

# KPS-M SERIES



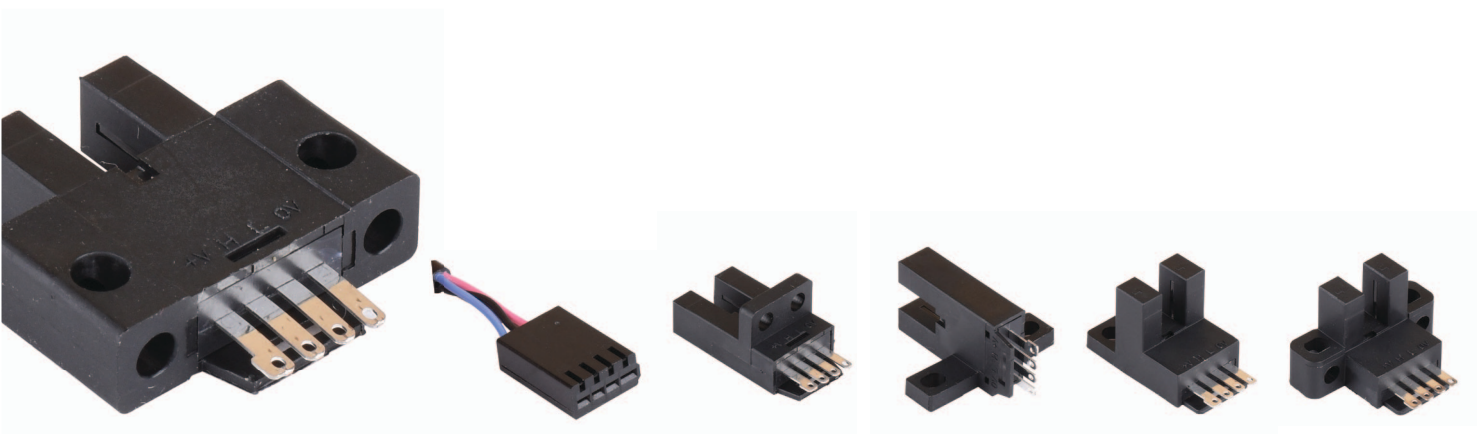
20  
17

 Creative Passion

**Koino**<sup>®</sup>

[www.koino.com](http://www.koino.com)





# 말굽센서

## KPS-M Series

## PM센서 개요

### ■ 포토마이크로 센서(PM)란?

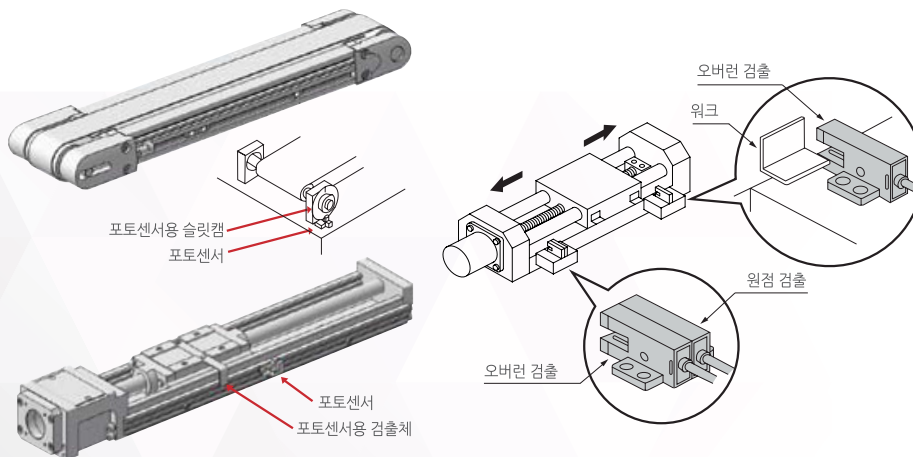
- Side view Type 발,수광 소자와 CMOS ASIC을 기반으로 한 투,수광식 광전센서
- 산업현장에서 제어용 센서로 다양한 분야에 활용
- 기계장비등의 공장자동화(FA)에 적용



적외LED / 포토TR ▶ 구동센서의 드라이버 회로 ▶ Ass'y Process : 물체 감지 ▶ 출력신호 발생

## 응용

### Applications



## 형명식별법

KPS - M 2 0 X X

**Koino**® Photo Sensor

Micro

2 : Type 분류코드

6 : Type 분류코드

M2 Series M6 Series

0 : 'K' Type 0 : 'K' Type

1 : 'L' Type 1 : 'L' Type

2 : 'F' Type 2 : 'T' Type

3 : 'R' Type 3 : 'F' Type

4 : 'U' Type 4 : 'Y' Type

NPN Type

무표시 : Wire Type

C : Connector Type (6 Series만 가능)

## 기술 Description

두 개의 독립적 출력을 갖는 말굽형 포토 마이크로 센서.  
Horseshoe type photo micro sensor which has two independent outputs.

## 특징 Features

- 초소형 패키지 및 소형 패키지
- 5가지 유형의 디자인 구성
- 과전류 보호회로 내장
- 2개의 독립적인 출력을 탑재
- NPN, PNP 컴팩트 타입의 2가지 라인 구성
- 전면, 후면, 윗면 3면에서 동작표시등 점등 여부 확인가능
- 역접속 및 출력 접속오류 보호회로 내장
- Ultra Small Package and Small Package
- 5 types of design configuration
- Built-in overcurrent protection circuit
- Equipped with two independent outputs
- Compact type NPN, PNP 2 types of line configuration
- You can check whether indicator is ON at the front, rear, or above.
- Built-in Reverse polarity and Output error connection protection circuit

## Koino(건흥) 제품 특장점 Advantages

	Koino(건흥)	P사	O사
기본사양	○	○	○
역전압 보호	○	X	○
출력 오접속 보호	○	X	○
과전류 보호	○	X	X
Power On/Off 출력 Error 발생여부	○	X	X
동작표시등 방향	2 방향	1 방향	3 방향
출력 방식	NPN/PNP	NPN	NPN/PNP

