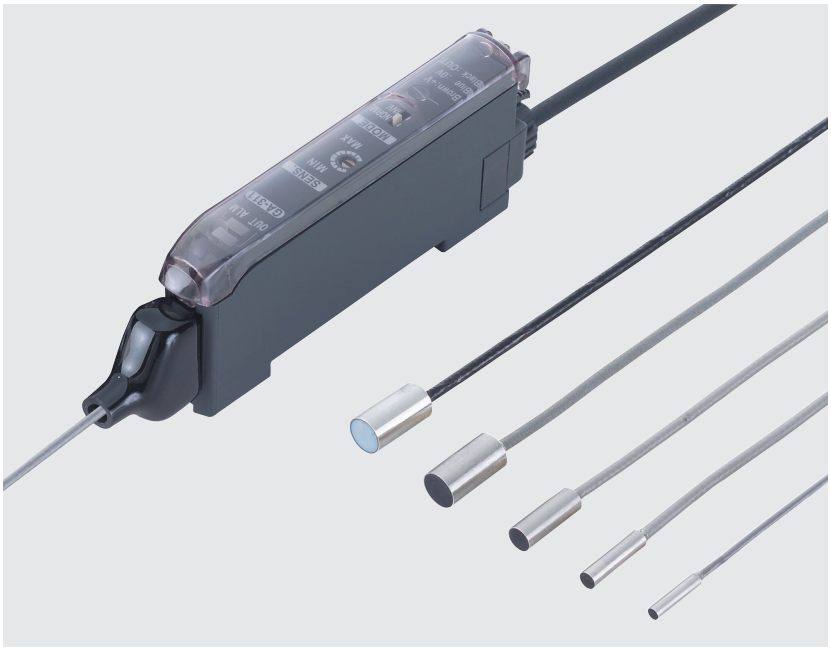
GA-311/GH

초소형 근접 센서 앰프 분리

GA-311 GH SERIES

주문 시 주의 사항 ▶F-18
센서 선정 가이드 ▶P. 791~
용어 해설 ▶P. 1548~
일반적인 주의 사항 ▶P. 1551~

고속 응답과 뛰어난 시공성을 실현



RECOGNITION 인정

진단 자기 진단 | IP67g 내유 | 금속 삽입 가능 | 볼륨 부속

고속 어플리케이션에 대응

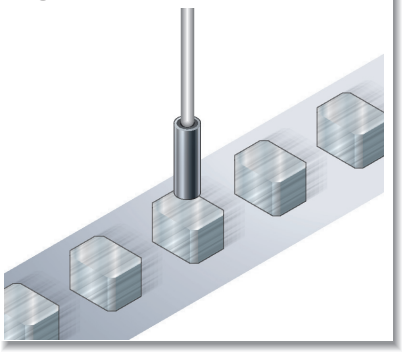
응답 주파수 3. 3kHz의 고속 응답을 실현. 고속 이동 물체의 검출에도 대응합니다.

IP67g(JEM)의 다양한 센서 헤드

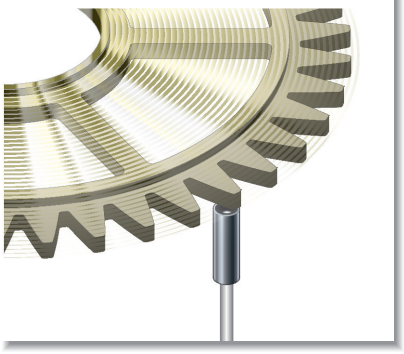
초소형 φ2. 8mm부터 내스패터 타입까지 5종류를 라인업. 또한 IP67g(JEM)의 내유형(**GH-2SE** 제외)이므로 열악한 환경에서도 안심하고 사용할 수 있습니다.

