

High-Power Parallel Hand

하이파워 평행핸드

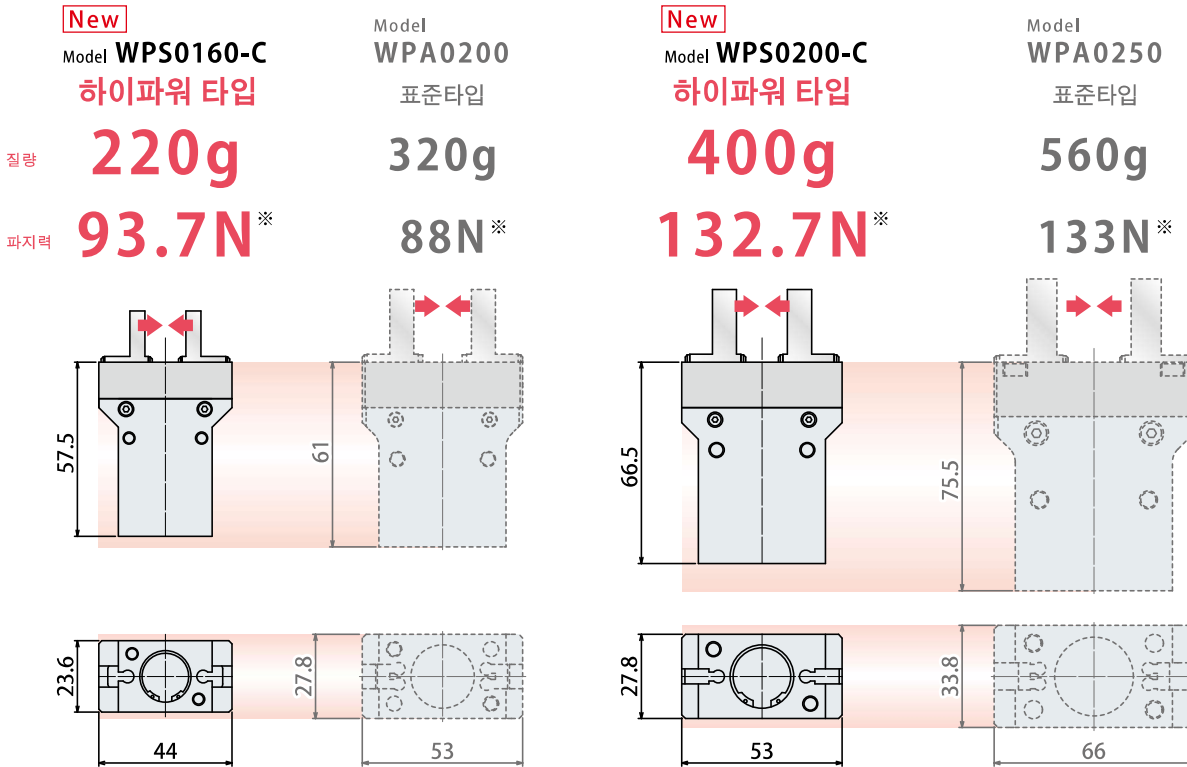
Model WPS-C



배력기구 내장으로 경량·컴팩트하고 강력한 파지력을 실현!
클로즈 측 파지 전용 모델

● 강력한 파지력

배력기구에 의해 당사 기존 제품 model WPA 보다 작고 경량이면서 강력한 파지력을 실현
주의사항 : WPS 는 클로즈측을 파지하는 경우에만 배력기구가 작동합니다.



※에어 압력 0.5MPa 공급시의 클로즈 측 파지력을 나타냅니다.

● 고정도·고강성

리니어 가이드 구조로 고강성의 개폐
기능과 고정밀도를 실현했습니다.
위치 재현 정도 : ±0.01mm

● 오토 스위치 취부가능

위치확인용 오토스위치를
손쉽게 취부·조정할 수 있습니다.



● 형식표시

WPS 016 0 - C - A2 S

1
2
3
4
5

※ 제품에는 1 2 3 만 마킹되어 있습니다.
오토 스위치가 필요한 경우, 4 5 를 추가한 형식으로 발주하십시오.

1 실린더 내경

016 : φ 16 mm
020 : φ 20 mm

2 디자인 No.

0 : 제품 버전 정보입니다.

3 파지 방향

C : 클로즈 전용

4 오토 스위치 종류별

무기호 : 오토 스위치없음
A2 : 2선식 유접점 오토 스위치 (리드선 1m)
A2L : 2선식 유접점 오토 스위치 (리드선 3m)
A2V : 2선식 유접점 L형 오토 스위치 (리드선 1m)
A2VL : 2선식 유접점 L형 오토 스위치 (리드선 3m)
B2 : 3선식 무접점 오토 스위치 (리드선 1m)
B2L : 3선식 무접점 오토 스위치 (리드선 3m)
B3 : 3선식 무접점 L형 오토 스위치 (리드선 1m)
B3L : 3선식 무접점 L형 오토 스위치 (리드선 3m)

※ 오토 스위치 상세사항은 P.409~P.418 을 참조하십시오.

5 오토 스위치 부속 수량

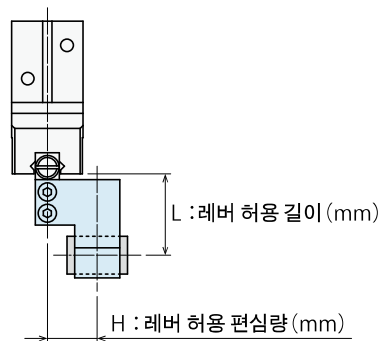
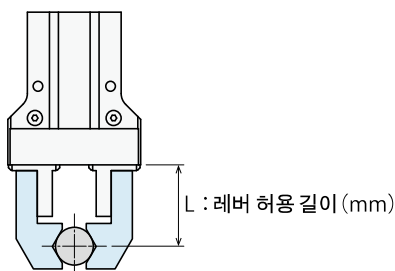
※ 4 오토 스위치 필요시에만

무기호 : 2개
S : 1개

● 사양

형식		WPS0160-C	WPS0200-C
실린더 내경 ※1	mm	16	20
파지력 ※2 (공급 에어압: 0.5MPa시)	클로즈 측	N	93.7
	오픈 측	N	(10.8)
전 스트로크	mm	6	8
위치 재현 정도 ※3	mm	±0.01	
스트로크 오차	mm	오픈 상태: -0.5 ~ +1 / 클로즈 상태: -1 ~ +0.5	
레버 허용 길이 L (공급 에어압: 0.5MPa시) ※4	mm	40	50
레버 허용 편심량 H (공급 에어압: 0.5MPa시) ※4	mm	15	25
최대 사이클 / 분		90	
최고 사용 압력	MPa	0.5	
최저 작동 압력	MPa	0.2	
내압	MPa	0.75	
사용 온도 범위	℃	5 ~ 60	
사용 유체		드라이 에어	
질량	kg	0.22	0.40

주의사항 ※1. 파지력, 유지력은 내경으로는 산출할 수 없습니다. 파지력 선도, 유지력 선도를 참조하십시오.
※2. 파지력은 핸드 끝단을 기준으로 한 계산 값을 나타냅니다.
※3. 동일 조건하(무부하시)의 위치재현정도를 나타냅니다.
※4. L : 레버 허용 길이(mm), H : 레버 허용 편심량(mm)을 나타냅니다.(공급 에어압: 0.5MPa일 때)



