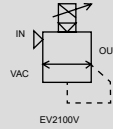


파렉트 전공 레귤레이터(전자 밸브 방식 진공 대응)

EV2100V Series

JIS 기호



개요

파렉트 전공 레귤레이터 EV2100V 시리즈는 반도체 압력 센서와 전자 제어 회로에 의한 피드백 제어를 채용하여, 전기 신호로 진공압을 연속하여 고정도로 컨트롤할 수 있는 전공 레귤레이터입니다.

주요 특징

- 소형·경량
- 모듈 접속 가능
- 노브리스
- 하이 릴리프
- 고정도·고속 응답
- 매니폴드 타입을 준비
- 풍부한 입력 신호
- 원터치 배선
- 압력 모니터 가능
- 보호 구조 IP64 상당

사양

항목	EV2100V	EV2109V
사용 유체	공기(667page 권장 에어 회로에 따름)	
사용 압력 범위	-96kPa~-101.3kPa	
내압력	공급 측	196kPa
	출력 측	196kPa
압력 정도 보증 범위 ^(주5)	-10.1~-91.2kPa(10~90% F.S.)	
전원 전압	DC24V±10%(리플률 1% 이하의 안정화 전원)	
소비 전류	0.1A 이하(전원 ON일 때의 돌입 전류 0.6A)	
입력 신호 (입력 임피던스)	0-10VDC (20kΩ)	0-5VDC (10kΩ) 4-20mA DC 또는 1-5VDC (250Ω) ^(주1) 10kΩ 가변 저항 또는 0-10VDC(20kΩ)
아날로그 출력 히스테리시스	1-5VDC(단, 10kΩ 가변 저항 입력의 경우에는 없음)	
리니어리티	1%F.S. 이하 ^(주2)	
분해능	±0.5%F.S. ^(주2)	
반복성	0.5%F.S. 이하 ^(주2)	
온도 특성	제로점 변동	±0.15%F.S./℃ 이하
	스팬 변동	±0.07%F.S./℃ 이하
최대 유량(ANR)	150 l/min	120 l/min
스텝 응답 ^(주3)	무부하	0.6sec 이하
	1 l 부하	2.0sec 이하
내진동성	98m/s ² 이하(JIS C60068-2-6)	
주위 온도	5~50℃	
보호 구조	IP64 상당(본체) IP67(케이블 커넥터) ^(주4)	
접속 구경	Rc1/4	
질량	300g	320g

주1: 신호 전압 1-5VDC에서 사용할 경우, 산호원에서 EV 내부에 4-20mA의 전류가 흐릅니다. 사용하는 산호원의 사양을 잘 확인한 후 사용하도록 하십시오.

주2: 상기 특성은 사용 압력 범위 -96.0~-101.3kPa, 전원 전압 24±0.1V DC로 하며, 주위 온도 25±3℃, 무부하, 제어 압력 10~90%에서의 특성입니다. 또한 2차 측이 폐회로인 경우에 한해 2차 측을 개방하여 사용하는 방법에 대해서는 진공압의 저하, 변동이 발생합니다.

주3: 사용 압력: -100kPa, 스텝량: 50%F.S.→ 90%F.S.
50%F.S.→ 60%F.S.
50%F.S.→ 40%F.S.

주4: 본체 보호 구조 IP64는 케이블 커넥터를 위쪽 방향으로 수직 설치한 경우에 한정됩니다.

상기 특성은 사용 압력 범위 내에서의 경우입니다. 사용 압력 범위를 벗어난 경우에는 별도로 문의해 주십시오.

주5: 입력 신호 0%일 때 0~-5kPa의 잔압이 있습니다.
입출력 특성 그래프(628page)를 참조해 주십시오.

형번 표시 방법

EV210 0 V - 1 08 - C11

A 보디 형태

B 입력 신호

C 접속 구경

D 옵션^{(주1)(주3)}

기종 선정 시 주의사항

주1: 옵션만 형번으로 표시하는 방법은

EV2000- [옵션 기호] 입니다.

주2: 단, 흡기 옵션의 '흡기 블록1'과 브래킷 옵션의 'T형 브래킷'의 조합은 선택할 수 없습니다.

주3: EV2109V(매니폴드 타입)를 사용하는 경우에는 브래킷 옵션 B4는 사용할 수 없습니다.

