

# 리미트 스위치

KXM Series

## 형명구분도

**KXM** - ① ②

① 헤드 형상	301 : 푸쉬 플러저형	302 : 롤러 플러저형	312 : 크로스 롤러 플러저형	
	702 : 롤러 레버형	703 : 가변 롤러 레버형	704 : 가변 로드 레버형	726 : Ø50 가변 롤러 레버형 - 고무
	901 : 스프링 로드형	902 : 스프링 와이어형	903 : 스프링 로드형 - 플라스틱 팁	923 : 스프링 로드형 - 금속 팁
② 표시등	무표시 : 일반형	D : LED 램프 (12 ~ 24VDC / AC)	A : Neon 램프 (100 ~ 240VAC)	

## 성능 및 사양

접점구성	1N/O + 1N/C	
접점재질	Ag alloy/24K Au Plate	
접점정격	6A 250VAC 저항부하	
절연저항	100MΩ min.(at 500VDC)	
접촉저항	25mΩ이하	
내전압	단자간	1,000VAC·50/60Hz 1분
	각단자와 비충전부간	1,500VAC·50/60Hz 1분
수명	기계적	최소 1,000,000
	전기적	최소 300,000
내진동	10 ~ 55Hz 복진폭 1.5mm	
내충격	내구	98m/s <sup>2</sup> · 최대 10G
	오동작	294m/s <sup>2</sup> · 최대 30G
보호구조	IP66	
사용주위온도	-20 ~ +60°C (결빙이 없을 것)	
사용주위습도	90%RH 이하	
중량	약 130 ~ 190g	

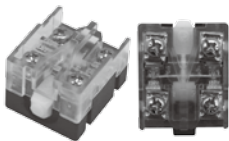
※ IP66 사용 환경시 반드시 밴드클립을 사용하여 주십시오.

정격전압	무유도부하				유도부하			
	저항부하		램프부하		전동기부하		유도부하	
	N/C(A)	N/O(A)	N/C(A)	N/O(A)	N/C(A)	N/O(A)	N/C(A)	N/O(A)
125VAC	6		1.5	0.7	2	1	3	
250VAC	6		1	0.5	1.5	0.8	3	
500VAC	2		0.75	0.35	0.75	0.4	0.75	
30VDC				3		3		4
125VDC	0.4	0.2						
250VDC								

## 내장스위치

KXM-101

24K Au Plate



## 표시등 명판

KXM-102

12 ~ 24VAC/DC LED 램프









KXM-103

100 ~ 240VAC Neon 램프





## 제품구분도

	표시등	품명	헤드 형상	OF	RF	PT	MD	OT	TT
	일반형	KXM - 301	푸쉬 플런저형	900gf (8.83N)	150gf (1.47N)	1.5mm	0.7mm	4mm	5.5mm
	LED 램프형	KXM- 301D							
	네온 램프형	KXM - 301A							
	일반형	KXM - 302	롤러 플런저형	900gf (8.83N)	150gf (1.47N)	1.5mm	0.7mm	4mm	5.5mm
	LED 램프형	KXM - 302D							
	네온 램프형	KXM - 302A							
	일반형	KXM - 312	크로스 롤러 플런저형	900gf (8.83N)	150gf (1.47N)	1.5mm	0.7mm	4mm	5.5mm
	LED 램프형	KXM - 312D							
	네온 램프형	KXM - 312A							
	일반형	KXM - 702	롤러 레버형	600gf (5.88N)	150gf (0.49N)	20°	10°	75°	95°
	LED 램프형	KXM - 702D							
	네온 램프형	KXM - 702A							
	일반형	KXM - 703	가변 롤러 레버형	800gf (7.84N) ~ 342gf (3.35N)	50gf (0.49N) ~ 21gf (0.21N)	20°	10°	75°	95°
	LED 램프형	KXM - 703D							
	네온 램프형	KXM - 703A							
	일반형	KXM - 704	가변 로드 레버형	800gf (7.84N) ~ 230gf (1.99N)	50gf (0.49N) ~ 12gf (0.12N)	20°	10°	75°	95°
	LED 램프형	KXM - 704D							
	네온 램프형	KXM - 704A							

3 Part

발판  
스위치

리미트  
스위치

마이크로  
스위치

기동용  
스위치

캠  
스위치

안전도어  
스위치

메인  
스위치

봉입형  
전원  
스위치

# 리미트 스위치

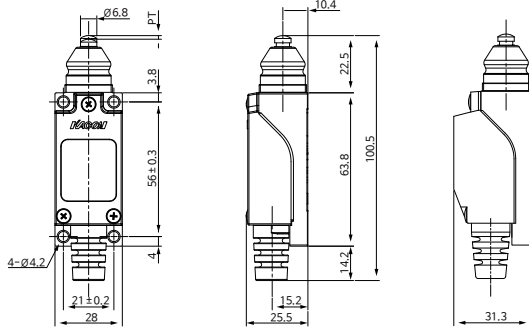
## KXM Series

### 제품구분도

표시등	품명	헤드 형상	OF	RF	PT	MD	OT	TT	
	일반형	KXM-726	800gf (7.84N) ~ 342gf (3.35N)	50gf (0.49N) ~ 21gf (0.21N)	20°	10°	75°	95°	
	LED 램프형	KXM-726D							Ø50 가변 롤러 레버형
	네온 램프형	KXM-726A							- 고무
	일반형	KXM-901	90gf (0.88N)	-	30°	-	20°	50°	
	LED 램프형	KXM-901D							스프링 로드형
	네온 램프형	KXM-901A							
	일반형	KXM-902	90gf (0.88N)	-	30°	-	20°	50°	
	LED 램프형	KXM-902D							스프링 와이어형
	네온 램프형	KXM-902A							
	일반형	KXM-903	90gf (0.88N)	-	30°	-	20°	50°	
	LED 램프형	KXM-903D							스프링 로드형
	네온 램프형	KXM-903A							- 플라스틱 팁
	일반형	KXM-923	90gf (0.88N)	-	30°	-	20°	50°	
	LED 램프형	KXM-923D							스프링 로드형
	네온 램프형	KXM-923A							- 금속 팁

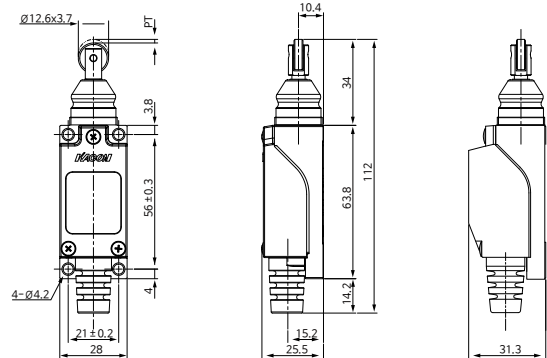
푸쉬 플러저형  
KXM-301

표준형 (Neon/LED 램프형 포함)



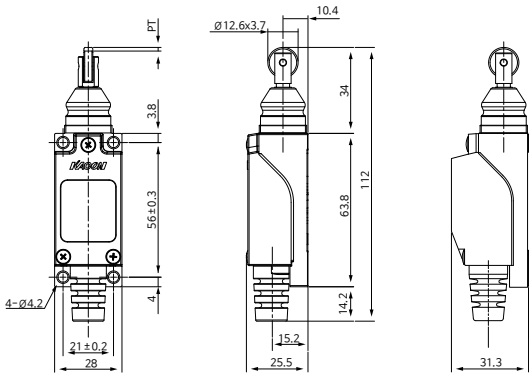
롤러 플러저형  
KXM-302

표준형 (Neon/LED 램프형 포함)



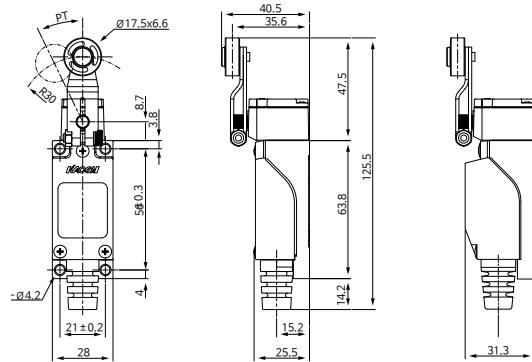
크로스 플러 플러저형  
KXM-312

표준형 (Neon/LED 램프형 포함)



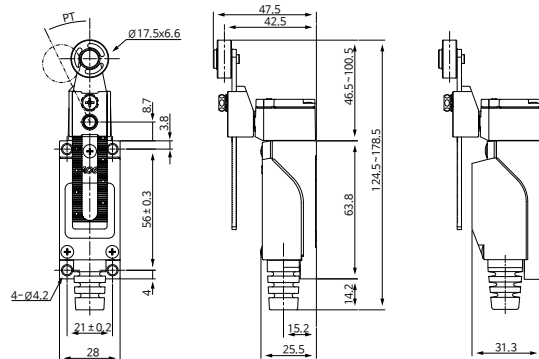
롤러 레버형  
KXM-702

표준형 (Neon/LED 램프형 포함)



