

논그리스 대응

EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP·AD
APK·ADK
드라이 에어용
EX 방폭형
방폭형
HVB·HVL
S·B·NAB
LAD·NAD
물용 관련
NP·NAP·NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
기타 밸브
SWD·MWD
집진용
CVE·CVSE
CCH·CPE/D
생명 과학
가스 연소
자동 살수
옥외용
특수 유체
수주 생산품
권말

유로부와 접동부를 완전히 분리한 다이어프램에 의한 격리 구조를 채용
유분이나 이물질의 침입을 방지하는
다이어프램식 실린더 밸브 LAD·NAD 시리즈

유로부터 접동부를 격리

다이어프램에 의한 실린더부와 유로부를 완전히 격리
접동하는 피스톤로드가 없으므로 유로부는 논그리스로 되어 있습니다.

다양한 유체에 대응

일반 유체부터 질소 가스, 순수한 물까지 다양한 유체에 대응합니다.

컴팩트하고 대유량에 대응

무역 수출 관리령, 비해당

어떤 재료의 조합도 해당하지 않습니다.

LAD Series



경량

수지(PPS) 액추에이터의 채용으로 경량화를 실현하였습니다.

유량 조정 부착(옵션)

유량 조정 기구를 일체화하고
공간 절약을 실현하였습니다.



선택 가능한 보디 재질·Seal 재질

2가지 종류의 보디 선택 가능

- PPS 보디 유로부가 메탈리스 구조입니다.
- 스테인리스 보디 정전 방지가 필요한 금속 배관에 대응하고
유기 용제의 제어에 최적입니다.

2가지 종류의 Seal재도 선택 가능

- PTFE 다이어프램 반도체 업계에서도 실적이 있는 등급입니다.
- EPDM 다이어프램 강도가 높고 사용 압력 범위가 넓습니다.

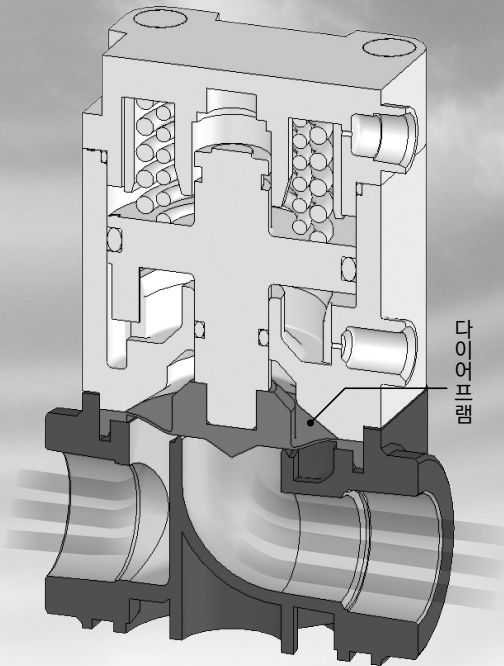
LAD 시리즈 체계

시리즈	기종 형번	오리피스 지름				접속 구경					다이어프램 재질		보디 재질			
		φ7	φ8	φ12	φ20	Rc1/4	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/4	Rc1	EPDM	PTFE	PPS	SCS13	SUS303	PP
LAD	LAD*-10A		●				●				●	●	●	●		
	LAD*-15A			●				●			●	●	●	●		
	LAD*-20A				●				●		●	●	●	●		
	LAD*-25A				●					●	●	●	●	●		

※나사로 접속하므로 시공 시에 파티클이 발생합니다.
또한 다이어프램 재질이 특히 EPDM인 경우, 작동을 하여 사용 중에도 파티클이 발생하는 경우가 있습니다. 용도와 적합성에 주의해 주십시오.



EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP·AD
APK·ADK
드라이 에어용
EX 방폭형
방폭형
HVB·HVL
S·B·NAB
LAD·NAD
물용 관련
NP·NAP·NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
기타 밸브
SWD·MWD
집진용
CVE·CVSE
CCH·CPE/D
생명 과학
가스 연소
자동 살수
옥외용
특수 유체
수주 생상품
권말

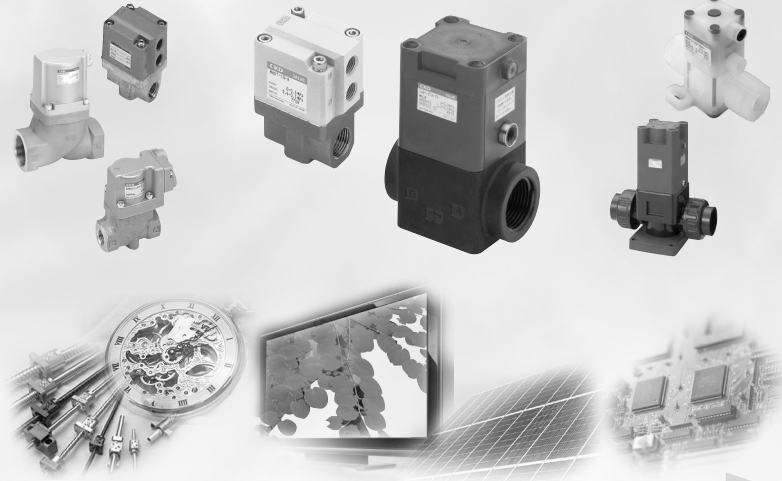


다이어프램

범용 실린더 밸브

다이어프램식 실린더 밸브

Wet Fine 밸브



청결도

NAD Series

매니폴드화로 공간 절약

매니폴드 타입을 라인업

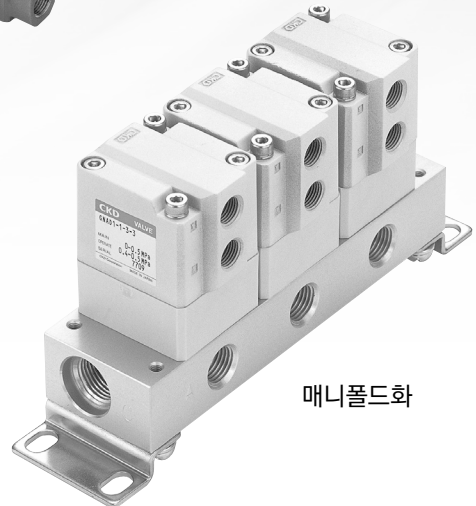
배관의 공간 절약화와 배관 공수의 삭감을 실현합니다.

범용 실린더 밸브와 호환 치수

범용 실린더 밸브 NAB 시리즈와 동일한 치수로

기존 설비인 NAB 시리즈로부터 논그리스화를 한 경우에도

교환 설치로 대응할 수 있습니다.



매니폴드화

NAD 시리즈 체계

시리즈	기종 형번	오리피스 지름				접속 구경					다이어프램 재질		보디 재질				서브 플레이트	
		φ7	φ8	φ12	φ20	Rc1/4	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/4	Rc1	EPDM	PTFE	PPS	SCS13	SUS303	PP	SUS303	A6063
NAD	NAD※-10	●					●				●			●				
	NAD※V-10	●					●				●			●				
GNAD	GNAD※-10	●				A포트	C포트				●				●	●	●	●
	GNAD※V-10	●				A포트	C포트				●				●	●	●	●

※나사로 접속하므로 시공 시에 파티클이 발생합니다.

또한 다이어프램 재질이 특히 EPDM인 경우, 작동을 하여 사용 중에도 파티클이 발생하는 경우가 있습니다. 용도와 적합성에 주의해 주십시오.



다이어프램식 실린더 밸브

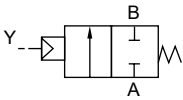
LAD Series

- NC(노멀 클로즈)형, NO(노멀 오픈)형, 복동 작동형
- 접속 구경: Rc3/8, Rc1/2, Rc3/4, Rc1
- 사용 유체: 순수, 물, 공기, N₂가스

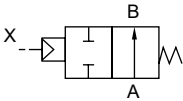


JIS 기호

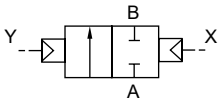
●NC(노멀 클로즈)형



●NO(노멀 오픈)형



●복동 작동형



공통 사양(PTFE 다이어프램)

항목	LAD1	LAD2	LAD3
작동 방식	NC(노멀 클로즈)형	NO(노멀 오픈)형	복동 작동형
사용 유체	물, 순수, 공기, N ₂ 가스, 부식성·침투성이 없는 유체 ^(주1)		
유체 온도	℃ 5~90 ^(주2)		
내압력(수압에서)	MPa 0.9		
사용 압력(A→B)	MPa 0~0.3		
밸브 시트 누설	cm ³ /min 0(수압에서), 1 이하(공압에서)		
배압	MPa 0~0.1		
주위 온도	℃ 0~60		
취부 자세	자유		
조작부	파일럿 유체	공기	
	파일럿 압력	MPa 0.3~0.5	0.3~0.4
	파일럿 접속 구경	Rc1/8 ^(주3)	

주1: 제품 구성 재료와 사용 유체, 주위 환경과의 적합성을 확인한 후 사용해 주십시오.

