

Lifting Hole Clamp

승강 홀 클램프

Model SWJ



리프트 실린더 + 위치 결정 핀 + 홀 클램프

리프트 ⇒ 위치 결정 후, 파렛트의 기준혈을 안쪽에서 확장시킨 후 끌어당겨 클램프

동작설명



그리퍼가 축경하고,
리프트 다운 합니다.



리프트 업 후, 그리퍼가 확장해서
위치결정과 클램프를 합니다.

승강 홀 클램프

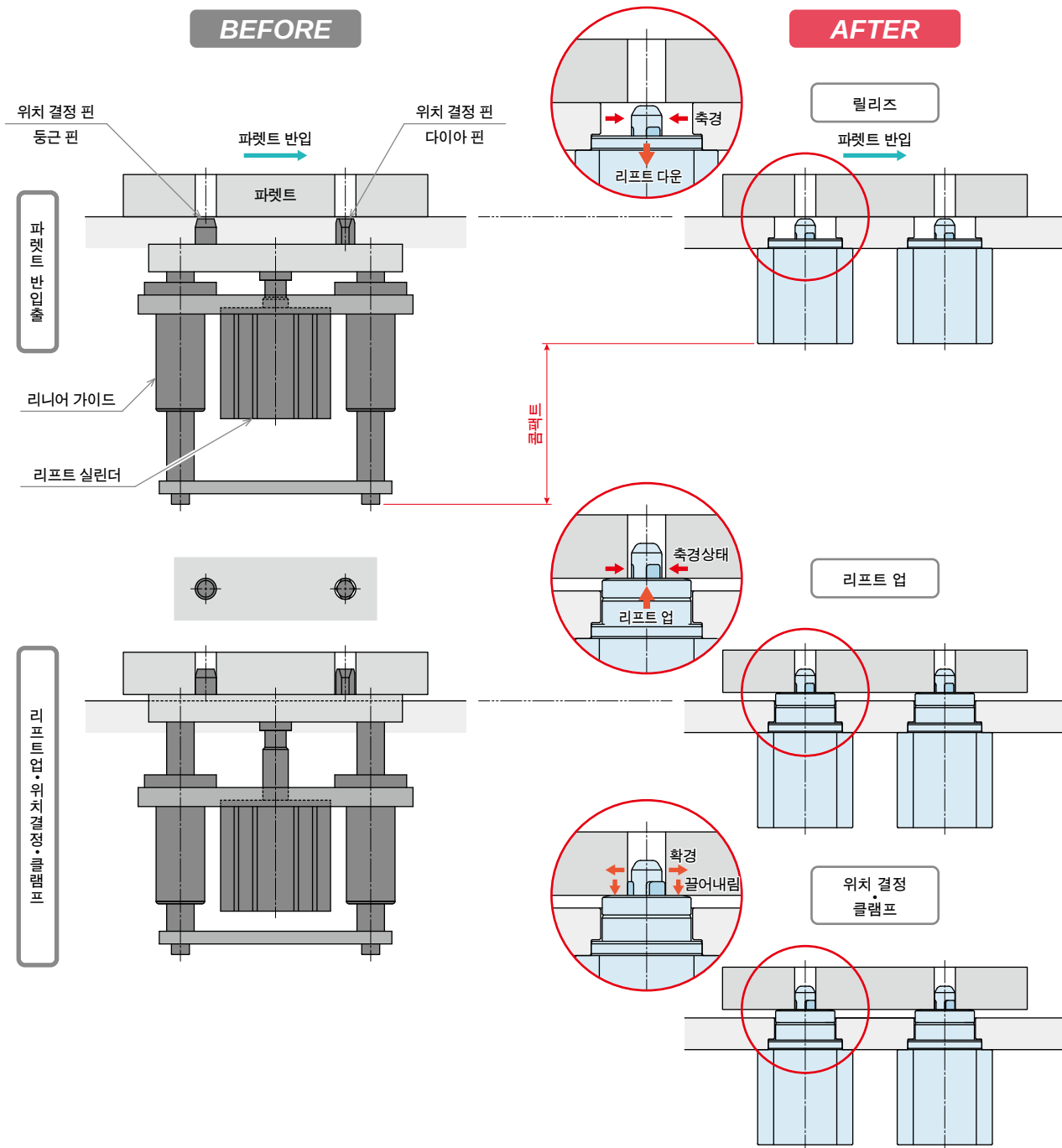
Model SWJ

1대로3가지 역할을 !

