

LBC

에어 베어링 액추에이터

특수 기능형

개요

비접촉 에어 베어링 기구를 채용한 점동 저항 0(zero)의 공기 정압식 소프트 액추에이터입니다. 전공 레귤레이터(EV)와의 조합으로 섬세하고 정밀한 하중 컨트롤을 실현합니다.



CONTENTS

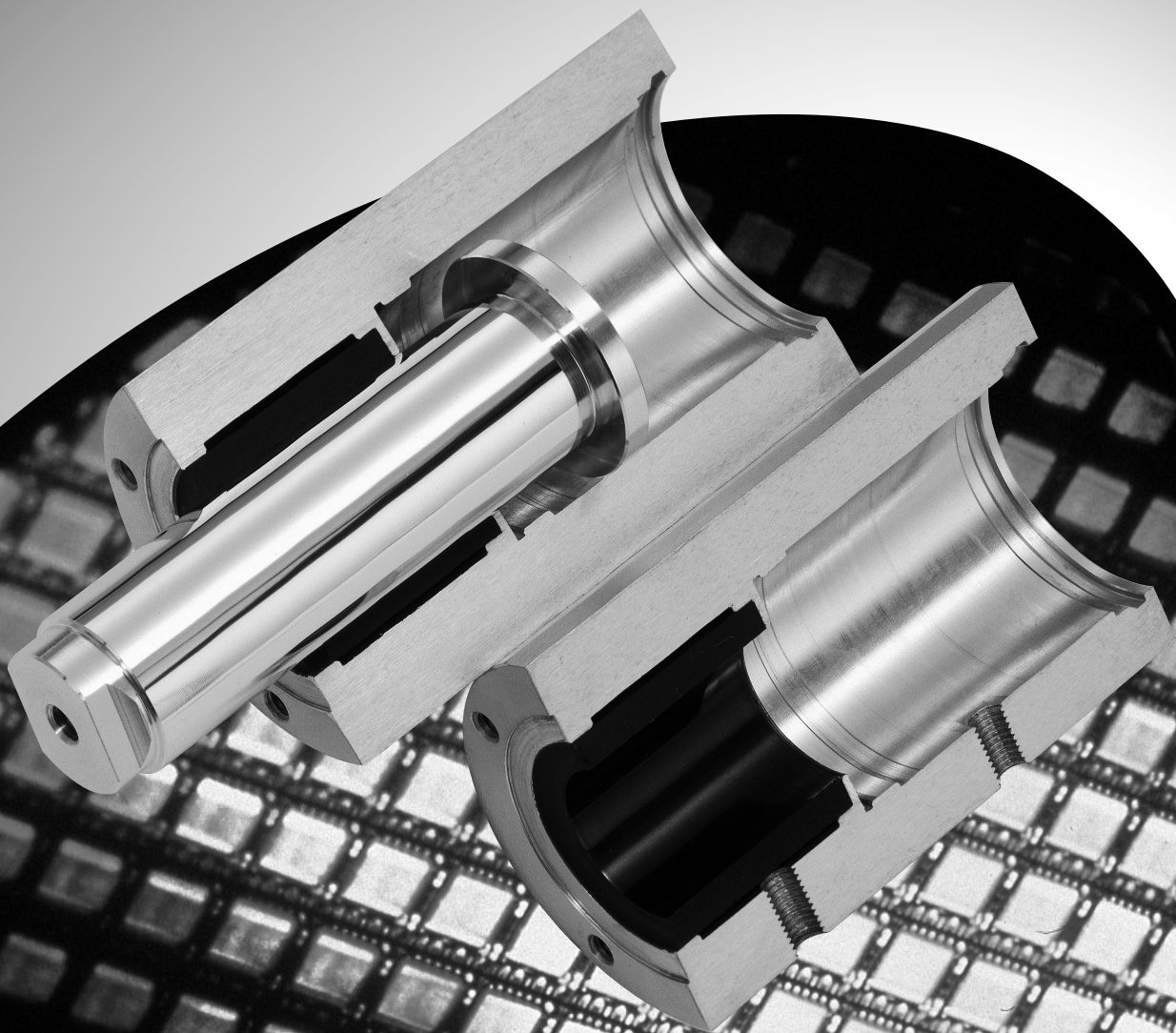
상품 소개	996
●단동·압출형(LBC)	998
⚠사용상의 주의사항	1004

LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3·JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드
컨트롤러
권말

접동 저항 0

제로 액추에이터

LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3-JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
슬리드
슬리드롤러
권말

