

리미트 스위치

KL Series

형명구분도



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 Ω min.(at 500VDC)					
접촉저항	최대 50m Ω					
		상시개로 (N/O)		상시폐로 (N/C)		
정격 부하	무유도 부하	저항 부하	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
		램프 부하	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	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	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		내충격	오작동	Plunger Max. 30G
개폐빈도	전기적	Max. 30 Min.	내구성	내구성	Lever Max. 20G
	기계적	Max. 120 Min.		내구성	최대. 100G
	동극단자간	1,000VAC 1Min.	수명	전기적	최소 500,000
내전압	충전금속부와 어스간	2,000VAC 1분.	기계적	기계적	최소 1,000,000
	각 단자와 비충전금속부간	2,000VAC 1분.		사용주위온도	-25°C ~ +80°C (결빙이 없을 것)
내진동	10Hz - 55Hz 복진폭 1.5mm		사용주위습도	35% - 85% RH	
단자나사 체결	0.8N·m (8.16kgf·cm)				

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

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°	2,720g
	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

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
	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°	2,720g
	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

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°	2,720g
	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	-

3 Part

발판 스위치

리미트 스위치

마이크로 스위치

기동용 스위치

캠 스위치

안전도어 스위치

메인 스위치

봉입형 전원 스위치

리미트 스위치

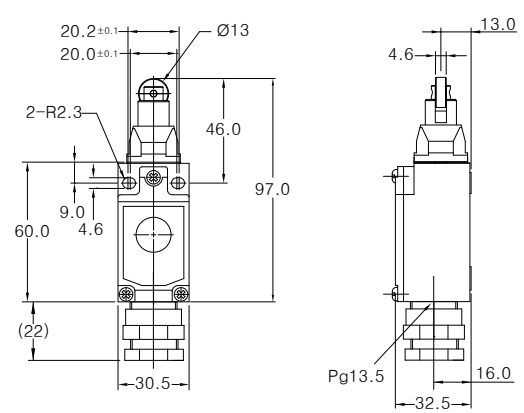
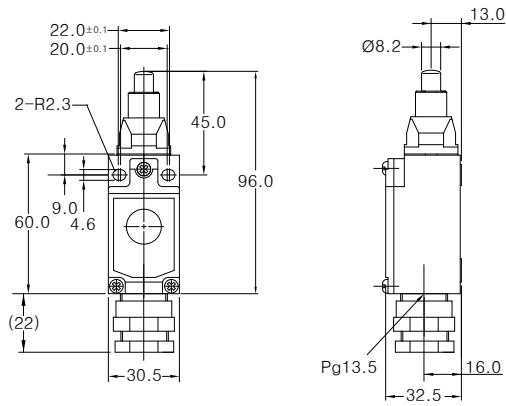
KL Series

외형치수도

단위 : mm

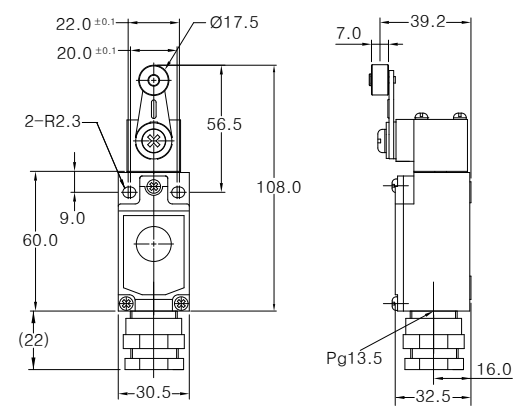
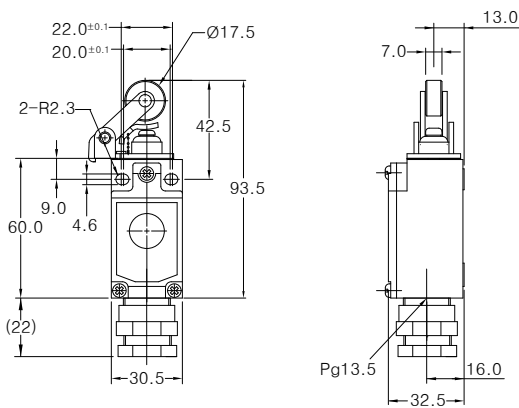
KLS-A-P1