용도 예

소형 금속 부품의 검출



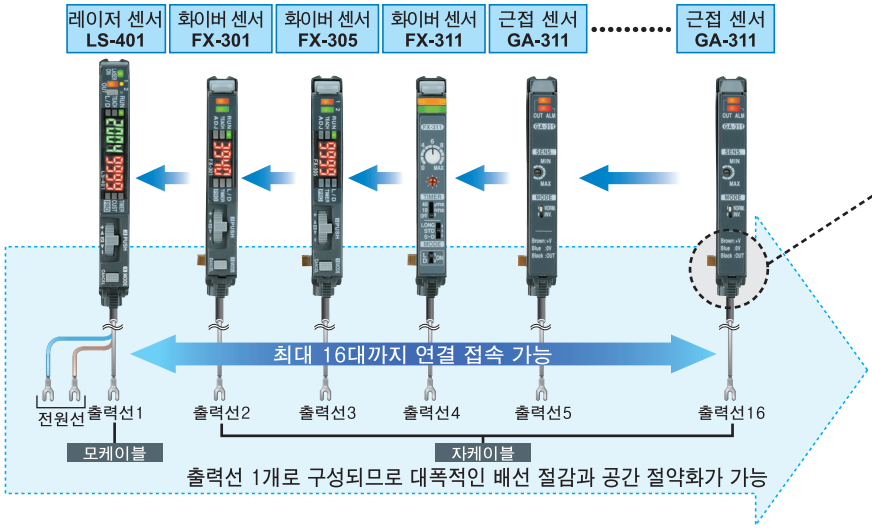
기어의 회전 검출



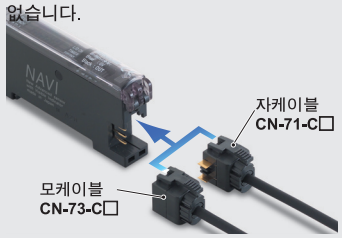
설치 · 보수 · 메인터넌스

뛰어난 시공성 · 메인터넌스

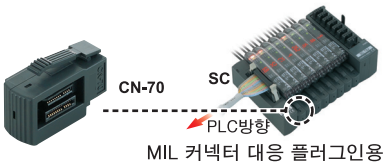
화이버 센서 **FX-300**시리즈와 동일한 형상을 계승. 원터치 케이블도 동일한 형상이므로 화이버 센서나 레이저 센서와 함께 사용할 수 있어 전원의 배선을 절감할 수 있습니다.



원터치 케이블로 전원의 일반 배선이 가능.
앰프 본체에 모기 / 자기의 구별은 없습니다.



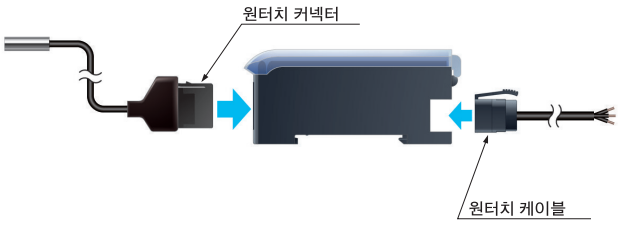
Non-line 커넥터 CN-70을 이용해 배선 절감 가능 !



MIL 커넥터 대응 플러그인용 센서 유닛 SC 시리즈 (P.1017~참조)
MIL 커넥터로 최대 16대의 센서를 일괄 접속합니다.

원터치 접속으로 시공 절감

센서 헤드와 앰프의 접속은 원터치 커넥터를 채택. 기존과 같이 드라이버를 사용한 번거로운 배선 작업이 필요없습니다.



기능

단선 경보 표시등 · 동작 표시등을 장착

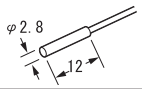
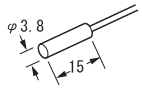
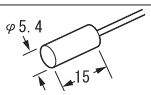
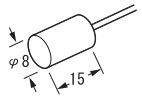
동작 표시등
출력 ON일 때, 주황색이 점등됩니다.

다회전 볼륨
조정 범위가 넓은 18회전 볼륨을 채택해서 미세한 조정이 가능합니다.

단선 경보 표시등
센서 헤드의 케이블이 단선된 경우나 커넥터의 접속이 불량인 경우에 적색 점등됩니다.