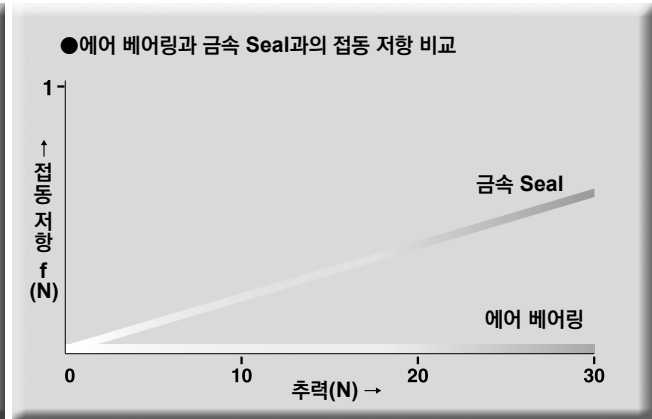
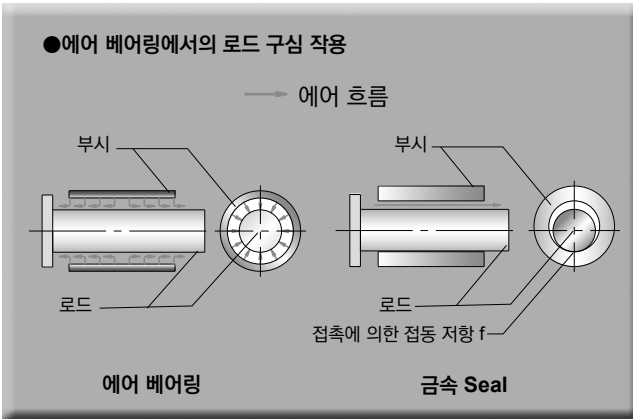


LBC Series

에어 베어링 액추에이터

미세 하중 0.01N부터 제어

비접촉 에어 베어링 기구를 채용한 접동 저항 0(Zero)의 공기 정압식 소프트 액추에이터 LBC 시리즈
전공 레귤레이터(EV)와의 조합으로 섬세하고 정밀한 하중 컨트롤을 실현합니다.



● 청정 환경에 대응

비접촉식으로 발진, 무윤활 에어 구동 방식으로 클린도를 요구하는 환경에 대응합니다.

● 부드러운 터치

미세·0.01N부터 하중을 컨트롤할 수 있어 대상 워크에 부드러운 터치가 가능
충격을 주거나 손상을 입히지 않습니다.

● 최적의 하중으로 워크 대응

목적·용도에 맞는 최적의 하중을 워크에 가할 수 있습니다.

● 뛰어난 응답성

로드 재질(가동부)이 알루미늄 합금으로 경량화되어, 응답성이 뛰어납니다.

● 공간 절약형

주: 로드 복귀 기구는 없지만 수평 또는 수직 하향 방향의 사용에 따라 복귀가 필요한 경우에는 다른 실린더 등과 조합하여 LBC 자체가 복귀되도록 해 주십시오.

● 고정도 리니어 제어

접동 저항이 0(Zero)이므로, 전공 레귤레이터(EV-FL)를 사용해 하중의 고정도 리니어 제어가 가능합니다.

용도 예(주)



LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3-JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드 척
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드
컨트롤러
권말

LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3-JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스핀들
컨트롤러
권말



에어 베어링 액추에이터
단동·압출형

LBC Series

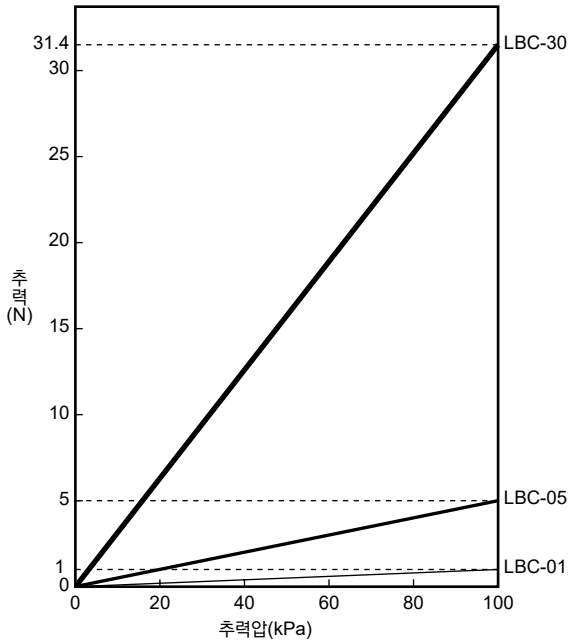


사양

항목		LBC-01	LBC-05	LBC-30
작동 방식		단동·압출형 ^(주1)		
사용 유체		청정 압축 공기(JIS B 8392-1: 2003 등급 1.4.2 상당)		
사용 압력 MPa	에어 베어링 포트	0.3~0.5		
	추력 포트	0.002~0.1		
주위 온도		℃ 5~35		
내압력		MPa 0.75		
수압 면적		mm ² 10	50	314
추력 범위		N 0.02~1.0	0.1~5.0	0.6~31.4
스트로크		mm 5 ⁺¹ ₀		30 ⁺¹ ₀
허용 횡하중		N 1, 2	0.8	4.0
질량		g 50	45	345
가동부 질량 ^(주2)		g 5	4.5	65
베어링부 공기 소비량 ^(주3)		ℓ /min 2.5 이하	2.5 이하	7.5 이하

