

MVC

소형 진공 흡착 부착 실린더

φ6·φ10

공간 절약형

개요

소형 실린더의 선단에 흡착 패드를 부착시킨 실린더입니다. 진공 흡착용 포트가 본체에 부착되어 있으므로 실린더의 작동으로 배관이 움직이지 않습니다. P&P에 최적인 실린더입니다.

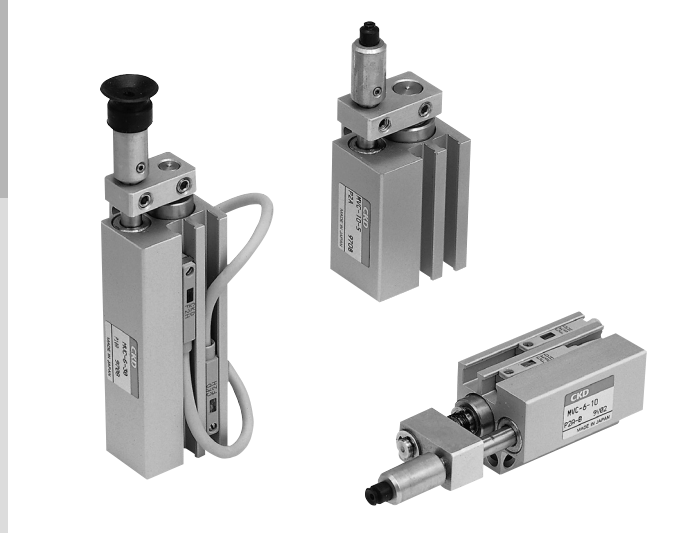
특장

워크 흡착부와 진공 통로를 가이드 로드에서 표준 장비

회전 방지용 가이드 로드에서 표준 장비
로드 선단에 소켓식 흡착 패드(φ2~φ10) 장착 가능

사각형 보드를 채용해 다이렉트로 2방향에서 취부 가능

본체 홀부에 초소형 실린더 스위치를 모두 수납



CONTENTS

상품 소개	1372
시리즈 체계표	1373
●복동·편로드형	1374
기술 자료	1381
⚠사용상의 주의사항	1382

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2-
COV/PIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

쇼크
업소버

FJ

FK

스피드
컨트롤러

권말

보다 콤팩트하고 공간 절약이 가능

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2-
COVP/N2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD-
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

소크
업소버

FJ

FK

스피드
컨트롤러

권말

실린더 축 방향의 전체 길이를 단축
지금까지는 없었던 보다 콤팩트하고 공간 절약이 가능한 소형 진공 흡착 부착 실린더·MVC 시리즈
전자 부품, 정밀 부품 등의 흡착·반송 공정에 최적입니다.

고정도 회전 방지 기능

회전 방지용 가이드 로드를 갖추고 있습니다.
뛰어난 불회전 정도로 로드(흡착물)의 회전을 방지합니다.

공간 절약형 설계

워크 흡착부와 진공 통로를 가이드 로드에서 설치하여 실린더
전체 길이가 매우 짧아 공간 절약을 실현했습니다.

다이렉트 2면 취부

각형 보드를 채용하여
다이렉트로 2방향에서 취부할 수 있습니다.

다채로운 흡착 패드의 선택

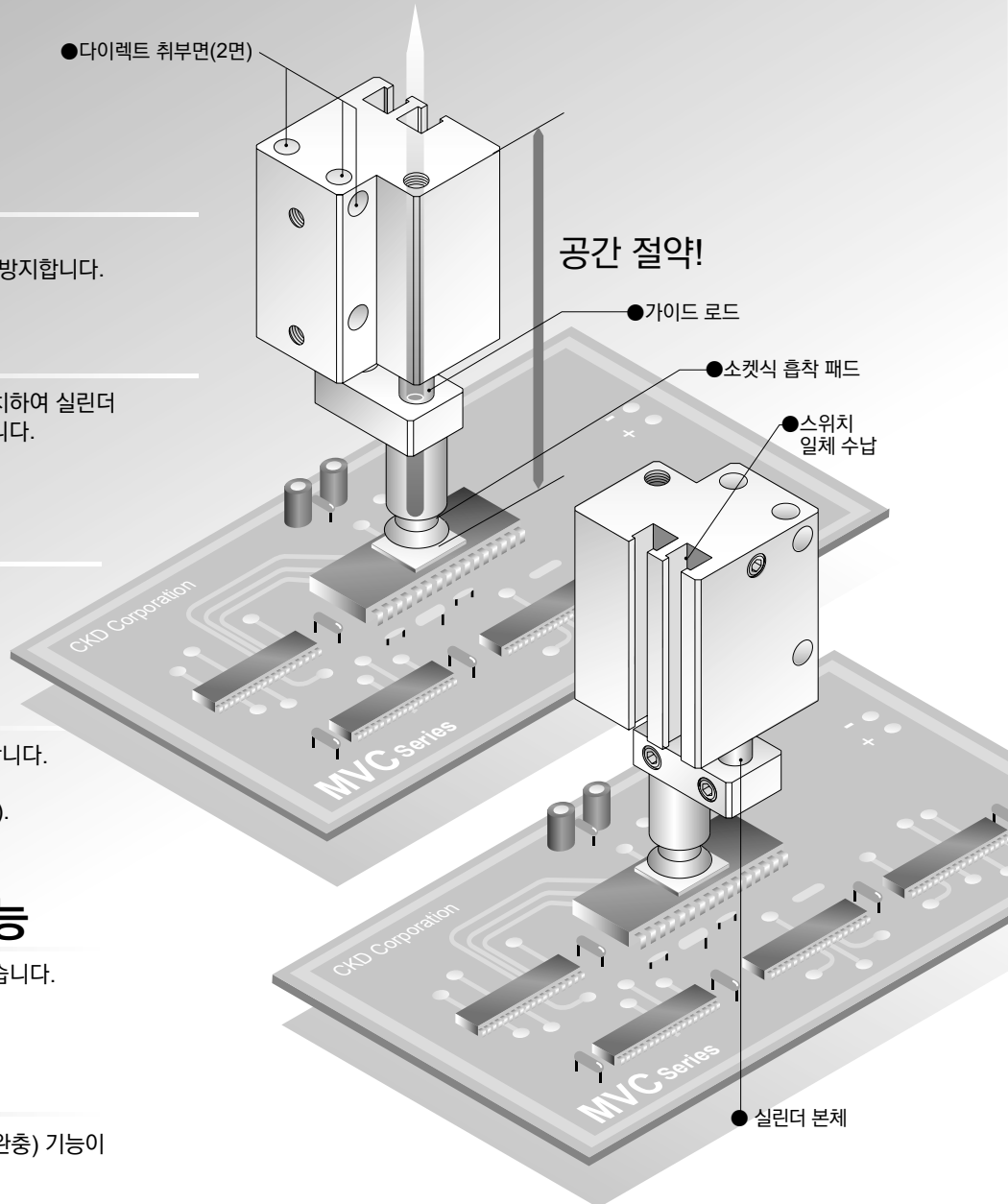
로드 선단의 취부도 렌치 1개로 간단히 가능합니다.
또한 소켓식 흡착 패드는 외경 $\phi 2 \sim \phi 10$ 로,
용도에 따라 총 24가지 종류가 있습니다(옵션).

