

전자밸브의 선정

1) 전자밸브 시리즈의 선정

구동 실린더의 튜브 내경과 실린더의 속도를 고려하여
다음 표에서 전자밸브 시리즈를 선정한다.

주) 이 표는 선정시 대략적인 기준으로 참고하세요.

전자밸브의 크기(시리즈) 간 선정표

배관 방식	시리즈	포트 사이즈	유효 단면적	속도 mm/s	실린더 튜브 내경											
					Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 80	Ø 100	
직접 배관형	CKV100 CSV50	M5	6.0mm ² 3.6mm ²	250												
				500												
				750												
	CKV200 CSV100	Rc1/8	10.5 mm ² 9.5 mm ²	250												
				500												
				750												
	CKV300 CSV200	Rc1/4	16 mm ² 18 mm ²	250												
				500												
				750												
	CSV300	Rc3/8	45 mm ²	250												
				500												
				750												
서브베이스 배관형	CSV400	Rc1/2	80 mm ²	250												
				500												
				750												

2) 전자밸브 종류의 선정

실린더의 제어 방식을 고려하여 전자밸브의 종류를 선정한다.

2 위치밸브	싱글 솔레노이드	실린더는 제어 신호가 들어갔을 때만 동작하고, 제어 신호가 끊어지면 리턴한다. 프레스 장치 등, 정전시에 안전상 실린더를 원점으로 복귀시키고 싶을 때 사용한다.
	더블 솔레노이드	실린더는 제어 신호가 들어갔을 때에 동작하고, 전류를 끊어도 나온 채로 상태를 보관 유지한다. 반대측의 솔레노이드에 제어 신호가 들어가면 리턴한다. 클램프 등, 정전시에 안전상 실린더의 동작 위치를 유지하고 싶을 때 사용한다.
3 위치밸브	올포트 블록	실린더의 왕복 동작은 더블 솔레노이드형과 같지만, 전류를 끊으면 전자밸브와 실린더간의 공기는 블록되어 실린더는 힘의 밸런스를 한 중간 위치에서 정지한다. 긴급 정지시에 실린더를 중간 위치에서 정지시키고 싶은 경우에 사용한다.
	에키조스트 센터	실린더의 왕복 동작은 더블 솔레노이드형과 같지만, 전류를 끊으면 전자밸브와 실린더간의 공기는 배기되어 실린더의 추진력이 없어지며 정지한다. 실린더 피스톤은 외부 힘으로 움직일 수 있으므로, 긴급정지 후, 수동으로 리셋하는 경우 등에 사용한다.
	프레셔 센터	실린더의 왕복 동작은 더블 솔레노이드형과 같지만, 전류를 끊으면 실린더 피스톤 양측으로 공기가 공급되고, 양방향 로드형의 실린더는 중간 정지한다. 한쪽 로드의 실린더는 힘의 밸런스를 잡지 못하기 때문에 스트로크 엔드까지 동작한다. 중간 정지를 시키려면 압력 조절이 필요하다.

<참고>

간이 유량 계산식

전자밸브의 유효 단면적(Smm²)으로부터 유량 산출이 가능합니다.

온도의 영향은 무시되어 있습니다.

1) 초크 흐름 (음속 흐름)

$$(PL+0.1) / (PH+0.1) \leq b \text{ (임계 압력비)}$$

: 단순 오리피스의 경우 0.5

$$Q = 120 \times S \times \sqrt{PH + 0.1}$$

2) 아음속 흐름

$$(PL+0.1) / (PH+0.1) > b \text{ (임계 압력비)}$$

: 단순 오리피스의 경우 0.5

$$Q = 240 \times S \times \sqrt{((PH-PL) \times (PL+0.1))}$$

Q : 유량 (ℓ / min ANR)

S : 유효 단면적(mm²)

PH : 상류측 압력 (MPa)

PL : 하류측 압력 (MPa)

다른 유량 계수와의 환산

1) 음속 컨덕턴스 C (dm³ / (s · kPa))

$$S = 5 \times C$$

2) Cv 수치

$$S = 18.45Cv$$

<참고>

유량 특성의 표시는 JIS B 8390에 따라 음속 컨덕턴스(C)와 임계 압력비(b)로 표시하게 되어 있습니다. 또한, Cv수치는 주로 미국에서 사용되고 있는 표시입니다.

본 카탈로그에서는 예전부터 사용되고 있는 유효 단면적(Smm²)으로 표시하고 있습니다.



전자밸브 / 공통주의사항①

사용전에 반드시 숙지 바랍니다.

“안전을 위해서” 공기압 기기 및 진공 기기의 공통주의사항도 아울러 참조바랍니다.

선정



경고

사양을 확인하시기 바랍니다.