리프트 실린더 • 위치 결정 핀 • 홀 클램프

특징 / 동작설명

승강 홀 클램프의 장점



리프트 실린더 / 리니어 가이드 / 위치 결정 핀을
따로 배치해야 하기 때문에,

- ✖ 복잡한 설계로 인한 시간 증가
- ✖ 부품 개수 증가
- ✖ 유지보수 개소 증가
- ✖ 공간 낭비
- ✖ 클램프 완료 후의 기울어짐이 큼

리프트 실린더 / 리니어 가이드 / 위치 결정 핀이
일체형인 **승강 홀 클램프**라면,

- 간단한 설계
- 부품 개수 최소화
- 유지보수 개소가 줄어들음
- 공간 확보
- 클램프 완료 후의 기울어짐 제로

위치결정
+
클램프

위치결정

핸드·클램프

서포트

밸브·쿨러

주의사항·기타

Pallet Gripper
WVA

핀클램프
SWP

하이파워
폴 클램프
WPT
JES

로케이트 핸드
WKH

승강
홀 클램프
SWJ

캐치 실린더
WKA

로봇 핸드
WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPPQ

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

● 오토 스위치에 대해서

본 제품은 오토스위치 (고객수배) 를 통해 승강 홀 클램프의 승강 검출을 할 수 있습니다.

취부사례 1



취부사례 2



【적용오토스위치】

상세는 P.409-P.418 을 참조 하십시오.

(당사 제품 이외의 오토 스위치를 사용하는 경우는 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				

● 형식표시

SWJ 200 0 - S10

1
2
3

1 바디 사이즈

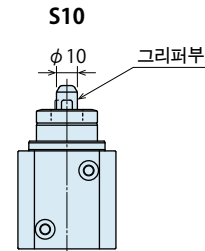
200 : 200 만 선택 가능

2 디자인 No.

0 : 제품 버전 정보입니다.

3 끝단 형상

S10 : $\phi 10$ 혈용



● 사양

형식			SWJ2000-□□
대상혈 지름	mm		$\phi 10 \pm 0.2$
클램프 지름	릴리즈 시	mm	$\phi 9.5$
	공동작 시	mm	$\phi 10.6$
위치 재현 정도 ※1	mm		0.10
파렛트 끌어당김 스트로크	mm		0.25
승강 스트로크	mm		16
리프트력 (상승시)	N		30
리프트력 (동작 완료 후 0.5MPa 시)	N		400
실린더 용량 (공동작시)	릴리즈 측	cm ³	6.4
	로크 측	cm ³	15.6
최고 사용 압력	MPa		0.5
최저 릴리즈 압력	MPa		0.25
내압	MPa		0.75
사용 유체	드라이 에어		
사용 온도 범위	℃		0 ~ 70

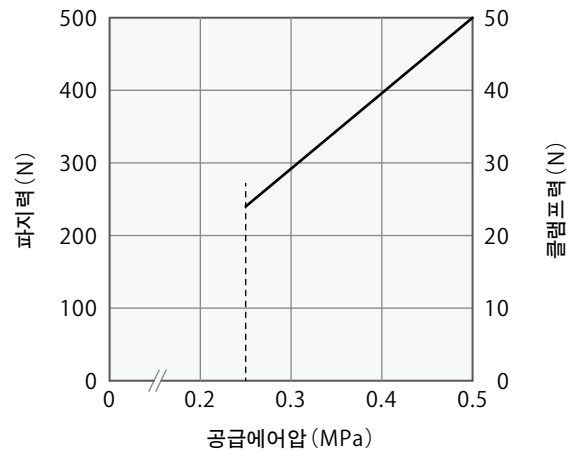
주의사항

※1. 위치 재현 정도는 동일 조건 하 (무부하시)에서의 값을 나타냅니다.

1. 본 제품은 에어 압으로 로크 / 릴리즈 합니다.

릴리즈 시에는 축경 상태에서 하강하고 로크 시에는 16mm 상승 한 후, 대상 혈을 파지합니다.

● 능력선도



주의사항

1. 파지력은 클램프 축심에 대해서 수직 방향으로 발생하는 대상혈을 안쪽에서 확장하는 힘을 의미하며 클램프력은 착좌면에 파렛트를 끌어당기는 힘을 나타냅니다.
2. 능력 선도 (파지력 / 클램프력) 은 계산 값을 나타냅니다.
3. 파지력 / 클램프력은 대상 재질·혈의 면 조도·유효 상태 등에 따라 차이가 발생하므로 사용 전에 반드시 테스트 클램프를 실시하여 적절한 공급 에어압으로 조정하십시오.