초소형 스위치 탑재 가능

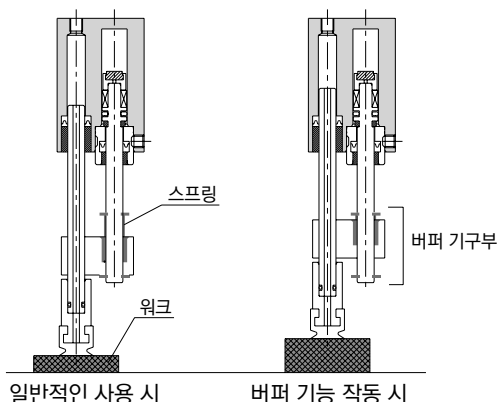
본체 홈부에 F형 스위치를 모두 수납할 수 있습니다.

버퍼 기능 부착

PUSH일 때 흡착부와 워크가 부딪쳐도 버퍼(완충) 기능이
작동하여 워크나 실린더를 보호합니다.



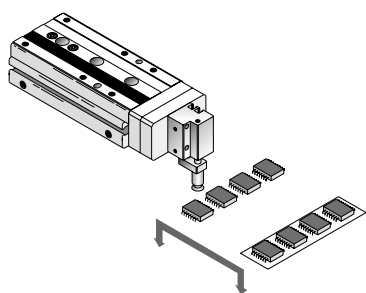
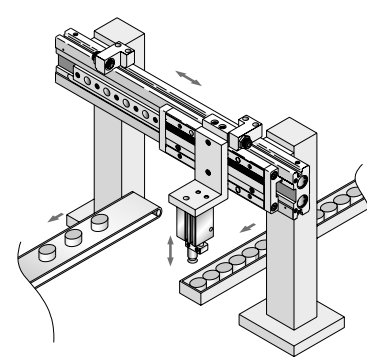
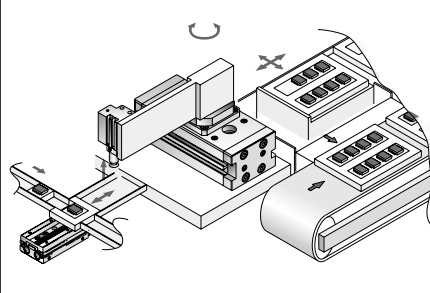
$\phi 6 \cdot \phi 10$ 로 초콤팩트화를 실현!
정밀 부품 등의 흡착·반송 공정에 최적!



●: 표준, ○: 옵션

상품 구성	형번 JIS 기호	튜브 내경 (mm)	표준 스트로크 (mm)						최소 스트로크 (mm)	최대 스트로크 (mm)	패드 종류				옵션 버퍼 부착	스위치	page
											재질	재질	재질	재질			
			5	10	15	20	25	30	(mm)	(mm)	PXA	PXA-U	PXA-SI	PXA-FM	B		
복동·편로드형	MVC 	φ6·φ10	●	●	●	●	●	●	5	30	○	○	○	○	○	○	1374

사용 예

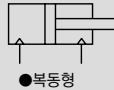
●전자 부품의 흡착·반송 	●소형 부품의 반송 시스템 	●소형 부품의 반송 시스템 
--	---	---

