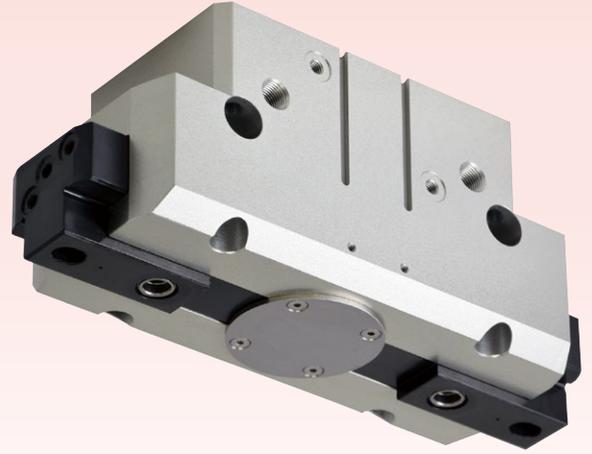


Parallel Gripper with Auto-Grip Changer

## 조 체인저 부착 2 방향 척

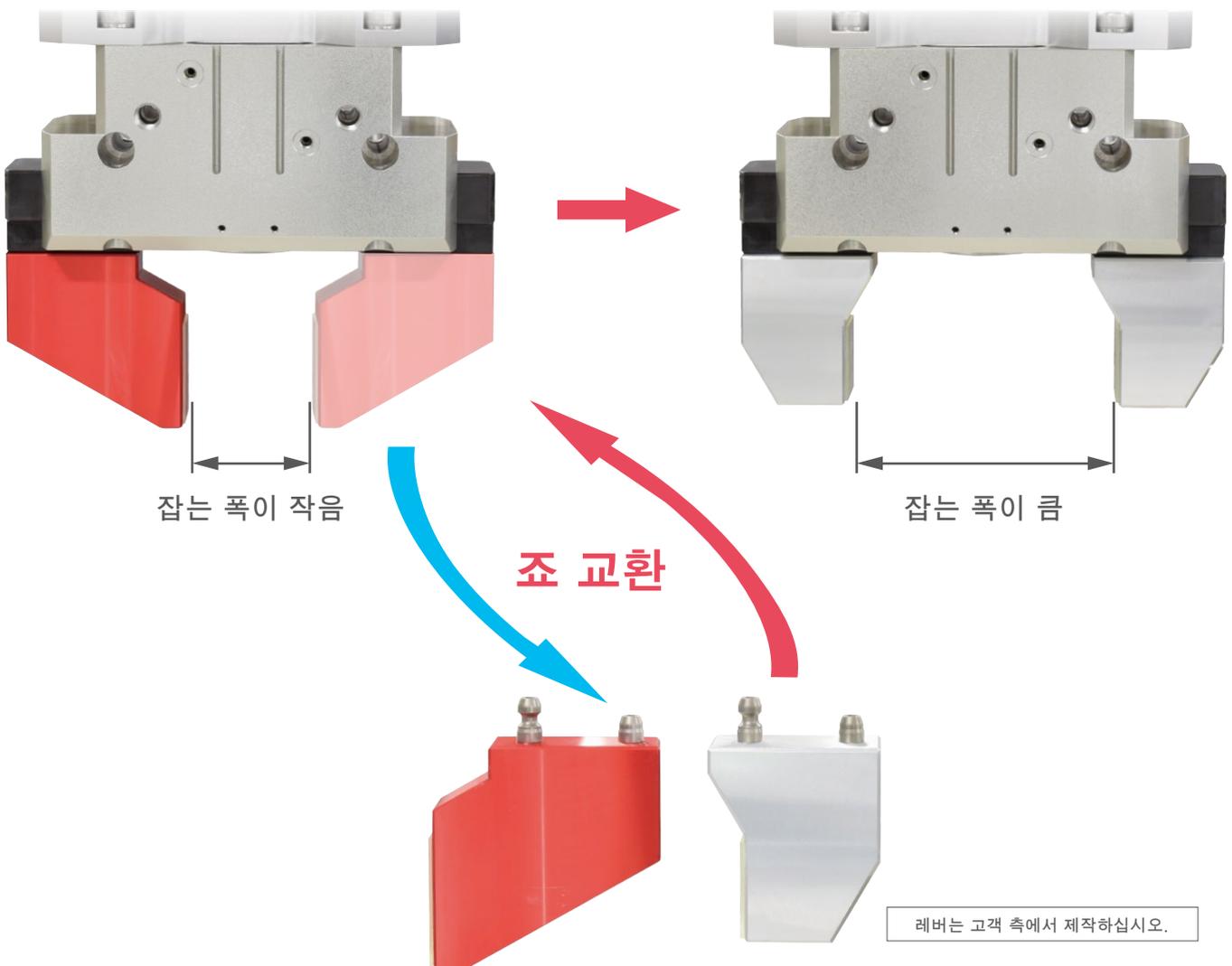
클로즈 측 파지 전용 모델

Model WPW-C



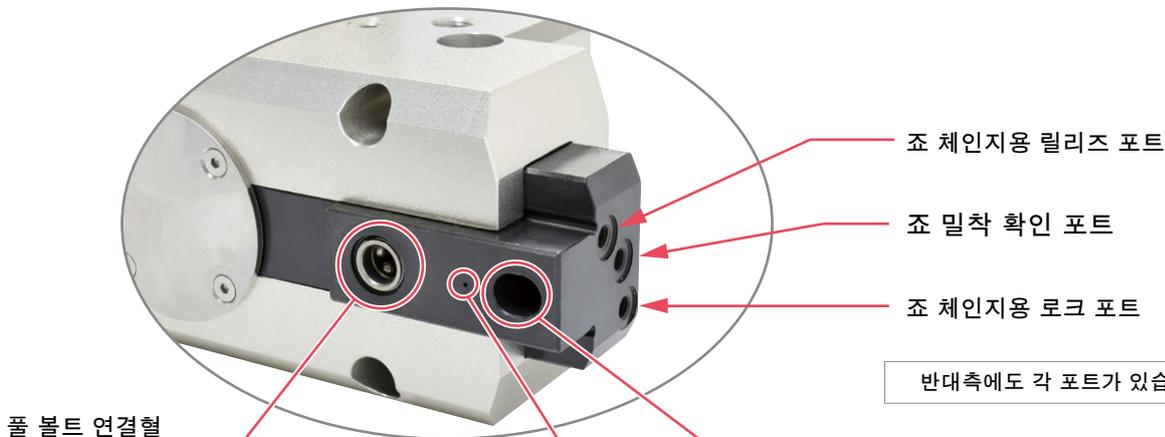
워크를 파지하는 레버 (조) 부를 교환할 수 있는 2 방향 척.  
조 준비교체를 통해 다품종 워크에 대응할 수 있습니다.

- 조 (레버) 을 교환하는 준비교체로 다품종 워크에 대응



● **조 부위는 각 포트의 에어 제어에 의해 각각의 편측을 교환하는 것도 가능**

조 교환 위치 재현 정도 : ±0.05mm



조 체인지용 릴리즈 포트

조 밀착 확인 포트

조 체인지용 로크 포트

반대측에도 각 포트가 있습니다.

풀 볼트 연결형



풀 볼트

풀 볼트 연결부에는 스프링에 의한 셀프 로크 기능 있음

정전 등으로 에어 압력이 제로가 되어도 스프링에 의한 셀프 로크 기능으로 조 (레버) 낙하를 방지합니다.

※ 2 방향 척 동작시에는 반드시 로크 에어를 공급하십시오.

로케이트 핀 연결형

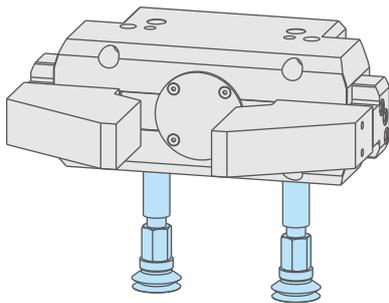


로케이트 핀

조 밀착 확인용 분출형

에어 센서를 사용하여 조 밀착을 확인할 수 있습니다.

● **높은 범용성 : 멀티 핸드화 등 고객측에서 확장도 가능**



자유롭게 사용할 수 있는 서비스 포트를 이용하여 진공 패드 취부 및 복수 취부형이 있으므로 별도의 액추에이터 취부 등 한 개의 핸드로 다양한 상황에 대응할 수 있습니다.

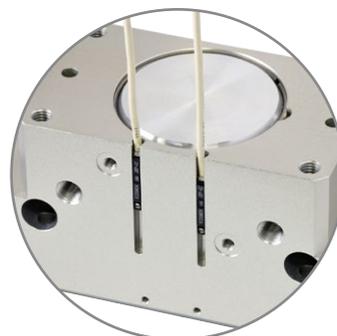
● **고정도 · 고강성**

리니어 가이드 구조로 고강성 개폐기능과 고정도를 실현했습니다.

위치재현정도 : ±0.01mm

● **오토 스위치 취부 가능**

2 방향 척 동작확인을 할 수 있습니다.