## 응용 Applications

- 산업용 센서, 자동화 장비
- Industrial sensors, Automation Equipment

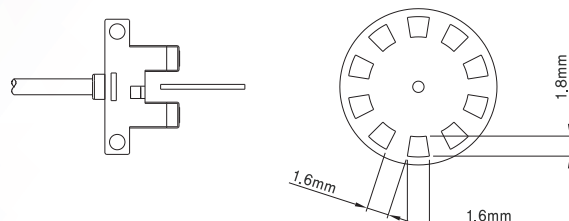
## 표 Table of Model

Type	Output	Model No.
Ultra-small Package (KPS-M2 Series)	K Type	NPN Output KPS-M20
	L Type	NPN Output KPS-M21
	F Type	NPN Output KPS-M22
	R Type	NPN Output KPS-M23
	U Type	NPN Output KPS-M24
Small Package (KPS-M6 Series)	K Type	NPN Output KPS-M60
		Connector Type KPS-M60C
	L Type	NPN Output KPS-M61
		Connector Type KPS-M61C
	T Type	NPN Output KPS-M62
		Connector Type KPS-M62C
	F Type	NPN Output KPS-M63
		Connector Type KPS-M63C
	Y Type	NPN Output KPS-M64
		Connector Type KPS-M64C

Parameter	KPS-M2 Series	KPS-M6 Series
정격동작거리 Sensing range	5mm (고정) 5mm (fixed)	
최소 검출 물체 Minimum sensing object	0.8mm X 1.8mm 불투명체 0.8mm X 1.8mm opaque object	
응차거리 Hysteresis	5mm (고정) 0.05mm less	
반복오차 Repeatability	0.03mm 이하 0.03mm less	
허용전압 Supply voltage	5V ~ 24V DC $\pm 10\%$ Ripple P-P 10% or 이하 5V ~ 24V DC $\pm 10\%$ Ripple P-P 10% or less	
소비전류 Current consumption	15mA or 이하 15mA or less	
출력방식 Output	<p>&lt;NPN output type&gt; NPN 오픈 컬렉터 TR NPN open-collector transistor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 최대 싱크 전류 : 50mA Maximum sink current : 50mA</li> <li>• 인가 전압 : 30 VDC or less (출력~0V 사이) Applied voltage : 30 VDC or less (between output and 0 V)</li> <li>• 잔류전압 : 0.7 V 이하 (50mA의 싱크전류) 0.4 V 이하 (16mA의 싱크전류) Residual voltage : 0.7 V or less (at 50 mA sink current) 0.4 V or less (at 16 mA sink current)</li> </ul>	<p>&lt;PNP output type&gt; PNP 오픈 컬렉터 TR PNP open-collector transistor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 최대 공급 전류 : 50mA Maximum source current : 50mA</li> <li>• 인가 전압 : 30 VDC or 이하 (출력~ +V 사이) Applied voltage : 30 VDC or less (between output and +V)</li> <li>• 잔류전압 : 0.7 V 이하 (공급 전류 50mA) 0.4 V 이하 (공급 전류 16mA) Residual voltage : 0.7 V or less (at 50 mA source current) 0.4 V or less (at 16 mA source current)</li> </ul>
출력 동작 Output operation	2개의 출력 : 입광시-ON/차광시-ON Incorporated with 2 outputs: Light-ON / Dark-ON	
응답시간 Response time	<p>입광시 : 20US 이하 Under light received condition : 20us or less 차광시 : 100us 이하 Under light interrupted condition : 100us or less 응답 주파수 : 1 kHz 이상 (Response frequency : 1 kHz or more) (Note 1)</p>	
동작표시등 Operation indicator	주홍 LED (입광시 점등) Vermilion LED (lights up under light received condition)	
환경요인 Environmental resistance	사용 주위 온도 Ambient temperature (Note 2)	-25 ~ +55℃ (단, 결로 및 결빙 없음), 보관시 : -30 ~ +80℃ -25 ~ +55℃(No dew condensation or icing allowed), Storage : -3 ~ +80℃
	사용 주위 습도 Ambient humidity	35 ~ 85 % RH, 보관시 : 35 ~ 85 % RH 35 ~ 85% RH , Storage : 35 ~ 85%RH
	사용 주위 조도 Ambient illuminance	형광등 : 수광면에서 1,000 룩스 이하 Fluorescent light : 1,000lx at the light-receiving face
	내전압 Voltage withstandability	1000VAC(50/60Hz) 1분간 (도전부와 비도전부 사이) 1,000V AC for one min. between all supply terminals connected together and enclosure
	절연저항 Insulation resistance	50MΩ이상 (250VDC 절연저항계 이용, 도전부와 비도전부 사이) 50MΩ, or more, with 250V DC megger between all supply terminals connected together and enclosure
	진동 Vibration resistance	X, Y, Z 방향 10 ~ 2,000 Hz 편진폭, 1.5mm (2시간/사이클) 10 ~ 2,000 Hz frequency, 1.5mm amplitude in X, Y and Z directions for two hours each
	충격 Shock resistance	15,000m/s <sup>2</sup> 가속 (약. 1,500 G, X, Y, Z 방향 각 세번) 15,000m/s <sup>2</sup> acceleration (1,500G approx.) in X, Y and Z directions for three times each
	EMC	EN 50081-2, EN 50082-2, EN 60947-5-2
광원 Emitting element	적외선 LED (비변조) Infrared LED (non-modulated)	
재질 Material	케이스 : PBT, 슬릿 커버 : 폴리 카보네이트 (polycarbonate) Enclosure : PBT, Slit cover : Polycarbonate	
배선길이 Cable	0.09 MM <sup>2</sup> 4 심 캡 타이머 케이블 1m 0.09mm <sup>2</sup> 4-core cabtyre cable 1M	
중량 Weight	약 10g, 10g approx.	약 15g, 15g approx.
전원 역접속 보호회로 Reverse polarity protection circuit	NPN, PNP 출력 타입 NPN, PNP output type	
과전류 보호회로 Output over-current protection circuit	NPN, PNP 출력 타입 NPN, PNP output type	
출력 오류(단락) 보호회로 Output error connection protection circuit	NPN 출력 타입 NPN output type	

