

## 넓은 측정 레인지로 고정밀도 검출

- 장거리 검출로 다양한 어플리케이션에 대응
- 온도 보정 기능 부착 설정 플러그로 간단히 측정 범위 설정이 가능
- 초음파이므로 색에 따른 영향은 없습니다.
- 상호 간섭 방지 기능이 부착되어 더욱 진화되었습니다.



**!** 「바르게 사용하십시오」를 참조해 주십시오.

## 종류

(○표시 기종은 표준 재고 기종입니다. 표시가 없는 기종(주문 생산 기종)의 납기에 대해서는 거래 상사에 문의해 주십시오.)

### 본체

측정 범위	형식
50~500mm	○ E4PA-LS50-M1-N
120~2,000mm	○ E4PA-LS200-M1-N
240~4,000mm	○ E4PA-LS400-M1-N
400~6,000mm	○ E4PA-LS600-M1-N

### 액세서리(별매)

#### 센서 I/O 커넥터

코드 사양	형상	코드의 종류		형식
표준 코드	스트레이트형 *1	2m	5선식	○ XS2F-D521-DG0-A
		5m		○ XS2F-D521-GG0-A
4선→5선 변환 코드 *2		0.3m	—	E4PA-C01

\*1. L형 코드도 구성되어 있습니다. 2m타입: XS2F-D522-DG0-A, 5m타입: XS2F-D522-GG0-A, 가격, 납기에 대해서는 문의해 주십시오.

\*2. 예전 형식(예: E4PA-LS50-M1)을 사용하는 고객께서 센서 교환 시에 배관 등의 이유로 코드는 그대로 사용하고자 하는 경우, 코드는 4선 사양이므로 그대로 접속할 수 없습니다. E4PA-C01을 사용하면 편리합니다. (주: 상호 간섭 방지 기능은 사용할 수 없습니다.)

### 설정 플러그

형상	형식	비고
	E4PA-P1	본체에 부착되어 있습니다. 만일 분실한 경우에는 구입해 주십시오.

ZG2

ZX-GT

ZS-HL

ZS-L

ZX-L-N

ZX-E

ZX-T

ZX-SAM/SB

E4PA-N

## 정격/ 성능

항목	형식	E4PA-LS50-M1-N	E4PA-LS200-M1-N	E4PA-LS400-M1-N	E4PA-LS600-M1-N
측정 범위		50~500mm	120~2,000mm	240~4,000mm	400~6,000mm
불감대 거리		0~50mm	0~120mm	0~240mm	0~400mm
공장 출하 시의 측정 범위		60~500mm	200~2,000mm	500~4,000mm	800~6,000mm
표준 검출 물체		100×100mm 평판			
사용 주파수		약 380kHz	약 180kHz	약 85kHz	약 65kHz
응답 시간		63ms 이하	195ms 이하	440ms 이하	850ms 이하
전원 전압		DC10~30V 리플(p-p)10% 이하			
소비 전력		1,800mW 이하			
아날로그 출력	전류 출력	4~20mA(허용 부하 저항: 500Ω 이하)			
	전압 출력	0~10V(1,000Ω 이상)			
상호 간섭 리사이클 시간		10ms	34ms	77ms	143ms
직선성		±1%F.S. 이하			
반복 정밀도 *		0.1%F.S. 이하			
온도의 영향		-10~+55℃ 범위에서 +23℃일 때의 출력값에 대해 ±1%F.S.			
전압의 영향		정격 전원 전압 범위 내에서 ±0.5%F.S.이하			
주위 온도 범위		동작 시: -10~+55℃, 보존 시: -40~+85℃(단, 결빙 및 결로되지 않을 것)			
주위 습도 범위		사용 시, 보존 시: 각 35~85% RH(단, 결로되지 않을 것)			
절연 저항		50MΩ 이상(DC500V 메가에서)충전부 전체와 케이스 간			
내전압		AC1,000V 50/60Hz 1min 충전부 전체와 케이스 간			
진동(내구)		복진폭 1mm 10~55Hz X, Y, Z 각 방향 2h			
충격(내구)		300m/s <sup>2</sup> X, Y, Z 각 방향 3회			
접속 방식		5극 커넥터 타입			
보호 구조		IEC60529 규격 IP65			
질량(포장 상태)		약 240g		약 320g	약 400g
재질	케이스	스테인리스(SUS303)			
	검출면	PBT수지, 폴리우레탄, 유리 에폭시 수지			
부속품		취급 설명서			

\*전원 투입 후, 1h가 경과했을 때의 값입니다. 단, 외란 등으로 인해 출력이 미동하는 경우가 있습니다.