위치결정  
+  
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 쿨러

주의사항 · 기타

Pallet Gripper

WVA

핀클램프

SWP

하이파워

풀 클램프

WPT

JES

로케이트 핸드

WKH

승강

클램프

SWJ

캐치 실린더

WKA

로봇트 핸드

WPW-C

WPS-C

WPA

WPH

WPP

WPQ

오토 스위치

동작확인용 근접스위치

JEP

하이파워 에어

클램프

SWE

하이파워 에어

스윙 클램프

WHE

하이파워 에어

링크 클램프

WCE

에어

클램프

SWA

에어

스윙 클램프

WHA

Double Piston

Pneumatic

Swing Clamp

WHD

에어

링크 클램프

WCA

에어 스피드

컨트롤 밸브

BZW

매니홀드

블럭

WHZ-MD

형식표시 (조 체인저 부착 2방향 척)

WPW **050** **0** - **C**

1      2      3

**1 실린더 내경**

**050** :  $\phi$  50 mm  
**060** :  $\phi$  60 mm

**3 파지방향**

**C** : 클로즈 전용

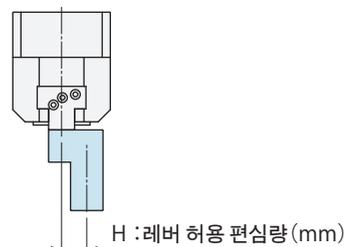
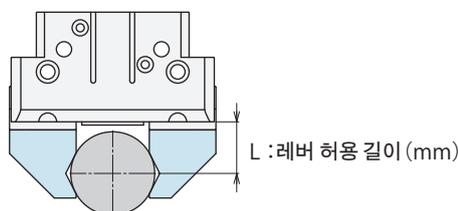
**2 디자인 No.**

**0** : 제품 버전 정보입니다.

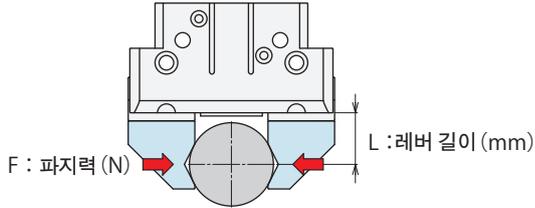
사양

형식		WPW0500-C	WPW0600-C	
실린더 내경 <sup>※1</sup>	mm	50	60	
파지력 <sup>※2</sup> (공급 에어압 : 0.5MPa 시)	클로즈 측 N	829	1219	
전체 스트로크	mm	26	30	
위치 재현 정도 <sup>※3</sup>	2방향 척 부 mm	±0.01		
	조 체인저 부 mm	±0.05		
스트로크 오차	mm	오픈 상태 : -0.5 ~ +1 / 클로즈상태 : -1 ~ +0.5		
레버 허용 길이 L (공급에어압 : 0.5MPa 시) <sup>※4</sup>	mm	60	80	
레버 허용 편심량 H (공급에어압 : 0.5MPa 시) <sup>※4</sup>	mm	15	20	
최대 사이클/분		60		
실린더용량 (공동작시)	2방향 척 부	클로즈 측 cm <sup>3</sup>	26.8	46.5
		오픈 측 cm <sup>3</sup>	30.8	52.3
	조 체인저 부 (2개소 합계)	로크 cm <sup>3</sup>	1.5	2.9
		릴리즈 cm <sup>3</sup>	0.8	1.6
최고사용압력	MPa	0.5		
최저작동압력 <sup>※5</sup>	MPa	0.3 <sup>※5</sup>		
내압	MPa	0.75		
레버 밀착 확인용 에어 압력	MPa	0.1 ~ 0.2		
사용 온도 범위	°C	5 ~ 60		
사용 유체		드라이에어		
질량	kg	1.3	2.2	

- 주의사항
- ※1. 파지력은 실린더 내경으로 산출할 수 없습니다. 파지력 선도를 참조하십시오.
  - ※2. 파지력은 핸드 끝단을 기준으로 한 계산치를 나타냅니다.
  - ※3. 동일 조건하(무부하시)의 위치 재현정도를 나타냅니다.
  - ※4. L : 레버 허용 길이(mm), H : 레버 허용 편심량(mm)을 나타냅니다.(공급 에어압 : 0.5MPa 시)
  - ※5. 조 체인저용 로크 포트 및 릴리즈 포트에 공급하는 에어압력은 척 오픈 포트 및 클로즈 포트에 공급하는 에어 압력과 동일하거나 또는 그 이상의 압력을 공급하십시오.



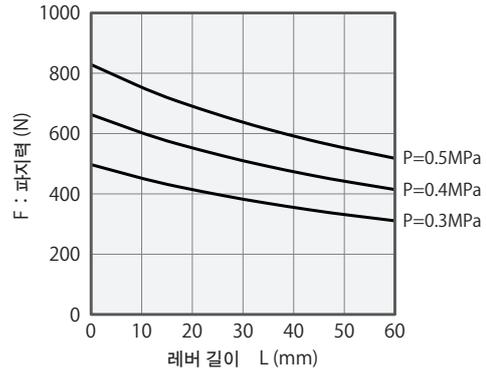
● 파지력 선도 : 클로즈 측



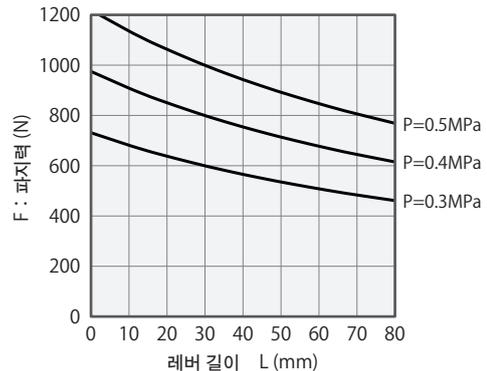
주의사항

1. 본 표 및 그래프는 F:파지력 (N) 、 L:레버 길이 (mm) 、 P:공급 에어압 (MPa) 의 관계를 나타냅니다.
2. WPW-C 는 클로즈 측 파지 전용 핸드입니다. 오프 측에서는 파지할 수 없습니다.

WPW0500-C							
공급 에어압 (MPa)	파지력 (N)						최대 레버 길이 (L) (mm)
	레버 길이 L (mm)						
0.5	753	691	638	592	553	518	60
0.4	603	553	510	474	442	414	
0.3	452	414	383	355	332	311	



WPW0600-C									
공급 에어압 (MPa)	파지력 (N)								최대 레버 길이 (L) (mm)
	레버 길이 L (mm)								
0.5	1136	1063	999	943	892	847	806	769	80
0.4	909	851	800	754	714	678	645	615	
0.3	681	638	600	566	535	508	484	461	



● 형식표시 (폴볼트 · 로케이트 핀)

**WPWZ 50 0 - P1**

1 2 3

1 대응 WPW 조 체인저 부착 2 방향 척 형식

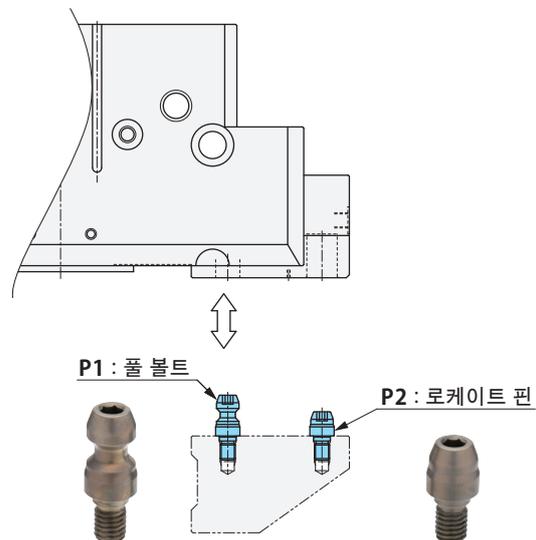
- 50 : WPW0500-C 용
- 60 : WPW0600-C 용

2 디자인 No.

- 0 : 제품 버전 정보입니다.

3 기능 분류

- P1 : 폴볼트
- P2 : 로케이트 핀



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

로봇 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

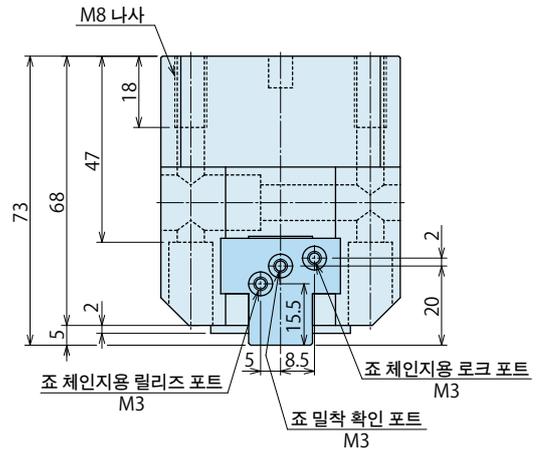
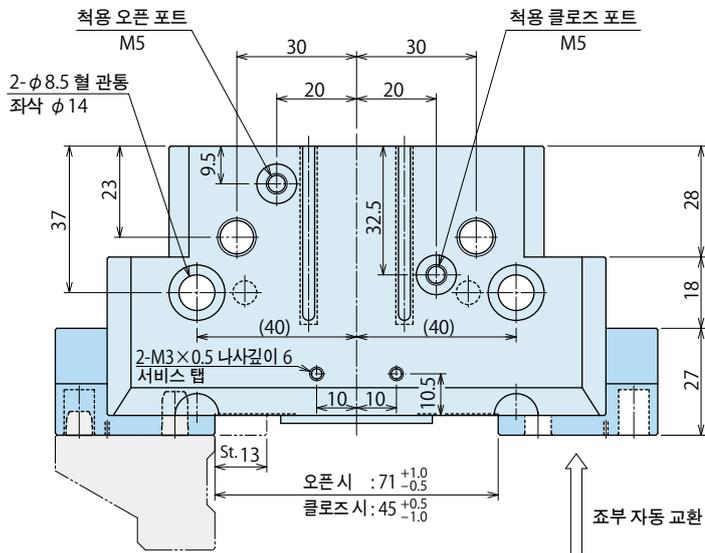
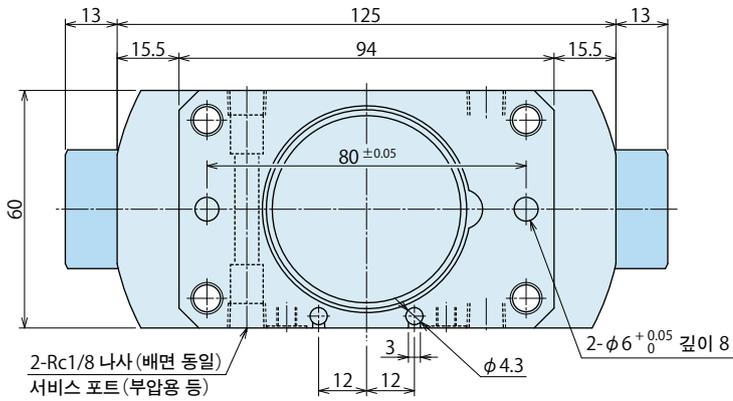
매니홀드