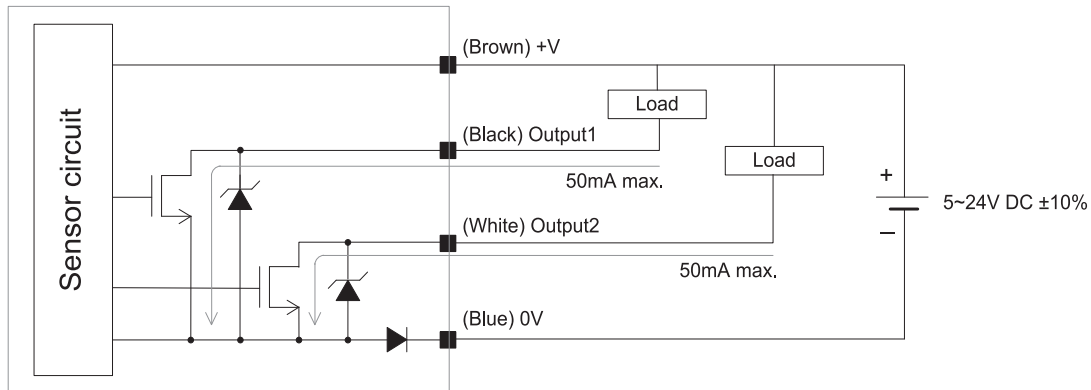
Notes : 1) 응답 주파수는 아래 그림에 나와있는 디스크가 회전할 때의 값입니다.

Notes : 1) The response frequency is the value when the disc, given in the figure below, is rotated.

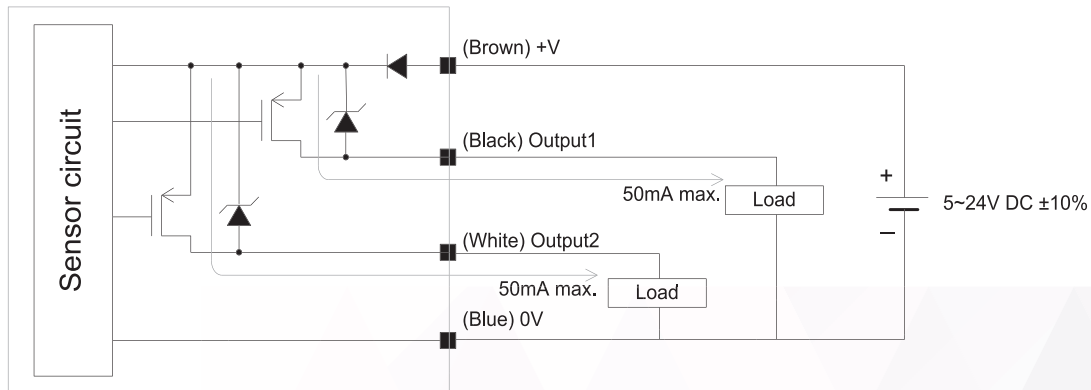


## I/O Circuit and Wiring diagrams

### ▶ NPN output type



### ▶ PNP output type



\* PNP Type is Make sure to connect terminals correctly as the sensor does not incorporate a Output error polarity protection circuit.

### ▶ Wiring Table

No.	Wire color	Item	Output operation
1	Brown	+V	-
2	Blue	0V	-
3	Black	Output1	Light On
4	White	Output2	Dark On

### ▶ 주의사항 caution

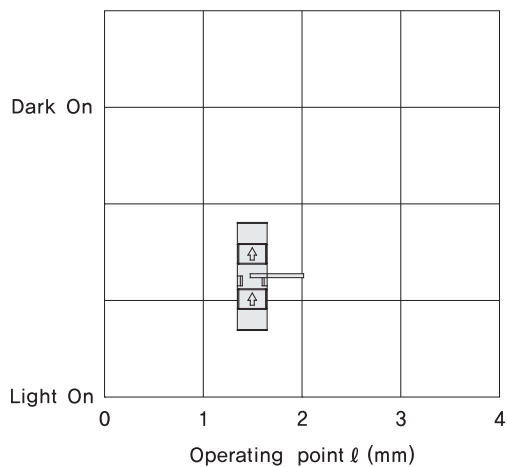
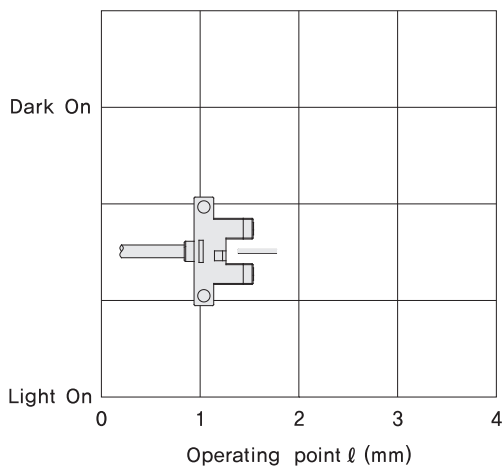
- 이 제품은 안전용 센서가 아닙니다. 기계류의 위험한 부분으로부터 생명과 인체의 상해 또는 자산의 손상을 예방하도록 고안되거나 설계되지 않았습니다. 이 제품은 일반 물체 검출용 센서입니다.
- 이 센서는 기계의 내부에서 사용하는 용도이므로 외부의 빛에 대한 특별한 조치가 없습니다. 수광부로 외부에서 빛이 직접 입사되지 않도록 주의하시기 바랍니다.

- This product is not a safety sensor. It is not intended or designed to protect life and prevent body injury from dangerous parts of machinery. It is a normal object detection sensor.
- Since the sensor is intended for use inside machines, no special countermeasures have been taken against extraneous light. Take care that extraneous light is not directly incident on the beam receiving section.