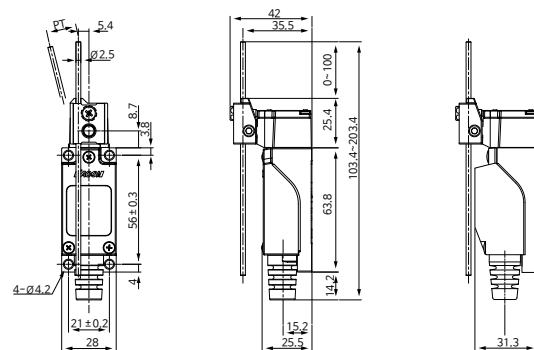
가변 플러 레버형  
KXM-703

표준형 (Neon/LED 램프형 포함)



가변 로드 레버형  
KXM-704

표준형 (Neon/LED 램프형 포함)



3 Part

발판 스위치

리미트 스위치

마이크로 스위치

가동용 스위치

캠 스위치

안전도어 스위치

메인 스위치

봉입형 전원 스위치

# 리미트 스위치

KXM Series

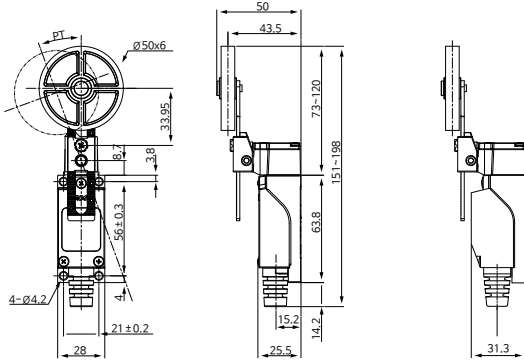
외형치수도

단위 : mm

## Ø50 가변 롤러 레버형

KXM-726

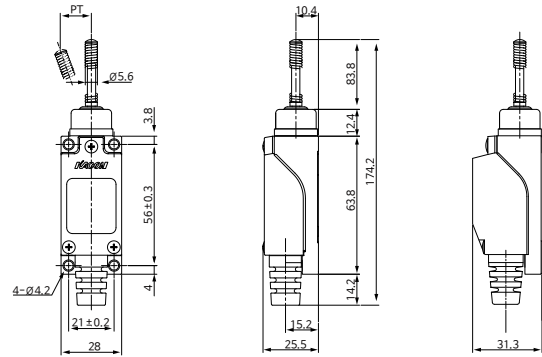
표준형 (Neon/LED 램프형 포함)



## 스프링 로드형

KXM-901

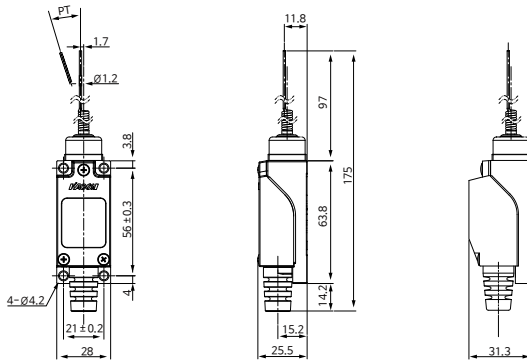
표준형 (Neon/LED 램프형 포함)



## 스프링 와이어형

KXM-902

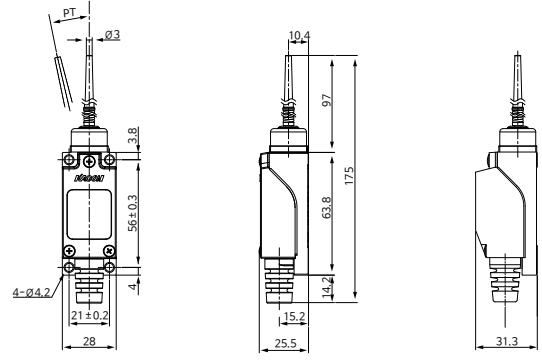
표준형 (Neon/LED 램프형 포함)



## 스프링 로드형 - 플라스틱 팁

KXM-903

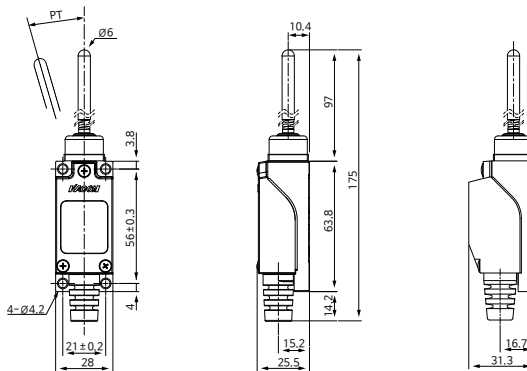
표준형 (Neon/LED 램프형 포함)



## 스프링 로드형 - 금속 팁

KXM-923

표준형 (Neon/LED 램프형 포함)



## 동작 표시등 부착형 사양

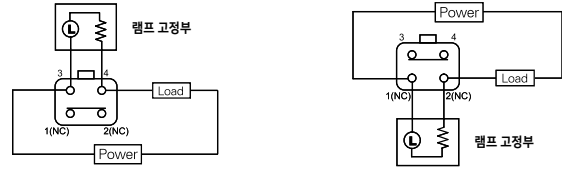
종류	항목	정격 전압	통전 전류	주문코드
NEON 램프		100 ~ 240VAC	0.2 ~ 1.5mA	AC 부하용 : KXM - □A
LED 램프		12 ~ 24VDC	0.5 ~ 1.5mA	DC 부하용 : KXM - □D

- 표시등은 NEON 램프와 LED 램프의 2가지 종류가 있습니다.
- 스위치의 동작상태를 외부에서 쉽게 확인할 수 있으므로 회로체크 및 고장발견이 용이합니다.
- 주로 컨베이어 라인의 물품 통과 확인이나 점검이 곤란한 장소에서의 스위칭 동작확인 등에 적합합니다.
- LED형은 "+, -"극성이 있으므로 결선시 주의하시기 바랍니다.
- "+, -"극성은 내부에 표기되어 있습니다.
- 표시등 커버의 렌즈부는 다이아몬드 컷 구조에 확산성수지를 사용하여 선명한 밝기를 유지합니다.
- 표시등과 커버를 동시성형 하였으므로 방수성능이 우수합니다.



## 동작 표시등 결선도 및 회로도

### 내부 결선도

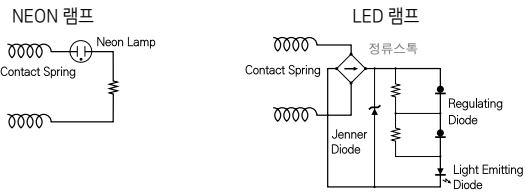


부동작시 점등  
[ N/C ON일 때 램프 ON ]

동작시 점등  
[ N/O ON일 때 램프 ON ]

※ 주의사항 : 단자간 동일전원사용 / 단자 1, 4 및 2, 3 동일극 연결

### 내부 회로도



## 동작 표시등 전환

- 램프단자의 접속은 표시등 커버에 부착된 스프링으로 내장 스위치의 단자나사를 직접 접촉하는 결선방식을 채용하였으므로 별도의 결선이 필요 없습니다.
- 표시등은 "동작시 점등"과 "부동작시 점등"으로 선택 사용할 수 있습니다.
- 표시등의 전환 방법은 커버 내면에 부착된 램프 홀더를 드라이버 등의 공구를 이용하여 분리하면 됩니다.



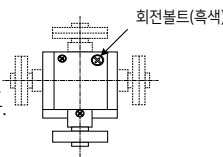
램프홀더 분리      동작시 점등      부동작시 점등

- 분리된 램프홀더의 방향을 180° 회전 부착함으로써 "동작시 점등" 또는 "부동작시 점등"으로 전환 사용할 수 있습니다.
- 출하시에는 "동작시 점등"으로 조정되어 있습니다.

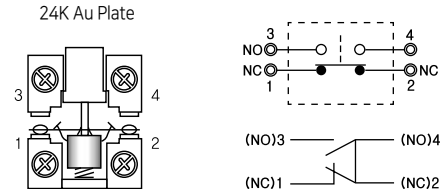
## 헤드 부착방향 변경

레버형에 대하여 헤드의 부착 방향을 90°씩 4방향으로 360° 어느 위치로도 변경할 수 있습니다.

헤드의 방향 변경은 헤드의 상부에 체결된 흑색 볼트 1개를 풀고, 원하는 위치로 헤드를 회전시킨 후 다시 볼트를 조여 주면 됩니다.



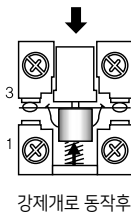
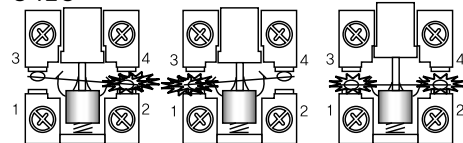
## 내부 스위치 회로도



## 접점 강제 개로 ⇒ Direct Opening

1. 스위치의 접점 응착시에도 회로를 차단하는 동작기구가 내장되어 있어 안전합니다.
2. 접점응착 발생시 플런저가 직접 가동 터미널을 밀어 올려 NC 접점을 강제로 분리하여 회로를 차단시켜 줍니다.
3. NC 접점측만 강제개로 동작기능을 가지고 있습니다.
4. 동작시 플런저가 가동 터미널을 밀고 있어 기계적 충격등에서도 회로가 차단되지 않습니다.