주1: 로드와 리턴 기구는 없습니다.
주2: 가동부 질량은 로드, 스톱퍼, 십자 나사의 총질량을 나타냅니다.
주3: 베어링 압력 0.5MPa일 때의 값

압력 특성



형번 표시 방법

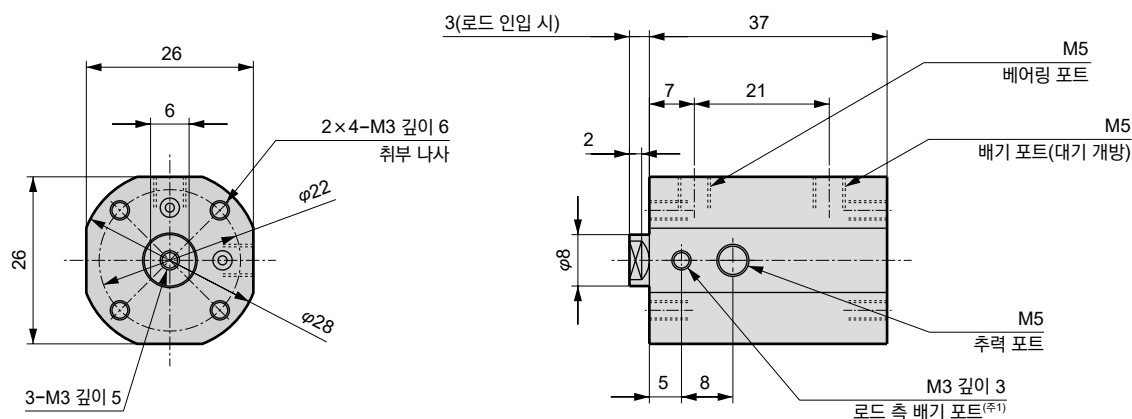
LBC - 01

A 추력

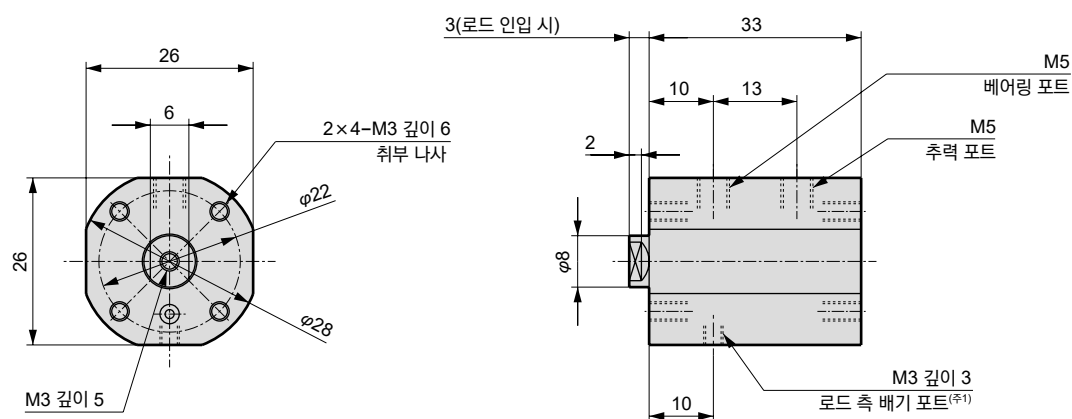
기호	내용
A 추력	
01	1N
05	5N
30	30N

외형 치수도

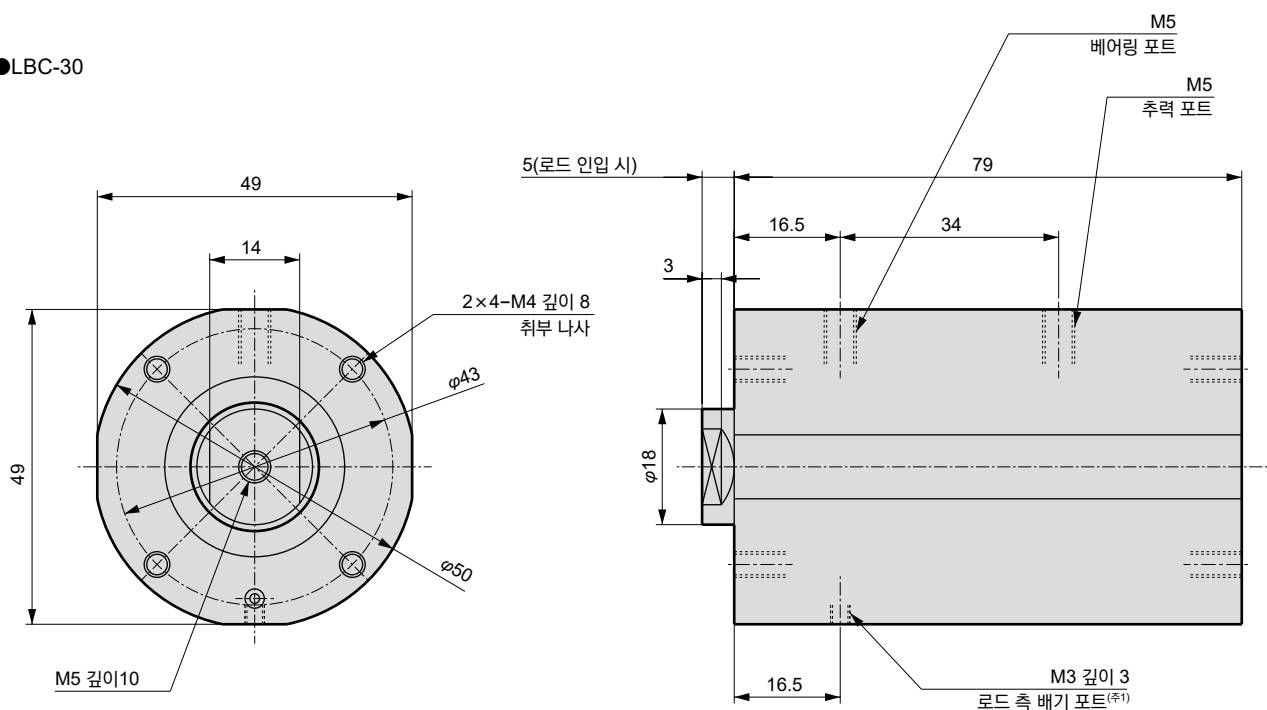
●LBC-01



●LBC-05



●LBC-30