위치결정
+
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커플러

주의사항 · 기타

Pallet Gripper

WVA

핀클램프

SWP

하이파워
풀 클램프

WPT

JES

로케이트 핸드

WKH

승강
출 클램프

SWJ

캐치 실린더

WKA

로보트 핸드

WPW-C

WPS-C

WPA

WPH

WPP

WPQ

오토 스위치
동작확인용 근접스위치

JEP

하이파워 에어
출 클램프

SWE

하이파워 에어
스윙 클램프

WHE

하이파워 에어
링크 클램프

WCE

에어
출 클램프

SWA

에어
스윙 클램프

WHA

Double Piston
Pneumatic
Swing Clamp

WHD

에어
링크 클램프

WCA

에어 스피드
컨트롤 밸브

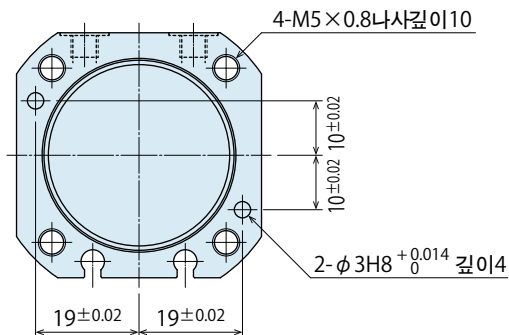
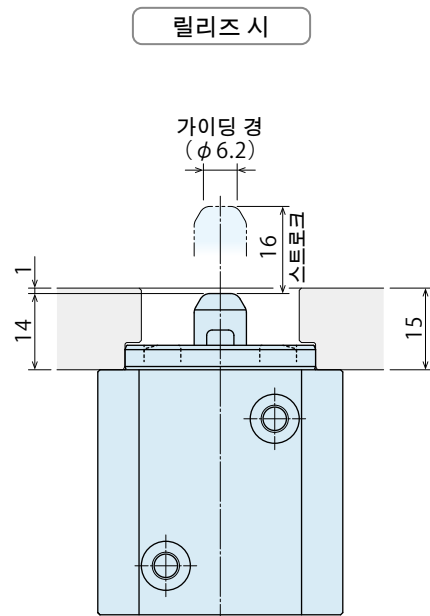
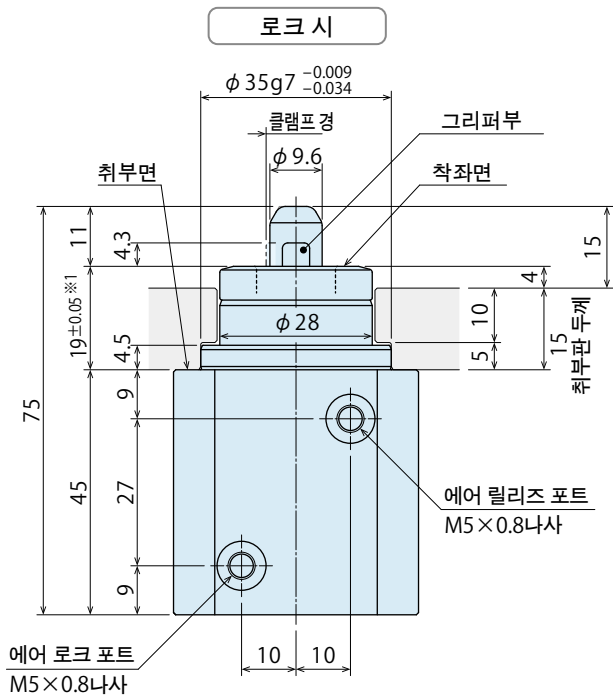
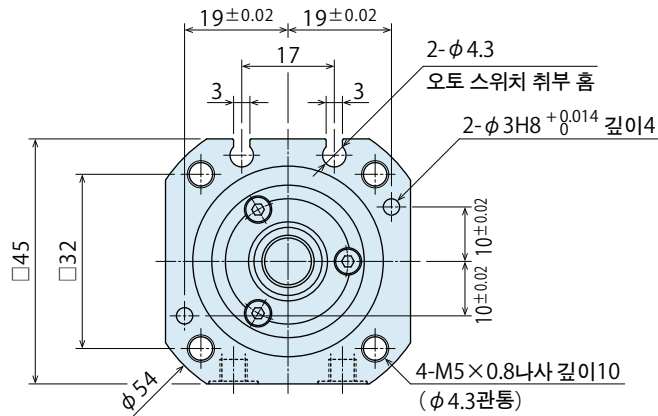
BZW

매니홀드
블럭

WHZ-MD

● 외형치수 : SWJ2000-S10 (φ10 혈용)

이 그림은 SWJ2000-S10 의 외형 치수를 나타냅니다.



주의사항

- 이 그림은 취부판 두께=15mm시의 치수를 나타냅니다.
 - 분해 및 개조를 하지 마십시오. 내부에 강력한 스프링이 내장되어 있어 위험합니다.
 - 상승 중에 파렛트에 충격을 가하지 않도록 동작 속도를 조정하십시오.
- ※1. ※1부분은 로크 시 (리프트 업 시)의 기기 취부면에서의 착좌 높이를 나타냅니다.