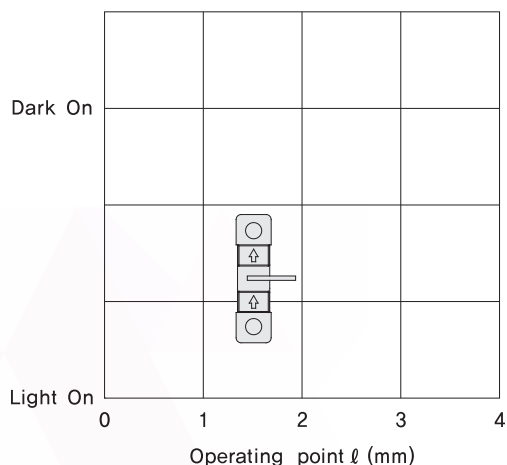
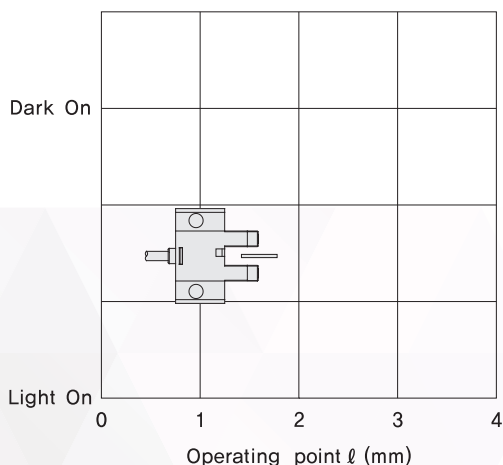


## Sensing Characteristics(Typical)

### ▶ KPS-M2 Series



### ▶ KPS-M6 Series



### ▶ Mounting

센서를 스크류에 고정시킬 때에는 M3 스크류(KPS-M2 시리즈의 경우에는 M2 스크류)를 사용하고 이 경우 토크는 아래 표에 주어진 값을 초과해서는 안된다.

그리고 와셔는 작고 둥근 평평한 와셔를 사용하십시오.

When fixing the sensor with screws, use M3 screws(M2 screws in case of KPS-M2 Series) and the tightening torque should not exceed the values given below.

Further, use small, round type plain washers. (M3 :  $\Phi 6$  mm, M2 :  $\Phi 4.3$ mm)

Model No.	Tightening torque
KPS-M2 Series	0.15 N·m
KPS-M6 Series	0.5 N·m

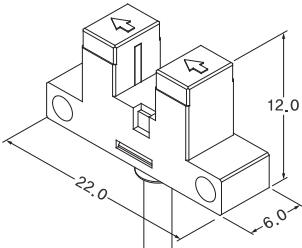
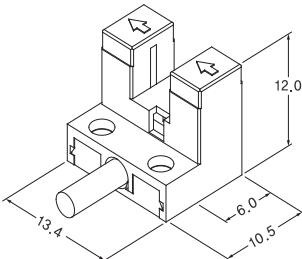
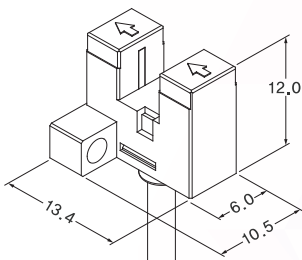
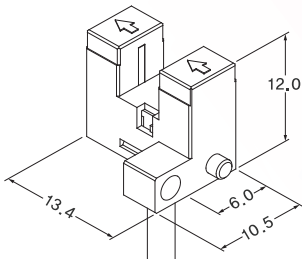
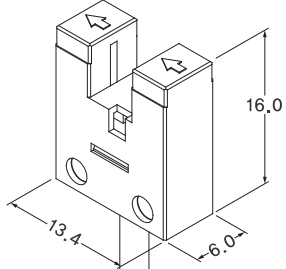
### ▶ Revision History

No.	Date	Changes	Check
0.	2012.3.23	Issued	Koino
1.	2012.7.24	Model name change	Koino
2.	2013.12.2	Model name change & Add KPS-M6 Series	Koino



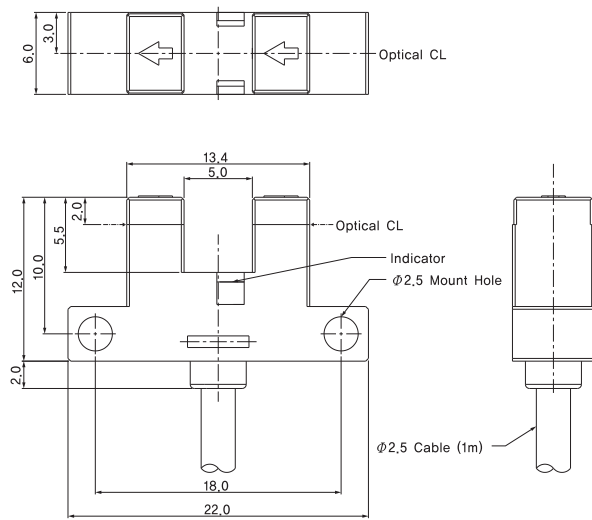
목 록

Line-up

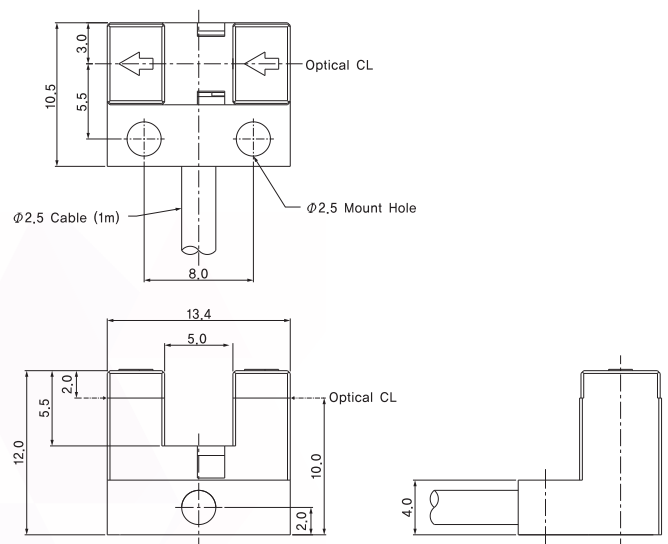
Type	Appearance (mm)	Sensing range	Model No.	Output	Output operation
K Type		5mm (fixed)	KPS-M20	NPN open-collector transistor	Incorporated with 2 outputs : Light-ON / Dark-ON  Cable Type
L Type			KPS-M21	NPN open-collector transistor	
F Type			KPS-M22	NPN open-collector transistor	
R Type			KPS-M23	NPN open-collector transistor	
U Type			KPS-M24	NPN open-collector transistor	

