

MRL2

마그네틱 슈퍼 로드리스 실린더

φ6·φ10·φ16·φ20·φ25·φ32



CONTENTS

상품 소개	1732
기종 선정 포인트	1734
시리즈 체계표	1736
상품 구성·옵션 조합 가부표	1738
●기본형(MRL2)	1740
●간이 가이드형 1피스톤 타입(MRL2-G)	1740
●간이 가이드형 2피스톤 타입(MRL2-W)	1740
기종 선정 가이드	1755
기술 자료	1759
▲ 사용상의 주의사항	1760

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
입소버

FJ

FK

스피드
컨트롤러

권말

내구 성능이 ②배 향상 (기존 대비)

마그넷식 슈퍼 로드리스 실린더 MRL2 시리즈

신규 윤활 기구를 채용하여 수명과 작동의 안정성이 대폭 향상된 새로운 마그넷식 로드리스 실린더 $\phi 25 \cdot \phi 32$ 를 추가

윤활 기구 루브키퍼(Lube keeping structure)를 탑재하여 성능 향상!

●루브키퍼 단면(×180배)

그리스를 함침한 섬유 집합재(루브키퍼)를 피스톤이나 슬라이더의 접동부에 장착, 장기간 안정된 윤활제 공급이 가능하여 마모를 방지, 대폭 향상된 수명(기존 대비 2배 이상)과 작동의 안정화를 실현하였습니다.

루브키퍼 특징

윤활 보급·흡수 기능

모세관 현상 효과로 함침 그리스를 균일하고 안정적으로 접동면에 도포할 수 있으며 잉여분은 흡수합니다.

주: 튜브 표면을 직접 세정액 등으로 닦는 경우에는 스크레이퍼 타입이 적합합니다.

더스트 와이퍼 기능

먼지 외에 패킹 등의 마모분도 섬유 집합재 내에서 붙잡아 두어 접동부의 오염을 줄입니다.
(스크레이프 효과가 높은 기존의 스크레이퍼도 준비되어 있습니다.)

환경성 향상

고무 에어 쿠션을 옵션으로 설정, 스트로크 엔드에서의 충돌 소음을 저감시켜 공장 환경을 개선합니다.

슬림형 슬라이드 설계

슬라이더 높이가 낮은 슬림형 설계입니다.

다이렉트 취부

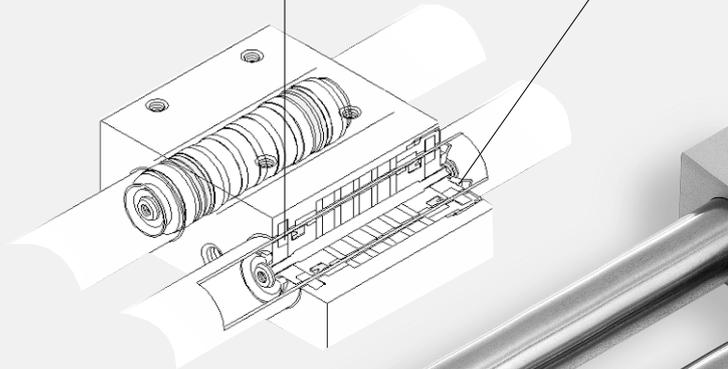
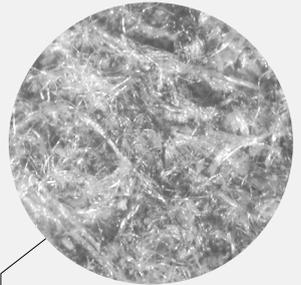
(윗면, 아랫면)

간이 가이드형(2피스톤 타입)

MRL2-W Series

다양한 기종의 T형 스위치 탑재

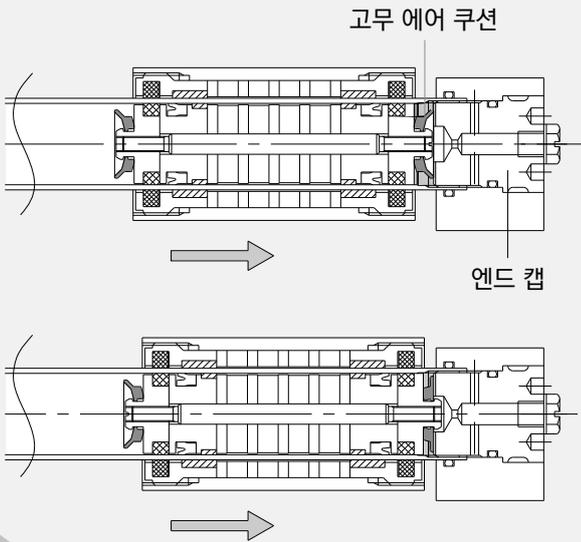
1면 집중 배관형 준비(옵션)



- 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

SUPER RODLESS CYLINDER MRL2 Series

●고무 에어 쿠션 기구 설명



피스톤이 동작하여 고무 에어 쿠션과 엔드 캡이 접촉하면 부에 에어의 밀폐 공간이 형성됩니다. 이 밀폐 공간의 에어는 피스톤 동작에 따라 압축되어 에너지를 흡수합니다. 스트로크 종단에서는 고무 쿠션의 압축 변형에 의한 에너지 흡수도 가산됩니다.

보어 $\phi 25 \cdot \phi 32$ 를 추가한 새로운 상품 구성

기본형

MRL2 Series

공간 절약형 기본형

$\phi 6 \cdot \phi 10 \cdot \phi 16 \cdot \phi 20 \cdot \phi 25 \cdot \phi 32$



간이 가이드형

(1피스톤 타입)

MRL2-G Series

실린더 1개·가이드 1개의 간이 가이드형

$\phi 6 \cdot \phi 10 \cdot \phi 16 \cdot \phi 20 \cdot \phi 25 \cdot \phi 32$



간이 가이드형

(2피스톤 타입)

MRL2-W Series

실린더 2개에 추력 2배의 간이 가이드형

$\phi 6 \cdot \phi 10 \cdot \phi 16 \cdot \phi 20 \cdot \phi 25 \cdot \phi 32$



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

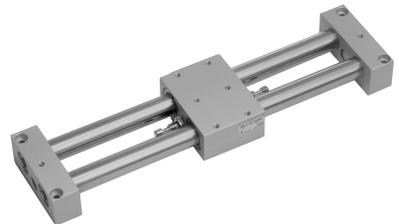
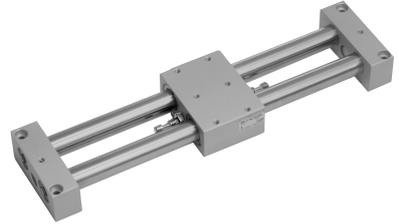
스피드
컨트롤러

권말

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
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드 컨트롤러
권말

MRL2/MRL2-G/MRL2-W Series

●기종 선정 포인트

	기종 선정 포인트	권장 기종	
기본형	<ul style="list-style-type: none"> · 실린더와는 별도로 가이드계를 병용하는 경우 · 공간에 제한이 있는 경우 ※가이드와 병용하여 사용해 주십시오.	MRL2 $\phi 6, \phi 10, \phi 16, \phi 20, \phi 25, \phi 32$ 	
간이 가이드형	<ul style="list-style-type: none"> · 슬라이더의 궤도를 확보하는 경우 · 일반적인 반송에 사용하는 경우 · 적재 부하가 큰 경우 · 스트로크 조정이 필요한 경우 · 쇼크 업소버에서 스트로크단의 충격을 흡수하는 경우 	MRL2-G (간이 가이드형 1피스톤 타입) $\phi 6, \phi 10, \phi 16, \phi 20, \phi 25, \phi 32$ 	
	<ul style="list-style-type: none"> · 슬라이더의 궤도를 확보하는 경우 · 일반적인 반송에 사용하는 경우 · 적재 부하가 크고 추력이 2배 필요한 경우 · 스트로크 조정이 필요한 경우 · 쇼크 업소버에서 스트로크단의 충격을 흡수하는 경우 	MRL2-W (간이 가이드형 2피스톤 타입) $\phi 6, \phi 10, \phi 16, \phi 20, \phi 25, \phi 32$ 	

	page
시리즈 체계표	1736
⚠ 사용상의 주의사항	1760
기술 자료	
MRL2-G·MRL2-W 슬라이더의 진동량 고무 에어 쿠션 데이터	1759

	특장		page
<ul style="list-style-type: none"> · 루브키퍼를 채용하여 수명이 깁니다. · 고무 에어 쿠션을 선택하면 스트로크단에서의 충돌 가속도 저감&충돌 소음 레벨 저감을 실현합니다. · 실린더가 다이렉트로 취부되어 있습니다. 		사양	1740
		형번 표시 방법	1742
		내부 구조 및 부품 리스트	1744
		외형 치수도	1746
		스위치 취부 위치 치수도	1754
		선정 가이드	1755
<ul style="list-style-type: none"> · MRL2 시리즈의 트윈 튜브형으로 가이드계를 별도로 둘 필요가 없습니다. · 슬라이드 테이블의 높이가 낮은 슬림형 설계로 공간을 절약할 수 있습니다. · 쇼크 업소버 부착형으로 스트로크단의 충격을 흡수합니다. · 스위치 부착 집중 배관형으로 단면 배관이 가능합니다. 		사양	1740
		형번 표시 방법	1742
		내부 구조 및 부품 리스트	1748
		외형 치수도	1752
		스위치 취부 위치 치수도	1754
		선정 가이드	1755
<ul style="list-style-type: none"> · MRL2 시리즈의 트윈 튜브형으로 가이드계를 별도로 둘 필요가 없습니다. · 트윈 피스톤형으로 발생 추력은 1피스톤형의 2배입니다. · 슬라이드 테이블의 높이가 낮은 슬림형 설계로 공간을 절약할 수 있습니다. · 쇼크 업소버 부착형으로 스트로크단의 충격을 흡수합니다. · 스위치 부착 집중 배관형으로 단면 배관이 가능합니다. 		사양	1740
		형번 표시 방법	1742
		내부 구조 및 부품 리스트	1750
		외형 치수도	1752
		스위치 취부 위치 치수도	1754
		선정 가이드	1755

- 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

체계표

마그네틱 슈퍼 로드리스 실린더 MRL2 시리즈

- 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

시리즈	상품 구성	형번	튜브 내경 (mm)	쿠션		표준 스트로크 (mm)		
				고무 쿠션	고무 에어 쿠션	50	100	
기본형 MRL2 시리즈	스위치 부착	MRL2	φ6			●	●	
		MRL2-L	φ10			●	●	
		MRL2-F	φ16	●	◎		●	
	미속		φ20					
			φ25					
			φ32					
간이 가이드형 1피스톤 타입 MRL2-G 시리즈	스위치 부착	MRL2-G	φ6			●	●	
		MRL2-GL	φ10			●	●	
		MRL2-GF	φ16	●	◎		●	
	미속		φ20					
			φ25					
			φ32					
간이 가이드형 2피스톤 타입 MRL2-W 시리즈	스위치 부착	MRL2-W	φ6			●	●	
		MRL2-WL	φ10			●	●	
		MRL2-WF	φ16	●	◎		●	
	미속		φ20					
			φ25					
			φ32					

●: 표준, ◎: 준표준, ■: 제작 불가

표준 스트로크 (mm)										최소 스트로크 (mm)	최대 스트로크 (주1) (mm)	중간 스트로크 (mm 단위)	옵션				page
													스크레이퍼 부착	스위치 부착 집중 배관	쇼크 업소버 부착	논퍼플 사양 (주2)	
150	200	250	300	350	400	500	600	700	(mm)	(mm)	(mm 단위)	S	R	C	(P6)		
●	●	■	■	■	■	■	■	■	1	300	1	◎	■	■	●	1740	
●	●	●	●	■	■	■	■	■		500		◎	■	■	●		
●	●	●	●	■	●	●	■	■		1000		◎	■	■	●		
■	●	●	●	●	●	●	●	●		1500		◎	■	■	●		
■	●	●	●	●	●	●	●	●		1500		◎	■	■	●		
■	●	●	●	●	●	●	●	●		1500		◎	■	■	●		
●	●	■	■	■	■	■	■	■	1	300	1	◎	■	◎	●	1740	
●	●	●	●	■	■	■	■	■		500		◎	◎	◎	●		
●	●	●	●	■	●	●	■	■		1000		◎	◎	◎	●		
■	●	●	●	●	●	●	●	●		1500		◎	◎	◎	●		
■	●	●	●	●	●	●	●	●		1500		◎	◎	◎	●		
■	●	●	●	●	●	●	●	●		1500		◎	◎	◎	●		
●	●	■	■	■	■	■	■	■	1	300	1	◎	■	◎	●	1740	
●	●	●	●	■	■	■	■	■		500		◎	◎	◎	●		
●	●	●	●	■	●	●	■	■		1000		◎	◎	◎	●		
■	●	●	●	●	●	●	●	●		1500		◎	◎	◎	●		
■	●	●	●	●	●	●	●	●		1500		◎	◎	◎	●		
■	●	●	●	●	●	●	●	●		1500		◎	◎	◎	●		

주1: · 스위치 부착의 최대 스트로크는 φ6: 200mm, φ10: 300mm, φ16: 500mm, φ20~φ32: 700mm
 · 미속 시리즈의 최대 스트로크는 φ6: 300mm, φ10: 500mm, φ16~φ25: 800mm, φ32: 700mm
 · 스위치 부착 집중 배관형의 최대 스트로크는 φ10: 300mm, φ16: 500mm, φ20~φ32: 700mm
 주2: 표준으로 논퍼플 사양에 대응하지만 쇼크 업소버 부착, 미속형은 대응하지 않습니다.