KLS-A-P2



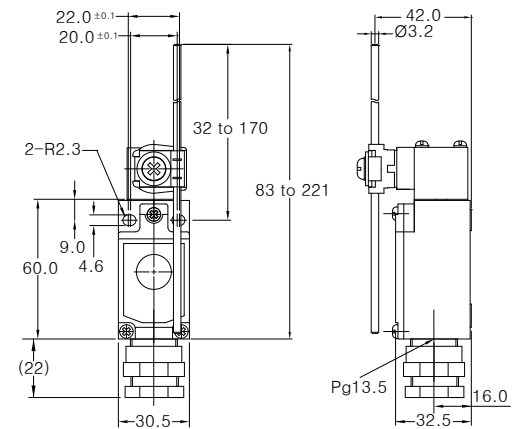
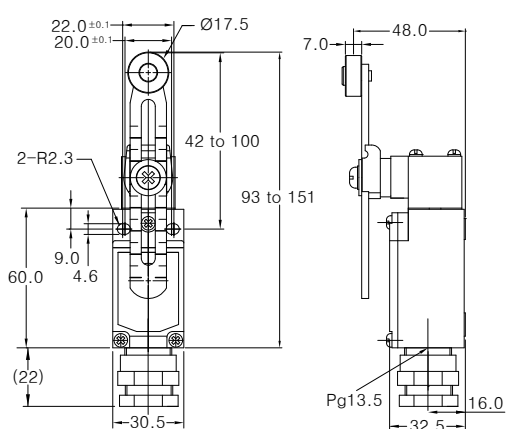
KLS-A-L1

