

LCW

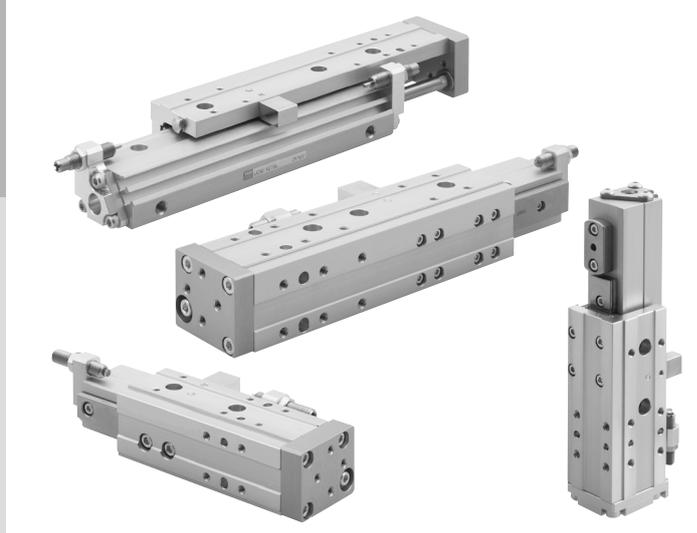
리니어 슬라이드 실린더

복합 기능 부착 실린더

φ12·φ16·φ20

개요

고객이 주로 사용하는 스펙을 표준 장비한 리니어 슬라이드 실린더의 기본 모델입니다.



CONTENTS

상품 소개	200
시리즈 체계표	202
●복동·편로드형(LCW)	204
●복동·낙하 방지형(LCW-Q)	224
기종 선정 가이드	242
⚠사용상의 주의사항	246

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
스핀드
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
소크 업소버
FJ
FK
스핀들
전동용러
권말

리니어 슬라이드 실린더에

고객이 자주 사용하는 사양을 표준 장비!
기종 선정이 간단해졌습니다.



LCW Series

선정이 쉬운 3가지 포인트

1. 구경은 3개로 집약

φ12 φ16 φ20

2. 스트로크는 3개로 집약

30mm 50mm 75mm

싱글 피스톤 채용
(LCR의 φ8, φ12, φ16 상당)

3. 스트로크 조정 기능을 표준 탑재

스토퍼는 3종류를 준비했습니다.

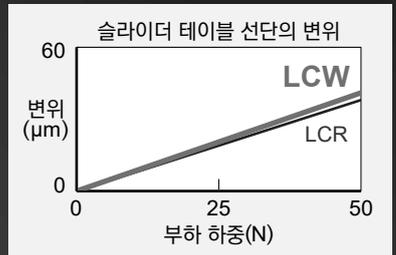


■ 고무 쿠션형 스톱퍼(표준) ■ 고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼(M) ■ 소크 업소버형 스톱퍼(A)

신뢰성 포인트

고강성

LCR의 DNA를 계승
고강성·경량이 가능해졌습니다.

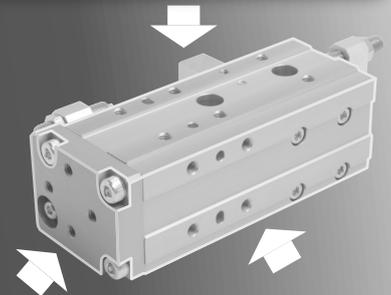


베이식 모델 등장

● 사용이 편리한 3가지 포인트

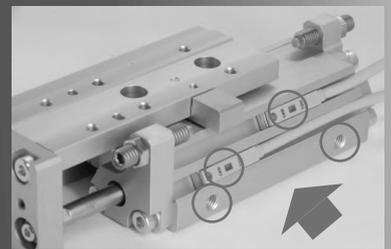
1. 3면 취부

세계 최초! 참신한 L형 테이블 채용
설계 자유도가 대폭 향상되었습니다.



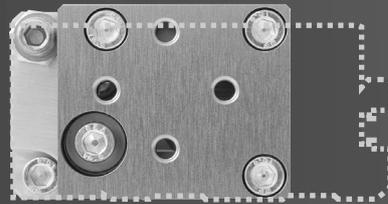
2. 배관, 배선 방향이 동일면

깔끔한 배선·배관
작업성, 시인성을 향상시켰습니다.



3. 소형, 공간 절약

폭 방향 27%, 면적비 20% 삭감
스토퍼 위치를 재검토했습니다.



면적비
**20%
Down!**
(LCR 대비)

● 안전성 포인트

낙하 방지형을 라인업

세계 최초!
헤드 측에 추가하고, 로드 측*도
낙하 방지 대응

※수주 생상품



낙하 방지 기구



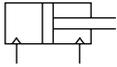
헤드 측



로드 측*

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
스핀드
컨트롤러
권말

●: 표준 ◎: 준표준 ■: 제작 불가

상품 구성	형번 JIS 기호	튜브 내경 (mm)	스트로크 (mm)		스토퍼					스위치	page	
					고무 쿠션형 스톱퍼	고무 쿠션형 롱 스톱퍼	고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼	고무 쿠션 부착 메탈형 롱 스톱퍼	소크 업소버형 스톱퍼			
												30
복동·편로드형	LCW 	φ12	●	●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	204
		φ16	●	●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	
		φ20	●	●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	
복동·낙하 방지형	LCW-Q 	φ12	●	●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	224
		φ16	●	●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	
		φ20	●	●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	

- 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
- 소크 업소버
- FJ
- FK
- 스핀들
- 진동롤러
- 권말

MEMO

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

리니어 슬라이드 실린더 복동·편로드형

LCW Series

● 튜브 내경: φ12·φ16·φ20

JIS 기호



사양

항목	LCW			
튜브 내경	mm	φ12	φ16	φ20
작동 방식		복동형		
사용 유체		압축 공기		
최고 사용 압력	MPa	0.7		
최저 사용 압력	MPa	0.15 ^(주1)		
내압력	MPa	1.05		
주위 온도	℃	-10~60(단, 동결 없을 것) ^(주2)		
접속 구경		M5		
사용 피스톤 속도	mm/s	50~500 ^(주3)		
쿠션		고무 쿠션		
급유		불필요(급유 시에는 터빈유 1종 ISO VG32를 사용)		
허용 흡수 에너지	J	※243page의 [표3]을 참조해 주십시오.		

주1: 고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼 사용 시에 스트로크 종단에서 금속을 접촉시키려면 0.4MPa 이상의 압력으로 사용해 주십시오.

주2: 쇼크 업소버형 스톱퍼 사용 시에는 5~60℃로 사용해 주십시오.

주3: 고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼 사용 시에는 50~200mm/s로 사용해 주십시오.

스트로크

튜브 내경(mm)	표준 스트로크(mm)
φ12	30-50-75
φ16	
φ20	

주: 상기 스트로크 이외에는 제작할 수 없습니다.

스트로크 조정 범위

(단위: mm)

튜브 내경 (mm)	표준 고무 쿠션형				고무 쿠션 부착 메탈형				쇼크 업소버형	
	표준 스트로크		중간 스트로크 대응(S)		표준 스트로크(M)		중간 스트로크 대응(MS)		표준 스트로크(A)	
	PUSH	PULL	PUSH	PULL	PUSH	PULL	PUSH	PULL	PUSH	PULL
φ12	10	10	28	10	9	11.5	28	11.5	4	6.5
φ16	7.5	7.5	25	7.5	6	8.5	25	8.5	1.5	3.5
φ20	8	8	25	8	7.5	12	25	12	12.5	17

이론 추력표

(단위: N)

튜브 내경 (mm)	작동 방향	사용 압력 MPa						
		0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ12	PUSH	17	23	34	45	57	68	79
	PULL	13	17	25	34	42	51	59
φ16	PUSH	30	40	60	80	101	121	141
	PULL	26	35	52	69	86	104	121
φ20	PUSH	47	63	94	126	157	188	220
	PULL	40	53	79	106	132	158	185

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

스위치 사양

항목	유접점 2선식				무접점 2선식		무접점 3선식	
	T0H·T0V		T5H·T5V		T2H·T2V	T2WH·T2WV	T3H·T3V	T3WH·T3WV
용도	프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이 IC 회로(표시등 없음), 직렬 접속용		프로그래머블 컨트롤러 전용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용	
출력 방식	-		-		-		NPN 출력	
전원 전압	-		-		-		DC10~28V	
부하 전압	DC12/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V	DC10~30V	DC24V±10%	DC30V 이하	
부하 전류	5~50mA	7~20mA	50mA 이하	20mA 이하	5~20mA		100mA 이하	50mA 이하
표시등	LED (ON일 때 점등)		표시등 없음		LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)
누설 전류	0mA				1mA 이하		10μA 이하	
질량	g 1m : 18 3m : 49 5m : 80							

항목	무접점 2선식		무접점 3선식		무접점 2선식		무접점 3선식	
	F2S		F3S		F2H·F2V	F2YH·F2YV	F3H·F3V	F3YH·F3YV
용도	프로그래머블 컨트롤러 전용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용		프로그래머블 컨트롤러 전용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용	
출력 방식	-		NPN 출력		-		NPN 출력	
전원 전압	-		DC10~28V		-		DC10~28V	
부하 전압	DC10~30V		DC30V 이하		DC10~30V	DC24V±10%	DC30V 이하	
부하 전류	5~20mA		50mA 이하		5~20mA		50mA 이하	
표시등	적색 LED (ON일 때 점등)				LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)
누설 전류	1mA 이하		10μA 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 최댓값 20mA는 25℃일 때입니다. 스위치 사용 주위 온도가 25℃보다 높은 경우에는 20mA보다 낮아집니다. (60℃일 때 5~10mA입니다.)

주4: F형 스위치는 내골극 리드선을 사용하고 있습니다.

실린더 질량

●기본형 (단위: g)

튜브 내경 (mm)	스트로크(mm)		
	30	50	75
φ12	240	370	380
φ16	380	390	600
φ20	690	720	1070

●스토퍼 추가분 (단위: g)

튜브 내경 (mm)	스토퍼 기호		
	S	MS	A
φ12	3	3	0
φ16	3	3	0
φ20	5	5	14

스토퍼 기호 M의 경우 기본형과 질량은 동일합니다.

- 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

형번 표시 방법

● 스위치 없음(스위치용 자석 내장)

LCW-16-30-R ————— **A**

● 스위치 부착(스위치용 자석 내장)

LCW-16-30-R-T2H-R-A

A 튜브 내경

B 스트로크

C 배관 방향

D 스위치 형번

<형번 표시 예>

LCW-16-30-R-T2H-D-A

기종: 리니어 슬라이드 실린더

A 튜브 내경 : $\phi 16$

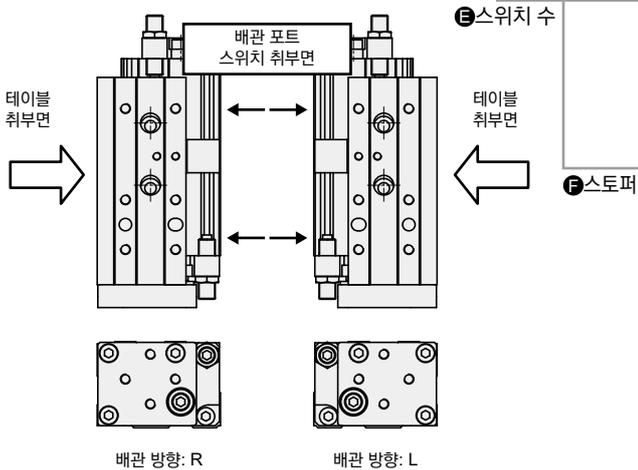
B 스트로크 : 30mm

C 배관 방향 : 로드 측에서 우측

D 스위치 형번: 무접점 스위치 T2H,
리드선 1m

E 스위치 수 : 2개 부착

F 스톱퍼 : 쇼크 업소버형



기호	내용
A 튜브 내경(mm)	
12	$\phi 12$
16	$\phi 16$
20	$\phi 20$

B 스트로크(mm)	
30	30
50	50
75	75

C 배관 방향	
R	로드 측에서 봤을 때 우측
L	로드 측에서 봤을 때 좌측

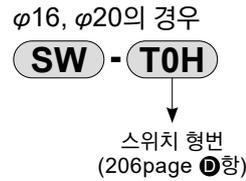
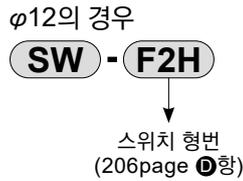
D 스위치 형번									
리드선 스트레이트 타입	리드선 L자 타입	접점	전압		표시	리드선	튜브 내경		
			AC	DC			$\phi 12$	$\phi 16$	$\phi 20$
-	F2S※	무접점		●	1색 표시식	2선	●		
-	F3S※			●		3선			
F2H※	F2V※			●		2선			
F3H※	F3V※			●		3선			
F2YH※	F2YV※	유접점		●	2색 표시식	2선			
F3YH※	F3YV※			●		3선			
T0H※	T0V※		●	●		1색 표시식			
T5H※	T5V※	●	●	표시등 없음					
T2H※	T2V※	무접점		●	1색 표시식	2선		●	●
T3H※	T3V※			●		3선			
T2WH※	T2WV※			●		2선			
T3WH※	T3WV※			●		3선			

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

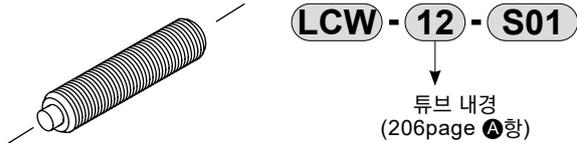
E 스위치 수	
R	로드 측 1개 부착
H	헤드 측 1개 부착
D	2개 부착

F 스톱퍼	
기호 없음	고무 쿠션형 스톱퍼
S	고무 쿠션형 롱 스톱퍼(중간 스트로크 대응)
M	고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼
MS	고무 쿠션 부착 메탈형 롱 스톱퍼(중간 스트로크 대응)
A	쇼크 업소버형 스톱퍼

스위치 단품 형번 표시 방법



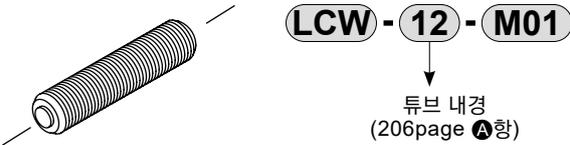
고무 쿠션형 스톱퍼 단품 형번 표시 방법



㉠ 스트로크 조정 범위	튜브 내경	나사 사이즈	스트로크 조정량
S01(표준)	φ12	M6×1.0	편측 10mm
	φ16	M6×1.0	편측 7.5mm
	φ20	M8×1.0	편측 8mm
S02(Long)	φ12	M6×1.0	편측 28mm
	φ16	M6×1.0	편측 25mm
	φ20	M8×1.0	편측 25mm

주1: S02는 헤드 측에도 취부 가능합니다.
그때의 스트로크 조정량은 위와 동일합니다.