클린 사양

(카탈로그 No.CB-033S)

●클린룸 내부에서 사용 가능한 발진 방지 구조

EV2100V ————— P70

EV2109V ————— P70

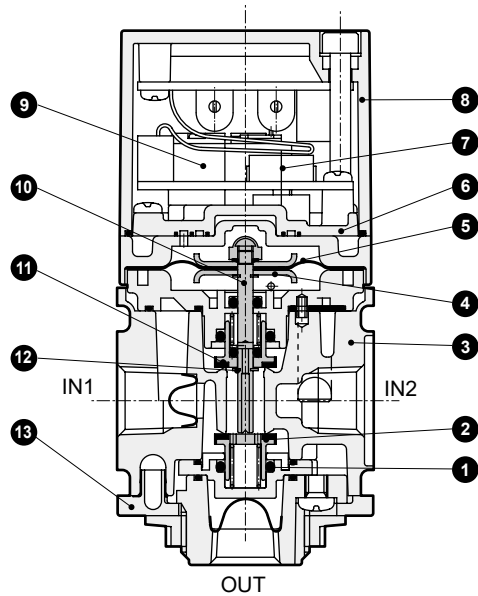
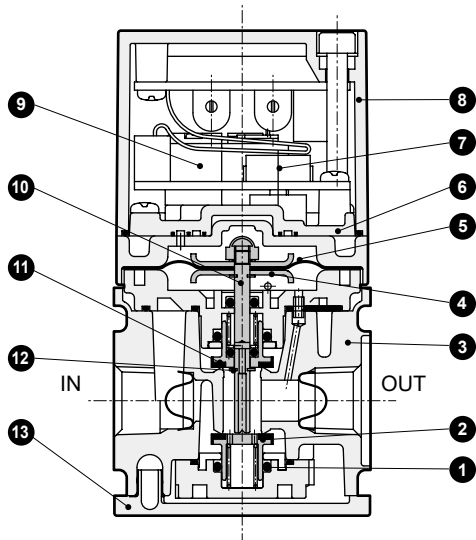
기호	내용
A 보디 형태	
0	단품
9	매니폴드 단품
B 입력 신호	
0	0-10VDC
1	0-5VDC
2	4-20mA 또는 1-5VDC
3	10kΩ 가변 저항 또는 0-10VDC (내장 10VDC 전원에 접속)
C 접속 구경	
08	Rc1/4
D 옵션	
케이블 옵션	
기호 없음	없음
C11	1m 첨부
C13	3m 첨부
흡기 옵션	
기호 없음	흡기 블록1
K1	흡기 블록2
브래킷 옵션	
기호 없음	없음
B4	B형 브래킷
T	T형 브래킷

F.R.L
F-R
F
R
L
드레인
세퍼레이트
기계식
압력 SW
전압 배출 밸브
슬로우
스타트 밸브
항균
제균 F
난연 FR
금류 R
중압 FR
논퍼플
FRL
옥외 FRL
어댑터
조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F-R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드
컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브
체크 밸브 외
피팅·튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식
압력 SW
착·
탈착 확인 SW
에어 센서
클린트용
압력 SW
가제용 유량
센서 컨트롤러
물용
유량 센서
진공압 시스템
(도통 에어)
진공압 시스템
(감마)
기체
발생 장치
냉동식
드라이어
건조제식
드라이어
고분자막식
드라이어
메인 라인
필터
드레인
배출기 외
권말