위치결정
+
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커플러

주의사항 · 기타

Pallet Gripper
WVA

핀클램프
SWP

하이파워
풀 클램프
WPT
JES

로케이트 핸드
WKH

승강
롤 클램프
SWJ

캐치 실린더
WKA

로보트 핸드

WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPQ

오토 스위치
동작확인용 근접스위치
JEP

하이파워 에어
롤 클램프
SWE

하이파워 에어
스윙 클램프
WHE

하이파워 에어
링크 클램프
WCE

에어
롤 클램프
SWA

에어
스윙 클램프
WHA

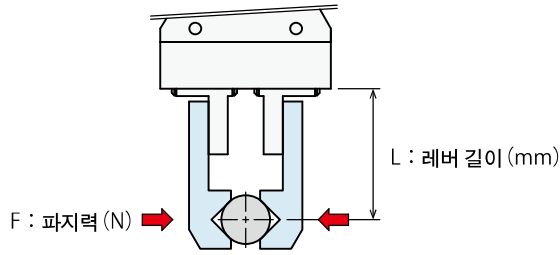
Double Piston
Pneumatic
Swing Clamp
WHD

에어
링크 클램프
WCA

에어 스피드
컨트롤 밸브
BZW

매니퓰드
블럭
WHZ-MD

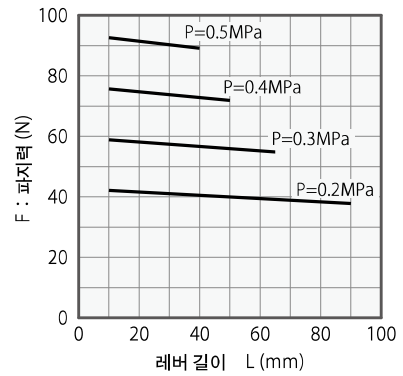
● 파지력 선도 : 클로즈측



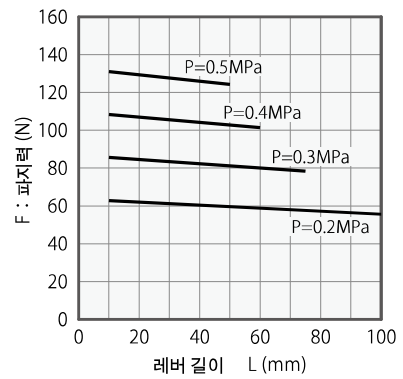
주의사항

1. 본 표 및 그래프는 F:파지력(N), L:레버 길이 (mm), P:공급 에어압(MPa) 관계를 나타냅니다.
2. 사용 불가 범위에서 사용하면 변형·굽힘·에어 누설 등의 원인이 됩니다.
3. WPS 는 클로즈 측 파지 전용 핸드입니다. 오픈 측에서는 파지할 수 없습니다.

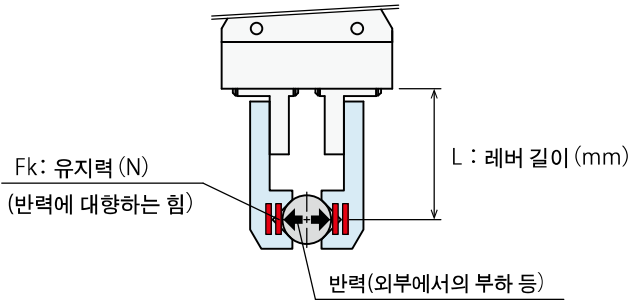
WPS0160-C							
공급 에어압 (MPa)	파지력(N) ■ 안은 사용 불가 범위						최대 레버길이 (L) (mm)
	레버 길이 L (mm)						
	10	20	30	40	60	80	
0.5	93	91	90	89	■	■	40
0.4	76	75	74	73	■	■	50
0.3	59	58	57	57	55	■	65
0.2	42	42	41	41	39	38	90



WPS0200-C							
공급 에어압 (MPa)	파지력(N) ■ 안은 사용 불가 범위						최대 레버길이 (L) (mm)
	레버 길이 L (mm)						
	10	20	40	60	80	100	
0.5	131	129	126	■	■	■	50
0.4	108	107	104	101	■	■	60
0.3	86	85	82	80	■	■	75
0.2	63	62	60	59	57	56	100



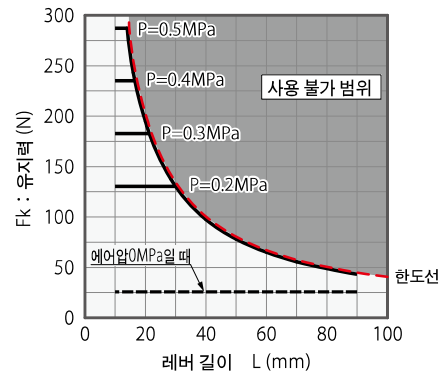
● 유지력 선도 : 클로즈측



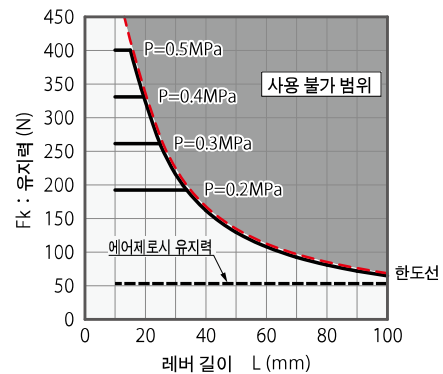
주의사항

1. 유지력이란 파지 상태에서 반력에 대항할 수 있는 힘을 의미하며 파지력과는 다릅니다. 또 유지력 이하라 하더라도 레버 강성에 따라서는 변위가 발생하는 일이 있으므로 주의하십시오.
(아주 작은 변위도 허용할 수 없는 경우는 파지력 이상의 반력이 가해지지 않게 하십시오.)
 2. 본 표 및 그래프는 Fk:유지력 (N), L:레버 길이 (mm), P:공급 에어압(MPa)의 관계를 나타냅니다.
 3. 사용 불가 범위에서 사용하면 변형·급힘·에어 누설 등의 원인이 됩니다.
- ※1. 에어압0MPa일 때의 유지력은 최저 사용 압력 이상으로 파지한 후, 에어 압력이0MPa이 된 경우의 유지력을 나타냅니다.

WPS0160-C						
공급 에어압 (MPa)	유지력 (N) ■ 안은 사용 불가 범위					
	레버 길이 L (mm)					
	10	20	30	40	60	80
0.5	287	195	130	98		
0.4	235	195	130	98		
0.3	183	183	130	98	65	
0.2	131	131	130	98	65	49
에어압0MPa일때※1	26					



WPS0200-C						
공급 에어압 (MPa)	유지력 (N) ■ 안은 사용 불가 범위					
	레버 길이 L (mm)					
	10	20	40	60	80	100
0.5	400	325	163			
0.4	331	325	163	108		
0.3	262	262	163	108		
0.2	192	192	163	108	81	65
에어압0MPa일때※1	53					



위치결정
+
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커플러

주의사항 · 기타

Pallet Gripper

WVA

핀클램프

SWP

하이파워

풀 클램프

WPT

JES

로케이트 핸드

WKH

승강

롤 클램프

SWJ

캐치 실린더

WKA

로봇 핸드

WPW-C

WPS-C

WPA

WPH

WPP

WPQ

오토 스위치

동작확인용 근접스위치

JEP

하이파워 에어

롤 클램프

SWE

하이파워 에어

스윙 클램프

WHE

하이파워 에어

링크 클램프

WCE

에어

롤 클램프

SWA

에어

스윙 클램프

WHA

Double Piston

Pneumatic

Swing Clamp

WHD

에어

링크 클램프

WCA

에어 스피드

컨트롤 밸브

BZW

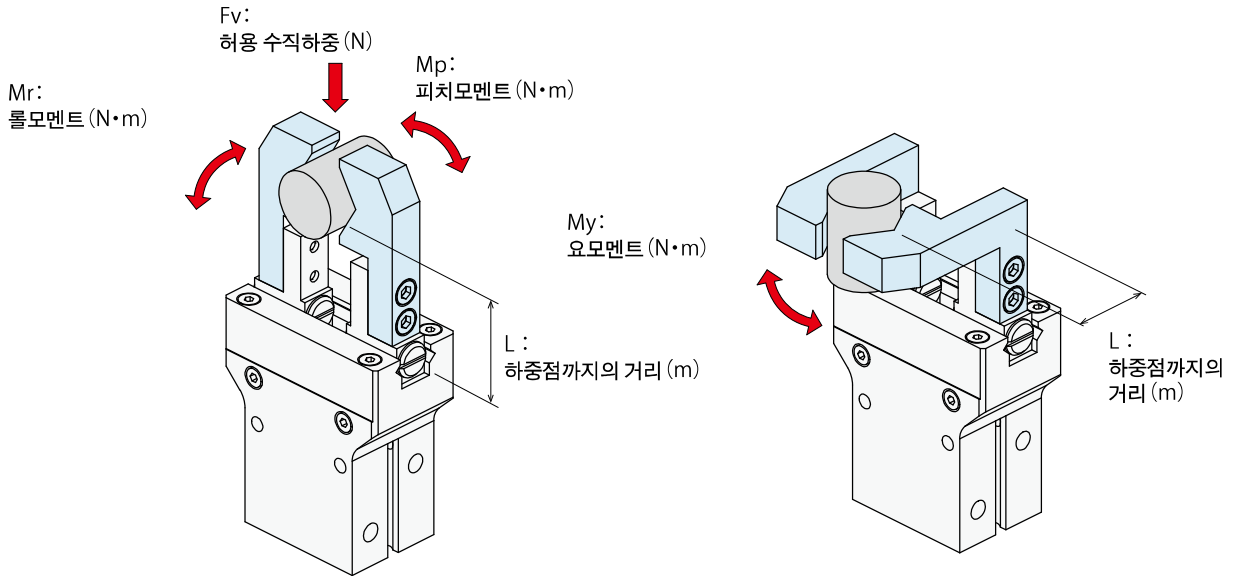
매니퓰드

블럭

WHZ-MD

● 허용 하중과 허용 모멘트

형식	Fv : 허용 수직하중 (N)	최대 허용 모멘트 (N · m)		
		Mp : 피치모멘트	My : 요모멘트	Mr : 롤모멘트
WPS0160-C	141	0.67	0.67	1.77
WPS0200-C	169	0.84	0.84	2.61