소형 진공 흡착 부착 실린더 복동·편로드형

MVC Series

●튜브 내경: $\phi 6$, $\phi 10$

JIS 기호



사양

항목	MVC
튜브 내경 mm	$\phi 6$ $\phi 10$
작동 방식	복동형
사용 유체	압축 공기
최고 사용 압력 MPa	0.7
최저 사용 압력 MPa	0.15 0.1
내압력 MPa	1.05
진공 포트 압력	-101KPa~0.6MPa ^(주1)
주위 온도 °C	0~60(단, 동결이 없을 것) ^(주2)
접속 구경	M3 M5
스트로크 허용차 mm	+1.0 0
사용 피스톤 속도 mm/s	50~500
쿠션	고무 쿠션
불회전 정도 °	± 0.5 ^(주3)
급유	불필요(급유 시에는 터빈유 1종 ISO VG32를 사용)
적용 패드	자세한 내용은 1376page, 1381page를 참조해 주십시오.
허용 흡수 에너지 J	0.0046 0.035

주1: 진공 포트의 압력은 진공 파괴 시에만 가해 주십시오. 또한 파괴 압력은 실린더 사용 압력 이하로 사용해 주십시오.

주2: 무점점 스위치 부착 MVC를 사용할 때는 주위 온도를 40°C 이하로 사용해 주십시오. 스위치 검출 불량 원인이 됩니다.

주3: 인입단에서의 초기값입니다.

버퍼 부착 사양

아래 이외의 사양은 위와 동일합니다.

항목	MVC- * - * -B
버퍼 스트로크 mm	4
버퍼부 스프링 하중 N	세트 시: 1.3 작동 시: 1.62(버퍼 스트로크 4mm 작동 시)
불회전 정도(참고값) °	$\pm 2.6(\phi 6)$, $\pm 2.0(\phi 10)$ ^(주2)

주1: 버퍼 스트로크는 4mm 이상으로 사용하지 마십시오. 작동 불량의 원인이 됩니다.

주2: 인입단에서의 초기값입니다.

스트로크

튜브 내경 (mm)	표준 스트로크 (mm)	최대 스트로크 (mm)	스위치 2개 부착 최소 스트로크(mm)		스위치 1개 부착 최소 스트로크(mm)	
			유점점 스위치	무점점 스위치	유점점 스위치	무점점 스위치
$\phi 6$	5·10·15·20·25·30	30	10	5(10)	5	5
$\phi 10$	5·10·15·20·25·30	30	10	5(10)	5	5

주1: 표준 스트로크 이외에는 제작할 수 없습니다.

주2: F2Y, F3Y, F3P의 경우 최소 스트로크는 () 안의 치수입니다.

스위치 사양

항목	유접점 2선식	무접점 2선식			무접점 3선식			
	F0H/V	F2H·F2V	F2S	F2YH·F2YV	F3H·F3V	F3S	F3PH·F3PV (수주 생산)	F3YH·F3YV
용도	프로그래머블 컨트롤러 전용	프로그래머블 컨트롤러 전용			프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용			
출력 방식	-	-			NPN 출력		PNP 출력	NPN 출력
전원 전압	-	-			DC10~28V		DC4.5~28V	DC10~28V
부하 전압	DC24V	DC10~30V		DC24V ± 10%	DC30V 이하			
부하 전류	5~20mA ^(주3)	5~20mA ^(주3)			50mA 이하			
표시등	황색 LED (ON일 때 점등)	황색 LED (ON일 때 점등)	LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	황색 LED (ON일 때 점등)	LED (ON일 때 점등)	황색 LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)
누설 전류	1mA 이하	1mA 이하			10μA 이하			
질량	g	1m : 10 3m : 29						

주1: 스위치의 자세한 사양, 외형 치수에 대해서는 권말 1page를 참조해 주십시오.

주2: 커넥터 부착 스위치 등 위에 게재된 기종 이외의 스위치도 준비되어 있습니다. 권말 1page를 참조해 주십시오.

주3: 부하 전류의 최대값 20mA는 25℃일 때입니다. 스위치 사용 주위 온도가 25℃보다 높은 경우에는 20mA보다 낮아집니다.
(60℃일 때 5~10mA입니다.)

주4: F형 스위치는 내굴곡 리드선을 사용하고 있습니다.

실린더 질량표

(단위: g)

스트로크(mm) 튜브 내경(mm)	5	10	15	20	25	30	스위치 1개당 질량
φ6	30.8	35.6	40.4	45.2	50	54.8	10
φ10	43.8	50	54.7	59.4	64.1	68.8	10

이론 추력표

(단위: N)

튜브 내경 (mm)	작동 방향	사용 압력 MPa							
		0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ6	Push	-	4.24	5.65	8.48	11.3	14.1	17.0	19.8
	Pull	-	2.36	3.14	4.71	6.28	7.85	9.42	11.0
φ10	Push	7.85	11.8	15.7	23.6	31.4	39.3	47.1	55.0
	Pull	5.03	7.54	10.1	15.1	20.1	25.1	30.2	35.2

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2-
COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD·
MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
쇼크
업소버
FJ
FK
스피드
컨트롤러
권말

형번 표시 방법

●스위치 없음(스위치용 자석 내장)

MVC - 6 - 10 - P2A - B

●스위치 부착(스위치용 자석 내장)