종류

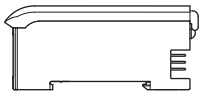
센서 헤드

종 류	형 상(mm)	검출 거리(주1)	형 식 명	응차 (히스테리시스)
원주형		1. 2mm 최대 동작 거리 (0~0. 6mm) 안정 검출 범위	GH-2SE	0. 07mm 이하
		1. 8mm (0~0. 8mm)	GH-3SE	0. 05mm 이하
		2. 4mm (0~1. 0mm)	GH-5SE	
너트탭		4. 0mm (0~2. 0mm)	GH-8SE	0. 04mm 이하
			GH-F8SE	

(주1): 안정 검출 범위는 표준 검출 물체에 대해 각 성능을 충족시킬 수 있는 검출 거리 범위를 나타냅니다..
최대 동작 거리는 표준 검출 물체에 대해 작동하는 최대 검출 거리를 나타냅니다. (사용 주위 온도: +20℃ 일정에서)
정밀도가 필요한 검출은 안정 검출 범위에서 사용해 주십시오.

앰프

원터치 케이블은 앰프 본체에 부속되어 있지 않습니다. 반드시 별도로 판매하는 원터치 케이블을 구입해 주십시오.

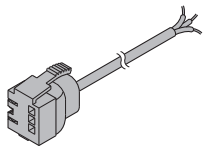
종 류	형 상	형 식 명	출 력
커넥타입 터		GA-311	NPN 트랜지스터 오픈 컬렉터

원터치 케이블

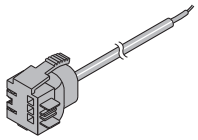
원터치 케이블은 앰프 본체에 부속되어 있지 않습니다. 반드시 별도로 판매하는 원터치 케이블을 구입해 주십시오.

종 류	형 식 명	내 용	
모케이블 (3심)	CN-73-C1	길이 1m	0. 15mm² 3심 한쪽 커넥터 부속 캡 타이어 케이블 케이블 외경: φ3. 0mm
	CN-73-C2	길이 2m	
	CN-73-C5	길이 5m	
자케이블 (1심)	CN-71-C1	길이 1m	0. 15mm² 1심 한쪽 커넥터 부속 캡 타이어 케이블 케이블 외경: φ3. 0mm
	CN-71-C2	길이 2m	
	CN-71-C5	길이 5m	

모케이블
• CN-73-C□

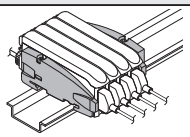


자케이블
• CN-71-C□



엔드 플레이트

엔드 플레이트는 앰프 본체에 부속되어 있지 않습니다. 연결시킬 때는 반드시 별도로 판매하는 엔드 플레이트를 구입해 주십시오.

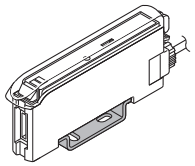
형 상	형 식 명	내 용
	MS-DIN-E	앰프를 연결시킬 때 또는 DIN 레일에 설치한 상태에 따라 앰프가 움직이는 경우에는 양쪽 끝에서 끼워 넣듯이 앰프를 고정시킵니다. 연결시킬 때는 반드시 사용해 주십시오. 2개 세트

옵션(별매)

품 명	형 식 명	내 용
앰프 설치 브래킷	MS-DIN-2	앰프 전용 설치 브래킷입니다.
센서 헤드 설치 도구	MS-SS3	GH-3SE용 설치 도구
	MS-SS5	GH-5SE용 설치 도구
	MS-SS8	GH-8SE용 설치 도구

앰프 설치 브래킷

• MS-DIN-2



센서 헤드 설치 도구

• MS-SS□

센서 헤드를 간단하게 고정시킬 수 있습니다.