블럭

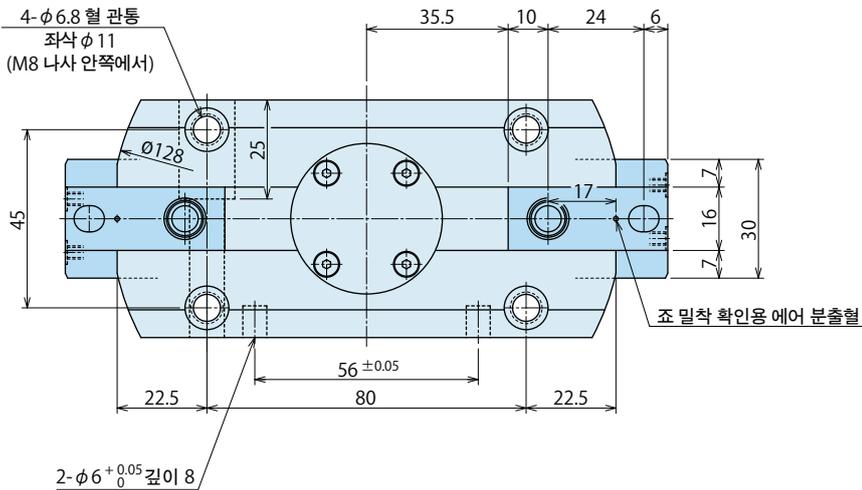
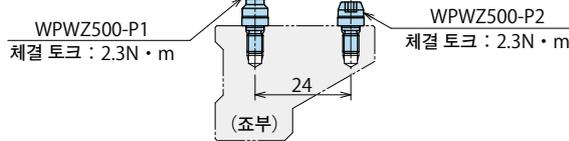
WHZ-MD

● 외형치수 : WPW0500-C

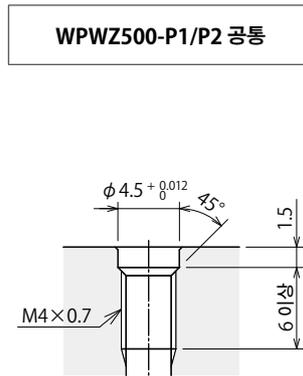
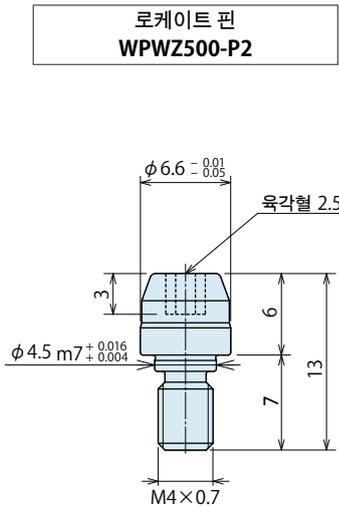
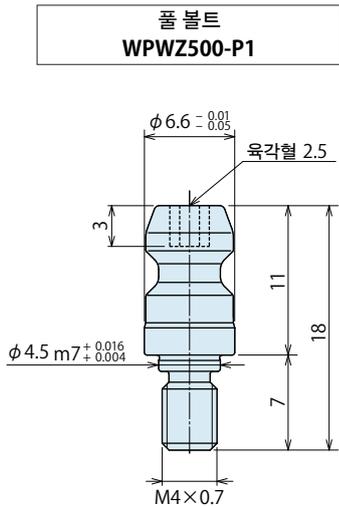
※ 본 그림은 WPW0500-C의 오픈 상태를 나타냅니다.



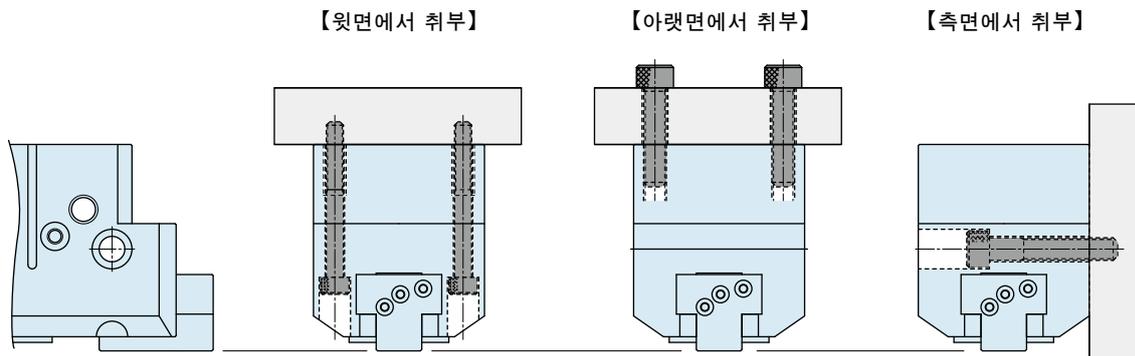
조체인저용의 각 포트는 좌우 공통



● 외형치수 : WPWZ500-P1/P2



● 본체취부방법 및 체결토크



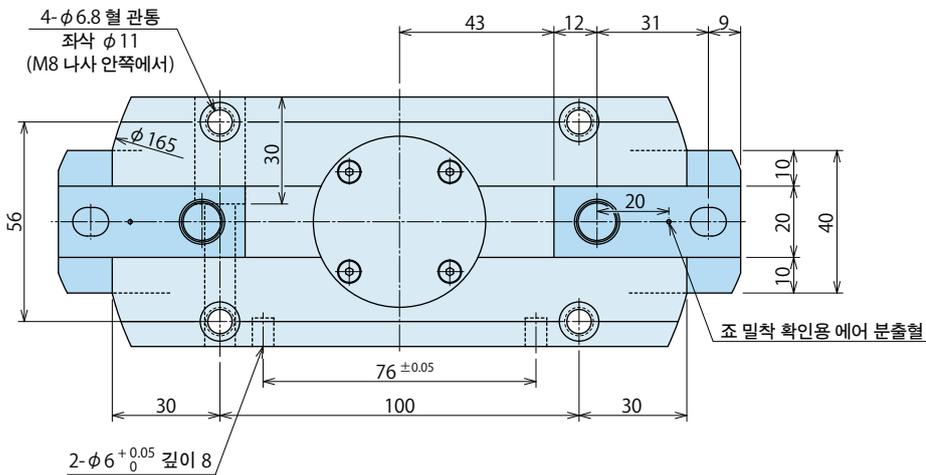
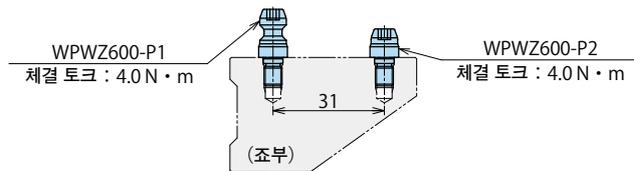
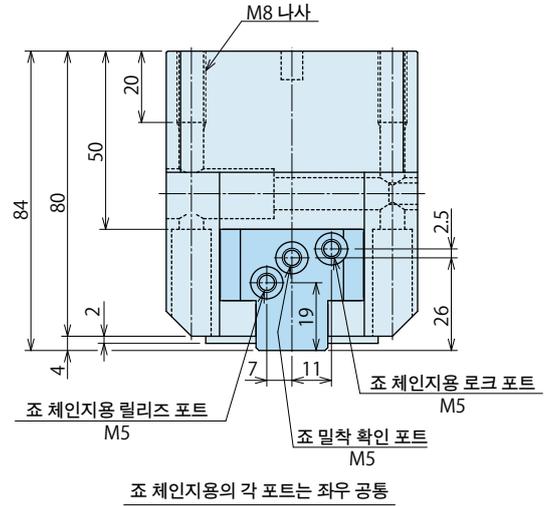
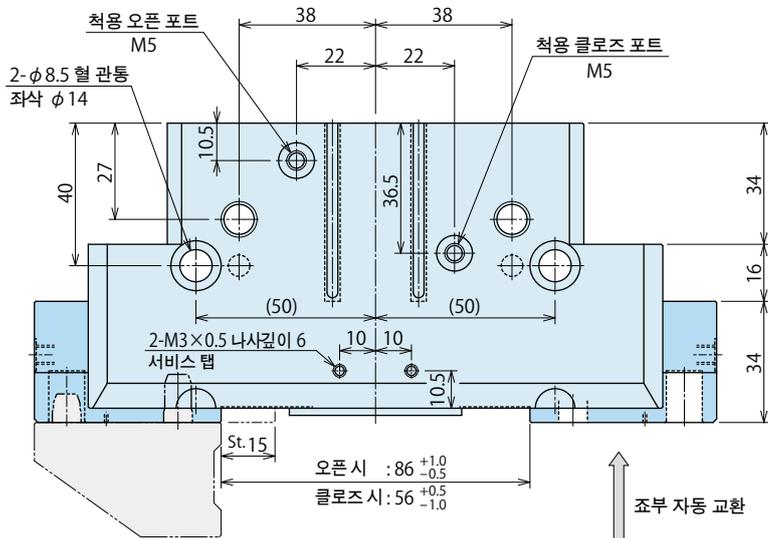
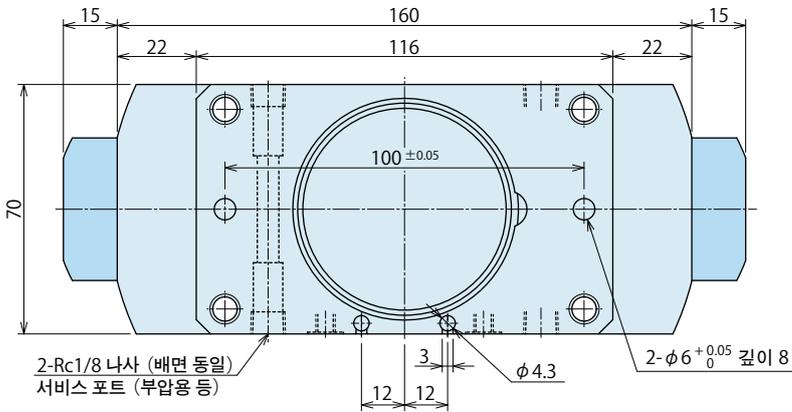
형식	취부방향	취부볼트호칭	볼트개수	체결토크 (N · m)
WPW0500-C	위면에서 취부	M6	4	7.9
	아랫면에서 취부	M8	4	15.4
	측면에서 취부	M8	2	15.4