	특징	동작설명	오토스위치	형식표시	사양 능력선도	외형치수	주의사항
--	----	------	-------	------	------------	------	------

MEMO

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

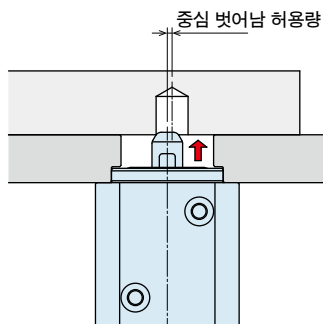
● 주의사항

● 설계상의 주의사항

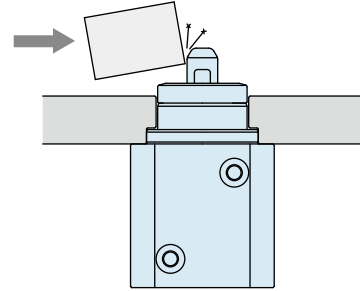
- 1) 사양을 확인하십시오.
(특별 주문 제작 제품인 경우는 상이할 수 있습니다.)
 - 최고 사용 압력 0.5MPa, 최저 릴리즈 압력 0.25MPa 입니다.
 - 본 기기는 에어압력으로 로크하고 에어압력으로 릴리즈합니다.
(에어 복동타입)
 - 릴리즈 시에는 축경상태로 하강하고, 로크 시에는 파렛트를 리프트업 한 후에 대상물을 파지합니다.
- 2) Z 축 방향의 기준면 (착좌면)에 대해서
 - 본 기기는 착좌면이 있으며 리프트 업 후에 Z방향 위치 결정을 실시합니다. (P.312 페이지 참조)
- 3) 대상물 주변의 살 두께에 대해서
 - 대상물 주변이 극단적으로 얇거나 혹은 부드러운 재질인 경우 클램프 동작으로 인해 대상물이 변형되어 위치 재현 정도·파지력 및 클램프력이 사양치를 충족하지 못합니다.
 - 사용 전에는 반드시 테스트 클램프를 실시하고 공급 에어 압력을 적절히 조정하십시오.
 - 파지력, 클램프력이 부족한 상태에서 사용한 경우 위치결정 불량, 파렛트 탈락의 원인이 됩니다.
- 4) 클램프 취부에 대해서
 - 본 제품을 여러 개 사용하는 경우 클램프 취부 피치 간의 정도·혈가공 피치간의 정도는 $\pm 0.02\text{mm}$ 이내를 추천합니다.
- 5) 파지력과 클램프력에 대해서
 - 파지력이란 클램프 축심에 대해 수직방향으로 발생하는 대상물을 내측 확장하는 힘을 가리키며, 클램프력이란 착좌면에 파렛트를 끌어당기는 힘을 가리킵니다.
 - 파지력·클램프력은 대상 재질·혈의 면 조도·윤활 상태에 따라 차이가 나기 때문에 반드시 사용 전에 테스트 클램프를 실시하고 공급 에어 압을 적절하게 조정하십시오.
 - 파지력·클램프력이 부족한 상태로 사용하면 파렛트 탈락의 원인이 됩니다.
- 6) 속도조정에 대해서
 - 리프트 업 시에 충격이 가해지지 않도록 동작 속도를 조정하십시오.
- 7) 파렛트 정지 위치에 대해서
 - 파렛트 반입시의 정지 위치 편차는 하기의 중심 벗어남 허용량 이하가 되게 하십시오.

$$\text{중심 벗어남 허용량} = \frac{\text{대상혈경 최소 치수} - \text{가이딩 경 치수}}{2}$$

(가이딩 경 치수는 외형 치수에 기재되어 있습니다.)



- 8) 리프트 업 시킨 상태에서 과도한 부하 및 충격 하중을 가하지 마십시오.
 - 동작불량 / 정도불량 / 내부부품 손상을 초래할 가능성이 있습니다.



- 9) 대상물치수는 사양치 범위 내에서 사용하십시오.

대상혈경이 큰 경우	확장량이 부족하여 위치 재현 정도·파지력 및 클램프력이 사양치를 만족하지 못합니다.
파지력(클램프력)이 부족한 상태에서 사용한 경우	파렛트 탈락 원인이 됩니다.
대상혈경이 작은 경우	파렛트 탈착이 곤란해져 클램프 파손 원인이 됩니다.
대상물 깊이가 얇은 경우	착좌 이상 및 클램프 파손 원인이 됩니다.

- 10) 파렛트 반입출은 모든 클램프가 완전히 릴리즈 된 상태에서 실시 하십시오.
 - 로크 동작 상태 및 릴리즈 동작 도중에 파렛트 반입출을 실시하면 클램프 파손 및 파렛트 탈락 원인이 됩니다.
- 11) 오토 스위치를 사용하는 경우
 - 본 제품은 장착 홈에 오토 스위치를 취부함에 따라 상승·하강 동작을 검출할 수 있습니다.
 - 당사 이외의 오토 스위치를 사용하는 경우는 각 업체의 사양을 확인 하십시오.

적합한 오토 스위치

- JEP시리즈 (코스맥 제품)
사양 등의 상세 내용은 JEP의 취급 설명서를 확인하십시오.
- 교류강자계용: D-P3DWA (SMC주식회사제)

본 제품의 오토 스위치 검출부(마그넷)는 상승·하강 피스톤 동작과 연동되어 있으며 그리퍼 동작을 검출하는 구조가 아닙니다.