주의사항

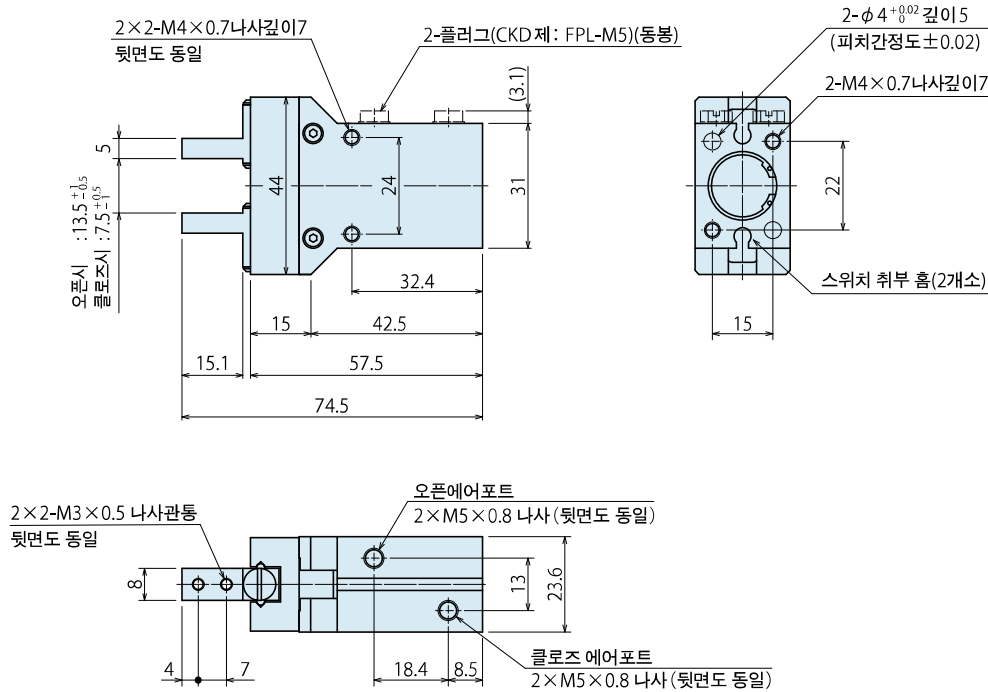
1. 위의 표는 정하중일 때의 수치를 나타냅니다.
2. Fv : 허용 수직 하중 (N) , Mp : 피치모멘트 (N · m) , My : 요모멘트 (N · m) , Mr : 롤모멘트 (N · m)가 작용하는 방향은 위 그림의 화살표의 방향을 가리킵니다.

● 허용 하중 계산식

$$F : \text{허용하중 (N)} = \frac{M : \text{최대허용모멘트 (N} \cdot \text{m)}}{L : \text{하중점까지의 거리 (m)}}$$

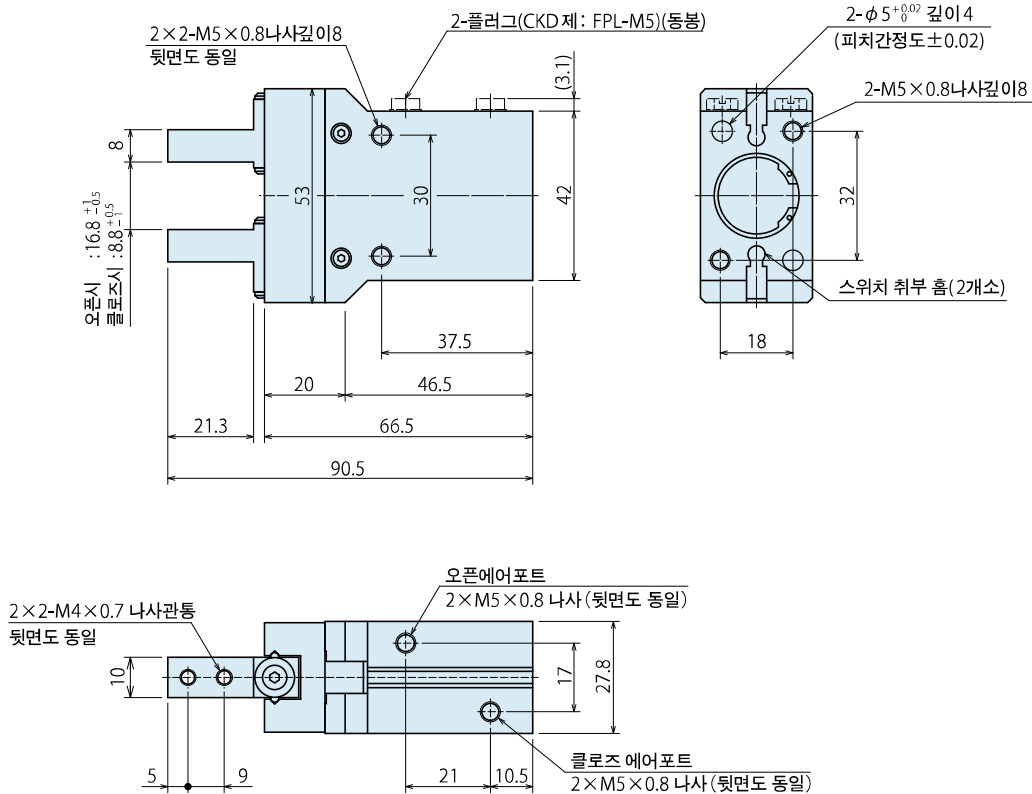
외형치수 : WPS0160-C

※ 이 그림은 WPS0160-C의 오픈 상태를 나타냅니다.



외형치수 : WPS0200-C

※ 이 그림은 WPS0200-C의 오픈 상태를 나타냅니다.



위치결정
+
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커플러

주의사항 · 기타

Pallet Gripper

WVA

핀클램프

SWP

하이파워

풀 클램프

WPT

JES

로케이트 핸드

WKH

승강

롤 클램프

SWJ

캐치 실린더

WKA

로봇트 핸드

WPW-C

WPS-C

WPA

WPH

WPP

WPQ

오도 스위치

동작확인용 근접스위치

JEP

하이파워 에어

롤 클램프

SWE

하이파워 에어

스윙 클램프

WHE

하이파워 에어

링크 클램프

WCE

에어

롤 클램프

SWA

에어

스윙 클램프

WHA

Double Piston

Pneumatic

Swing Clamp

WHD

에어

링크 클램프

WCA

에어 스피드

컨트롤 밸브

BZW

매니퓰드

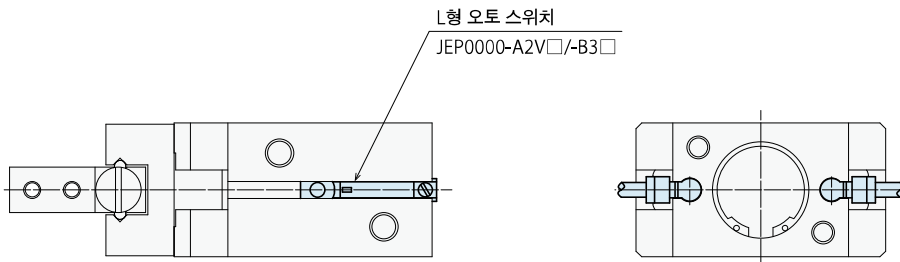
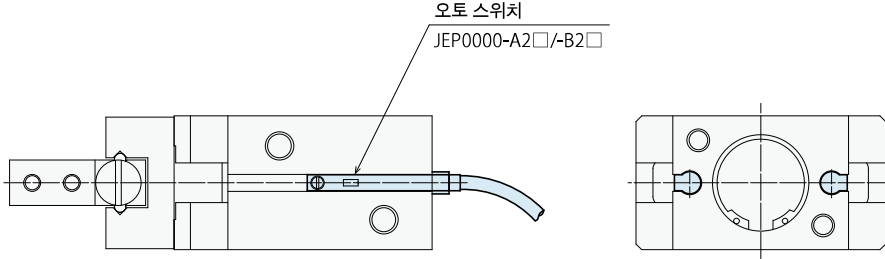
블럭