사양

센서 헤드

항목 \ 종류	형식명	원주형 GH-2SE	원주형 GH-3SE	원주형 GH-5SE	원주형 GH-8SE	내스패터 타입 GH-F8SE
조합 앰프		GA-311				
안정 검출 범위(주2)		0~0. 6mm	0~0. 8mm	0~1. 0mm	0~2. 0mm	
최대 동작 거리(주2)		1. 2mm	1. 8mm	2. 4mm	4. 0mm	
표준 검출 물체		철 5×5×t1mm			철 10×10×t1mm	
응차(히스테리시스) (주3)		0. 07mm 이하	0. 05mm 이하		0. 04mm 이하	
반복 정밀도(주3)		검출축 방향, 검출축에 직각 방향: 1μm 이하				
내환경성	보호 구조	IP50(IEC)	IP67(IEC), IP67g(JEM), 방침형(JIS) (규격의 내용에 대해서는 P. 1549 참조)			
	사용 주위 온도	−10~+60℃, 보존 시: −20~+70℃				
	사용 주위 습도	35~85%RH, 보존 시: 35~85%RH				
	내진동	내구 10~55Hz 복진폭 1. 5mm XYZ 각 방향 2시간				
	내충격	내구 500m/s²(약 50G) XYZ 각 방향 5회				
습도 특성(주4)		±7% 이내	±5% 이내	±4% 이내		
재질		케이스 : SUS303 검출부: PVC	케이스 : SUS303 검출부: ABS	케이스 : SUS303 검출부: PAR	케이스 : SUS303 검출부: ABS	케이스 : SUS303 검출부: 불소 수지
케이블(주5)		커넥터 부속 내유성 고주파 동축 케이블 3m 부속				커넥터 부속 내스패터 케이블 (외피: 불소 수지) 3m 부속
질량		본체 질량: 약 15g 포장 질량: 약 30g	본체 질량: 약 35g 포장 질량: 약 45g		본체 질량: 약 40g 포장 질량: 약 55g	본체 질량: 약 55g 포장 질량: 약 70g

(주1): 지정하지 않은 측정 조건은 사용 주위 온도=+23℃입니다.
(주2): 안정 검출 범위는 표준 검출 물체에 대해 각 성능을 충족시킬 수 있는 검출 거리 범위를 나타냅니다.
최대 동작 거리는 표준 검출 물체에 대해 작동하는 최대 검출 거리를 나타냅니다. (사용 주위 온도: +20℃ 일정에서)
정밀도가 필요한 검출의 경우에는 안정 검출 범위에서 사용해 주십시오.
(주3): 응차 및 반복 정밀도는 안정 검출 범위 안의 표준 검출 물체에 대한 값입니다.
(주4): 0~+55℃에서 +20℃일 때 안정 검출 범위 안의 동작 거리 변동을 나타냅니다. (센서 헤드 단품의 값입니다.)
(주5): 센서 헤드 케이블의 길이는 변경할 수 없습니다.

사양

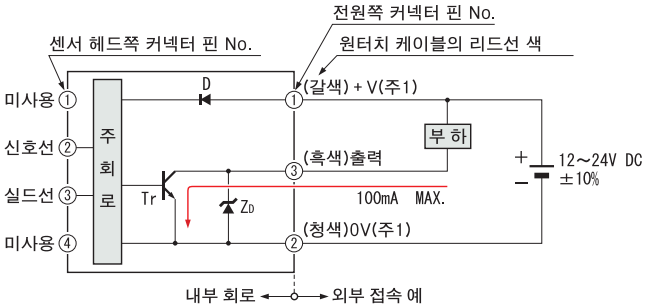
앰프

항목 \ 형식명	GA-311
조합센서헤드	GH-□SE
전원전압	12~24V DC±10%　리플 P-P10% 이하
소비전류	25mA 이하
출력	NPN 트랜지스터・오픈 컬렉터 • 최대 유입 전류: 100mA(연결 5대 이상인 경우 50mA) • 인가 전압: 30V DC 이하(출력-0V 간) • 잔류 전압: 1V 이하(유입 전류 100mA에서 연결 5대 이상 50mA에서)
출력동작	접근 시 ON/이탈 시 ON 변환 스위치로 선택
단락보호	장착
최대응답주파수	3. 3kHz
동작표시등	주황색 LED(출력 ON 시 점등)
단선경보표시등	적색 LED(센서 헤드 단선 시, 접촉 불량 시 점등)
감도볼륨	18회전 볼륨 장착
내환경성 사용주위온도	-10~+60℃(4~7대 연결 시: -10~+50℃, 8~16대 연결 시: -10~+45℃)(단 결로 및 결빙되지 않을 것), 보존 시: -20~+70℃
내환경성 사용주위습도	35~85%RH, 보존 시: 35~85%RH
내환경성 내전압	AC1,000V 1분간 충전부 전체・케이스 간
내환경성 절연저항	DC250V 메가에서 20MΩ 이상　충전부 전체・케이스 간
내환경성 내진동	내구 10~150Hz　복진폭 0. 75mm　XYZ 각 방향 2시간
내환경성 내충격	내구 100m/s²(약 10G) XYZ 각 방향 3회
습도특성(주2)	±5% 이내
재질	케이스 : 내열 ABS, 케이스 커버: 폴리카보네이트
접속방식	커넥터 접속(주3)
배선길이	0. 3mm² 이상의 케이블로 전체 길이 100m(5~8대 증설 시: 50m, 9~16대 증설 시: 20m)까지 가능
질량	본체 질량: 약 15g, 포장 질량: 약 40g