본 전자밸브는 압축 공기용으로 설계되어 있습니다. 압축 공기 이외에서는 사용을 자제하여 주십시오.

또한, 사양 범위의 압력이나 온도에서는, 파손이나 작동불량의 원인이 되므로 사용을 자제하여 주십시오.

설계



경고

실린더의 중간 정지에 대해

3 위치형 전자밸브의 올포트블록형을 사용하여, 실린더를 중간 정지시키는 경우, 공기의 압축제 때문에 정확한 위치 결정은 곤란합니다. 또한, 밸브 및 실린더는 어느 정도의 공기 누설을 허용하고 있으므로, 장시간동안 정지 위치의 유지는 불가능합니다.

매니폴드로 사용시의 배압에 대해

전자밸브를 매니폴드로 사용하시는 경우, 매니폴드의 배기 포트에서 배압이 실린더로 돌아가 오작동을 일으키는 경우가 있으므로 주의하시기 바랍니다. 3 위치형 이그저스트 센터형을 매니폴드로 사용하여, 큰 직경의 실린더 동작시 또는 다수의 실린더를 동시에 동작시켰을 경우, 배기압이 배압이 되어 전자밸브의 배기 포트로부터, 매니폴드를 통해 다른 실린더에 돌아가 동작에 영향을 주는 경우가 있습니다. 특히 단동 실린더인 경우는 오작동하는 경우가 있으므로 개별 배기등의 대책을 마련해 주십시오.

압력(진공) 유지상태에서는 사용할 수 없습니다.

전자밸브는 어느 정도의 공기 누설을 허용하고 있으므로, 압력 용기의 압력 유지, 진공의 보관 유지에서는 사용할 수 없습니다.

긴급 차단 밸브에서는 사용할 수 없습니다.

본 카탈로그에 기재의 전자밸브는, 긴급 차단 밸브등의 안전용의 밸브로서는 제작되어 있지 않습니다. 별도의 안전 대책이 필요합니다.

잔압배기에 대해

보수 점검을 위해, 공기압 회로(시스템)에는 잔압배기 기능을 설치하여 주십시오.

특히, 3 위치형 올포트블록형의 전자밸브는, 전자밸브와 실린더 사이에 압축 공기가 갇히므로, 이 잔압을 배기하는 수단을 설치하여 주십시오.

장시간 연속 통전



경고

장시간 연속 통전

전자밸브를 장시간 연속 통전상태에서 사용하면 솔레노이드 코일의 발열로 인해, 전자밸브의 패킹이나 가스킷의 씰 부품이 손상되어 성능의 저하나 수명의 저하를 일으키는 경우가 있습니다.

제어반 내부에의 설치

제어반 내부에 전자밸브를 설치하는 경우는, 제어반 내부온도가 전자밸브 사양의 주위 온도 범위내가 되도록, 환기팬등을 설치하여 방열해 주십시오.

고빈도에서 동작시키는 경우

고빈도에서 전자밸브를 전환, 또 통전 시간이 비통전 시간보다 길고, 솔레노이드 코일로부터의 발열이 충분히 방열되지 않는 경우는, 장시간 연속 통전과 같은 현상을 일으킬 수 있으므로 주의 바랍니다.



전자밸브 / 공통주의사항

사용전에 반드시 숙지 바랍니다.

“안전한 사용을 위해서” 의 개별주의사항도 아울러 확인하시기 바랍니다.

포트표시에 대해서

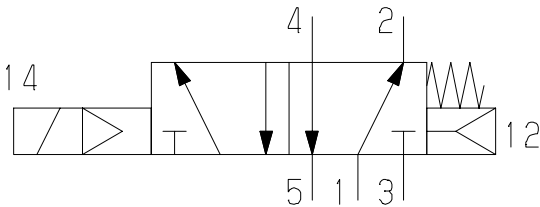


주의

배관포트표시는, P, A, B, R1, R2와 구JIS의 포트 표시를 시행하고 있습니다.

신JIS(ISO)와의 대응은 다음과 같습니다.

구JIS	신JIS	비고
P	1	공급포트
A	4	출력포트
B	2	출력포트
R1	5	배기포트
R2	3	배기포트



5 포트밸브를 3 포트밸브로 사용하는 경우



주의

실린더 포트(A, B)의 한쪽을 플러그함으로써, 노멀 클로즈(N.C) 또는 노멀 오픈(N.O)등의 3 포트밸브로 사용 가능합니다.

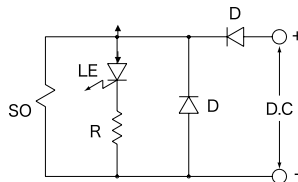
이 경우 이그저스트 포트(R1, R2)는 개방하여 사용하십시오. 단, 논링크 밸브등의 특수 사용법으로는 사용할 수 없습니다.