WHZ-MD

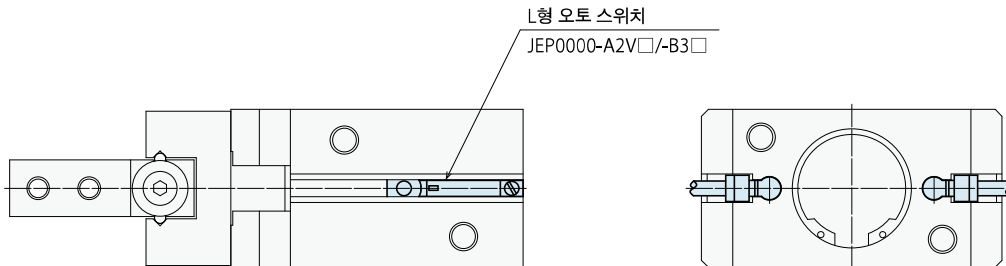
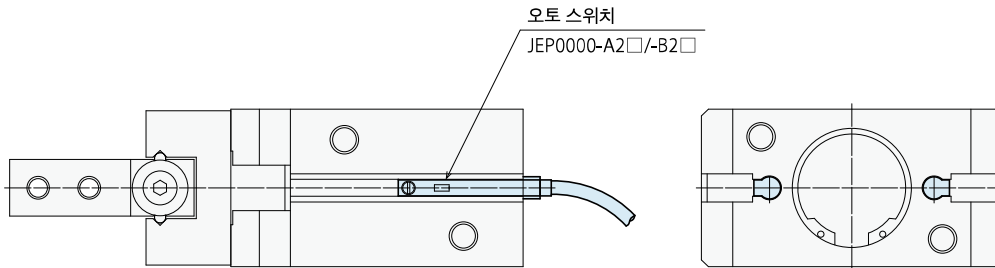
● 외형치수 : 오토 스위치 취부 이미지 (참고)

※ 이 그림은 오토 스위치 JEP0000-A2□, JEP0000-A2V□, JEP0000-B2□, JEP0000-B3□의 취부 이미지입니다.
취부 위치는 스트로크 위치에 맞게 조정하십시오.

● WPS0160-C용



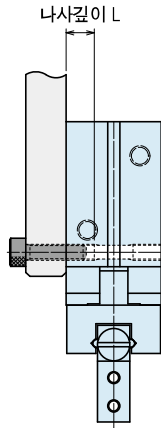
● WPS0200-C용



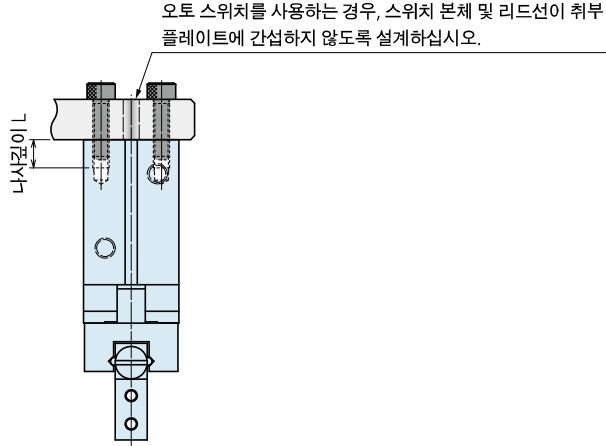
● **취부방법**

● **본체취부방법 및 체결토크**

【취부방법 1】

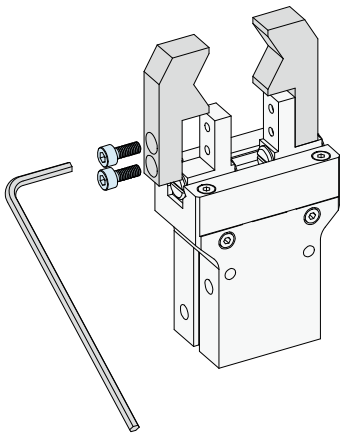


【취부방법 2】



형식	취부 볼트 호칭	체결토크 (N · m)	나사깊이 L (mm)
WPS0160-C	M4×0.7	2.5	7
WPS0200-C	M5×0.8	5.0	8

● **레버취부방법 및 체결토크**



형식	취부 볼트 호칭	체결토크 (N · m)
WPS0160-C	M3×0.5	1.1
WPS0200-C	M4×0.7	2.5

위치결정
+
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커플러

주의사항 · 기타

Pallet Gripper

WVA

핀클램프

SWP

하이파워

풀 클램프

WPT

JES

로케이트 핸드

WKH

승강

올 클램프

SWJ

캐치 실린더

WKA

로봇트 핸드

WPW-C

WPS-C

WPA

WPH

WPP

WPQ

오토 스위치

동작확인용 근접스위치

JEP

하이파워 에어

올 클램프

SWE

하이파워 에어

스윙 클램프

WHE

하이파워 에어

링크 클램프

WCE

에어

올 클램프

SWA

에어

스윙 클램프

WHA

Double Piston

Pneumatic

Swing Clamp

WHD

에어

링크 클램프

WCA

에어 스피드

컨트롤 밸브

BZW

매니퓰드

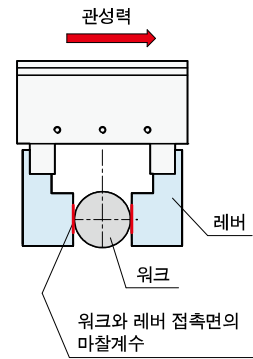
블럭

WHZ-MD

● 레버길이 / 워크질량선도

● 관성력·마찰계수·안전률선정표

	관성력	마찰계수 ※1	안전률
저속	100 mm/sec 이하의 속도에서	대	5 배
	0.1 sec정도로 정지	소	10 배
중속	100 ~ 300 mm/sec 의 속도에서	대	10 배
		소	15배
	300 ~ 500 mm/sec 의 속도에서	대	15배
		소	20 배
고속	500 ~ 1000 mm/sec 의 속도에서	-	30배
	0.1 sec정도로 정지		



주의사항

- ※1. 워크와 레버 접촉 면의 마찰 계수를 표시합니다.
아래 조건을 참고하십시오.
마찰계수:작음 ($\mu=0.1$ 정도) 워크와 레버의 접촉 면이 평평한 경우
마찰계수:큼 ($\mu=0.15$ 이상) 워크와 레버 접촉 면이 세레이션 및 스파이크 형상인 경우

● 레버길이 / 워크질량선도 읽는 법

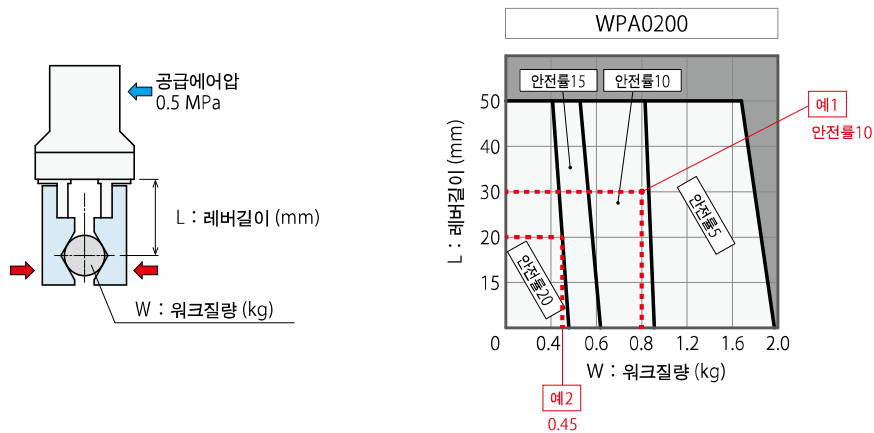
하기의 선정방법은 개략치이므로 실제 사용조건(환경)을 고려한 후 여유있게 선정할 것을 추천합니다.
공급 에어압 : 0.5MPa 인 경우를 나타냅니다.

【예1】

WPA0200 의 클로즈 축을 사용하고 워크 질량 0.8kg, 레버 길이 30mm 의 조건인 경우 10배의 안전률이 필요합니다.
관성력·마찰계수·안전률선정표에 따라 저속으로 사용할 경우에는 워크와 레버 접촉면의 마찰계수가 작아도 대응할 수 있지만, 중속(100 ~ 300 mm/sec 의 속도에서0.1 sec 정도로 정지)에서 사용하는 경우에는 마찰 계수가 커지도록 접촉면을 세레이션이나 스파이크 형상으로 고려해야 합니다.

【예2】

관성력·마찰계수·안전률선정표에 따라 중속(300 ~ 500 mm/sec 의 속도에서0.1 sec 정도로 정지)에서 사용하고, 워크와 레버의 접촉면이 평평하여 마찰계수가 작은 경우에는20배의 안전률이 필요합니다.
WPA0200 의 클로즈 축을 사용하고 20배의 안전률, 레버 길이 20mm 의 조건인 경우 최대 워크 질량은 0.45kg 이 됩니다.