MVC - 6 - 10 - F2V - R - P2A - B

기종 형번

A 튜브 내경

B 스트로크

C 스위치 형번

D 스위치 수

E 패드 종류

<형번 표시 방법>

MVC-6-10-F0H-D-P2A-B

A 튜브 내경 : $\phi 6\text{mm}$

B 스트로크 : 10mm

C 스위치 형번: F0H 유접점, 리드선 1m

D 스위치 수 : 2개 부착

E 패드 종류 : 나이트릴 고무, 외경 $\phi 2\text{mm}$

F 버퍼 : 버퍼 부착

스위치 단품 형번 표시 방법

SW - F0H

스위치 형번
(C항)

소켓&패드 조립 부품 형번 표시 방법

(조립 부품: 소켓+패드+육각 렌치 고정 나사)

MVC - P2A

패드 종류
(E항)

패드 단품 형번 표시 방법

MVC - P2A - PAD

패드 종류
(E항)

2차 전지 대응 사양

(카탈로그 No.CC-1226)

●2차 전지 제조 공정에서 사용 가능한 구조입니다.

MVC - P4※

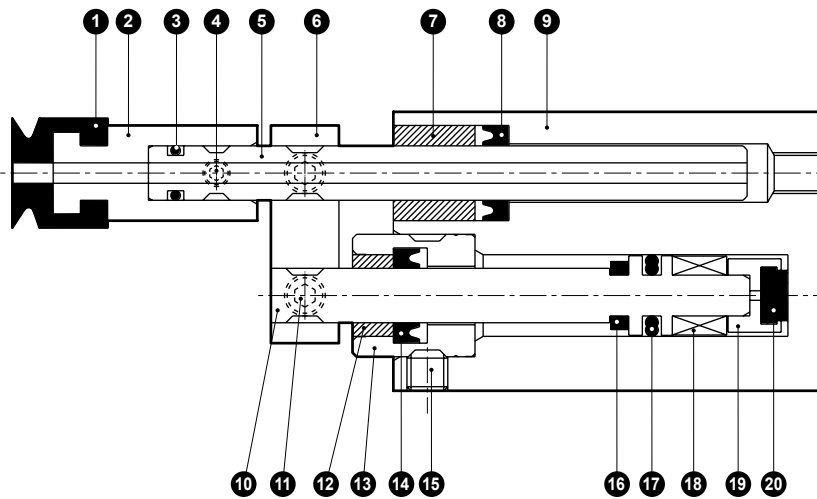
F 버퍼

기호		내용				
A 튜브 내경(mm)						
6		φ6				
10		φ10				
B 스트로크(mm)						
5, 10, 15, 20, 25.30						
C 스위치 형번						
리드선 스트레이트 타입	리드선 L자 타입	접점	전압		표시	리드선
			AC	DC		
F0H※	F0V※	유접점 무접점		●	1색 표시식	2선
—	F2S※			●		
F2H※	F2V※			●		
—	F3S※			●		
F3H※	F3V※			●	1색 표시식(PNP 출력) (수주 생산)	3선
F3PH※	F3PV※			●		
F2YH※	F2YV※			●	2색 표시식	2선
F3YH※	F3YV※			●		3선
※리드선 길이						
기호 없음		1m(표준)				
3		3m(옵션)				
D 스위치 수						
R	로드 측 1개 부착					
H	헤드 측 1개 부착					
D	2개 부착					
E 패드 종류						
기호 없음		패드 없음				
P2A	재질: 나이트릴 고무					
P3.5A						
P5A						
P6A						
P8A						
P10A	재질: 우레탄 고무					
P2AU						
P3.5AU						
P5AU						
P6AU						
P8AU	재질: 실리콘 고무					
P10AU						
P2AS						
P3.5AS						
P5AS						
P6AS	재질: 불소 고무					
P8AS						
P10AS						
P2AF						
P3.5AF						
P5AF	재질: 불소 고무					
P6AF						
P8AF						
P10AF						
F 버퍼						
기호 없음		버퍼 없음				
B		버퍼 부착				

※패드 종류는 상기 외의 패드도 대응하오니 별도로 문의해 주십시오.

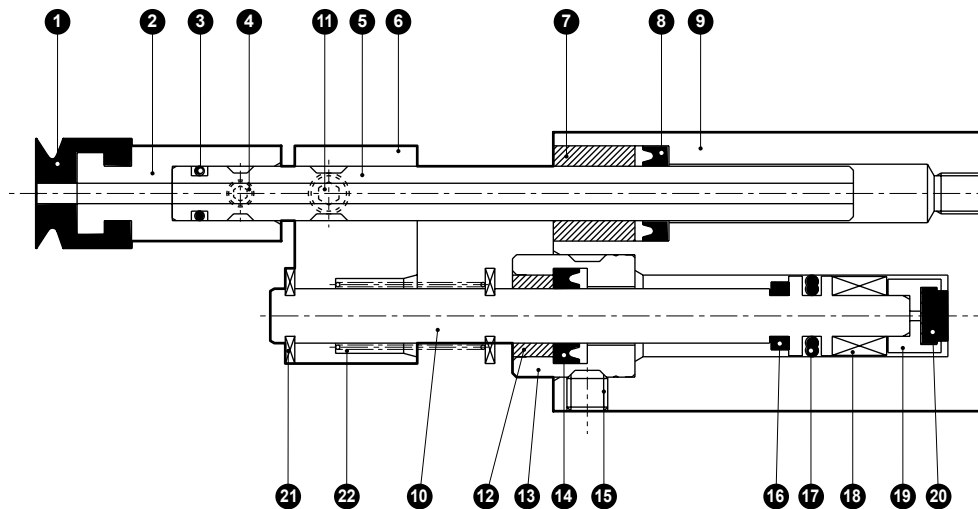
내부 구조 및 부품 리스트

●MVC-6, 10



※위 그림은 패드 부착 시의 내부 구조도를 나타냅니다.
패드 없음일 때는 1, 2, 4는 없습니다.