F.R.L 내부 구조도 및 부품 리스트

●EV2100V

●EV2109V



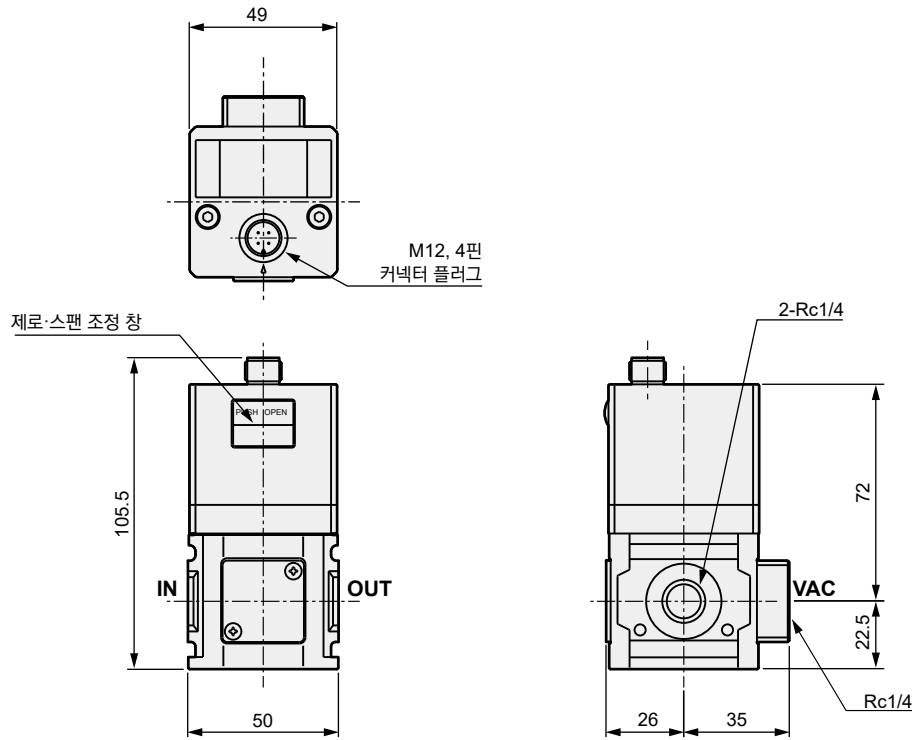
분해 불가

품번	부품 명칭	재질	품번	부품 명칭	재질
1	O링	불소 고무	8	하우징	ABS 수지
2	보텀 밸브	황동, 특수 나이트릴 고무	9	3포트 밸브	
3	보디	알루미늄 합금 다이캐스트	10	로드	스테인리스강
4	디스크	알루미늄 합금	11	상단 밸브	황동, 특수 나이트릴 고무
5	다이어프램	특수 나이트릴 고무	12	E형 스냅링	강철
6	밸브 베이스	폴리페닐렌 설파이드 수지	13	플레이트 커버	ABS 수지
7	압력 센서	확산형 반도체			

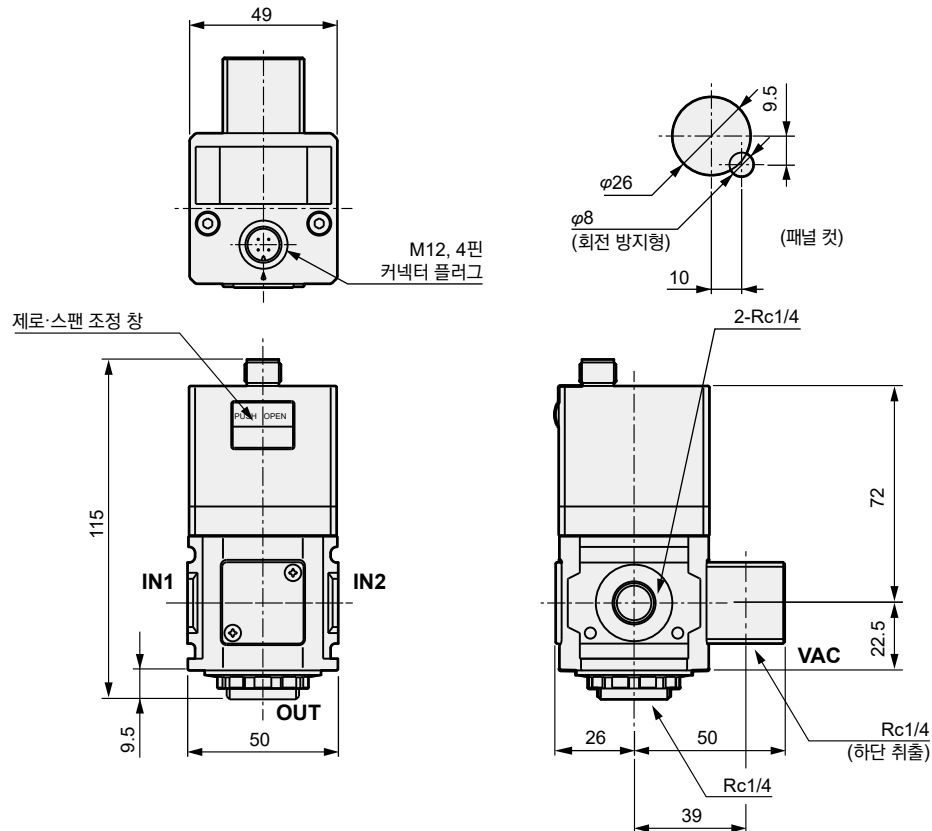


외형 치수도

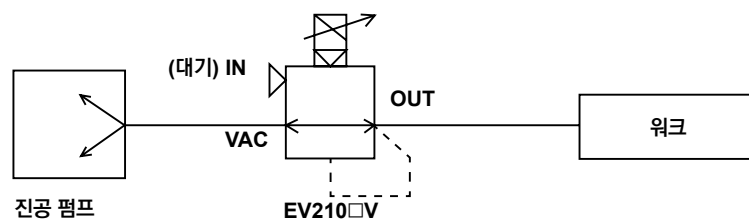
●EV2100V



●EV2109V



배관 방법



※자세한 내용은 667page 주의사항에 표시된 <권장 에어 회로>를 참조해 주십시오.