센싱  
가이드변위/측장  
센서

주변 기기

안내

테크니컬  
가이드

ZG2

ZX-GT

ZS+HL

ZS-L

ZX-L-N

ZX-E

ZX-T

ZX-SAM/SB

E4PA-N

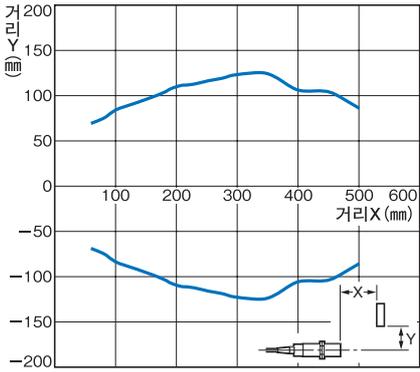


# E4PA-N

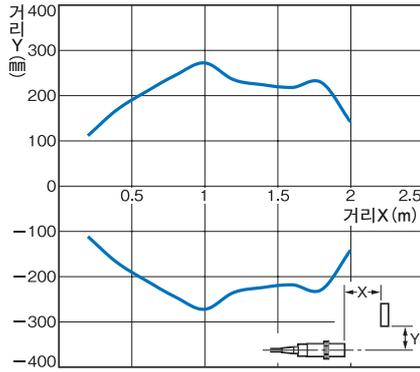
## 특성 데이터(대표 예)

### 검출 영역 특성

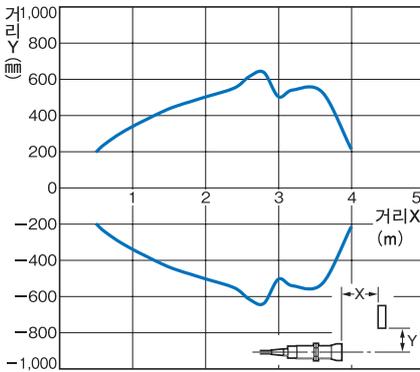
#### E4PA-LS50-M1-N



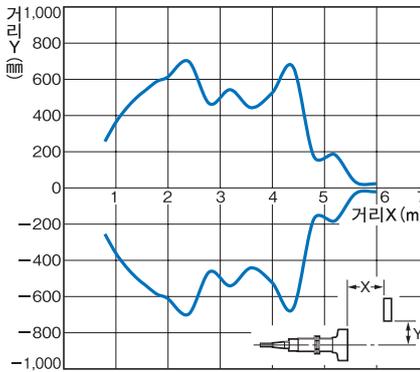
#### E4PA-LS200-M1-N



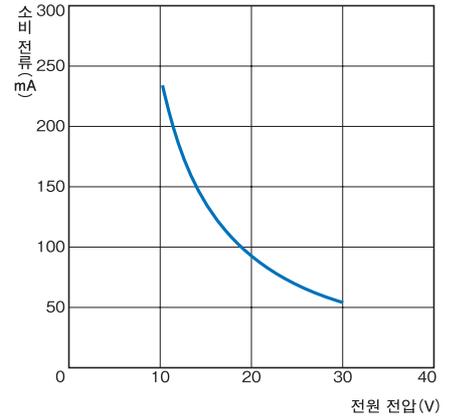
#### E4PA-LS400-M1-N



#### E4PA-LS600-M1-N



### 소비 전류



센싱 가이드

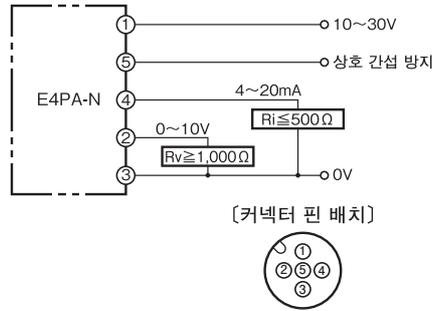
변위/측장 센서

주변 기기

안내

테크니컬 가이드

## 입출력단 회로도



### 접속용 커넥터(센서 I/O 커넥터)에 대해서

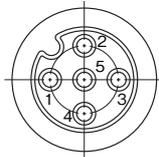
#### 결선도

단자No.