강산이나 침투성이 강한 유체에는 사용할 수 없습니다.

주2: 보디 재질이 스테인리스(SCS13)인 경우에는 5~100℃

주3: 스테인리스제 보강 링이 첨부됩니다.

기종별 사양(PTFE 다이어프램)

항목	접속 구경	오리피스 지름 mm	Cv값	빈도 회/분	질량 PPS 보디	kg SCS13 보디
기종 형번						
LAD※-10A	Rc3/8	8	1.7	30 이하	0.15	0.3
LAD※-15A	Rc1/2	12	3.3	20 이하	0.28	0.6
LAD※-20A	Rc3/4	20	8.5	20 이하	0.55	1.1
LAD※-25A	Rc1	20	8.5	20 이하	0.60	1.2

공통 사양(EPDM 다이어프램)

항목	LAD1	LAD2	LAD3
작동 방식	NC(노멀 클로즈)형	NO(노멀 오픈)형	복동 작동형
사용 유체	물, 공기, N ₂ 가스, 부식성·침투성이 없는 유체 ^(주1)		
유체 온도	℃ 0~60(동결 없을 것)		
내압력(수압에서)	MPa 1.5 (타입에 따라 다르므로 기종별 사양의 내압을 참조해 주십시오.)		
사용 압력(A→B)	MPa 0~0.5 (타입에 따라 다르므로 기종별 사양의 사용 압력 범위를 참조하여 주십시오.)		
밸브 시트 누설	cm ³ /min 0(수압에서), 0.12 이하(공압에서)		
배압	MPa 0~0.1		
주위 온도	℃ 0~60		
취부 자세	자유		
조작부	파일럿 유체	공기	
	파일럿 압력	MPa 0.3~0.5	0.3~0.4
	파일럿 접속 구경	Rc1/8 ^(주2)	

주1: 제품 구성 재료와 사용 유체, 주위 환경과의 적합성을 확인한 후 사용해 주십시오.

강산이나 침투성이 강한 유체에는 사용할 수 없습니다.

주2: 스테인리스제 보강 링이 첨부됩니다.

기종별 사양(EPDM 다이어프램)

항목	접속 구경	내압력 (수압에서) MPa	사용 압력 (A→B) MPa	오리피스 지름 mm	Cv값	빈도 회/분	질량 PPS 보디	kg SCS13 보디
기종 형번								
LAD※-10A	Rc3/8	1.5	0.5	8	1.7	30 이하	0.15	0.3
LAD※-15A	Rc1/2	1.5	0.5	12	3.3	20 이하	0.28	0.6
LAD※-20A	Rc3/4	1.2	0.4	20	8.5	20 이하	0.55	1.1
LAD※-25A	Rc1	1.2	0.4	20	8.5	20 이하	0.60	1.2

형번 표시 방법

LAD **1** - **15A** - **C** **B**

기종 형번

A 작동 방식

B 접속 구경

C 재질 조합

D 기타 옵션

<형번 표시 예>

LAD1-15A-CB

기종명: 다이어프램식 실린더 밸브 LAD

A 작동 방식: NC(노멀 클로즈)형

B 접속 구경: Rc1/2

C 재질 조합: 보디 PPS, 다이어프램 PTFE

D 기타 옵션: 취부판 부착

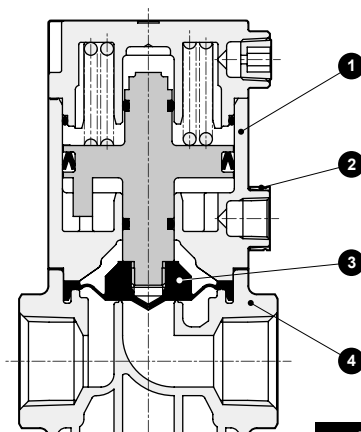
기호		내용
A 작동 방식		
1	NC(노멀 클로즈)형	
2	NO(노멀 오픈)형	
3	복동 작동형	
B 접속 구경		
10A	Rc3/8	
15A	Rc1/2	
20A	Rc3/4	
25A	Rc1	
C 재질 조합		
	보디	다이어프램
P	PPS	EPDM
C	PPS	PTFE
R	SCS13	EPDM
F	SCS13	PTFE
D 기타 옵션		
기호 없음	옵션 없음	
1	유량 조정 부착	
B	취부판	

주1: 유량 조정 부착과 취부판을 모두 추가하는 경우에는 '1B'를 표시해 주십시오.

주2: '인디케이터 부착'은 별도로 문의해 주십시오.

내부 구조 및 부품 리스트

● PTFE 다이어프램

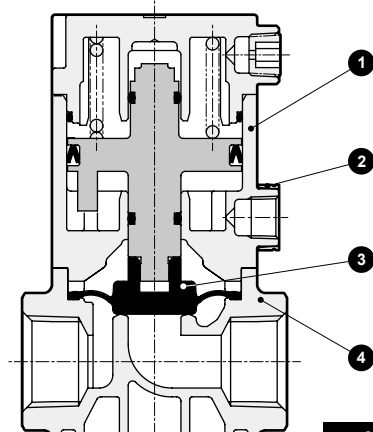


분해 불가

품번	부품 명칭	재질
1	액추에이터 조립	PPS 폴리페닐렌 설파이드
		FKM 불소 고무
2	보강 링	SUS 304 스테인리스
3	다이어프램	PTFE 테트라플루오로에틸렌 수지
4	보디	PPS (SCS13) 폴리페닐렌 설파이드 (스테인리스 주물)

() 안은 옵션

● EPDM 다이어프램



분해 불가

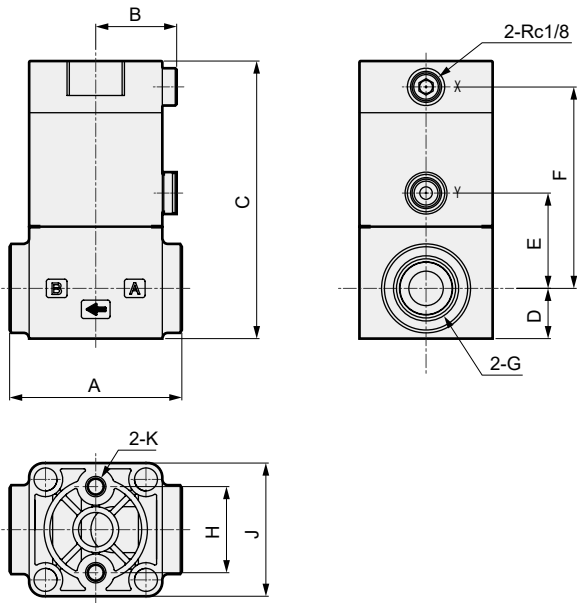
품번	부품 명칭	재질
1	액추에이터 조립	PPS 폴리페닐렌 설파이드
		FKM 불소 고무
2	보강 링	SUS 304 스테인리스
3	다이어프램	EPDM, SUS303 에틸렌프로필렌 고무, 스테인리스
4	보디	PPS (SCS13) 폴리페닐렌 설파이드 (스테인리스 주물)