●MVC-6, 10-B(버퍼 부착)



※위 그림은 패드 부착 시의 내부 구조도를 나타냅니다.
패드 없음일 때는 1, 2, 4는 없습니다.

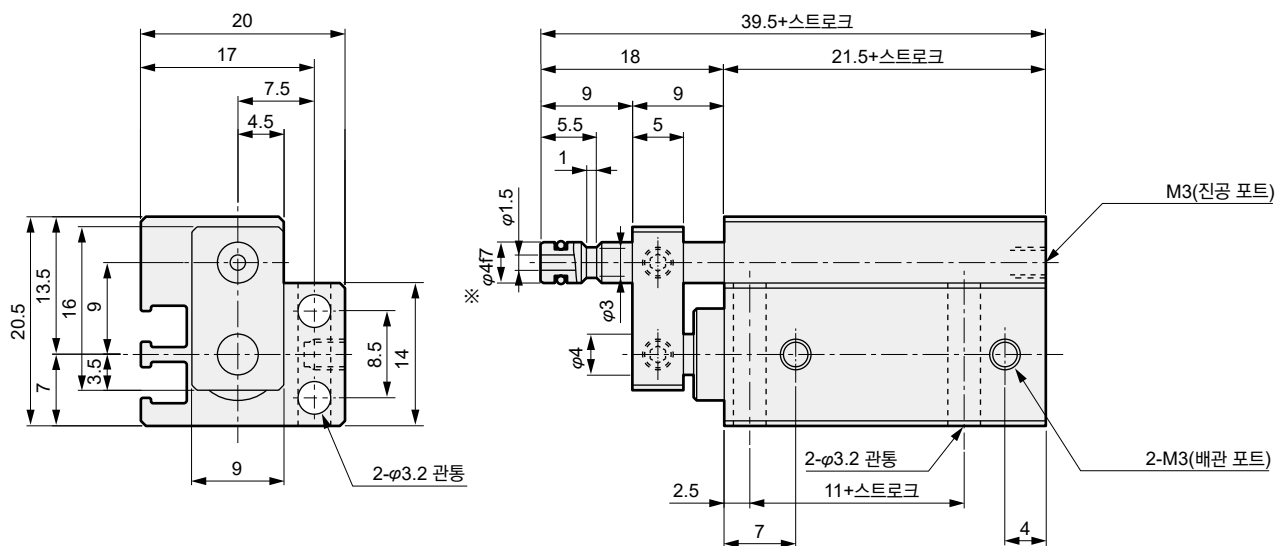
분해 불가

품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	패드			12	부시	합유 구리 합금	
2	소켓	알루미늄 합금	크로메이트	13	로드 메탈	스테인리스강	
3	O링	나이트릴 고무		14	로드 패킹	나이트릴 고무	
4	육각 렌치 고정 나사	스테인리스강		15	육각 렌치 고정 나사	스테인리스강	
5	가이드 로드	스테인리스강		16	쿠션 고무R	우레탄 고무	
6	플레이트	알루미늄 합금	크로메이트	17	피스톤 패킹	나이트릴 고무	
7	가이드 부시	인청동		18	자석	플라스틱	
8	커버 패킹	나이트릴 고무		19	어댑터	알루미늄 합금	
9	실린더 본체	알루미늄 합금	경질 알루미늄	20	쿠션 고무H	우레탄 고무	
10	피스톤	스테인리스강		21	E형 링	스테인리스강	
11	육각 렌치 고정 나사	스테인리스강		22	스프링	피아노선	전착 도장

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2·COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD·MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드 컨트롤러
권말