## Dimensions (Unit: mm)

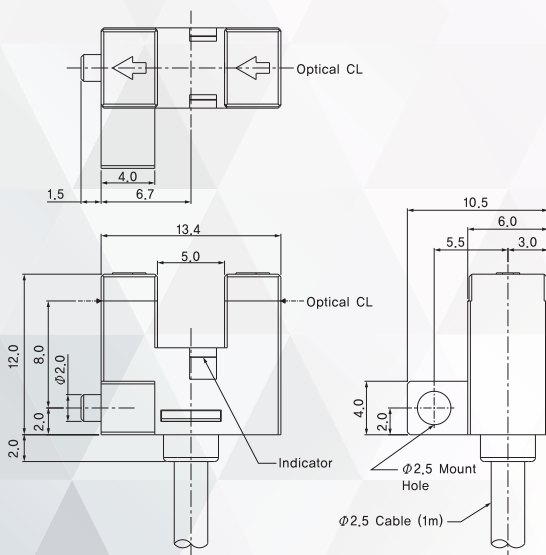
### ► KPS-M20



### ► KPS-M21

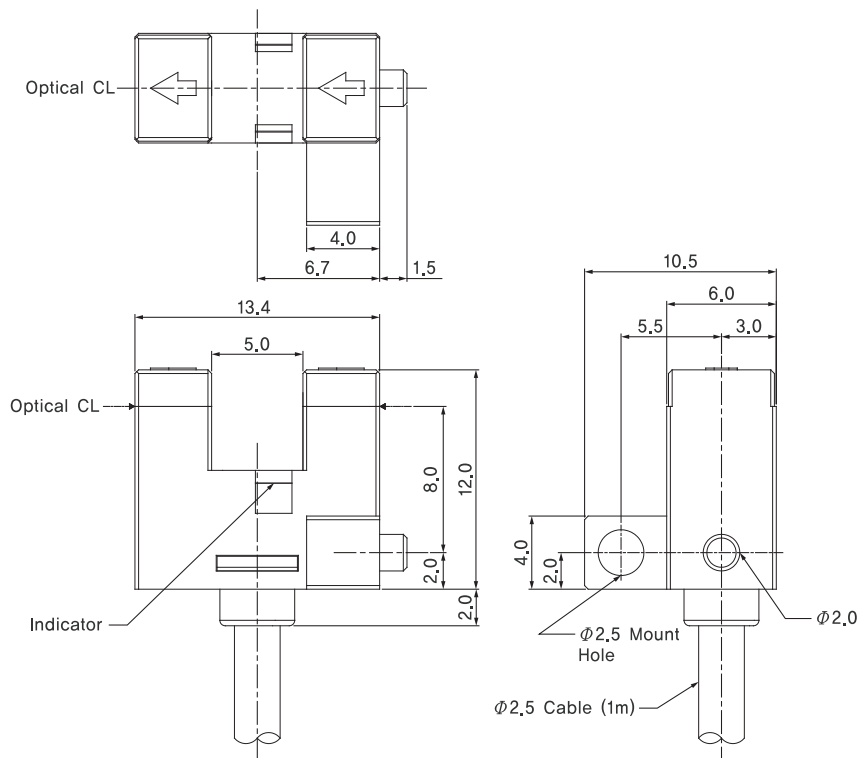


### ► KPS-M22

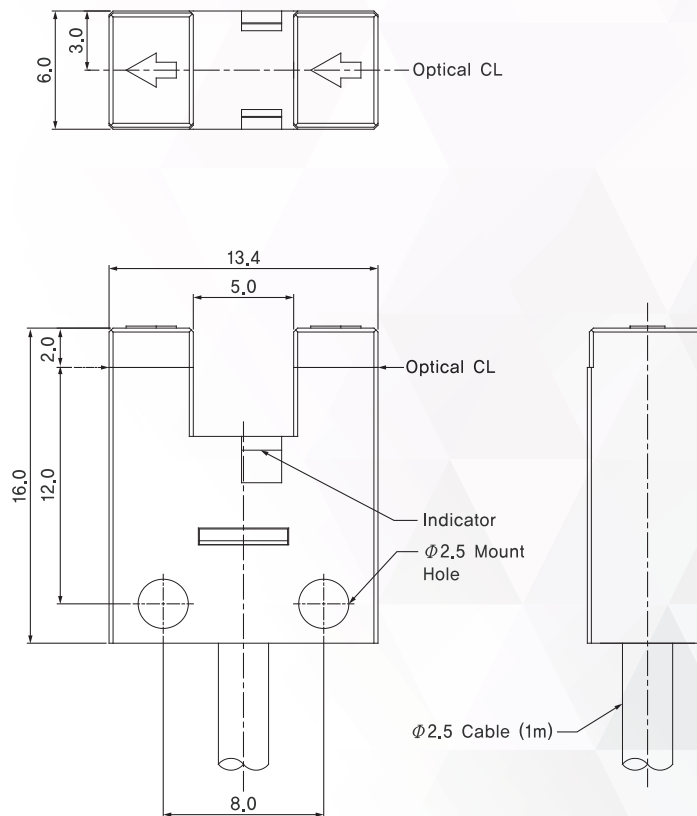


## Dimensions (Unit: mm)

### ► KPS-M23



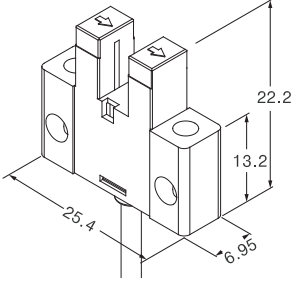
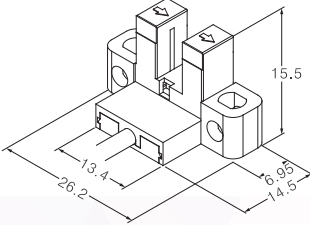
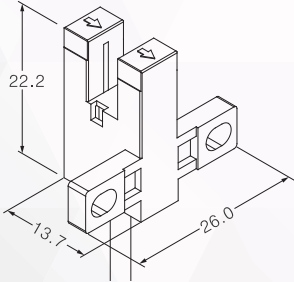
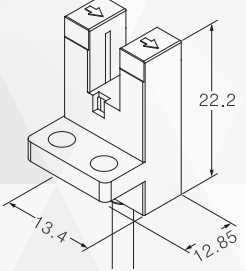
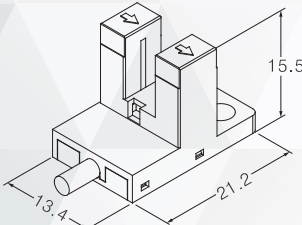
### ► KPS-M24