() 안은 옵션

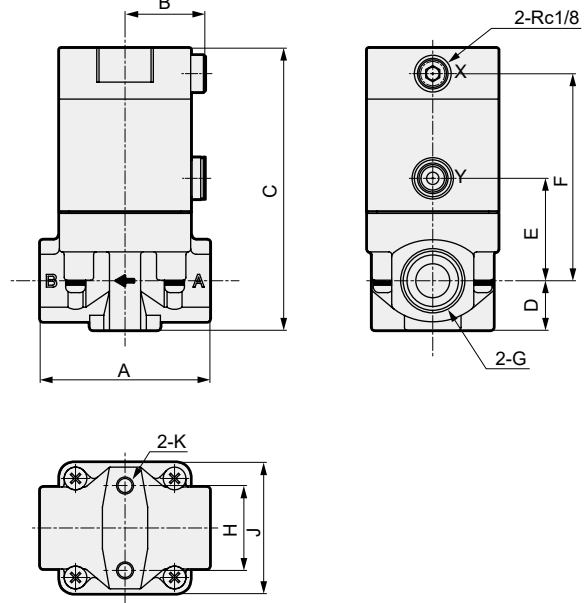
EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP·AD
APK·ADK
드라이
에어용
EX 뱃지형
방폭형
HVB·HVL
S·B·NAB
LAD·NAD
물용
관련
NP·NAP·NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
기타
밸브
SWD·MWD
집진용
CVE·CVSE
CCH·CPE/D
생명
과학
가스
연소
자동
살수
옥외용
특수
유체
수주
생산물
권말

외형 치수도

●PPS 보디



●스테인리스 보디

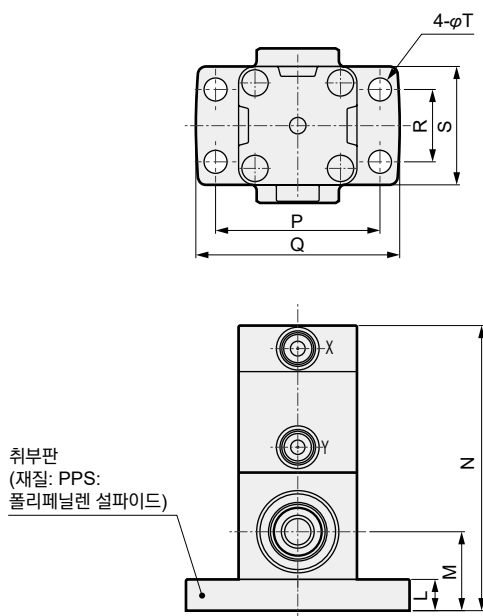


형번	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
LAD※-10A	47	23	77	14.5	25.5	55.5	Rc3/8	20	36	M5 깊이 7
LAD※-15A	60	28	96.5	17.5	33	70	Rc1/2	30	46.5	M6 깊이 8
LAD※-20A	75	35	114.5	22	40.5	83	Rc3/4	38	60	M6 깊이 10
LAD※-25A	85	35	121.5	25.5	44	86.5	Rc1	38	60	M6 깊이 10

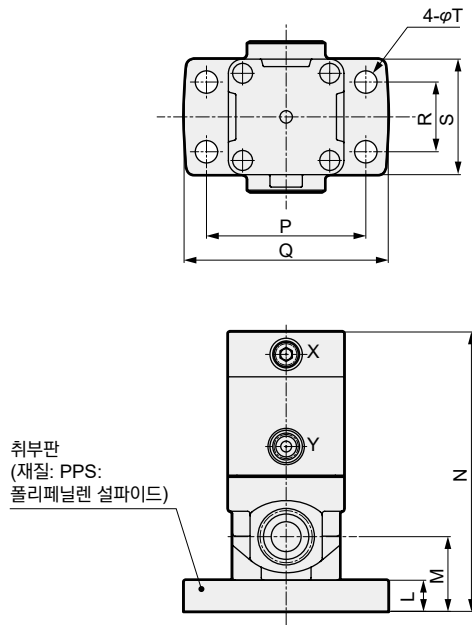
형번	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
LAD※-10A	47	23	80	14.5	28.5	58.5	Rc3/8	20	36	M5 깊이 7
LAD※-15A	60	28	99.5	17.5	36	73	Rc1/2	30	46.5	M6 깊이 8
LAD※-20A	75	35	117.5	22	43.5	86	Rc3/4	38	60	M6 깊이 10
LAD※-25A	85	35	121.5	25.5	44	86.5	Rc1	38	60	M6 깊이 10

옵션 부착 외형 치수도

●취부판(PPS 보디)



●취부판(스테인리스 보디)

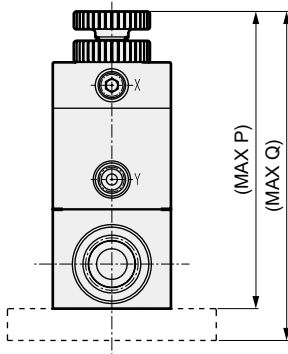


형번	L	M	N	P	Q	R	S	T
LAD※-10A	9.5	24	86.5	50	62	22	36	7
LAD※-15A	12.5	30	109	64	82	28	46.5	9
LAD※-20A	13	35	127.5	78	96	40	60	9
LAD※-25A	13	38.5	134.5	78	96	40	60	9

형번	L	M	N	P	Q	R	S	T
LAD※-10A	9.5	24	89.5	50	62	22	36	7
LAD※-15A	12.5	30	112	64	82	28	46.5	9
LAD※-20A	13	35	130.5	78	96	40	60	9
LAD※-25A	13	38.5	134.5	78	96	40	60	9

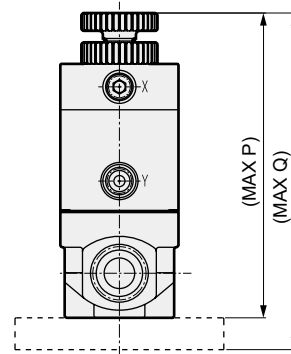
읍선 부착 외형 치수도

●유량 조정 부착(PPS 보디)



형번	P 취부판 없음	Q 취부판 부착
LAD※-10A	102	111.5
LAD※-15A	120.5	133
LAD※-20A	145.5	158.5
LAD※-25A	152.5	165.5

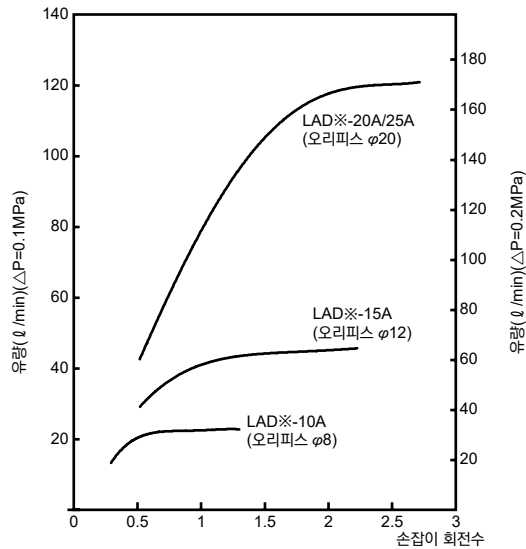
●유량 조정 부착(스테인리스 보디)



형번	P 취부판 없음	Q 취부판 부착
LAD※-10A	105	114.5
LAD※-15A	123.5	136
LAD※-20A	148.5	161.5
LAD※-25A	152.5	165.5

유량 특성

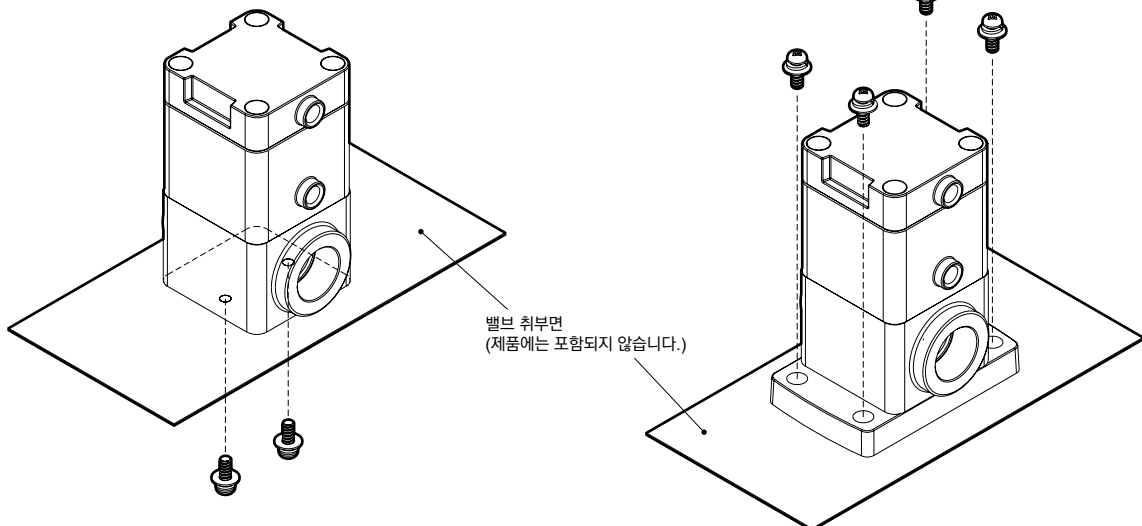
●유량 조정 부착(물) 회전수-유량



주1: 조정 손잡이는 접속 구경 10A는 전폐 상태보다 1/4회전 이상, 기타 구경은 1/2 이상 열린 설정으로 사용해 주십시오. 그 이하로 사용하면 사용 조건에 따라서는 진동·유량 변동 등이 발생할 가능성이 있습니다.