(주1): 지정하지 않은 측정 조건은 사용 주위 온도=+23℃입니다.
(주2): 0~+55℃에서 +20℃일 때 안정 검출 범위 안의 동작 거리 변동을 나타냅니다. (앰프 단품의 값입니다.)
(주3): 원터치 케이블은 부속되어 있지 않습니다. 반드시 별도로 판매하는 원터치 케이블을 구입해 주십시오.
모케이블(3심): **CN-73-C1**(케이블 길이 1m), **CN-73-C2**(케이블 길이 2m), **CN-73-C5**(케이블 길이 5m)
자케이블(1심): **CN-71-C1**(케이블 길이 1m), **CN-71-C2**(케이블 길이 2m), **CN-71-C5**(케이블 길이 5m)

입・출력 회로와 접속

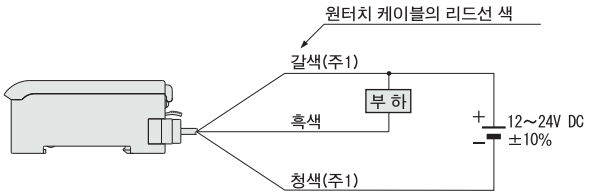
입・출력 회로도



(주1): 원터치 케이블의 자케이블에는 +V(갈색) 및 0V(청색)가 장착되어 있지 않습니다. 전원은 모케이블의 커넥터부에서 공급됩니다.

기호…D : 전원 역접속 보호용 다이오드
ZD: 서지 전압 흡수용 제너 다이오드
Tr : NPN 출력 트랜지스터

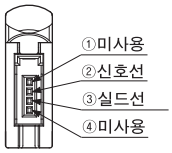
접속도



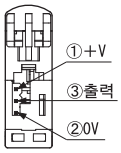
(주1): 원터치 케이블의 자케이블에는 갈색 리드선 및 청색 리드선이 장착되어 있지 않습니다.

커넥터 핀 배치도

센서 헤드측 커넥터



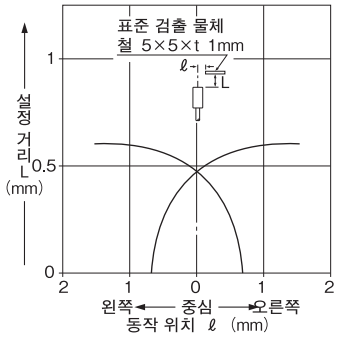
전원측 커넥터



■ 검출 특성도(대표 예)

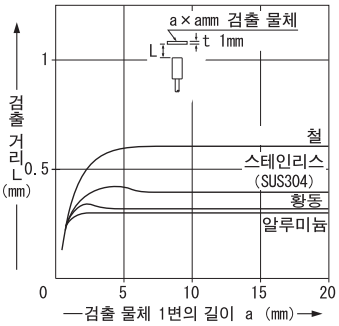
GH-2SE

검출 영역 특성



그래프는 5×5×t1mm의 철을 0. 6mm 거리에서 정확하게 검출할 수 있는 감도로 조정한 상태입니다.

검출 물체의 크기-검출 거리 특성

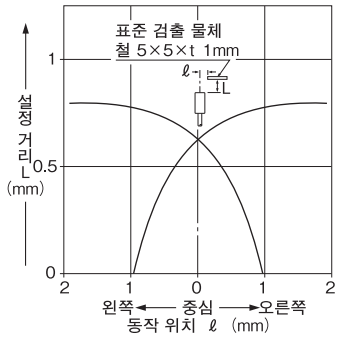


검출 물체가 규정(철 5×5×t1mm)보다 작을 경우, 왼쪽의 그래프와 같이 검출 거리가 짧아지므로 주의해 주십시오.

(단, 그래프는 5×5×t1mm의 철을 0. 6mm 거리에서 정확하게 검출할 수 있는 감도로 조정한 상태입니다.)