F.R.L
F-R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
전압 배출 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금유 R
중압 FR
논퍼플 FRL
옥외 FRL
어댑터 조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F-R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드 컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브
체크 밸브 외
피팅 튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식 압력 SW
착화·밀착 확인 SW
에어 센서
쿨러트용 압력 SW
가체용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토털 에어)
전공압 시스템 (감마)
기체 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

F.R.L

F·R

F

R

L

드레인
세퍼레이트

기계식
압력 SW

진압 배출 밸브

슬로우
스타트 밸브

항균
재균 F

난연 FR

금유 R

중압 FR

논퍼플
FRL

옥외 FRL

어댑터
조이너

압력계

소형 FRL

대형 FRL

정밀 R

진공 F·R

클린 FR

전공 R

에어 부스터

스피드
컨트롤러

사이렌서

역류 방지 밸브
체크 밸브 외

피팅·튜브

노즐

에어 유닛

정밀 기기

전자식
압력 SW

적화
밀착 확인 SW

에어 센서

쿨런트용
압력 SW

기계용 유량
센서 컨트롤러

물용
유량 센서

전 공압 시스템
(토털 에어)

전 공압 시스템
(감마)

기계
발생 장치

냉동식
드라이어

건조제식
드라이어

고분자막식
드라이어

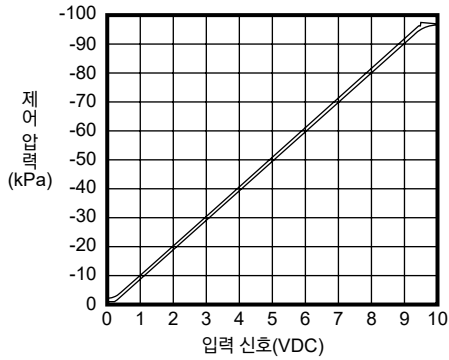
메인 라인
필터

드레인
배출기 외

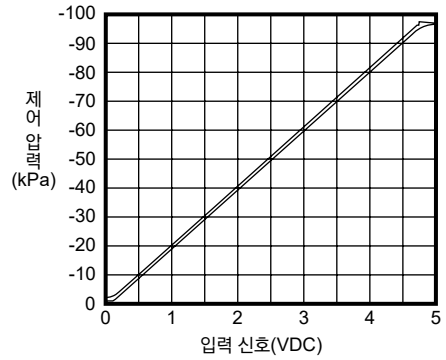
권말

입출력 특성

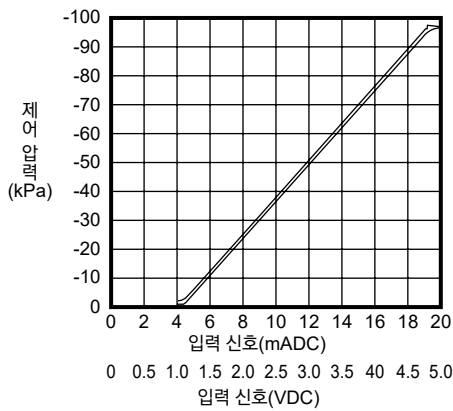
●입력 신호 0-10VDC



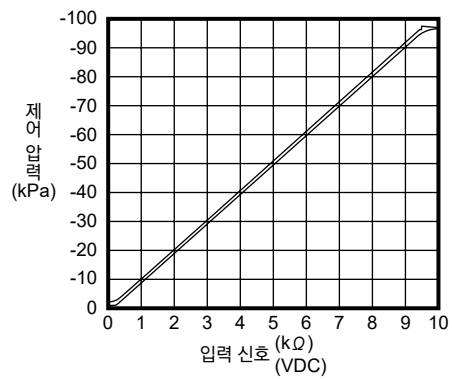
●입력 신호 0-5VDC



●입력 신호 4-20mADC 또는 1-5VDC

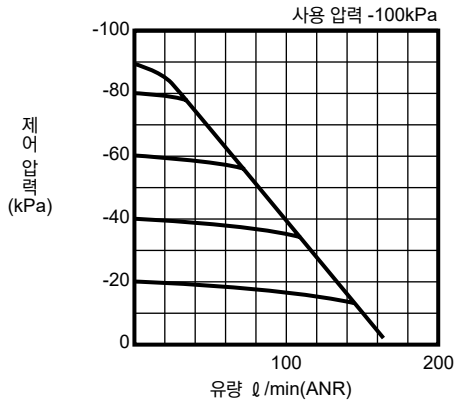


●입력 신호 10kΩ 가변 저항 또는 0-10VDC

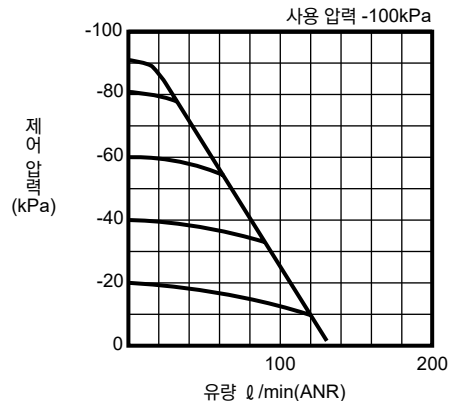


유량 특성

●EV2100V

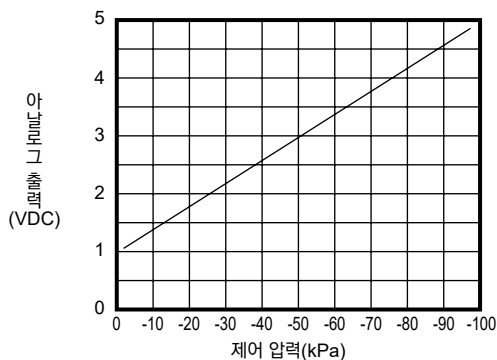


●EV2109V



아날로그 출력

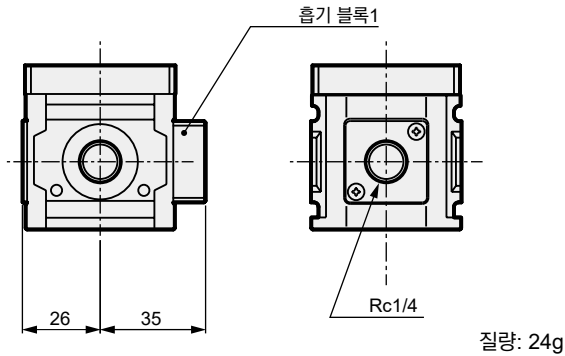
●EV2100V, EV2109V



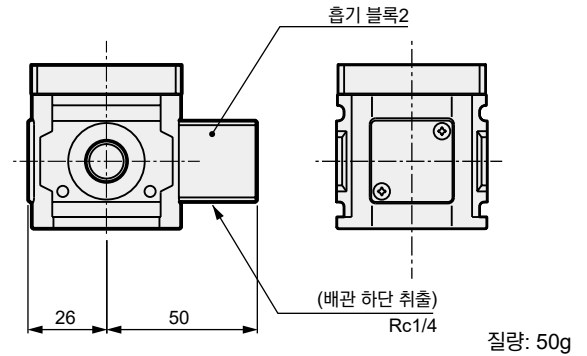
옵션 형태

삽입형 흡기 옵션

●표준(기호 없음)

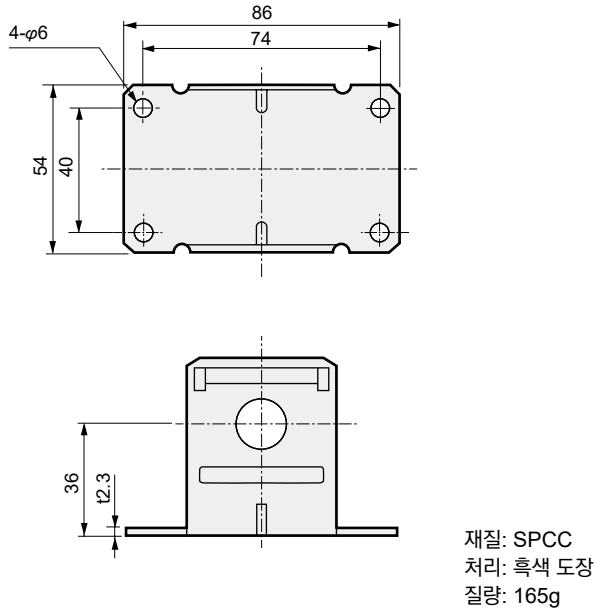


●-K1

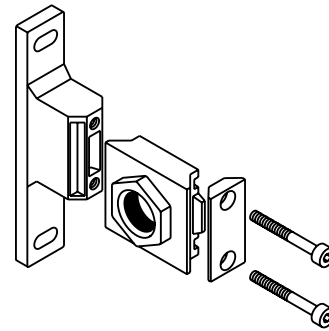


브래킷 옵션

●바닥면 설치 타입: ※※-B4(B형 브래킷)



●뒷면 설치 타입: ※※-T(T형 브래킷)

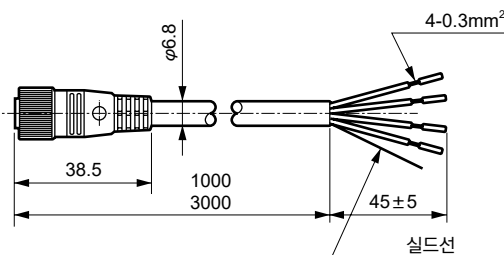


※O링·가스킷은 첨부되어 있습니다.