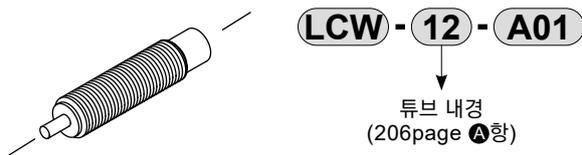
고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼 단품 형번 표시 방법



㉠ 스트로크 조정 범위	튜브 내경	나사 사이즈	스트로크 조정량	
			PUSH	PULL
M01(표준)	φ12	M6×1.0	편측 9mm	편측 11.5mm
	φ16	M6×1.0	편측 6mm	편측 8.5mm
	φ20	M8×1.0	편측 7.5mm	편측 12mm
M02(Long)	φ12	M6×1.0	편측 28mm	편측 30mm
	φ16	M6×1.0	편측 25mm	편측 27mm
	φ20	M8×1.0	편측 25mm	편측 30mm

주1: 고무 쿠션형 스톱퍼로는 변경할 수 없습니다.
주2: 쇼크 업소버형 스톱퍼로는 변경할 수 없습니다.
(φ12, φ16 한정)
주3: M02는 헤드 측에도 취부 가능합니다.
그때의 스트로크 조정량은 위와 동일합니다.

쇼크 업소버형 스톱퍼 단품 형번 표시 방법



튜브 내경	나사 사이즈
φ12	M6×0.75
φ16	M6×0.75
φ20	M8×1.0

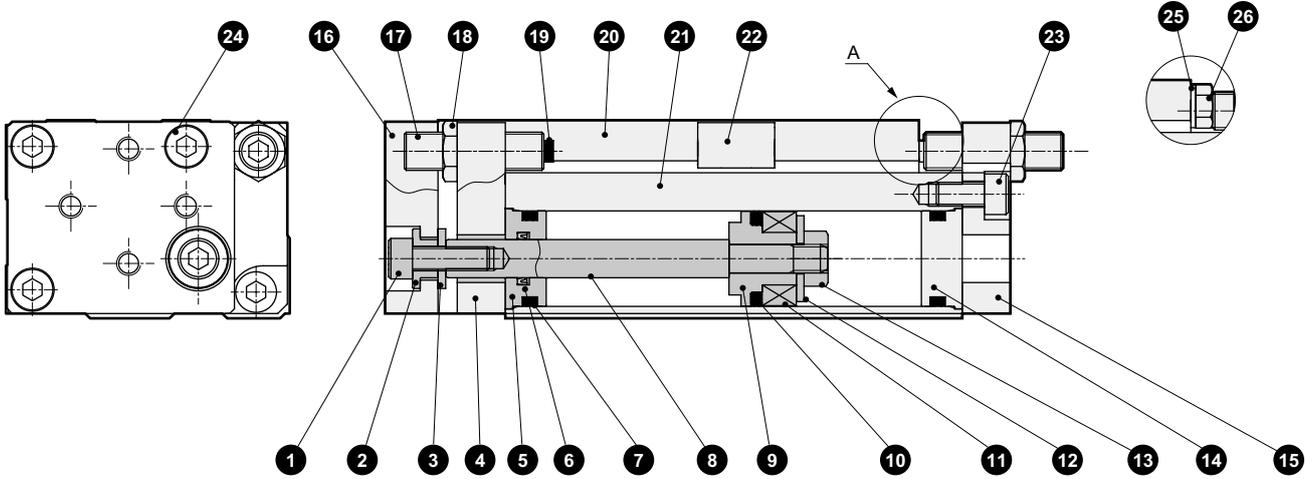
주1: 고무 쿠션형 스톱퍼로는 변경할 수 없습니다.
주2: 고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼로는 변경할 수 없습니다.
(φ12, φ16 한정)

- 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
- 스핀드
- 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
- 메카니칼
핸드 척
- 쇼크 업소버
- FJ
- FK
- 스핀들
치트올러
- 권말

내부 구조 및 부품 리스트

A부 고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼(M, MS), 쇼크 업소버(A)의 경우



부품 리스트

품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	육각 렌치 볼트	강철	아연 크로메이트	16	엔드 플레이트	알루미늄 합금	경질 알루미늄
2	플로팅 부시A	스테인리스강		17	스톱퍼 볼트	강철	니켈 도금
3	플로팅 부시B	스테인리스강		18	육각 너트	강철	니켈 도금
4	커버 홀더	알루미늄 합금	알루미늄	19	쿠션 고무	우레탄 고무	
5	로드 커버	알루미늄 합금	경질 알루미늄	20	테이블	알루미늄 합금	알루미늄
6	로드 패킹	나이트릴 고무		21	본체	알루미늄 합금	경질 알루미늄
7	O링	나이트릴 고무		22	스톱퍼 블록	강철	니켈 도금
8	피스톤 로드	스테인리스강		23	육각 렌치 볼트	강철	아연 크로메이트
9	피스톤	알루미늄 합금	크로메이트	24	육각 렌치 볼트	강철	아연 크로메이트
10	피스톤 패킹	나이트릴 고무		25	평와셔	스테인리스강	
11	자석	-		26	육각 볼트	스테인리스강	
12	평와셔	스테인리스강					
13	육각 너트	스테인리스강					
14	헤드 커버	알루미늄 합금	크로메이트				
15	커버 홀더	알루미늄 합금	알루미늄				

소모 부품 리스트

튜브 내경(mm)	키트 번호	소모 부품 번호
φ12	LCW-12K	6 7 10 19
φ16	LCW-16K	
φ20	LCW-20K	

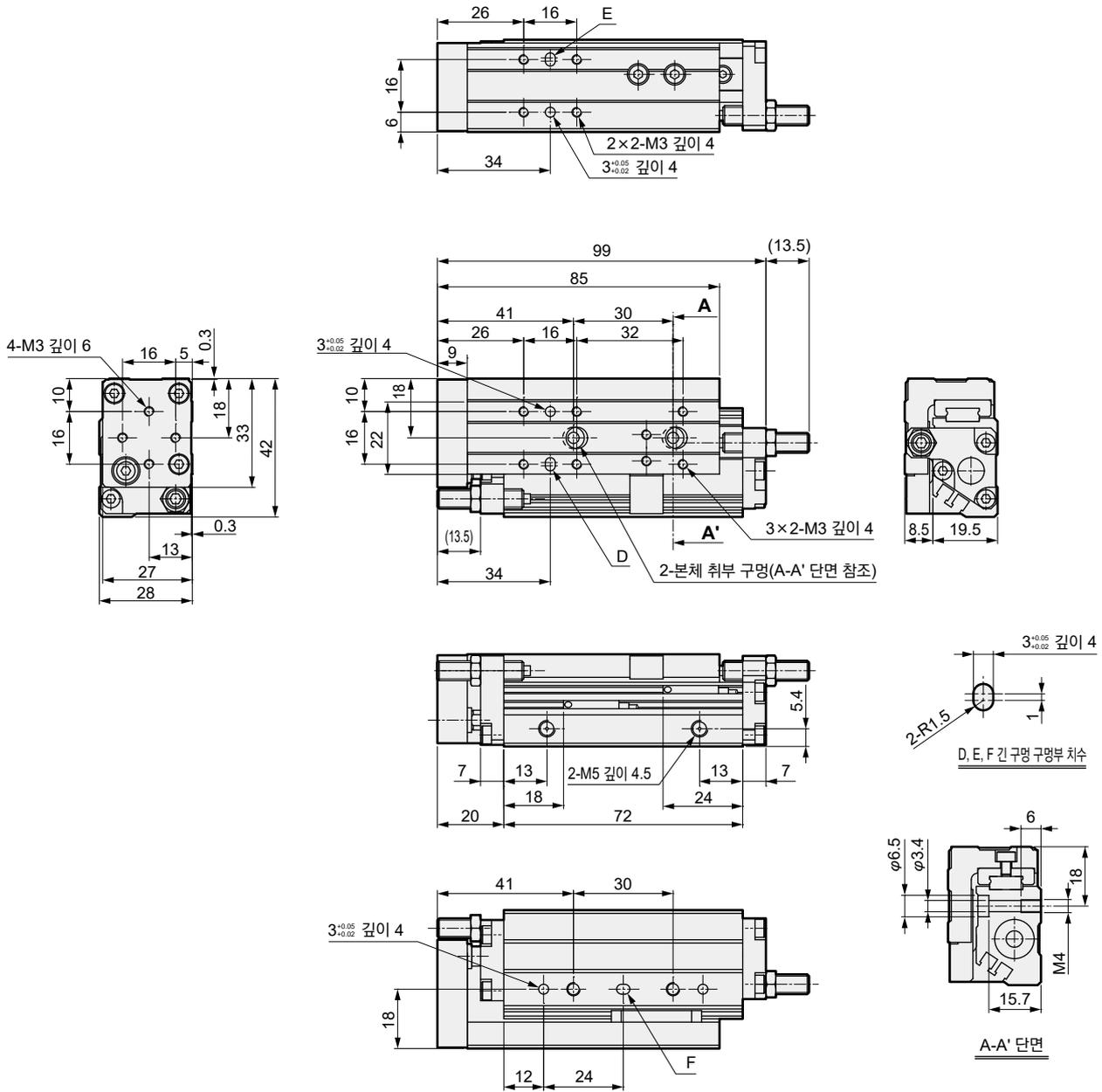
LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3;JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스핀들
컨트롤러
권말

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
치트올러
권말

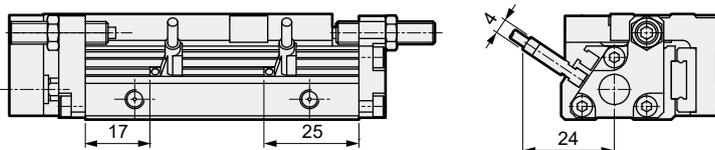
외형 치수도(튜브 내경: $\phi 12$)

●LCW-12

스트로크: 30 배관 방향: R



●실린더 스위치 F2S, F3S 취부 시의 돌출 치수



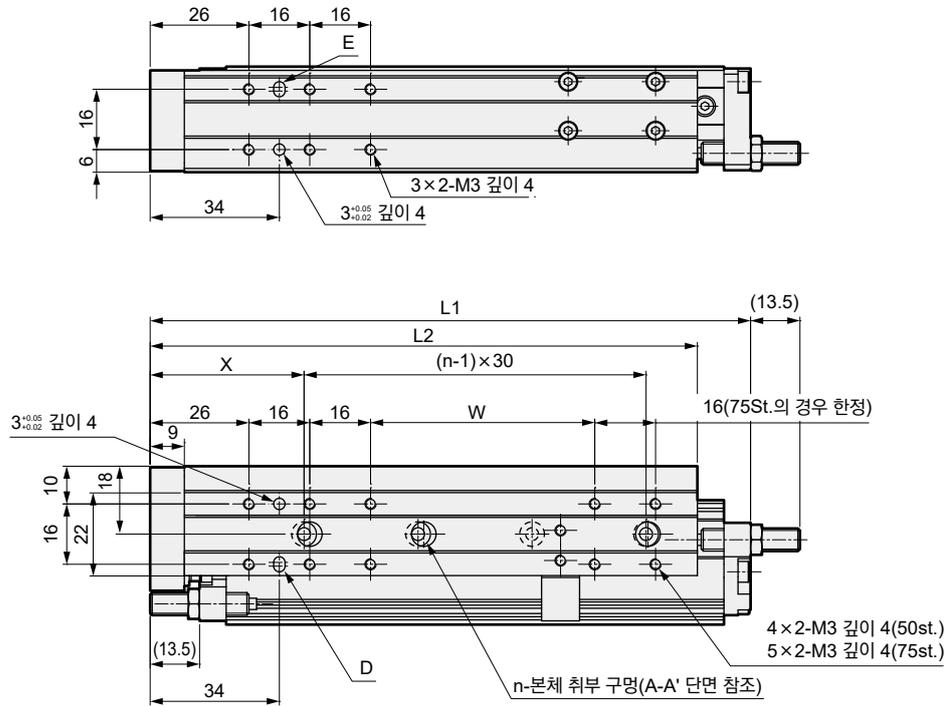
- 주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.
주3: 스위치 F2S, F3S 사양은 본 도면처럼 취부해 주십시오.

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 12$)

●LCW-12

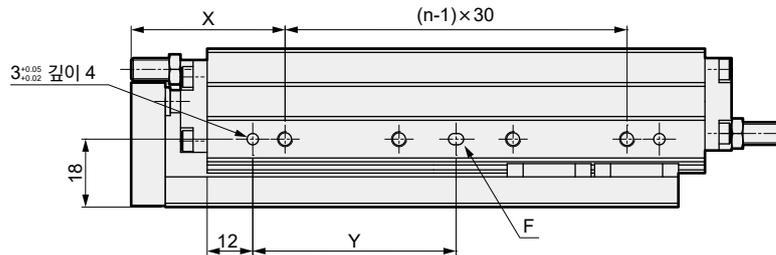
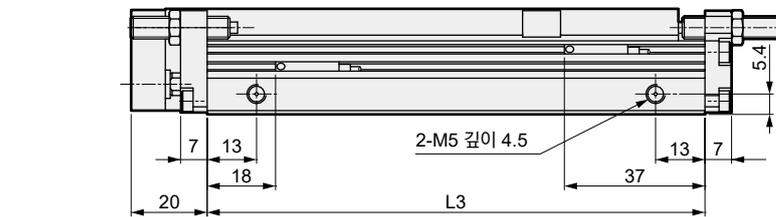
스트로크: 50, 75 배관 방향: R

(본 도면의 본체 취부 구멍은 스트로크 75인 경우를 나타냅니다.)