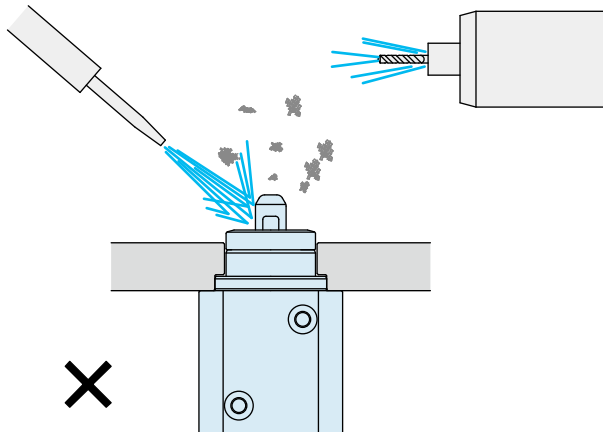
- 12) 낙하방지 조치에 대해서
 - 만에 하나 파렛트가 탈락할 위험에 대비하여 부상 및 사고가 발생하지 않도록 낙하방지 등의 안전 설계를 실시하십시오.

● 주의사항

● 설계상의 주의사항

13) 사용 환경에 대해서

- 본 제품에는 기기내부로 이물질이 침입하는 것을 방지하는 기능이 없으며 쿨런트 및 절분 등의 이물질이 침입할 우려가 있는 환경에서는 사용하지 마십시오.



● 시공상의 주의사항

1) 사용유체에 대해서

- 에어 필터를 통과시킨 청정한 압축 공기를 사용하십시오.
또한 드레인 제거를 위해 애프터 쿨러, 에어 드라이어 등을 설치하십시오.
- 초기운할 되어 있으므로 루브리케이터 등을 통한 급유는 불필요합니다.
루브리케이터 등에 의한 급유를 실시한 경우 초기 윤활제(구리스)의 소실에 의한 능력 저하 및 동작이 불안정해질 우려가 있습니다.

2) 배관전 조치

- 배관·관 이음·지그 유체혈 등은 충분한 플러싱으로 세정한 것을 사용하십시오.
- 회로중의 절분 등이 동작 불량 및 에어 누설의 원인이 됩니다.
(에어 회로 내의 이물질·불순물을 제거하는 필터 등은 설치되어 있지 않습니다.)

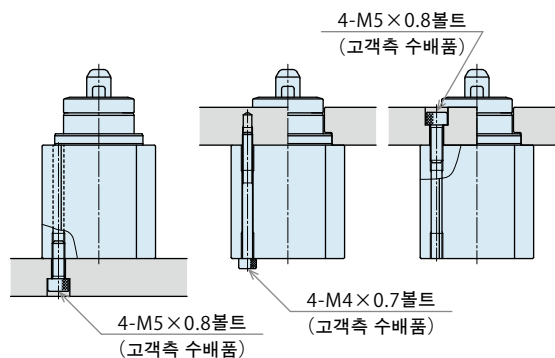
3) 셀 테이프 감는 법

- 셀 테이프를 사용할 경우 나사부 끝단을 1 ~ 2산 남겨놓고 감으십시오.
- 또한 배관시공시 셀 테이프 등의 이물질이 기기 내부를 막지 않도록 주의하여 적절한 시공을 실시하십시오. 셀 테이프 조각이 동작불량 및 에어누설의 원인이 됩니다.

4) 본체 취부

- 본체 취부시 육각볼트(강도구분 A2-70 이상)를 4개 사용하여 취부 방법에 따라 아래 표의 토크로 체결하십시오.
- 추천 토크 이상으로 체결하면 나사 파손·좌면의 함몰·볼트 소착 원인이 됩니다.

형 식	취부 볼트 호칭	체결 토크(N·m)
SWJ2000	M4×0.7	2.5
	M5×0.8	5.0



5) 포트 위치에 대해서

- 본 기기의 플랜지면에는 각 포트의 명칭이 마킹되어 있습니다.
배관 취부 방향에 주의하십시오.
(LOCK :에어 로크 포트, RELEASE :에어 릴리즈 포트)

 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

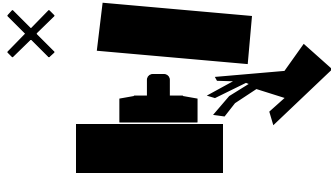
 매니폴드
블럭

WHZ-MD

● 주의사항

● 취급상의 주의사항

- 1) 충분한 지식과 경험을 가진 작업자가 취급하십시오.
 - 유공압기기를 사용한 기계·장치의 취급, 메인テナンス 등은 충분한 지식과 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 폭주 방지 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 분리시 기기 온도가 상승된 경우가 있으므로 온도가 내려간 후에 실시하십시오.
 - ④ 기계·장치를 재가동하는 경우는 볼트나 각부의 이상이 없는지 확인한 후 실시하십시오.
- 3) 동작중에는 파렛트 및 클램프에 접촉하지 마십시오.
 - 손이 끼어서 부상의 원인이 됩니다.