● 취부부위 가공치수

- 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
- 로봇 핸드**
- WPW-C**
- WPS-C
- WPA
- WPH
- WPP
- WPQ
- 오토 스위치 동작확인용 근접스위치  
JEP
- 하이파워 에어 링크 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
- 매니홀드 볼력  
WHZ-MD

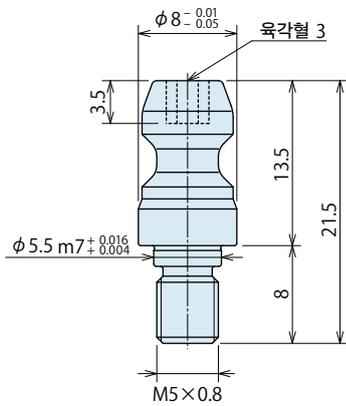
● 외형치수 : WPW0600-C

※ 본 그림은 WPW0600-C의 오픈 상태를 나타냅니다.

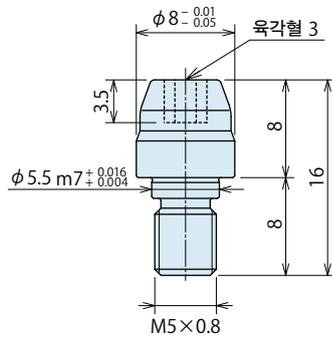


● 외형치수 : WPWZ600-P1/P2

품 볼트  
WPWZ600-P1

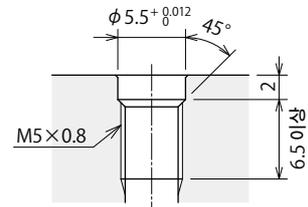


로케이트 핀  
WPWZ600-P2

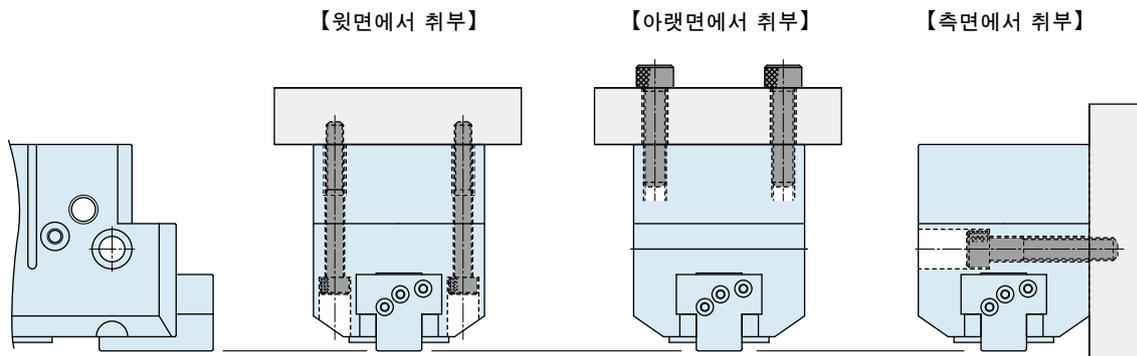


● 취부부위 가공치수

WPWZ600-P1/P2 공통



● 본체취부방법 및 체결토크



형식	취부방향	취부볼트호칭	볼트개수	체결토크 (N · m)
WPW0600-C	위면에서 취부	M6	4	7.9
	아랫면에서 취부	M8	4	15.4
	측면에서 취부	M8	2	15.4

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

매니홀드

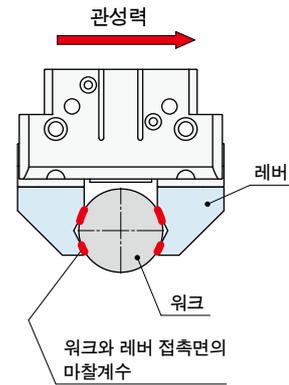
블럭

WHZ-MD

● 레버길이 / 워크질량선도

● 관성력·마찰계수·안전율 선정표

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



주의사항

※1. 워크와 레버 접촉면의 마찰계수를 나타냅니다.

아래의 조건을 참고하십시오.

마찰계수: 소( $\mu=0.1$  정도) ..... 워크와 레버의 접촉면이 평평한 경우

마찰계수: 대( $\mu=0.15$  이상) ..... 워크와 레버 접촉면이 세레이션 또는 스파이크 형상인 경우

● 레버길이 / 워크질량선도 읽는 법

아래의 선정 방법은 표준값이며 실제 사용 조건(환경)을 고려하여 여유를 두고 선정할 것을 추천합니다.

공급 에어압 : 0.5MPa 인 경우를 나타냅니다.

【예1】

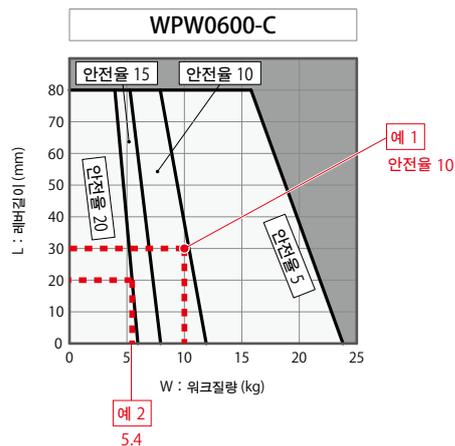
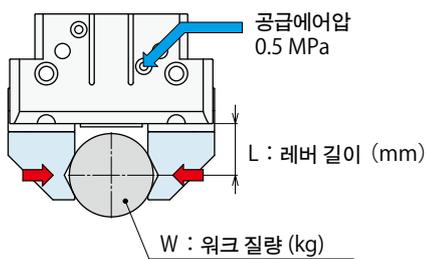
WPW0600-C 의 클로즈 측을 사용하고 워크 질량 10kg, 레버 길이 30mm 인 조건의 경우 10배의 안전율을 필요로 합니다.

관성력·마찰계수·안전율 선정표에 근거하여 저속으로 사용하는 경우에는 워크와 레버 접촉면의 마찰계수가 적더라도 대응이 가능하지만 중속 (100 ~ 300 mm/sec 의 속도에서 0.1 sec 정도로 정지)에서 사용하는 경우에는 마찰계수가 커질 수 있도록 접촉면을 세레이션 또는 스파이크 형상을 선정할 필요가 있습니다.

【예2】

관성력·마찰계수·안전율 선정표에 근거하여 중속 (300 ~ 500 mm/sec 의 속도에서 0.1 sec 정도로 정지)의 사용에서 워크와 레버의 접촉면이 평평하기 때문에 마찰계수가 작은 경우 20 배의 안전율이 필요합니다.

WPW0600-C 의 클로즈 측을 사용하고 20 배의 안전율, 레버 길이 20mm 인 조건의 경우 최대 워크 질량은 5.4kg 이 됩니다.



● 워크 질량과 로봇 핸드 파지력의 관계에 대해서

각 로봇 메이커 업체에서 워크 질량에 대한 로봇 핸드의 파지력은 16 배 정도의 안전율을 기준으로 하지만, 워크 질량에 따른 적절한 로봇 핸드 파지력은 사용 조건에 따라 변화하므로 아래를 참고하여 기기를 선정할 것을 추천합니다.

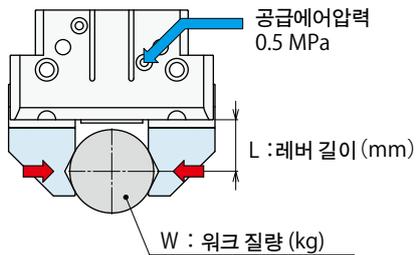
① 워크 중심과 파지위치

로봇 핸드 중심에서 워크 중심을 파지할 수 있도록 레버 설계를 할 것을 적극 추천합니다.