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

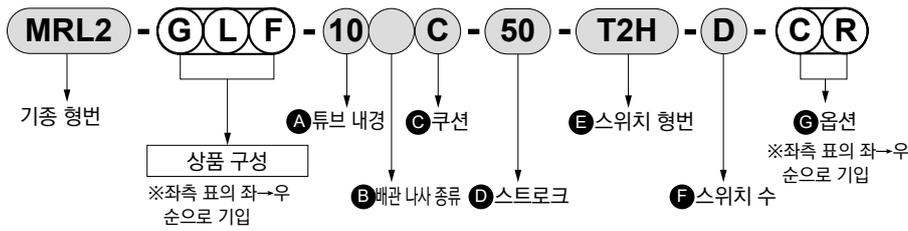
상품 구성·옵션 조합 가부표

- 표시: 표준
- ◎표시: 옵션
- 표시: 제작 가능(수주 생산품)
- △표시: 조건에 따라 제작 가능(상담 필요)
- ×표시: 제작 불가

구분	구분	상품 구성					배관 나사		쿠션		옵션			
		복동 기본형	트윈 1피스톤	트윈 2피스톤	실린더 스위치 부착	미속형	NPT (φ25·φ32)	G (φ25·φ32)	고무 에어 쿠션 부착	쇼크 업소버 부착	스크레이퍼 부착	스위치 부착 집중 배관	클린 사양(저발진)	
기호	없음	G	W	L	F	N	G	C	C	S	R	P72		
SSD	복동 기본형	기호 없음					○	○	◎	X	◎	X	◎	
CAT	트윈 1피스톤	G		X	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	
MDC2	트윈 2피스톤	W			◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	
MVC	실린더 스위치 부착	L			◎	○	○	◎	◎	◎	(주3)	◎		
SMG	미속형	F				○	○	◎	(주1)	X	X	X		
MSD·MSDG	NPT(φ25, φ32)	N					X	○	○	○	○	○	○	
FC※	G(φ25, φ32)	G						○	○	○	○	○	○	
STK	고무 에어 쿠션 부착	C								◎	◎	◎	◎	
SRL3	쇼크 업소버 부착	C								◎	◎	X		
SRG3	스크레이퍼 부착	S									◎	(주4)		
SRM3	스위치 부착 집중 배관	R										◎		
SRT3	클린 사양(저발진)	P72												
MRL2	실린더 스위치	별도 게시	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	

주의사항
 주1: 쇼크 업소버 돌입 시의 미속 성능은 보증하기 어렵습니다.
 주2: 클린 사양 P72는 '클린 기기 시스템(No.CB-033S)' 카탈로그를 참조해 주십시오.
 주3: 'R' 스위치 부착 집중 배관형 선정 시에는 반드시 스위치 부착 'L' 과 조합해 주십시오.
 주4: 클린 사양 P72는 모두 스크레이퍼 부착이므로 기호 'S'는 필요 없습니다.

<형번 표시 예>



기종 형번: 마그네틱 슈퍼 로드리스 실린더

● 상품 구성: 간이 가이드형 1피스톤 타입, 스위치 부착·미속형

- A 튜브 내경 : $\phi 10\text{mm}$
- B 배관 나사 종류: Rc 나사
- C 쿠션 : 고무 에어 쿠션
- D 스트로크 : 50mm
- E 스위치 형번 : 무접점 T2H 스위치, 리드선 1m
- F 스위치 수 : 2개 부착
- G 옵션 : 쇼크 업소버 부착, 집중 배관형

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



마그네틱 슈퍼 로드리스 실린더

- 기본형 MRL2-(F) Series
- 간이 가이드형 1피스톤 타입 MRL2-G(F) Series
- 간이 가이드형 2피스톤 타입 MRL2-W(F) Series

● 튜브 내경: φ6, φ10, φ16, φ20, φ25, φ32
JIS 기호



사양

항목	MRL2(L, F), MRL2-G(L, F), MRL2-W(L, F)						
튜브 내경	mm	φ6	φ10	φ16	φ20	φ25	φ32
작동 방식		복동형					
사용 유체		압축 공기					
최고 사용 압력	MPa	0.7					
최저 사용 압력	MPa	0.3 ^(주1)			0.2		
내압력	MPa	1.05					
주위 온도	°C	-10~60(미속형: 5~60)(단, 동결 없을 것)					
접속 구경		M5			Rc1/8		
스트로크 허용차	mm	+1.5 0 (~1000)			+2.0 0 (~1500)		
사용 피스톤 속도	mm/s	50~500(미속형: 1~200)					
쿠션		고무 쿠션					
급유		불필요(급유 시에는 터빈유 ISO VG32를 사용) 단, 미속형은 불가					
자석 유지력 ^(주2)	N	19	63	166	294	350	574
스트로크 조정 범위(편측) ^(주3)	mm	3	4	6	8.5	10	10

주1: MRL2-G-6-C(쇼크 업소버 부착)의 값은 0.4입니다.
주2: 간이 가이드형 2피스톤 타입(W)은 2배의 값입니다.
주3: MRL2(기본형)는 스트로크 조정이 불가능합니다.

스트로크

튜브 내경 (mm)	표준 스트로크(mm)	최대 스트로크 (mm)	스위치 최대 스트로크(mm)	스위치 부착 집중 배관의 최대 스트로크(mm)	미속형 최대 스트로크(mm)	최소 스트로크 (mm)
φ6	50, 100, 150, 200	300	200	—	300	1
φ10	50, 100, 150, 200, 250, 300	500	300	300	500	
φ16	100, 150, 200, 250, 300, 400, 500	1000	500	500	800	
φ20	200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700	1500	700	700	800	
φ25	200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700	1500	700	700	800	
φ32	200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700	1500	700	700	700	

■ 중간 스트로크는 1mm 단위로 제작 가능합니다.

T형 스위치 취부 수와 최소 스트로크(mm)

스위치 수	1				2				3				4			
	T×V	T×H	T×YV	T×YH												
스위치 형번																
튜브 내경(mm)																
φ6 상당	5	5	5	5	20	50	40	70	40	85	71	115	60	120	101	160
φ10 상당	5	5	5	5	20	50	40	70	40	85	71	115	60	120	101	160
φ16 상당	5	5	5	5	20	50	40	70	40	85	71	115	60	120	101	160
φ20 상당	5	5	5	5	20	50	40	70	40	85	71	115	60	120	101	160
φ25 상당	5	5	5	5	20	50	40	70	40	85	71	115	60	120	101	160
φ32 상당	5	5	5	5	20	50	40	70	40	85	71	115	60	120	101	160

※T1H는 T×YH, T1V는 T×YV의 스위치와 동일한 최소 스트로크입니다.

스위치 사양

●1색/2색 표시식

항목	무접점 2선식				무접점 3선식			
	T1H·T1V	T2H·T2V	T2YH·T2YV	T2WH·T2WV	T3H·T3V	T3PH·T3PV	T3YH·T3YV	T3WH·T3WV
용도	프로그램머블 컨트롤러 릴레이, 소형 전자 밸브용		프로그램머블 컨트롤러 전용		프로그램머블 컨트롤러, 릴레이용			
출력 방식	-				NPN 출력	PNP 출력	NPN 출력	NPN 출력
전원 전압	-				DC10~28V			
부하 전압	AC85~265V	DC10~30V		DC24V±10%	DC30V 이하			
부하 전류	5~100mA	5~20mA ^(주3)			100mA 이하		50mA 이하	
표시등	LED (ON일 때 점등)	LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	LED (ON일 때 점등)	황색 LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)
누설 전류	AC100V에서 1mA 이하, AC200V에서 2mA 이하	1mA 이하			10μA 이하			
질량 g	1m : 33 3m : 87 5m : 142	1m : 18 3m : 49 5m : 80	1m : 33 3m : 87 5m : 142	1m : 18 3m : 49 5m : 80	1m : 18 3m : 49 5m : 80	1m : 33 3m : 87 5m : 142	1m : 18 3m : 49 5m : 80	

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

실린더 질량

(단위: g)

형번	스위치 없음		스위치 부착		스위치 부착 집중 배관형	
	스트로크=0mm일 때의 제품 질량	S=100mm당 가산 질량	스트로크=0mm일 때의 제품 질량	S=100mm당 가산 질량	스트로크=0mm일 때의 제품 질량	S=100mm당 가산 질량
MRL2-6	73	13	103	39	-	-
MRL2-10	143	28	169	48	-	-
MRL2-16	278	43	313	63	-	-
MRL2-20	542	85	587	105	-	-
MRL2-25	954	98	1017	128	-	-
MRL2-32	1230	195	1301	225	-	-
MRL2-G-6	193	28	223	54	-	-
MRL2-G-10	368	53	394	73	411	94
MRL2-G-16	635	85	670	105	691	126
MRL2-G-20	1197	155	1242	175	1269	196
MRL2-G-25	1852	196	1915	226	1997	289
MRL2-G-32	2297	390	2368	420	2455	483
MRL2-W-6	203	28	233	54	-	-
MRL2-W-10	398	53	424	73	441	94
MRL2-W-16	710	85	745	105	766	126
MRL2-W-20	1367	155	1412	175	1439	196
MRL2-W-25	2206	196	2269	226	2351	289
MRL2-W-32	2859	390	2930	420	3017	483

주1: 스위치 부착 및 스위치 부착 집중 배관형의 제품 질량에는 스위치의 질량은 포함되어 있지 않습니다.

이론 추력표

●MRL2, MRL2-G

(단위: N)

튜브 내경 (mm)	작동 방향	사용 압력 MPa					
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ6	Push/Pull	-	8.48	11.3	14.1	17.0	19.8
φ10	Push/Pull	-	23.6	31.4	39.3	47.1	55.0
φ16	Push/Pull	40.2	60.3	80.4	1.01×10 ²	1.21×10 ²	1.41×10 ²
φ20	Push/Pull	62.8	94.2	1.26×10 ²	1.57×10 ²	1.88×10 ²	2.20×10 ²
φ25	Push/Pull	98.2	1.47×10 ²	1.96×10 ²	2.45×10 ²	2.95×10 ²	3.44×10 ²
φ32	Push/Pull	1.61×10 ²	2.41×10 ²	3.22×10 ²	4.02×10 ²	4.83×10 ²	5.63×10 ²

●MRL2-W

(단위: N)

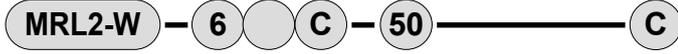
튜브 내경 (mm)	작동 방향	사용 압력 MPa					
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ6	Push/Pull	-	17.0	22.6	28.3	33.9	39.6
φ10	Push/Pull	-	47.1	62.8	78.5	94.2	1.10×10 ²
φ16	Push/Pull	80.4	1.21×10 ²	1.61×10 ²	2.01×10 ²	2.41×10 ²	2.81×10 ²
φ20	Push/Pull	1.26×10 ²	1.88×10 ²	2.51×10 ²	3.14×10 ²	3.77×10 ²	4.40×10 ²
φ25	Push/Pull	1.96×10 ²	2.95×10 ²	3.93×10 ²	4.91×10 ²	5.89×10 ²	6.87×10 ²
φ32	Push/Pull	3.22×10 ²	4.83×10 ²	6.43×10 ²	8.04×10 ²	9.65×10 ²	1.13×10 ³

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
입소버
FJ
FK
스피드
컨트롤러
권말

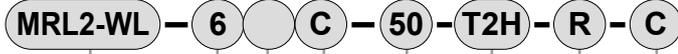
MRL2·MRL2-G Series

형번 표시 방법

스위치 없음(스위치용 자석 없음)



스위치 부착(스위치용 자석 내장)



Ⓐ 기종 형번

Ⓑ 튜브 내경

Ⓒ 배관 나사 종류(주1)

Ⓓ 쿠션(주2)

Ⓔ 스트로크(주3)

⚠ 형번 선정 시 주의사항

주1: 쿠션이 고무 쿠션(무기호)인 경우 배관 나사 종류는 다음과 같습니다.

NPT 나사: NN G 나사: GN

주2: 'C' 고무 에어 쿠션 부착 MRL2-G, W의 경우 출하 시에 스톱퍼는 엔드 플레이트에서 1mm 정도 돌출되어 있습니다. 또한 스톱퍼를 움직여 스트로크를 조정함에 따라 고무 에어 쿠션이 작동하지 않을 수도 있으므로 충분히 주의해 주십시오.

주3: 스위치 부착 최대 스트로크에 대해서는 다음 표를 참조해 주십시오.

주4: 미속형의 최대 스트로크·스위치 부착의 최소 스트로크에 대해서는 1740page를 참조해 주십시오.

주5: Ⓣ스위치 형번 이외의 스위치도 준비되어 있습니다.(수주 생산) 자세한 내용은 권말 1page를 참조해 주십시오.

주6: 'R' 스위치 부착 집중 배관형 선정 시에는 반드시 기종 형번에서 스위치 부착(MRL2-※L)을 선정해 주십시오.

튜브 내경(mm)	스위치 부착 최대 스트로크(mm)
φ6	200
φ10	300
φ16	500
φ20	700
φ25	700
φ32	700

<형번 표시 예>

MRL2-WL-10-50-T2H-R-C

기종: 슈퍼 로드리스 실린더

Ⓐ 기종 형번 : 간이 가이드형 2피스톤 타입

Ⓑ 튜브 내경 : φ10mm

Ⓒ 배관 나사 종류: Rc 나사

Ⓓ 쿠션 : 고무 쿠션

Ⓔ 스트로크 : 50mm

Ⓕ 스위치 형번 : 무접점 스위치 T2H

Ⓖ 스위치 수 : R측 1개 부착

Ⓗ 옵션 : 쇼크 업소버 부착

기호	내용	
Ⓐ 기종 형번		
기종 형번	MRL2	스위치 없음
	MRL2-L	스위치 부착
	MRL2-F	미속형
	MRL2-LF	미속형, 스위치 부착
간이	MRL2-G	스위치 없음
가이드형	MRL2-GL	스위치 부착
1피스톤	MRL2-GF	미속형
	MRL2-GLF	미속형, 스위치 부착
간이	MRL2-W	스위치 없음
	MRL2-WL	스위치 부착
2피스톤	MRL2-WF	미속형
	MRL2-WLF	미속형, 스위치 부착

Ⓑ 튜브 내경(mm)	
6	φ6
10	φ10
16	φ16
20	φ20
25	φ25
32	φ32

Ⓒ 배관 나사 종류	
기호 없음	Rc 나사
N	NPT 나사(φ25 이상)(수주 생산품)
G	G 나사(φ25 이상)(수주 생산품)

Ⓓ 쿠션	
기호 없음	고무 쿠션
C	고무 에어 쿠션

Ⓔ 스트로크(mm)		
튜브 내경	스트로크(주4)	중간 스트로크
φ6	1~300	1mm 단위
φ10	1~500	
φ16	1~1000	
φ20~φ32	1~1500	

Ⓕ 스위치 형번						
리드선 스트레이트 타입	리드선 L자 타입	접점	전압		표시	리드선
			AC	DC		
T1H※	T1V※	무접점	●		1색 표시식	2선
T2H※	T2V※			●		
T3H※	T3V※			●		3선
T2WH※	T2WV※			●	2색 표시식	
T2YH※	T2YV※			●		
T3WH※	T3WV※			●		3선
T3YH※	T3YV※			●		
T3PH※	T3PV※			●	1색 표시식	

※리드선 길이	
기호 없음	1m(표준)
3	3m(옵션)
5	5m(옵션)

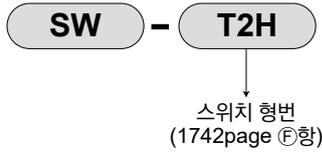
Ⓖ 스위치 수	
R	R측 1개 부착
L	L측 1개 부착
D	2개 부착
T	3개 부착
4	4개 부착(4개 이상은 스위치 수를 넣어 주십시오.)