### 응착발생



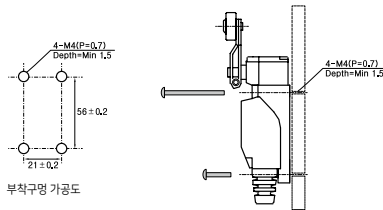
# 리미트 스위치

## KXM Series

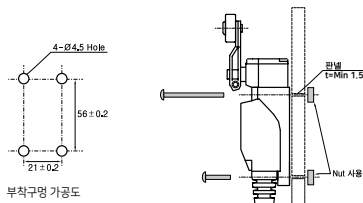
### 패널 제품 부착

1. 제품은 전면부착과 후면부착 모두 가능합니다.
2. 제품 부착전 스위치를 동작시킨 후 액추에이터의 O.T가 필요 이상 넘치거나 또는 모자라지 않도록 위치 선정을 하시기 바랍니다.  
⇒ O.T가 필요이상 크게 되면, 가동부의 마모와 피로도가 크게 되어 수명이 짧아지는 원인이 됩니다.
3. 위치가 선정되면, 아래의 유형을 참고하여 패널을 가공하십시오.
4. 부착시 Bolt에는 반드시 스프링 와사를 사용하여 진동, 충격 등에 의한 제품 이탈이 발생되지 않도록 견고히 부착하시기 바랍니다.

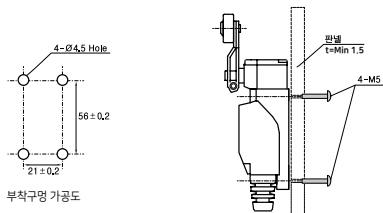
#### 유형1. 전면부착형 - 패널에 직접 Tap가공



#### 유형2. 전면부착형 - 패널에 직접 Hole가공



#### 유형3. 후면부착형 - 제품의 M5 Tap이용



☞ 위의 Bolt와 Nut는 기본 제공됩니다

### 적용 전선 및 결선

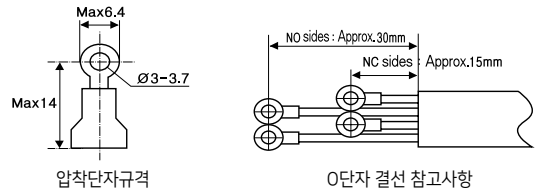
1. 전선 인출부(NBR)로의 인출전선은 완성외경 Ø6.6~Ø8.5 정도가 적당합니다.
2. 전선은 충전형 전선(\*VCTF)의 사용을 권장합니다.
3. 충전형 전선의 규격은 아래의 표와 같습니다. 선택하여 사용하시기 바랍니다.

소선수	도체 (L)	완성외경 (I)
2심	0.75mm <sup>2</sup>	Ø6.6mm
	1.25mm <sup>2</sup>	Ø7.4mm
	2.0mm <sup>2</sup>	Ø8.0mm
3심	0.75mm <sup>2</sup>	Ø7.0mm
	1.25mm <sup>2</sup>	Ø7.8mm
	2.0mm <sup>2</sup>	Ø8.5mm
4심	0.75mm <sup>2</sup>	Ø7.6mm
	1.25mm <sup>2</sup>	Ø8.5mm



\*VCTF : 옥내에서 사용하는 300V 이하의 소형 전기기구에 사용 되는 전선으로 연동선을 PVC로 절연한 전선 입니다.

4. 스위치 단자에 결선할 때에는 리드선을 직접 단자에 연결 하지 말고, 절연피복이 있는 O형 압착단자를 사용하시기 바랍니다.
5. 결선후에는 반드시 커버를 부착하고 전원을 인가해 주십시오. 감전의 우려가 있습니다.



### 조임 토오크

제품을 장착할 경우 무리한 힘으로 볼트나 너트를 체결할 경우제품이 파손될 수 있습니다. 아래의 조임 토오크로 작업하시기 바랍니다.

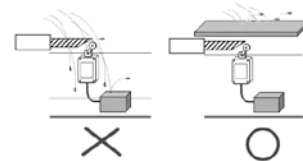
전면부착 M4- 최대 12kgf.cm / 1.2N.m

후면 부착 M5- 최대 19.6kgf.cm / 2.0N.m

스위치단자 M3- 최대 4.9kgf.cm / 0.5N.m

### 사용 주의환경

- 본 제품은 방침구조가 아니므로 유증, 수증에서의 사용 이나 항상 기름과 물의 영향을 많이 받는 환경에서 사용 하지 말아 주십시오.
- 각종의 유기용제, 강산, 강 알칼리성 액체나 증기가 직접 닿는 곳에서 사용하지 마십시오.
- 인화, 부식 등의 위험이 있는 장소에는 사용하지 마십시오.
- 제품은 실제 사용환경과 사용조건에 따라 보증된 수명과 밀폐성 등 제품 신뢰성에 영향을 미칠 수 있으므로 사전에 확인바랍니다.



### 기본 제공품

- 전면부착용-M4×35 2EA, M4×20 2EA
- 후면부착용-M5×10 4EA



- 밴드 클립

사용예)



밴드 클립을 이용하여 하단 배선 인출구를 조여 주십시오.

# 리미트 스위치

## ZLN15G Series



### 형명구분도

#### ZLN15G



① 헤드 형상	10 : 단 푸쉬 플런저형	010 : 푸쉬 플런저형		
	03 : 장 푸쉬 플런저형	030 : 롤러 플런저형	031 : 크로스 롤러 플런저형	
	05 : 힌지 단레버형	06 : 힌지 레버형	07 : 롤러 레버형	09 : 롤러 단레버형

### 성능 및 사양

접점구성		1C
접점재질		은합금
접점간격		0.5mm
절연저항		100MΩ min.(at 500VDC)
접촉저항		50mΩ이하
허용조작속도		0.01mm/sec ~ 0.5m/sec
허용조작빈도	전기적	Max. 20 Min.
	기계적	Max. 120 Min.
내전압	동극단자간	1,000VAC 1Min.
	각 단자와 비충전금속부간	2,000VAC 1Min.
수명	전기적	최소 500,000
	기계적	최소 1,000,000
내진동	오동작	10 ~ 55Hz 복진폭 1.5mm
내충격	내구	최대 100G
	오동작	최대 30G
사용주위온도		-10 ~ +80°C (결빙이 없을 것)
사용주위습도		35% ~ 85% RH
단자나사 체결		1.2N·m (12.25kgf·cm)
최대허용돌입전류		상시개로(NO) 15A    상시폐로(NC) 30A

3 Part

발판 스위치

리미트 스위치

마이크로 스위치

기동용 스위치

캠 스위치

안전도어 스위치

메인 스위치

봉입형 전원 스위치

정격전압	저항부하	무유도부하		유도부하	유도부하	
		램프부하			전동기부하	
		상시개로 NO	상시폐로 NC		상시개로 NO	상시폐로 NC
125VAC	15A	1.5A	3A	15A	2.5A	5A
250VAC	10A	1.25A	2.5A	10A	1.5A	3A
500VAC	10A	0.75A	1.0A	6A	0.75A	1.5A
8VDC	15A	1.5A	3A	15A	2.5A	5A
14VDC	15A	1.5A	3A	10A	2.5A	5A
30VDC	6A	1.5A	3A	5A	2.5A	5A
125VDC	0.5A	0.5A	0.5A	0.05A	0.05A	0.05A
250VDC	0.25A	0.25A	0.25A	0.03A	0.03A	0.03A



# 리미트 스위치

## ZLN15G Series

### 제품구분도

	품명	접점 구성	헤드 형상	OF	RF	PT	MD	OT	TT
	ZLN15G10	1C	단 푸쉬 플런저	600g	100g	2.0mm	0.8mm	0.5mm	-
	ZLN15G010	1C	푸쉬 플런저	600g	100g	2.0mm	0.8mm	0.5mm	-
	ZLN15G03	1C	장 푸시 플런저	600g	100g	2.0mm	0.8mm	6.0mm	8.0mm
	ZLN15G030	1C	롤러 플런저	600g	100g	2.0mm	0.8mm	6.0mm	8.0mm
	ZLN15G031	1C	크로스 롤러 플런저	600g	100g	2.0mm	0.8mm	6.0mm	8.0mm

## 제품구분도

	품명	접점 구성	헤드 형상	OF	RF	PT	MD	OT	TT
	ZLN15G05	1C	힌지 단레버	150g	40g	13.5mm	3.2mm	4.0mm	17.5mm
	ZLN15G06	1C	힌지 레버	150g	40g	13.5mm	3.2mm	4.0mm	17.5mm
	ZLN15G07	1C	롤러 레버	180g	50g	11.0mm	2.4mm	3.0mm	8.5mm
	ZLN15G09	1C	롤러 단레버	240g	80g	6.5mm	1.5mm	2.0mm	8.5mm