제품 취부 방법(예)

●취부판 부착



주1: 권장 조임 토크에서 사용해 주십시오.(사용상 주의사항 참조)
주2: 취부 나사는 제품에 포함되지 않습니다.

EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP·AD
APK·ADK
드라이 에어용
EX 뱅크형
방폭형
HVB·HVL
S·B·NAB
LAD·NAD
물용 관련
NP·NAP·NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
기타 밸브
S·WD·MWD
집진용
CVE·CVSE
CCH·CPE/D
생명 과학
가스 연소
자동 살수
옥외용
특수 유체
수주 생산품
견말

NAD※·NAD※V Series

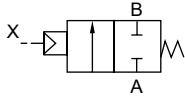
- NC(노멀 클로즈)형, NO(노멀 오픈)형, 복동 작동형
- 접속 구경: Rc3/8
- 사용 유체

NAD※ : 공기, 불활성 가스, 물, 부식성이 없는 액체
NAD※V: 저진공

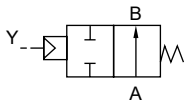


JIS 기호

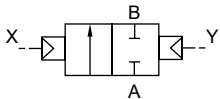
●NC(노멀 클로즈)형



●NO(노멀 오픈)형



●복동 작동형



사양

항목	NAD1-10	NAD2-10	NAD3-10	NAD1V-10	NAD2V-10	NAD3V-10
작동 방식	NC (노멀 클로즈)형	NO (노멀 오픈)형	복동 작동형	NC (노멀 클로즈)형	NO (노멀 오픈)형	복동 작동형
사용 유체	공기, 불활성 가스, 물, 부식성·침투성이 없는 액체			저진공(공기·물)		
유체 점도 mm ² /s	500 이하					
사용 압력	0~0.5MPa(2차 측 압력 0.4MPa 이하)			1.3×10 ⁻² ~5×10 ⁻³ Pa(abs)(2차 측 압력 4×10 ⁻⁵ Pa(abs) 이하)		
내압력(수압에서) MPa	1.0					
유체 온도 °C	-10~50(동결 없을 것)					
주위 온도 °C	-10~50					
밸브 시트 누설	0.12cm ³ /min 이하(공기압에서)			1.33×10 ⁻³ Pa·m ³ /sHe 이하		
접속 구경	Rc3/8			Rc3/8		
오리피스 지름 mm	7					
Cv값	1.1					
C[dm ³ /(s·bar)]	4.4					
b	0.3			0.1		
질량 kg	0.32					
취부 자세	자유					
파일럿 유체	공기					
파일럿 압력 MPa	0.4~0.5					
파일럿 접속 구경	Rc1/8					

주1: 유효 단면적 S와 음속 컨덕턴스 C와의 환산은 S≒5.0×C입니다.

형번 표시 방법



기종 형번

① 작동 방식

② 유체 구분

③ 접속 구경

④ 보디·Seal 재질 조합

⑤ 기타 옵션

<형번 표시 예>

NAD1-10-RB

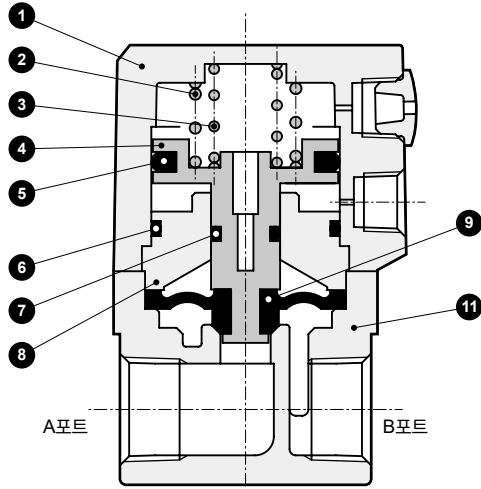
기종명: NAD

- ① 작동 방식 : NC(노멀 클로즈)형
- ② 유체 구분 : 공기, 불활성 가스, 물
- ③ 접속 구경 : Rc3/8
- ④ 보디·Seal 재질 조합 : 보디-스테인리스·Seal-에틸렌 프로필렌 고무
- ⑤ 기타 옵션 : 취부판 부착

기호		내용	
A 작동 방식			
1	NC(노멀 클로즈)형		
2	NO(노멀 오픈)형		
3	복동 작동형		
B 유체 구분			
기호 없음	공기, 불활성 가스, 물		
V	저진공		
C 접속 구경			
10	Rc3/8		
D 보디·Seal 재질 조합			
	보디	Seal	
R	스테인리스	에틸렌 프로필렌 고무	
E 기타 옵션			
기호 없음	옵션 없음		
B	취부판		

내부 구조 및 부품 리스트

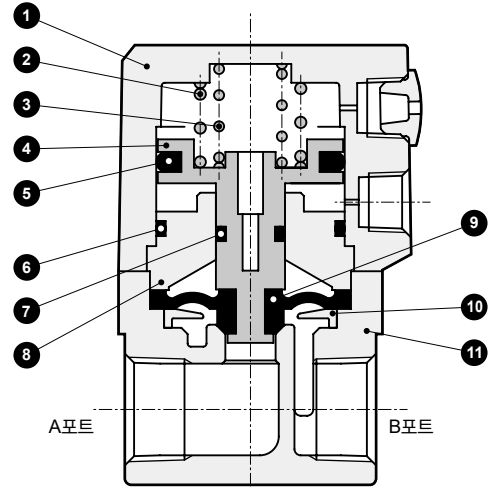
●NAD1



분해 불가

품번	부품 명칭	재질
1	실린더 커버	ADC12
2	스프링	SWP
3	피스톤	PPS
4	PSD패킹	NBR
5	O링	NBR
6	O링	FKM
7	어댑터	A5056
8	다이어프램	EPDM
9	리테이너	PP
10	보디	SCS13
11		

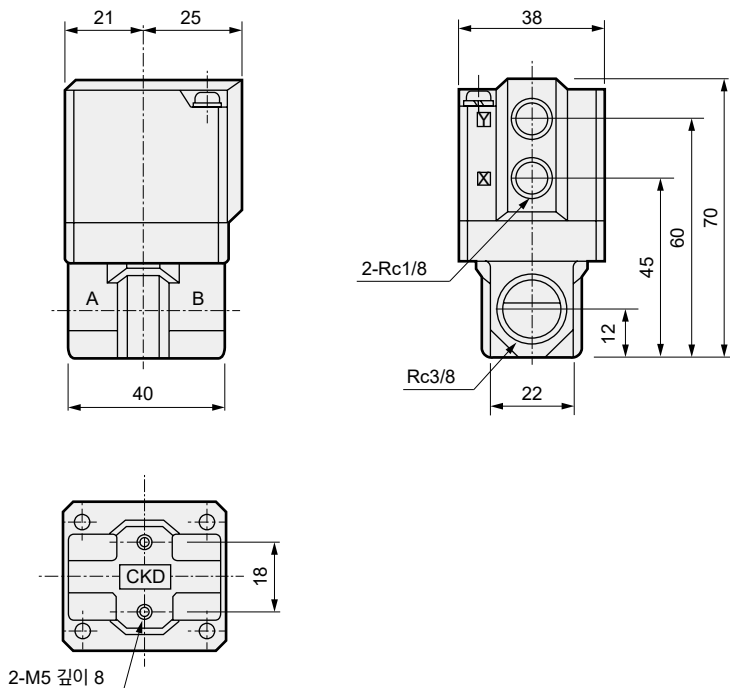
●NAD1V



분해 불가

외형 치수도

●NAB※※-10

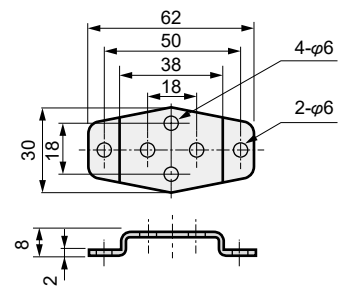


●취부판

NAD※※-10-RB

재질: 강철

아연 도금 처리

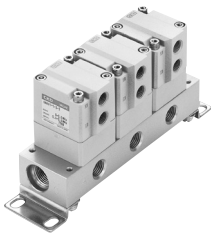


EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP·AD
APK·ADK
드라이 에어용
EX 방폭형
방폭형
HVB·HVL
S※B·NAB
LAD·NAD
물용 관련
NP·NAP·NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
기타 밸브
SWD·MWD
집진용
CVE·CVSE
CCH·CPE/D
생명 과학
가스 연소
자동 살수
옥외용
특수 유체
수주 생사품
권말