Ⓗ 옵션	
C	쇼크 업소버 부착(기본형은 선정할 수 없습니다.)
S	스크레이퍼 부착(미속형은 선정할 수 없습니다.)
R	스위치 취부 집중 배관형(기본형 및 φ6은 선정할 수 없습니다.)

Ⓖ 스위치 수

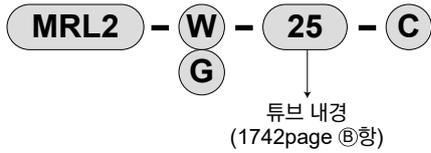
Ⓗ 옵션(주6)

스위치 단품 형번 표시 방법



쇼크 업소버 단품 형번 표시 방법

표준형에서 쇼크 업소버 부착으로 변경 시에 사용



· 쇼크 업소버와 취부 너트
(육각 너트) 각 1개의 세트입니다.

(참고)

사용 쇼크 업소버 형번

기종	쇼크 업소버 형번
MRL2-W-6, MRL2-G-6	NCK-00-0.1
MRL2-W-10, MRL2-G-10	NCK-00-0.1-C
MRL2-W-16, MRL2-G-16	NCK-00-0.3-C
MRL2-W-20, MRL2-G-20	NCK-00-0.7-C
MRL2-W-25, MRL2-G-25	NCK-00-1.2-C
MRL2-W-32, MRL2-G-32	NCK-00-1.2-C

클린 사양

(카탈로그 No.CB-033S)

●클린룸 내부에서 사용 가능한 발진 방지 구조

MRL2 - ※ - - P72

MRL2 - ※ - - P52

2차 전지 대응 사양

(카탈로그 No.CC-1226)

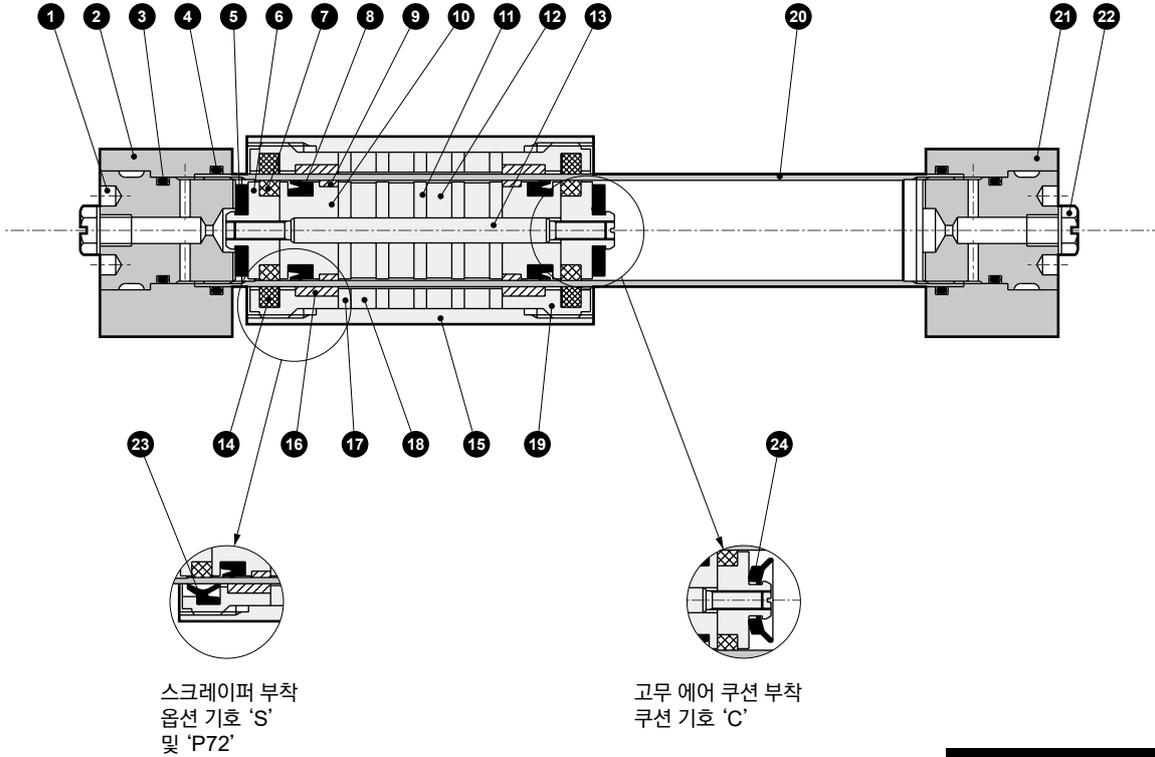
●2차 전지 제조 공정에서 사용 가능한 구조입니다.

MRL2 - - P4※

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2·COV※IN2
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

내부 구조 및 부품 리스트 MRL2(기본형)

●MRL2(기본형)



분해 불가

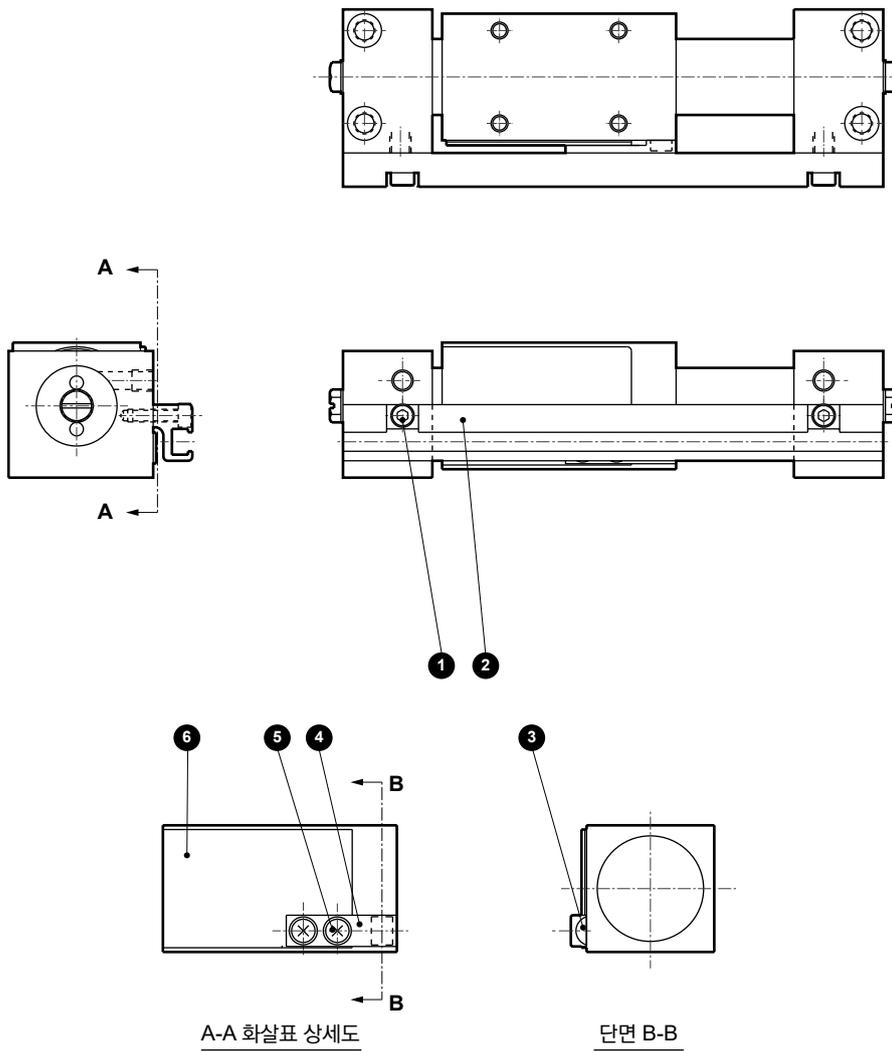
부품 리스트

품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	엔드 캡	알루미늄 합금	크로메이트	13	피스톤 샤프트	스테인리스강	
2	엔드 플레이트(L)	알루미늄 합금	알루마이트	14	루브키퍼(슬라이더용)	특수 고무	P72는 없음
3	O링	나이트릴 고무		15	슬라이더	알루미늄 합금	알루마이트
4	O링	나이트릴 고무		16	슬라이더 웨어 링	폴리아세탈 수지	
5	쿠션 고무	우레탄 고무		17	슬라이더 요크	강철	아연 크로메이트
6	피스톤(2)	알루미늄 합금	크로메이트	18	자석	특수 합금	
7	루브키퍼(피스톤용)	특수 고무		19	슬라이더 커버	알루미늄 합금	크로메이트
8	피스톤 패킹	나이트릴 고무		20	실린더 튜브	스테인리스강	
9	피스톤 웨어 링	폴리아세탈 수지		21	엔드 플레이트(R)	알루미늄 합금	알루마이트
10	피스톤(1)	알루미늄 합금	크로메이트	22	플러그	구리 합금 또는 강철	
11	피스톤 요크	강철	아연 크로메이트	23	스크레이퍼	우레탄 고무	
12	자석	특수 합금		24	고무 에어 쿠션	특수 고무	

주: 내장 자석의 자력은 강력합니다. 분해하지 마십시오.

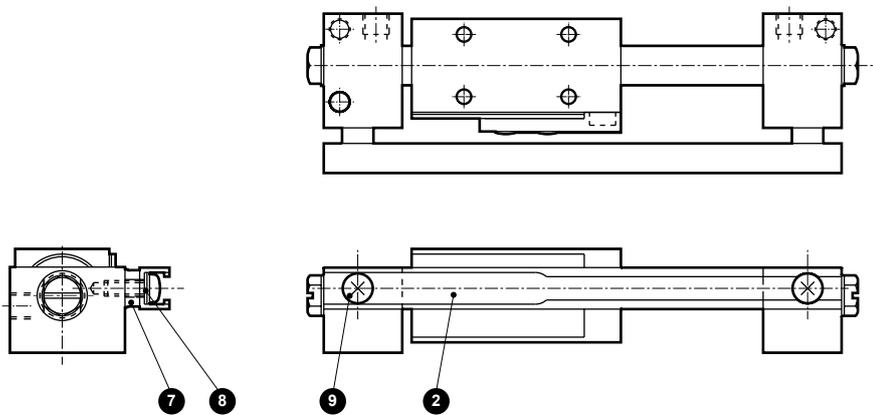
내부 구조 및 부품 리스트 MRL2(기본형)

●MRL2-L(스위치 부착)



분해 불가

●MRL2-L-6의 경우 한정



분해 불가

부품 리스트

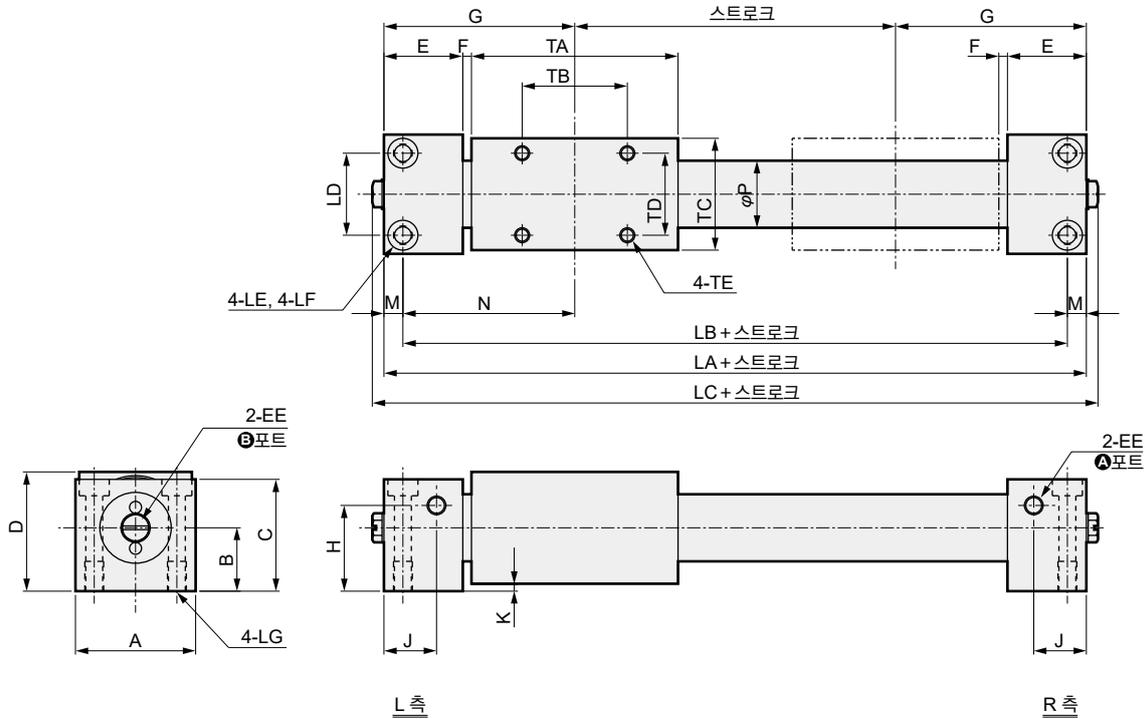
품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	육각 렌치 볼트	스테인리스강		6	실드판	강철	니켈 도금
2	스위치 레일	알루미늄 합금	알루마이트	7	스페이서	구리 합금	니켈 도금
3	자석	특수 합금		8	평와셔	스테인리스강	
4	자석 홀더	폴리아세탈 수지		9	십자 나사	스테인리스강	
5	십자 나사	스테인리스강					