3 Part

발판  
스위치

리미트  
스위치

마이크로  
스위치

기동용  
스위치

캠  
스위치

안전도어  
스위치

메인  
스위치

봉입형  
전원  
스위치

# 리미트 스위치

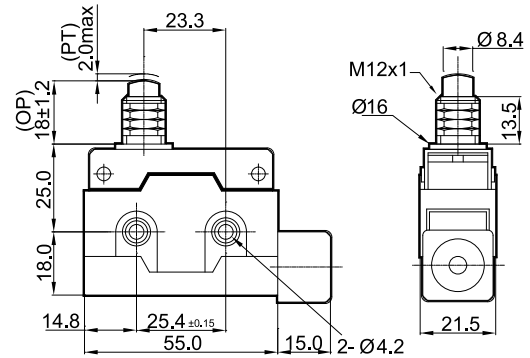
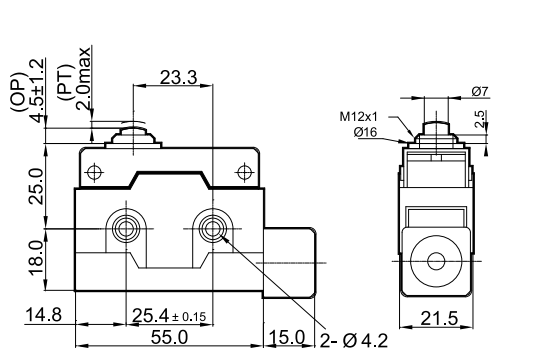
## ZLN15G Series

### 외형치수도

단위 : mm

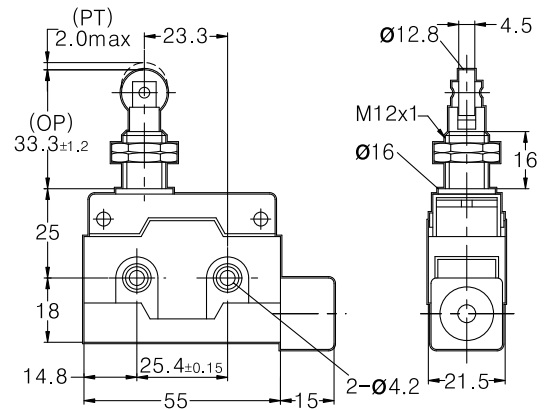
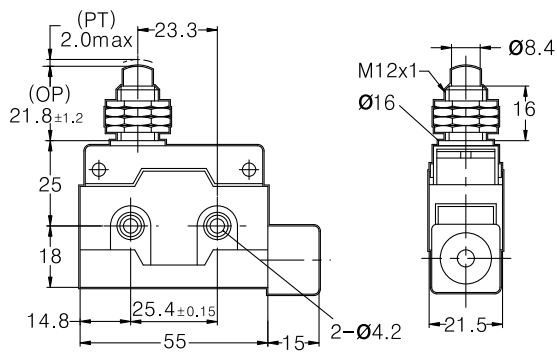
ZLN15G10

ZLN15G010

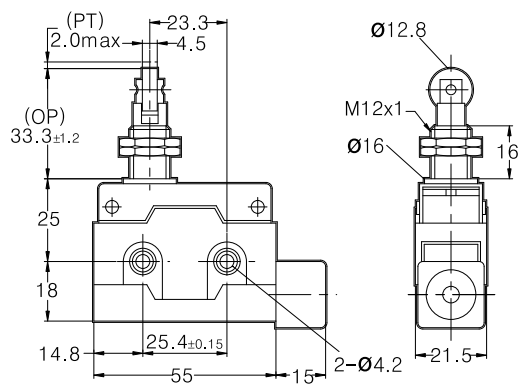


ZLN15G03

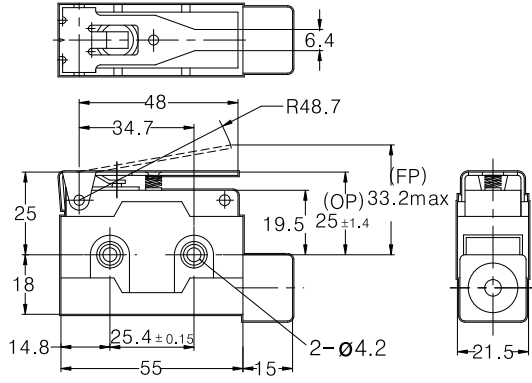
ZLN15G030



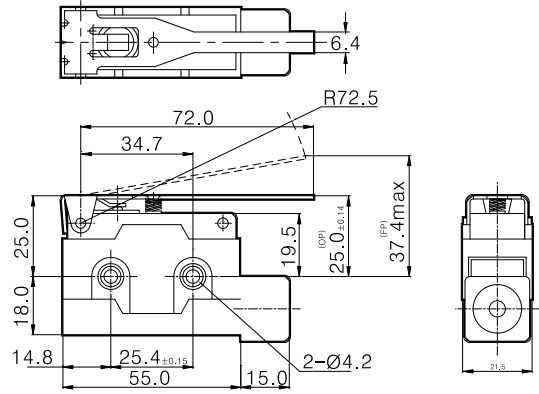
ZLN15G031



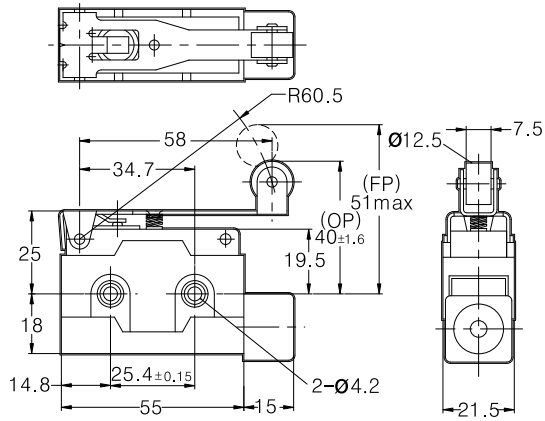
ZLN15G05



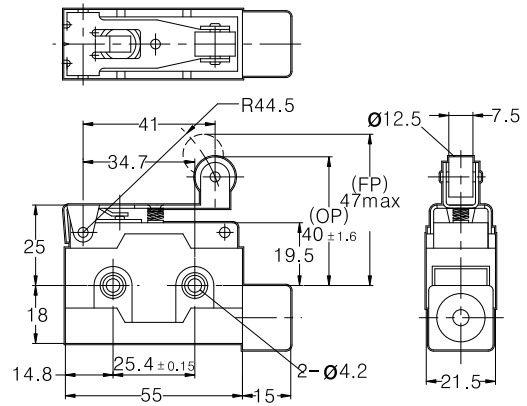
ZLN15G06



ZLN15G07



ZLN15G09



3 Part

발판  
스위치

리미트  
스위치

마이크로  
스위치

가동용  
스위치

캠  
스위치

안전도어  
스위치

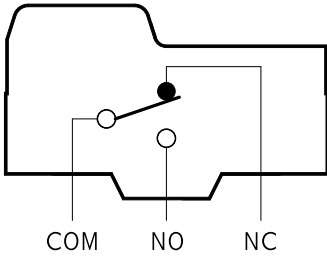
메인  
스위치

봉입형  
전원  
스위치

# 리미트 스위치

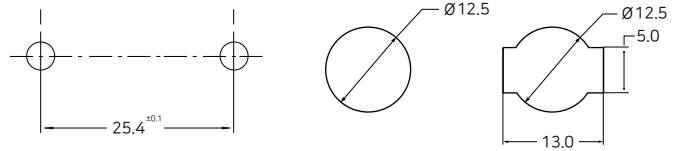
ZLN15G Series

## 회로도



COM : 공통단자  
NO : 상시개로단자  
NC : 상시폐로단자

## 부착구멍가공도



## 결선방법

1. (-)자 드라이버를 이용하여 커버를 분리합니다.
2. 단자 커버의 고무 패킹을 통해 전선을 통과시킵니다.
3. 단자에 리드 전선을 접속시킵니다.
4. 단자 커버를 다시 원위치로 닫습니다.

## 사용상 주의사항

- 스위치를 부착한 장소에는 물 또는 기름이 흘러 들어갈 경우에 밑에 배출 구멍을 뚫어 주십시오.
- 강 산성용액(acid) 또는 강한 염기성 용액(alkaline), 고온의 장소를 피하여 설치하는 것이 좋습니다.
- ※ 사양 및 재질은 품질향상을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.

## 용어 해설

동작 특성의 정의	분류	용어	약호	단위	정의
	힘	동작에 필요한 힘	OF	g,kg g-mm	자유위치에서 동작위치로 움직이는데 필요한 액츄에이터에 가해지는 힘
		복원력	RF	g,kg g-mm	동작한도위치에서 복원위치까지 움직이는데 필요한 액츄에이터에 가해지는 힘
		전체 움직임에 필요한 힘	TF	g,kg g-mm	동작위치에서 동작한도위치까지 움직이는데 필요한 액츄에이터에 가해지는 힘
	움직임	동작까지의 움직임	PT	mm, 도	액츄에이터의 자유위치에서 동작위치까지의 이동거리 또는 이동각도
		동작후의 움직임	OT	mm, 도	액츄에이터의 동작위치에서 동작한도위치까지의 이동거리 또는 이동각도
		움차의 움직임	MD	mm, 도	액츄에이터의 동작위치에서 복원위치까지의 이동거리 또는 이동각도
		전체의 움직임	TT	mm, 도	액츄에이터의 자유위치에서 동작한도위치까지의 이동거리 또는 이동각도
	위치	자유위치	FP	mm, 도	외부에서 힘이 가해지지 않았을 때 동작부의 위치
		동작위치	OP	mm, 도	액츄에이터에 외력이 가해져 가동접점이 자유위치 상태에서부터 정확히 반전할 때의 액츄에이터의 위치
		복원위치	RP	mm, 도	액츄에이터의 외력을 감소시켜 가동접점이 동작위치 상태에서 자유위치 상태로 정확히 반전할때의 액츄에이터의 위치
		동작한도위치	TTP	mm, 도	액츄에이터가 액츄에이터멈춤위치에 도달한 때의 액츄에이터의 위치