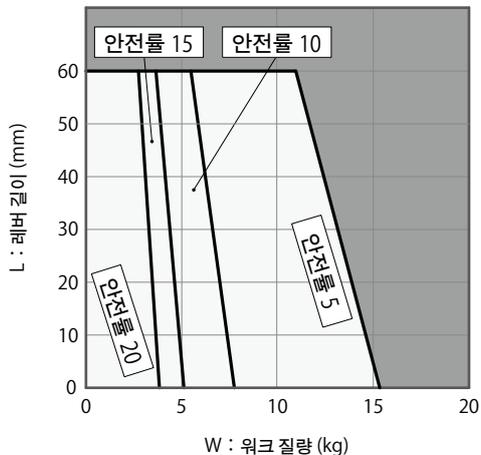
② 레버 길이

로봇 핸드 본체에 가해지는 하중은 레버 길이에 따라 변화하므로 로봇 핸드 본체에 워크의 중심을 가까이 둔 레버 설계를 할 것을 추천합니다.

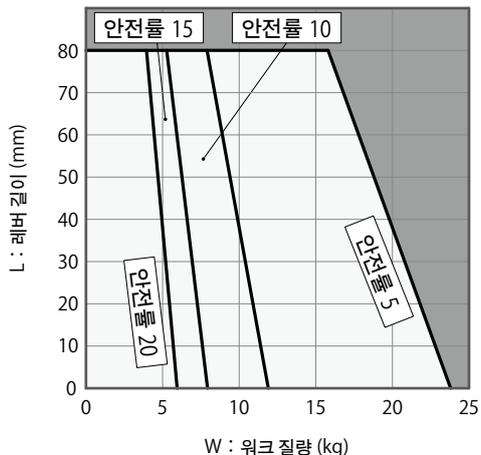
● WPW-C : 클로즈측



WPW0500-C



WPW0600-C



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

매니홀드

블럭

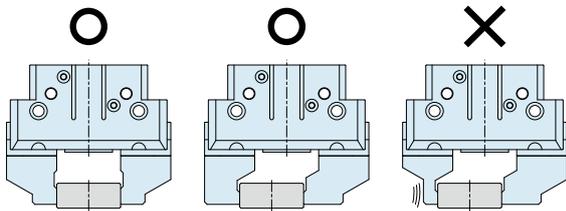
WHZ-MD

● 주의사항

● 설계상의 주의사항

- 1) 사양 확인
  - model WPW 의 최고 사용 에어 압력은 0.5MPa, 최저 작동 에어 압력은 0.3MPa 입니다.
  - 단, 레버 길이에 따라 최고 사용 압력 및 파지력이 변동됩니다. 로봇트 핸드 능력치를 초과하는 무리한 부하를 가하면 변형·균형·에어누설 등의 원인이 되므로, 레버 길이에 적합한 에어압으로 사용하십시오.
  - model WPW 는 클로즈 측으로 파지하는 조 체인저 부착 2방향 척입니다.

- 2) 2방향 척의 중심에서 워크를 클램프 할 것을 추천합니다.
  - 오픈 시킨 상태에서 워크를 클램프하는 경우, 좌우 레버 강성의 차이에 의해 위치 재현 정도가 안정되지 않을 수 있습니다. 부득이하게 오픈 시킨 상태로 사용하실 경우 레버 강성을 고려하여 설계하십시오.



- 3) 레버 (고객측 수배품)에 충격을 주지 않도록 하십시오.
  - 레버에 충격을 가하면 기기가 파손되는 원인이 됩니다.

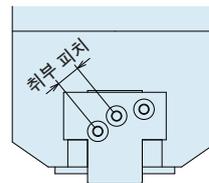
- 4) 본체의 위치결정
  - 본체의 핀 헐을 사용하여 2방향 척 본체의 위치결정이 가능합니다. 위치결정 핀을 사용하는 경우, 핀 위치 치수 공차 및 핀 헐 공차를 고려하십시오.
  - 위치 결정 핀은 부속품이 아닙니다.

- 5) 회로 설계시 고려사항
  - 에어회로를 설계할 경우 적합한 설계를 해야 합니다. 회로를 잘못 설계하면 기기의 오동작, 파손 등이 발생할 수 있으므로 충분히 사전 검토를 하십시오.
  - 2방향 척과 조 체인저는 별개의 회로에서 제어 하십시오. 조 체인저부의 공급 에어압은 2방향 척 부와 동일 이상으로 하고, 2방향 척을 사용중일때는 항상 조 체인저의 로크 측에 에어를 공급하십시오.

- 6) 에어 필터를 통과한 청정한 공기를 공급하십시오.
  - 루블리케이터 등에 의한 급유는 불필요합니다.
- 7) 동작 속도 조정
  - 로봇트 핸드의 동작이 극단적으로 빠르면 각 부위의 마모나 손상을 앞당겨 고장의 원인이 됩니다. 시판되는 스피드 컨트롤러를 사용하여 개폐 시간이 필요 이상으로 빨라지지 않도록 조정하십시오.
- 8) 사용 환경에 대해
  - WPW 에는 기기 내부에 이물질이 침입하는 것을 방지하는 기능이 없으므로 절삭유나 절분등의 이물질이 침입할 우려가 있는 환경에서는 사용할 수 없습니다.
- 9) 보호 커버 취부
  - 로봇트나 로봇트 핸드 가동부 등이 특히 인체에 위험을 끼칠 우려가 있는 경우에는 보호 커버를 설치하십시오.
- 10) 낙하 방지 장치에 대해서
  - 혹시라도 워크가 탈락할 위험에 대비하여 부상이나 사고가 생기지 않도록 낙하 방지 등의 안전 설계를 실시하십시오.

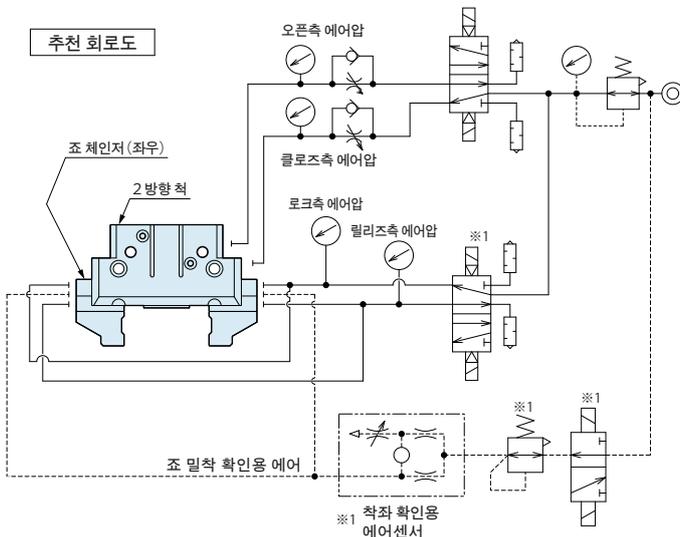
- 11) 레버 밀착 확인
  - 갭 센서를 사용하면 레버 밀착 확인을 할 수 있습니다. 에어 센서에는 5μm 이하의 필터로 여과된 정상적인 드라이 에어를 공급하십시오. 조 밀착 확인용 에어 분출 헐 부위를 확실시 막을 수 있도록 레버측을 설정하십시오.
  - 【추천 센서】  
SMC 주식 회사 : ISA3-F, ISA3-G, ISA2-G 시리즈 에어 캐치 센서  
CKD 주식 회사 : GPS2-05-15 시리즈 에어 캐치 센서  
추천 에어 압력 : 0.1 ~ 0.2MPa

- 12) 조 체인저 에어 공급 이음 취부
  - 에어 공급 포트 간의 피치에 주의하여 이음을 선정하십시오.



형식	포트 호칭 경	피치간 거리
WPW0500	M3×0.5	약 6.7 mm
WPW0600	M5×0.8	약 9.8 mm

※추천 이음: 주식회사 일본피스코 튜브 피팅 미니 시리즈 이음 등



※1. 조 체인저 좌우를 각각 동작시키는 경우는 ※1 의 밸브, 센서를 좌우에 각각 설치하십시오.

● **취부시공상의 주의사항**

1) 사용 유체 확인

- 반드시 에어필터를 통과한 청정한 드라이 에어를 공급하십시오.  
(드레인 제거 기기를 설치하십시오.)
- 루블리케이터 등에 의한 급유는 불필요합니다.  
루블리케이터 등에 의한 급유를 하면 초기 윤활제가 소실되어 능력 저하 및 저압·저속 조건에서의 동작이 불안정해질 수 있습니다. (일단 급유를 시작한 경우라면 도중에 중지하지 말고 계속 실시하십시오.)

2) 배관 전 조치

- 배관·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) 씰링 테이프 감는 법

- 씰링 테이프를 사용할 때는 나사부 끝단을 1~2산 남기고 감으십시오.  
또 배관 시공 시에는 씰링 테이프 등의 이물질이 기기 내에 막히지 않도록 주의하여 적절한 시공을 하십시오.  
씰링 테이프의 잘린 조각이 동작 불량 및 에어 누설의 원인이 됩니다.

4) 본체 취부

- 본체 취부에는 육각철 볼트(강도구분 A2-70 이상)를 사용하고 P.334, P.336 에 기재된 토크로 체결하십시오.
- 풀볼트·로케이트 핀 취부는 아래 표의 토크로 체결하십시오.

형식	볼트 호칭	체결 토크 (N·m)
WPWZ500-P□	M4×0.7	2.3
WPWZ600-P□	M5×0.8	4.0

- 취부 불량은 에어누설·로봇 핸드 변형 및 파손의 원인이 됩니다.