플러그 위치		B 포트	A 포트
사양		N·C	N·O
솔레노이드	싱글		
	더블		

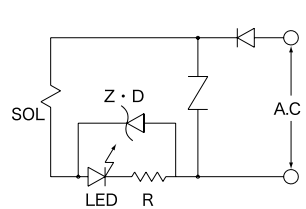
램프 · 서지 킬러 부착 솔레노이드 내부 회로

플러그 커넥터 타입 (CSV50, 100 시리즈)

DC램프 · 서지킬러 부착

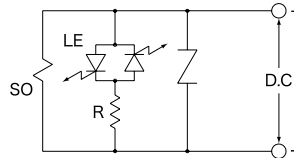


AC램프 · 서지킬러 부착

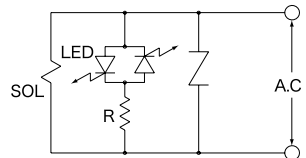


DIN 커넥터 타입 (SV 200, 300, 400 시리즈)

DC램프 · 서지킬러 부착



AC램프 · 서지킬러 부착



더블 솔레노이드



주의

■ 더블 솔레노이드의 전자밸브를 사용하는 경우, 양쪽의 솔레노이드에 동시에 전류가 흐르지 않도록 주의하십시오. 전류가 흐르면 밸브가 오작동하는 경우가 있습니다.

■ 더블 솔레노이드의 전자밸브를 사용하는 경우, 양쪽의 솔레노이드 통전 시간은 0.1초로 설정하십시오. 시간이 짧은 경우 절환되지 않는 경우가 있습니다.

더블 솔레노이드



주의

전기 제어 회로에 CR소자를 사용하는 경우, 누설 전압으로 인하여 오동작 하는 경우가 있습니다. 누설 전압을 다음의 수치 이하로 제한하여 주십시오.

AC솔레노이드 : 정격전압의20%

DC솔레노이드 : 정격전압의3%

⚠ 전자밸브 / 공통주의사항

사용전에 반드시 숙지 바랍니다.
 “안전하게 사용하기 위해서” 의 개별주의사항도 아울러 확인하시기 바랍니다.

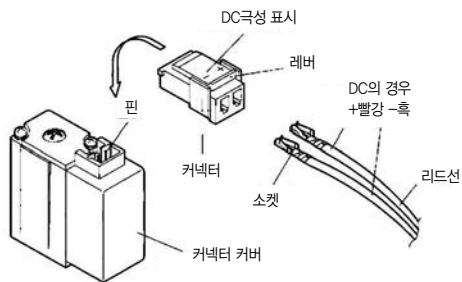
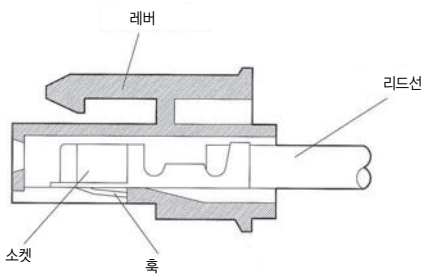
플러그 커넥터 사용 방법

① 리드선부착 커넥터의 착탈

커넥터의 장착은, 레버를 손가락으로 눌러 커버 각 구멍으로 곧게 안쪽까지 삽입해 주십시오. 커넥터를 가볍게 당겨 잠겨있음을 확인하여 주십시오.

② 떼어내기

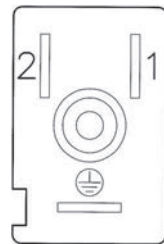
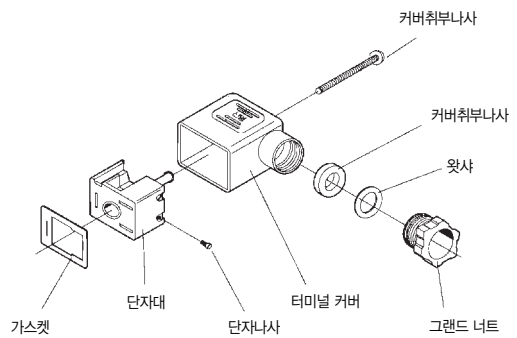
커넥터의 떼어내기는, 레버를 손가락으로 눌러 직선으로 당겨서 뽑아 주십시오.



DIN 커넥터

⚠ 주의

배선 방법
 적용 캡타이어 케이블
 케이블 외경 : Ø 6 ~ Ø 7 mm



1 : + 단자
 2 : - 단자
 ⊕ : 여스 단자

① 단자대로부터 커버를 꺼내, 케이블 취출구를 180°회전한 후 취부할 수 있습니다.

② 캡타이어 케이블은 적용 케이블 이외의 것은 사용하지 마십시오.

③ 고정 토크

단자나사 : 0.5N · m

커버취부나사 : 0.3N · m