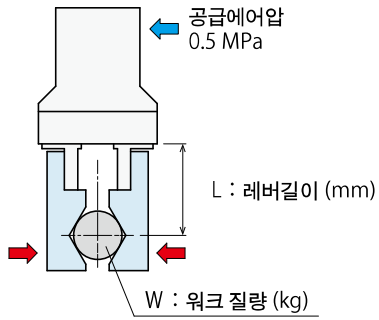


● 워크질량과 로봇핸드 파지력의 관계에 대해서

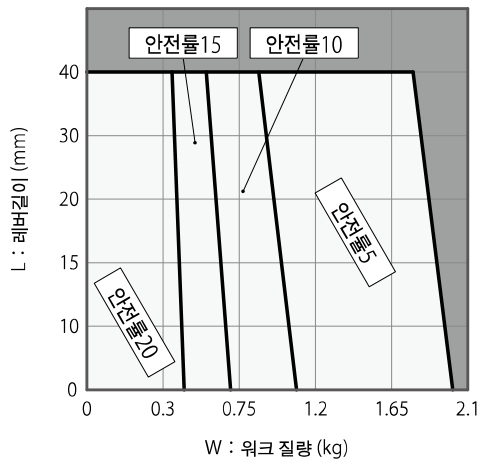
각 로봇 제조 업체에서 워크 질량에 대한 로봇핸드 파지력은 16배 정도의 안전률을 개략치로 하고 있으나, 워크 질량에 대한 적절한 로봇 핸드 파지력은 사용 조건에 따라 변화하므로 다음을 참고하여 기기를 선정하십시오.

- ① 워크 중심과 파지 위치
최대한 로봇 핸드 중심에서 워크 중심을 파지할 수 있도록 레버를 설계하십시오.
- ② 레버 길이
보트 핸드 본체에 가해지는 하중은 레버 길이에 따라 변화하므로 레버 설계시 최대한 로봇 핸드 본체에 워크의 중심을 접근시키십시오.

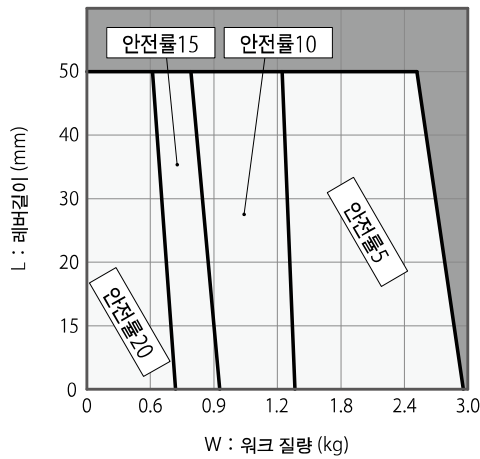
● WPS : 클로즈측



WPS0160-C



WPS0200-C



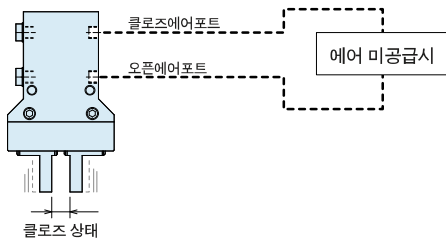
- 위치결정 + 클램프
- 위치결정
- 핸드 · 클램프**
- 서포트
- 밸브 · 컨트롤러
- 주의사항 · 기타
- Pallet Gripper
 - WVA
- 핀클램프
 - SWP
- 하이파워 풀 클램프
 - WPT
 - JES
- 로케이트 핸드
 - WKH
- 승강 홀 클램프
 - SWJ
- 캐치 실린더
 - WKA
- 로보트 핸드**
- WPW-C
- WPS-C**
- WPA**
- WPH**
- WPP**
- WPQ**
- 오토 스위치 동작확인용 근접스위치
 - JEP
- 하이파워 에어 홀 클램프
 - SWE
- 하이파워 에어 스윙 클램프
 - WHE
- 하이파워 에어 링크 클램프
 - WCE
- 에어 홀 클램프
 - SWA
- 에어 스윙 클램프
 - WHA
- Double Piston Pneumatic Swing Clamp
 - WHD
- 에어 링크 클램프
 - WCA
- 에어 스피드 컨트롤 밸브
 - BZW
- 매니퓰드 볼력
 - WHZ-MD

주의사항

설계상의 주의사항

1) 사양 확인

- model WPS의 최고 사용 에어 압력은0.5MPa, 최소 작동 에어 압력은0.2MPa입니다.
model WPA의 최고 사용 에어 압력은0.7MPa, 최소 작동 에어 압력은0.2MPa입니다.
model WPH의 최고 사용 에어 압력은0.7MPa, 최소 작동 에어 압력은0.15MPa입니다.
model WPP/WPQ의 최고 사용 에어 압력은0.7MPa, 최소 작동 에어 압력은0.3MPa입니다.
- 단, 레버 길이에 따라 최고 사용 압력 및 파지력·유지력은 변화합니다. 로봇 핸드에 능력치를 초과하는 무리한 부하를 가하면 변형·균형·에어 누설 등의 원인이 되므로 레버 길이에 적합한 에어압으로 사용하십시오.
- model WPS에만
로즈 에어포트, 오픈 에어포트 양쪽에 에어가 공급되지 않은 경우, 내장 스프링에 의해 그리퍼부는 클로즈 상태가 됩니다.



2) 회로 설계 시 고려사항

- 에어회로를 설계할 경우 적절한 설계를 해야 합니다.
회로를 잘못 설계하면 기기의 오동작, 파손 등이 발생할 수 있으므로 충분히 사전 검토를 하십시오.

3) 보호 커버 취부

- 로봇나 로봇 핸드 가동부 등이 특히 인체에 위험을 끼칠 우려가 있는 경우에는 보호 커버를 설치하십시오.

4) 에어필터를 통과한 청정한 에어를 공급하십시오.

- 루블리케이터 등에 의한 급유는 불필요합니다.

5) 동작 속도 조정

- 로봇 핸드의 동작이 극단적으로 빠르면 각 부의 마모 및 손상을 앞당겨 고장의 원인이 됩니다.
시판되는 스피드 컨트롤러를 사용하여 개폐 시간이 필요 이상으로 빨라지지 않도록 조정하십시오.

취부시공상의 주의사항

1) 사용 유체 확인

- 반드시 에어필터를 통과한 청정한 드라이 에어를 공급하십시오.
(드레인 제거 기기를 설치하십시오.)
- 루블리케이터 등을 통한 급유는 불필요합니다. 루블리케이터 등을 통해 급유한 경우 초기 윤활제가 소실되어 능력 저하 및 저압·저속 조건에서의 동작이 불안정해질 수 있습니다.
(급유한 경우는 도중에 중지하지 말고 계속 실시하십시오.)

2) 배관 전 조치

- 관·관 이음·지그의 유체철 등은 충분한 플러싱을 통한 청정한 것을 사용하십시오. 회로 중의 이물질 및 절분 등이 에어 누설 및 동작 불량 원인이 됩니다.
- 본품에는 에어 회로 내 이물질·불순물 침입을 방지하는 기능이 없습니다.

3) 셀 테이프 감는 법

- 나사부 선단을1 ~ 2 산 남기고 감아주십시오.
- 셀 테이프의 절단된 끝부분이 에어 누출이나 동작불량의 원인이 됩니다.
- 배관 시공시는 기기내 이물질이 침입하지 않게 하기위해, 작업 환경을 청결히 하여 적절한 시공을 해주십시오.

4) 본체·레버 취부

- 본체·레버의 설치는 각 제품 페이지에 기재된 체결 토크로 체결해 주십시오.
WPS : P.350를 참조, WPA : P.360를 참조, WPH : P.368를 참조,
WPP : P.383를 참조, WPQ : P.397를 참조

5) 시운전 방법

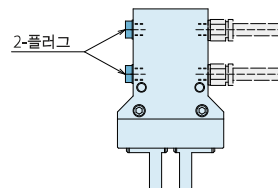
- 시공 직후에 많은 유량의 에어를 공급하면 동작시간이 극단적으로 빨라져서 로봇 핸드에 중대한 손상을 발생시킬 우려가 있습니다.
에어원 부근에 스피드 컨트롤러 등을 부착하고 에어를 서서히 공급하십시오.

6) 동작 속도 조정

- 로봇 핸드의 동작이 극단적으로 빠르면 각 부의 마모 및 손상을 앞당겨 고장의 원인이 됩니다. 시판되는 스피드 컨트롤러를 사용하여 개폐 시간이 필요 이상으로 빨라지지 않도록 조정하십시오.