KLS-A-L2

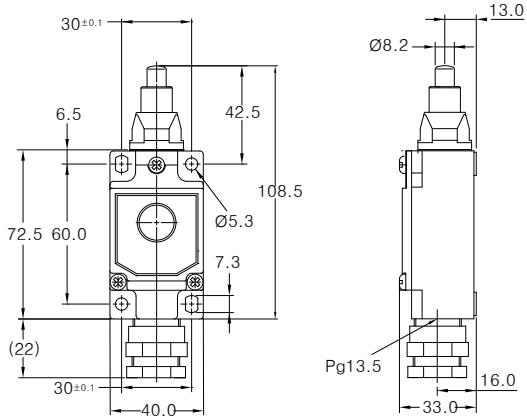


KLS-A-L3

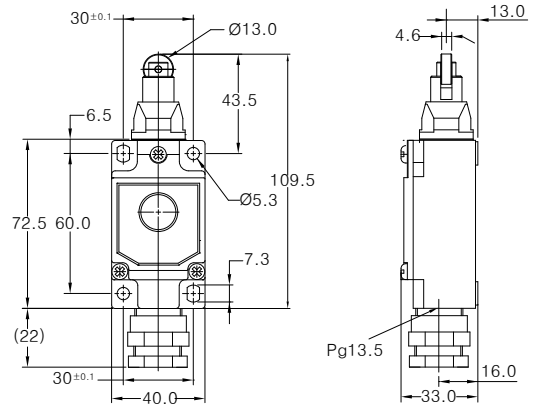
KLS-A-L4



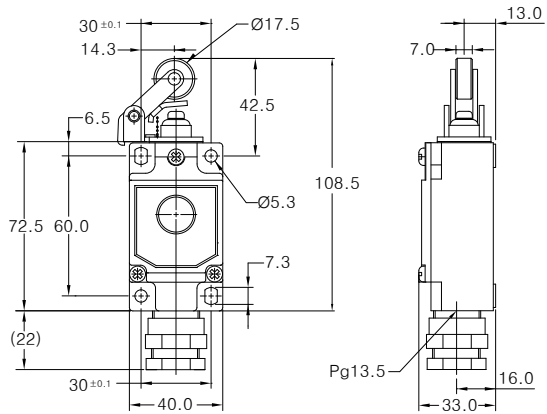
KLL-A-P1



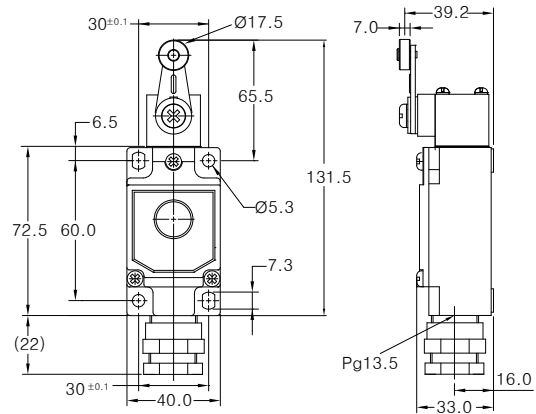
KLL-A-P2



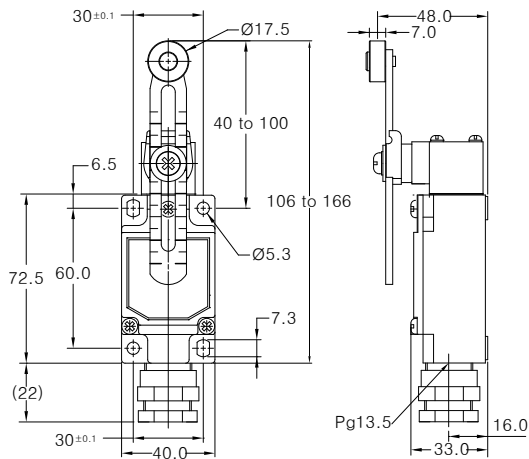
KLL-A-L1



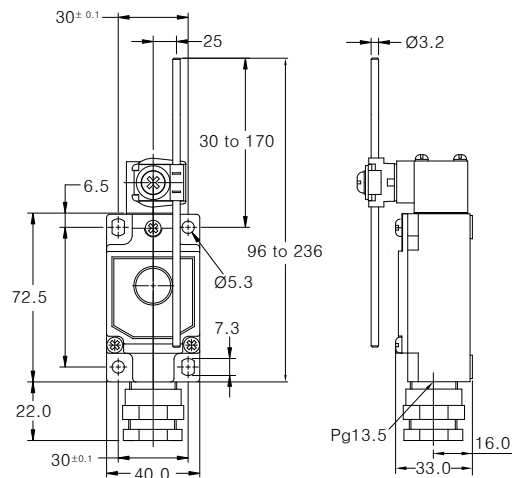
KLL-A-L2



KLL-A-L3



KLL-A-L4



3 Part

발판 스위치

리미트 스위치

마이크로 스위치

기동용 스위치

캠 스위치

안전도어 스위치

메인 스위치

봉입형 전원 스위치

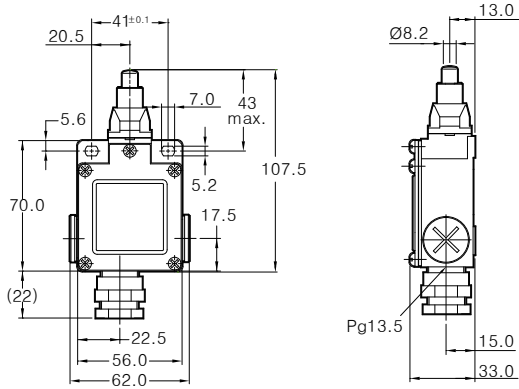
리미트 스위치

KL Series

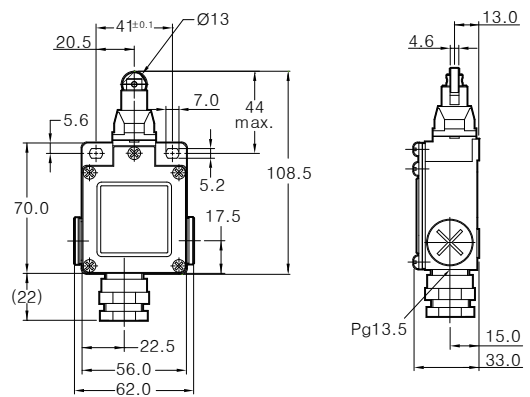
외형치수도

단위 : mm