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: MRL2(기본형)

●MRL2(기본형) 스위치 없음



주: 에어 배관 포트는 **A**, **B**를 선택할 수 있습니다.
 출하 시에는 **B** 포트에 플러그가 조립되어 출하됩니다.
 · $\phi 6 \sim \phi 20$: 플러그(FPL-M5)
 · $\phi 25, \phi 32$: 육각 렌치 부착 테이퍼 나사 플러그

기호	외형 치수					취부 치수							
	LA	LC	A	C	D	LB	LD	LE	LF	LG	TB	TD	TE
튜브 내경(mm)													
$\phi 6$	74	80.2	20	16.5	20	68	14	$\phi 3.5$	-	M4 깊이 6	20	12	M3 깊이 4.5
$\phi 10$	80	86.2	26	24	26	72	18	$\phi 3.5$	$\phi 6.5$ 자리파기 깊이 3.3	M4 깊이 8	20	18	M3 깊이 4.5
$\phi 16$	102	108.2	32	30	32	92	22	$\phi 4.5$	$\phi 8$ 자리파기 깊이 4.4	M5 깊이 8	28	22	M4 깊이 6
$\phi 20$	128	134.2	38	36	38	116	26	$\phi 5.5$	$\phi 9.5$ 자리파기 깊이 5.4	M6 깊이 12	44	26	M4 깊이 6
$\phi 25$	130	132.2	52	45	48	118	40	$\phi 5.5$	$\phi 9.5$ 자리파기 깊이 5.4	M6 깊이 12	40	30	M6 깊이 6
$\phi 32$	138	140.2	60	53	56	124	46	$\phi 6.9$	$\phi 11$ 자리파기 깊이 6.5	M8 깊이 12	40	40	M6 깊이 9

기호	일반 치수												
	B	E	EE	F	G	H	J	K	M	N	P	TA	TC
튜브 내경(mm)													
MRL2 $\phi 6$	11	15	M5 깊이 4	2	37	9	9.5	2	3	34	7.6	40	18
$\phi 10$	14	18	M5 깊이 4	2	40	5.5	10	2	4	36	12	40	24
MRG2 $\phi 16$	17	21	M5 깊이 4	2.5	51	23	14	2	5	46	18	55	30
$\phi 20$	20	24	M5 깊이 4	3	64	28	15.5	2	6	58	23	74	36
SM-25 $\phi 25$	25.5	27	Rc1/8	3	65	29	17	3	6	59	28	70	45
$\phi 32$	29.5	27	Rc1/8	3	69	37	17	3	7	62	35	78	53



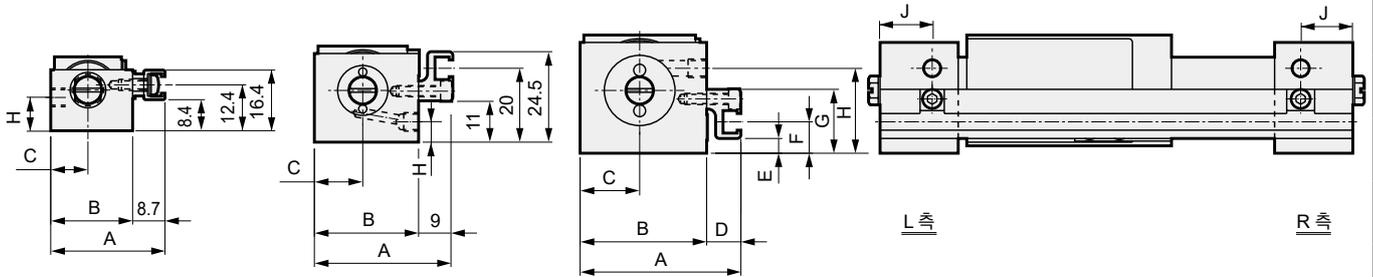
외형 치수도: MRL2(기본형)

●MRL2-L(기본형) 스위치 부착

● $\phi 6$ 의 경우

● $\phi 10$ 의 경우

● $\phi 16 \sim \phi 32$ 의 경우



기호 튜브 내경(mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	J
$\phi 6$	30.7	22	10	-	-	-	-	9	9.5
$\phi 10$	37	28	13	-	-	-	-	5.5	10
$\phi 16$	43	34	16	9.0	4	8.5	17.3	23	14
$\phi 20$	49	40	19	9.0	9	13.5	22.3	28	15.5
$\phi 25$	60.7	52	26	8.7	2	7.5	21	29	17
$\phi 32$	68.7	60	30	8.7	10	15.5	29	37	17

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
입소버

FJ

FK

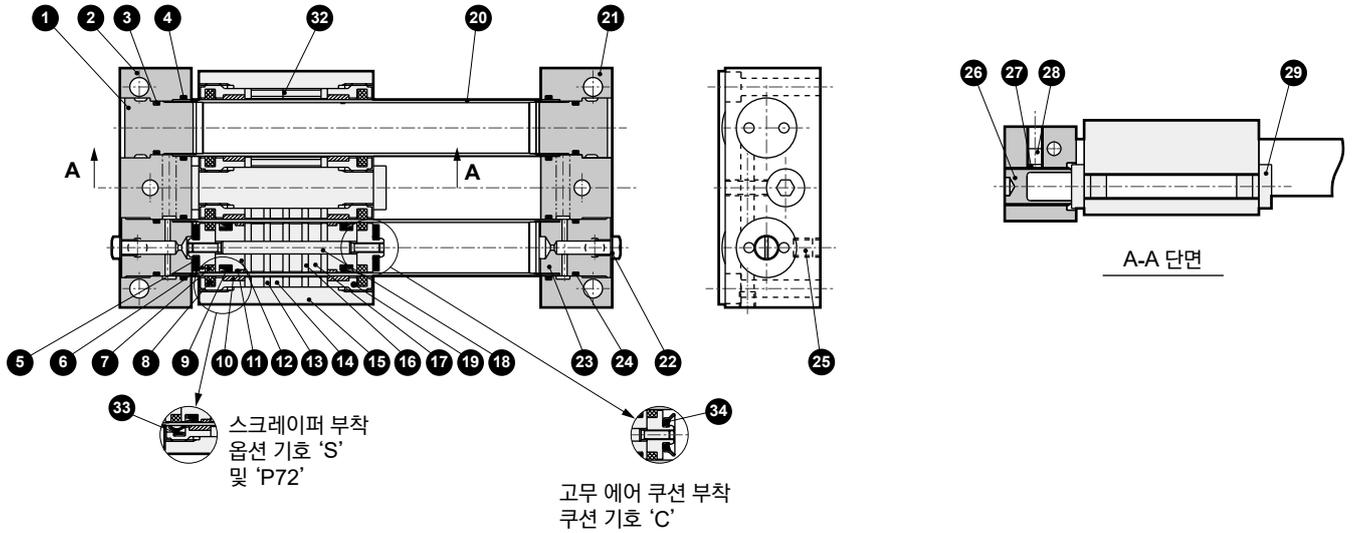
스피드
컨트롤러

권말

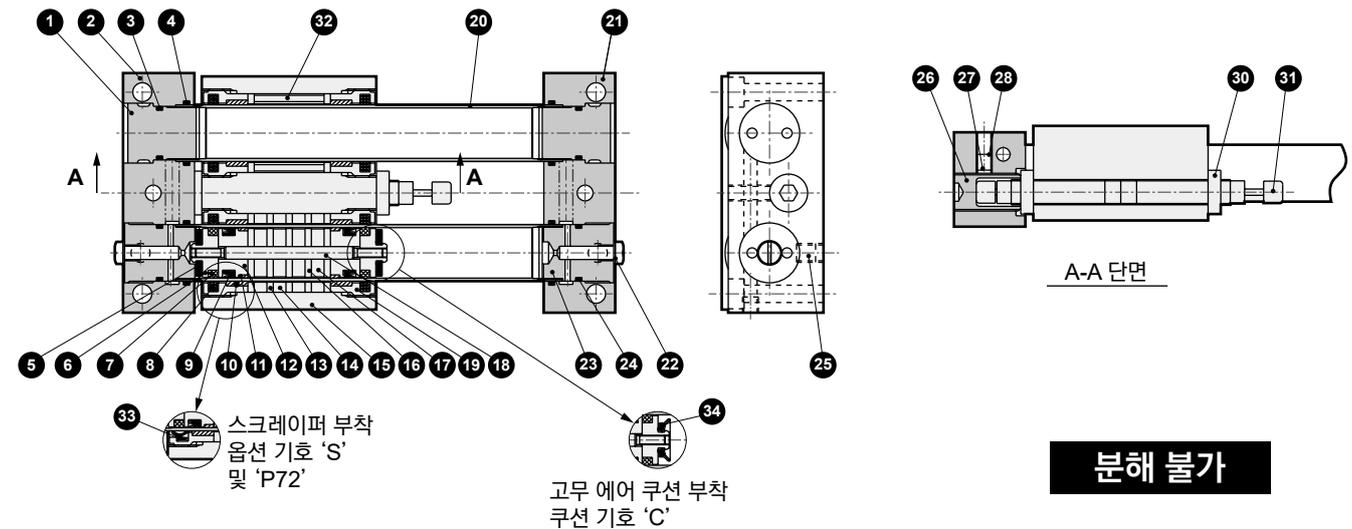
MRL2-G Series

내부 구조 및 부품 리스트 MRL2-G(간이 가이드형 1피스톤)

●MRL2-G(간이 가이드형 1피스톤)



●MRL2-G-※C(쇼크 업소버 부착)



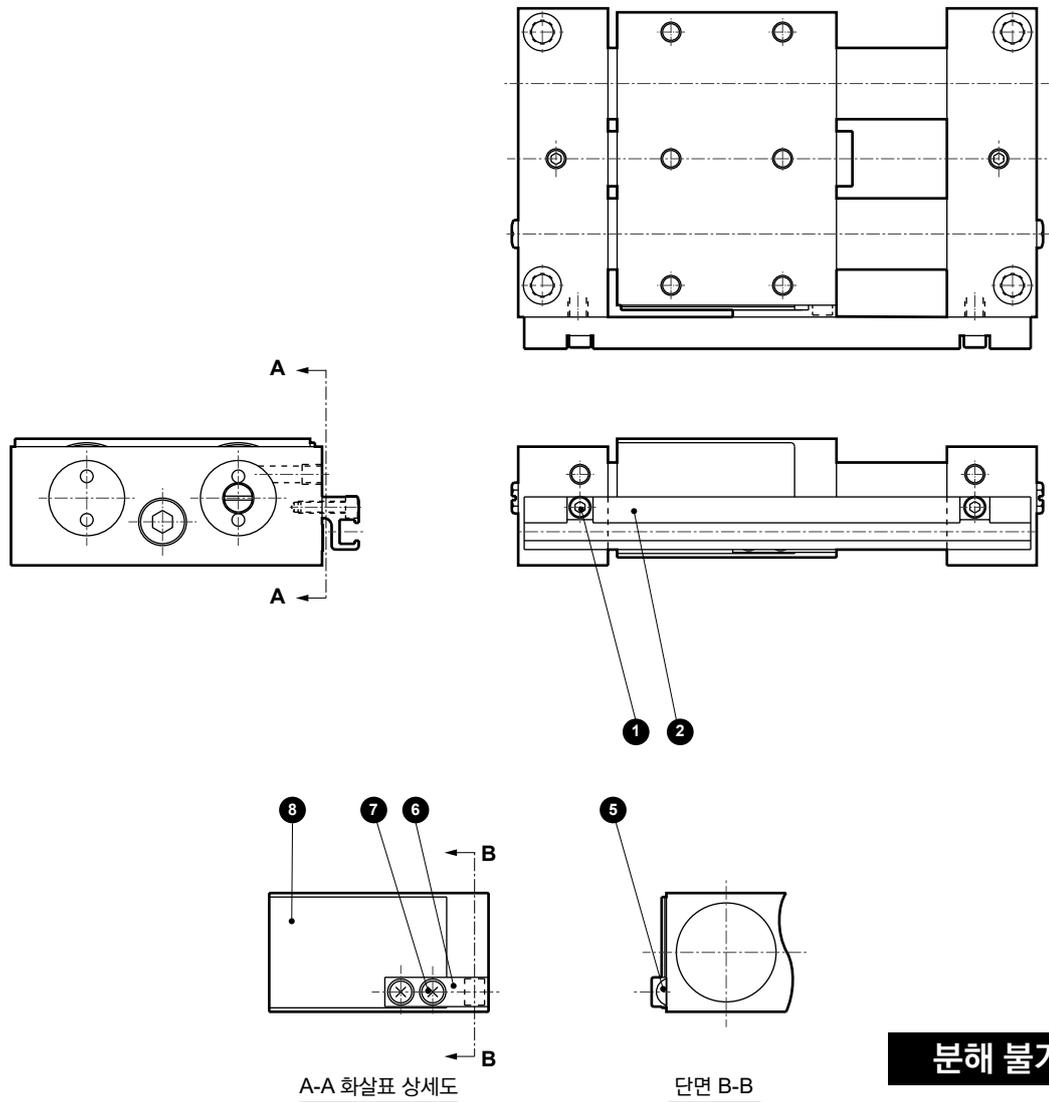
부품 리스트

품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	엔드 캡	알루미늄 합금	크로메이트	18	피스톤 샤프트	스테인리스강	
2	엔드 플레이트(L)	알루미늄 합금	알루마이트	19	슬라이더 커버	알루미늄 합금	크로메이트
3	O링	나이트릴 고무		20	실린더 튜브	스테인리스강	
4	O링	나이트릴 고무		21	엔드 플레이트(R)	알루미늄 합금	알루마이트
5	쿠션 고무	우레탄 고무		22	플러그	구리 합금 또는 강철	
6	피스톤(2)	알루미늄 합금	크로메이트	23	엔드 캡	알루미늄 합금	크로메이트
7	루브키퍼(피스톤용)	특수 고무		24	O링	나이트릴 고무	
8	루브키퍼(슬라이더용)	특수 고무	P72는 없음	25	육각 렌치 고정 나사	합금강	
9	피스톤 패킹	나이트릴 고무		26	스토퍼	합금강	니켈 도금
10	슬라이더 웨어 링	폴리아세탈 수지		27	세트 슈	알루미늄 합금	
11	피스톤 웨어 링	폴리아세탈 수지		28	육각 렌치 고정 나사	스테인리스강	
12	피스톤(1)	알루미늄 합금	크로메이트	29	스토퍼 볼트	강철	니켈 도금
13	슬라이더 요크	강철	아연 크로메이트	30	육각 너트	강철	
14	자석	특수 합금		31	쇼크 업소버		
15	슬라이더	알루미늄 합금	알루마이트	32	스페이서	스테인리스강	
16	피스톤 요크	강철	아연 크로메이트	33	스크레이퍼	우레탄 고무	
17	자석	특수 합금		34	고무 에어 쿠션	특수 고무	