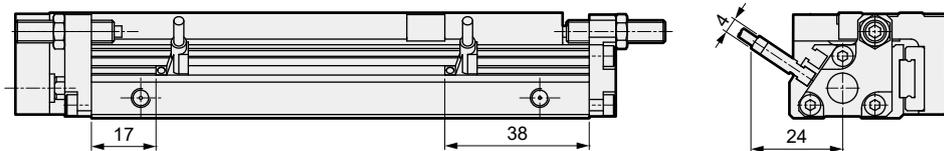


스트로크별 치수표

스트로크	50	75
L1	133	158
L2	119	144
L3	106	131
X	43	40.5
Y	50	53.5
W	50	59
n	3	4



●실린더 스위치 F2S, F3S 취부 시의 돌출 치수



- 주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오. 핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
- 주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.
- 주3: 스위치 F2S, F3S 사양은 본 도면처럼 취부해 주십시오.

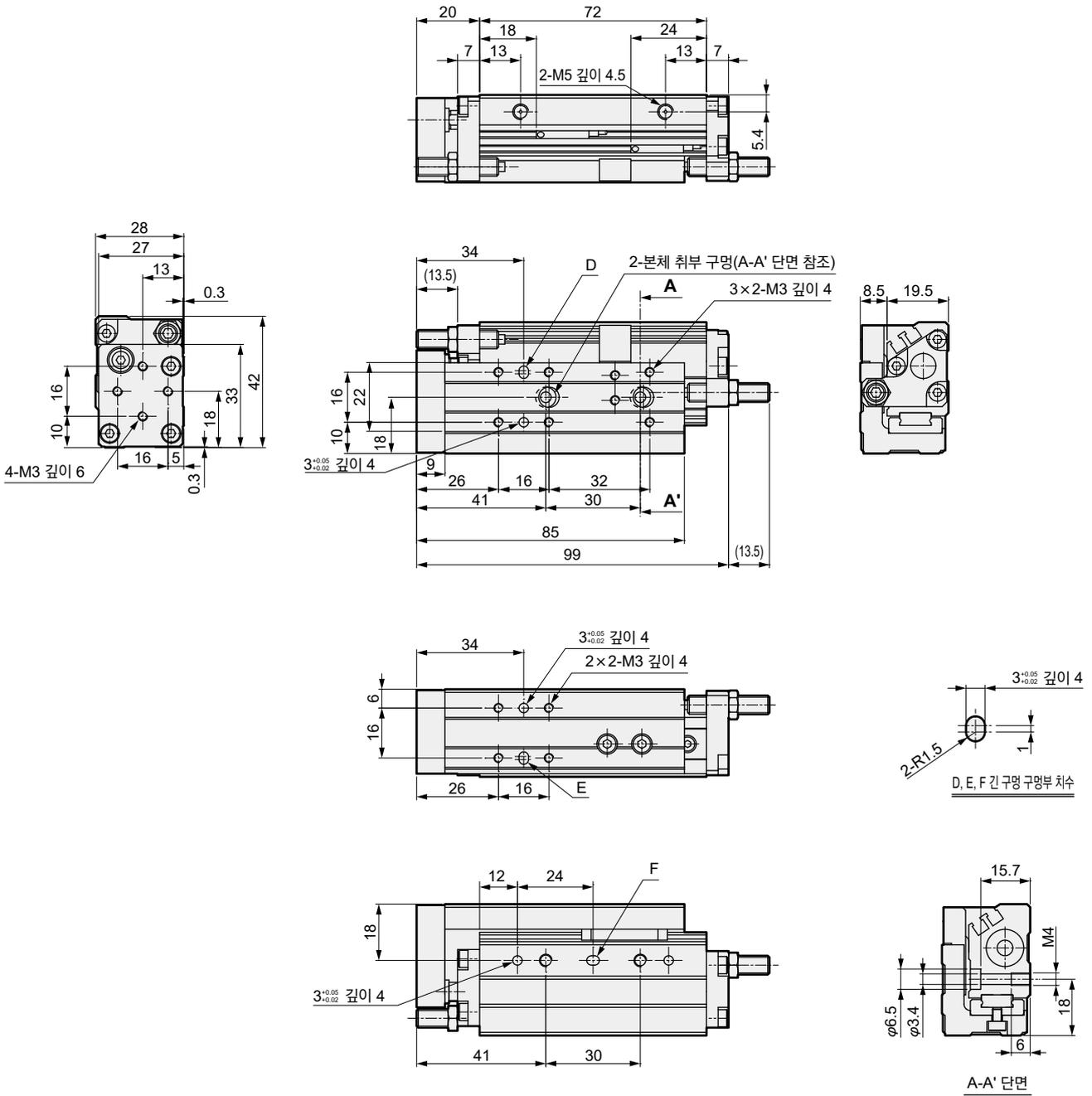
- LCM
- LCR
- LCG
- LCW**
- LCX
- STM
- STG
- STS-STL
- STR2
- UCA2
- ULK※
- JSK/M2
- JSG
- JSC3;JSC4
- USSD
- UFCD
- USC
- UB
- JSB3
- LMB
- LML
- HCM
- HCA
- LBC
- CAC4
- UCAC2
- CAC-N
- UCAC-N
- RCS2
- RCC2
- PCC
- SHC
- MCP
- GLC
- MFC
- BBS
- RRC
- GRC
- RV3※
- NHS
- HRL
- LN
- 핸드
- 척
- 메카니컬
- 핸드-척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

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 12$)

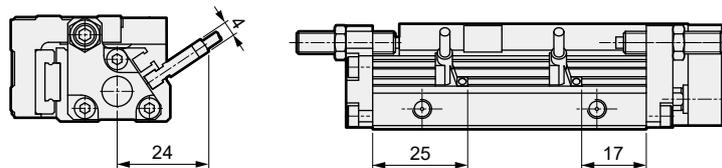
●LCW-12

스트로크: 30 배관 방향: L

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
메카니칼
핸드 척
소크 업소버
FJ
FK
스핀들
치트올러
권말



●실린더 스위치 F2S, F3S 취부 시의 돌출 치수



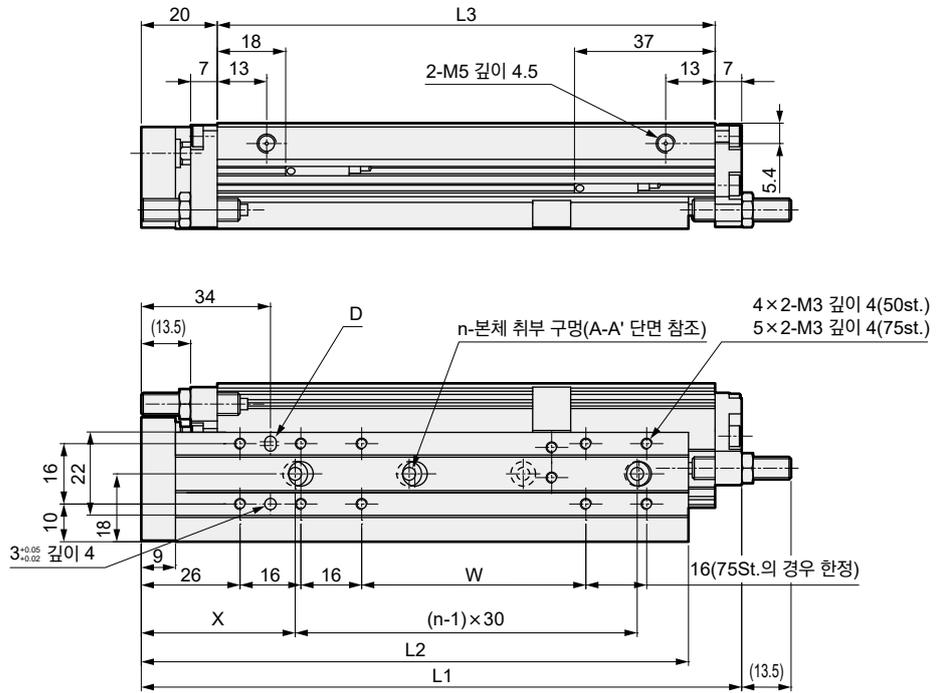
- 주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오. 핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
- 주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.
- 주3: 스위치 F2S, F3S 사양은 본 도면처럼 취부해 주십시오.

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 12$)

●LCW-12

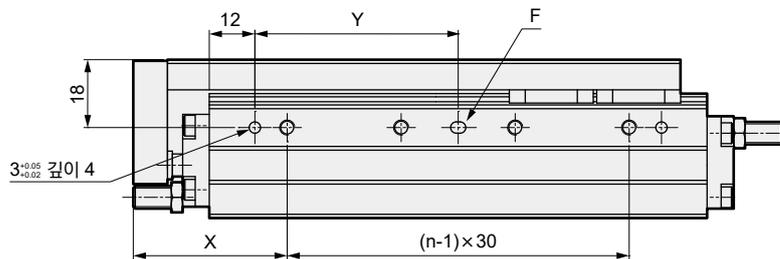
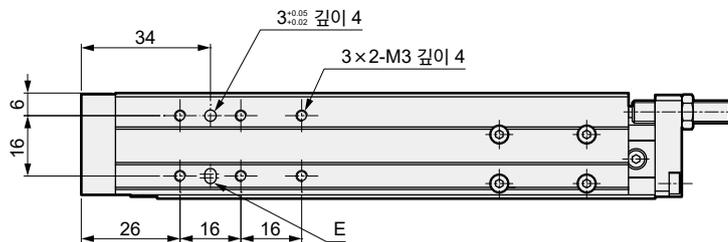
스트로크: 50, 75 배관 방향: L

(본 도면의 본체 취부 구멍은 스트로크 75인 경우를 나타냅니다.)

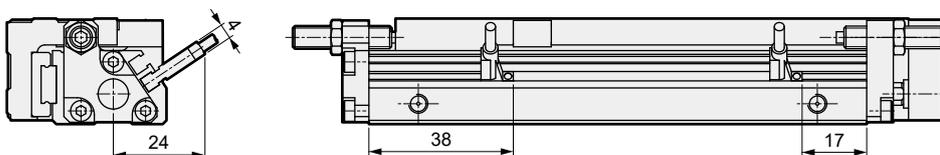


스트로크별 치수표

스트로크	50	75
L1	133	158
L2	119	144
L3	106	131
X	43	40.5
Y	50	53.5
W	50	59
n	3	4



●실린더 스위치 F2S, F3S 취부 시의 돌출 치수



주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.

핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.

주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

주3: 스위치 F2S, F3S 사양은 본 도면처럼 취부해 주십시오.

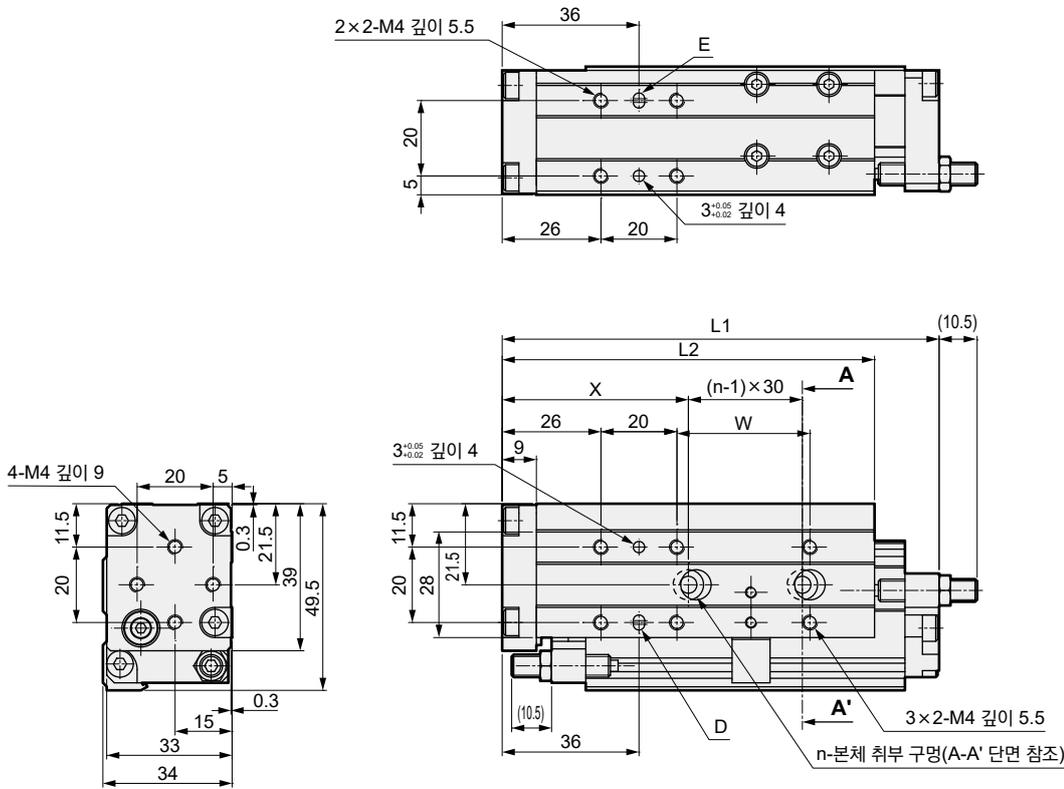
- LCM
- LCR
- LCG
- LCW**
- LCX
- STM
- STG
- STS-STL
- STR2
- UCA2
- ULK※
- JSK/M2
- JSG
- JSC3;JSC4
- USSD
- UFCD
- USC
- UB
- JSB3
- LMB
- LML
- HCM
- HCA
- LBC
- CAC4
- UCAC2
- CAC-N
- UCAC-N
- RCS2
- RCC2
- PCC
- SHC
- MCP
- GLC
- MFC
- BBS
- RRC
- GRC
- RV3※
- NHS
- HRL
- LN
- 핸드
- 척
- 메카니컬
- 핸드-척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