GNAD※・GNAD※V Series

- NC(노멀 클로즈)형, NO(노멀 오픈)형, 복동 작동형
- 접속 구경: Rc1/4, Rc3/8
- 사용 유체

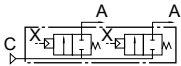
GNAD※ : 공기, 불활성 가스, 물, 부식성이 없는 액체
GNAD※V: 저진공



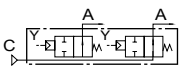
JIS 기호

- 집중 급기형
(C포트 가압 A포트 진공 펌프 측)

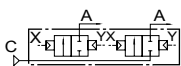
NC(노멀 클로즈)형



NO(노멀 오픈)형

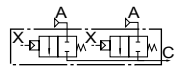


복동 작동형

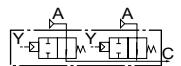


- 개별 급기형
(A포트 가압 C포트 진공 펌프 측)

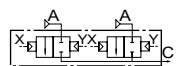
NC(노멀 클로즈)형



NO(노멀 오픈)형



복동 작동형



사양

항목	GNAD1-1.5	GNAD2-1.5	GNAD3-1.5	GNAD1V-1.5	GNAD2V-1.5	GNAD3V-1.5
작동 방식	NC (노멀 클로즈)형	NO (노멀 오픈)형	복동 작동형	NC (노멀 클로즈)형	NO (노멀 오픈)형	복동 작동형
사용 유체	공기, 불활성 가스, 물, 부식성·침투성이 없는 액체			저진공(공기·물)		
유체 점도 mm ² /s	500 이하					
사용 압력	0~0.5MPa(2차 측 압력 0.4MPa 이하)			1.3×10 ² ~5×10 ⁵ Pa(abs)(2차 측 압력 4×10 ⁵ Pa(abs) 이하)		
내압력(수압에서) MPa	1.0					
유체 온도 ℃	-10~50(동결 없을 것)					
주위 온도 ℃	-10~50					
밸브 시트 누설	0.12cm ³ /min 이하(공기압에서)			1.33×10 ⁻³ Pa·m ³ /sHe 이하		
오리피스 지름 mm	7					
Cv값	0.7					
C[dm ³ /(s·bar)]	3.4					
b	0.1			-		
취부 자세	자유					
파일럿 유체	공기					
파일럿 압력 MPa	0.4~0.5					
파일럿 접속 구경	Rc1/8					

주1: 유효 단면적 S와 음속 컨덕턴스 C와의 환산은 S≒5.0×C입니다.

형번 표시 방법



기호	내용
A 작동 방식	
1	NC(노멀 클로즈)형
2	NO(노멀 오픈)형
3	복동 작동형
B 유체 구분	
기호 없음	공기, 불활성 가스, 물
V	저진공
C 급기 구분	
1	집중 급기형
5	개별 급기형
D 매니폴드 연 수	
2	2연
1	1
10	10연
0	액추에이터 한정
E 서브 플레이트·보디·Seal 재질 조합	
	서브 플레이트 보디 Seal
R	스테인리스 스테인리스 에틸렌 프로필렌 고무
8	스테인리스 폴리프로필렌 에틸렌 프로필렌 고무
3	알루미늄 폴리프로필렌 에틸렌 프로필렌 고무

<형번 표시 예>

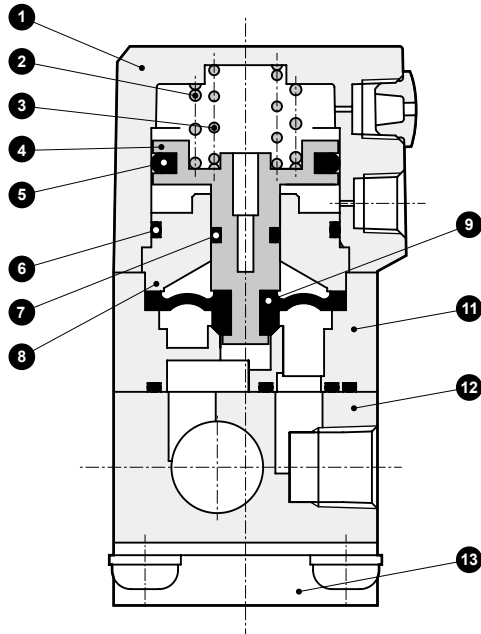
GNAD1-1-3-R

기종명: GNAD

- A 작동 방식 : NC(노멀 클로즈)형
- B 유체 구분 : 공기, 불활성 가스, 물
- C 급기 구분 : 집중 급기형
- D 매니폴드 연 수 : 3연
- E 서브 플레이트·보디·Seal 재질 조합 : 서브 플레이트-스테인리스·보디-스테인리스·Seal-에틸렌 프로필렌 고무

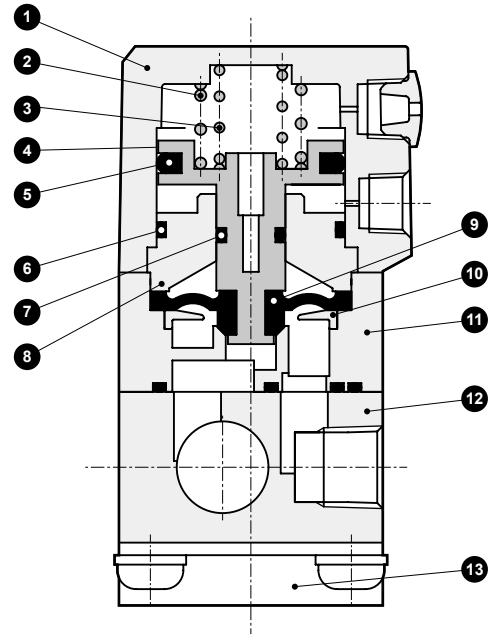
내부 구조 및 부품 리스트

●GNAD1



분해 불가

●GNAD1V



분해 불가

품번	부품 명칭	재질
1	실린더 커버	ADC12
2	스프링	SWP
3	피스톤	PPS
4	PSD 패킹	NBR
5	O링	NBR
6	O링	FKM
7	어댑터	A5056
8	다이어프램	EPDM
9	리테이너	PP
10	보디	PP(SUS303)
11	서브 플레이트	SUS303(A6063)
12	취부판	SPC
13		

EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP·AD
APK·ADK
드라이 에어용
EX 방폭형
방폭형
HVB·HVL
S※B·NAB
LAD·NAD
물용 관련
NP·NAP·NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
기타 밸브
SWD·MWD
집진용
CVE·CVSE
CCH·CPE/D
생명 과학
가스 연소
자동 살수
옥외용
특수 유체
수주 생산품
권말

EXA

외형 치수도: 액추에이터

FWD

●집중 급기형 GNAD1·2·3-1-0

HNB/G

USB/G

FAB/G

FGB/G

FVB

FWB/G

FHB

FLB

AB

AG

AP·AD

APK·ADK

드라이
에어용

EX 방폭형

방폭형

HVB·HVL

S※B·NAB

LAD·NAD

물용
관련

NP·NAP·NVP

SNP

CHB/G

MXB/G

기타
밸브

SWD·MWD

집진용

CVE·CVSE

CCH·CPE/D

생명
과학

가스
연소

자동
살수

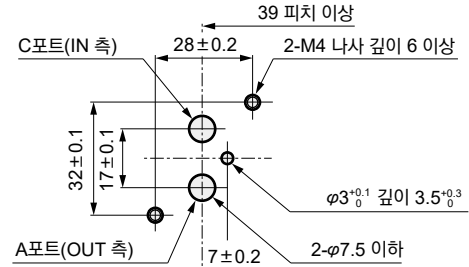
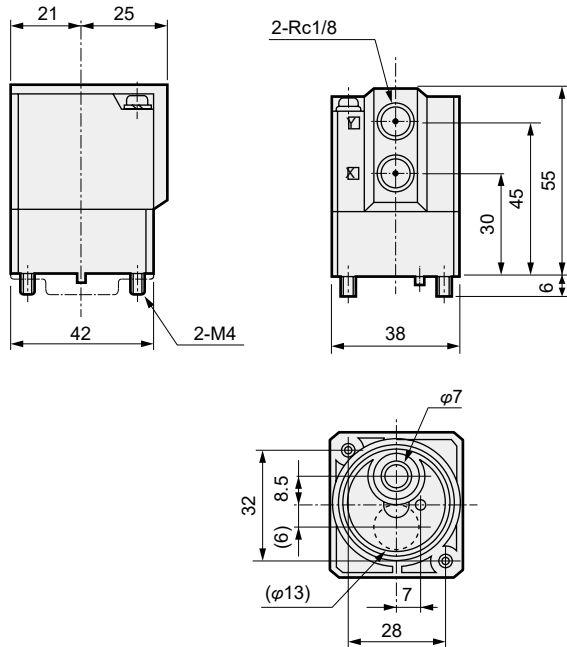
옥외용