케이블  
심선 외피색  
갈색  
백색  
청색  
흑색  
회색

#### 콘택트 배열 도(대조면측)



구분	배선 외피색	접속핀 No.	적용
DC용	갈색	①	전원(+V)
	백색	②	전압 출력
	청색	③	전원(0V)
	흑색	④	전류 출력
	회색	⑤	상호 간섭 방지 입력

ZG2

ZX-GT

ZS-HL

ZS-L

ZX-L-N

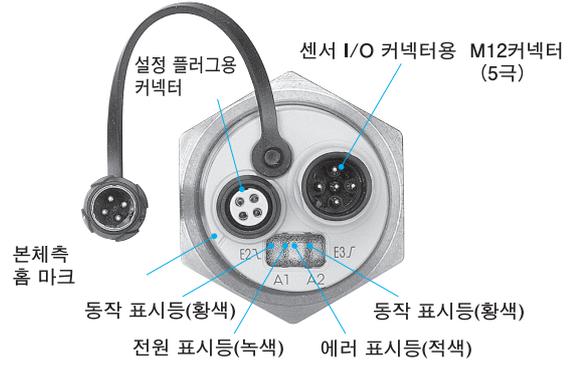
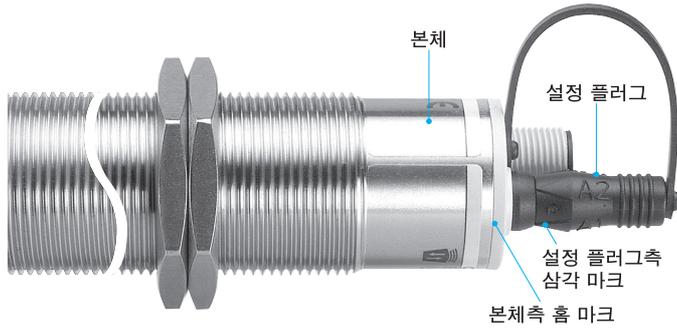
ZX-E

ZX-T

ZX-SAM/SB

E4PA-N

각부의 명칭과 기능

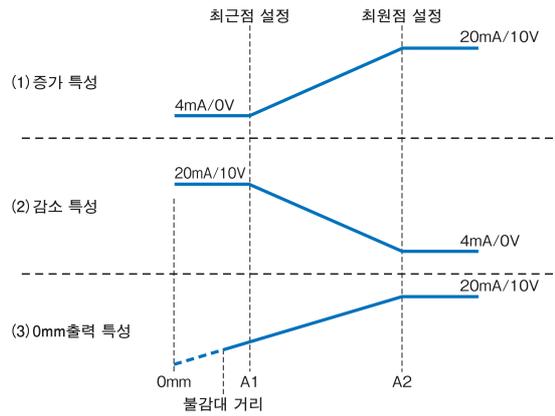


설정 플러그

E4PA-N의 기능은 본체측 홈 마크와 설정 플러그측 삼각 마크의 위치를 맞추어 설정 플러그를 끼우고 빼면 설정할 수 있습니다.

위치	기능 설명
A1	검출 거리의 최근점 A1
A2	검출 거리의 최원점 A2
E2/E3 *1	아날로그 출력 특성
	(1)증가 특성: 거리가 멀어지면 출력이 증가 (LED A1 점멸)
	(2)감소 특성: 거리가 멀어지면 출력이 감소 (LED A2 점멸)
T	온도 보상 상태(통상 사용 상태)

\*1. 설정 플러그 E2/E3 위치 삽입 시의 아날로그 출력 특성  
 설정 플러그 E2/E3을 본체 홈 마크에 맞추어 끼우고 뺄 때마다 오른쪽에 기재된(1)→(2)→(3)의 순서로 아날로그 출력 특성이 변경됩니다.  
 \*2. 최근점 설정에 관계 없이 아날로그 출력값을 센서의 검출면(0mm)이 4mA/0V가 되도록 보정 설정할 수 있습니다.  
 스케일링 기능이 없는 컨트롤러 등을 사용할 때 편리한 기능입니다. 단, 불감대 거리 내는 특성상 검출 불가가 되어 전류/전압 출력값 모두 불안정해집니다.