# 리미트 스위치

KL Series



## 형명구분도

### KL 1

① 헤드 형상	S-A-P1 : 푸시 플런저	S-A-P2 : 롤러 플런저	S-A-L1 : 롤러 레버 플런저	S-A-L2 : 롤러 레버
	S-A-L4 : 가변 로드 레버	S-A-L3 : 가변 롤러 레버		
	L-A-P1 : 푸시 플런저	L-A-P2 : 롤러 플런저	L-A-L1 : 롤러 레버 플런저	L-A-L2 : 롤러 레버
	L-A-L4 : 가변 로드 레버	L-A-L3 : 가변 롤러 레버		
	M-A-P1 : 푸시 플런저	M-A-P2 : 롤러 플런저	M-A-L1 : 롤러 레버 플런저	M-A-L2 : 롤러 레버
	M-A-L4 : 가변 로드 레버	M-A-L3 : 가변 롤러 레버		

## 성능 및 사양

접점구성	1N/O + 1N/C					
접점재질	Ag alloy					
절연저항	100M $\Omega$ min.(at 500VDC)					
접촉저항	최대 50m $\Omega$					
정격 부하	무유도 부하	저항 부하	상시개로 (N/O)		상시폐로 (N/C)	
			10A 125VAC 10A 250VAC 1A 600VAC	10A 8VDC 6A 30VDC 0.8A 125VDC	10A 125VAC 10A 250VAC 3A 600VAC	10A 8VDC 6A 30VDC 0.8A 125VDC
	유도 부하	램프 부하	상시개로 (N/O)		상시폐로 (N/C)	
			1.5A 125VAC 1A 250VAC 0.5A 600VAC	3A 8VDC 3A 30VDC 0.2A 125VDC	3A 125VAC 2A 250VAC 1A 600VAC	6A 8VDC 4A 30VDC 0.2A 125VDC
	유도 부하	전동기 부하	상시개로 (N/O)		상시폐로 (N/C)	
			6A 125VAC 4A 250VAC 1.5A 600VAC	10A 8VDC 6A 30VDC 0.8A 125VDC	6A 125VAC 4A 250VAC 1.5A 600VAC	10A 8VDC 6A 30VDC 0.8A 125VDC
		유도 부하	상시개로 (N/O)		상시폐로 (N/C)	
			2.5A 125VAC 1.5A 250VAC 0.5A 600VAC	6A 8VDC 4A 30VDC 0.2A 125VDC	5A 125VAC 3A 250VAC 1A 600VAC	6A 8VDC 4A 30VDC 0.2A 125VDC
최대허용돌입전류				0.2A 125VDC		

- 상기수치는 정상전류를 가리킴.
- 유도부하는 역율 0.4이상(교류),시정수 7m/s 이하(직류)임
- 램프부하에서는 약10배의 돌입전류,전동기부하에서는 약6배의 돌입전류 발생함.

허용조작속도	0.01mm/sec ~ 0.5m/sec	
개폐빈도	전기적	Max. 30 Min.
	기계적	Max. 120 Min.
	동극단자간	1,000VAC 1Min.
내전압	충전금속부와 어스간	2,000VAC 1분.
	각 단자와 비충전금속부간	2,000VAC 1분.
내진동	10Hz ~ 55Hz 복진폭 1.5mm	
단자나사 체결	0.8N·m (8.16kgf·cm)	

내충격	오작동	Plunger Max. 30G
		Lever Max. 20G
수명	내구성	최대. 100G
	전기적	최소 500,000
사용주위온도	기계적	최소 1,000,000
		-25°C ~ +80°C (결빙이 없을 것)
사용주위습도	35% ~ 85% RH	

☞ 사양 및 재질은 품질 향상을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.

# 리미트 스위치

KL Series

## 제품구분도

	품명	접점 구성	헤드 형상	OF	RF	PT	MD	OT	TF
	KLS-A-P1	1N/O+1N/C	푸쉬 플런저	2,720g	910g	1.7mm	1.0mm	6.4mm	-
	KLS-A-P2	1N/O+1N/C	롤러 플런저	2,720g	910g	1.7mm	1.0mm	5.6mm	-
	KLS-A-L1	1N/O+1N/C	롤러 레버 플런저	700g	170g	4.5mm	1.0mm	6.4mm	-
	KLS-A-L2	1N/O+1N/C	롤러 레버	1,360g	227g	20° ±5	12°	40°	200g
	KLS-A-L4	1N/O+1N/C	가변 로드 레버	142g	28g	20° ±5	12°	40°	200g
	KLS-A-L3	1N/O+1N/C	가변 롤러 레버	1,360g	227g	20° ±5	12°	40°	200g

## 제품구분도

	품명	접점 구성	헤드 형상	OF	RF	PT	MD	OT	TF
	KLL-A-P1	1N/O+1N/C	푸쉬 플런저	2,720g	910g	1.7mm	1.0mm	6.4mm	-
	KLL-A-P2	1N/O+1N/C	롤러 플런저	2,720g	910g	1.7mm	1.0mm	5.6mm	-
	KLL-A-L1	1N/O+1N/C	롤러 레버 플런저	700g	170g	4.5mm	1.0mm	6.4mm	-
	KLL-A-L2	1N/O+1N/C	롤러 레버	1,360g	227g	20° ±5	12°	40°	200g
	KLL-A-L4	1N/O+1N/C	가변 로드 레버	142g	28g	20° ±5	12°	40°	200g
	KLL-A-L3	1N/O+1N/C	가변 롤러 레버	1,360g	227g	20° ±5	12°	40°	200g

3 Part

발판  
스위치

리미트  
스위치

마이크로  
스위치

기동용  
스위치

캠  
스위치

안전도어  
스위치

메인  
스위치







봉입형  
전원  
스위치



# 리미트 스위치

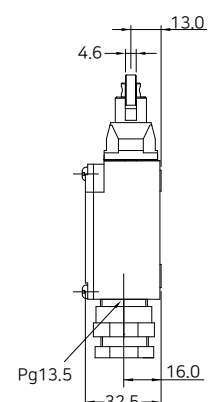
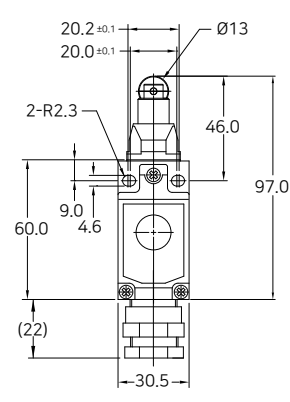
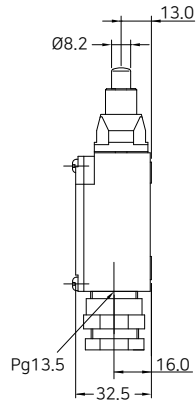
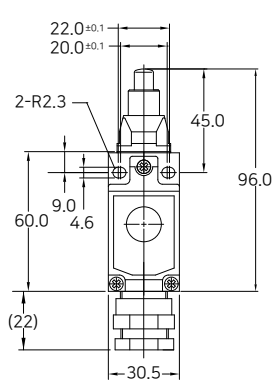
KL Series

## 제품구분도

	품명	접점 구성	헤드 형상	OF	RF	PT	MD	OT	TF
	KLM-A-P1	1N/O+1N/C	푸쉬 플런저	2,720g	910g	1.7mm	1.0mm	6.4mm	-
	KLM-A-P2	1N/O+1N/C	롤러 플런저	2,720g	910g	1.7mm	1.0mm	5.6mm	-
	KLM-A-L1	1N/O+1N/C	롤러 레버 플런저	700g	170g	4.5mm	1.0mm	6.4mm	-
	KLM-A-L2	1N/O+1N/C	롤러 레버	1,360g	227g	20° ±5	12°	40°	200g
	KLM-A-L4	1N/O+1N/C	가변 로드 레버	142g	28g	20° ±5	12°	40°	200g
	KLM-A-L3	1N/O+1N/C	가변 롤러 레버	700g	170g	4.5mm	1.0mm	6.4mm	200g

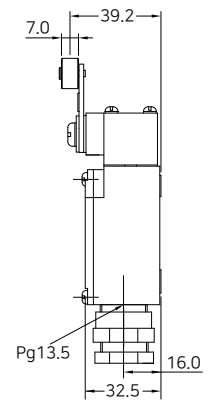
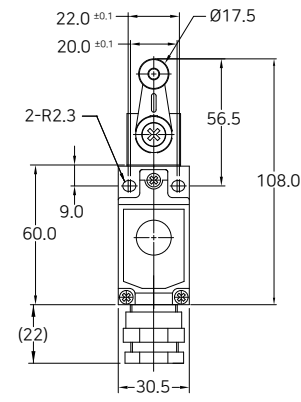
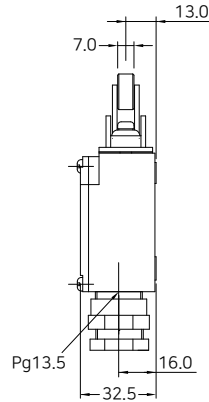
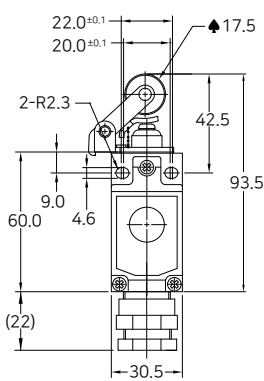
KLS-A-P1