5) 시운전 방법

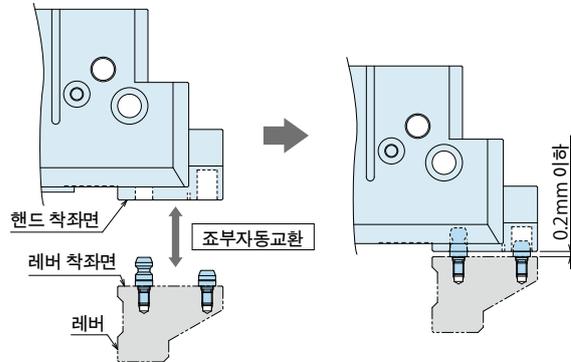
- 시공 직후에 많은 유량의 에어를 공급하면 동작시간이 극단적으로 빨라져서 로봇 핸드에 중대한 손상을 발생 시킬 우려가 있습니다. 에어원 부근에 스피드 컨트롤러 등을 부착하여 에어를 서서히 공급하십시오.

6) 동작 속도 조정

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

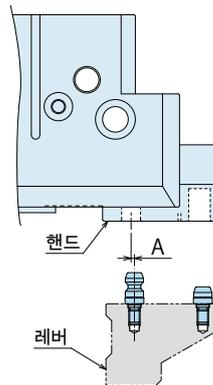
7) 조 체인지 시의 허용 위치 오차

- 조 체인지를 할 때 레버와 핸드의 착좌면을 0.2mm 이하까지 접근시킨 후 교환하십시오.



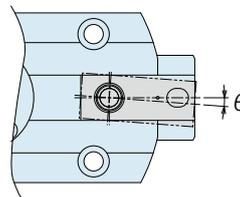
- 터칭시 핸드와 레버의 위치오차는 아래의 허용 위치 오차 범위 이내가 되게 하십시오. 이때, 교환하는 레버는 완전히 고정하지 않고 허용 위치 오차 범위 이내의 움직임 값(틈새)을 부여하십시오.  
또한 본 제품의 핸드 개폐 치수의 개체 차이도 고려하십시오.

① 수평 방향의 허용 위치 오차



형식	허용 오차 Amm
WPW0500-C	A = ±0.5 mm
WPW0600-C	A = ±0.7 mm

② 회전 방향의 허용 위치 오차



형식	허용 오차 θ
WPW0500-C	θ = ±1 deg
WPW0600-C	θ = ±1 deg

8) 오토 스위치를 사용하는 경우

- WPW 의 오토부 (마그넷)는 내부 피스톤 동작과 연동되어 있으며 핸드(레버)의 동작을 직접 검출하는 구조가 아닙니다.

위치결정 + 클램프

위치결정

**핸드 · 클램프**

서포트

밸브 · 커일러

주의사항 · 기타

Pallet Gripper  
WVA

핀클램프  
SWP

하이파워 풀 클램프  
WPT  
JES

로케이트 핸드  
WKH

승강 홀 클램프  
SWJ

캐치 실린더  
WKA

**로봇 핸드**

**WPW-C**  
WPS-C  
WPA  
WPH  
WPP  
WPQ

오토 스위치 동작확인용 근접스위치  
JEP

하이파워 에어 홀 클램프  
SWE

하이파워 에어 링크 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

매니홀드 볼력  
WHZ-MD

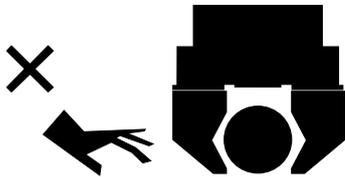
※ 공통 주의 사항은 P.762 를 참조하십시오.

· 보증

● 주의사항

● 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.xx
  - 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 압력원이나 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) 로봇트 핸드(로봇트)가 동작 중일 때 로봇트 핸드(로봇트)에 접촉하지 마십시오. 손이 끼어 부상의 원인이 됩니다.



- 4) 만에 하나 워크가 탈락할 위험에 대비하여 로봇트 동작시에는 주변에 사람이 없음을 확인하는 등 안전을 확보한 후에 사용하십시오.
- 5) 분해 및 개조는 하지 마십시오.
  - 분해 및 개조를 할 경우 보증기간 이내라 하더라도 보증할 수 없습니다.
  - 내부에 강력한 스프링을 내장하고 있어 위험합니다.

● 보수·점검

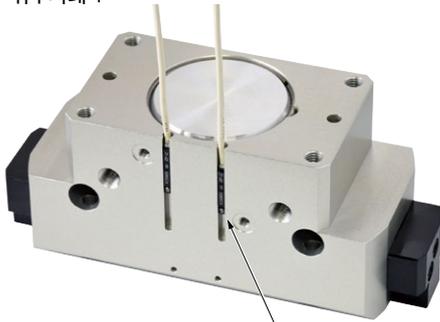
- 1) 기기의 분리와 압력원의 차단
  - 기기를 분리할 경우 피구동물체의 낙하방지조치 및 폭주방지조치등이 행해진 것을 확인한 후 압력원 및 전원을 차단하고 유압·에어 회로중에 압력이 없어진 것을 확인하고 나서 실시하십시오.
  - 재기동하는 경우 볼트 헐거움 및 각부의 이상이 없는지 확인한 후 실시하십시오.
- 2) 정기적으로 기기를 청소하십시오.
  - 오염이 고착된 상태로 사용하면 파지력 부족, 동작불량 등으로 인해 기기 파손 및 워크 탈락의 원인이 됩니다.
- 3) 배관·취부 볼트 등에 헐거움이 없도록 정기적으로 리토크 점검을 실시하십시오.
- 4) 동작이 스무스하고 이상음 등이 발생하지 않는지 확인하십시오.
  - 특히 장기간 방치한 후 재기동 할 경우 울바로 동작하는지를 확인하십시오.
- 5) 제품을 보관할 경우 직사광선·수분 등을 피해 냉암소에 보관 하십시오.
- 6) 오버홀·수리는 당사에 문의하십시오.
  - 내부에 강력한 스프링을 내장하고 있어 위험합니다.

※ 공통 주의 사항은 P.762 를 참조하십시오.      · 보증

## 오토 스위치에 대해서

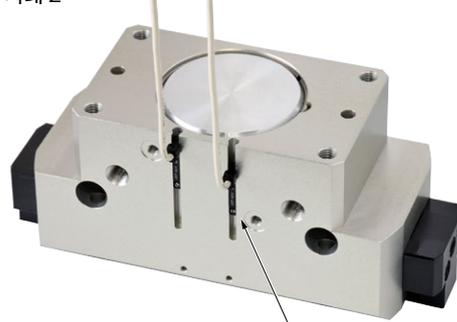
본제품 (model WPW)은 오토 스위치 (고객측 수배품)를 통해 2방향 척의 클로즈 동작, 오픈 동작을 검출할 수 있습니다.

취부사례 1



오토 스위치  
스트레이트 형상

취부사례 2



오토 스위치  
L자 형상

**주의사항**

- WPW의 오토 스위치 검출부(마그넷)는 내부 피스톤 동작과 연동되어 있으며 핸드(조·레버)의 동작을 직접 검출하는 구조가 아닙니다.

상세는 P.409-P.418을 참조하십시오.

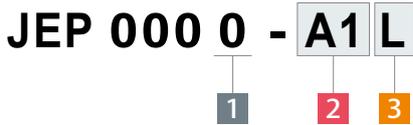
당사 이외의 오토 스위치를 사용하는 경우 각 업체의 사양을 확인하십시오.

적용 오토 스위치 형식	JEP0000-A2	JEP0000-A2L	JEP0000-B2	JEP0000-B2L
스위치 종류별	유접점 오토 스위치		무접점 오토 스위치	
배선방식	2선식		3선식	
리드선 길이	1m	3m	1m	3m
사양세부·전기회로도	P.410 참조		P.411 참조	
외형치수				

적용 오토 스위치 형식	JEP0000-A2V	JEP0000-A2VL	JEP0000-B3	JEP0000-B3L
스위치 종류별	유접점 오토 스위치		무접점 오토 스위치	
배선방식	2선식		3선식	
리드선 길이	1m	3m	1m	3m
사양세부·전기회로도	P.410 참조		P.412 참조	
외형치수				

- 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
- 로봇 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
- 매니홀드 밸브
  - 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<sup>※1</sup>

무기호 : 1m  
L : 3m

주의사항

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

적용표

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

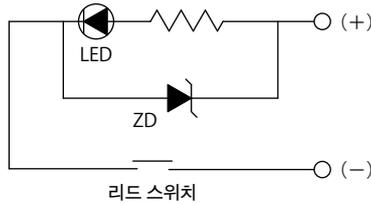
스위치 종별	3선식 동작 확인용 근접스위치	
형식	JEP0000-P	JEP0000-P2
WPP0300	●	●
WPP0400	●	●
WPP0500	●	●
WPP0600	●	●
WPP0800	●	●
WPP1000	●	●
WPP1250	●	●
WPQ0200	●	●
WPQ0250	●	●
WPQ0300	●	
WPQ0400	●	
WPQ0500	●	
WPQ0600	●	
WPQ0800	●	
WPQ1000	●	

● 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°C					
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