센싱 가이드  
 변위/측장 센서  
 주변 기기  
 안내  
 테크니컬 가이드

- ZG2
- ZX-GT
- ZS+HL
- ZS-L
- ZX-L-N
- ZX-E
- ZX-T
- ZX-SAM/SB
- E4PA-N

# E4PA-N

## 표시등의 의미와 아날로그 출력 특성

상태		설정 플러그 위치	전원 표시등 (녹색)	에러 표시등 (적색)	동작 표시등 A1(황색)	동작 표시등 A2(황색)	아날로그 출력	
센싱 가이드 변위/측정 센서	통상 동작 시	온도 보상	T	점등	소등	점등/소등 *1	점등/소등 *1	현재값
		설정 플러그 미삽입		소등	점등	점등/소등 *1	점등/소등 *1	현재값
		불량 검출 (외부 간섭원을 검출했을 때)		소등	점멸	점등/소등 *2	점등/소등 *2	변화하지 않음 또는 부정
주변 기기	검출 거리 A1 설정 시	검출 물체 있음	A1	점멸	소등	점멸	소등	변화하지 않음
		검출 물체 없음		소등	점멸	점멸	소등	변화하지 않음
안내	검출 거리 A2 설정 시	검출 물체 있음	A2	점멸	소등	소등	점멸	변화하지 않음
		검출 물체 없음		소등	점멸	소등	점멸	변화하지 않음
테크니컬 가이드	아날로그 출력 특성 설정 시	(1)증가 특성	E2/E3	점등	소등	점멸	소등	변화하지 않음
		(2)감소 특성		점등	소등	소등	점멸	변화하지 않음
		(3)0mm 출력 특성		점등	소등	점멸(동기)	점멸(동기)	변화하지 않음
전원 투입 시		없음		점멸	소등	전회의 상태	전회의 상태	변화하지 않음

\*1. 점등: 검출 물체가 측정 범위 내에 있는 경우, 소등: 검출 물체가 측정 범위 내에 없는 경우  
 \*2. 불량 검출 직전의 출력 표시

### 상호 간섭 방지 기능

E4PA-N에는 상호 간섭을 방지하기 위해 동기 입력이 있습니다.

센서 I/O 커넥터용 M12 커넥터의 5번 핀을 상호 접속하면 접속 대수 5대까지 상호 간섭을 방지할 수 있습니다.

단, 이 경우 센서는 번갈아 발진하므로 계측 시간은(각 센서의 상호 간섭 사이클 시간×대수 분+응답 시간) 지연되게 됩니다. 동기 입력을 접속하지 않는 경우에는 상호 간섭 방지 기능은 작동하지 않습니다.

(예를 들어 E4PA-LS200-M1-N을 3대 접속한 경우, 1대당 응답 시간은 (34ms×3+195ms) 297ms가 됩니다.)

## 바르게 사용하십시오

상세한 내용은 공통 주의 사항 및 주문에 관한 승낙 사항을 참조해 주십시오.

### 경고

본 제품은 안전을 확보하기 위한 목적으로 직접 적 또는 간접적으로 인체를 검출하는 용도로 사용할 수 없습니다.  본 제품을 인체 보호용 검출 장치로 사용하지 마십시오.

### 오배선에 대해서

전원의 극성 등, 오배선을 하지 마십시오. 파열되거나 불에 탈 우려가 있습니다.

### 사용 환경

인화성 폭발 가스 환경에서는 사용하지 마십시오.

### 기타

- 본 제품을 분해하거나 수리, 개조하지 마십시오.
- 폐기할 때는 산업 폐기물로 처리해 주십시오.