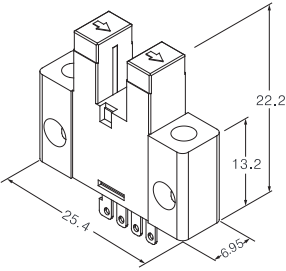
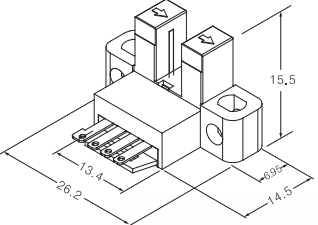
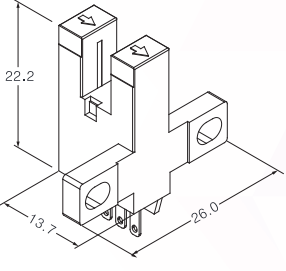
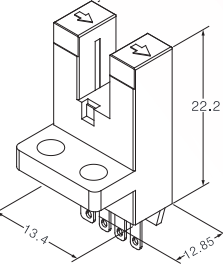
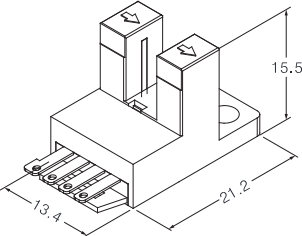
목록

Line-up

▶ KPS-M6 Series

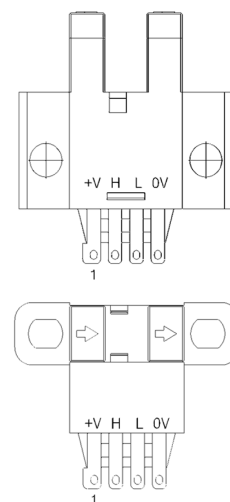
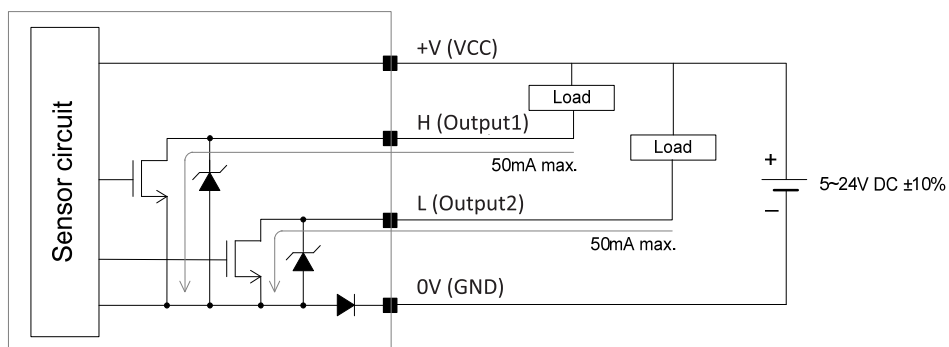
Type	Appearance (mm)	Sensing range	Model No.	Output	Output operation
K Type		5mm (fixed)	KPS-M60	NPN open-collector transistor	Incorporated with 2 outputs : Light-ON / Dark-ON  Cable Type
L Type			KPS-M61	NPN open-collector transistor	
T Type			KPS-M62	NPN open-collector transistor	
F Type			KPS-M63	NPN open-collector transistor	
Y Type			KPS-M64	NPN open-collector transistor	

► KPS-M6-C Series

Type	Appearance (mm)	Sensing range	Model No.	Output	Output operation
K Type		5mm (fixed)	KPS-M60C	NPN open-collector transistor	Incorporated with 2 outputs : Light-ON / Dark-ON  Connector Type
L Type			KPS-M61C	NPN open-collector transistor	
T Type			KPS-M62C	NPN open-collector transistor	
F Type			KPS-M63C	NPN open-collector transistor	
Y Type			KPS-M64C	NPN open-collector transistor	

## I/O Circuit and Pin diagrams

### NPN output type



### Pin Table

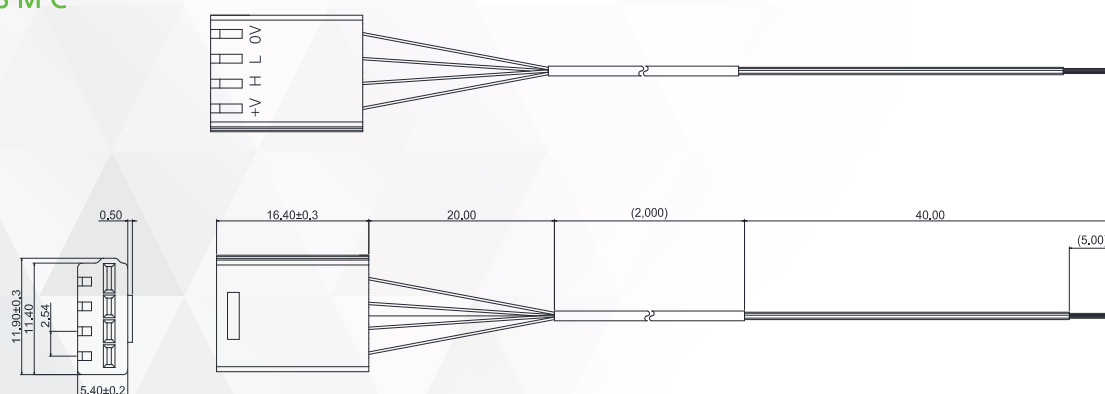
No.	Item	Function	Output operation
1	+V	VCC	-
2	H	Output1	Light On
3	L	Output2	Dark On
4	0V	GND	-

### Caution

- 1) This product is not a safety sensor. Its use is not intended or designed to protect life and prevent body injury or property damage from dangerous parts of machinery. It is a normal object detection sensor.
- 2) Since the sensor is intended for use inside machines, no special countermeasures have been taken against extraneous light. Take care that extraneous light is not directly incident on the beam receiving section.