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 16$)

●LCW-16

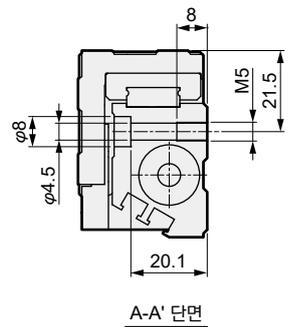
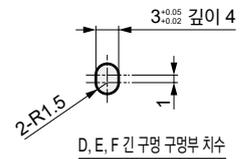
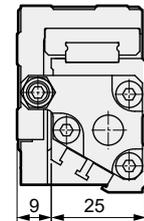
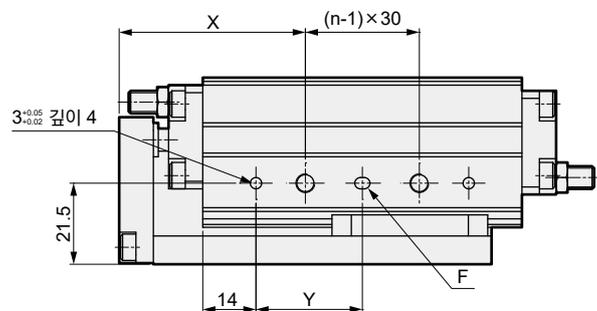
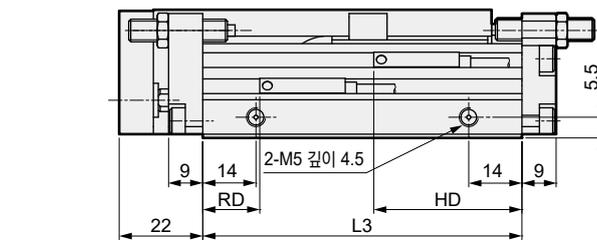
스트로크: 30, 50 배관 방향: R

(본 도면의 본체 취부 구멍은 스트로크 30인 경우를 나타냅니다.)



스트로크별 치수표

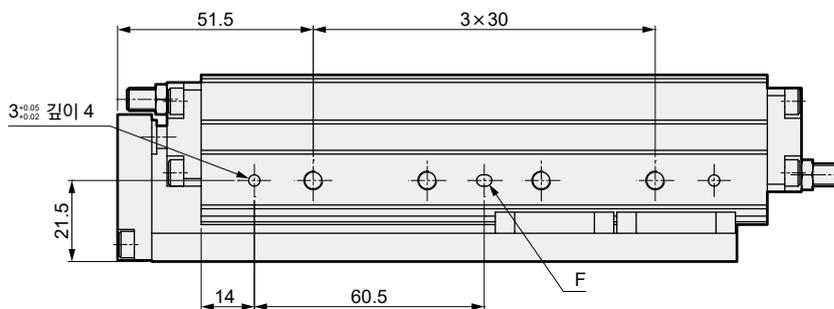
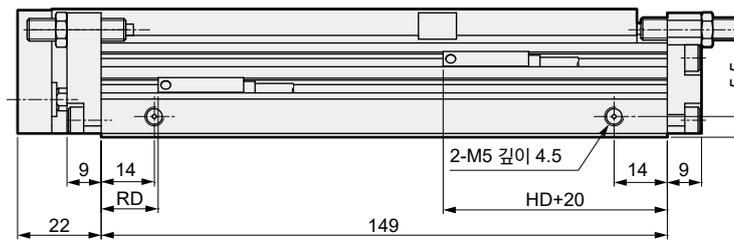
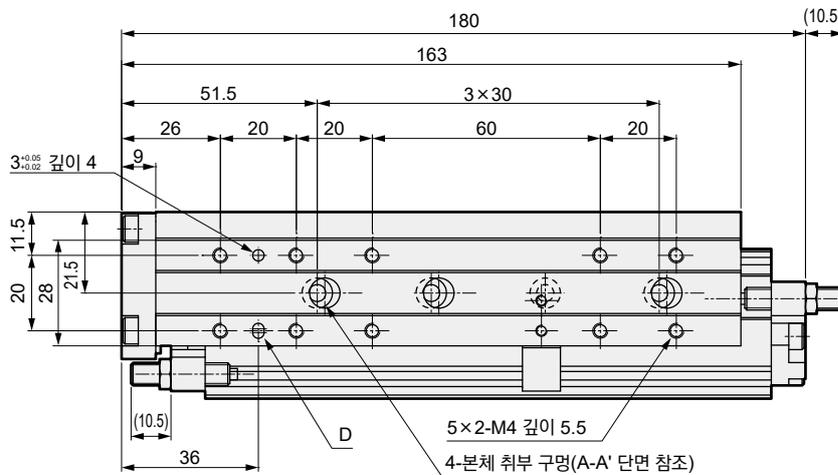
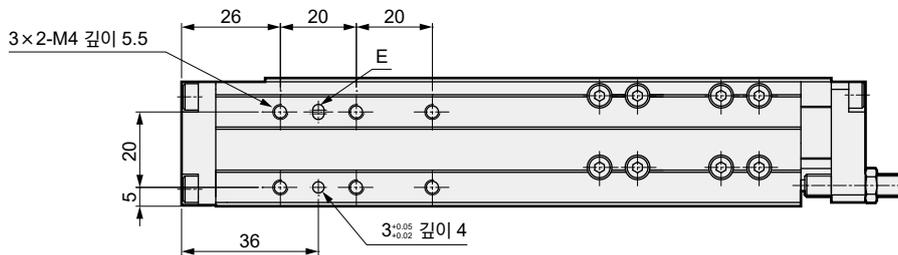
스트로크	30	50
L1	115	135
L2	98	118
L3	84	104
X	49	44
Y	28	50
W	35	55
n	2	3
T0/5※	RD	15
T2/3※	HD	39
T2/3W※	RD	17
	HD	37



주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 16$)

- LCW-16
- 스트로크: 75 배관 방향: R



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

주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

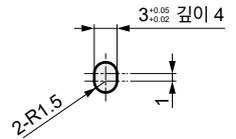
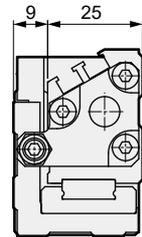
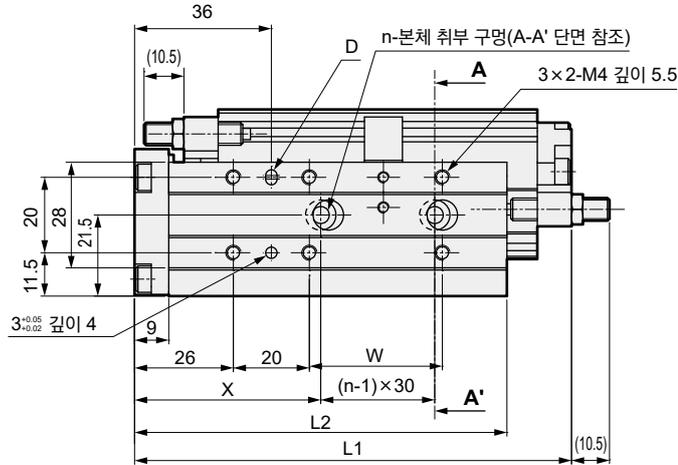
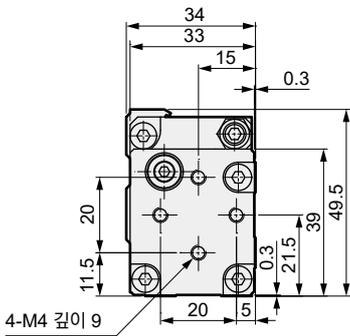
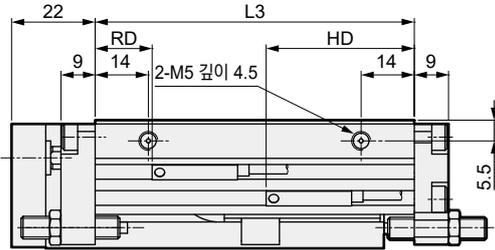
외형 치수도(튜브 내경: $\phi 16$)

●LCW-16

스트로크: 30, 50 배관 방향: L

(본 도면의 본체 취부 구멍은 스트로크 30인 경우를 나타냅니다.)

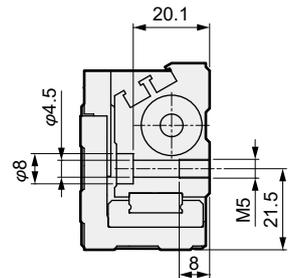
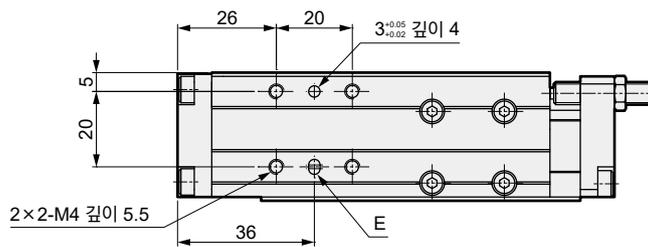
- LCM
- LCR
- LCG
- LCW**
- LCX
- STM
- STG
- STS-STL
- STR2
- UCA2
- ULK※
- JSK/M2
- JSG
- JSC3·JSC4
- USSD
- UFCD
- USC
- UB
- JSB3
- LMB
- LML
- HCM
- HCA
- LBC
- CAC4
- UCAC2
- CAC-N
- UCAC-N
- RCS2
- RCC2
- PCC
- SHC
- MCP
- GLC
- MFC
- BBS
- RRC
- GRC
- RV3※
- NHS
- HRL
- LN
- 핸드
- 척
- 메카니컬
- 핸드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



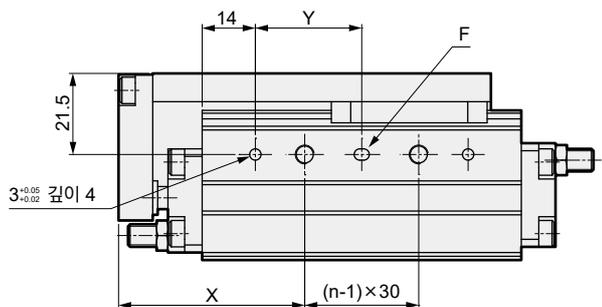
D, E, F 기구 구멍부 치수

스트로크별 치수표

스트로크	30	50
L1	115	135
L2	98	118
L3	84	104
X	49	44
Y	28	50
W	35	55
n	2	3
T0/5※	RD	15
T2/3※	HD	39
T2/3W※	RD	17
	HD	37



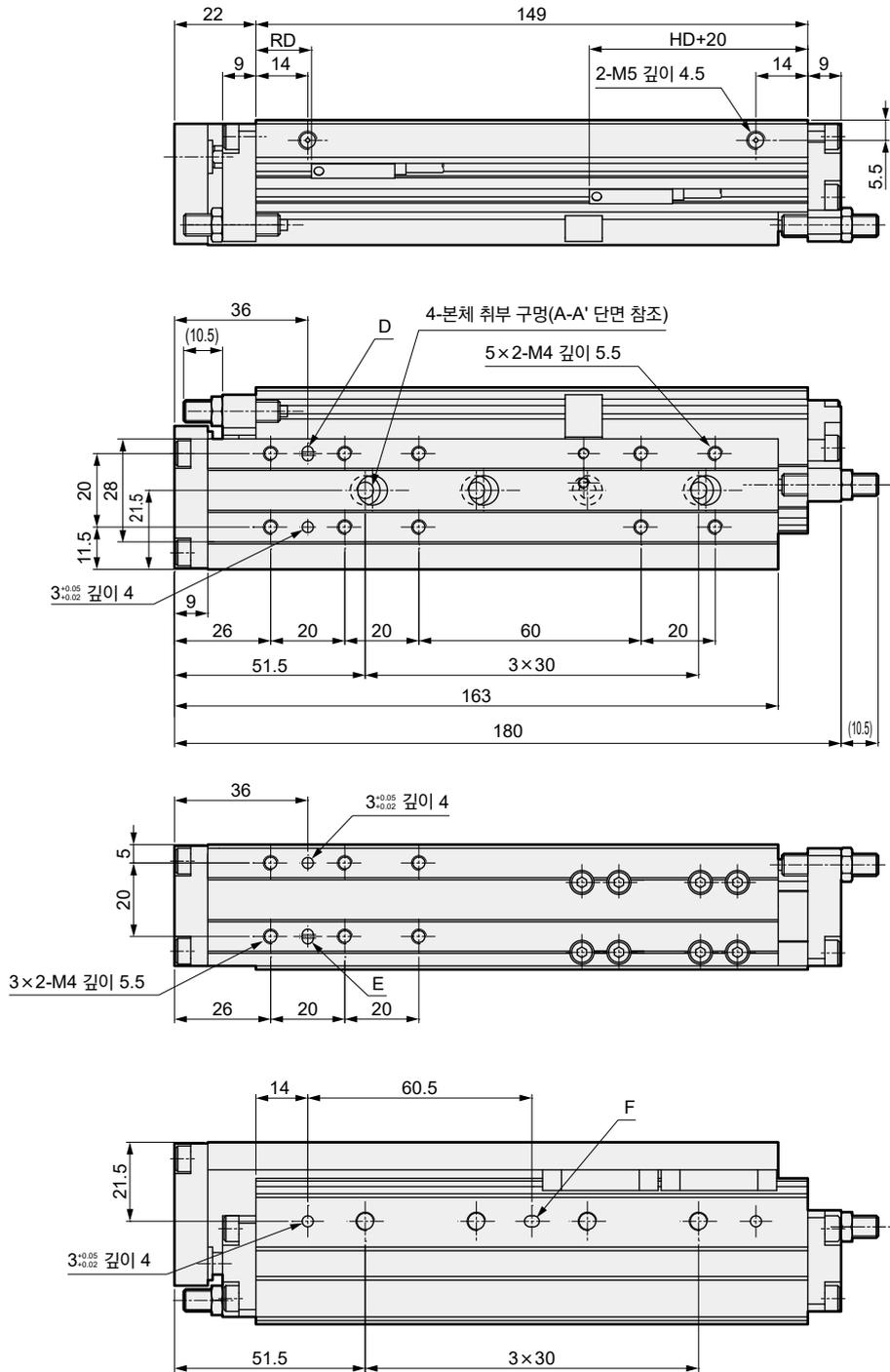
A-A' 단면



주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부에 주십시오.