### 안전상의 요점

#### ●설계 시

##### 사용 파워 서플라이(전원)에 대해서

과전류 검지 기능 부착 파워 서플라이를 사용하는 경우에는 주의해 주십시오. 본 센서의 전원 회로에는 DC-DC 컨버터를 사용하고 있습니다. 과전류 검지 기능 부착 전원의 경우, 돌입 전류에 의해 보호 회로가 작동하는 경우가 있습니다.

권장 전원: 당사 S8VS시리즈 파워 서플라이의 경우, 전원 용량 15W 이상의 각 타입

#### ●배선 시

##### 전원 전압에 대해서

사용 전압 범위를 초과하여 사용하지 마십시오.

사용 전압 범위 이상의 전압을 인가하거나 또는 직류 전원 타입의 센서에 교류 전원(AC 100V 이상)을 인가하면 파열되거나 불에 탈 우려가 있습니다.

**사용상의 주의**

정격을 초과하는 주위 환경에서는 사용하지 마십시오.

●설치 시

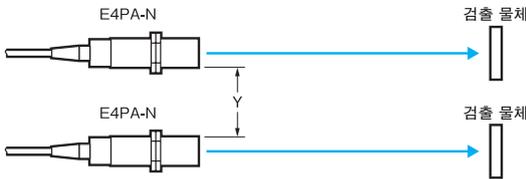
**센서의 주위 온도와 습도**

일반적으로 음속은 1°C의 온도 변화에 대해서 약 0.17% 변동합니다. 예를 들어 20°C에서 40°C로 주위 온도가 상승하면 약 3.5% 음속이 상승합니다. 또한 건조한 공기 중에서는 습도 100%의 공기 중과 비교해서 2% 음속이 상승합니다. 실제로 사용하는 환경에서 테스트를 실시한 후에 사용해 주십시오.

**상호 간섭**

나란히 배치하여 사용하는 경우에는 센서 사이를 아래의 표에 따라 떨어뜨려 주십시오. 상호 간섭 방지 기능 사용 시에는 5대까지 병설하여 사용 가능합니다.

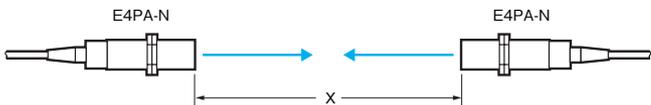
**<병렬 배치>**



주. 우측 표는 참고 예이며, 실제로 검출 물체의 표면 상태와 반사되는 초음파에 따라 변동합니다. 또한, 검출 물체에 경사가 있는 경우에는 우측 표 Y값은 더욱 증가합니다.

형식	Y
E4PA-LS50-M1-N	0.3m 이상
E4PA-LS200-M1-N	1m 이상
E4PA-LS400-M1-N	2m 이상
E4PA-LS600-M1-N	2.5m 이상

**<마주 보는 배치>**



형식	X
E4PA-LS50-M1-N	2m 이상
E4PA-LS200-M1-N	8m 이상
E4PA-LS400-M1-N	16m 이상
E4PA-LS600-M1-N	25m 이상

**검출 물체에 대해서**

- 검출 물체는 고체, 액체, 분말 등으로, 검출 물체의 표면 상태에 따라 검출 능력은 변동합니다. 표면의 요철은 0.2mm 이하이면 규정 검출 거리가 됩니다. 미세 분말이나 펠트, 먼 등 소리를 흡수하기 쉬운 물체일 때는 테스트를 실시한 후에 사용해 주십시오.
- 검출 물체의 온도가 100°C를 초과한 경우, 반사하는 초음파가 매우 작아지므로 테스트를 실시한 후에 사용해 주십시오.

**검출체 각도의 영향에 대해서**

본 센서는 고체, 액체, 분말을 검출할 수 있는데 검출체의 표면 상태가 중요합니다.

표면이 웨이브 상태이거나 각도가 있는 검출체에서 확실한 검출을 실현하기 위해서는 기울기 3°이하가 허용 범위가 됩니다.



●설치 시

**설치에 대해서**

센서의 설치에는 반드시 부속 너트를 사용하여 15N·m 이하의 토크로 조여 주십시오.