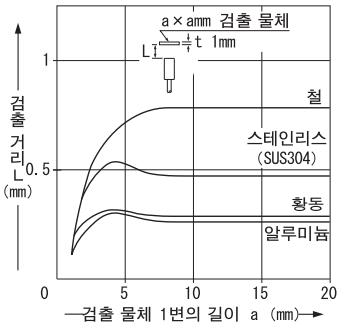
GH-3SE

검출 영역 특성



그래프는 5×5×t1mm의 철을 0. 8mm 거리에서 정확하게 검출할 수 있는 감도로 조정한 상태입니다.

검출 물체의 크기-검출 거리 특성

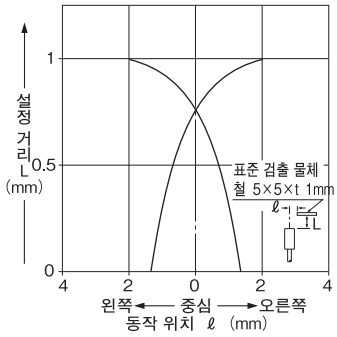


검출 물체가 규정(철 5×5×t1mm)보다 작을 경우, 왼쪽의 그래프와 같이 검출 거리가 짧아지므로 주의해 주십시오.

(단, 그래프는 5×5×t1mm의 철을 0. 8mm 거리에서 정확하게 검출할 수 있는 감도로 조정한 상태입니다.)

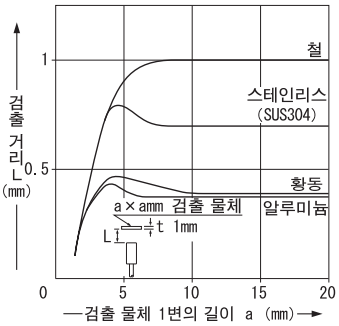
GH-5SE

검출 영역 특성



그래프는 5×5×t1mm의 철을 1mm 거리에서 정확하게 검출할 수 있는 감도로 조정한 상태입니다.

검출 물체의 크기-검출 거리 특성

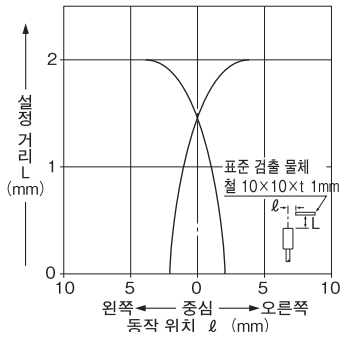


검출 물체가 규정(철 5×5×t1mm)보다 작을 경우, 왼쪽의 그래프와 같이 검출 거리가 짧아지므로 주의해 주십시오.

(단, 그래프는 5×5×t1mm의 철을 1mm 거리에서 정확하게 검출할 수 있는 감도로 조정한 상태입니다.)

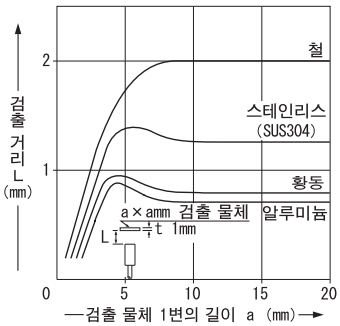
GH-8SE GH-F8SE

검출 영역 특성



그래프는 10×10×t1mm의 철을 2mm 거리에서 정확하게 검출할 수 있는 감도로 조정한 상태입니다.

검출 물체의 크기-검출 거리 특성



검출 물체가 규정(철 10×10×t1mm)보다 작을 경우, 왼쪽의 그래프와 같이 검출 거리가 짧아지므로 주의해 주십시오.

(단, 그래프는 10×10×t1mm의 철을 2mm 거리에서 정확하게 검출할 수 있는 감도로 조정한 상태입니다.)

올바르게 사용해 주십시오

일반적인 주의 사항에 대해서는 P. 1551~를 참조해 주십시오.

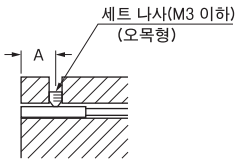
- 본 제품은 인체 보호용 검출 장치로 사용하지 마십시오.
- 인체 보호를 목적으로 하는 검출에는 OSHA, ANSI, 및 IEC 등 각국의 인체 보호용에 관한 법률 및 규격에 적합한 제품을 사용해 주십시오.