KLS-A-P2



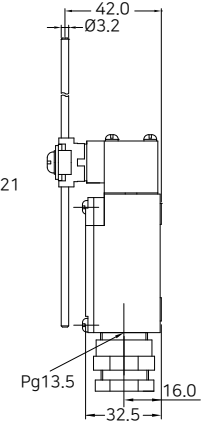
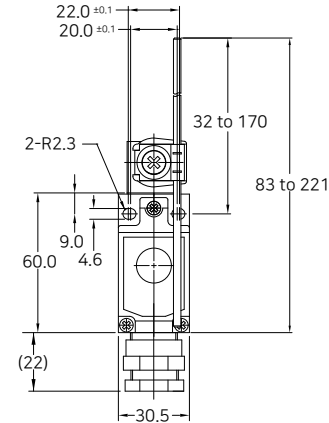
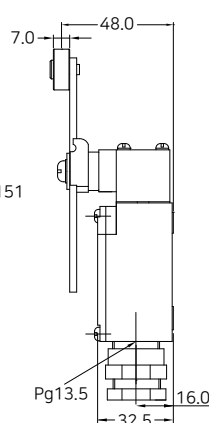
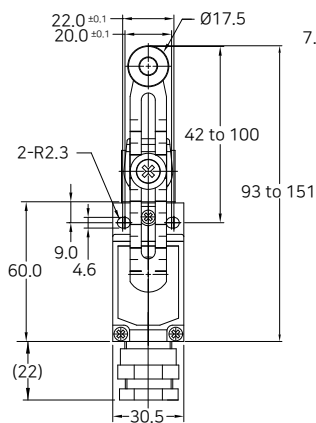
KLS-A-L1