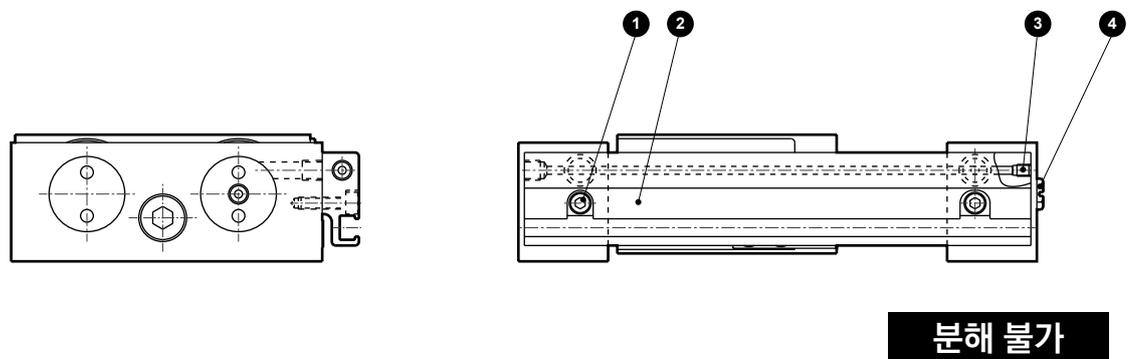
주: 자석의 자력은 강력합니다. 분해하지 마십시오.

내부 구조 및 부품 리스트 MRL2-G(간이 가이드형 1피스톤)

●MRL2-GL(스위치 부착)



●MRL2-GL-※-R(스위치 부착 집중 배관형)



부품 리스트

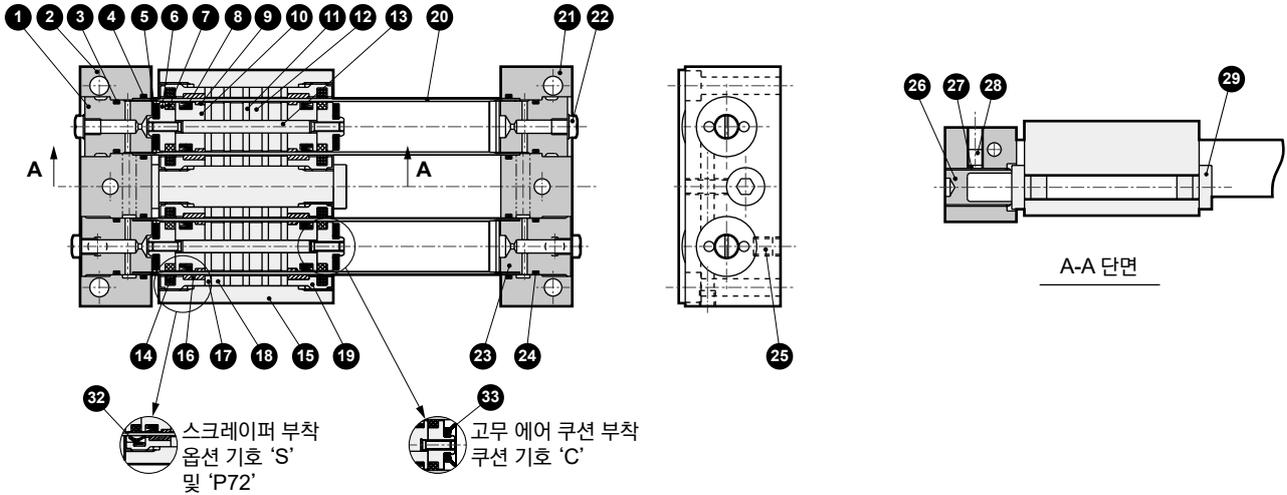
품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	육각 렌치 볼트	스테인리스강		5	자석	특수 합금	
2	스위치 레일	알루미늄 합금	알루미늄이트	6	자석 홀더	폴리아세탈 수지	
3	육각 렌치 고정 나사	스테인리스강		7	십자 나사	스테인리스강	
4	플러그	구리 합금 또는 강철		8	실드판	강철	니켈 도금

- 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

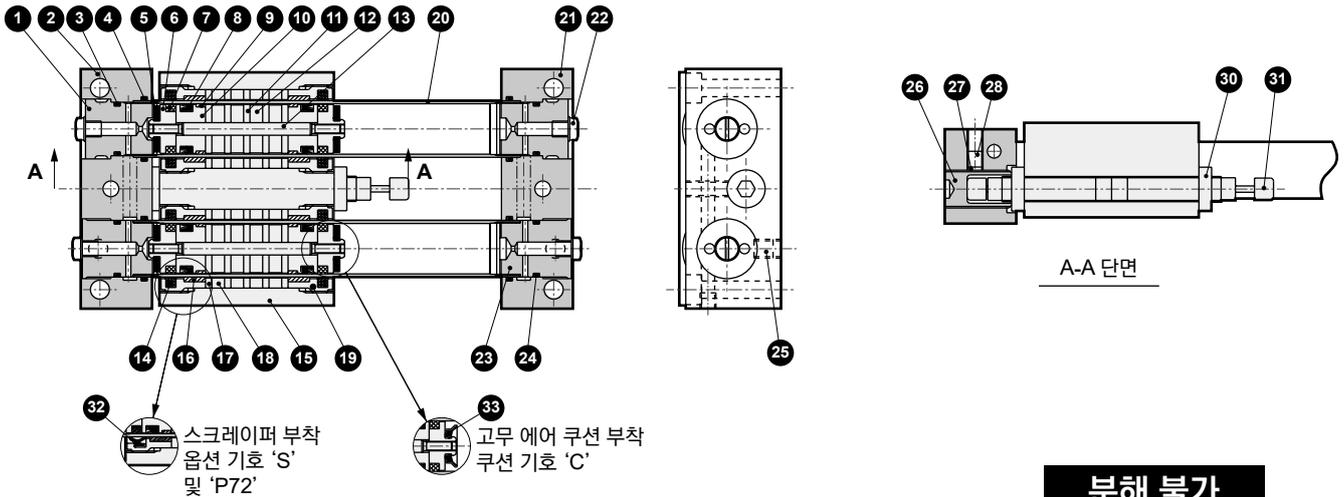
MRL2-W Series

내부 구조 및 부품 리스트 MRL2-W(간이 가이드형 2피스톤)

●MRL2-G(간이 가이드형 2피스톤)



●MRL2-W※C(쇼크 업소버 부착)



분해 불가

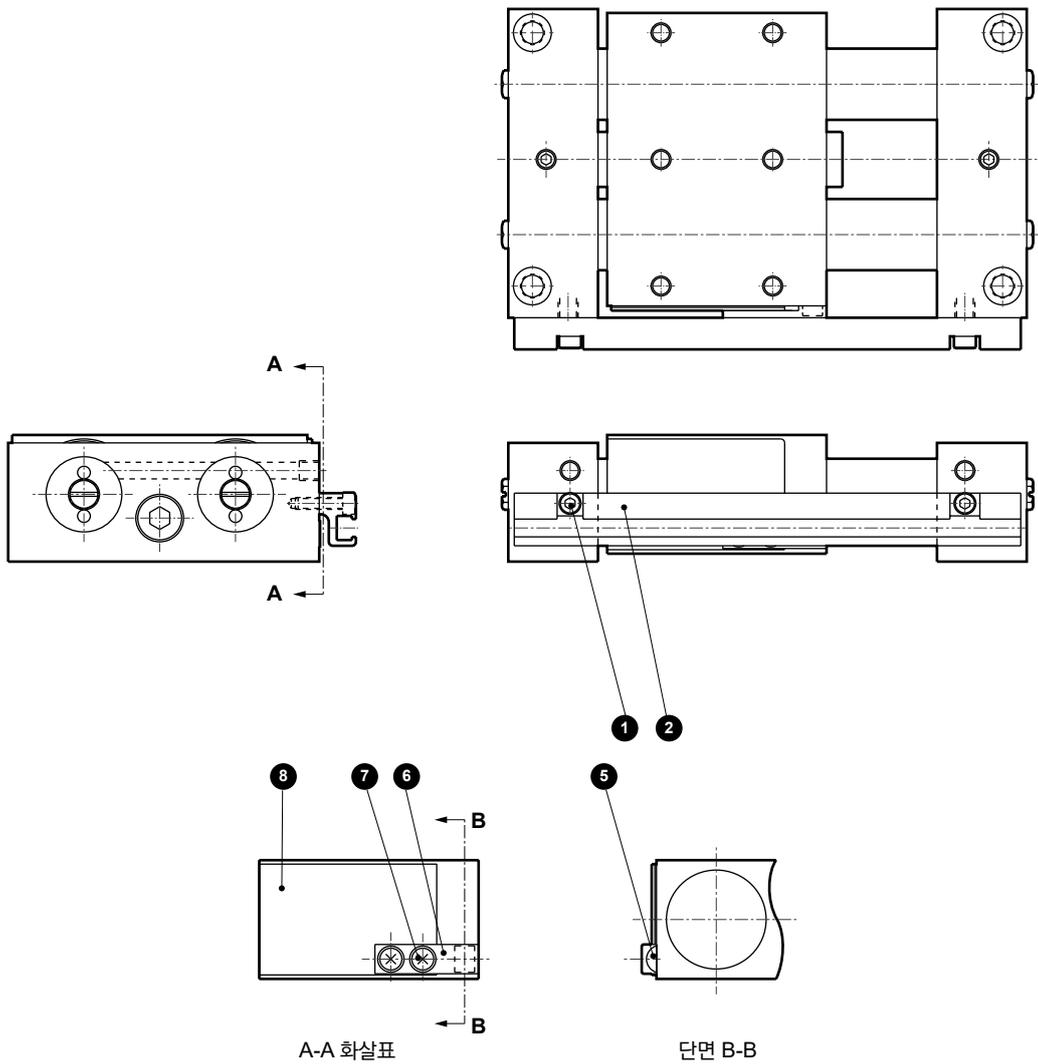
부품 리스트

품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	엔드 캡	알루미늄 합금	크로메이트	17	슬라이더 요크	강철	아연 크로메이트
2	엔드 플레이트(L)	알루미늄 합금	알루마이트	18	자석	특수 합금	
3	O링	나이트릴 고무		19	슬라이더 커버	알루미늄 합금	크로메이트
4	O링	나이트릴 고무		20	실린더 튜브	스테인리스강	
5	쿠션 고무	우레탄 고무		21	엔드 플레이트(R)	알루미늄 합금	알루마이트
6	피스톤(2)	알루미늄 합금	크로메이트	22	플러그	구리 합금 또는 강철	
7	루브키퍼(피스톤용)	특수 고무		23	엔드 캡	알루미늄 합금	크로메이트
8	피스톤 패킹	나이트릴 고무		24	O링	나이트릴 고무	
9	피스톤 웨어 링	폴리아세탈 수지		25	육각 렌치 고정 나사	합금강	
10	피스톤(1)	알루미늄 합금	크로메이트	26	스토퍼	합금강	니켈 도금
11	피스톤 요크	강철	아연 크로메이트	27	세트 슈	알루미늄 합금	
12	자석	특수 합금		28	육각 렌치 고정 나사	스테인리스강	
13	피스톤 샤프트	스테인리스강		29	스토퍼 볼트	강철	니켈 도금
14	루브키퍼(슬라이더용)	특수 고무		30	육각 너트	강철	
15	슬라이더	알루미늄 합금	알루마이트	31	쇼크 업소버		
16	슬라이더 웨어 링	폴리아세탈 수지		32	스크레이퍼	우레탄 고무	
				33	고무 에어 쿠션	특수 고무	

주: 자석의 자력은 강력합니다. 분해하지 마십시오.