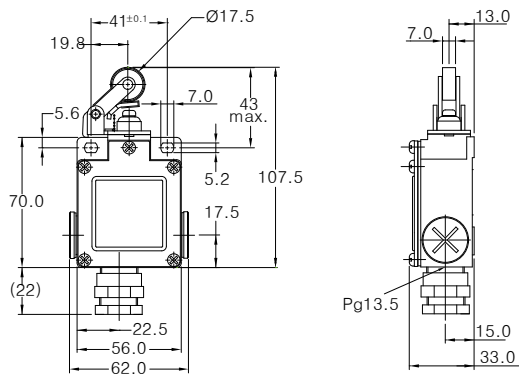
KLM-A-P1



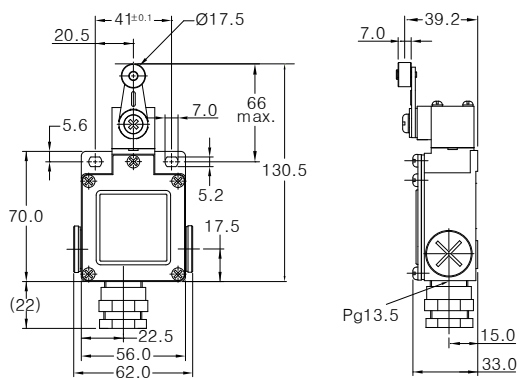
KLM-A-P2



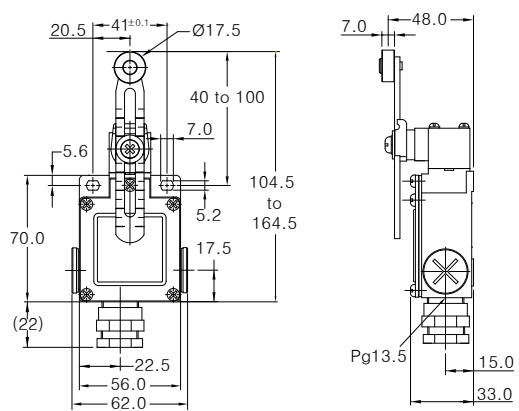
KLM-A-L1



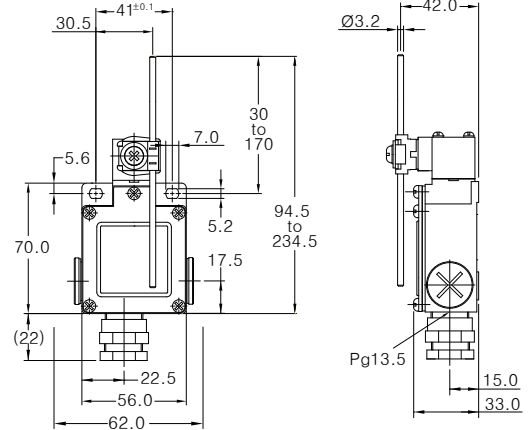
KLM-A-L2



KLL-A-L3

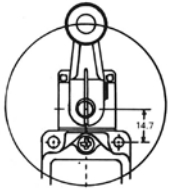


KLL-A-L4



사용방법

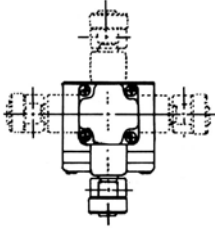
● 롤러레버의 동작위치 조정방법



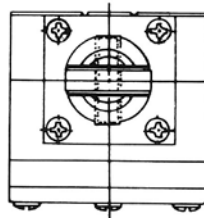
롤러레버의 옆부분에 볼트를 풀고 원하는 각도를 맞추십시오.

● 헤드블럭의 방향선정방법

롤러레버형

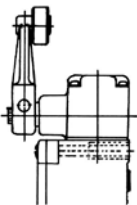


플러저형

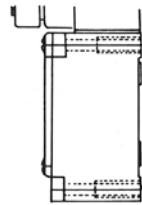


4개의 볼트를 풀고 원하는 방향으로 맞추어 조립하십시오.
이때에 플러저의 방향으로 주의하십시오.