KLS-A-L2



KLS-A-L3

KLS-A-L4



3 Part

발판  
스위치

리미트  
스위치

마이크로  
스위치

가동용  
스위치

캠  
스위치

안전도어  
스위치

메인  
스위치

봉입형  
전원  
스위치

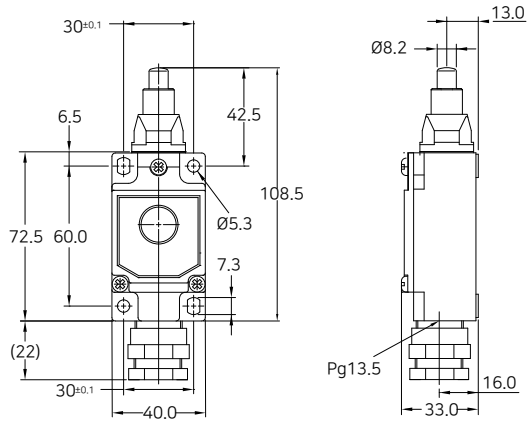
# 리미트 스위치

KL Series

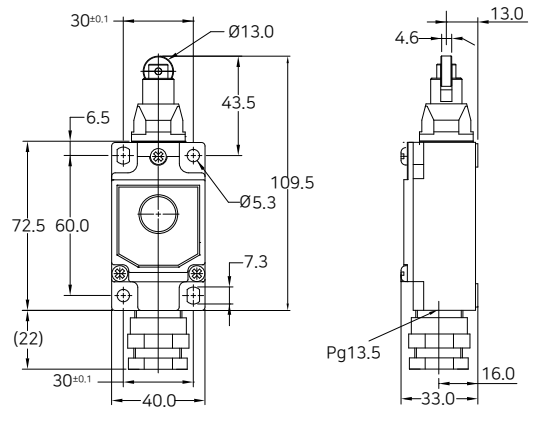
외형치수도

단위 : mm

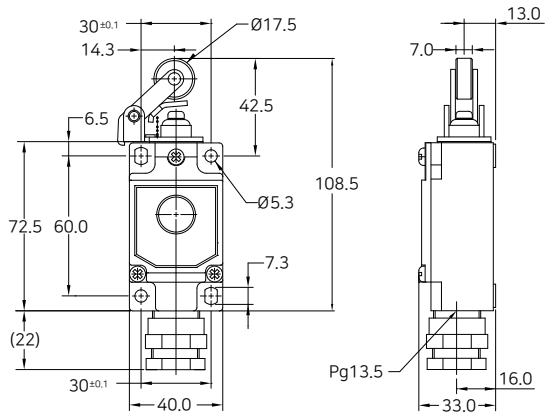
KLL-A-P1



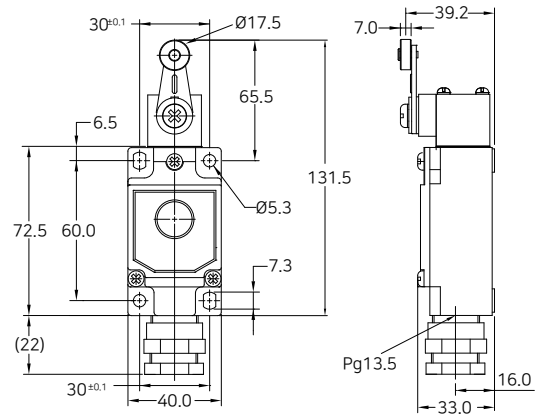
KLL-A-P2



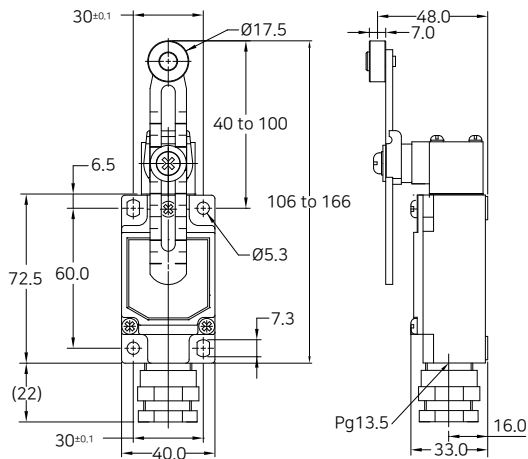
KLL-A-L1



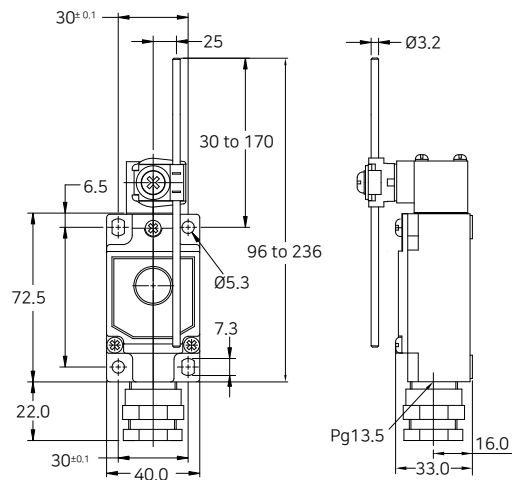
KLL-A-L2



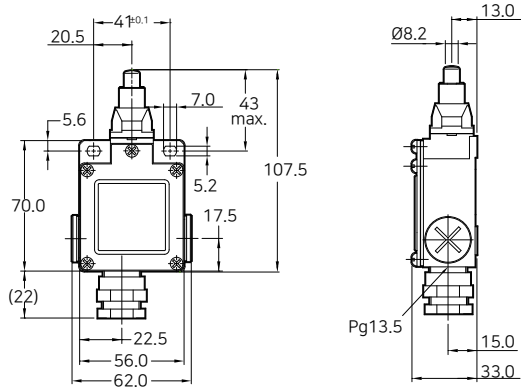
KLL-A-L3



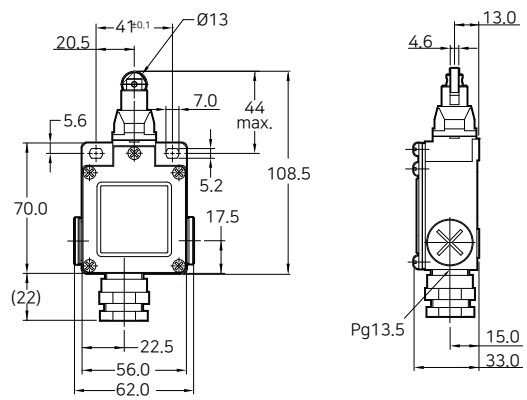
KLL-A-L4



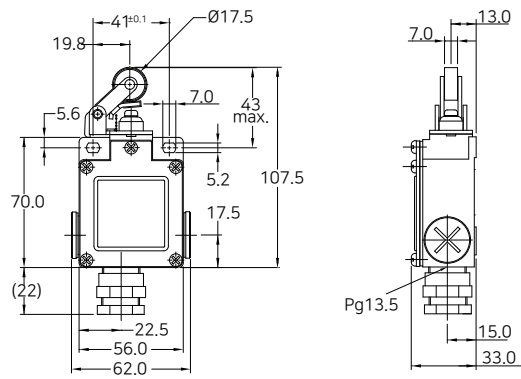
KLM-A-P1



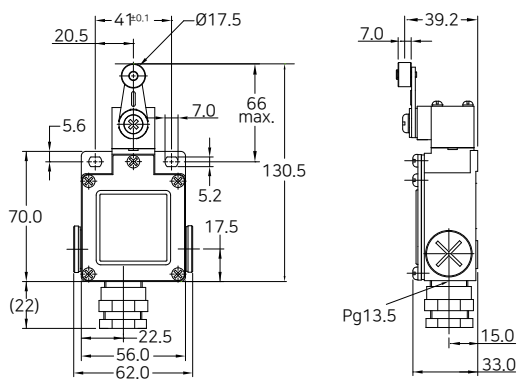
KLM-A-P2



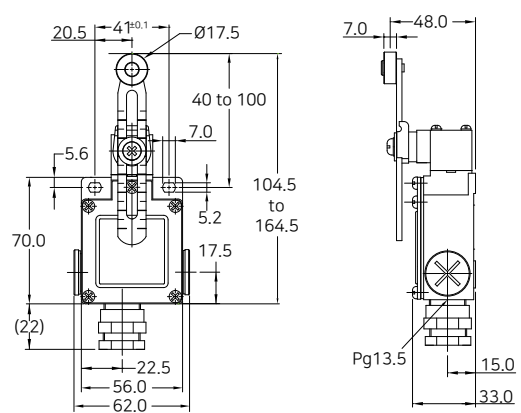
KLM-A-L1



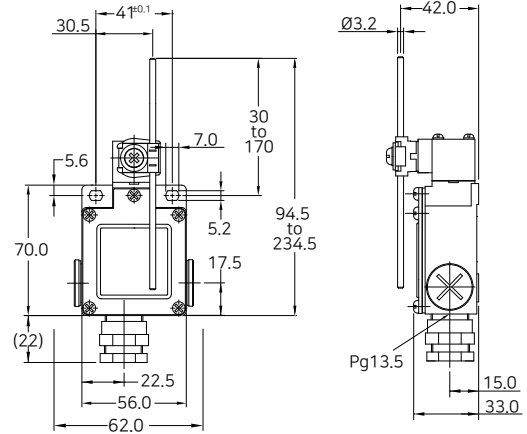
KLM-A-L2



KLL-A-L3



KLL-A-L4



3 Part

발판  
스위치

리미트  
스위치

마이크로  
스위치

가동용  
스위치

캠  
스위치

안전도어  
스위치

메인  
스위치

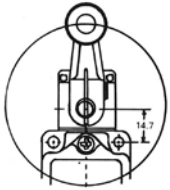
봉입형  
전원  
스위치

# 리미트 스위치

KL Series

## 사용방법

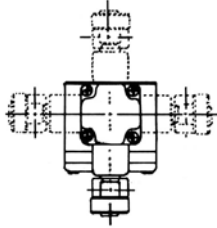
### ● 롤러레버의 동작위치 조정방법



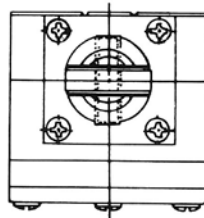
롤러레버의 옆부분에 볼트를 풀고 원하는 각도를 맞추십시오.

### ● 헤드블럭의 방향선정방법

롤러레버형

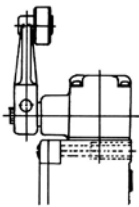


플러저형

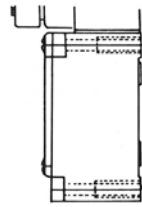


4개의 볼트를 풀고 원하는 방향으로 맞추어 조립하십시오.  
이때에 플러저의 방향으로 주의하십시오.

### ● 롤러레버의 안쪽취부방법

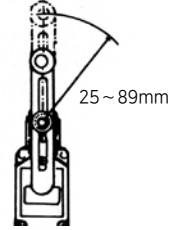


### ● 롤러레버의 안쪽취부방법

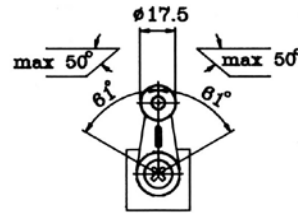


4-M6  
P-10  
취부나사구멍  
깊이 15mm

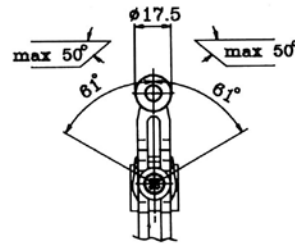
### ● 조정레버의 조절방법



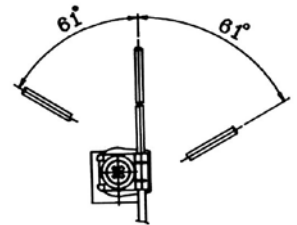
### ● 레버 타입 T.T.P



L2 Type



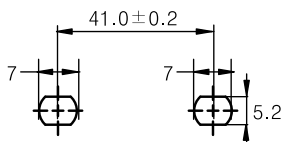
L3 Type



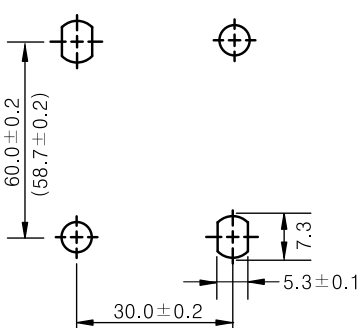
L4 Type

## 부착가공도 및 회로도

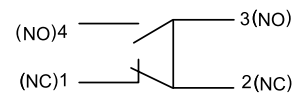
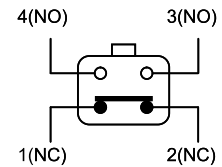
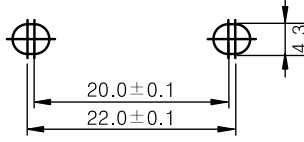
KLM Type



KLL Type

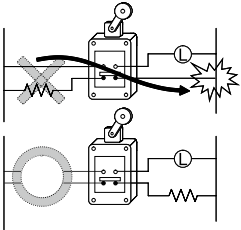


KLS Type

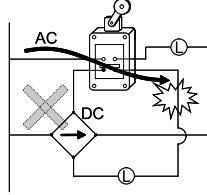


## 사용상 주의 사항

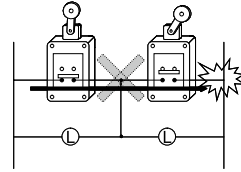
### 1. 리미트 스위치의 회로 결선시 다음 사항에 유의하시기 바랍니다.



스위치에 회로를 결선할 경우 접점 양측(A접점과 B접점)에 다른 극(異極; AC or DC전원의 서로 다른 극성)의 전원을 연결하지 마십시오. 만일, 스위치 이상 동작이 일어날 경우 화재등의 위험이 있습니다.

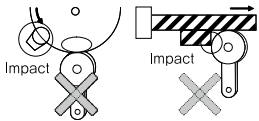


스위치에 회로를 결선할 경우 접점 양측(A접점과 B접점)에 다른 종류(異種; AC와 DC)의 전원을 연결하지 마십시오. 만일, 스위치 이상 동작이 일어날 경우 화재 또는 장비파손 등의 위험이 있습니다.

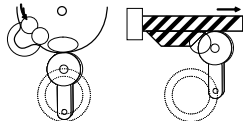


이상 발생시에도 회로를 연결하는 회로는 사용하지 말아 주십시오. 도전부의 합선 위험이 있습니다.

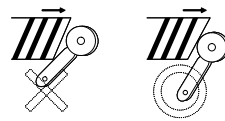
### 2. 도그와 스위치의 동작위치를 설정할 경우 다음 사항에 유의하시기 바랍니다.



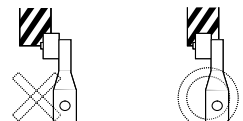
회전 또는 직선 운동하는 도그의 형상이 각을 이루게 되면 충격 등의 영향으로 인해 스위치파손, 오동작, 수명감소 등의 원인이 됩니다.



상호 마찰면에 충격이 발생되지 않도록 도그의 형상을 원형 또는 경사각이 형성되도록 설계하시기 바랍니다.



도그가 스위치 레버에 닿을 경우 파손 또는 수명이 단축 되므로 레버에 닿지 않도록 동작위치를 설정 바랍니다.



도그와 롤러의 접촉면이 편중되면 오동작 또는 파손의 원인이 되므로 롤러의 정중앙에 도그의 위치를 설정 바랍니다.

### 3. 도그(조작체)를 설계하는 경우 다음 사항에 유의 하십시오.

도그의 속도(V) 및 각도( $\alpha$ )와 액추에이터의 형상 등과의 관계를 충분히 고려할 필요가 있습니다. 일반적으로 도그의 각도( $\alpha$ )는  $30^\circ \sim 45^\circ$ 의 범위에서 도그의 조작 속도(V)는 0.5m/s이하가 적당합니다. 도그의 각도( $\alpha$ )가  $45^\circ$ 를 넘는 경우, 도그의 속도가 빠르면 스위치 헤드부가 파손될 우려가 있습니다.