노이즈 등으로 센서가 오작동하는 경우에는 센서와 설치대(금속) 사이에 절연체를 넣어 주십시오.

**주위 환경에 대해서**

- 동작의 신뢰성과 긴 수명을 유지하기 위해 정격을 초과하는 온도나 실외에서의 사용은 삼가 주십시오.
- 초음파식 센서는 공기를 전달 매질로 하고 있으므로, 국부적인 온도차가 있는 경우 경계면에서 반사, 굴절되거나 바람이 발생하는 장소에서는 검출 영역이 변화하여 오작동의 원인이 됩니다. 따라서 에어 커튼 송풍기 등과 가까운 곳에서는 사용을 삼가 주십시오.
- 에어 노즐에서 발생하는 제트 음은 다중 주파수 성분을 포함하고 있어 큰 영향을 받으므로 이와 비슷한 환경에서는 사용을 삼가 주십시오.
- 센서의 표면에 물방울이 묻으면 검출 거리가 저하됩니다.

●배선 시

**코드의 연장에 대해서**

코드의 연장은 10m 이내입니다.

**고압선과의 구별에 대해서**

고압선, 동력선과 본 센서의 배선이 동일 배관 또는 덕트에서 실시되면 유도를 받아 오작동 또는 파손의 원인이 되는 경우도 있으므로 별도의 배선 또는 단독 배관을 사용해 주십시오.

센싱 가이드  
변위/측장 센서  
주변 기기  
안내  
테크니컬 가이드

ZG2  
ZX-GT  
ZS-HL  
ZS-L  
ZX-L-N  
ZX-E  
ZX-T  
ZX-SAM/SB  
E4PA-N

# E4PA-N

## 외형 치수

**CAD 데이터** 마크가 표시된 상품은 2차원 CAD 도면 · 3차원 CAD 모델 데이터를 준비했습니다.  
CAD 데이터는 [www.ia.omron.co.kr](http://www.ia.omron.co.kr)에서 다운로드할 수 있습니다.

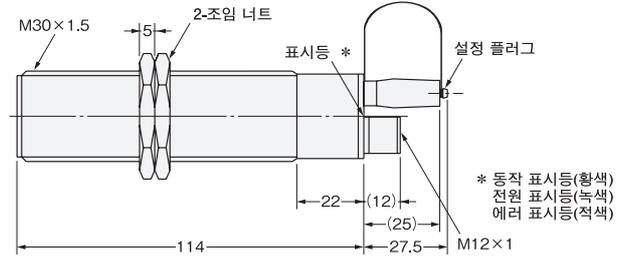
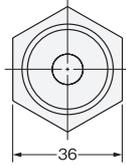
(단위: mm)  
지정하지 않은 치수 공차: 공차 등급 IT16

### 본체

#### E4PA-LS50-M1-N

**CAD 데이터**

센싱 가이드  
변위/측장 센서  
주변 기기

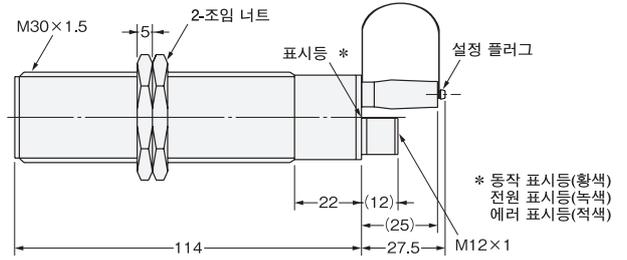
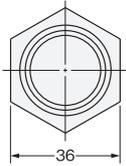


\* 동작 표시등(황색)  
전원 표시등(녹색)  
에러 표시등(적색)

#### E4PA-LS200-M1-N

**CAD 데이터**

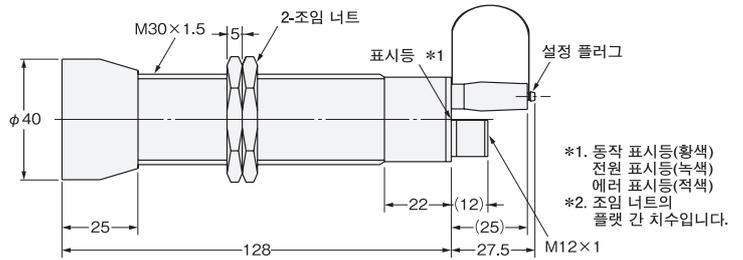
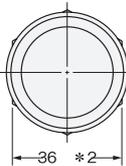
안내  
테크니컬 가이드