주1: 로드부의 에어 누설을 막을 때는 로드 측 배기 포트에서 진공 발생기로 진공을 빼 주십시오.

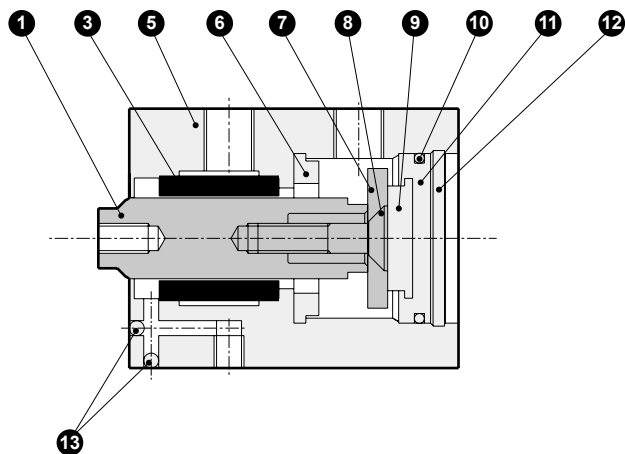
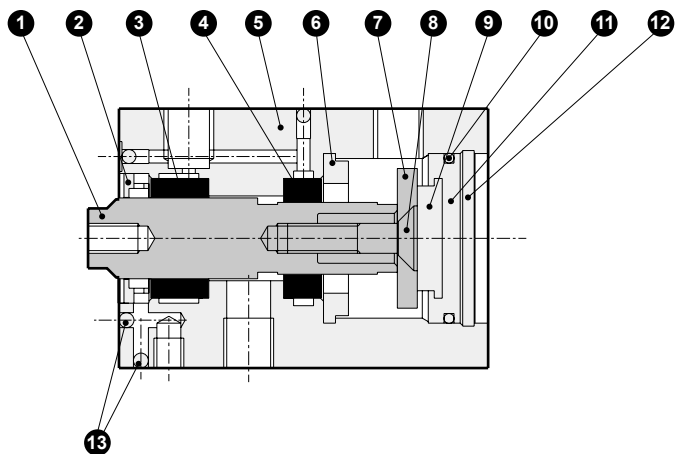
LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3-JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
엔지니어링
엑스-컷
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드
컨트롤러