## Dimensions (Unit: mm)

### KPS-M-C



### Terminal Table

No.	Item	Function	Wire Color
1	+V	VCC	Brown
2	H	Output1	Pink
3	L	Output2	Black
4	0V	GND	Blue

## 서울 지역

### 건강전업사

03193 서울특별시 종로구 돈화문로2길 20 (장사동)  
Tel: 02)2266-8840 Fax: 02)2269-2408

### 고려자동제어(주)

03193 서울특별시 종로구 돈화문로2길 12 (장사동)  
Tel: 02)2272-4713 Fax: 02)2272-0115

### 광명전재(주)

04544 서울특별시 중구 을지로17길 26-5 (산림동)  
Tel: 02)2266-8788 Fax: 02)2272-1930

### (주)다온에프에이

03193 서울특별시 종로구 종로22길 29 (장사동)  
Tel: 02)2261-0291 Fax: 02)2261-0293

### 대양계전(주)

08212 서울특별시 구로구 구로중앙로 198 (구로동)  
구로공구상가 11동 117호  
Tel: 02)2671-8078 Fax: 02)2675-3527

### (주)대양콘트롤

08639 서울특별시 금천구 시흥대로 97 (시흥동)  
시흥유통상가 3동 146호  
Tel: 02)896-2427 Fax: 02)896-2429

### 삼일일렉트릭

04366 서울특별시 용산구 청파로 101 (한강로3가)  
나진상가 10동 나열 117호  
Tel: 02)701-3130 Fax: 02)701-3017

### 세림전기상사

03193 서울특별시 종로구 청계천로 151-7 (장사동)  
Tel: 02)2265-4344 Fax: 02)2278-4344

### 양일전업사

08217 서울특별시 구로구 경인로53길 15 (구로동)  
중앙유통단지 다동 1107호  
Tel: 02)2625-0360 Fax: 02)2625-0362

### 원일산전(주)

08217 서울특별시 구로구 경인로53길 15 (구로동)  
중앙유통단지 가동 1626호  
Tel: 02)2683-7353 Fax: 02)2683-7353

### 원진전기

08225 서울특별시 구로구 중앙로3길 50 (고척동)  
산업용품종합상가 가동 라열 171~2호  
Tel: 02)2684-0837 Fax: 02)2616-8769

### 유니온전기(주)

08212 서울특별시 구로구 구로중앙로 198 (구로동)  
구로공구상가 10동 107호  
Tel: 02)2635-2371 Fax: 02)2635-2375

### 유진전업사

04544 서울특별시 중구 을지로17길 14 (산림동)  
Tel: 02)2266-8787 Fax: 02)2277-2259

### 제원산전(주)

04544 서울특별시 중구 을지로17길 11 (입정동)  
Tel: 02)2272-0201 Fax: 02)2268-0204

### 중앙기전(주)

04544 서울특별시 중구 을지로17길 6-1 (산림동)  
Tel: 02)2267-8156 Fax: 02)2274-3277

### (주)춘일엔지니어링

08639 서울특별시 금천구 시흥대로 97 (시흥동)  
시흥유통상가 6동 122호  
Tel: 02)805-0705 Fax: 02)805-1789

### (주)태경기전

04363 서울특별시 용산구 원효로 123-10 (원효로3가)  
Tel: 02)2265-7555 Fax: 02)2278-7500

### (주)태광기전

08217 서울특별시 구로구 경인로53길 15 (구로동)  
중앙유통단지 가동 1304호  
Tel: 02)2101-3060 Fax: 02)2101-3063

### (주)태영기전

03193 서울특별시 종로구 종로22길 25 (장사동)  
태성빌딩 20호  
Tel: 02)2263-2333 Fax: 02)2275-2568

### 한성전기

03193 서울특별시 종로구 돈화문로2길 9 (장사동)  
Tel: 02)2263-6727 Fax: 02)2263-6729

### 화동물산

05838 서울특별시 송파구 충민로 66 (문정동)  
가든파이브 라이프테크노관 9층 T9076호  
Tel: 02)2157-3211 Fax: 02)2157-3210

## 경기 지역

### 가인FA전기SYSTEM

14117 경기도 안양시 동안구 엘제로 92 (호계동)  
안양국제유통단지 28동 132호  
Tel: 031)479-4444 Fax: 032)479-4446

### (주)계전

18529 경기도 화성시 팔탄면 구장리 127-83  
우리들 유통상가 비-109  
Tel: 031)493-8241, 031)366-4040 Fax: 032)491-8243

### (주)고려전기 단자

18529 경기도 화성시 팔탄면 푸른들판로 679  
Tel: 031)354-2464 Fax: 031)354-2467

### (주)금동전기

15431 경기도 안산시 단원구 풍전로 37-9 (원곡동)  
트리플렉스 312동 101호  
Tel: 031)494-0258 Fax: 031)492-9885

### 명성계전

16467 경기도 수원시 팔달구 정조로 703 (매곡동)  
Tel: 031)237-5228 Fax: 031)239-1090

### 미래FA전기

17824 경기도 평택시 평택로 275 (세교동)  
일원유통상가 113호  
Tel: 031)658-3185 Fax: 031)658-3186

### (주)산업전기

15103 경기도 시흥시 공단1대로 244 (정왕동)  
시화유통상가 9동 116호  
Tel: 031)430-1001 Fax: 031)430-1006

### 신풍전기

15090 경기도 시흥시 공단1대로 204 (정왕동)  
시화유통상가 39동 101호  
Tel: 031)430-5435 Fax: 031)430-5437