\* 동작 표시등(황색)  
전원 표시등(녹색)  
에러 표시등(적색)

#### E4PA-LS400-M1-N

**CAD 데이터**

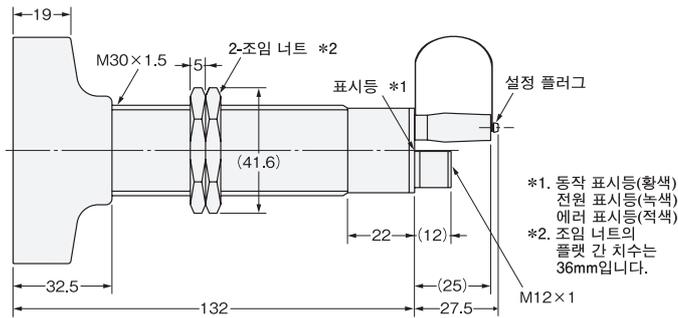
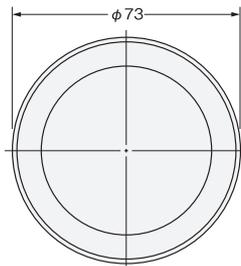


\*1. 동작 표시등(황색)  
전원 표시등(녹색)  
에러 표시등(적색)  
\*2. 조임 너트의 플랫 간 치수입니다.

#### E4PA-LS600-M1-N

**CAD 데이터**

ZG2  
ZX-GT  
ZS-HL  
ZS-L  
ZX-L-N  
ZX-E  
ZX-T  
ZX-SAM/SB  
E4PA-N

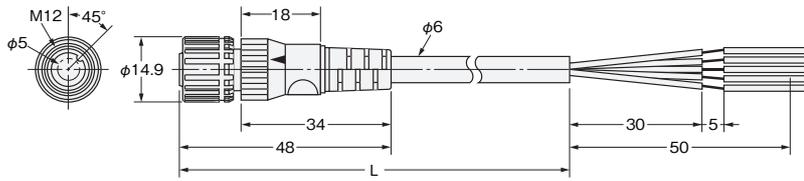


\*1. 동작 표시등(황색)  
전원 표시등(녹색)  
에러 표시등(적색)  
\*2. 조임 너트의 플랫 간 치수는 36mm입니다.

## 액세서리(별매)

### 표준 코드(스트레이트형)

XS2F-D521-DG0-A(L=2m)  
XS2F-D521-GG0-A(L=5m)

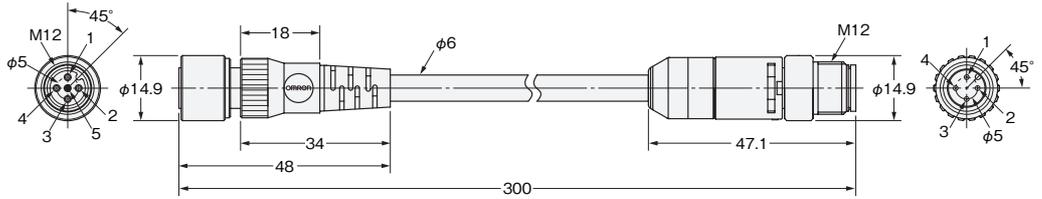


### 4선→5선 변환 코드

E4PA-C01

CAD 데이터

주변 기기



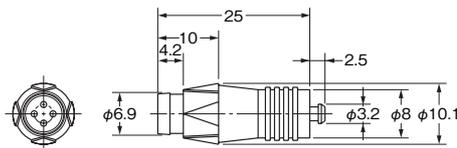
안내

테크니컬  
가이드

### 설정 플러그

E4PA-P1

CAD 데이터



ZG2

ZX-GT

ZS+HL

ZS-L

ZX-L-N

ZX-E

ZX-T

ZX-SAM/SB

E4PA-N