권말

내부 구조도 및 부품 리스트

●LBC-01

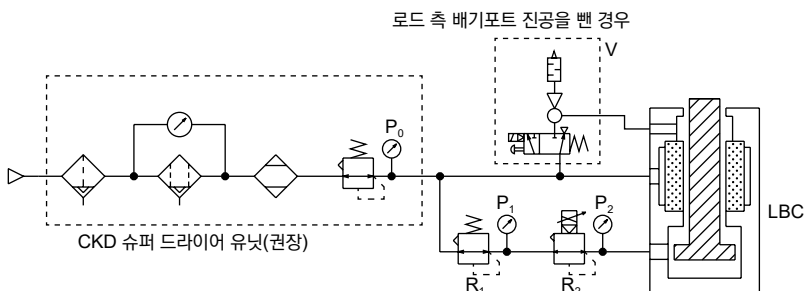
●LBC-05, 30



분해 불가

품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	로드	알루미늄 합금		8	심자 나사	스테인리스강	
2	캡	알루미늄 합금	알루마이트	9	쿠션 고무R	우레탄 고무	
3	부시1	카본 그래파이트 다공질		10	개스킷	나이트릴 고무	
4	부시2	카본 그래파이트 다공질		11	밀판	특수 알루미늄	크로메이트
5	보디	알루미늄 합금	알루마이트	12	구멍용 C링	스테인리스강	
6	쿠션 고무L	우레탄 고무		13	스틸 볼	스테인리스강	
7	스토퍼	알루미늄 합금	알루마이트				

사용 회로



P_0 : 에어 베어링 포트 공급압(0.3~0.5MPa)

P_1 : 전공 레귤레이터 공급압(0.2MPa)

P_2 : 추력 포트 공급압(0.002~0.1MPa)

R_1 : 레귤레이터

R_2 : LBC용 전공 레귤레이터

(EV25※-FL(자세한 내용은 1001page~1003page를 참조해 주십시오.)

특별 주문 내용

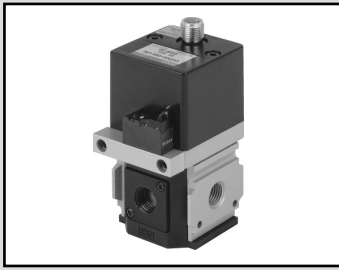
· 제어 압력 0~0.1MPa(제어 압력 정도 향상)

· 고정 오리피스(저압 릴리프 성능 향상)

· 상시 열림(NO) 타입
(전원 OFF 시의 로드 돌출 방지)

V: SELVACS(VSK)

(로드부 에어 누설 방지를 필요로 하는 경우 한정)



LBC용 전공 레귤레이터(수주 생산)

EV2500 Series

- 에어 베어링 액추에이터 LBC 대응용 전공 레귤레이터
- 압력 제어 범위 0~0.1MPa
- 동작 방식 NO 타입

JIS 기호



RoHS

사양

항목		EV2500-□08-FL			
사용 유체		청정 압축 공기(JIS B 8392-1: 2012 등급 1.3.2)			
사용 압력 범위		0.2~0.3MPa			
내압력		0.7MPa			
압력 제어 범위		0~0.1MPa			
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 (20k Ω)	0-5VDC (10k Ω)	4-20mADC 또는 1-5VDC (250 Ω)(^{주1})	10k Ω 가변 저항 또는 0-10VDC(20k Ω)
모니터 출력		1-1.8VDC(단, 10k Ω 가변 저항 입력의 경우에는 없음)			
절연 저항		100M Ω (DC500V) 이상			
절연 내압		AC1500V 1분간			
정도(^{주2})	히스테리시스	1%F.S. 이하			
	리니어리티	±0.5%F.S. 이하			
	분해능	0.5%F.S. 이하			
	반복성	0.5%F.S. 이하			
온도 특성	제로점 변동	0.75%F.S./°C 이하			
	스팬 변동	0.35%F.S./°C 이하			
순차 대응(^{주3})		0.6s 이하			
내진동성		98m/S ² 이하(JISC60068-2-6)			
사용 온도 범위		5-50°C			
취부 자세		자유자재			
접속 구경		Rc1/4			
질량		330g			

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

주2: 상기 특성은 전원 전압 24.0VDC, 사용 압력 0.3MPa일 때의 제어 압력 10~100%F.S.에서의 특성입니다.

주3: 사용 압력: 최고 사용 압력, 스텝양: 50%F.S.→100%F.S. 50%F.S.→60%F.S. 50%F.S.→40%F.S.