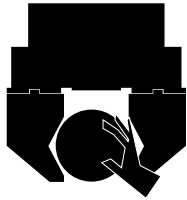
7) 플러그 취부(model WPS에만)

- 클로즈 에어포트, 오픈 에어포트는 핸드 양측에 있으며 임의의 포트에서 에어를 공급할 수 있습니다. 에어 공급측의 반대편에 있는 포트에 동봉된 플러그를 끼우십시오.



● **취급상의 주의사항**

- 1) 충분한 지식과 경험을 가진 작업자가 취급하십시오.
 - 유공압기기를 사용한 기계·장치의 취급, 메인テナンス 등은 충분한 지식과 경험을 가진 사람이 실시하십시오.
- 2) 안전을 확보할 때까지는 절대 기기 취급 및 분리를 실시하지 마십시오.
 - ① 피구동물체 낙하 방지 조치 및 폭주 방지 조치 등이 되었는지 확인한 후에 기계·장치 점검 및 정비를 실시하십시오.
 - ② 기기를 분리할 경우 위에 언급한 안전 조치가 취해진 것을 확인한 후 압력원 및 전원을 차단하고 유압·에어 회로 중에 압력이 없어진 것을 확인하고 나서 실시하십시오.
 - ③ 운전 정지 직후에는 기기의 온도가 높을 수 있으므로 온도가 내려간 후 기기를 분리하십시오.
 - ④ 기계·장치를 재기동하는 경우, 볼트 및 각부에 이상이 없는지 확인한 후 실시하십시오.
- 3) 로봇 핸드(로봇)가 동작 중일 때 로봇 핸드(로봇)에 접촉하지 마십시오. 손이 끼어 부상의 원인이 됩니다.



- 4) 분해 및 개조는 하지 마십시오.
 - 분해 및 개조를 할 경우 보증기간 이내라 하더라도 보증할 수 없습니다.
 - 내부에 강력한 스프링을 내장하고 있어 위험합니다. (model WPS에만)

● **보수·점검**

- 1) 오버홀·수리는 당사에 문의하십시오.
내부에 강력한 스프링을 내장하고 있어 위험합니다. (model WPS에만)

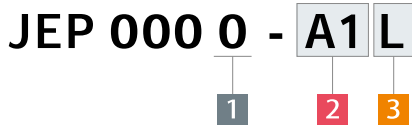
※ 공통주의사항은 P.761을 참조해 주십시오.

• 보수/점검

• 보증

위치결정 + 클램프
위치결정
핸드 · 클램프
서포트
밸브 · 커플러
주의사항 · 기타
Pallet Gripper
WVA
핀클램프
SWP
하이파워 풀 클램프
WPT
JES
로케이트 핸드
WKH
승강 올 클램프
SWJ
캐치 실린더
WKA
로봇 핸드
WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPQ
오토 스위치 동작확인용 근접스위치
JEP
하이파워 에어 올 클램프
SWE
하이파워 에어 스윙 클램프
WHE
하이파워 에어 링크 클램프
WCE
에어 올 클램프
SWA
에어 스윙 클램프
WHA
Double Piston Pneumatic Swing Clamp
WHD
에어 링크 클램프
WCA
에어 스피드 컨트롤 밸브
BZW
매니폴드 볼력
WHZ-MD

형식표시



1 디자인 No.

0 : 제품의 버전정보입니다.

2 스위치 종별

- A1 : 2선식 유접점 오토스위치
- A2 : 2선식 유접점 오토스위치
- A2V : 2선식 L형 유접점 오토 스위치
- B1 : 3선식 무접점 오토스위치
- B2 : 3선식 무접점 오토스위치
- B3 : 3선식 L형 무접점 오토 스위치
- P : 3선식 동작확인용 근접스위치 (전장32mm)
- P2 : 3선식 동작확인용 근접스위치 (전장16mm)

3 리드선 길이*1

무기호 : 1m
L : 3m

주의사항

*1. 3 리드선 총길이는 2 스위치 종별의A□/B□오토스위치에 적합합니다.
P□:동작확인용 근접스위치는 리드 길이가2m가 됩니다.

적용표

스위치 종별 형식	2선식 유접점 오토스위치		3선식 무접점 오토스위치		
	JEP0000-A1□	JEP0000-A2□ JEP0000-A2V□	JEP0000-B1□	JEP0000-B2□	JEP0000-B3□
SWJ2000		●		●	●
SWP050□		●		●	●
SWP100□		●		●	●
WKH2000		●		●	●
WPA0120		●		●	●
WPA0160		●		●	●
WPA0200		●		●	●
WPA0250		●		●	●
WPH0100		●		●	●
WPH0160		●		●	●
WPH0200	●		●		
WPS0160-C		●		●	●
WPS0200-C		●		●	●
WPW0500-C		●		●	●
WPW0600-C		●		●	●

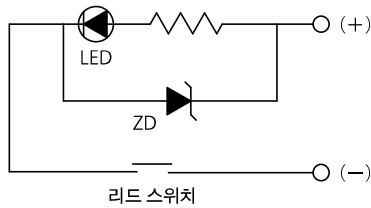
스위치 종별 형식	3선식 동작 확인용 근접스위치	
형식	JEP0000-P	JEP0000-P2
WPP0300	●	●
WPP0400	●	●
WPP0500	●	●
WPP0600	●	●
WPP0800	●	●
WPP1000	●	●
WPP1250	●	●
WPQ0200	●	●
WPQ0250	●	●
WPQ0300	●	
WPQ0400	●	
WPQ0500	●	
WPQ0600	●	
WPQ0800	●	
WPQ1000	●	

● JEP0000-A□□ (2선식 유접점 오토스위치)

● 사양

형식	JEP0000-A1	JEP0000-A1L	JEP0000-A2	JEP0000-A2L	JEP0000-A2V	JEP0000-A2VL
명칭	유접점 오토스위치					
배선방식	2선식					
적용부하	릴레이, 프로그램어블 로직 컨트롤러 (PLC)					
부하전압 · 부하전류	DC24V / 40mA이하 AC100V / 20mA이하					
내부강하전압	3V이하					
동작시간	1ms					
주위온도	-10~70℃					
절연내압	AC1500V (1분간 걸어서 이상이 없을 것)					
누수전류	0					
내충격	30G					
접점보호회로	없음					
보호구조	IP67 (IEC규격)					
인디케이터 램프	적색LED점등 (ON시)					
리드선 길이	1m	3m	1m	3m	1m	3m

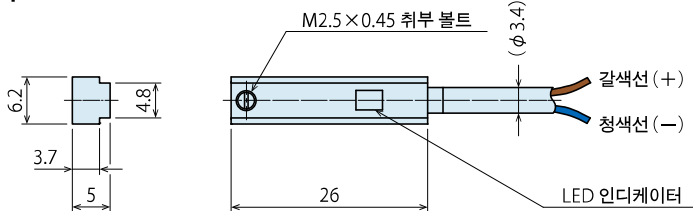
● 전기 회로도



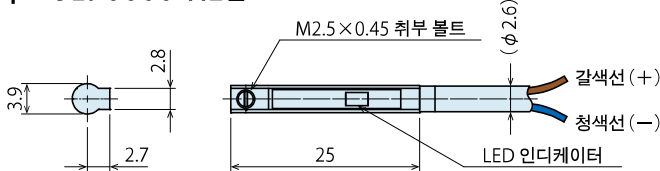
주의사항

- 오토 스위치에 부하를 접속하지 않는(부하단락) 상태에서 ON시키면 과전류가 흘러 오토 스위치가 순식간에 파손됩니다.
(P.417 배선작업상의 주의사항 4), 5)를 참조.)