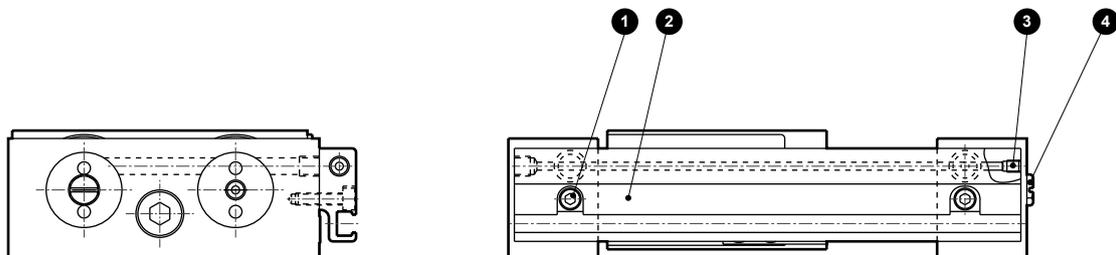
내부 구조 및 부품 리스트 MRL2-W(간이 가이드형 2피스톤)

●MRL2-WL(스위치 부착)



분해 불가

●MRL2-WL-※-R(스위치 부착 집중 배관형)



분해 불가

부품 리스트

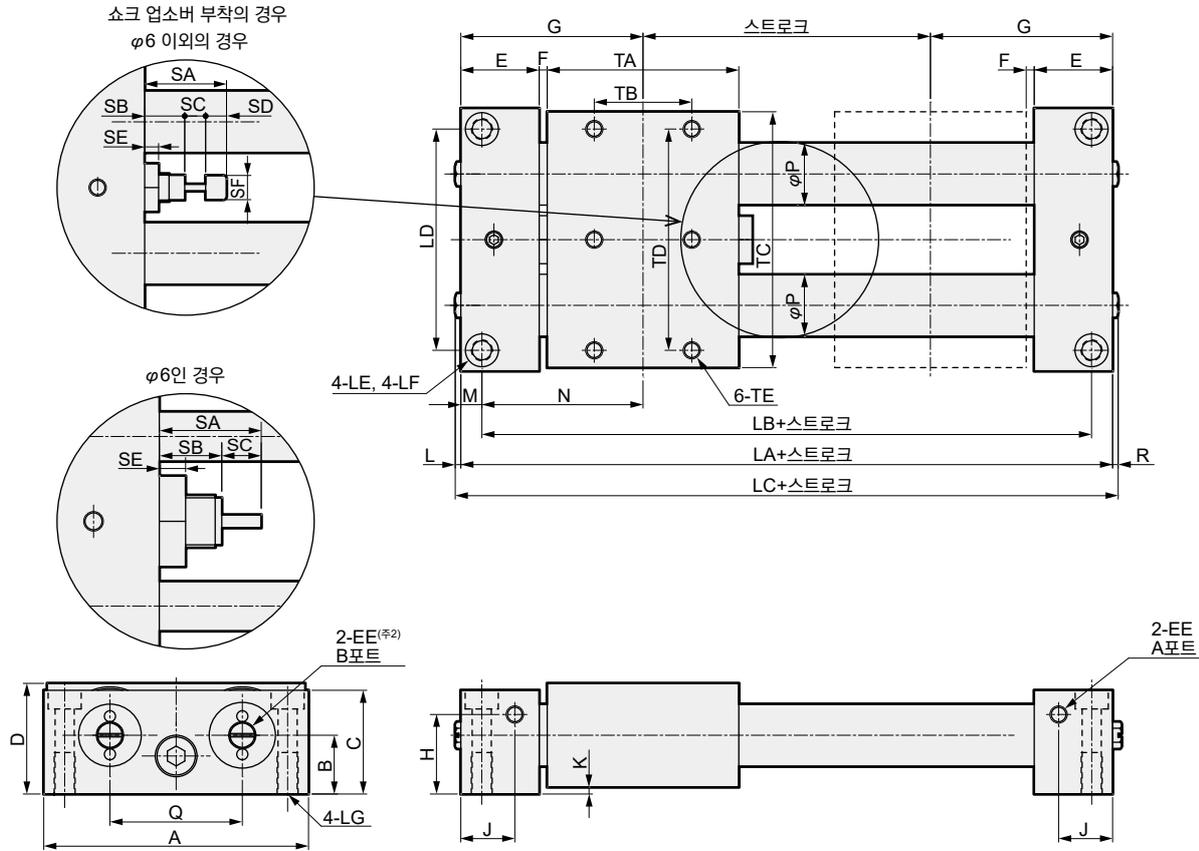
품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	육각 렌치 볼트	스테인리스강		5	자석	특수 합금	
2	스위치 레일	알루미늄 합금	알루마이트	6	자석 홀더	폴리아세탈 수지	
3	육각 렌치 고정 나사	스테인리스강		7	십자 나사	스테인리스강	
4	플러그	구리 합금 또는 강철		8	실드판	강철	니켈 도금

- 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: MRL2-G(간이 가이드형 1피스톤) / MRL2-W(간이 가이드형 2피스톤)

- MRL2-G(간이 가이드형 1피스톤) 스위치 없음
- MRL2-W(간이 가이드형 2피스톤) 스위치 없음



주1: 에어 배관 포트는 **A**, **B**를 선택할 수 있습니다.
출하 시에는 **B** 포트에 플러그가 조립되어 출하됩니다.
· $\phi 6 \sim \phi 20$: 플러그(FPL-M5)
· $\phi 25, \phi 32$: 육각 렌치 테이퍼 나사 플러그

주2: MRL2-W는 '4-EE'입니다.

기호	외형 치수								취부 치수											
	LA	LC	L	R	A	C	D	LB	LD	LE	LF	LG	TB	TD	TE					
튜브 내경(mm)																				
$\phi 6$	74	80.2	3.1	3.1	46	20	24	68	40	$\phi 3.5$	-	M4 깊이 6	20	38	M3 깊이 4.5					
$\phi 10$	83	87.2	1.6	2.6	64	24	26	74	54	$\phi 4.5$	$\phi 8$ 자리파기 깊이 4.4	M5 깊이 10	20	55	M4 깊이 6					
$\phi 16$	105	109.2	1.6	2.6	76	30	32	93	64	$\phi 5.5$	$\phi 9.5$ 자리파기 깊이 5.4	M6 깊이 12	28	64	M5 깊이 8					
$\phi 20$	131	135.2	1.6	2.6	90	36	38	119	77	$\phi 6.9$	$\phi 11$ 자리파기 깊이 6.5	M8 깊이 12	44	78	M5 깊이 8					
$\phi 25$	136	138	0	2	108	45	48	122	90	$\phi 6.9$	$\phi 11$ 자리파기 깊이 6.5	M8 깊이 12	40	90	M6 깊이 9					
$\phi 32$	144	146	0	2	126	53	56	130	108	$\phi 6.9$	$\phi 11$ 자리파기 깊이 6.5	M8 깊이 12	40	104	M6 깊이 9					
기호	일반 치수																			
튜브 내경(mm)	B	E	EE	F	G	H	J	K	M	N	P	Q	SA	SB	SC	SD	SE	SF	TA	TC
$\phi 6$	13	15	M5 깊이 4	2	37	9	9.5	2	3	34	7.6	26	15.5	9.5	6	-	4	-	40	44
$\phi 10$	14	19.5	M5 깊이 4	2	41.5	5.5	11.5	2	4.5	37	12	34	20.5	9.5	5	6	4	6	40	62
$\phi 16$	17	22.5	M5 깊이 4	2.5	52.5	23	15.5	2	6	46.5	18	38	23.5	11.5	6	6	4	7	55	74
$\phi 20$	20	25.5	M5 깊이 4	3	65.5	28	17	2	6	59.5	23	46	25.5	10.5	8	7	4	8	74	88
$\phi 25$	25.5	30	Rc1/8	3	68	29	20	3	7	61	28	50	30	12.5	10	7.5	5	10	70	101
$\phi 32$	29.5	30	Rc1/8	3	72	37	20	3	7	65	35	60	30	12.5	10	7.5	5	10	78	119

쇼크 업소버

FJ

FK

스피드 컨트롤러

권말

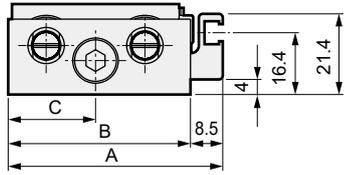
외형 치수도: MRL2-G(간이 가이드형 1피스톤) / MRL2-W(간이 가이드형 2피스톤)

- MRL2-GL(간이 가이드형 1피스톤) 스위치 부착
- MRL2-WL(간이 가이드형 2피스톤) 스위치 부착

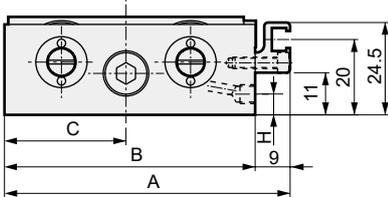


- SCP※3
- CMK2
- CMA2
- SCM
- SCG
- SCA2
- SCS2
- CKV2
- CAV2-COVPIN2
- SSD2
- SSG
- SSD
- CAT
- MDC2
- MVC
- SMG
- MSD·MSDG
- FC※
- STK
- SRL3
- SRG3
- SRM3
- SRT3
- MRL2**
- MRG2
- SM-25
- 쇼크 업소버
- FJ
- FK
- 스피드 컨트롤러
- 권말

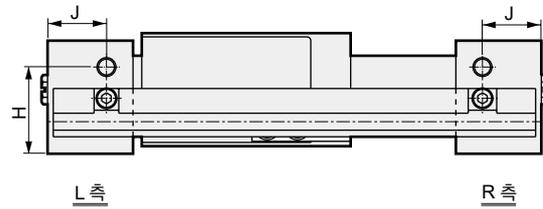
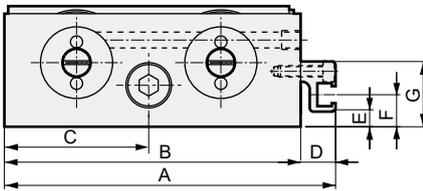
●φ6의 경우



●φ10의 경우



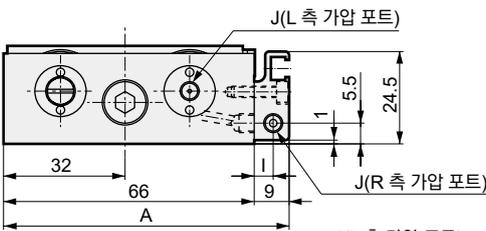
●φ16~φ32의 경우



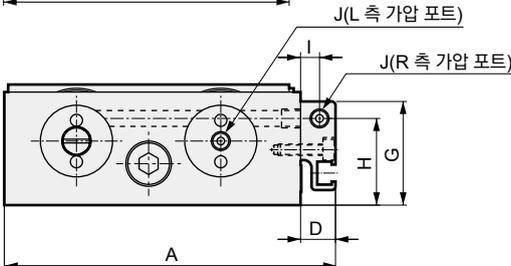
기호	A	B	C	D	E	F	G	H	J
튜브 내경(mm)									
φ6	56.5	48	23	-	-	-	-	9	9.5
φ10	75	66	32	-	-	-	-	5.5	11.5
φ16	87	78	38	9	4	8.5	17.3	23	15.5
φ20	101	92	45	9	9	13.5	22.3	28	17
φ25	116.7	108	54	8.7	2	7.5	21	29	20
φ32	134.7	126	63	8.7	10	15.5	29	37	20

- MRL2-GL-※-R(간이 가이드형 1피스톤) 스위치 부착 집중 배관형
- MRL2-WL-※-R(간이 가이드형 2피스톤) 스위치 부착 집중 배관형

●φ10의 경우



●φ16~φ32의 경우

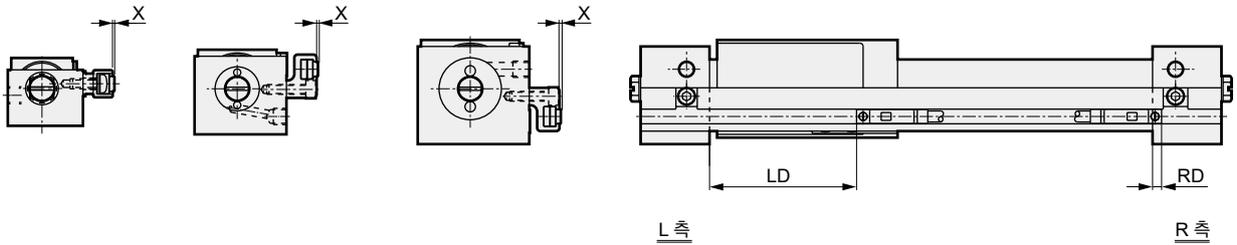


기호	A	D	G	H	I	J
튜브 내경(mm)						
φ10	75	-	-	-	5	M5 깊이 4
φ16	87	9	27.5	23	5	M5 깊이 4
φ20	101	9	32.5	28	5	M5 깊이 4
φ25	122	14	45	29	7.5	Rc1/8
φ32	140	14	53	37	7.5	Rc1/8

스위치 취부 위치 치수도

●MRL2-L-※(스위치: T2^{H/V}, T3^{H/V}, T2W^{H/V}, T3W^{H/V})
GL
WL

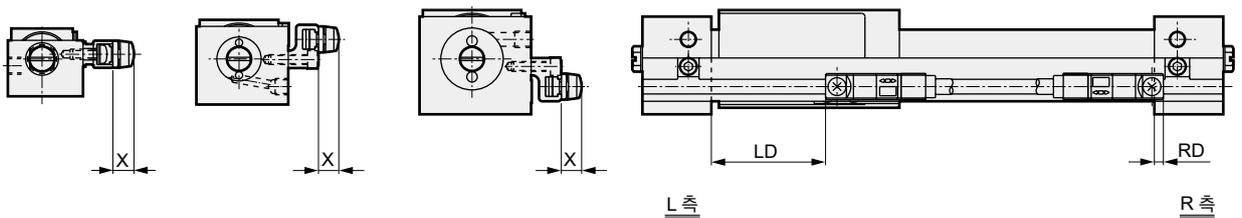
●φ6의 경우 ●φ10의 경우 ●φ16~φ32의 경우



기호	T2 ^{H/V} , T3 ^{H/V}			T2W ^{H/V} , T3W ^{H/V}		
	튜브 내경(mm)	RD	LD	X	RD	HD
φ6	3.5	27	0.5	1.5	29	0.5
φ10	2.5	27	0.5	0.5	29	0.5
φ16	2.5	44	0.5	0.5	46	0.5
φ20	1	63.5	0.5	-1	65.5	0.5
φ25	2	58	0.5	0	60	0.5
φ32	1.5	67.5	0.5	-0.5	69	0.5

●MRL2-L-※(스위치: T1^{H/V}, T2Y^{H/V}, T3Y^{H/V})
GL
WL

●φ6의 경우 ●φ10의 경우 ●φ16~φ32의 경우



기호	RD	LD	X
φ6	4.5	26	6(11.5)
φ10	3.5	26	6(11.5)
φ16	3.5	43	6(11.5)
φ20	2	62.5	6(11.5)
φ25	3	57	6(11.5)
φ32	2.5	66	6(11.5)

주1: () 안은 T1^{H/V}인 경우입니다.