● 롤러레버의 안쪽취부방법

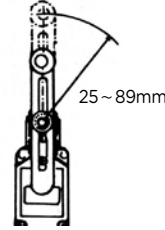


● 롤러레버의 안쪽취부방법

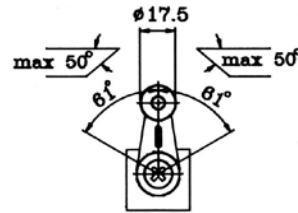


4-M6
P-10
취부나사구멍
깊이 15mm

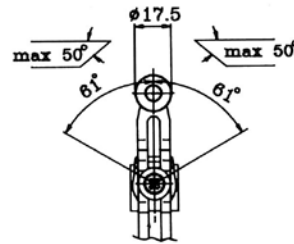
● 조정레버의 조절방법



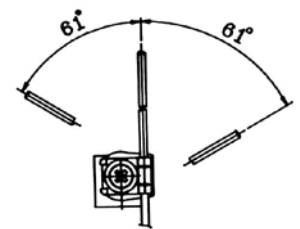
● 레버 타입 T.T.P



L2 Type



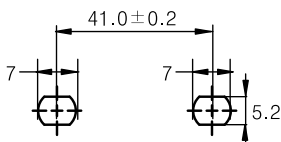
L3 Type



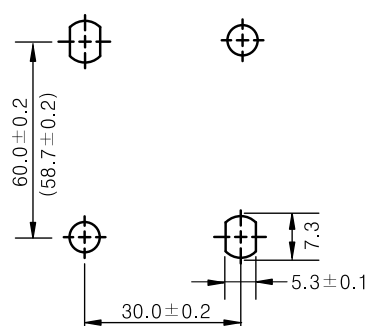
L4 Type

부착가공도 및 회로도

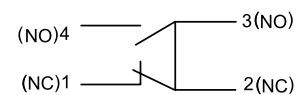
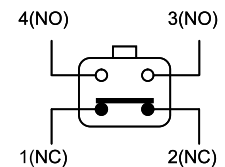
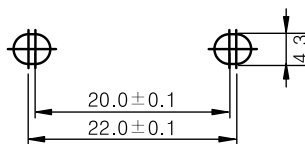
KLM Type



KLL Type



KLS Type

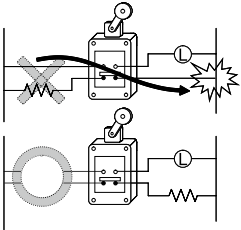


리미트 스위치

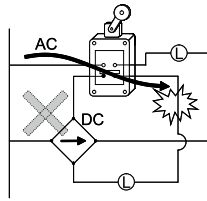
KL Series

사용상 주의 사항

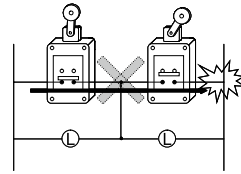
1. 리미트 스위치의 회로 결선시 다음 사항에 유의하시기 바랍니다.



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.

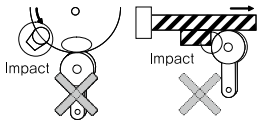


스위치에 회로를 결선할 경우 접점 양측(A접점과 B접점)에 다른 종류(異極; AC와 DC)의 전원을 연결하지 마십시오. 만일, 스위치 이상 동작이 일어날 경우 화재 또는 장비파손 등의 위험이 있습니다.

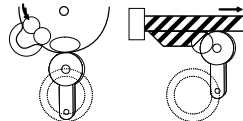


이상 발생시에도 회로를 연결하는 회로는 사용하지 말아 주십시오. 도전부의 합선 위험이 있습니다.

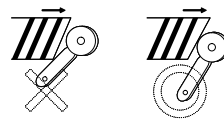
2. 도그와 스위치의 동작위치를 설정할 경우 다음 사항에 유의하시기 바랍니다.



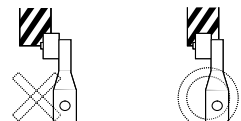
회전 또는 직선 운동하는 도그의 형상이 각을 이루게 되면 충격 등의 영향으로 인해 스위치파손, 오동작, 수명감소 등의 원인이 됩니다.



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.



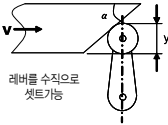
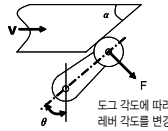
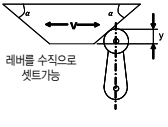

도그와 롤러의 접촉면이 편중되면 오동작 또는 파손의 원인이 되므로 롤러의 정중앙에 도그의 위치를 설정 바랍니다.

3. 도그(조작체)를 설계하는 경우 다음 사항에 유의 하십시오.

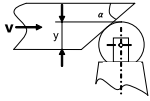
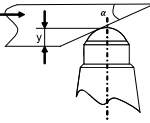
도그의 속도(V) 및 각도(α)와 액추에이터의 형상 등과의 관계를 충분히 고려할 필요가 있습니다. 일반적으로 도그의 각도(α)는 30° - 45°의 범위에서 도그의 조작 속도(V)는 0.5m/s이하가 적당합니다. 도그의 각도(α)가 45°를 넘는 경우, 도그의 속도가 빠르면 스위치 헤드부가 파손될 우려가 있습니다.