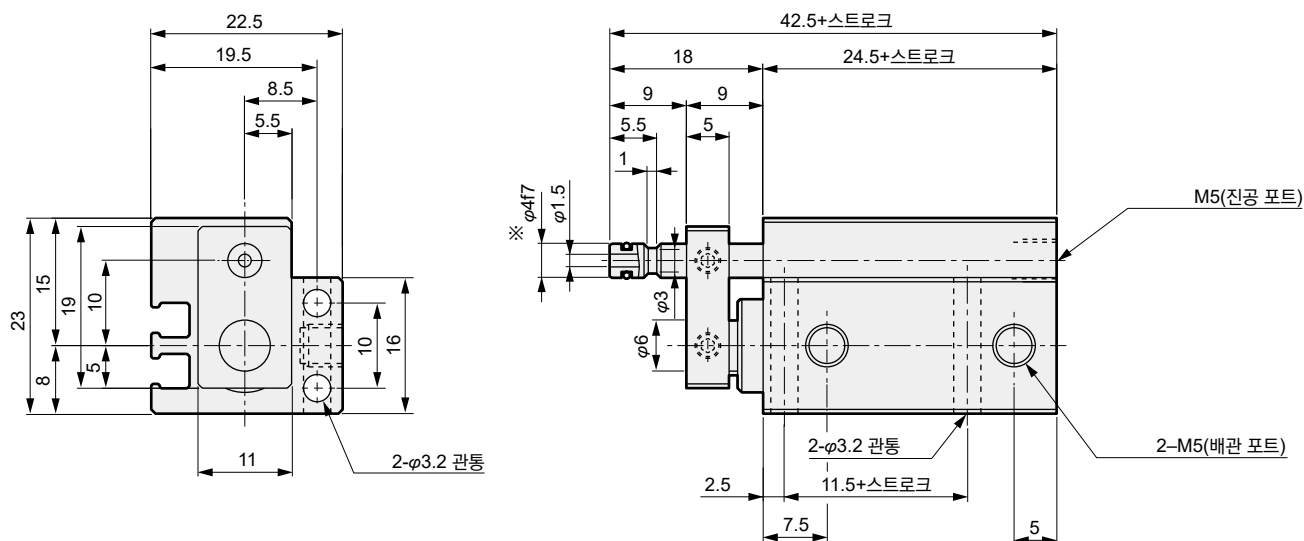
외형 치수도

●MVC-6(패드 없음)



※상대 측 소켓의 권장 내경 공차: H8

●MVC-10(패드 없음)

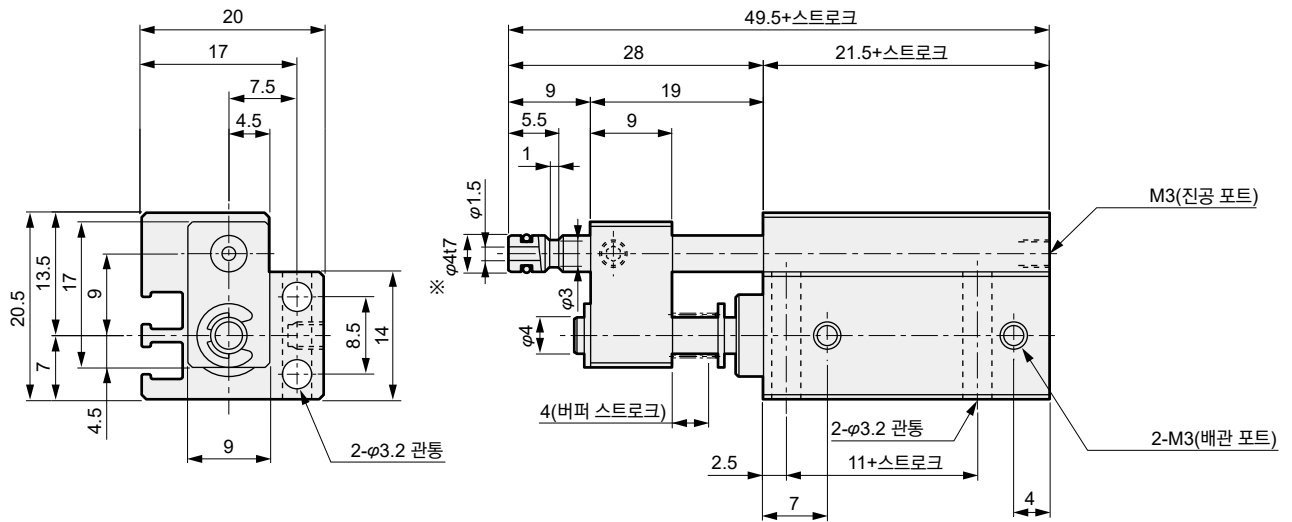


※상대 측 소켓의 권장 내경 공차: H8



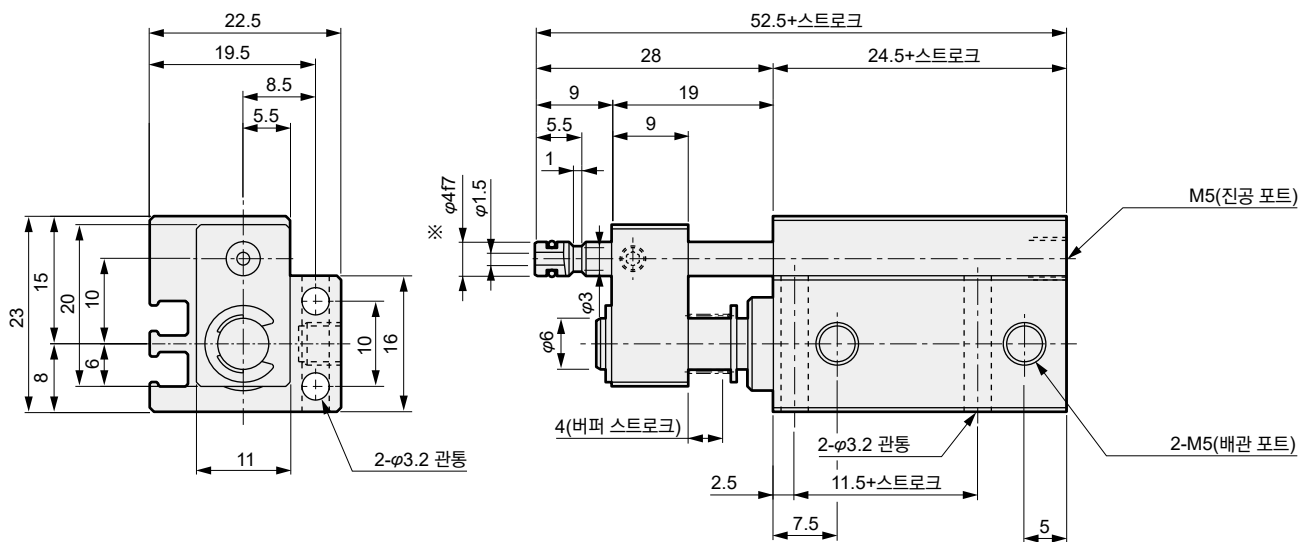
외형 치수도

●MVC-6-※-B(버퍼 부착)