MRL2 시리즈 선정 가이드

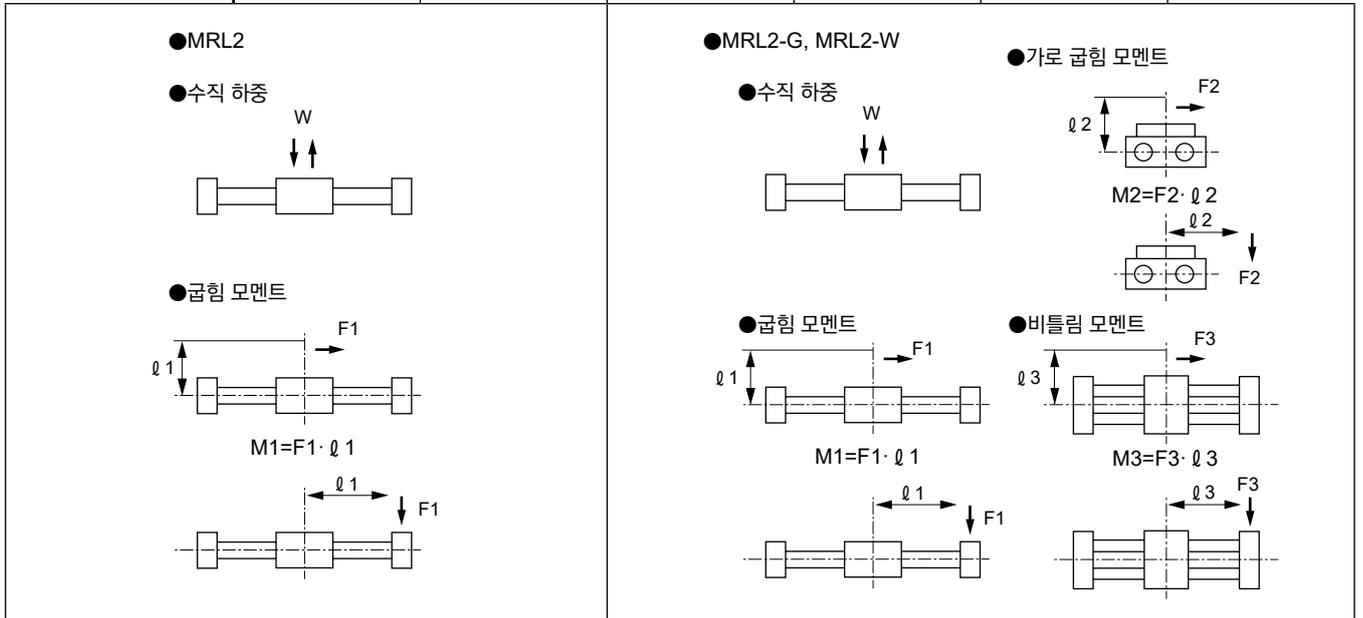
STEP-1 허용 하중 판정

- (1) 하중(W), 모멘트(M1, M2, M3)를 부하별로 모두 산출해 주십시오.
- (2) 각각의 부하를 아래 표에 표기된 최댓값으로 나누고 하중·모멘트율을 구해 합계가 1.0 이하인지 확인해 주십시오.

$$\frac{W}{W_{max}} + \frac{M1}{M1_{max}} + \frac{M2}{M2_{max}} + \frac{M3}{M3_{max}} \leq 1.0$$

최대 허용 부하

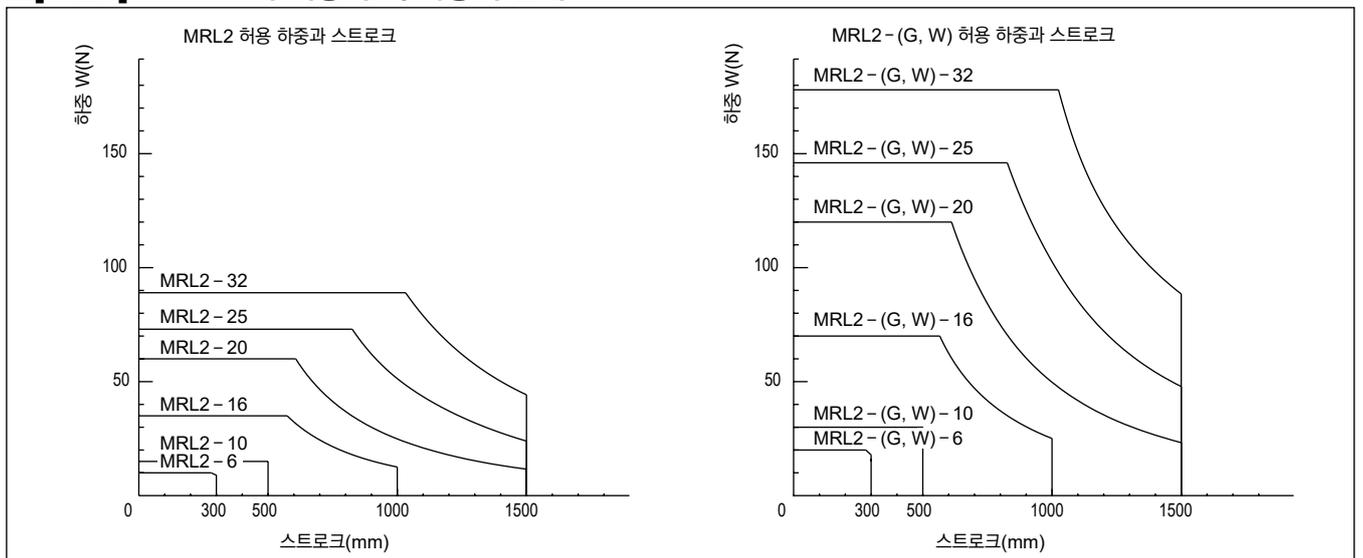
항목	MRL2		MRL2-G·MRL2-W			
	수직 부하 W (N)	굽힘 모멘트 M1 (N·m)	수직 부하 W (N)	굽힘 모멘트 M1 (N·m)	가로 굽힘 모멘트 M2 (N·m)	비틀림 모멘트 M3 (N·m)
튜브 내경(mm)						
φ6	10	0.1	20	0.2	0.1	0.2
φ10	15	0.3	30	0.6	0.2	0.6
φ16	35	1.2	70	2.4	0.5	2.4
φ20	60	2.5	120	5.0	1.0	5.0
φ25	73	3.3	146	6.6	3.7	6.6
φ32	89	4.5	178	9.0	5.3	9.0



주: 부하의 이동이나 정지 시에는 관성력이 작용하므로 충분히 고려해 주십시오.

허용 수직 하중 W의 값은 스트로크 길이에 따라 다릅니다. [그림1]의 그래프 이내가 되도록 선정해 주십시오.

[그림1] 스트로크와 허용 수직 하중의 관계



- 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

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
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드 컨트롤러
권말

STEP-2 부하율 산출

1. 부하의 크기, 방향, 취부 자세 등에 따라 아래 [표2], [표3]을 기준으로 필요한 추력을 산출해 주십시오.

■[표2]

	수직 하중	굽힘 모멘트	가로 굽힘 모멘트	비틀림 모멘트
부하의 크기 방향				
취부 자세	수평	수직	수평	수직
필요 추력	$F_N = 0.2(W + W_0)$	$F_N = \frac{0.2W l_1}{L_1} + W + W_0$	$F_N = 0.2 \left(\frac{W l_2}{L_2} + W + W_0 \right)$	$F_N = \frac{0.2W l_3}{L_1} + W + W_0$

싱글 타입은 슬라이더가 회전하므로 가로 굽힘 모멘트, 비틀림 모멘트는 걸 수 없습니다.

F_N : 필요 추력(N)
 W : 하중(N)
 W_0 : 슬라이더 자중(N)
 l_n (n = 1, 2, 3): 오버행(mm)
 L_1 : 슬라이더 베어링 피치(mm)
 L_2 : 가이드의 피치(mm)

■[표3]

형번	W_0	L_1	L_2
MRL2-6	0.4	27	—
10	0.6	27	—
16	1.2	39	—
20	2.4	58	—
25	3.8	70	—
32	5.2	78	—
MRL2-G-w-6	0.9	27	26
10	1.7	27	34
16	3.0	39	38
20	5.9	58	46
25	8.5	70	50
32	11.9	78	60

2.1에서 산출한 필요 추력과 ■[표4], [그림2]에서 부하율을 산출해 주십시오.(부하율은 약 50% 이하가 되도록 하십시오.)

$$\text{부하율 } \alpha = \frac{F_N}{\frac{a}{100} \cdot A} \times 100$$

$$B = \frac{a}{100} \cdot A$$

F_N : 필요 추력(N) a : 추력 효율(%)
 A : 이론 추력(N) B : 실효 추력(N)

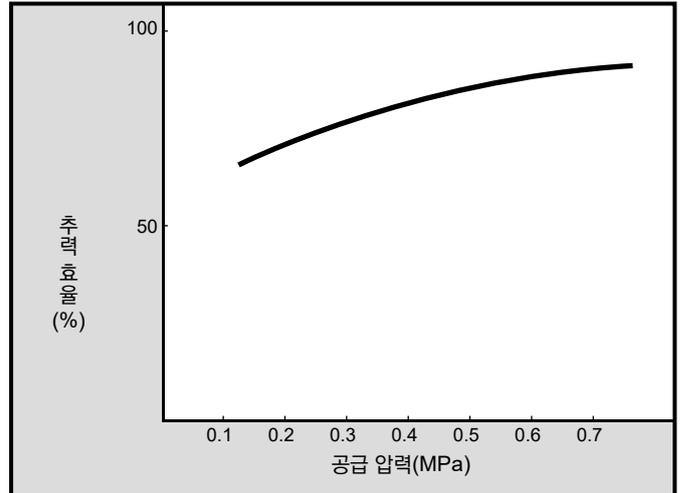
■[표4] 이론 추력표

(단위: N)

표시 기호 		사용 압력 MPa					
형번		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
MRL2, MRL2-G-6		-	8	11	14	17	20
10		-	24	31	39	47	55
16		40	60	80	101	121	141
20		63	94	126	157	188	220
25		98	147	196	245	295	344
32		161	241	322	402	483	563
MRL2-W-6		-	17	23	28	34	40
10		-	47	63	79	94	110
16		80	121	161	201	241	281
20		126	188	251	314	377	440
25		196	295	393	491	590	687
32		322	483	643	804	966	1130

주: 저압 시에는 추력 효율이 낮기 때문에 실효 추력과 이론 추력의 차이가 커지므로 주의해 주십시오.

■[그림2] 추력 효율



STEP-3 운동 에너지 산출

부하 질량(m)과 속도(V)에서 운동 에너지를 산출하여 ■[표5]의 허용값 이내가 되도록 하십시오.

허용 흡수 에너지를 초과할 때는 반드시 허용 흡수 에너지 이내가 되도록 실린더 사이즈를 키우거나 외부에 완충 장치를 설치해 주십시오.

또한 이때의 속도는 평균 속도가 아닌 쿠션 돌입 시의 속도이므로 식(1)에서 쿠션 돌입 속도를 산출해 주십시오.

$$E = \frac{1}{2} mV^2$$

$$V_a = \frac{L}{t}$$

$$V = V_a \times \left(1 + 1.5 \frac{\alpha}{100}\right) \text{---(1)}$$

- E : 운동 에너지(J)
- m : 질량(kg)
- V : 쿠션 돌입 속도(m/s)
- V_a : 평균 속도(m/s)
- L : 스트로크(m)
- t : 이동 시간(s)
- α : 부하율(%)

■[표5] 허용 흡수 에너지

튜브 내경	허용 흡수 에너지(J)	
	MRL2	MRL2-G _W
φ6	0.006	0.12
φ10	0.028	0.12
φ16	0.100	0.25
φ20	0.265	0.58
φ25	0.283	0.74
φ32	0.523	0.74

■쇼크 업소버 사양

튜브 내경	최대 흡수 에너지(J)	스트로크(mm)
φ6	0.24	4
φ10	0.24	4
φ16	0.80	5.5
φ20	2.11	7.5
φ25	3.88	9.5
φ32	3.88	9.5

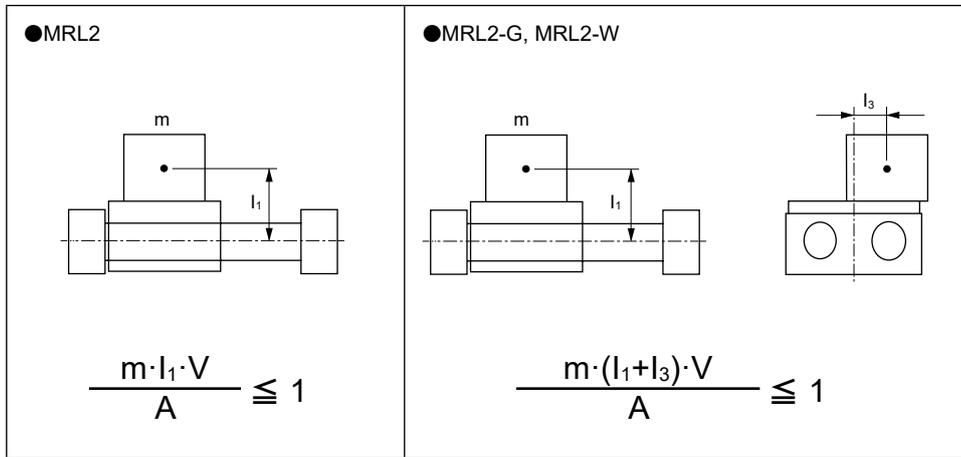
- SCP※3
- CMK2
- CMA2
- SCM
- SCG
- SCA2
- SCS2
- CKV2
- CAV2-COVPIN2
- SSD2
- SSG
- SSD
- CAT
- MDC2
- MVC
- SMG
- MSD-MSDG
- FC※
- STK
- SRL3
- SRG3
- SRM3
- SRT3
- MRL2**
- MRG2
- SM-25
- 쇼크 업소버
- FJ
- FK
- 스피드 컨트롤러
- 권말

STEP-4 관성 부하 확인

질량(m), 오버행($l_n(n = 1, 3)$), 쿠션 돌입 속도(V)를 곱한 값을 아래 표에 표시된 A 값으로 나눈 값이 1 이하인지 확인해 주십시오. 1을 초과할 때는 반드시 1 이하가 되도록 실린더 사이즈를 키우거나 사용 조건을 다시 검토해 주십시오.