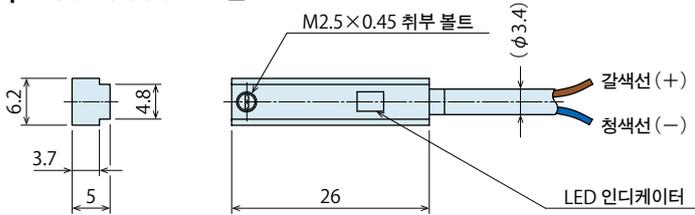
● 전기 회로도



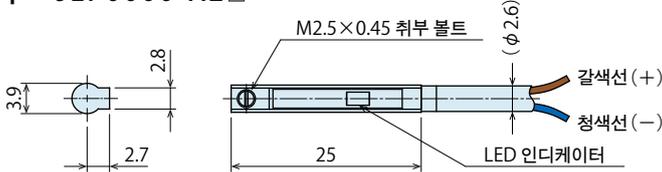
주의사항

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

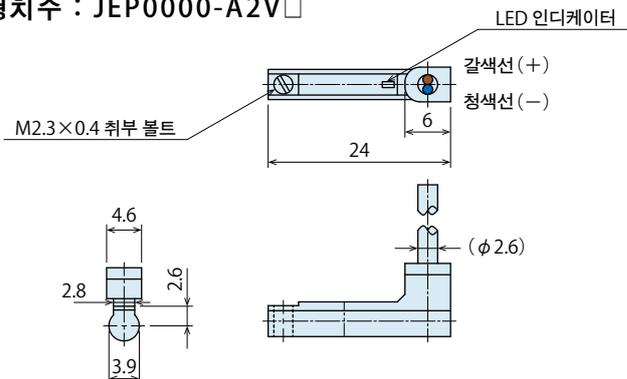
● 외형치수 : JEP0000-A1□



● 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

매니홀드

블럭

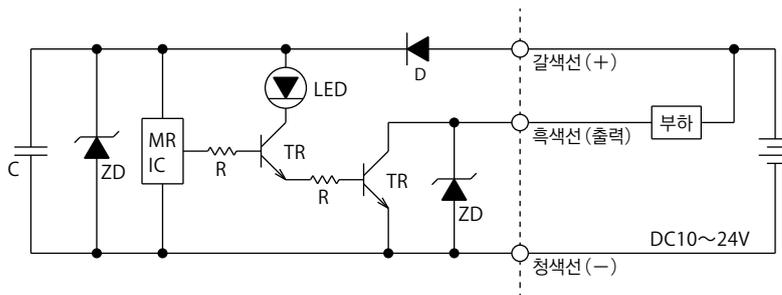
WHZ-MD

● JEP0000-B□□ (3선식 무접점 오토스위치)

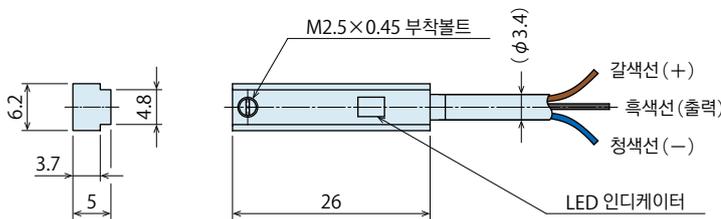
● 사양

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

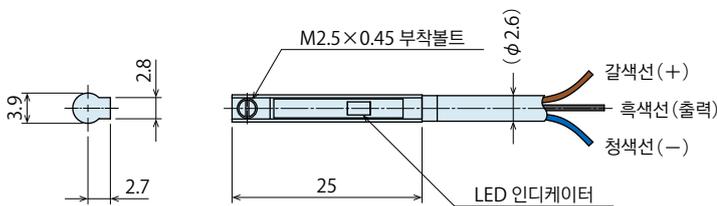
● 전기 회로도



● 외형치수 : JEP0000-B1□



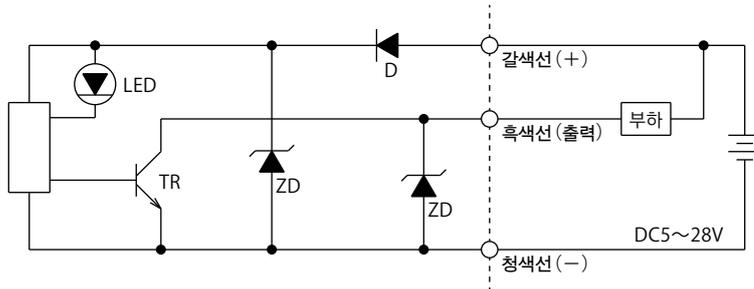
● 외형치수 : JEP0000-B2□



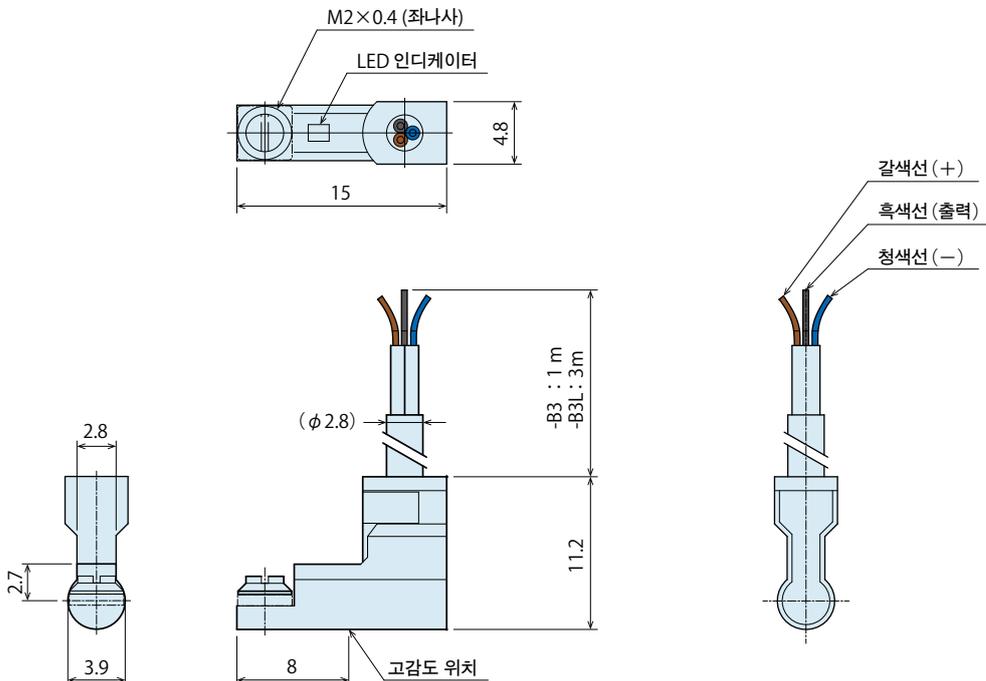
● 사양

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 $\mu$ A (DC24V)	
소비전류	Max. 10 mA	
응답시간	Max. 1ms	
주위온도	0~60°C	
절연내압	AC1500V (1분간 걸어서 이상이 없을 것)	
절연저항	100M $\Omega$ 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

주의사항 · 기타

Pallet Gripper

WVA

핀클램프

SWP

하이파워

풀 클램프

WPT

JES

로케이트 핸드

WKH

승강

홀 클램프

SWJ

캐치 실린더

WKA

로봇 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

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 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 블럭
  - WHZ-MD

**주의사항**

**배선작업상의 주의사항**

- 1) 배선상의 절연성을 확인하십시오.
  - 배선상에 절연불량(다른 회로와 혼촉, 지락, 단자간 절연불량 등)이 있으면 과전류가 흘러들어와 파손될 수 있습니다.
- 2) 동력선·고압선과의 평행 배선 및 동일 배선 간의 사용을 피하고 다른 배선에 실시하십시오.
  - 동일전류가 유기되어 노이즈에 의해 오동작 할 가능성이 있습니다.
- 3) 리드선에 반복적인 굽힘 및 인장력이 가해지지 않도록 하십시오.
  - v리드선에 반복 굽힘 응력이나 인장력이 가해지는 배선은 단선의 원인이 됩니다. 마찬가지로 리드선과 오토 스위치 본체와의 접속부에 응력 및 인장력이 가해지면 단선 가능성이 높아집니다. 특히 오토 스위치 본체와의 접속부 및 그 부근에서는 가동되지 않게 하십시오.
- 4) 반드시 부하 상태(접속 및 전류치)를 확인하고 전원을 투입하십시오.
  - 2선식인 경우  
오토 스위치에 부하를 접속하지 않는(부하단락) 상태에서 ON시키면 과전류가 흘러 오토 스위치가 순식간에 파손됩니다. 2선식 갈색의 리드선(+, 출력)을 지그 등(+전원 단자에 직접 접속한 경우도 마찬가지입니다.
- 5) 부하는 단락시키지 마십시오.
  - 유접점 오토 스위치  
부하 단락 상태로 ON시키면 과전류가 흐르고 오토 스위치가 순식간에 파손됩니다.
  - 무접점 오토 스위치  
PNP 출력 타입 제품은 단락 보호 회로를 내장하고 있지 않습니다. 오토 스위치가 파손될 수 있으므로 주의하십시오.
- 6) 배선 실수에 주의
  - 유접점 오토 스위치  
극성이 있습니다. 갈색 리드선이"+", 파란색 리드선이"-입니다. 반대로 접속하면 리드 스위치는 동작하지만 LED가 켜지지 않습니다. 또한 규정치 이상의 전류가 흐르면 LED가 파손되어 작동하지 않게 되므로 주의하십시오.
  - 무접점 오토 스위치  
2선식의 경우 역접속을 해도 보호 회로에 의해 자동 스위치는 파손되지 않지만, 상시 ON 상태가 됩니다. 부하 단락 상태에서 역접속 되었을 경우에는 오토 스위치가 파손되므로 주의하십시오. 3선식의 경우도 전류가 역접속(전원선의 "+"와 전원선의 "-"의 접합 교체)되어도 보호회로에 의해 보호되지만, 전원 "+"를 청색선, 전원 "-"을 흑색선에 접속하는 경우 오토 스위치가 파손되기 때문에 주의하십시오.