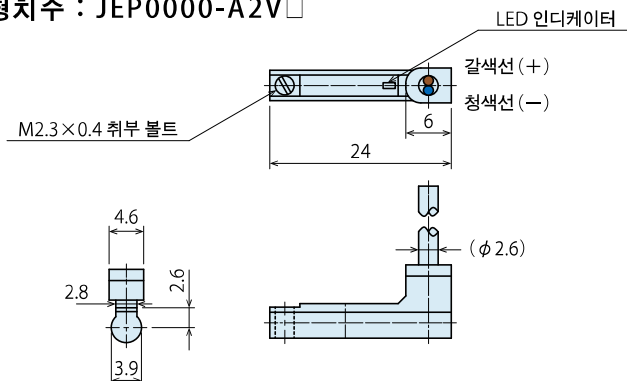
● 외형치수 : JEP0000-A1□



● 외형치수 : JEP0000-A2□



● 외형치수 : JEP0000-A2V□


 위치결정
+
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커플러

주의사항 · 기타

Pallet Gripper

WVA

핀클램프

SWP

하이파워

풀 클램프

WPT

JES

로케이트 핸드

WKH

승강

홀 클램프

SWJ

캐치 실린더

WKA

로봇트 핸드

WPW-C

WPS-C

WPA

WPH

WPP

WPQ

오토 스위치

동작확인용 근접스위치

JEP

하이파워 에어

홀 클램프

SWE

하이파워 에어

스윙 클램프

WHE

하이파워 에어

링크 클램프

WCE

에어

홀 클램프

SWA

에어

스윙 클램프

WHA

Double Piston

Pneumatic

Swing Clamp

WHD

에어

링크 클램프

WCA

에어 스피드

컨트롤 밸브

BZW

매니폴드

볼력

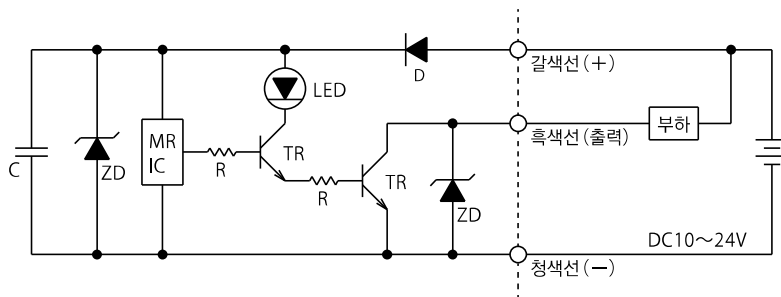
WHZ-MD

● JEP0000-B□□ (3선식 무접점 오토스위치)

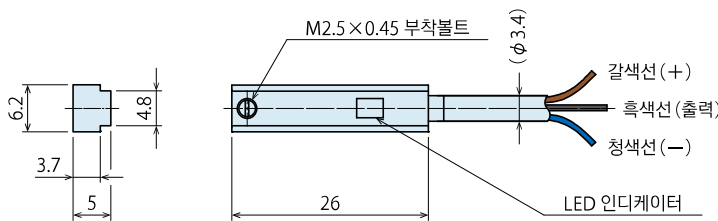
● 사양

형식	JEP0000-B1	JEP0000-B1L	JEP0000-B2	JEP0000-B2L
명칭	무접점 오토스위치			
배선방식	3선식			
적용부하	릴레이, 프로그램어블 로직 컨트롤러 (PLC)			
출력방식	NPN			
부하전압 · 부하전류	DC10~24V / 100mA이하			
내부강하전압	0.7V이하			
동작시간	1ms			
주위온도	-10~70°C			
절연내압	AC2000V (1분간 걸어서 이상이 없을 것)			
누수전류	0			
내충격	30G			
보호구조	IP67 (IEC규격)			
인디케이터 램프	적색LED점등 (ON시)			
리드선 길이	1m	3m	1m	3m

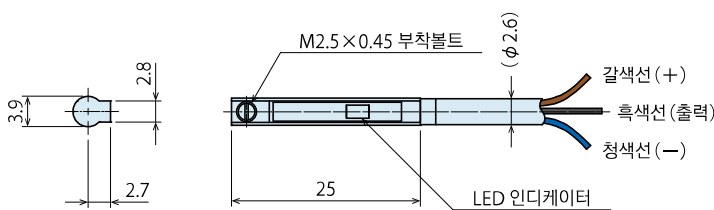
● 전기 회로도



● 외형치수 : JEP0000-B1□



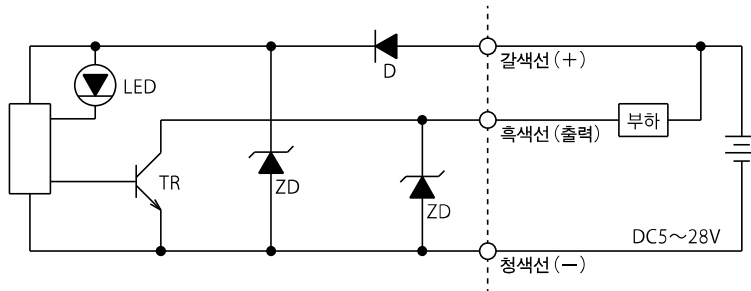
● 외형치수 : JEP0000-B2□



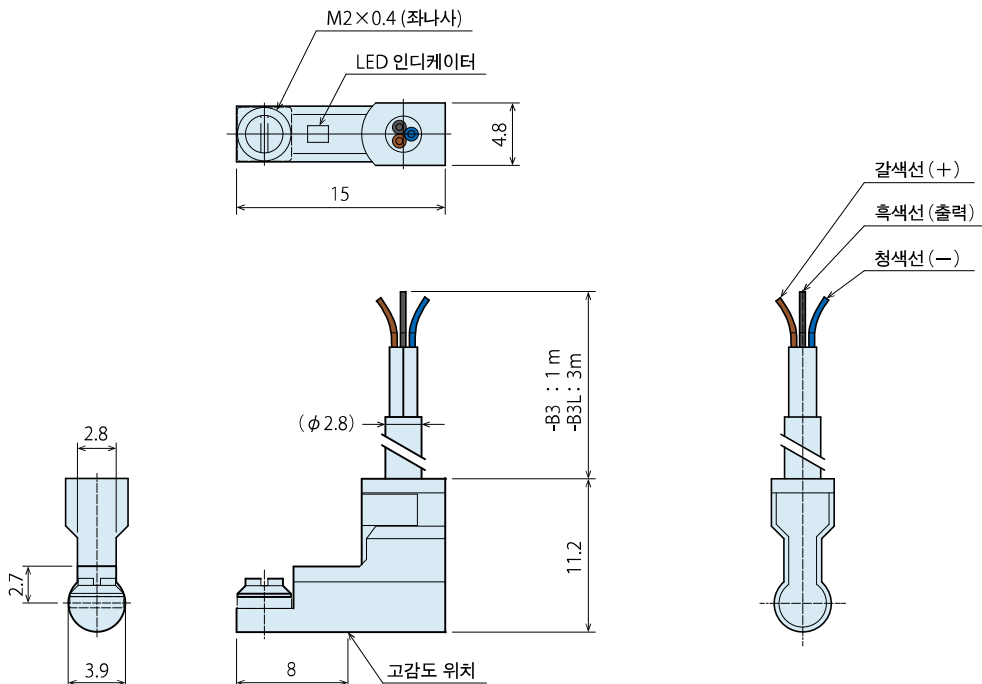
● 사양

형식	JEP0000-B3	JEP0000-B3L
명칭	무접점 오토 스위치	
배선방식	3선식	
적용부하	릴레이, 프로그램어블 로직 컨트롤러 (PLC)	
출력방식	NPN	
부하전압 · 부하전류	DC5~28V / 0.1~40mA이하	
내부 강하 전압	Max. 0.5V	
누설전류	Max. 50 μ A (DC24V)	
소비전류	Max. 10 mA	
응답시간	Max. 1ms	
주위온도	0~60°C	
절연내압	AC1500V (1분간 걸어서 이상이 없을 것)	
절연저항	100M Ω 이상 / DC500V (케이스와 신호 선간)	
내충격	30G	
보호구조	IP67 (IEC규격)	
인디케이터램프	간색LED점등 (ON시)	
리드선길이	1m	3m