주: T형 브래킷의 외형 치수도는 346page를 참조해 주십시오.

질량: 135g

케이블 옵션



-C1 * 실드·케이블·커넥터

* 핀 No.	절연체 색상	용도	입력 신호 종류				질량 g
			0-10V	0-5V	4-20mA 1-5V	10kΩVR (0-10V)	
1	적색	전원Ⓢ	24V				C11: 79 C13: 212
2	녹색	——	아날로그 출력 1-5V			VR 입력 단자	
3	흑색	Common	0V			VR 입력 단자 0V	
4	백색	입력 신호	0-10V	0-5V	4-20mA 1-5V	VR 출력 단자 (0-10V)	

케이블 커넥터를 사용하지 않는 경우에는 아래 권장 케이블 소켓을 사용할 수 있습니다. 단, 케이블은 실드 선을 사용해 주십시오.

나사 고정 타입 ELW1KA4012 코렌스(Hirschmann)
스트레이트 타입(납땜) 형번 XS2C-D421 OMRON
L형 타입(납땜) 형번 XS2C-D422 OMRON

F.R.L
F-R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
전압 배출 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금유 R
중압 FR
논퍼플 FRL
옥외 FRL
여압터 조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F-R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드 컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브 체크 밸브 외
피팅·튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식 압력 SW
착화·밀착 확인 SW
에어 센서
쿨러트용 압력 SW
가계용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토털 에어)
전공압 시스템 (감마)
기체 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말



공기압 기기(전공 레귤레이터)

본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

F.R.L

F·R

F

R

L

드레인
세퍼레이터

기계식
압력 SW

전압 배출 밸브

슬로우
스타트 밸브

항균
제균 F

난연 FR

금유 R

중압 FR

논퍼플
FRL

옥외 FRL

어댑터
조이너

압력계

소형 FRL

대형 FRL

정밀 R

진공 F·R

클린 FR

전공 R

에어 부스터

스피드
컨트롤러

사이렌서

역류 방지 밸브
체크 밸브 외

피팅·튜브

노즐

에어 유닛

정밀 기기

전자식
압력 SW

직화
밀착 확인 SW

에어 센서

물린트용
압력 SW

기계용 유량
센서 컨트롤러

물용
유량 센서

전 공압 시스템
(토일 에어)

전 공압 시스템
(감마)

기계
발생 장치

냉동식
드라이어

건조제식
드라이어

고분자막식
드라이어

메인 라인
필터

드레인
배출기 외

권말

일반 주의사항: 전공 레귤레이터

설계 시·선정 시

⚠ 주의

■응답성은 사용 압력과 부하의 용적에 따라서 영향을 받습니다. 또한 사용 압력이 변동하면 2차 측의 제어 압력이 영향을 받습니다. 안정된 재현성이 필요한 경우에는 전 단계에서 레귤레이터를 설치하는 등 사용 압력의 안정화를 도모해 주십시오.

■노이즈에 의한 오작동을 피하기 위해 다음 대책을 실시해 주십시오.

- AC 전원 라인에 라인 필터를 삽입해 주십시오.
- 유도 부하(전자 밸브, 릴레이 등)에는 CR, 다이오드 등의 서지 킬러를 이용하여 발생원 측에서 노이즈를 제거해 주십시오.
- 각 기기로의 배선과 강전계는 분리해 주십시오.
- 각 기기로의 배선은 실드선으로 연결해 주십시오.
- 실드선은 전원 측 그라운드로 연결해 주십시오. 단, 시리얼 전송 타입의 통신 케이블 실드선은 각 통신 시스템 사양에 맞게 처리해 주십시오.

■에어 블로와 같이 2차 측의 제어 압력을 대기에 개방하여 사용할 때에는 배관 조건·블로 조건에 따라 압력 변동을 일으키는 경우가 있습니다. 번거롭더라도 실제 사용 조건에서 테스트하거나 CKD로 문의해 주십시오.

■드라이어, 에어 필터, 오일 미스트 필터, 레귤레이터를 선정할 때에는 사용하는 유량 이상의 제품을 선정해 주십시오.

■본 제품은 동작 구조상 가동부가 있어, 정밀도 등 특성에 대해서는 시간의 경과에 따라 변화가 생깁니다. 사용에 따라서는 사전에 시스템의 평가를 실시하고 동작 빈도에 따라 정기 보수 부품으로 사용하는 등 대응해 주십시오.

■CE 적합을 위한 사용 조건

전공 레귤레이터(EVD, EVR, EV, EVS2, MEVT 시리즈)는 EMC 지령에 적합한 CE에 적합한 제품입니다. 본 제품에 적용하고 있는 이뮤니티에 관한 정합 규격은 EN61000-6-2이지만 이 규격에 적합하기 위해서는 다음의 조건이 필수입니다.