### 한국전기자재총판

16602 경기도 수원시 권선구 권선로 308-18  
(고색동) 수원종합공구단지 101동 110호  
Tel: 031)278-4991 Fax: 031)278-4993

### (주)한림 시스템

14491 경기도 부천시 수도로 115 (내동) 태양유통상가  
Tel: 032)679-6655 Fax: 032)679-6659

## 인천 지역

### 대동전기

22530 인천광역시 동구 방축로 37번길 30 (송현동)  
산업용품유통상가 4동 133호  
Tel: 032)589-1700 Fax: 032)589-1704

### (주)대성전기

22530 인천광역시 동구 방축로 83번길 23 (송림동)  
산업용품유통상가 12동 115호  
Tel: 032)589-1122 Fax: 032)589-1127

### (주)와이아이산전

21633 인천광역시 남동구 은청로 16-13(고잔동)  
Tel: 032)821-4111 Fax: 032)232-4111

### 형제전기(주)

21690 인천광역시 남동구 남동대로 150 (고잔동)  
Tel: 032)814-4381 Fax: 032)812-8334

## 충청도 지역

### (주)신영전재

28354 충청북도 청주시 청원구 2순환로 364  
(사천동) 충북산업용재유통상가 106동 120호  
Tel: 043)216-5400 Fax: 043)218-4300

### 음성대성전기주식회사

27669 충청북도 음성군 대소면 삼양로 562  
Tel: 043)883-4551 Fax: 043)878-4550

### (주)신미래전기통신

31725 충청남도 당진시 송악읍 북부산업로 1155  
Tel: 041)357-4477 Fax: 041)357-0678

## 광주 지역

### 광주(주)쌍용티엠에스

62231 광주광역시 광산구 사암로 501 (장덕동)  
지원상가 A동 106호  
Tel: 062)952-6147 Fax: 062)953-6148

## 대전 지역

### (주)국전테크

34368 대전광역시 대덕구 대화로 160 (대화동)  
지원상가 2동 102호  
Tel: 042)670-6630 Fax: 042)670-6649

### (주)명일전기

34434 대전광역시 대덕구 오정로 26 (오정동)  
Tel: 042)631-5894 Fax: 041)574-7598

### (주)성도상사

34439 대전광역시 대덕구 오정로 44 (오정동)  
Tel: 042)273-2734 Fax: 042)273-2559

## 대구 지역

### 서진전기

41910 대구광역시 중구 교동4길 3 (교동)  
Tel: 053)421-8884 Fax: 053)427-6231

### 신명전기

702012 대구시 북구 산격2동 1665 전기재료관 라동 116동  
Tel: 053)604-4008 Fax: 053)427-4010

### (주)유니일렉

702012 대구시 북구 산격2동 1665 전기재료관 가동 102호  
Tel: 053)604-4400 Fax: 053)604-4401

## 전라도 지역

### 전남(주)대명전기종합상사

57990 전라남도 순천시 장자보3길 8 (연향동)  
Tel: 061)723-5945 Fax: 061)742-5946

### 전북(주)신일전기

54602 전라북도 익산시 평동로1길 44 (평화동)  
Tel: 063)841-5211 Fax: 063)856-7522

## 울산 지역

### (주)동명기전

44701 울산광역시 남구 왕생로 144번길 3  
Tel: 052)257-8891 Fax: 052)257-8894

### 동양전업(주)울산영업소

44717 울산광역시 남구 화합로120번길 8 (삼산동)  
Tel: 052)256-0281 Fax: 052)256-0283

### 현창전기산업

44248 울산광역시 북구 진장유통로 24 (진장동)  
Tel: 052)289-9812 Fax: 052)289-3813

## 경상도 지역

### (주)미광전기

39392 경상북도 구미시 3공단1로 275-56 (임수동)  
Tel: 054)474-9933 Fax: 054)474-9978

### 엘씨전기(주)

37814 경상북도 포항시 남구 대해로 112 (대도동)  
Tel: 054)282-1664 Fax: 054)282-1668

### 동경전기상사

51401 경상남도 창원시 의창구 차사로 150번길  
68(팔용동) 네오공구상가 157호  
Tel: 055)238-6067 Fax: 055)238-5269

### 이오산전

52803 경상남도 진주시 대신로 181 (상평동)  
Tel: 055)762-1125 Fax: 055)762-1126

## 부산 지역

### 대명전기

46977 부산광역시 사상구 개감로 37 (개법동)  
산업용품상가 11동 126호  
Tel: 051)316-8115 Fax: 051)319-2844

### 동양전업(주)

48979 부산광역시 중구 중구로23번길 15-1  
(부평동1가)  
Tel: 051)245-2500 Fax: 051)245-0750

### (주)아이티상사

46977 부산광역시 사상구 개감로 37 (개법동)  
산업용품상가 5동 110호  
Tel: 051)319-0080 Fax: 051)319-0082

## 제주도 지역

### 제주형제전업사

63093 제주특별자치도 제주시 노형로 294 (노형동)  
Tel: 064)749-8900 Fax: 064)749-4458





## **Koino® KUN HUNG ELECTRIC CO.,LTD**

건흥전기 주식회사는 산업 자동화에 사용되는 제어 기기 전문 생산업체로서 1969년 10월 15일 창립하여 끊임없는 연구개발과 축적된 기술력을 바탕으로 최고의 품질을 추구하고 있습니다.



## **건 흥 전 기 (주)**

### **KUN HUNG ELECTRIC CO.,LTD**

183 Hancheon-ro, Dongdaemoon-gu, Seoul, Korea 130-836

주소(본사/공장) : 서울특별시 동대문구 한천로 183 | 대표전화 : 02-2247-3131~5 | 팩스 : 02-2244-2011 | E-mail : [koino@koino.co.kr](mailto:koino@koino.co.kr)

(영 업 부) : 서울특별시 동대문구 한천로 183 | 대표전화 : 02-2242-1275~7 | 팩스 : 02-2244-4238 | E-mail : [salesdept@koino.co.kr](mailto:salesdept@koino.co.kr)

제작일 2017년 5월