● 전기회로도



● 외형치수 : JEP0000-B3 □



위치결정
+
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커플러

주요사항 · 기타

Pallet Gripper
WVA

핀클램프
SWP

하이파워
풀 클램프
WPT
JES

로케이트 핸드
WKH

승강
롤 클램프
SWJ

캐치 실린더
WKA

로봇트 핸드
WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPQ

오토 스위치
동작확인용 근접스위치
JEP

하이파워 에어
롤 클램프
SWE

하이파워 에어
스윙 클램프
WHE

하이파워 에어
링크 클램프
WCE

에어
롤 클램프
SWA

에어
스윙 클램프
WHA

Double Piston
Pneumatic
Swing Clamp
WHD

에어
링크 클램프
WCA

에어 스피드
컨트롤 밸브
BZW

매니퓰드
블럭
WHZ-MD

주의사항

설계상의 주의사항

- 1) 사양 확인
 - 적용외의 부하 및 사양 범위를 벗어난 사용은 스위치의 파손 및 작동 불량 원인이 됩니다. 각 기기의 사양을 확인하신 후 올바르게 사용하십시오.
- 2) 인터록 회로에 사용할 경우의 주의사항
 - 인적피해를 일으키는 등 높은 신뢰성이 필요한 인터록 신호에 오토 스위치를 사용할 경우, 고장에 대비하여 기계적으로 보호기능을 설치하거나 오토 스위치 이외의 스위치(센서)를 병용하는 등 이중 인터록 방식을 적용하십시오. 또한 정상적으로 동작하는지의 여부를 정기적으로 점검하십시오.
- 3) 배선은 최대한 짧게 하십시오.
 - 유접점 오토 스위치의 경우, 부하까지의 배선 길이가 길어지면 오토 스위치의 돌입 전류가 크게 증가하여 수명이 단축되는 경우가 있습니다. (ON 상태 그대로가 됩니다.)
 - 무접점 오토 스위치의 경우, 배선이 길 때의 노이즈 대책으로서 리드선 양 끝에 페라이트 코어를 설치할 것을 추천합니다.
- 4) 서지 전압이 발생하는 부하는 사용하지 마십시오.
 - 릴레이처럼 서지 전압을 발생시키는 부하를 사용할 경우, 접점 보호 회로가 내장된 오토 스위치를 사용하거나 접점 보호 박스를 사용하십시오.
 - 서지 보호용 제너 다이오드가 오토 스위치에 적용되어 있어도 서지 전압이 반복적으로 걸리는 경우는 접점이 파손될 가능성이 있습니다. 솔레노이드 밸브 등 서지가 발생하는 부하를 직접 드라이브 할 경우 서지 흡수 소자가 내장된 오토 스위치를 사용하십시오.
 - 마그넷 스위치는 서지 흡수 회로를 내장하고 있지만 주위에 큰 서지 발생원(모터·용접기 등)이 있는 경우 그러한 설비에 바리스타 등의 서지 흡수 소자를 추가하십시오.
- 5) 누설 전류에 주의
 - 2선식 무접점 오토 스위치의 경우 오프 상태일 때는 오토 스위치의 내부 회로를 동작시키기 위한 전류(누설 전류)가 부하로 흐릅니다. 부하 동작 전류(컨트롤러에서는 입력 오프 상태)가 누설 전류보다 작은 경우, 복귀 불량(ON 상태 그대로)이 됩니다. 사양을 만족하지 않는 경우는 3선식 오토 스위치를 사용하십시오. 또한 병렬(n개) 접속하면 부하에 흐르는 전류는 n배가 됩니다.
- 6) 오토 스위치의 내부 강하 전압에 주의
 - LED의 내부 저항 등에 의한 전압 강하(사양의 내부 강하 전압 참조)에 의해 오토 스위치를 n개 직렬로 접속한 경우의 전압 강하는 n배가 됩니다. 오토 스위치가 정상적으로 동작해도 부하가 동작하지 않는 경우가 있으므로 주의하십시오.
- 7) 단선이 발생한 경우 및 동작 확인을 위해 강제로 동작시킬 경우 역류 전류가 흘러들어가지 않도록 설계하십시오.
 - 역류전류가 발생하면 오토스위치가 오동작하거나 혹은 파손될 가능성이 있습니다.
- 8) 실린더 및 로봇 핸드 등의 액추에이터끼리의 접근
 - 오토 스위치가 취부된 실린더 및 로봇 핸드 등의 액추에이터를 여러 개 병행에 가깝게 사용할 경우, 충분한 간격을 두고 설계 하십시오. (실린더 및 로봇 핸드 등의 액추에이터 마다에 허용 간격이 제시되어 있는 경우 그 값을 사용하십시오.) 근거리 배치하면 쌍방의 자력 간섭 때문에 오토 스위치가 오동작 할 수 있습니다.
- 9) 보수 점검 공간 확보
 - 오토 스위치가 취부된 실린더 및 로봇 핸드 등의 액추에이터를 배치할 경우, 설계시 오토 스위치 보수 점검에 필요한 공간을 고려 하십시오.

● **사용 환경에 관한 주의사항**

- 1) 폭발 가스가 있는 주변 환경에서는 사용하지 마십시오.
 - 오토 스위치는 방폭 구조가 아닙니다. 폭발 가스가 있는 주변 환경인 경우 폭발 재해를 일으킬 수 있습니다.
- 2) 자계가 발생하고 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.
 - 오토 스위치 오동작 및 오토 스위치가 취부된 실린더·로봇트 핸드 등 액추에이터 내 자석의 감자 원인이 됩니다.
- 3) 수중 및 쿨런트 등의 액체가 항상 뿌려지는 환경에서는 사용하지 마십시오.
 - IEC규격 IP67 구조를 만족하지만 오토 스위치에 쿨런트 등의 액체가 항상 뿌려지는 환경에서의 사용은 피하십시오. 절연 불량, 오작동이 발생할 수 있습니다.
- 4) 오일·약품 환경에서는 사용하지 마십시오.
 - 쿨런트 및 세척액 등 다양한 오일 및 약품 환경에서는 단기간 사용한다 하더라도 절연 불량 및 풋팅 수지의 팽윤에 의한 파손·오동작, 리드선 경화 등 오토 스위치에 악영향을 끼칠 가능성이 있습니다.
- 5) 온도 사이클이 있는 환경 하에서는 사용하지 마십시오.
 - 통상적인 기온 변화 이외의 온도 사이클 하에서는 오토 스위치 내부에 악영향을 미칠 가능성이 있습니다.
- 6) 철분의 퇴적, 자성체 밀접에 주의
 - 오토스위치가 취부된 실린더 및 로봇트 핸드 등의 액추에이터 주위에 절분 및 용접 스파터 등 철분이 다량으로 퇴적 또는 자성체가 밀접하는 경우, 오토 스위치가 취부된 실린더·로봇트 핸드 등 액추에이터 내 자석의 감자 원인이 됩니다.
- 7) 과도한 충격이 발생하고 있는 환경하에서는 사용하지 마십시오.
 - 유접점 오토 스위치의 경우, 사용 중에 30G를 넘는 과도한 충격이 가해지는 환경에서 접점이 오동작하고, 신호가 순간적으로 발생하거나 끊어질 가능성이 있습니다.

● **취부 시공상의 주의사항**

- 1) 낙하시키거나 충돌하게 하지 마십시오.
 - 취부시 오토 스위치를 낙하시키거나 충돌해서 과도한 충격이 가해지면 오토 스위치가 파손되고 오동작 할 가능성이 있습니다.
 - 2) 오토 스위치는 적절한 체결 토크로 설치하십시오.
 - 체결 토크는 아래의 표를 참조하여 적절한 토크로 체결하십시오. 과도한 토크로 체결하면 오토 스위치의 작은 부착볼트, 취부브라켓, 오토 스위치 본체가 파손될 가능성이 있습니다. 또한 체결 토크가 너무 작으면 오토 스위치 설치 위치에서 벗어날 수 있습니다.
- | 작은 부착볼트 사이즈 | 체결 토크 (N·m) |
|-------------|-------------|
| M2×0.4 | 0.1 |
| M2.5×0.45 | 0.25 |
| M3×0.5 | 0.5 |
- 3) 오토 스위치의 리드선을 가지고 실린더 및 로봇트 핸드 등의 액추에이터를 옮기지 마십시오.
 - 리드선 단선 및 내부 소자가 파손될 수 있습니다.
 - 4) 오토 스위치 본체에 취부된 작은 부착볼트 이외의 것을 사용하여 오토 스위치를 고정하지 마십시오.
 - 지정된 것 이외의 나사를 사용한 경우 오토 스위치가 파손될 가능성이 있습니다.
 - 5) 오토 스위치는 동작 범위의 중앙에 취부하십시오.
 - 오토 스위치의 취부 위치는 동작 범위 중심에서 검출체(피스톤 등)가 정지하도록 조정하십시오. (카탈로그에 기재된 취부 위치는 스트로크 단의 최적 고정 위치의 개략치를 나타냅니다.) 동작 범위의 단부(ON/OFF의 경계선상 부근)로 설정했을 경우, 사용 환경에 따라서는 출력 동작이 불안정할 수 있습니다.
 - 6) 오토 스위치의 취부 위치는 실제 작동 상태를 확인하고 조정하십시오.
 - 설정환경에 따라서는 실린더 및 로봇트 핸드 등의 액추에이터의 적정 취부 위치에서 동작하지 않는 경우가 있습니다. 스트로크 도중에 설정하는 경우에도 마찬가지로 동작 상태를 확인한 후 조정하십시오.

위치결정 + 클램프
위치결정
핸드·클램프
서포트
밸브·쿨러
주의사항·기타
Pallet Gripper WVA
핀클램프 SWP
하이파워 풀 클램프 WPT JES
로케이트 핸드 WKH
승강 올 클램프 SWJ
캐치 실린더 WKA
로봇트 핸드 WPW-C WPS-C WPA WPH WPP WPK
오토 스위치 동작확인용 근접스위치 JEP
하이파워 에어 올 클램프 SWE
하이파워 에어 스윙 클램프 WHE
하이파워 에어 링크 클램프 WCE
에어 올 클램프 SWA
에어 스윙 클램프 WHA
Double Piston Pneumatic Swing Clamp WHD
에어 링크 클램프 WCA
에어 스피드 컨트롤 밸브 BZW
매니폴드 볼력 WHZ-MD