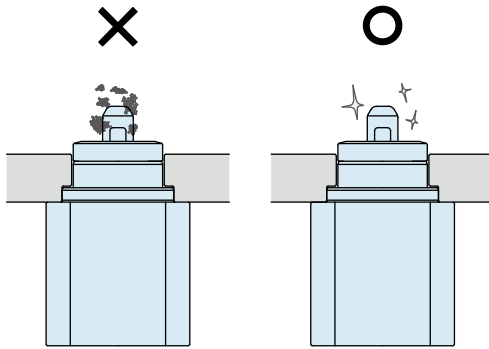


- 4) 만에 하나 파렛트가 탈락할 위험에 대비하여 팔레트 반송시에는 주변에 사람이 없는지 등 안전을 확보하고 사용하십시오.
- 5) 분해나 개조를 하지 마십시오.
 - 내부에 강력한 스프링이 내장되어 있어 위험합니다.
 - 분해 및 개조를 하면 보증기간 이내라 해도 보증이 불가능합니다.

● 주의사항

● 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) 클램프부 및 착좌면은 청정한 상태를 유지하십시오.
 - 클램프 부에 오염이 부착된 상태로 사용하게 되면 파지력 부족, 클램프력 부족, 동작불량, 위치결정 정도 불량, 에어 누설 등에 의해 기기 파손 및 파렛트 탈락의 원인이 됩니다.



외부 청소를 실시한 후에도 동작이 정상적이 아닌 경우, 클램프 내부의 이물질 혼입 및 내부 부품 파손이 우려됩니다.
이 경우 오버홀이 필요하므로 당사에 문의하십시오.
당사 이외에서 오버홀을 실시하는 경우 당사 보증 기간 이내라 하더라도 보증 대상에서 제외됩니다.

- 3) 배관·취부볼트 등에 헐거움이 없는지 정기적으로 리토크 점검을 실시하십시오.
- 4) 반복 동작에 의해 그리퍼 표면이 마모되면 확경량 부족 및 클램프력이 저하됩니다.
 - 사용 에어 압력 및 파렛트 재질·대상 형상 등에 따라 교환시기는 상이하지만 그리퍼 표면에 마모가 발견되는 경우, 그리퍼 부를 교환해야 합니다. 당사로 문의하십시오.
- 5) 동작이 스무스하고 이상음 등이 없는지 확인하십시오.
 - 특히 장기간 방치한 후 재기동하는 경우 정상적으로 동작하는지 확인하십시오.
- 6) 제품을 보관할 경우 직사광선·수분 등을 피해 냉암소에 보관하십시오.
- 7) 오버홀·수리는 당사에 신청하십시오.

내부에 강력한 스프링이 내장되어 있어 위험합니다.

위치결정
+
클램프

위치결정

핸드·클램프

서포트

밸브·쿨러

주의사항·기타

Pallet Gripper

WVA

핀클램프

SWP

하이파워
홀 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

형식표시

JEP 000 0 - A1 L

1 2 3

1 디자인 No.

0 : 제품의 버전정보 입니다.

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 종별의 A□/B□ 오토스위치에 적합합니다.

P□ : 동작확인용 근접스위치는 리드 길이가 2m가 됩니다.

적용표

스위치 종별	2선식 유접점 오토스위치		3선식 무접점 오토스위치		
형식	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		●		●	●

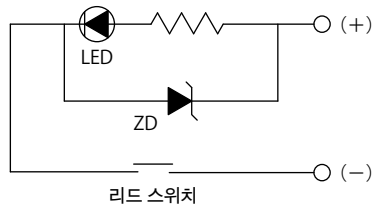
스위치 종별	3선식 동작 확인용 근접스위치	
형식	JEP0000-P	JEP0000-P2
WPP0300	●	●
WPP0400	●	●
WPP0500	●	●
WPP0600	●	●
WPP0800	●	●
WPP1000	●	●
WPP1250	●	●
WPQ0200	●	●
WPQ0250	●	●
WPQ0300	●	
WPQ0400	●	
WPQ0500	●	
WPQ0600	●	
WPQ0800	●	
WPQ1000	●	