- 본 제품의 평가는 전원선과 신호선이 한 쌍인 케이블을 사용해 신호선으로 평가하고 있습니다.
- 서지 이뮤니티에 대한 내성이 없기 때문에 장치 측에 대책을 실시해 주십시오.

취부·설치·조정 시

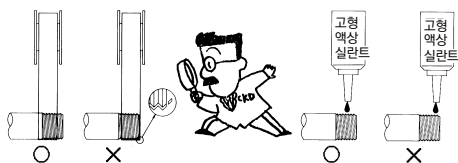
⚠ 주의

■직사광선, 물, 오일 등이 직접 닿는 장소에서 사용하지 마십시오.

■각각의 기기에 사용할 공기 배관은 플러싱을 충분히 실시한 후 접속해 주십시오.
또한 배관 시의 Seal 테이프가 들어가지 않도록 하십시오.

■취부 자세는 개별 주의사항에 게재되어 있는 내용에 따라 주십시오.

■배관 접속 시 Seal 테이프는 배관의 나사 부분 선단에서 2mm 이상의 안쪽부터 나사의 방향과 반대 방향으로 감습니다.



Seal 테이프가 배관의 나사 부분보다 선단으로 나와 있으면 나사 조임에 의해 Seal 테이프가 절단되고 그 조각이 내부로 말려 들어가 고장의 원인이 됩니다.

■배기 포트에 플러그를 꽂으면 정상적인 압력 제어가 불가능하기 때문에 반드시 대기로 개방해 주십시오.

■배관 접속 시에는 적정 토크로 조여 주십시오.

- 공기 누설과 나사의 파손을 방지하기 위함입니다.
- 나사산에 상처를 내지 않도록 먼저 손으로 조인 뒤에 공구를 사용해 주십시오.

[권장 조임 토크]

접속 나사	조임 토크 N·m
M5	1~1.5
Rc1/4	6~8
Rc3/8	13~15



■CKD의 케이블 옵션인 M12 커넥터 타입을 사용하는 경우에는 적정 토크로 조여 주십시오.
권장 조임 토크 0.4~0.49N·m

사용·유지 관리 시

⚠ 주의

■고장의 원인이 될 수 있으므로 분해하지 마십시오. 분해 후에는 작동에 대한 보증을 할 수 없으므로 양해해 주십시오.

■무경, 하우징을 분리한 채 사용하지 마십시오.

내부에 전자 기판이 설치되어 있어 떼어 낸 채로 사용할 경우, 예기치 못한 사고 및 고장의 원인이 될 수 있으므로 주의해 주십시오.

개별 주의사항: 진공 제어용 EV210□V 시리즈

설계 시·선정 시

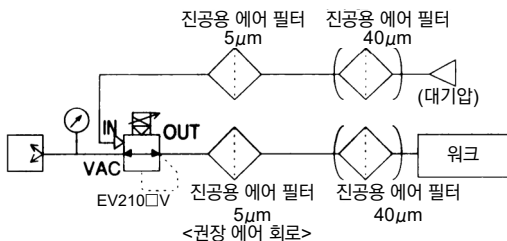
⚠ 경고

■전원이 꺼진 상태에서 사용 압력(진공원 측 압력)을 가한 채로 방치하면, 2차 측 압력의 진공도가 사용 압력까지 상승하는 경우가 있습니다. 안전상 지장이 있는 경우에는 2차 측에 밸브를 이용하는 등 시스템상에서 안전을 확보해 주십시오.

⚠ 주의

■오염된 공기를 1차 측(대기 측)으로 공급하면 특성을 악화시키거나 내구성에 악영향을 끼칩니다.

- 분진 등이 있는 환경에서 사용할 때는 필터를 사용해 제거해 주십시오.
- 2차 측 부하도 동일하게 배관 내, 부하 측 내부가 오염되어 있으면 특성의 악화 및 내구성에 악영향을 미치므로 공기 배관은 배관 작업 전에 에어 블로 등으로 이물질 제거 후 접속해 주십시오.
- 필요에 따라 아래 그림 권장 에어 회로와 같이 필터를 설치해 주십시오.



■사용 압력 측이 진공 상태인 채로 전원을 차단하면 2차 측 압력은 유지됩니다.

2차 측을 대기 개방하는 경우에는 입력 신호를 떨어뜨리고 나서 전원을 차단하거나 잔압 배출 밸브 등으로 배출해 주십시오. 또한 이 유지 상태는 장시간 유지를 보증하는 것은 아닙니다.

■사용 압력은 제어 압력에 대하여 규정된 압력을 공급하는 것입니다. 사용 압력의 범위를 벗어나지 않도록 주의해 주십시오.