- 센서 헤드와 앰프는 반드시 세트로 사용해 주십시오.
- 센서 헤드 케이블의 길이는 변경하지 마십시오.

센서 헤드의 설치

세트 나사를 이용한 설치

- 설치할 때의 조임 토크는 아래의 값 이하로 설정해 주십시오. 또한 세트 나사는 반드시 오목형을 사용해 주십시오.

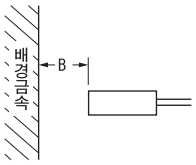


형식명	조임 토크	A(mm)
GH-2SE	0. 17N・m	3 이상
GH-3SE	0. 17N・m	4 이상
GH-5SE	0. 78N・m	5 이상
GH-8SE GH-F8SE	0. 59N・m	5 이상

(주1): 지나치게 조이지 마십시오.

주위 금속과의 간격

- 센서 헤드 주위에 금속이 있으면 영향을 받습니다. 아래에서 제시하는 값 이상의 간격을 비워 주십시오.

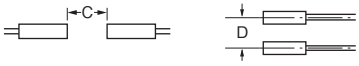


형식명	B(mm)
GH-2SE	3
GH-3SE	4
GH-5SE	5
GH-8SE GH-F8SE	9

상호 간섭에 대해서

- 여러 대의 센서 헤드를 나열해서 사용하는 경우에는 간섭을 방지하기 위해 아래에서 제시하는 값 이상의 간격을 비워 주십시오.

<대칭 배치의 경우> <병행 배치의 경우>



형식명	C(mm)	D(mm)
GH-2SE	15	10
GH-3SE	20	15
GH-5SE	25	20
GH-8SE GH-F8SE	40	26

검출 거리에 대해서

- 사양의 검출 거리는 표준 검출 물체에 대한 값입니다. 비철금속을 검출하는 경우에는 아래 표의 수정 계수를 곱한 값이 검출 거리가 됩니다. 또한 검출 물체가 표준 검출 물체보다 작은 경우 또는 도금되어 있는 경우에도 검출 거리가 변하므로 주의해 주십시오.

수정 계수표

금속 \ 형식명	GH-2SE	GH-3SE	GH-5SE	GH-8SE GH-F8SE
철	1	1	1	1
스테인리스(SUS304)	약 0. 68	약 0. 55	약 0. 69	약 0. 64
황동	약 0. 53	약 0. 35	약 0. 41	약 0. 37
알루미늄	약 0. 51	약 0. 33	약 0. 39	약 0. 32

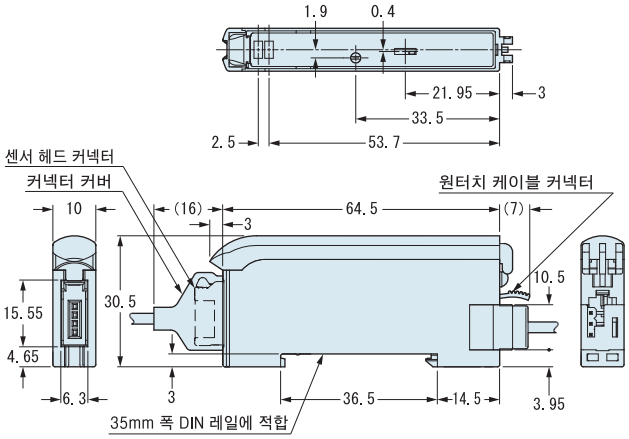
기타

- 전원 투입 시의 과도적 상태(0. 5s)를 피해 사용해 주십시오.
- 진동이 심한 곳에서는 오작동되는 경우가 있으므로 사용하지 마십시오.
- 센서 헤드의 케이블 인출부를 무리하게 꺾거나 잡아 당기는 등 스트레스가 가해지지 않도록 주의해 주십시오.