형번 표시 방법

EV2500-0-08-C11-B-FL298410

Ⓐ 입력 신호

Ⓑ 접속 구경

Ⓒ 기타 옵션
(케이블 옵션)

Ⓒ 기타 옵션
(브래킷 옵션)

Ⓓ 식별 번호

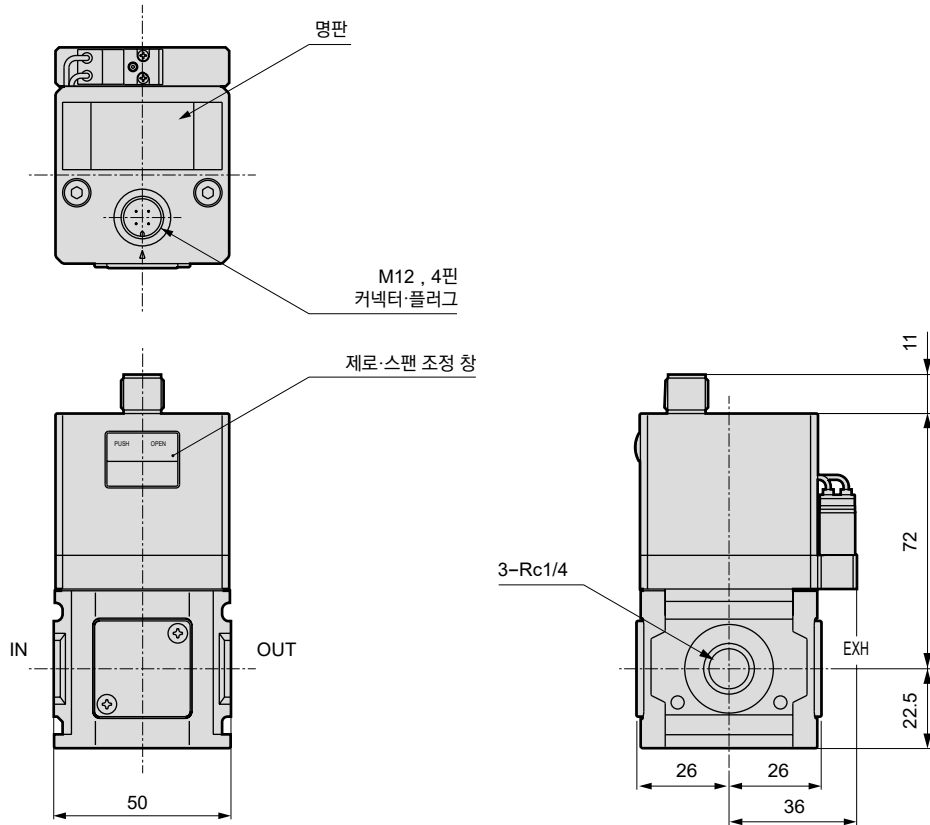
기호	내용
Ⓐ 입력 신호	
0	0-10V DC
1	0-5V DC
2	4-20mA DC 또는 1-5V DC
3	10k Ω 가변 저항 또는 0-10V DC (내장 10V DC 전원에 접속)
Ⓑ 접속 구경	
08	Rc1/4
Ⓒ 기타 옵션	
케이블 옵션	
기호 없음	없음
C11	1m 첨부
C13	3m 첨부
브래킷 옵션	
기호 없음	없음
B	C형 브래킷 첨부
B4	B형 브래킷 첨부
Ⓓ 식별 번호	
FL298410	LBC-01용
FL298411	LBC-05용
FL298412	LBC-30용

LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3-JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드
컨트롤러
권말