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 16$)

- LCW-16
- 스트로크: 75 배관 방향: L



주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

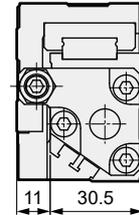
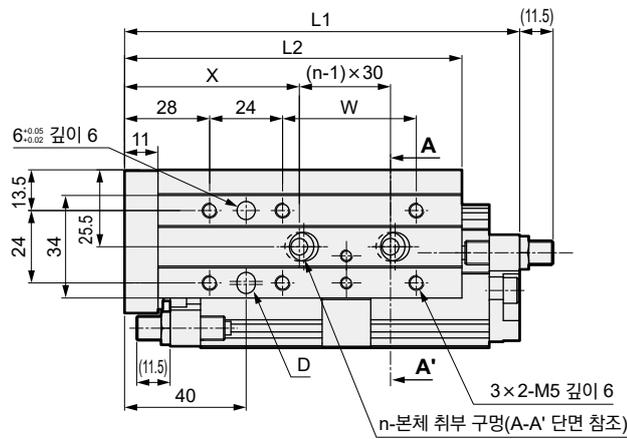
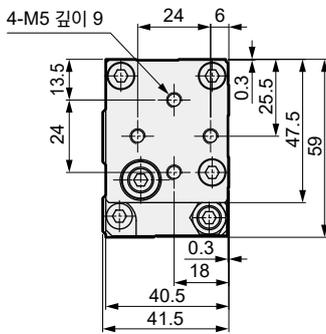
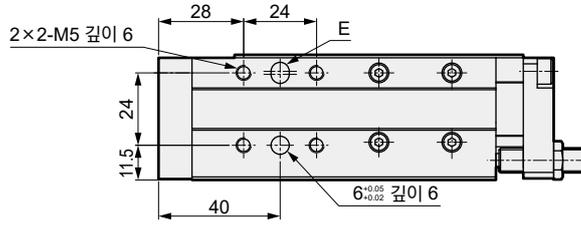
LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3;JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스핀드
컨트롤러
권말

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 20$)

●LCW-20

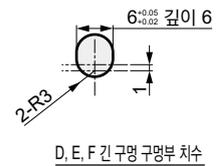
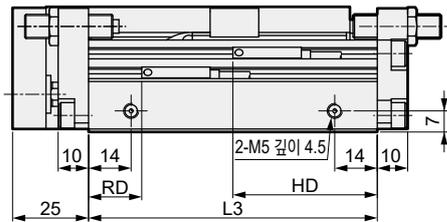
스트로크: 30, 50 배관 방향: R

(본 도면의 본체 취부 구멍은 스트로크 30인 경우를 나타냅니다.)

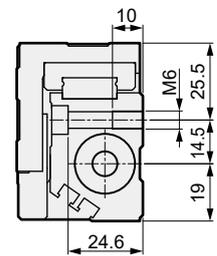


스트로크별 치수표

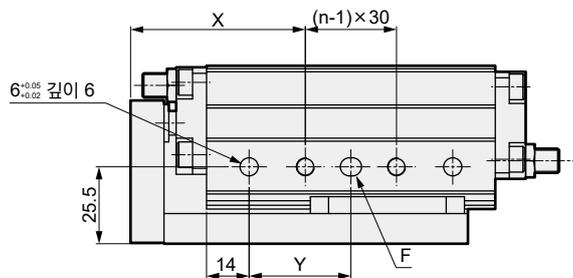
스트로크		30	50
L1		130	150
L2		111	131
L3		95	115
X		57.5	52.5
Y		33.5	60
W		44	64
n		2	3
T0/5※	RD	17.5	
T2/3※	HD	47.5	
T2/3W※	RD	19.5	
	HD	45.5	



D, E, F 기구멍 구멍부 치수



A-A' 단면

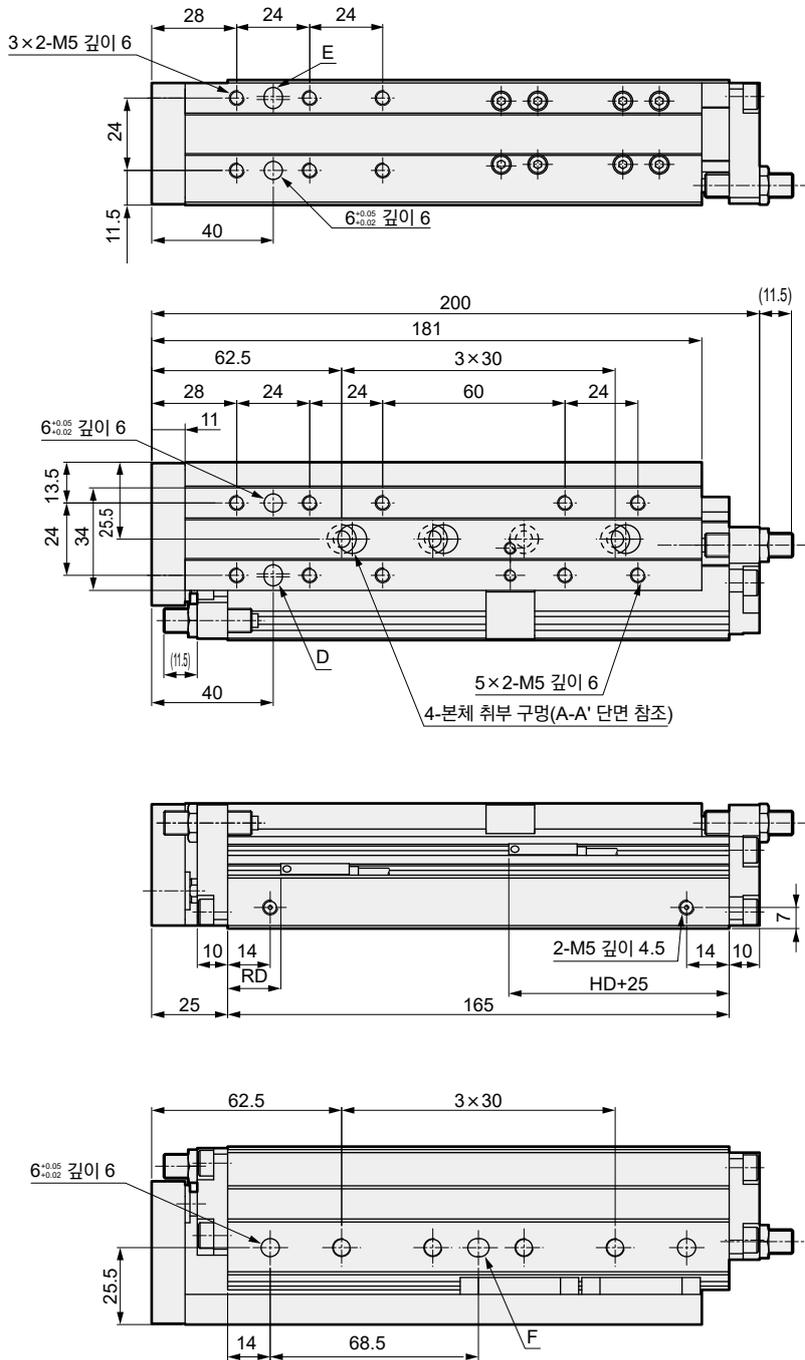


주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 20$)

●LCW-20

스트로크: 75 배관 방향: R



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
스핀드
컴트roller
권말

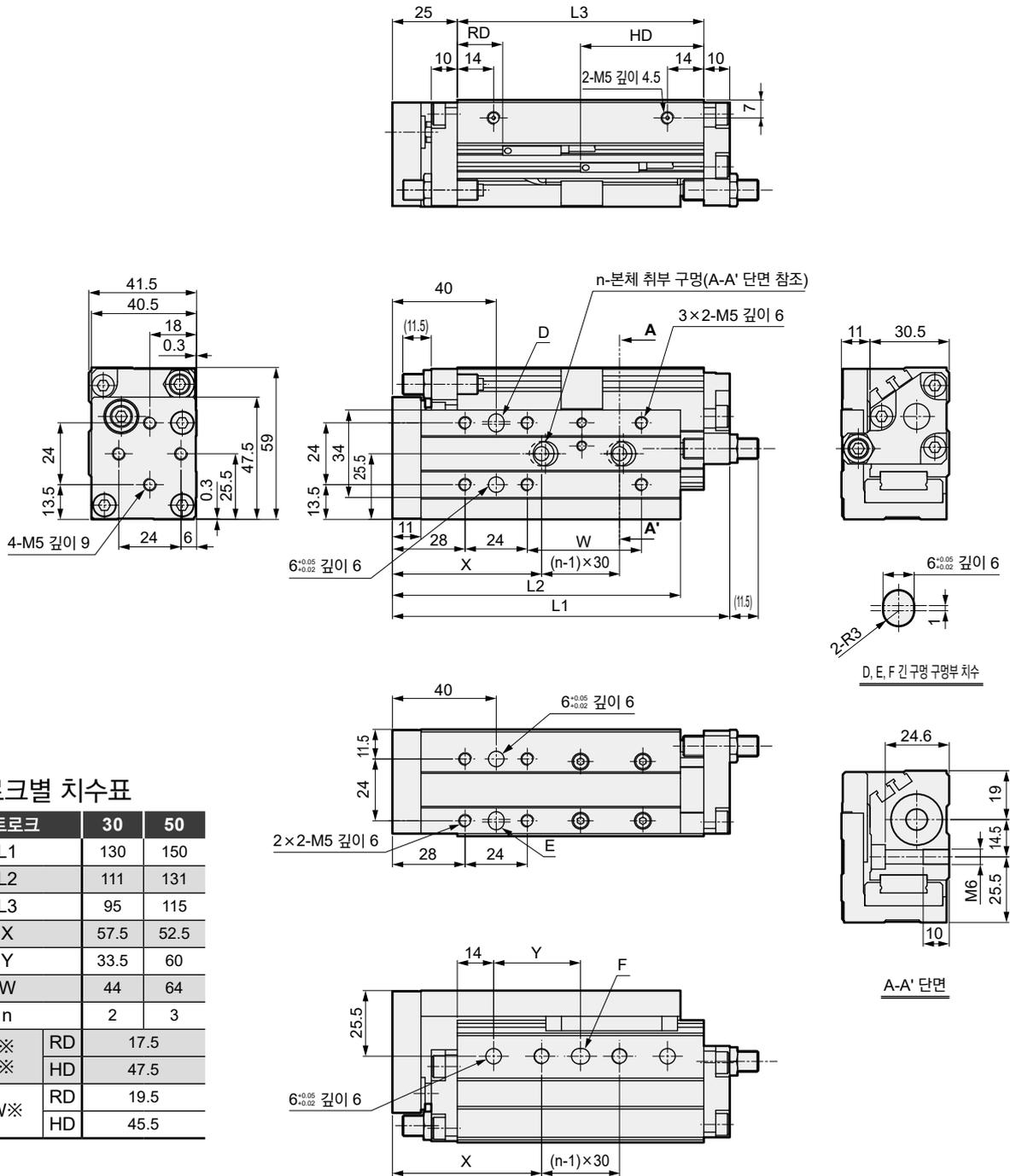
주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 20$)

●LCW-20

스트로크: 30, 50 배관 방향: L

(본 도면의 본체 취부 구멍은 스트로크 30인 경우를 나타냅니다.)



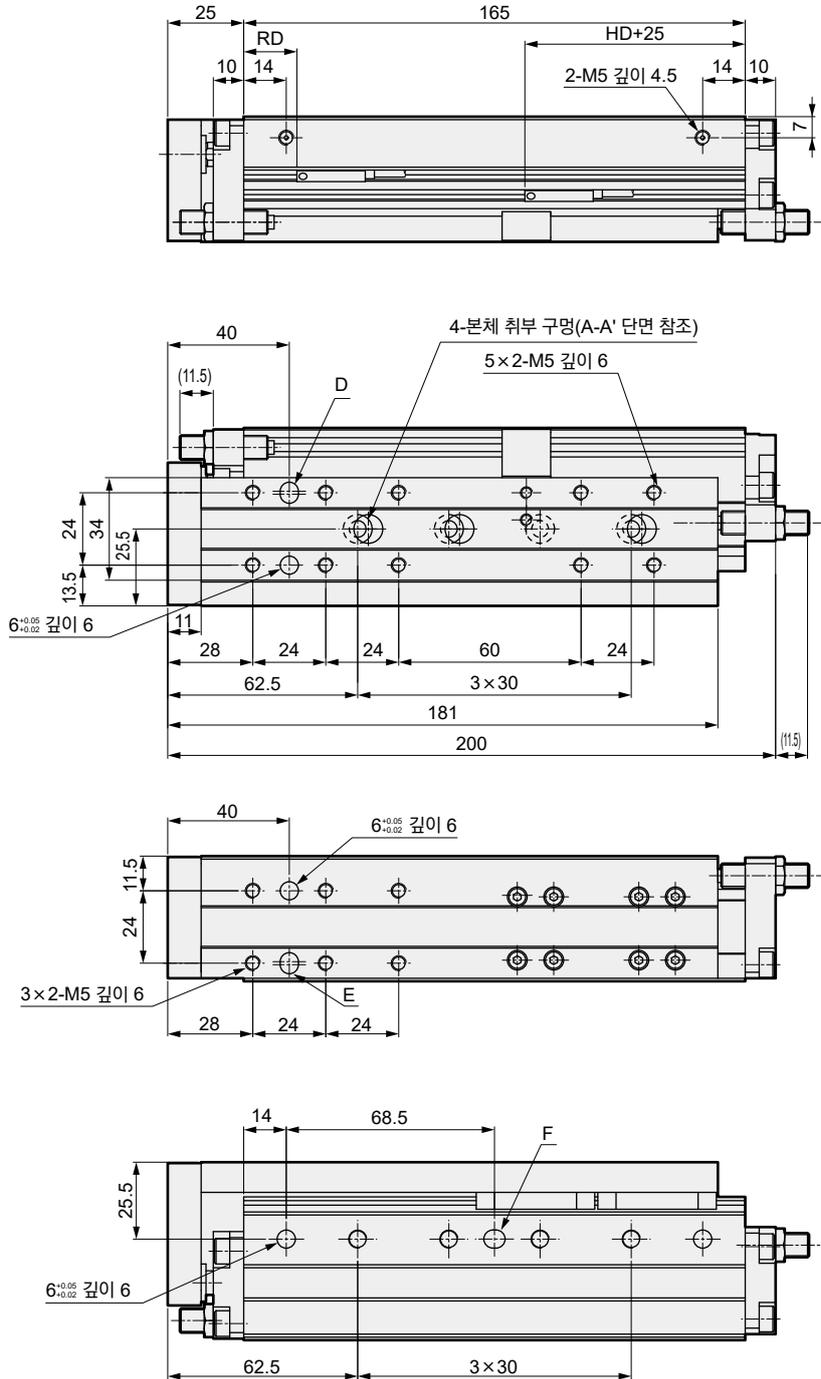
스트로크별 치수표

스트로크	30	50
L1	130	150
L2	111	131
L3	95	115
X	57.5	52.5
Y	33.5	60
W	44	64
n	2	3
T0/5※	RD	17.5
T2/3※	HD	47.5
T2/3W※	RD	19.5
	HD	45.5