※상대 측 소켓의 권장 내경 공차: H8

●MVC-10-※-B(버퍼 부착)



※상대 측 소켓의 권장 내경 공차: H8

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2·COVPIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

쇼크 업소버

FJ

FK

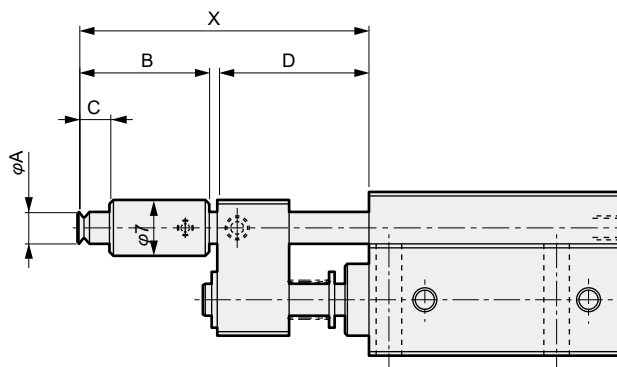
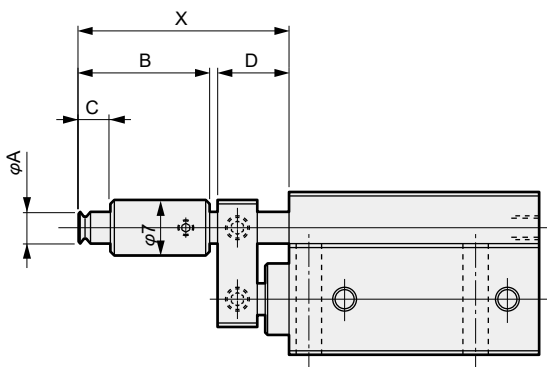
스피드 컨트롤러

권말

외형 치수도

●MVC-6·10(패드 부착)

●MVC-6·10-B(패드 부착·버퍼 부착)



기호 패드 형식	버퍼 없음					버퍼 부착	
	A	B	C	X	D	X	D
P2A	φ2	16.5	4	26.5	9	36.5	19
P3.5A	φ3.5	16.5	4	26.5	9	36.5	19
P5A	φ5	17.5	6.5	27.5	9	37.5	19
P6A	φ6	17.5	6.5	27.5	9	37.5	19
P8A	φ8	18	7	28	9	38	19
P10A	φ10	18.5	7.5	28.5	9	38.5	19

●스위치 취부 위치

유점점 스위치(F0)		무점점 스위치 (F2S, F3S)	무점점 스위치(F2, F3, F2Y, F3Y, F3P)	
리드선 스트레이트 타입(H)	리드선 L자 타입(V)		리드선 스트레이트 타입(H)	리드선 L자 타입(V)

●스위치 부착 위치 치수

(단위: mm)

스위치 취부 치수	유점점 스위치		무점점 스위치				
	F0 ^V _H		F2S, F3S		F2 ^V _H , F3 ^V _H , F2Y ^V _H , F3Y ^V _H , F3P ^V _H		
튜브 내경	RD	HD	RD	HD	RD	HD	X ^{(주4)(주5)}
φ6	3	1.5	6.5	3	7.5	4	5.7(10.2) 2.7(7.2)
φ10	4.5	3	8	4.5	9	5.5	4.2(8.7) 1.2(5.7)

주1: 유점점 스위치 2개 부착 최소 스트로크는 10mm입니다.

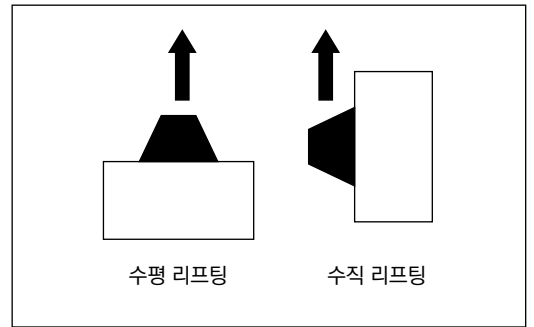
주2: X-스트로크 치수는 스위치의 본체 단면에서 돌출 치수까지를 나타냅니다.(계산 값이 마이너스인 경우 본체 단면에서 돌출은 없습니다.) 상단은 리드선 스트레이트 타입, 하단은 리드선 L자 타입의 X 치수를 나타냅니다.

주3: F2Y, F3Y, F3P의 경우의 X 치수는 () 안의 치수입니다.