외형 치수도(단위: mm)

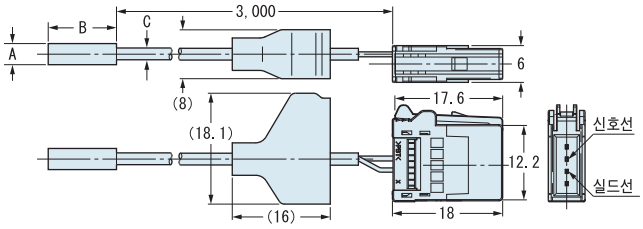
외형 치수도의 CAD 데이터는 Web 사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

GA-311 앰프



(주1): 정면도는 센서 헤드 커넥터 및 원터치 케이블 커넥터를 장착한 경우입니다. 윗면도는 센서 헤드 커넥터 및 커버, 원터치 케이블 커넥터를 분리한 경우입니다.

GH-2SE GH-3SE GH-5SE GH-8SE GH-F8SE 센서 헤드

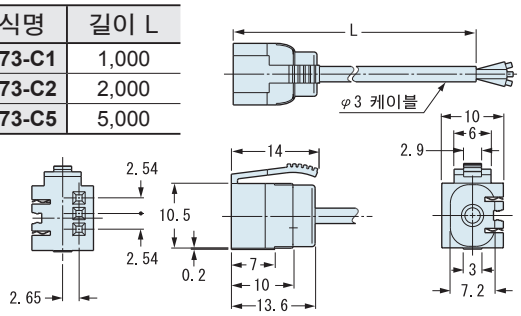


형식명	A	B	C
GH-2SE	φ2.8	12	φ1.6
GH-3SE	φ3.8	15	φ2.5
GH-5SE	φ5.4	15	φ2.5
GH-8SE	φ8 0	15	φ2.5
GH-F8SE	φ8 0	15	φ2.65

CN-73-C1 CN-73-C2 CN-73-C5 모케이블(별매)

• 길이 L

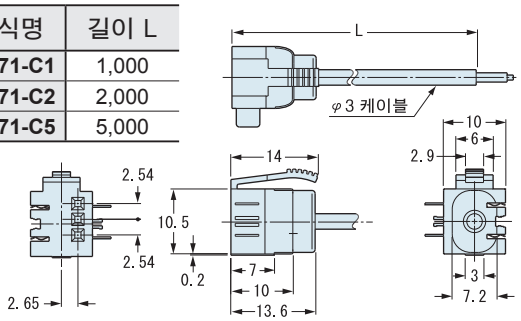
형식명	길이 L
CN-73-C1	1,000
CN-73-C2	2,000
CN-73-C5	5,000



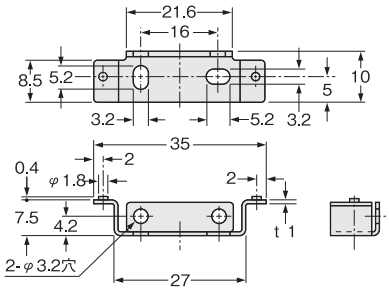
CN-71-C1 CN-71-C2 CN-71-C5 자케이블(별매)

• 길이 L

형식명	길이 L
CN-71-C1	1,000
CN-71-C2	2,000
CN-71-C5	5,000

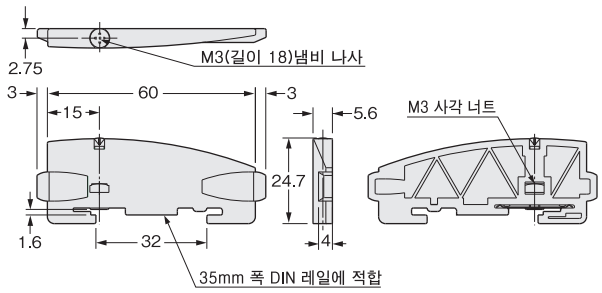


MS-DIN-2 앰프 설치 브래킷(별매)



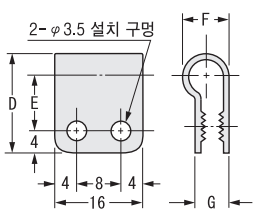
재질 : SPCC(유니크롬 도금)

MS-DIN-E 엔드 플레이트(별매)



재질 : 폴리카보네이트

MS-SS3 MS-SS5 MS-SS8 센서 헤드 설치 도구(별매)



기호 \ 형식명	MS-SS3	MS-SS5	MS-SS8
D	16	18	20
E	9	10	11
F	6.3	8.3	10.3
G	4.9	6.1	6.5
적용 센서 헤드 형식명	GH-3SE	GH-5SE	GH-8SE

재질 : 66나일론