● 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

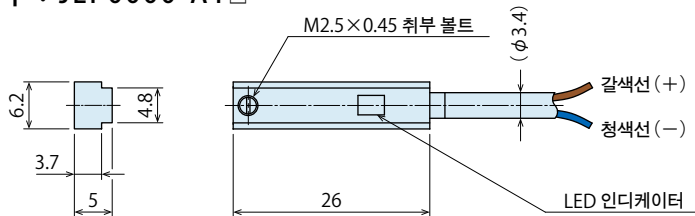
● 전기 회로도



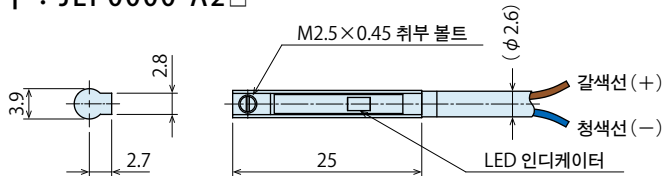
주의사항

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

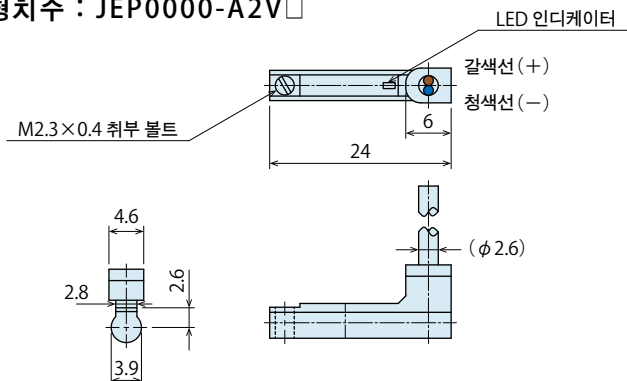
● 외형치수 : JEP0000-A1□



● 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

출 클램프

SWJ

캐치 실린더

WKA

로봇트 핸드

WPW-C

WPS-C

WPA

WPH

WPP

WPQ

오토 스위치
동작확인용 근접스위치
JEP

하이파워 에어

출 클램프

SWE

하이파워 에어

스윙 클램프

WHE

하이파워 에어

링크 클램프

WCE

에어

출 클램프

SWA

에어

스윙 클램프

WHA

Double Piston

Pneumatic

Swing Clamp

WHD

에어

링크 클램프

WCA

에어 스피드

컨트롤 밸브

BZW

매니폴드

블럭

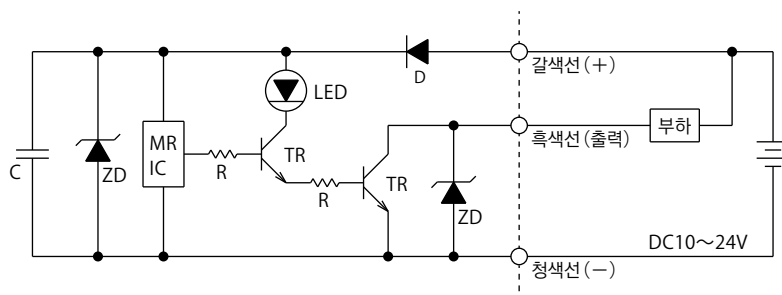
WHZ-MD

● JEP0000-B□□ (3선식 무접점 오토스위치)

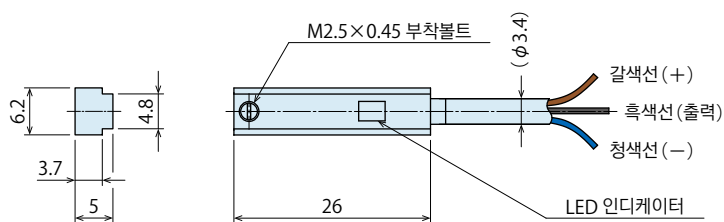
● 사양

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℃			
절연내압	AC2000V (1분간 걸어서 이상이 없을 것)			
누수전류	0			
내충격	30G			
보호구조	IP67 (IEC규격)			
인디케이터 램프	적색LED점등 (ON시)			
리드선 길이	1m	3m	1m	3m