주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 20$)

- LCW-20
- 스트로크: 75 배관 방향: L

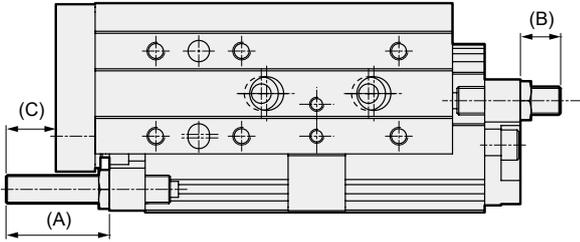


LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3;JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스핀드
컨트롤러
권말

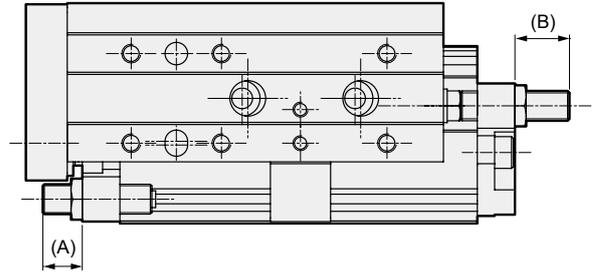
주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

외형 치수도: 옵션

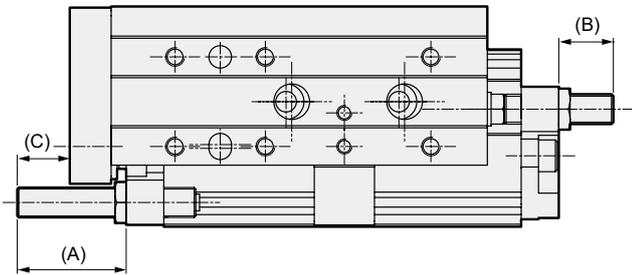
●고무 쿠션형 롱 스톱퍼(S)



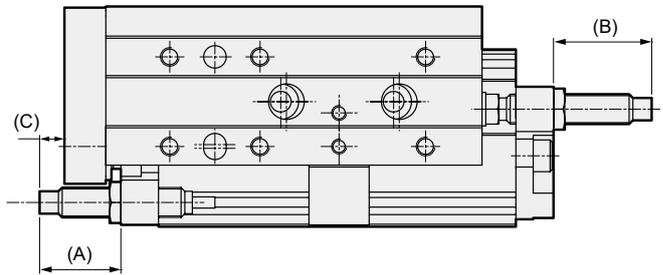
●고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼(M)



●고무 쿠션 부착 메탈형 롱 스톱퍼(MS)



●쇼크 업소버형 스톱퍼(A)



튜브 내경	고무 쿠션형 롱 스톱퍼(S)			고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼(M)			고무 쿠션 부착 메탈형 롱 스톱퍼(MS)			쇼크 업소버형 스톱퍼(A)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
φ12	31.5	13.5	18.5	12	14.5	-	31	14.5	18	11	13.5	-
φ16	28.5	10.5	15.5	9.5	11.5	-	28.5	11.5	15.5	8.5	10.5	-
φ20	28.5	11.5	13.5	10.5	15	-	28.5	15	13.5	21.5	26	6.5

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

MEMO

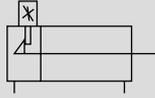
LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3;JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스핀들
컨트롤러
권말

리니어 슬라이드 실린더 복동·낙하 방지형

LCW-Q Series

● 튜브 내경: $\phi 12 \cdot \phi 16 \cdot \phi 20$

JIS 기호



사양

항목	LCW-Q		
튜브 내경 mm	$\phi 12$	$\phi 16$	$\phi 20$
작동 방식	복동형		
사용 유체	압축 공기		
최고 사용 압력 MPa	0.7		
최저 사용 압력 MPa	0.15 ^(주1)		
내압력 MPa	1.05		
주위 온도 °C	-10~60(단, 동결 없을 것) ^(주2)		
접속 구경	M5		
사용 피스톤 속도 mm/s	50~500 ^(주3)		
쿠션	고무 쿠션		
유지력 N	15.5	27.6	47.6
급유	불필요(급유 시에는 터빈유 1종 ISO VG32를 사용)		
허용 흡수 에너지 J	※243page의 [표3]을 참조해 주십시오.		

주1: 고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼 사용 시에 스트로크 종단에서 금속을 접촉시키려면 0.4MPa 이상의 압력으로 사용해 주십시오.

주2: 쇼크 업소버형 스톱퍼 사용 시에는 5~60°C로 사용해 주십시오.

주3: 고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼 사용 시에는 50~200mm/s로 사용해 주십시오.

스트로크

튜브 내경(mm)	표준 스트로크(mm)
$\phi 12$	30·50·75
$\phi 16$	
$\phi 20$	

주: 상기 스트로크 이외에는 제작할 수 없습니다.

스트로크 조정 범위

(단위: mm)

튜브 내경 (mm)	표준 고무 쿠션형		고무 쿠션 부착 메탈형		쇼크 업소버형
	표준 스트로크	중간 스트로크 대응(S)	표준 스트로크(M)	중간 스트로크 대응(MS)	표준 스트로크(A)
	PUSH	PUSH	PUSH	PUSH	PUSH
$\phi 12$	10	28	9	28	4
$\phi 16$	7.5	25	6	25	1.5
$\phi 20$	8	25	7.5	25	12.5

이론 추력표

(단위: N)

튜브 내경(mm)	작동 방향	사용 압력 MPa						
		0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
$\phi 12$	PUSH	17	23	34	45	57	68	79
	PULL	13	17	25	34	42	51	59
$\phi 16$	PUSH	30	40	60	80	101	121	141
	PULL	26	35	52	69	86	104	121
$\phi 20$	PUSH	47	63	94	126	157	188	220
	PULL	40	53	79	106	132	158	185

스위치 사양

항목	유접점 2선식				무접점 2선식		무접점 3선식	
	T0H·T0V		T5H·T5V		T2H·T2V	T2WH·T2WV	T3H·T3V	T3WH·T3WV
용도	프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이 IC 회로(표시등 없음), 직렬 접속용		프로그래머블 컨트롤러 전용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용	
출력 방식	-		-		-		NPN 출력	
전원 전압	-		-		-		DC10~28V	
부하 전압	DC12/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V	DC10~30V	DC24V±10%	DC30V 이하	
부하 전류	5~50mA	7~20mA	50mA 이하	20mA 이하	5~20mA		100mA 이하	50mA 이하
표시등	LED (ON일 때 점등)		표시등 없음		LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)
누설 전류	0mA				1mA 이하		10μA 이하	
질량	g 1m : 18 3m : 49 5m : 80							

항목	무접점 2선식		무접점 3선식		무접점 2선식		무접점 3선식	
	F2S		F3S		F2H·F2V	F2YH·F2YV	F3H·F3V	F3YH·F3YV
용도	프로그래머블 컨트롤러 전용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용		프로그래머블 컨트롤러 전용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용	
출력 방식	-		NPN 출력		-		NPN 출력	
전원 전압	-		DC10~28V		-		DC10~28V	
부하 전압	DC10~30V		DC30V 이하		DC10~30V	DC24V±10%	DC30V 이하	
부하 전류	5~20mA		50mA 이하		5~20mA		50mA 이하	
표시등	적색 LED (ON일 때 점등)				LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)
누설 전류	1mA 이하		10μA 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 최댓값 20mA는 25℃일 때입니다. 스위치 사용 주위 온도가 25℃보다 높은 경우에는 20mA보다 낮아집니다. (60℃일 때 5~10mA입니다.)

주4: F형 스위치는 내골극 리드선을 사용하고 있습니다.

실린더 질량

●낙하 방지형 (단위: g)

튜브 내경 (mm)	스트로크(mm)		
	30	50	75
φ12	300	440	450
φ16	450	460	690
φ20	770	800	1160

●스토퍼 추가분 (단위: g)

튜브 내경 (mm)	스토퍼 기호		
	S	MS	A
φ12	3	3	0
φ16	3	3	0
φ20	5	5	14

스토퍼 기호 M의 경우 낙하 방지형과 질량은 동일합니다.

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
스핀드
컨트롤러
권말

LCW-Q Series

형번 표시 방법

●스위치 없음(스위치용 자석 내장)

LCW-Q-16-30-HR ————— **S**

●스위치 부착(스위치용 자석 내장)

LCW-Q-16-30-HR-T2H-R-S

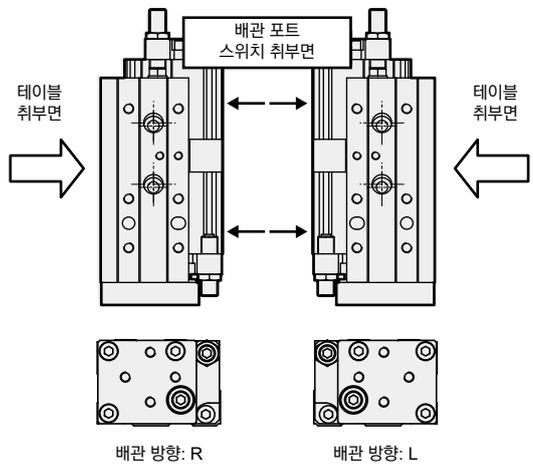


<형번 표시 예>

LCW-Q-16-30-HR-T2H-D-A

기종: 리니어 슬라이드 실린더·낙하 방지형

- Ⓐ 튜브 내경 : φ16
- Ⓑ 스트로크 : 30mm
- Ⓒ 낙하 방지 기구: 헤드 측 낙하 방지 기구
- Ⓓ 배관 방향 : 로드 측에서 우측
- Ⓔ 스위치 형번 : 무접점 스위치 T2H, 리드선 1m
- Ⓕ 스위치 수 : 2개 부착
- Ⓖ 스톱퍼 : 쇼크 업소버형 스톱퍼



기호	내용
Ⓐ 튜브 내경(mm)	
12	φ12
16	φ16
20	φ20

Ⓑ 스트로크(mm)	
30	30mm
50	50mm
75	75mm

Ⓒ 낙하 방지 기구	
H	헤드 측 낙하 방지 기구

Ⓓ 배관 방향	
R	로드 측에서 봤을 때 우측
L	로드 측에서 봤을 때 좌측

리드선 스트레이트 타입		리드선 L자 타입	접점	전압		표시	리드선	튜브 내경			
				AC	DC			φ12	φ16	φ20	
-	F2S※	무접점	●	●	1색 표시식	2선	●				
-	F3S※										3선
F2H※	F2V※										
F3H※	F3V※										3선
F2YH※	F2YV※										
F3YH※	F3YV※										3선
T0H※	T0V※	유접점	●	●	1색 표시식	2선					
T5H※	T5V※									표시등 없음	
T2H※	T2V※	무접점	●	●	1색 표시식	2선		●	●		
T3H※	T3V※									3선	
T2WH※	T2WV※										2선
T3WH※	T3WV※	3선	2선	3선							

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

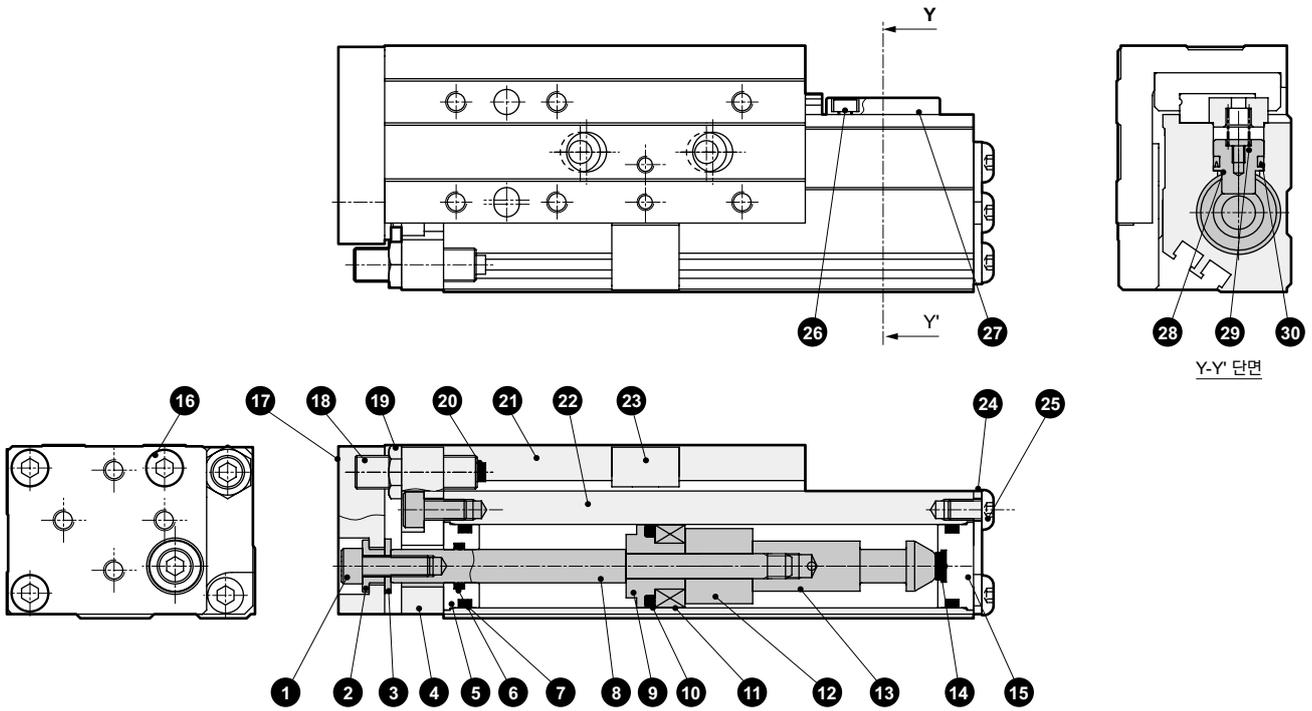
Ⓕ 스위치 수	
R	로드 측 1개 부착
H	헤드 측 1개 부착
D	2개 부착

Ⓖ 스톱퍼	
기호 없음	고무 쿠션형 스톱퍼
S	고무 쿠션형 롱 스톱퍼(중간 스트로크 대응)
M	고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼
MS	고무 쿠션 부착 메탈형 롱 스톱퍼(중간 스트로크 대응)
A	쇼크 업소버형 스톱퍼

※단품 형번 표시 방법에 대해서는 207page를 참조해 주십시오.