EV2500-FL Series

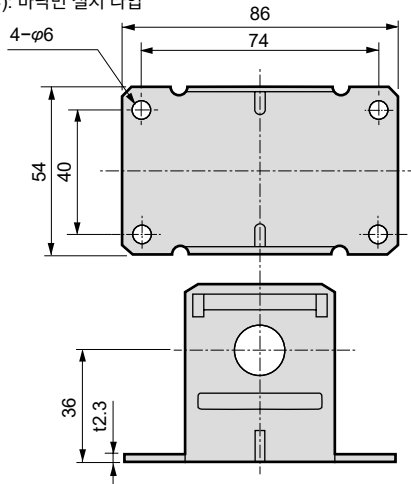
외형 치수도

●EV2500-FL * * * * *



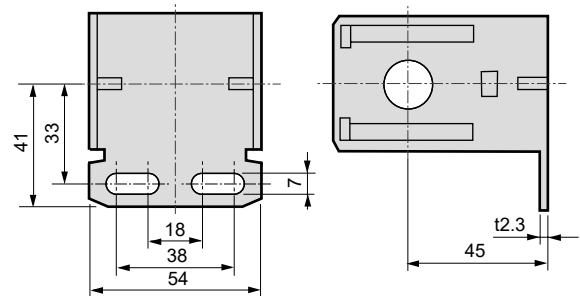
●브래킷 옵션

B형 브래킷(-B4): 바닥면 설치 타입



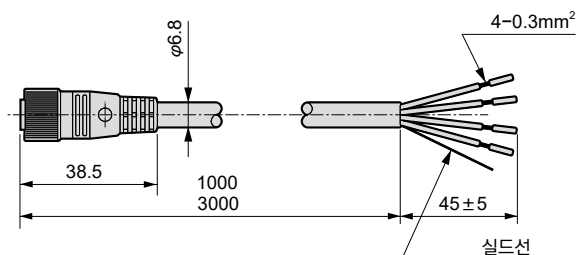
재질: SPCC
처리: 아연 도금
질량: 165g

C형 브래킷(-B): 벽면 설치 타입



재질: SPCC
처리: 아연 도금
질량: 148g

●케이블 옵션



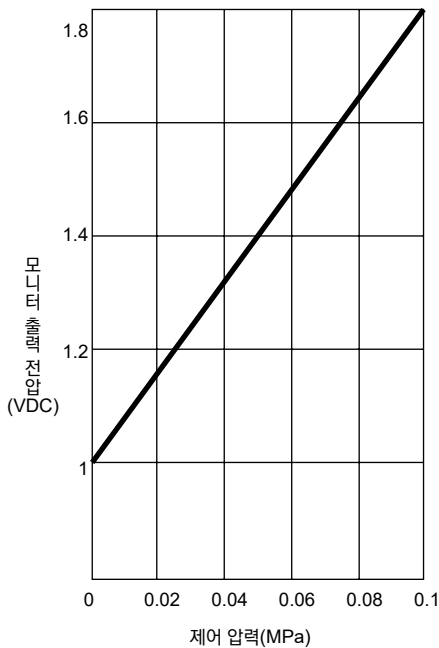
-C1 * 실드·케이블·커넥터

핀 No.	절연체 색상	용도	입력 신호 종류			
			0-10V	0-5V	4-20mA 1-5V	10kΩVR (0-10V)
1	적색	전원 +	24V			
2	녹색	—	모니터 출력1-1.8V			
3	흑색	Common	0V			
4	흰색	입력 신호	0-10V	0-5V	4-20mA 1-5V	VR 출력 단자 (0-10V)

케이블 커넥터를 사용하지 않는 경우에는 아래 권장 케이블 소켓(L형)을 사용할 수 있습니다. 단, 케이블은 실드 선을 사용해 주십시오.

나사 고정 타입 ELWIKA4012 코렌스(Hirschmann)
핸드 부착 타입 XS2C-D422 OMRON

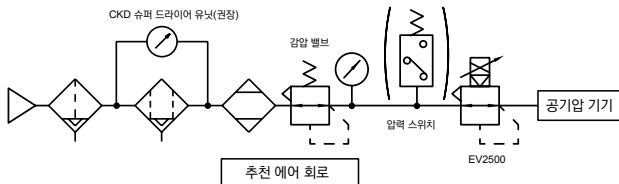
모니터 출력



! 사용상의 주의사항

표준 EV2000 시리즈의 주의사항도 함께 읽어 주십시오.

- 1 사용 유체는 고형물, 수분, 유분 등을 충분히 제거한 청정 압축 공기를 사용해 주십시오.
(JIS B 8392-1:2012 등급 1.3.2)



- 2 사용 압력은 제어 압력에 대해 규정 압력을 공급하는 것이므로 사용 압력의 범위를 벗어나지 않도록 주의해 주십시오. 특히, 사용 압력이 없는 상태에서 제어 압력 0MPa를 넘어 60%F.S.까지의 범위로 설정되어 있는 상태나 제어 압력이 불안정한 상태가 장시간 계속되면 제품 수명에 악영향을 미치므로 이러한 설정은 하지 마십시오.

- 3 본 제품은 표준 EV2000 시리즈와 다르며, 전원 OFF 시에는 파일럿 조작압이 개방(NO 타입)되어, 2차 측 압력이 대기압 정도로 떨어집니다.

- 4 본 제품은 에어 베어링 액추에이터의 베어링 포트에서 흐르는 유량을 놓아주는 목적으로 2차 측을 컨스텐트 브리드 하여 EXH 포트에서 상당한 공기 소비가 발생합니다. 그 때문에 EXH 포트에서 큰 배기음을 냄과 동시에 배관 지름에 따라서는 압력 손실이 발생하므로, 다음의 대책을 검토해 주십시오.