■리프팅 능력의 계산식

$$W = \frac{P \times A}{-101.3} \times \frac{1}{0.102} \quad \text{단,} \quad \begin{cases} W = \text{리프팅 능력} & (\text{N}) \\ P = \text{진공압} & \text{KPa} \\ A = \text{패드 면적} & \text{cm}^2 \end{cases}$$

- 이 식으로 얻을 수 있는 값은 이론값입니다. 실제 설계에 있어서는 수평 줄에 4배, 수직줄의 경우 6~8배 이상의 안전율을 고려해 주십시오.
- 리프팅으로 이동할 경우 가속에 따른 가중도 고려해 충분한 안전율을 예상해 주십시오.
- 흡착 상태의 패드 직경 치수는 약 10% 증가합니다.
- 워크의 중심 위치에 주의해 주십시오. 워크가 기울면 흡착력이 현저하게 약해집니다.



■이론 양력

- 원형 패드

(단위: N)

패드 지름(φmm)	2	3.5	5	6	8	10
흡착 면적(cm ²)	0.031	0.096	0.196	0.282	0.502	0.785
진공 압력						
- 93.3KPa	0.284	0.873	1.765	2.550	4.511	7.061
- 80.8KPa	0.245	0.745	1.569	2.158	3.923	6.080
- 66.7KPa	0.206	0.618	1.275	1.863	3.236	5.099
- 53.4KPa	0.167	0.500	0.981	1.471	2.550	4.021
- 40.0KPa	0.118	0.373	0.785	1.079	1.961	3.040

표의 값은 계산값입니다.

■패드 재질 특성

항목 재질	경도 HS	인장 강도 N/cm ²	인열 강도 N/cm ²	늘임 %	내열 온도 ℃	내유성	직사광선	내오존성	내산성	내알칼리성	내마모성	전기 절연성	내기체 투과성
나이트릴(NBR)	50°~90°	686~1961	313~490	150~620	-26~120	◎	X	X	△	○	◎	X	○
실리콘 고무(SI)	54°~80°	441~784	117~411	100~300	-60~250	△	◎	◎	△	○	X	◎	X
우레탄 고무(U)	50°~80°	686~4315	588~1961	310~750	-20~75	△	◎	◎	X	X	◎	○	○
불소 고무(FKM)	58°~90°	931~1765	166~470	100~350	-10~230	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎

이 표는 CKD에서 취급할 수 있는 합성 고무의 일반적인 특성을 나타낸 것입니다.

◎: 사용 시 충분히 견딜 수 있는 것 ○: 사용 시 지장이 없는 것 △: 조건에 따라 사용 시 견딜 수 있는 것 ×: 부적당한 것

- 진공 기기의 선정은 '진공 시스템 기기 SELVACS(No.CC-796)' 카탈로그를 참조해 주십시오.



공기압 기기

본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

실린더 일반에 대해서는 권두 73page를, 실린더 스위치에 대해서는 권두 80page를 확인해 주십시오.

개별 주의사항: 소형 진공 흡착 부착 실린더 MVC 시리즈

설계·선택 시

⚠ 경고

■진공 이젝터 등을 장착한 시스템으로, 흡수된 워크(흡착 대상물)가 낙하하면 위험하다고 판단되는 경우 안전을 위해 반드시 기계적인 낙하 방지 조치를 취해 주십시오.

⚠ 주의

■적절한 흡입 유량의 진공 이젝터 등을 선정해 주십시오. 흡입 유량이 적으면 흡착 불량을 일으킵니다.

■MVC 실린더 버퍼 부착을 사용할 경우 버퍼 스트로크는 최대 4mm입니다. 4mm를 초과하여 사용하지 마십시오.

취부·설치·조정 시

⚠ 주의

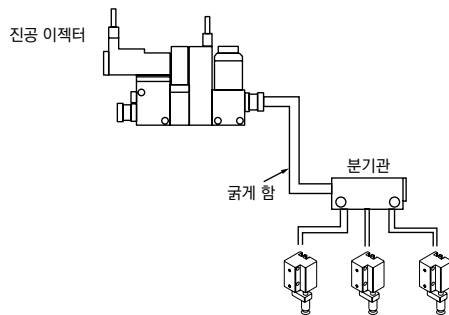
■스파이럴(나선) 형상의 호스는 사용하지 마십시오. 특히 진공 측에 사용한 경우 배관 저항에 의해 아래와 같은 고장이 발생합니다.

- ①진공 도달 시간 지연
- ②유량 저하로 인한 흡착단의 진공도 저하
- ③진공 스위치의 불안정한 작동

■유점점 스위치 부착 MVC를 사용 할 때에는 실린더를 자성체(철판 등)에 취부할 수 없습니다. 스위치 검출 불량의 원인이 됩니다.

■진공 이젝터 1개에 MVC 실린더를 2개 이상 접속할 경우 아래의 사항에 주의해 주십시오.

- ①흡착 패드 1개에 에어 누설이 있으면 진공도가 저하되어 모든 패드의 흡착 불량 원인이 됩니다.
- ②진공 이젝터에서 분기 개소 사이의 배관은, 분기 개소에서 흡착 패드 사이의 배관보다 굵게 해 주십시오.



■충분한 유효 단면적의 배관을 실시해 주십시오. 진공 배관 측은 이젝터의 최대 흡입 유량을 흐르게 할 수 있는 충분한 유효 단면적의 배관을 선정해 주십시오.

사용·유지 관리 시

1. 공통

⚠ 주의

■분해하지 마십시오.