내부 구조 및 부품 리스트

- 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
- 소크 업소버
- FJ
- FK
- 스핀들
- 컨트롤러
- 권말



부품 리스트

품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	육각 렌치 볼트	강철	아연 크로메이트	16	육각 렌치 볼트	강철	아연 크로메이트
2	플로팅 부시A	스테인리스강		17	엔드 플레이트	알루미늄 합금	경질 알루미늄
3	플로팅 부시B	스테인리스강		18	스토퍼 볼트	강철	니켈 도금
4	커버 홀더	알루미늄 합금	알루미늄	19	육각 너트	강철	니켈 도금
5	로드 커버	알루미늄 합금	경질 알루미늄	20	쿠션 고무	우레탄 고무	
6	로드 패킹	나이트릴 고무		21	테이블	알루미늄 합금	알루미늄
7	O링	나이트릴 고무		22	본체	알루미늄 합금	경질 알루미늄
8	피스톤 로드	스테인리스강		23	스토퍼 블록	강철	니켈 도금
9	피스톤	알루미늄 합금	크로메이트	24	커버 홀더	스테인리스강	
10	피스톤 패킹	나이트릴 고무		25	육각 렌치 버튼 볼트	강철	아연 크로메이트
11	자석	-		26	육각 렌치 볼트	강철	아연 크로메이트
12	칼라	알루미늄 합금	크로메이트	27	스토퍼 커버	스테인리스강	
13	슬리브	강철	질화 처리	28	스토퍼 피스톤	강철	질화 처리
14	쿠션 고무	우레탄 고무		29	원통 스프링	강철	
15	헤드 커버	알루미늄 합금	크로메이트	30	스토퍼 패킹	나이트릴 고무	

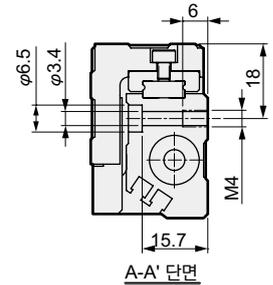
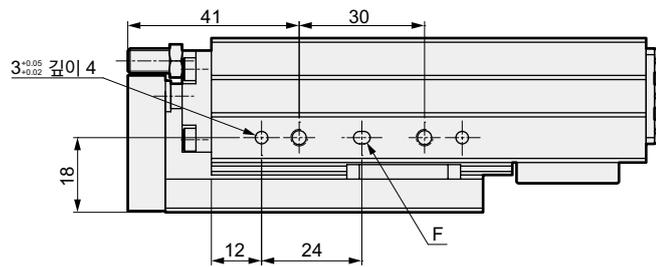
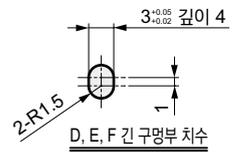
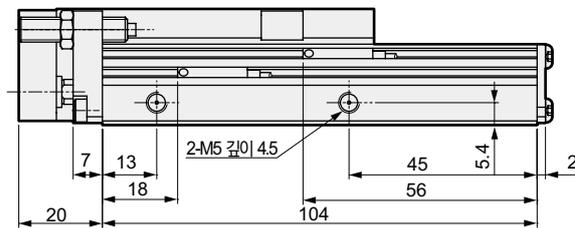
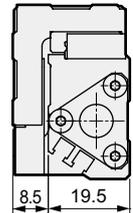
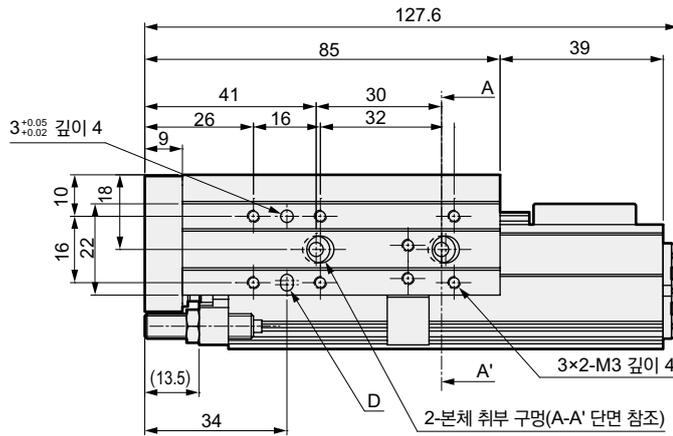
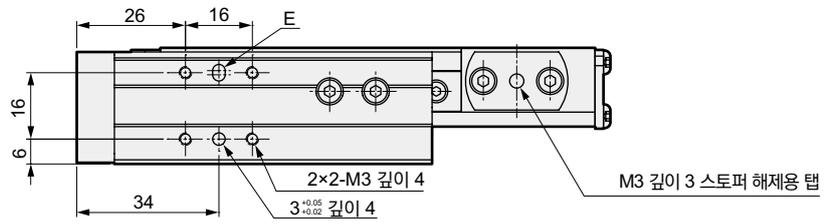
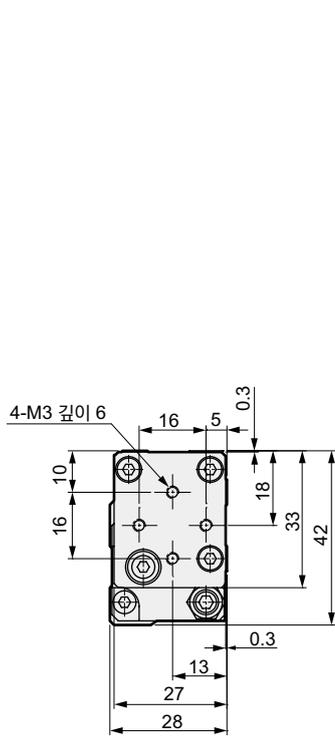
소모 부품 리스트

튜브 내경(mm)	키트 번호	소모 부품 번호
φ12	LCW-Q-12HK	
φ16	LCW-Q-16HK	6 7 10 14 24
φ20	LCW-Q-20HK	

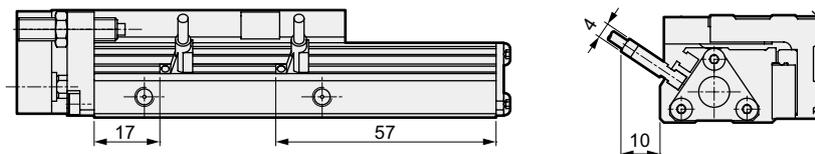
외형 치수도(튜브 내경: $\phi 12$)

●LCW-Q-12

스트로크: 30, 배관 방향: R



●실린더 스위치 F2S, F3S 취부 시의 돌출 치수



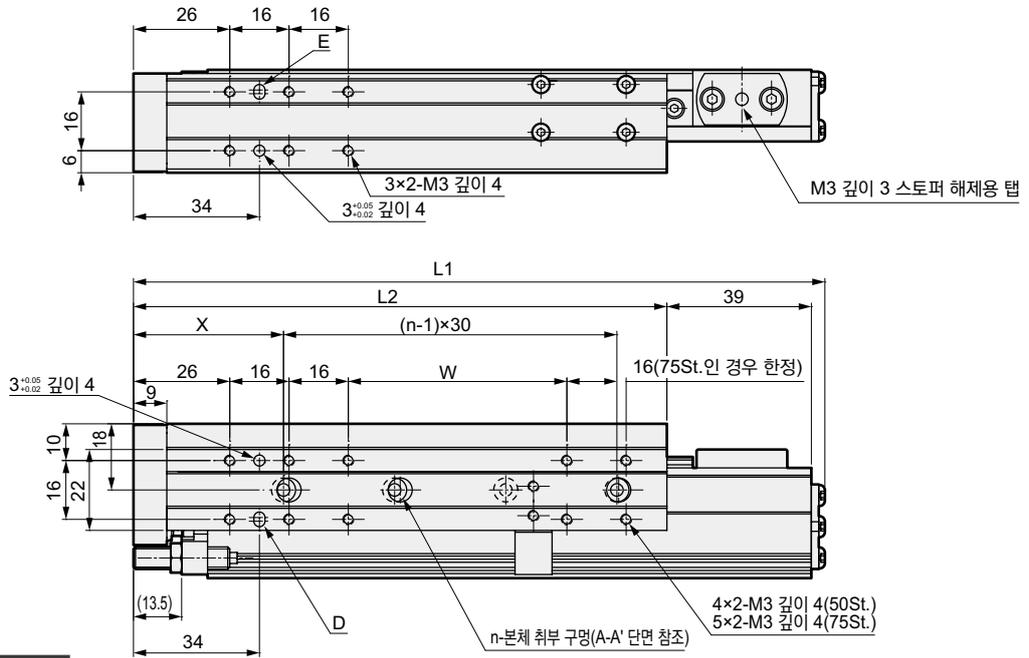
- 주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
- 주2: 리드선 L자 타입의 로드 축 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.
- 주3: 스위치 F2S, F3S 사양은 본 도면처럼 취부해 주십시오.

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 12$)

●LCW-Q-12

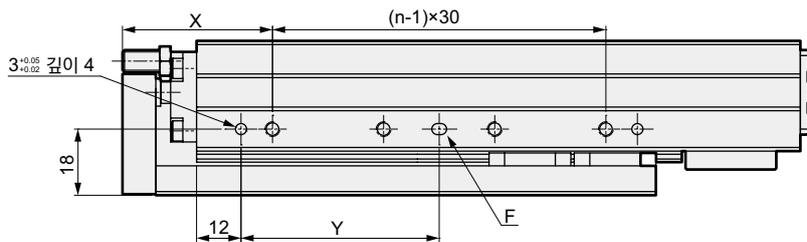
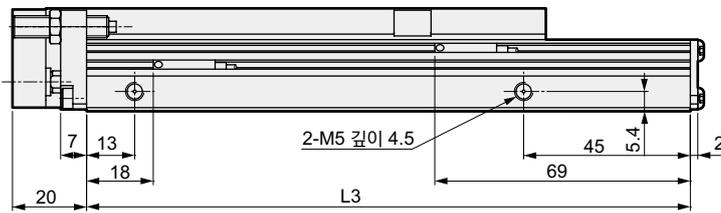
스트로크: 50, 75 배관 방향: R

(본 도면의 본체 취부 구멍은 스트로크 75인 경우를 나타냅니다.)

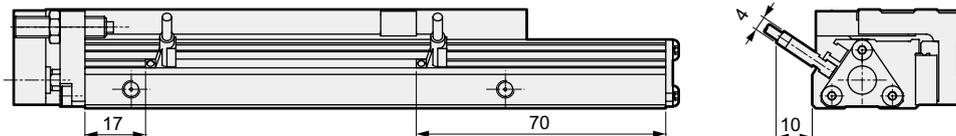


스트로크별 치수표

스트로크	50	75
L1	161.6	186.6
L2	119	144
L3	138	163
X	43	40.5
Y	50	53.5
W	50	59
n	3	4



●실린더 스위치 F2S, F3S 취부 시의 돌출 치수



- 주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오. 핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
- 주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.
- 주3: 스위치 F2S, F3S 사양은 본 도면처럼 취부해 주십시오.