- 배기음에 대한 대책: EXH 포트를 배관하여 소음화 등
- 압력 손실에 대한 대책: 사용 배기관 지름을 크게하거나, 사용 압력을 높게 설정 등

특별 주문품

특별 주문품으로 주문 받습니다. 자세한 사항은 CKD로 문의해 주십시오.

에어 베어링 실린더 각축 타입

- 정밀 부품 탑재에 최적화한 비회전 로드 타입
- 지그, 로드 자중의 캔슬 기구도 내장 가능
- 흡착, 블로 등의 에어 유로를 로드내 내장 가능
- 각축 베어링에서 외부로 회전 방지 불필요



LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3-JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메커니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드
컨트롤러
권말



안전성을 확보하기 위한

공기압 기기 경고·주의사항

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

실린더 일반에 대해서는 권두 73page를 확인해 주십시오.

개별 주의사항: 에어 베어링 액추에이터 LBC 시리즈

설계 시·선택 시

주의

■ 건조하고 청정한 압축 공기(JIS B 8392-1: 2003 등급 1.4.2 상당)를 사용해 주십시오.

- 청정한 압축 공기를 공급하기 위해, 에어 필터 및 오일 미스트 필터를 취부해 주십시오. CKD 슈퍼 드라이어 유닛 SU 시리즈 사용을 권장합니다.(사용 회로는 1003page를 참조해 주십시오.)
- 공기압 배관 내, 공기압 기기 내부의 온도 하강에 의한 드레인 발생은 공기 유로를 순간적으로 폐쇄시켜 작동 불량 원인이 됩니다. 또한 녹을 발생시키기 때문에 공기압 기기 고장의 원인이 됩니다.
- 압축 공기의 고형 이물질은 공기압 기기 내부로 들어가 접동 부분의 마힘, 마모, 고착 현상을 일으킵니다.

■ 작동 시에는 반드시 베어링 포트에 소정 압력(0.3~0.5MPa)의 공기를 공급해 주십시오.

- 소정 압력의 공기가 공급되지 않으면 베어링부 하중 용량이 부족하여 축이 접촉하기 때문에, 작동 불량 원인이 됩니다.
- 압력 스위치를 취부, 압력 저하 시에는 작동을 정지시키는 보호 회로를 마련해 주십시오.

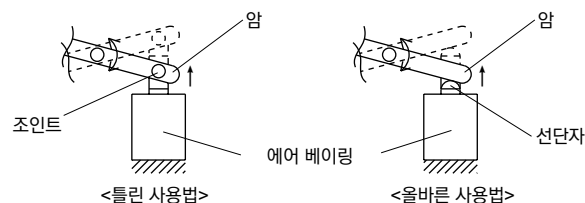
■ 추력 포트에는 릴리프를 부착한 레귤레이터를 접속해 주십시오. 또한 전공 레귤레이터를 사용하는 경우에는 LBC 대상을 사용해 주십시오.
(사용 회로는 1003page를 참조해 주십시오.)

■ 장치의 에어 베어링 취부면은 평면도 0.01mm 이하로 해 주십시오.

정도가 나쁜 면에 취부할 때는 축 베어링을 뒤틀기 때문에 작동 불량 원인이 됩니다.

■ 로드 선단은 압 등으로 연결하지 마십시오.

베어링부에 과잉 횡하중이 걸리는 것을 피하기 위해 하중을 가하는 물건에 로드 선단이 똑바로 접촉하고 접촉부가 원활하게 동작하도록 점 접촉, 저마찰의 구조로 해 주십시오.



■ 모터 등으로 로드를 회전시키는 사용 방법은 피해 주십시오.

로드와 베어링이 접촉하여 작동 불량 원인이 됩니다.

취부·설치·조정 시

주의

■ 취부, 설치 조정 방법에 대해서는 취급 설명서를 숙지한 후 올바른 방법으로 실시해 주십시오.

■ 설치면은 에탄올로 닦아 내거나 에어 블로 등으로 이물질을 제거해 주십시오.

■ 로드 선단 지그의 취부는 베어링에 압축 공기를 공급한 상태로 실시해 주십시오.
장치 조립도 마찬가지이지만 만약 공급할 수 없는 경우에는 로드 하중이나 진동을 가하지 않도록 해 주십시오.

로드에 톨 등을 조립할 때는 로드 및 베어링부에 조임 톨, 횡하중이 걸리지 않도록 유지하여 나사를 조여 주십시오.

■ 로드는 알루미늄 합금으로 손상되기 쉬우므로 로드 외경면에 닿지 않도록 해 주십시오.

로드 선단의 2면폭부를 고정된 상태로 조립해 주십시오.

사용·유지 관리 시

주의

■ 장시간 사용하지 않을 때에는 건조하고 청정한 환경에 보관해 주십시오.