특수
유체

수주
생산품

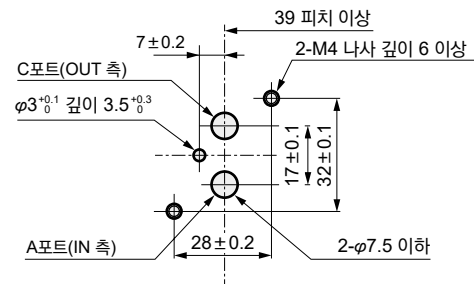
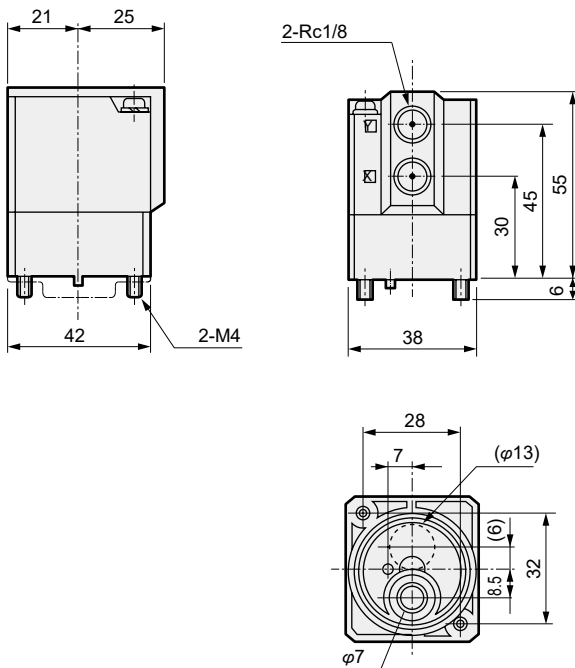
권말

●액추에이터의 취부 방법



●개별 급기형 GNAD1·2·3-5-0

●액추에이터의 취부 방법

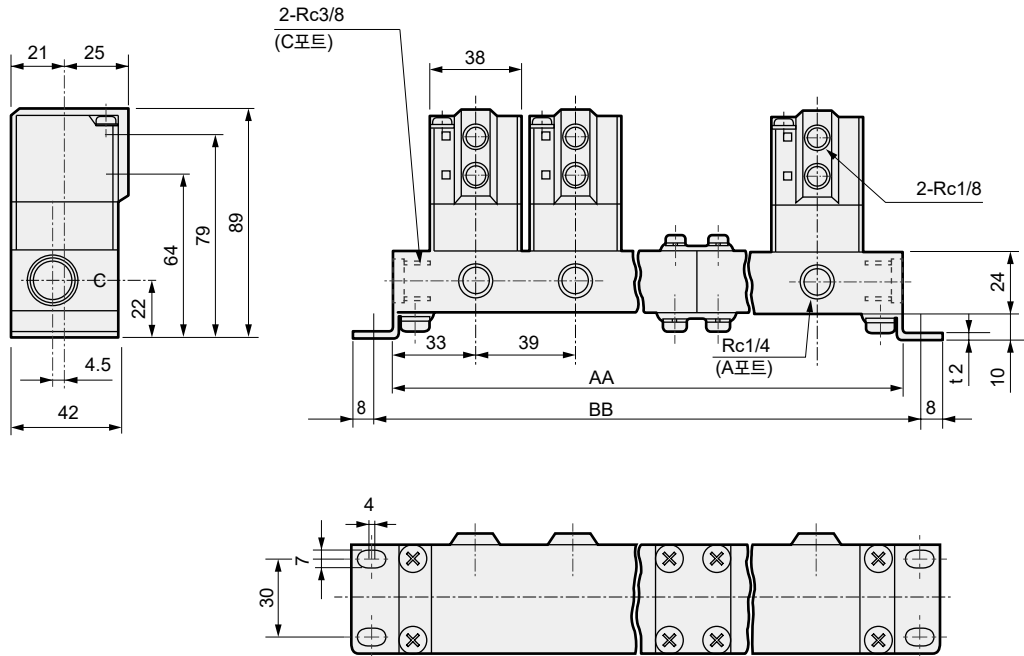


주1: () 안의 치수는 스테인리스·옵션일 경우의 치수를 나타냅니다.

주2: 제품 보호를 위해 보디 바닥 부분에 플레이트가 취부되어 출하되지만, 사용 시에는 이 플레이트를 제거해 주십시오.

외형 치수도: 매니폴드

●GNAD1·2·3- $\frac{1}{2}$ -2~10



서브 플레이트 재질 연 수	스테인리스		알루미늄		매니폴드 구성 ^(주1)	서브 플레이트 재질 연 수	스테인리스		알루미늄		매니폴드 구성 ^(주1)
	AA	BB	AA	BB			AA	BB			
2	106	122	105	121	2연×1	7	329	345	327	343	2연+5연
3	145	161	144	160	3연×1	8	368	384	366	382	5연+3연
4	211	227	210	226	2연×2	9	435	451	432	448	3연×3
5	223	239	222	238	5연×1	10	446	462	444	460	5연×2
6	290	306	288	304	3연×2						

주1: 매니폴드 구성은 2연, 3연, 5연을 기본으로 하는 연결식입니다.

주2: 11연 이상은 문의해 주십시오.

EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP·AD
APK·ADK
드라이 에어용
EX 방폭형
방폭형
HVB·HVL
S※B·NAB
LAD·NAD
물용 관련
NP·NAP·NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
기타 밸브
SWD·MWD
집진용
CVE·CVSE
CCH·CPE/D
생명 과학
가스 연소
자동 살수
옥외용
특수 유체
수주 생산품
권말



본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

개별 주의사항: 다이어프램식 실린더 밸브 LAD 시리즈

설계·선정 시

1. 사양 확인

⚠ 경고

■ 잘못된 기기 선정 및 취급은 본 제품의 트러블뿐만 아니라 고객이 사용하는 시스템 트러블 발생의 원인이 됩니다. 기기 선정 및 취급은 본 제품의 사양 및 고객의 시스템과의 적합성을 반드시 확인하고 사용해 주십시오.

■ 사용 유체에 대하여

제품 구성 재료와 사용 유체·주위 환경과의 적합성에 대해서는 572page의 적합성 체크 리스트를 기본으로 확인한 후 사용해 주십시오. 단, 체크 리스트 이외의 유체 및 신규로 사용하는 유체(농도 차이도 포함) 등에 대해서는 사전에 확인·문의해 주십시오.

■ 배압에 대하여

사양에 있는 배압 범위 내에서 사용해 주십시오. 다른 라인으로의 유입이나 수직 배관의 수두압에 의해 허용 범위를 초과하지 않도록 주의해 주십시오.

■ 주위 환경에 대하여

- ① 제품 본체에는 유체가 부착되지 않도록 해 주십시오.
- ② 진동, 충격이 발생하는 장소, 열원이 있는 주변 및 옥외에서는 사용하지 마십시오.
- ③ 직사광선이나 자외선이 직접 닿는 장소에서의 사용은 삼가 주십시오.

2. 설계

⚠ 경고

■ 인체에 위험을 끼칠 우려가 있는 유체의 경우에는 밸브를 격리해 사람이 가까이 접근하지 못하도록 해 주십시오.