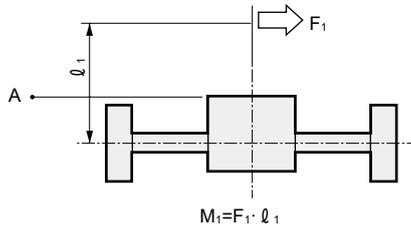
튜브 내경	A	
	MRL2	MRL2-G/W
φ6	5.6	11.2
φ10	17	34
φ16	68	136
φ20	142	284
φ25	187	374
φ32	255	510

m : 질량(kg)
 $l_n(n = 1, 3)$: 오버행(mm)
 V : 쿠션 돌입 속도(m/s)

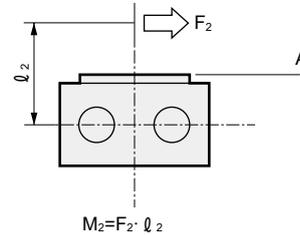


MRL2-G·MRL2-W 슬라이더의 진동량

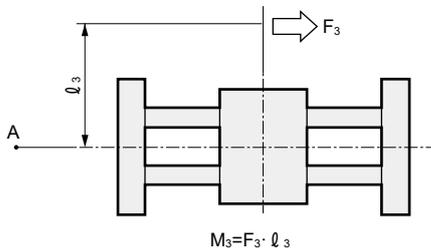
● 굽힘 모멘트



● 가로 굽힘 모멘트



● 비틀림 모멘트



구경	모멘트 하중		A점에서의 테이블 진동량(±mm)		
	MRL2	MRL2-G, W	M1 방향	M2 방향	M3 방향
φ6	M1, M3: 0.2N·m	M2: 0.1N·m	1.5	1.46	1.05
φ10	M1, M3: 0.6N·m	M2: 0.2N·m	1.61	1.12	0.92
φ16	M1, M3: 2.5N·m	M2: 0.5N·m	1.3	1.16	0.87
φ20	M1, M2, M3: 2.5N·m		0.89	0.96	0.65
φ25	M1, M2, M3: 5N·m		1.1	0.92	0.7
φ32	M1, M2, M3: 5N·m		1.0	0.77	0.6

주1: A점은 슬라이더 중심에서 200mm인 점입니다.

고무 쿠션과 고무 에어 쿠션의 비교 데이터(참고값)

피스톤이 스트로크단에 충돌했을 때 발생하는 소음 레벨(dB)을 측정

측정 조건

1. 샘플 실린더 : MRL2 기본형, 스트로크 200mm
2. 스트로크단 충돌 시의 피스톤 속도 : V=300mm/S
3. 소음계와 실린더의 거리 : 0.25m
4. 부하 : 무부하

대표 예 (단위: dB)

튜브 내경	고무 쿠션	고무 에어 쿠션
φ6	51.2	44.7
φ10	51.2	45.6
φ16	63.4	48.2
φ20	75.9	59.3

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
입소버

FJ

FK

스피드
컨트롤러

권말



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: 자석식 슈퍼 로드리스 실린더 MRL2 시리즈

설계·선정 시

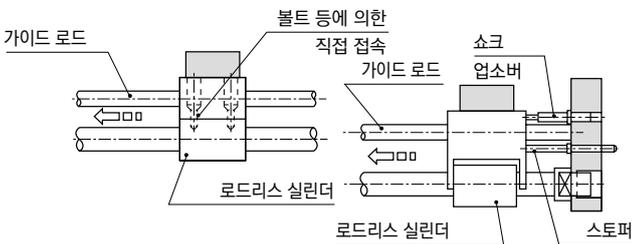
1. 공통

주의

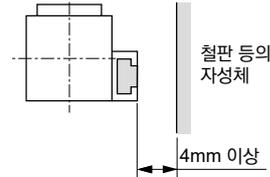
- 엔드 플레이트와 슬라이더의 틈에 주의해 주십시오.
실린더 동작 중에는 손가락이나 손이 끼어 상해를 입을 수 있으므로 충분히 주의해 주십시오.
- 실린더에는 기종 선정 가이드의 허용값 이상의 부하를 가하지 마십시오.
- 슬라이더를 고정된 상태에서 사용하지 마십시오.
실린더는 엔드 플레이트를 고정하여 사용해 주십시오. 슬라이더를 고정된 상태에서 사용하지 마십시오.
- 기본형 스위치 부착은 가이드와 고정할 때 슬라이더의 회전 각도는 $\pm 1^\circ$ 이내로 설정해 주십시오.
- 슬라이더가 전체 행정 최저 작동 압력값으로 작동하도록 취부해 주십시오.
실린더 취부면의 평면도가 나쁘면 가이드부의 뒤틀림으로 인해 최저 작동 압력이 상승하여 베어링부 조기 마모의 원인이 되므로 슬라이더가 전체 행정에서 최저 작동 압력으로 작동하도록 취부해 주십시오. 평면도가 높은 취부 상대면을 권장하지만 충분히 확인이 불가능한 경우에는 심 조정 등을 실시해 주십시오.

- 실린더 튜브 외주면에 흠집이나 손상이 생기지 않도록 주의해 주십시오.
루브키퍼, 스크레이퍼, 슬라이더 웨어 링의 손상을 초래하여 작동 불량 원인이 됩니다.
- 기본형 MRL2의 경우 슬라이더의 회전에 주의해 주십시오.
외부 베어링과 접촉하거나 MRL2-G, MRL2-W의 사용을 검토해 주십시오.
- 슬라이더가 어긋난 상태에서 사용하지 마십시오.
자석 유지력 이상의 외력으로 슬라이더가 어긋난 경우에는 손으로 스트로크 엔드에 넣어 원래 위치로 되돌려 주십시오.

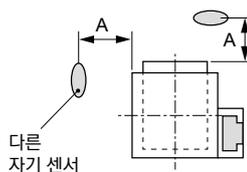
- 슬라이더에 편심 하중을 가하지 마십시오.
부하와 실린더를 직접 취부한 경우 각 축심의 편심을 흡수하지 못하고 횡하중이 걸린 상태가 되어 작동 불량 원인이 됩니다(아래 그림 왼쪽). 편심 및 실린더의 자중 힘을 흡수할 수 있도록 접속 방법을 고려하여 사용해 주십시오. 아래 그림 오른쪽은 권장 취부도를 나타냅니다.



- 실린더 스위치 부근에 철판 등의 자성체가 있는 경우 실린더 스위치 오작동의 원인이 되므로 스위치 표면에서 4mm 이상 거리를 두십시오.



- 실린더를 인접하여 사용하거나 다른 자기 센서를 근처에서 사용하는 경우에는, 실린더 내부 자석의 누설 자계에 의한 오작동을 방지하기 위해 슬라이더 표면에서 다른 자기 센서까지의 거리를 아래 값 이상 떨어뜨려 주십시오.



구경	A(mm)
φ6	10
φ10	20
φ16	20
φ20	37
φ25	50
φ32	80

A 치수 이하인 경우에는 자성체(철판 두께 2mm 이상)를 슬라이더와의 사이에 끼워 넣어 오작동을 방지할 수 있습니다.

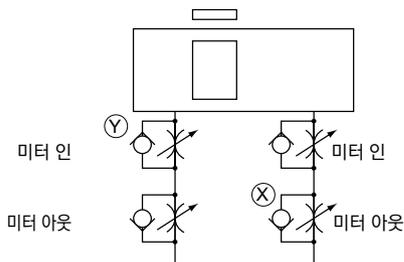
2. 고무 에어 쿠션 부착 MRL2-※C

- 구조상 에어의 공급이 끊기면 스트로크 엔드 위치를 유지할 수 없으므로 주의해 주십시오.
스트로크 엔드를 스위치를 통해 검출할 때는 검출 범위에서 벗어나는 경우가 있으므로 스위치의 위치 설정은 에어 가압 상태에서 실시해 주십시오.

3. 미속형 MRL2-F

- 무급유로 사용해 주십시오.
급유하면 특성이 변화되는 경우가 있습니다.
- 스피드 컨트롤러는 실린더 가까이 취부해 주십시오.
실린더에서 떨어진 곳에 조립하면 속도가 불안정해집니다.
스피드 컨트롤러는 SC-M3/M5, SC3W, SCD-M3/M5, SC3U 시리즈를 사용해 주십시오.
- 일반적으로 에어 압력이 높을수록, 부하율이 낮을수록 속도가 안정됩니다.
부하율은 50% 이하로 사용해 주십시오.
- 슬라이더에 횡하중을 가하지 마십시오.
또한 접동 가이드는 뒤틀림이 없도록 설치해 주십시오.
부하의 변동, 저항의 변동이 있으면 작동이 불안정해집니다. 정마찰과 동마찰의 차가 큰 가이드는 작동이 불안정해집니다.
- 진동이 있는 장소에서는 사용을 피해 주십시오.
진동의 영향을 받아 작동이 불안정해집니다.

■ 미터 아웃 회로에서 속도를 제어하면 안정됩니다.
또한 시작 시를 원활하게 하기 위해서는 미터 인 회로를 추가해 주십시오.

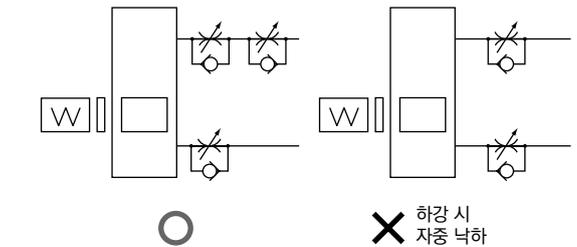


오른쪽 방향으로 이동 시의 속도 조정 방법

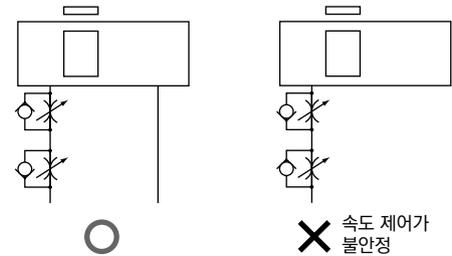
1. ⊗ 스피드 컨트롤러로 속도 조정
2. ⊙ 스피드 컨트롤러로 시작 시 작동이 부드러워질 때까지 조임
3. 속도 재확인

주1: 본 회로는 흡기 축을 조이므로 작동을 시작하기까지 약간의 시간이 걸립니다. (조임 조절에 따른 변화) 충분히 고려한 후 사용해 주십시오.

주2: 수직 취부의 경우 미터 인 회로에서는 자중 낙하하므로 미터 아웃 회로를 조합해 주십시오.



주3: 스피드 컨트롤러의 직렬 접속은 아래 그림의 회로로 하십시오.



- 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

취부·설치·조정 시

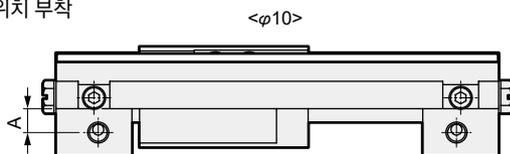
1. 공통

⚠ 주의

■ CKD의 쇼크 업소버는 소모 부품으로 취급하여 주십시오.
에너지 흡수 능력이 저하된 경우나 작동이 원활하지 않을 때에는 교환해 주십시오.

■ 스위치 부착의 경우 사용할 수 있는 배관 피팅에 제한이 있으므로 아래 표를 참조하여 사용해 주십시오.

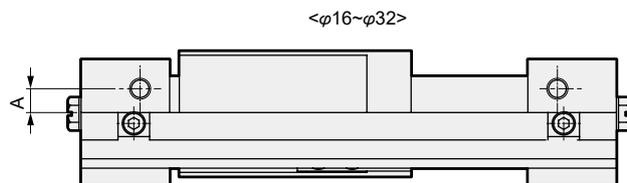
· 스위치 부착



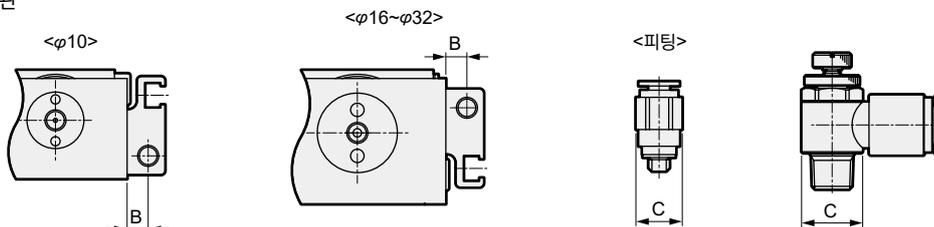
2. 미속형 MRL2-※F

⚠ 주의

■ 수증기 및 다습 환경, 알칼리성 환경에서는 사용을 피해 주십시오.



· 스위치 부착 집중 배관



항목 튜브 내경(mm)	포트 지름	포트 위치 치수		사용 가능한 피팅	피팅 외경
		A	B		ϕC
$\phi 6$	M5	-	-	SC3W-M5-4, SC3W-M5-6 SC3U-M5-4, SC3U-M5-6 GWS6-M5-S, GWS4-M5 등	$\phi 11$ 이하
$\phi 10$		5.5	5		
$\phi 16$		5.5	5		
$\phi 20$		5.5	5		
$\phi 25$	Rc1/8	7.5	7.5	SC3W-6-4·6·8 GWS4-6, GWS6-6, GWS8-6 등	$\phi 15$ 이하
$\phi 32$		7.5	7.5		

주: A, B는 각각 포트에 가장 가까운 간섭부까지의 거리, '-'는 간섭이 없는 것을 나타냅니다.

$\phi 6$ 은 측면 포트가 스위치 레일의 반대쪽에 있으므로 A 치수는 없습니다.

(스위치 레일의 간섭은 없습니다.)

또한 스위치 부착 집중 배관은 할 수 없으므로 B 치수(포트)가 없습니다.

사용·유지 관리 시

- 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

1. 공통

⚠ 경고

■내장 자석의 자력은 강력합니다. 분해하지 마십시오.

■ $\phi 16$ 이하의 구경은 장기간 방치로 인한 쿠션 강성의 변화에 따라 저압 설정으로는 스트로크가 기준치보다 약간 짧아지는 경우가 있습니다. 수차례 작동시키거나 높은 공급 압력으로 왕복 작동시키는 등 시운전을 실시해 주십시오.

2. 고무 에어 쿠션 부착 MRL2-※C

⚠ 주의

■카탈로그 사양 범위 외의 저속 작동을 한 후 실린더 내부의 에어를 급격히 배기하지 마십시오.
(예: 배관이나 커플러 제거 등)
고무 에어 쿠션이 분리될 수 있습니다. 특히 에어압이 높은 경우에 발생할 가능성이 높아지므로 주의해 주십시오.