주의사항

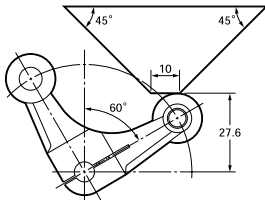
1) 롤러 레버형 액츄에이터

구분	도구의 속도(V)	도구설계	도구의 각도(α)와 속도(V)																			
도구가 액츄에이터를 넘지 않는 경우	$V \leq 0.5\text{m/s}$ (보통)	 레버를 수직으로 셋트가능	<table border="1"> <thead> <tr> <th>α</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>	α	V Maximum(m/s)	y	30°	0.4	0.8(TT)	45°	0.25		60°	0.1		60° - 90°	0.05					
	α	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)	 도구 각도에 따라 레버 각도를 변경	<table border="1"> <thead> <tr> <th>θ</th> <th>α</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, 도구의 압입량이 TT의 50-80%, 50-70%까지가 적합한 것을 나타냅니다.</p>	θ	α	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
θ	α	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																			
도구가 액츄에이터를 넘는 경우	$V \leq 0.5\text{m/s}$	 레버를 수직으로 셋트가능	<table border="1"> <thead> <tr> <th>α</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>	α	V Maximum(m/s)	y	30°	0.4	0.8(TT)	45°	0.25		60°	0.1		60° - 90°	0.05					
	α	V Maximum(m/s)	y																			
30°	0.4	0.8(TT)																				
45°	0.25																					
60°	0.1																					
60° - 90°	0.05																					
$0.5\text{m/s} \leq V$	 비교적 고속으로 도구가 액츄에이터를 넘는 경우 도구의 후단을 원만한 각도(15-30°)로 하시기 바랍니다.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>θ</th> <th>α</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, 도구의 압입량이 TT의 50-80%, 50-70%까지가 적합한 것을 나타냅니다</p>	θ	α	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
θ	α	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

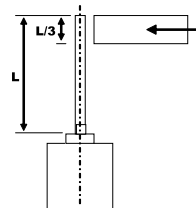
구분	도구의 속도(V)	도구설계	도구의 각도(α)와 속도(V)									
롤러플러저형	$0.25 \leq V \leq 0.5\text{m/s}$		<p>도구가 액츄에이터를 넘는 경우에도 전 후진 방향의 형상은 같아도 좋으나, 액츄에이터가 도구로 부터 급격하게 되는 형상은 피하는 것이 좋습니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>α</th> <th>V Maximum(m/s)</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30°</td> <td>0.25</td> <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>	α	V Maximum(m/s)	y	30°	0.25	0.6 - 0.8	20°	0.5	0.5 - 0.7
α	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



도구 형상은 액츄에이터가 회전동작(반전) 시 반대편의 롤러 레버에 도구가 닿지않게 설계해 주십시오.

4) 스프링 로드형 액츄에이터



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

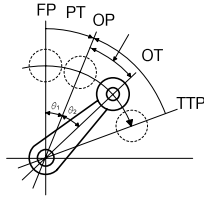
리미트 스위치

KL Series

주의사항

4. 도그의 이동량에 의한 스톱크 설정방법

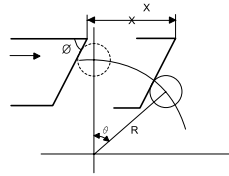
리미트 스위치의 스톱크 설정을 액츄에이터 각도가 아니고, 도그의 이동량으로 하는 경우 리미트 스위치의 적정 스톱크는 아래와 같습니다.



적정 스톱크 :

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

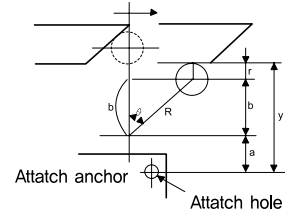
각도로 나타내면 $\theta + \theta/2$ 가 됩니다.



적정 스톱크에 대응하는 도그의 이동량 X는

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

α : 도그의 각도
 θ : 적정 스톱크로 각도
 R : 액츄에이터의 길이
 X : 도그 이동량



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

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

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

5. 도그 면의 거칠기에 대하여

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