■ Liquid ring에 대하여

밸브가 개폐 동작을 할 때 다이어프램이 상하로 움직이고 움직이는 만큼 밸브 안의 유로 용적이 변화합니다. 따라서 유체가 비압축성(액체)인 경우 밸브에 유체가 밀봉되는 조건(Liquid ring)에서의 동작은 밸브에 이상 압력이 발생합니다. 이러한 경우에는 밸브의 1차 측 또는 2차 측에 릴리프 밸브를 장착하여 Liquid ring 회로가 되지 않도록 해 주십시오.

■ Rc 나사 타입은 열 사이클에 따라 나사 삽입부에서 누설이 발생하는 경우가 있으므로 그러한 조건에서 사용하는 경우에는 약액용 에어 오퍼레이트 밸브 'AMD' 시리즈의 피팅 일체형 타입을 선정해 주십시오.

⚠ 주의

■ 연결이 나사이므로 시공 시 파티클이 발생합니다. 다이어프램 재질이 EPDM의 경우에는 특히 작동을 하여 사용 중에도 파티클이 발생할 수 있습니다. 용도와 적합성에 주의해 주십시오.

취부·설치·조정 시

1. 취부

⚠ 경고

■ 잘못된 취부·배관은 본 제품의 트러블뿐만 아니라 고객이 사용하는 시스템 트러블의 발생 원인이 되거나 사용자가 사망 또는 중상을 입을 위험이 예상되므로, 고객의 책임하에 시스템·유체의 특성·유체와 관련 기기와의 적합성 등 안전성에 관한 주의사항을 제대로 이해한 사람이 취급 설명서를 잘 읽은 후 작업을 주십시오.

2. 배관

⚠ 경고

■ 보디의 A·B포트에는 JIS B 0203의 관용 테이퍼 나사에 적합한 수지제 피팅 또는 배관재를 사용해 주십시오.(보디 재질이 PPS의 경우)

■보디 측면에 화살표가 표시되어 있습니다. 반드시 유체 흐름이 화살표 방향이 되도록 배관해 주십시오.

■NC형·NO형의 경우 조작압을 가압하지 않는 포트는 대기 개방으로 하고, 주위 환경이나 이물질 비산 문제로 밸브에서 직접 흡기·배기하지 않길 원하는 경우에는 고정 나사를 풀어 배관을 설치하고 문제가 없는 장소에서 흡기·배기해 주십시오.

■구동부에 접속되는 구동용 전자 밸브는 사양 및 용도에 맞게 사용해 주십시오.

■배관을 할 때는 밸브 본체에 힘·인장·압축 등의 응력이 가해지지 않도록 해 주십시오. 또한 밸브에 배관 하중이 걸리지 않도록 관의 지지 위치와 방법을 검토해 주십시오.

■밸브를 설치할 때에는 피팅만으로 지지하지 않고 보디 또는 취부판과 장치를 고정해 주십시오.

■배관

보디의 A·B포트의 배관 조임 토크는 아래 표를 참조하여 액추에이터 조립에 힘, 인장, 압축 등의 부하가 걸리지 않도록 보디를 고정하여 배관해 주십시오. 과하게 조이는 경우 제품이 파손되는 경우가 있습니다.

접속 구경	권장 조임 토크(N·m)	
	보디 재질이 수지인 경우	보디 재질이 금속인 경우
10 A	1.0~1.5	22~24
15 A	2.0~2.5	28~30
20 A	2.5~3.0	31~33
25 A	3.0~4.0	36~38

■LAD 시리즈 배관 시에는 파일럿 조작 측의 공급 포트에 주의해 주십시오.

형번	파일럿 조작 측 공급 포트
LAD1	Y
LAD2	X
LAD3	X 및 Y

■취부

수지 보디 바닥면의 취부용 나사를 사용하여 취부할 경우의 조임 토크는 아래 표를 참조해 주십시오.

과잉 체결하는 경우 제품이 파손되는 경우가 있습니다.

접속 구경	나사 사이즈	권장 조임 토크(N·m)
10 A	M5	0.8~1.0
15 A	M6	1.3~1.5
20 A	M6	1.3~1.5
25 A	M6	1.3~1.5

사용·유지 관리 시

1. 사용 시

⚠ 주의

■제품 구성 재료와 사용 유체·주위 환경과의 적합성에 대해서는 572page의 적합성 체크 리스트를 기본으로 확인한 후 사용해 주십시오. 단, 체크 리스트 이외의 유체 및 신규 사용 유체(농도 차이도 포함) 등에 대해서는 사전에 확인·문의해 주십시오.

계면 활성제가 함유된 유체 같이 침투성이 높은 유체의 경우 유체가 부품에 침투될 가능성이 있습니다.

정기적으로 점검하여 이상이 있는 경우에는 교환 등의 조치를 취해 주십시오.

■N₂ 가스·공기 등과 같은 기체의 경우에는 최대 1cm³/min(공기압에서)의 밸브 시트 누설이 발생할 수 있습니다.(다이어프램 재질이 PTFE의 경우)

■급격한 유체 온도 변화로 인해 밸브 시트가 균일하지 않게 뒤틀어져 밸브 시트 누설이 발생하는 경우가 있으므로 주의해 주십시오.(보디 재질이 PPS의 경우)

■유량 조정용·손잡이를 지나치게 조이지 마십시오.

■다이어프램 재질이 EPDM으로 작동 구분이 NO(노멀 오픈)형의 밸브를 장기간 닫힘 상태로 사용하면 고무의 고착으로 인해 복귀가 늦어지거나 복귀하지 않는 경우가 있습니다. 이러한 경우에는 Y 포트의 고정 나사를 분리하여 조작압을 가압해 복귀시켜 주십시오.

■밸브의 2차 측은 난류가 발생합니다.

유량계 등에서 유체의 흐름이 층류 상태이어야 하는 기기를 밸브의 2차 측에 설치하는 경우에는 밸브로 인한 난류의 영향을 받지 않을 정도로 거리를 두고 설치해 주십시오.

■절대로 직접 분해하지 마십시오. 높은 하중의 스프링이 내장되어 있는 제품도 있어 매우 위험합니다.

■제품 본체에 유체가 부착되지 않도록 해 주십시오.

■유량 조정 기능이 부착된 제품은 조정 손잡이를 전폐 상태에서 규정 회전수 이상 열린 설정으로 사용해 주십시오. 그 이하로의 사용은 사용 조건에 따라서는 진동·유량 변동 등이 발생할 가능성이 있습니다. 또한 유체 온도가 변동하는 경우에도 사용 조건에 따라서는 유량이 변동할 가능성이 있습니다.

■유체 압력 조건에 따라서는 워터 해머나 바이브레이션이 발생할 가능성이 있습니다. 대부분의 경우 스피드 컨트롤러 등으로 개폐 속도를 조정하면 개선할 수 있습니다. 만약 개선되지 않을 경우에는 유체 압력·배관 조건을 다시 검토해 주십시오.

EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP·AD
APK·ADK
드라이 에어용
EX 병목형
방폭형
HVB·HVL
S·B·NAB
LAD·NAD
물용 관련
NP·NAP·NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
기타 밸브
SWD·MWD
집진용
CVE·CVCSE
CCH·CPE/D
생명 과학
가스 연소
자동 실수
옥외용
특수 유체
수주 생상품
권말

2. 보수·점검

⚠ 위험

■밸브 교환 시에는 잔류한 유체에 의해 주변 기기 및 인체에 영향을 주지 않도록 순수, 에어 등으로 충분히 치환한 다음 작업해 주십시오.

또한 다이어프램의 위쪽(실린더 측)은 유체가 접액하지 않는 부분이지만, 박막부로부터의 가스 투과에 의해 유체 환경이 되는 경우도 있으므로 안전을 위해 취급 시에는 다음 사항에 주의해 주시기 바랍니다.

- ①밸브의 동작에 의해 실린더 측면에 있는 호흡 구멍에서 소량이지만 투과된 가스가 방출됩니다.
- ②밸브를 만질 때에는 사용 유체 물질안전보건자료(SDS)를 읽고 필요한 보호구를 착용해 주십시오.

■약액에 사용된 밸브는 액추에이터와 다이어프램 사이에 약액 환경이 잔류되어 있을 수가 있습니다. 절대로 직접 분해하지 마십시오.

분해가 필요한 경우에는 CKD 또는 대리점으로 문의해 주십시오.

■밸브를 최적의 기능으로 사용하기 위해 연 1~2회 아래와 같이 정기 점검을 실시해 주십시오.