특히 2차 측 압력이 0kPa을 초과하여 12%F.S.까지의 범위로 설정되어 있는 상태에서 사용 압력이 장시간 공급되지 않는 경우 또는 사용 압력을 '제어 압력+(-10kPa)' 이하로 장시간 방치한 경우 제품 수명이 짧아지므로 이와 같이 사용하지 마십시오.

■입력 신호는 사양 범위를 벗어나지 않도록 설정해 주십시오.

범위를 벗어난 신호를 인가하면 수명의 열화 및 특성의 열화가 발생하므로, 이와 같이 사용하지 마십시오.

■전류 입력 타입은 입력 신호 1-5V에서도 사용할 수 있지만 다른 전압 입력 타입과 달리 입력 임피던스가 250Ω으로 작기 때문에 거기에 맞는 신호 발생 장치를 사용해 주십시오.

■전류 입력 타입은 배선상 전원의 그라운드와 신호의 Common 이 공통입니다.

복수의 EV를 1대의 PLC 및 D/A 유닛으로 구동하는 경우, D/A 유닛의 회로 방식에 따라서는 배선상의 문제로 정상적인 신호가 입력이 되지 않는 경우가 있으므로 사용 시 PLC 제조업체에 문의해 주십시오.

■입력 신호 0kPa 설정 대기 시에는 잔압분(-5kPa 상당)의 오프셋 신호를 인가해 주십시오. 오프셋 신호를 인가하지 않는 경우, 전자 밸브가 과잉 동작하여 제품 수명이 짧아집니다.

■0kPa 설정에서도 0~5kPa의 범위에서 2차 측 압력이 배출되지 않고 남습니다.

반드시 0kPa이 필요한 경우에는 2차 측에 3포트 밸브를 부착하여 대기로 전환하는 등의 대책을 마련해 주십시오.

사용·유지 관리 시

⚠ 주의

■IN 포트에 플러그되면 정상적인 압력 제어가 불가능하기 때문에 반드시 대기로 개방해 주십시오.

■배관 포트(VAC, OUT, IN)에 피팅을 취부할 때는 누설이 없도록 Seal 재료(Seal 테이프, 겔 형상의 실란트)를 사용해 Seal 재료나 배관 나사의 절삭분이 내부에 들어가지 않도록 주의해 주십시오. 또한 VAC 포트의 피팅 조임은 흡기 블록(□27)에 스페너를 이용하여 실시해 주십시오.

■매니폴드 타입은 모듈 접속으로 여러 대 접속한 경우, 대기 개방 포트(IN1, IN2)가 공통입니다.

■옵션 실드 케이블 커넥터는 4심 실드선입니다.

■녹색의 특수 용도의 선(아날로그 출력 등)을 사용하지 않는 경우에는 다른 선(실드선을 포함)과 접촉하지 않도록 절연 처리해 주십시오. 잘못된 그라운드 등에 접속하면 오작동, 제품의 파손으로 이어집니다.

또한 아날로그 출력에 외부에서 유도 노이즈 등이 가해지면,

마찬가지로 제품의 파손으로 이어지므로 강전계 등의 노이즈원에서 떨어뜨려 배선해 주십시오.

■유압 회전식 진공 펌프를 사용할 때는 오일의 유입 방지를 위해, 진공 펌프를 전원 OFF 후에 잔압 배출 밸브 등으로 진공을 파괴해 주십시오.

■1년에 1회 이상 정기 점검을 실시해 정상적으로 동작하는지 확인해 주십시오.

본 제품은 소형 전자 밸브를 액추에이터로 사용합니다. 압력 전환에 의한 동작 빈도, 사용 조건 등에 따라 수명이 달라집니다.

■본 제품은 1년간 또는 반복 동작 100만 회 중 짧은 쪽을 보증 기간으로 정하고 있으므로 점검 시 기준으로 삼아 주십시오. ※보증 기간으로 정하는 100만 회 동작의 조건은 다음과 같이 정합니다.

제어 압력이 제로부터 최고 제어 압력의 90%가 되는 입력 신호를 순차적으로 반복하여 가하는 경우, 이때의 사용 공기질은 권장 에어 회로에 의한 청정 압축 공기로 하고, 2차 측 부하 용적을 300cm³로 한 조건입니다.

F.R.L
F-R
F
R
L
드레인 세퍼레이터
기계식 압력 SW
잔압 배출 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금속 R
중압 FR
논퍼즐 FRL
옥외 FRL
여압터 조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F-R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드 컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브
체크 밸브 외
피팅·튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식 압력 SW
착·탈착 확인 SW
에어 센서
클린트용 압력 SW
가체용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토일 에어)
전공압 시스템 (감마)
기계 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말