3 Part

발판  
스위치

리미트  
스위치

마이크로  
스위치

기동용  
스위치

캠  
스위치

안전도어  
스위치

메인  
스위치

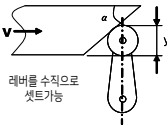
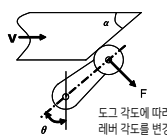
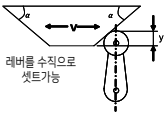

봉입형  
전원  
스위치

# 리미트 스위치

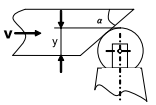
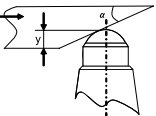
KL Series

## 주의사항

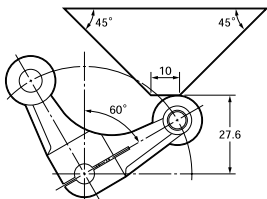
### 1) 롤러 레버형 액츄에이터

구분	도그의 속도(V)	도그설계	도그의 각도( $\alpha$ )와 속도(V)																			
도그가 액츄에이터를 넘지 않는 경우	$V \leq 0.5\text{m/s}$ (보통)	 <p>레버를 수직으로 셋트가능</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\alpha</math></th> <th>V Maximum(m/s)</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30°</td> <td>0.4</td> <td>0.8(TT)</td> </tr> <tr> <td>45°</td> <td>0.25</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60°</td> <td>0.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60° ~ 90°</td> <td>0.05</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>☞ 전체의 움직임(TT)의 80%는 취할 수 있다</p>	$\alpha$	V Maximum(m/s)	y	30°	0.4	0.8(TT)	45°	0.25		60°	0.1		60° ~ 90°	0.05					
	$\alpha$	V Maximum(m/s)	y																			
30°	0.4	0.8(TT)																				
45°	0.25																					
60°	0.1																					
60° ~ 90°	0.05																					
$0.5 \leq V \leq 2\text{m/s}$ (고속)	 <p>도그 각도에 따라 레버 각도를 변경</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\theta</math></th> <th><math>\alpha</math></th> <th>V Maximum(m/s)</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>45°</td> <td>45°</td> <td>0.5</td> <td>0.5 ~ 0.8</td> </tr> <tr> <td>50°</td> <td>40°</td> <td>0.6</td> <td>0.5 ~ 0.8</td> </tr> <tr> <td>60° ~ 55°</td> <td>30° ~ 35°</td> <td>1.3</td> <td>0.5 ~ 0.7</td> </tr> <tr> <td>75° ~ 65°</td> <td>15° ~ 25°</td> <td>2</td> <td>0.5 ~ 0.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>☞ y값은 전체의 움직임(TT)에 대한 비율이며, 도그의 입입량이 TT의 50~80%, 50~70%까지가 적합한 것을 나타냅니다.</p>	$\theta$	$\alpha$	V Maximum(m/s)	y	45°	45°	0.5	0.5 ~ 0.8	50°	40°	0.6	0.5 ~ 0.8	60° ~ 55°	30° ~ 35°	1.3	0.5 ~ 0.7	75° ~ 65°	15° ~ 25°	2	0.5 ~ 0.7
$\theta$	$\alpha$	V Maximum(m/s)	y																			
45°	45°	0.5	0.5 ~ 0.8																			
50°	40°	0.6	0.5 ~ 0.8																			
60° ~ 55°	30° ~ 35°	1.3	0.5 ~ 0.7																			
75° ~ 65°	15° ~ 25°	2	0.5 ~ 0.7																			
도그가 액츄에이터를 넘는 경우	$V \leq 0.5\text{m/s}$	 <p>레버를 수직으로 셋트가능</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\alpha</math></th> <th>V Maximum(m/s)</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30°</td> <td>0.4</td> <td>0.8(TT)</td> </tr> <tr> <td>45°</td> <td>0.25</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60°</td> <td>0.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60° ~ 90°</td> <td>0.05</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>☞ 전체의 움직임(TT)의 80%는 취할 수 있다</p>	$\alpha$	V Maximum(m/s)	y	30°	0.4	0.8(TT)	45°	0.25		60°	0.1		60° ~ 90°	0.05					
	$\alpha$	V Maximum(m/s)	y																			
30°	0.4	0.8(TT)																				
45°	0.25																					
60°	0.1																					
60° ~ 90°	0.05																					
$0.5\text{m/s} \leq V$	 <p>비교적 고속으로 도그가 액츄에이터를 넘는 경우 도그의 후단을 원만한 각도(15~30)로 하시기 바랍니다.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\theta</math></th> <th><math>\alpha</math></th> <th>V Maximum(m/s)</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>45°</td> <td>45°</td> <td>0.5</td> <td>0.5 ~ 0.8</td> </tr> <tr> <td>50°</td> <td>40°</td> <td>0.6</td> <td>0.5 ~ 0.8</td> </tr> <tr> <td>60° ~ 55°</td> <td>30° ~ 35°</td> <td>1.3</td> <td>0.5 ~ 0.7</td> </tr> <tr> <td>75° ~ 65°</td> <td>15° ~ 25°</td> <td>2</td> <td>0.5 ~ 0.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>☞ y값은 전체의 움직임(TT)에 대한 비율이며, 도그의 입입량이 TT의 50~80%, 50~70%까지가 적합한 것을 나타냅니다</p>	$\theta$	$\alpha$	V Maximum(m/s)	y	45°	45°	0.5	0.5 ~ 0.8	50°	40°	0.6	0.5 ~ 0.8	60° ~ 55°	30° ~ 35°	1.3	0.5 ~ 0.7	75° ~ 65°	15° ~ 25°	2	0.5 ~ 0.7
$\theta$	$\alpha$	V Maximum(m/s)	y																			
45°	45°	0.5	0.5 ~ 0.8																			
50°	40°	0.6	0.5 ~ 0.8																			
60° ~ 55°	30° ~ 35°	1.3	0.5 ~ 0.7																			
75° ~ 65°	15° ~ 25°	2	0.5 ~ 0.7																			

### 2) 플러저형 액츄에이터

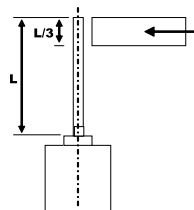
구분	도그의 속도(V)	도그설계	도그의 각도( $\alpha$ )와 속도(V)									
롤러플러저형	$0.25 \leq V \leq 0.5\text{m/s}$		<p>도그가 액츄에이터를 넘는 경우에도 전·후진 방향의 형상은 같아도 좋으나, 액츄에이터가 도그로부터 급격하게 되는 형상은 피하는 것이 좋습니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\alpha</math></th> <th>V Maximum(m/s)</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30°</td> <td>0.25</td> <td>0.6 ~ 0.8</td> </tr> <tr> <td>20°</td> <td>0.5</td> <td>0.5 ~ 0.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>☞ The Y value means 60 ~ 80% or 50 ~ 70% of the total travel.</p>	$\alpha$	V Maximum(m/s)	y	30°	0.25	0.6 ~ 0.8	20°	0.5	0.5 ~ 0.7
$\alpha$	V Maximum(m/s)	y										
30°	0.25	0.6 ~ 0.8										
20°	0.5	0.5 ~ 0.7										
볼플러저형	$0.25 \leq V \leq 0.5\text{m/s}$											

### 3) 요크형 액츄에이터



도그 형상은 액츄에이터가 회전동작(반전) 시 반대편의 롤러 레버에 도그가 닿지않게 설계해 주십시오.

### 4) 스프링 로드형 액츄에이터

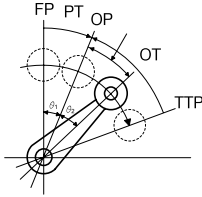


특수 도그의 경우 액츄에이터의 길이(스프링 로드 전체의 길이) L의 1/3까지 당도록 설계해 주십시오.

## 주의사항

### 4. 도그의 이동량에 의한 스톱크 설정방법

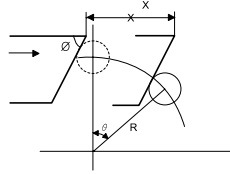
리미트 스위치의 스톱크 설정을 액추에이터 각도가 아니고, 도그의 이동량으로 하는 경우 리미트 스위치의 적정 스톱크는 아래와 같습니다.



적정 스톱크 :

$$PT + \{OT \text{ 규격치} \times (0.7 \sim 1.0)\}$$

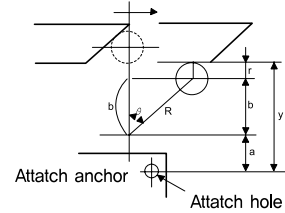
각도로 나타내면  $\theta_1 + \theta_2$ 가 됩니다.



적정 스톱크에 대응하는 도그의 이동량 X는

$$X = R \sin \theta + \frac{R(1 - \cos \theta)}{\tan \alpha} \quad (\text{mm})$$

$\alpha$  : 도그의 각도  
 $\theta$  : 적정 스톱크 각도  
 $R$  : 액추에이터의 길이  
 $X$  : 도그 이동량



적정 스톱크에 대응하는, 부착 기준 위치로부터 도그 아래쪽 면까지의 치수 Y는

$$y = a + b + r \quad (\text{mm})$$

$a$  : 부착 기준위치에서 액추에이터 중심까지의 치수  
 $b$  :  $R \cos \theta$   
 $r$  : 로라의 반경  
 $Y$  : 부착 기준위치에서 도그 아래면까지의 치수

### 5. 도그 면의 거칠기에 대하여

도그의 면 거칠기는  $\nabla \nabla \nabla (6.3 S)$  정도로, 담금질은 HV450 정도가 적합합니다.  
 또, 액추에이터와 도그의 접촉부에 그리스(2 황화 몰리브덴계)를 도포하면 마모도가 현저히 저감되고 접촉동작이 원활하게 됩니다.

3 Part

발판  
스위치

리미트  
스위치

마이크로  
스위치

기동용  
스위치

캠  
스위치

안전도어  
스위치

메인  
스위치

봉입형  
전원  
스위치