- ①밸브 외부로의 누설 유무 확인
- ②포트 나사부에서의 누설 유무 확인
- ③조작 에어 배관의 풀림, 튜브 이탈 유무 확인

⚠ 경고

■보수하기 전에는 반드시 조작 에어 및 유체를 빼 주십시오.

■보수·유지 관리·점검 시에는 사용하는 약액의 물질안전보건자료(SDS)를 읽고 필요한 보호구를 착용한 다음 작업해 주십시오.

⚠ 주의

■제품을 교환할 때에는 반드시 형번이 같은 제품을 사용해 주십시오. 동일한 외관이라도 사양이 다를 수 있습니다.

■사용하지 않는 제품은 직사광선을 피하고 서늘한 장소에 보관해 주십시오. 또한 취급 시에는 던짐·낙하·걸림 등의 충격·손상 등을 가하지 마십시오.

제품과 사용 유체와의 적합성 체크 리스트

이 체크 리스트는 과거의 평가 및 경험을 통해 작성되었지만 성능을 보증하는 것은 아닙니다.

약액을 사용하는 경우에는 사용 유체와 제품 재료와의 적합성을 화학적 전문 지식이 있는 사람에게 아래 표를 참고하여 확인한 다음 고객께서 사용 여부를 판단해 주십시오. 접액 부품뿐만 아니라 투과 가스로 인해 제품 구성 재료에 영향을 미쳐 제품에서의 누설 및 작동 불량 등이 발생할 우려가 있습니다.

재질 조합 기호		P	C	R	F
재질	보디	PPS	PPS	SCS13	SCS13
	다이어프램	EPDM	PTFE	EPDM	PTFE
순수		○	○	○	○
황산		×	×	×	×
염산(5% 이하)		○	○	×	×
질산		×	×	×	×
과산화 수소수		×	×	×	×
오존수		×	×	×	×
수산화 나트륨(30% 이하)		○	○	○	○
암모니아수		△(주3)	△(주3)	△(주3)	△(주3)
아세톤		○	△(주3)	○	△(주3)
아이소프로필알코올		○	○	○	○
시너		×	△(주3)	×	△(주3)
공기·N ₂ 가스		○	○	○	○

○: 사용 가능, △: 조건부 사용 가능, ×: 사용 불가

상기 이외의 액체는 CKD로 문의해 주십시오.

주1: 적합성 데이터는 일부 재료 제조업체에서 제공한 자료를 바탕으로 작성되었습니다. 어디까지나 기준으로서의 참고값이며 제품에 대한 사용을 보증하지는 않습니다.

주2: 침투성이 높은 유체의 경우 나사부나 스테인리스(SCS13) 내부 구멍을 따라 아주 미세한 누설이 발생할 가능성이 있습니다.

주3: 별도로 문의해 주십시오.

개별 주의사항: 다이어프램식 실린더 밸브 NAD 시리즈

설계·선택 시

1. 사용 유체

⚠ 주의

■외부 파일럿 에어에 대하여

- ①드레인 대책 - 압축 공기 중에는 다량의 드레인(물, 산화 오일, 타르, 이물질)이 포함되어 있습니다. 이는 공기압 기기의 신뢰성을 현저히 저하시키는 요인이 됩니다. 드레인 대책으로 애프터쿨러·드라이어에 의한 제습, 필터에 의한 이물질 제거, 타르 제거 필터에 의한 타르 제거 등에 의해 에어의 질 개선(클린 에어)을 실시해 주십시오.
- ②무급유 사용 - 이 시리즈는 무급유 사용입니다. 급유하지 마십시오.
- ③필터 - 취부하는 필터는 엘리먼트 5 μ m 이하의 것을 사용해 주십시오.

2. 사용 환경

⚠ 경고

■주위에 진애 등이 많은 경우에는 배기 포트에 사일렌서 또는 엘보 피팅을 하향으로 취부하여 진애가 들어오지 않도록 보호하십시오.

■물방울이 닿기 쉬운 장소에서는 적절한 방호 대책을 실시해 주십시오.

⚠ 주의

■나사 접촉이므로 시공 시 파티클이 발생합니다. 또한 다이어프램 재질이 EPDM이므로 작동함으로써 사용중에도 파티클이 발생할 수 있습니다. 용도와 적합성에 주의해 주십시오.

취부·설치·조정 시

1. 배관

⚠ 주의

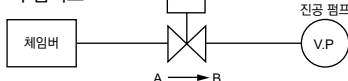
■GNAD 시리즈 배관 시에는 파일럿 조작 측의 공급 포트에 주의해 주십시오.

형번	파일럿 조작 측 공급 포트
GNAD1·GNAD1V	X
GNAD2·GNAD2V	Y
GNAD3·GNAD3V	X 및 Y

■NAD 시리즈 배관 시에는 보디 측 및 파일럿 조작 측의 공급 포트에 주의해 주십시오.

형번	보디 측 공급 포트	파일럿 조작 측 공급 포트
NAD1-10·NAD1V-10	A	X
NAD2-10·NAD2V-10	A	Y
NAD3-10·NAD3V-10	A	X 및 Y

주1: NAD $\frac{1}{2}$ V 보디 측의 공급 포트에 체임버(진공 유지 측)는 A포트에 접속해 주십시오.

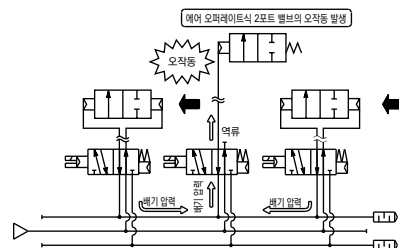


단, 진공 파기 등에 사용하는 경우에는 가압 측을 A포트로 해 주십시오.

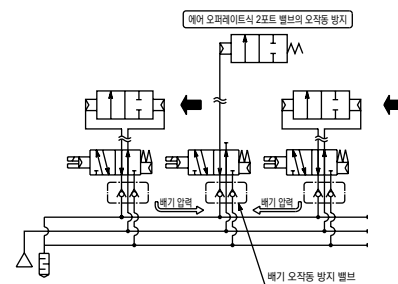
■NAD 시리즈의 조작 밸브에 매니폴드를 사용하면 기타 밸브에서 배기압이 유입되어 순간적으로 NAD가 열리는 등 오

작동하는 경우가 있습니다. 매니폴드를 사용하는 경우에는 '배기 오작동 방지 밸브' 내장 밸브를 채용해 주십시오. CKD 파일럿식 3·5포트 밸브 4G 시리즈에는 오작동 방지 밸브가 내장되어 있습니다.

오작동하는 경우의 공기압 시스템 예



4G 시리즈에 의한 공기압 시스템



사용·유지 관리 시

1. 보수·점검

⚠ 주의

■파일럿 압력

파일럿 압력은 사양 범위 내에서 사용해 주십시오. NO형 및 복동 작동형의 파일럿 압력은 사양 범위 이하에서 사용하면 Seal 불량 발생입니다. 파일럿 압력을 관리할 수 없는 경우에는 NC형으로 형번 선정을 권장합니다.

■외부 누설

다이어프램 센터부는 지름 Seal 구조입니다. 시간 경과 변화에 따라 고

무의 탄성이 저하된 경우에는 유체가 지름 Seal부를 통과할 가능성이 있습니다. 또한 계면활성제가 함유된 유체와 같이 침투성이 높은 유체를 사용한 경우 유체가 부품에 침투될 가능성이 있습니다. 정기적으로 점검을 실시하고 이상이 있는 경우에는 교환 등의 조치를 취해 주십시오.

2. 분해

⚠ 주의

■본 밸브는 분해 금지입니다. 분해하면 유체 접촉 부분의 금유성을 유지할 수 없게 될 우려가 있습니다.

EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP·AD
APK·ADK
드라이어용
EX 방폭형
방폭형
HVB·HVL
S·B·NAB
LAD·NAD
물용 관련
NP·NAP·NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
기타 밸브
SWD·MWD
집진용
CVE·CVSE
CCH·CPE/D
생명과학
가스연소
자동살수
옥외용
특수유체
수주생산물
권말

EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP·AD
APK·ADK
드라이 에어용
EX 방폭형
방폭형
HVB·HVL
S [△] B·NAB
LAD·NAD
물용 관련
NP·NAP·NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
기타 밸브
SWD·MWD
집진용
CVE·CVSE
CCH·CPE/D
생명 과학
가스 연소
자동 살수
옥외용
특수 유체
수주 생산품
권말