**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) 분해 및 개조는 하지 마십시오.
  - 해 및 개조를 할 경우 보증기간 이내라 하더라도 보증할 수 없습니다.

● 보수·점검

오토 스위치는 의도하지 않은 오동작으로 인해 안전을 확보할 수 없을 가능성이 있으므로 정기적으로 아래의 보수·점검을 실시하십시오.

- 1) 기기의 분리와 압력원의 차단
  - 기기를 분리할 경우 피구동체의 낙방방지조치 및 폭주방지조치 등이 행해진 것을 확인한 후 압력원 및 전원을 차단하고 유압·에어 회로중에 압력이 없어진 것을 확인하고 나서 실시하십시오.
  - 재기동하는 경우 볼트 및 각부에 이상이 없는지 확인한 후 실시하십시오.
- 2) 통전중에는 절대 단자에 접촉하지 마십시오.
  - 통전중에 단자에 접촉하면 감전, 오동작, 오토 스위치 파손 우려가 있습니다.
- 3) 작은 부착볼트의 체결증가(더조여줌)
  - 작은 부착볼트의 이완으로 인해 오토 스위치의 취부 위치에 흔들림이 발생 하는 경우, 설치 위치를 재조정 한 후에 리토크를 실시하십시오.
- 4) 리드 선 손상 여부 확인
  - 절연 불량 의 원인이 되기 때문에 손상이 발견되었을 경우에는 오토 스위치의 교환 및 리드선을 수복하십시오.
- 5) 검출 설정 위치 확인
  - 설정한 위치가 동작범위(LED 적색 점등 영역)의 중앙에서 정지된 것을 확인하십시오.
- 6) 오토 스위치 청소
  - 오토 스위치는 깨끗한 상태를 유지할 수 있도록 청소하십시오. 오토 스위치 청소시에는 벤젠, 시너, 알코올 등을 사용하지 마십시오. 표면에 상처가 나거나 표시가 지워질 우려가 있습니다. 오염이 심할 때는 물로 희석시킨 중성세제에 담긴 천을 잘 짜낸 후, 오염을 닦아내고 마른 천으로 다시 닦아내십시오.
- 7) 제품 보관
  - 제품을 보관할 경우 직사광선·수분 등을 피해 냉암소에 보관하십시오.
- 8) 오토 스위치 교환품은 당사로 문의하십시오.

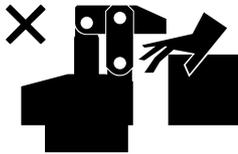
위치결정 + 클램프
위치결정
<b>핸드 · 클램프</b>
서포트
밸브 · 커플러
주의사항 · 기타
Pallet Gripper
WVA
핀클램프
SWP
하이파워 풀 클램프
WPT
JES
로케이트 핸드
WKH
승강 홀 클램프
SWJ
캐치 실린더
WKA
로봇트 핸드
WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPPQ
<b>오토 스위치 동작확인용 근접스위치</b>
<b>JEP</b>
하이파워 에어 홀 클램프
WE
하이파워 에어 스윙 클램프
WHE
하이파워 에어 링크 클램프
WCE
에어 홀 클램프
SWA
에어 스윙 클램프
WHA
Double Piston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

※ 공통주의사항은 P.762 을 참조해 주십시오.      • 보증

● 주의사항

● 취급상의 주의사항

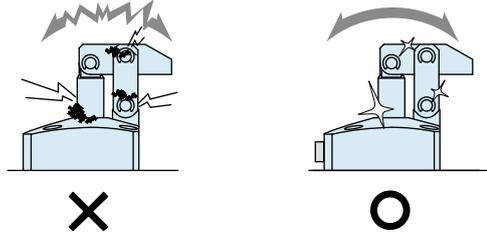
- 1) 충분한 지식과 경험을 가진 작업자가 취급하십시오.
  - 유공압기기를 사용한 기계·장치의 취급, 메인テナンス 등은 충분한지식과 경험을 지닌 작업자가 실시하십시오.
- 2) 안전을 확보할 때 까지는 절대 기기의 취급 및 분리를 하지 마십시오.
  - ① 기계·장치의 점검 및 정비는 피구동 물체의 낙하방지 조치 및 폭주방지 조치 등이 되어 있는지 확인한 후 실시하십시오.
  - ② 기기를 분리할 때는 위에 기술한 안전조치가 취해져 있는지 확인하고 압력원 및 전원을 차단하고 유압·에어회로 중에 압력이 없어진 것을 확인한 후 실시하십시오.
  - ③ 운전정지 직후의 기기 분리는 기기 온도가 상승된 경우가 있으므로 온도가 내려간 후에 실시하십시오.
  - ④ 기계·장치를 재기동하는 경우는 볼트나 각부의 이상이 없는지 확인한 후 실시하십시오.
- 3) 클램프(실린더) 동작중은, 클램프(실린더) 에 접촉하지 마십시오. 손이 끼어, 부상의 원인이 됩니다.



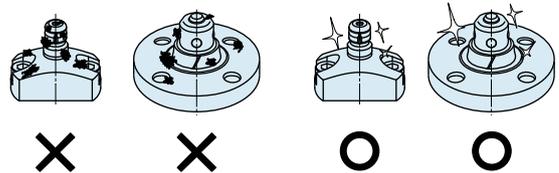
- 4) 만에 하나, 워크가 탈락할 위험에 대비하여 로봇 동작중에는 주변에 사람이 없는지 등 안전을 확보하고 사용하십시오.
- 5) 분해나 개조를 하지 마십시오.
  - 분해 및 개조를 하면 보증기간 이내라 해도 보증이 불가능합니다.
  - 내부에 강력한 스프링이 내장되어 있어 위험합니다.

● 보수·점검

- 1) 기기의 분리와 압력원의 차단
  - 기기를 분리할 경우 피구동체의 낙하방지조치 및 폭주방지조치 등이 행해진 것을 확인한 후 압력원 및 전원을 차단하고 유압·에어 회로중에 압력이 없어진 것을 확인하고 나서 실시하십시오.
  - 재기동하는 경우 볼트 및 각부의 이상이 없는지 확인한 후 실시하십시오.
- 2) 피스톤로드, 플런저 주변은 주기적으로 청소하십시오.
  - 표면에 오염이 고착된 상태로 사용하면 패킹·씰 등을 손상시켜 동작불량이나 유·에어누수등의 원인이 됩니다.



- 3) 위치결정기기(SWT/SWQ/SWP/VRA/VRC/VX/VXE/VXF/WVS/VWH/VWM/VWK)의 각 기준면(테이퍼 기준면이나 착좌면)은 정기적으로 청소하십시오.
  - 위치결정기기(VRA/VRC/VX/VXE/VXF 을 제외하고 SWR은 에어블로포트 부착의 경우만)에는 클리닝기구(에어블로기구)가 있어, 이물질이나 액체의 제거를 할 수 있습니다. 단, 고착된 이물질이나 점성이 있는 액체 등, 제거가 불가능한 경우도 있으므로, 워크·파렛트 장착시는 이물질이 없는가를 확인한 후 장착하십시오.
  - 오염이 고착된 상태로 사용하면, 위치결정정도 불량이나 에어누수·누유의 원인이 됩니다.



- 4) 배관·부착볼트·너트·멈춤링·실린더 등에 풀림이 없는가 정기적으로 한번 더 조여주는 등 점검을 하십시오.
- 5) 작동유에 열화가 없는가 확인하십시오.
- 6) 동작은 부드럽고 이음등이 없는가 확인하십시오.
  - 특히 장기방치후 재기동하는 경우는 올바르게 작동하는가를 확인하십시오.
- 7) 제품을 보관하는 경우는 직사광선·수분등으로부터 보호하여 냉암소에 보관하십시오.
- 8) 오버홀·수리는 당사에 문의 하십시오.

- 위치결정 + 클램프
- 위치결정
- 핸드 · 클램프
- 서포트
- 밸브 · 커플러
- 주의사항 · 기타

주의사항

- 부착시공상의 주의
- 보수 · 점검
- 보증

회사안내

- 회사개요
- 취급상품
- 연혁

색인

- 형식검색

영업거점

● 보증

1) 보증기간

- 제품 보증기간은 당사 공장 출하후 1년 만 또는 사용 개시 후 1년 중에 짧은 쪽이 적용됩니다.

2) 보증범위

- 보증기간중에 당사의 책임에 의해 고장이나 부적합이 발생한 경우는 당사 책임으로 그 기기의 고장부분 교환 또는 수리를 실시합니다. 단,다음의 항목에 해당하는 제품 관리에 관련된 고장 등은 이 보증의 대상 범위에서 제외됩니다.

- ① 정해진 보수 · 점검이 실시되지 않은 경우
- ② 사용자측의 판단에 따라 부적합 상태 그대로 사용되어 이에기인한 고장 등의 경우
- ③ 사용자측의 부적절한 사용 및 취급에 의한 경우.  
(제삼자의 부당행위로 인한 파손 등도 포함됩니다.)
- ④ 고장 원인이 당사 제품 이외의 사유로 인한 경우.
- ⑤ 당사가 실시한 이외의 개조나 수리, 또는 당사가 승낙 · 확인하지 않은 개조나 수리에 기인하는 경우.
- ⑥ 그 외 천재지변이나 재해에 기인하여 당사의 책임이 아닌 경우.
- ⑦ 소모나 열화에 기인하는 부품비용 또는 교환비용  
(고무 · 플라스틱 · 실링재 및 일부 전장품 등)

또한 제품의 고장에 의해 유발되는 손해는 보증대상 범위에서 제외됩니다.