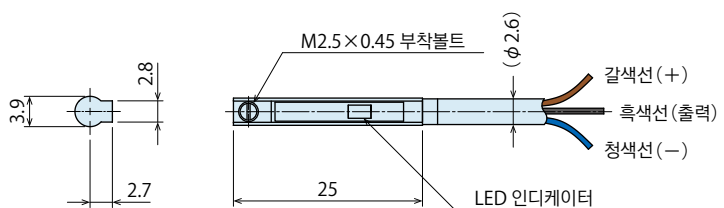
● 전기회로도



● 외형치수 : JEP0000-B1□



● 외형치수 : JEP0000-B2□



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

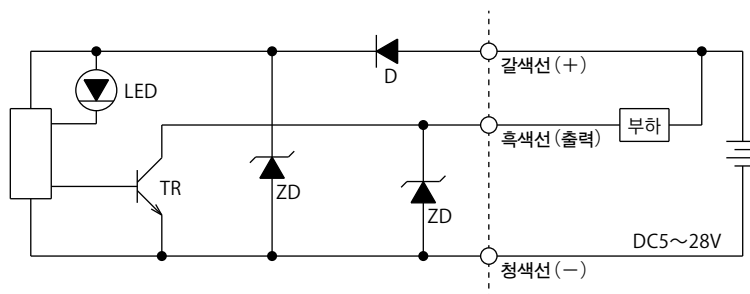
 매니폴드
블럭

WHZ-MD

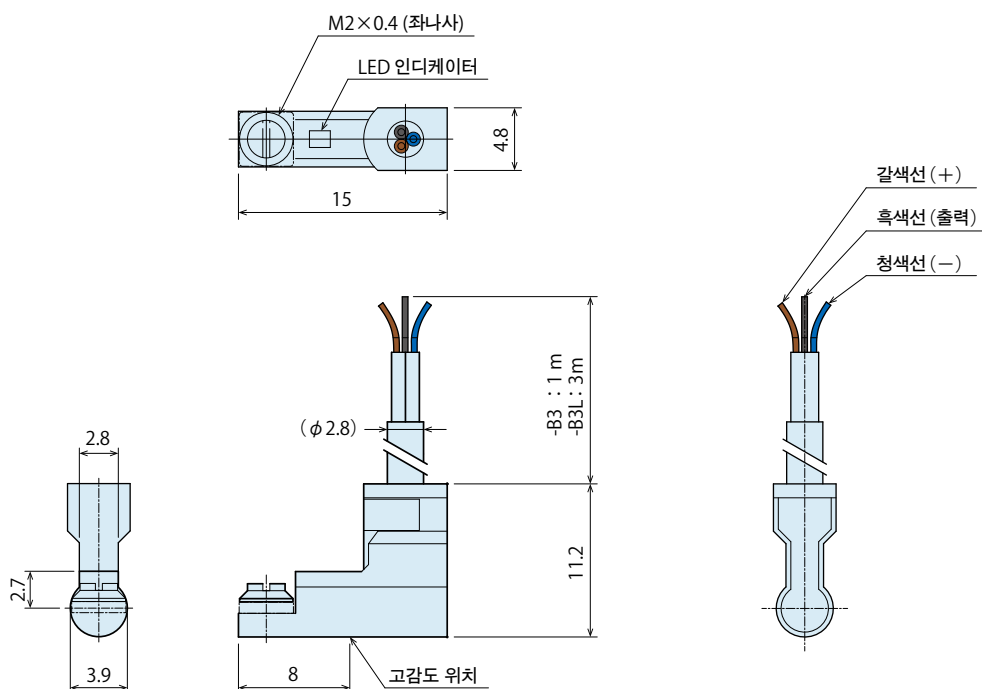
● 사양

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℃	
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

● 전기 회로도



● 외형치수 : JEP0000-B3□



● 주의사항

● 설계상의 주의사항

- 1) 사양 확인
 - 적용외의 부하 및 사양 범위를 벗어난 사용은 스위치의 파손 및 작동 불량을 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 밸브등 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.) 근거리배 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·로봇 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 로봇 핸드 등의 액추에이터 주위에 철분 및 용접 스파터 등 철분이 다량으로 퇴적 또는 자성체가 밀접하는 경우, 오토 스위치가 취부된 실린더·로봇 핸드 등 액추에이터 내 자석의 감자 원인이 됩니다.
- 7) 과도한 충격이 발생하고 있는 환경하에서는 사용하지 마십시오.
 ● 유압점 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 로봇 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 로봇 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
출 클램프

SWJ

캐치 실린더

WKA

로봇 핸드

WPW-C

WPS-C

WPA

WPH

WPP

WPQ

 오토 스위치
동작확인용 근접스위치

JEP

 하이파워 에어
출 클램프

SWE

 하이파워 에어
스윙 클램프

WHE

 하이파워 에어
링크 클램프

WCE

 에어
출 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.
 - 돌입전류가 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 역접속되었을 경우에는 오토 스위치가 파손되므로 주의하십시오. 3선식의 경우도 전류가 역접속(전원선의 "+"와 전원선의 "-"의 직접 교환)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 재가동하는 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 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 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 담근 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.

※ 공통주의사항은 P.762 을 참조해 주십시오.

• 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
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

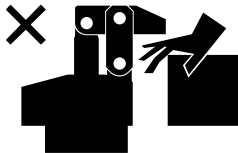
매니폴드
블럭

WHZ-MD

● 주의사항

● 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.

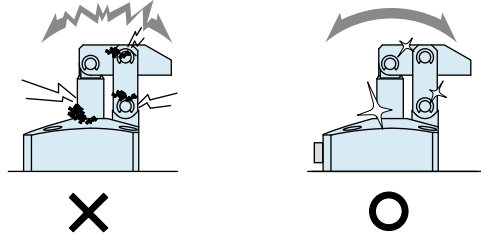


- 4) 만에 하나, 워크가 탈락할 위험에 대비하여 로봇 동작중에는 주변에 사람이 없는지 등 안전을 확보하고 사용하십시오.
- 5) 분해나 개조를 하지 마십시오.
 - 분해 및 개조를 하면 보증기간 이내라 해도 보증이 불가능합니다.
 - 내부에 강력한 스프링이 내장되어 있어 위험합니다.

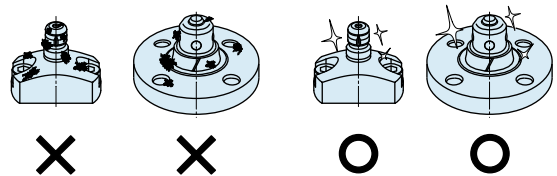
● 보수·점검

- 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 착착면)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 장기방치한후 재기동하는 경우는 올바르게 작동하는가를 확인하십시오.
- 7) 제품을 보관하는 경우는 직사광선·수분등으로부터 보호하여 냉암소에 보관하십시오.
- 8) 오버홀·수리는 당사에 문의 하십시오.

● 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.