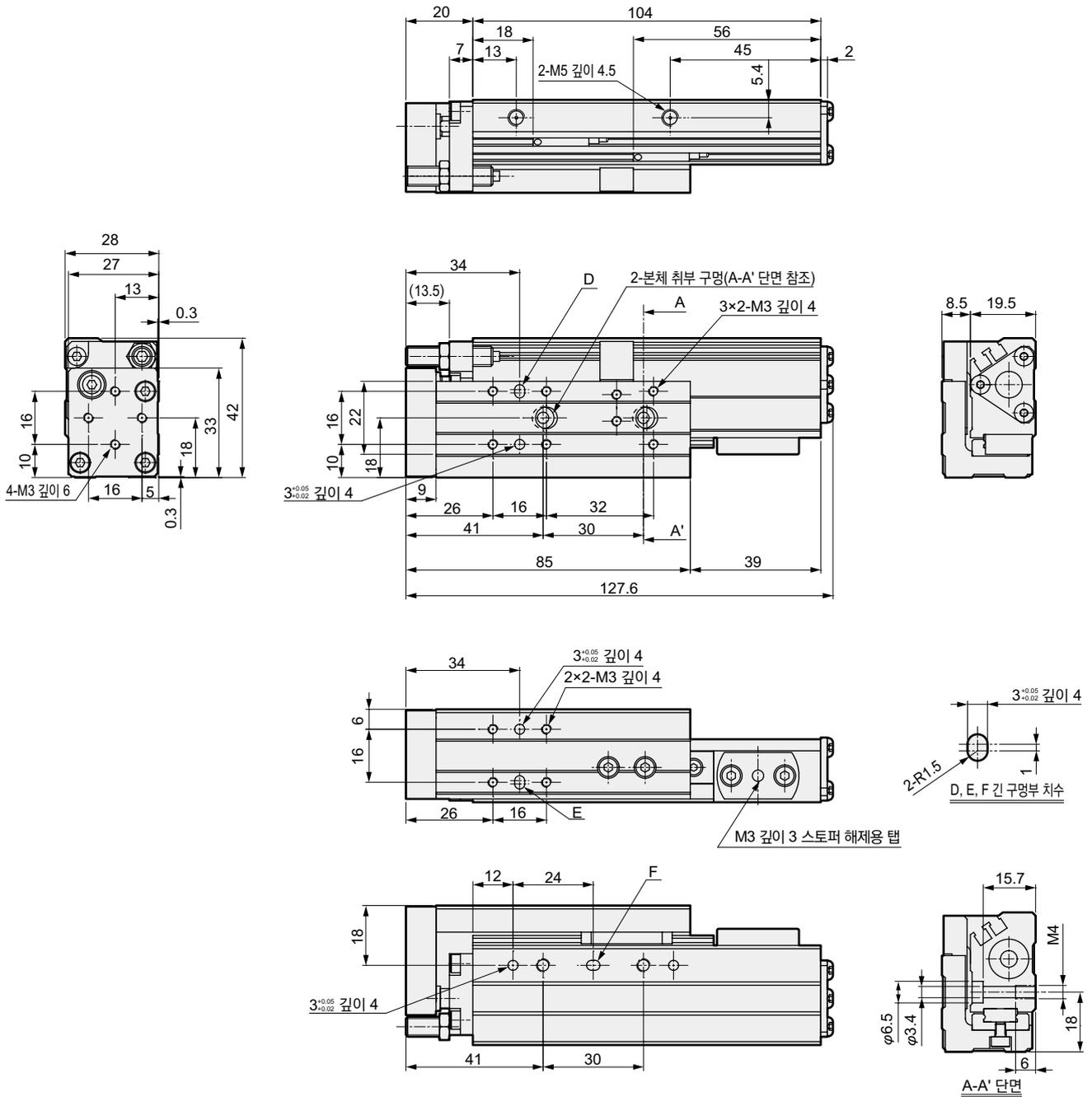
- LCM
- LCR
- LCG
- LCW**
- LCX
- STM
- STG
- STS-STL
- STR2
- UCA2
- ULK※
- JSK/M2
- JSG
- JSC3;JSC4
- USSD
- UFCD
- USC
- UB
- JSB3
- LMB
- LML
- HCM
- HCA
- LBC
- CAC4
- UCAC2
- CAC-N
- UCAC-N
- RCS2
- RCC2
- PCC
- SHC
- MCP
- GLC
- MFC
- BBS
- RRC
- GRC
- RV3※
- NHS
- HRL
- LN
- 핸드
- 척
- 메카니컬
- 핸드-척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

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 12$)

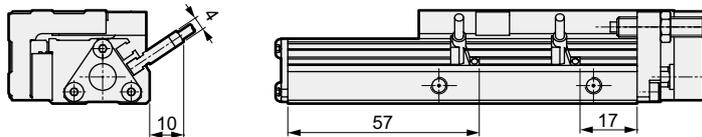
●LCW-Q-12

스트로크: 30, 배관 방향: L

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
소크 업소버
FJ
FK
스핀들
치트올러
권말



●실린더 스위치 F2S, F3S 취부 시의 돌출 치수



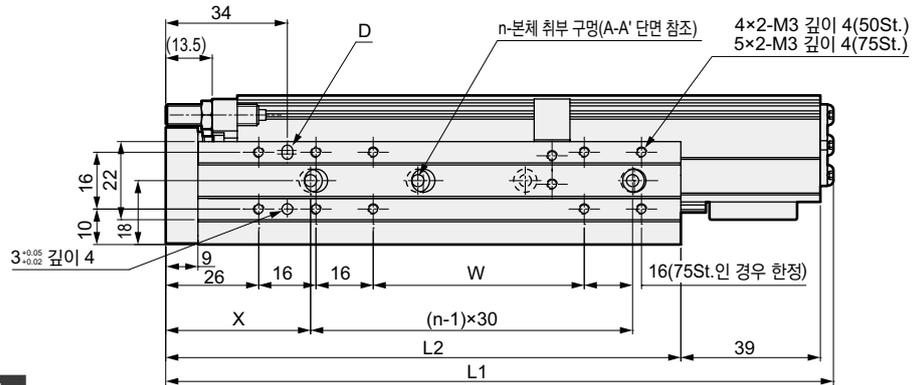
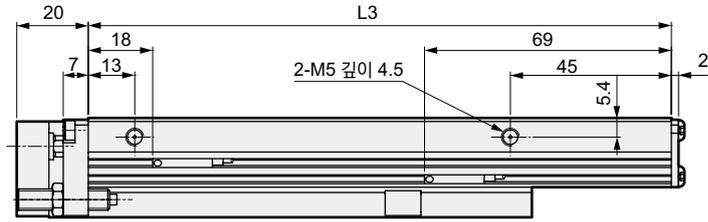
- 주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
- 주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.
- 주3: 스위치 F2S, F3S 사양은 본 도면처럼 취부해 주십시오.

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 12$)

●LCW-Q-12

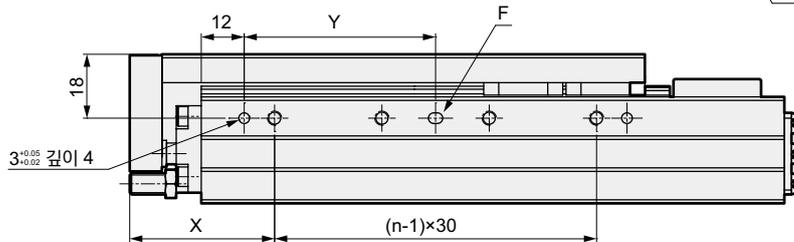
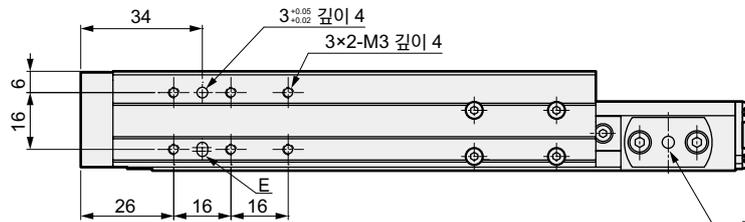
스트로크: 50, 75 배관 방향: L

(본 도면의 본체 취부 구멍은 스트로크 75인 경우를 나타냅니다.)

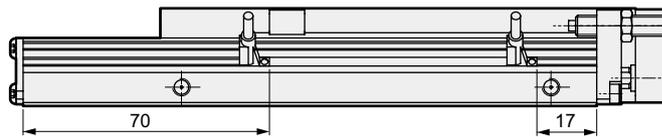
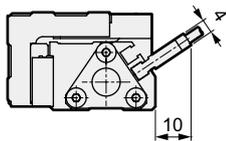


스트로크별 치수표

스트로크	50	75
L1	161.6	186.6
L2	119	144
L3	138	163
X	43	40.5
Y	50	53.5
W	50	59
n	3	4



●실린더 스위치 F2S, F3S 취부 시의 돌출 치수



- 주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
- 주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.
- 주3: 스위치 F2S, F3S 사양은 본 도면처럼 취부해 주십시오.

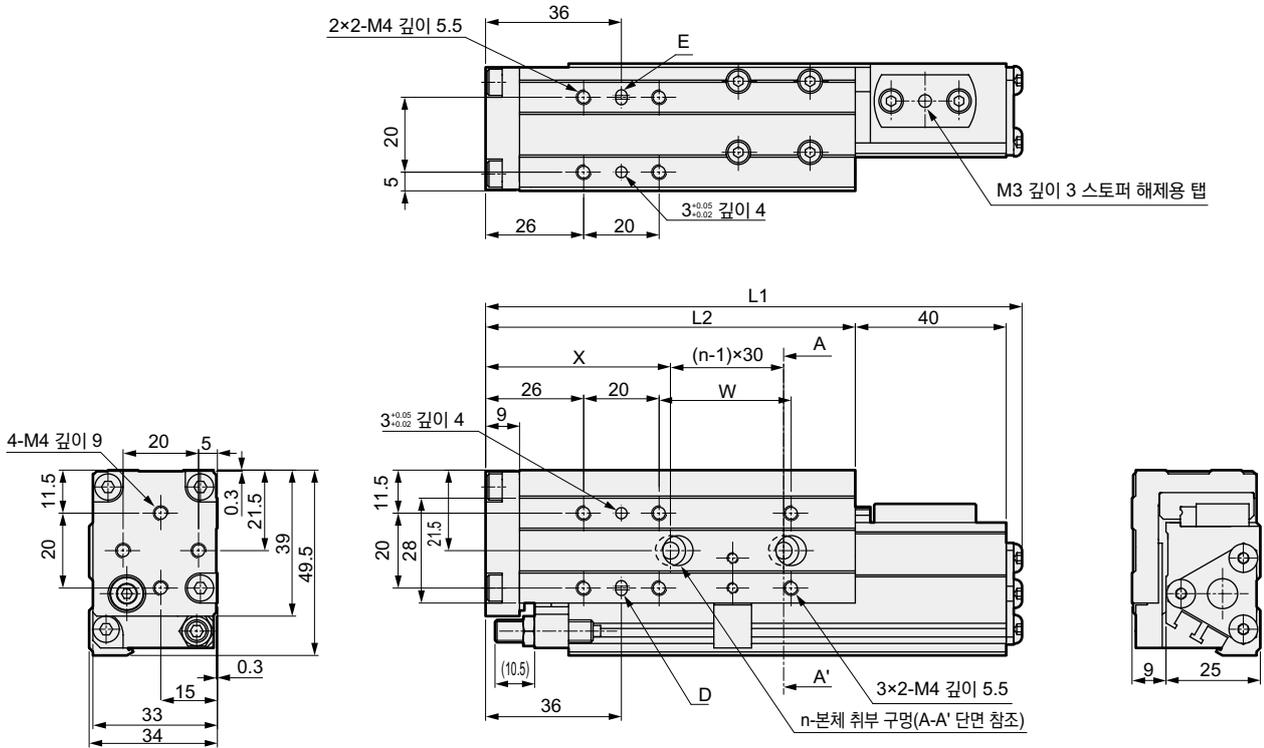
- LCM
- LCR
- LCG
- LCW**
- LCX
- STM
- STG
- STS-STL
- STR2
- UCA2
- ULK※
- JSK/M2
- JSG
- JSC3;JSC4
- USSD
- UFCD
- USC
- UB
- JSB3
- LMB
- LML
- HCM
- HCA
- LBC
- CAC4
- UCAC2
- CAC-N
- UCAC-N
- RCS2
- RCC2
- PCC
- SHC
- MCP
- GLC
- MFC
- BBS
- RRC
- GRC
- RV3※
- NHS
- HRL
- LN
- 핸드
- 척
- 메카니컬
- 핸드-척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

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 16$)

●LCW-Q-16

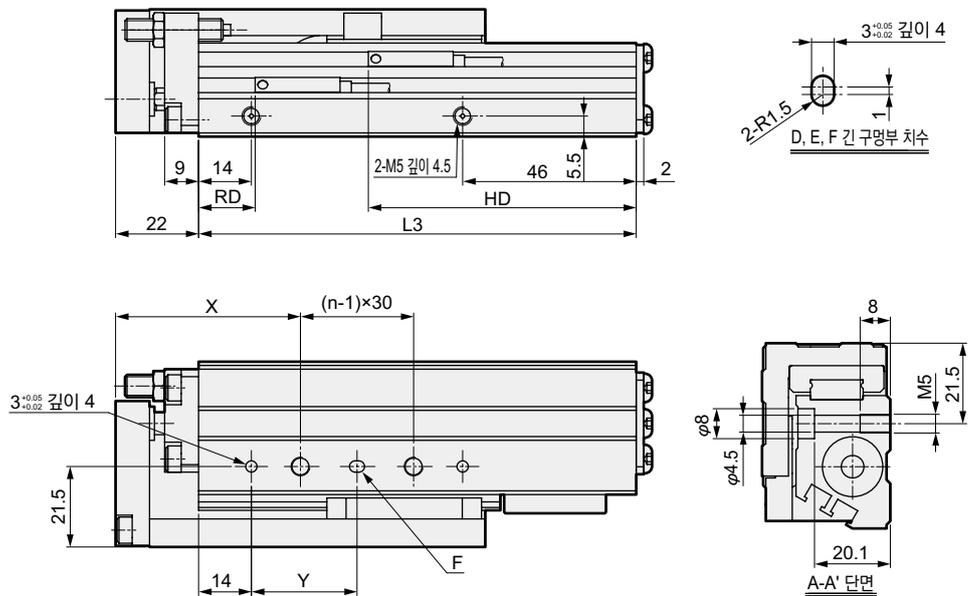
스트로크: 30, 50 배관 방향: R

(본 도면의 본체 취부 구멍은 스트로크 30인 경우를 나타냅니다.)



스트로크별 치수표

스트로크		30	50
L1		142.2	162.2
L2		98	118
L3		116	136
X		49	44
Y		28	50
W		35	55
n		2	3
T0/5※	RD	15	
T2/3※	HD	71	
T2/3W※	RD	17	
	HD	69	



주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

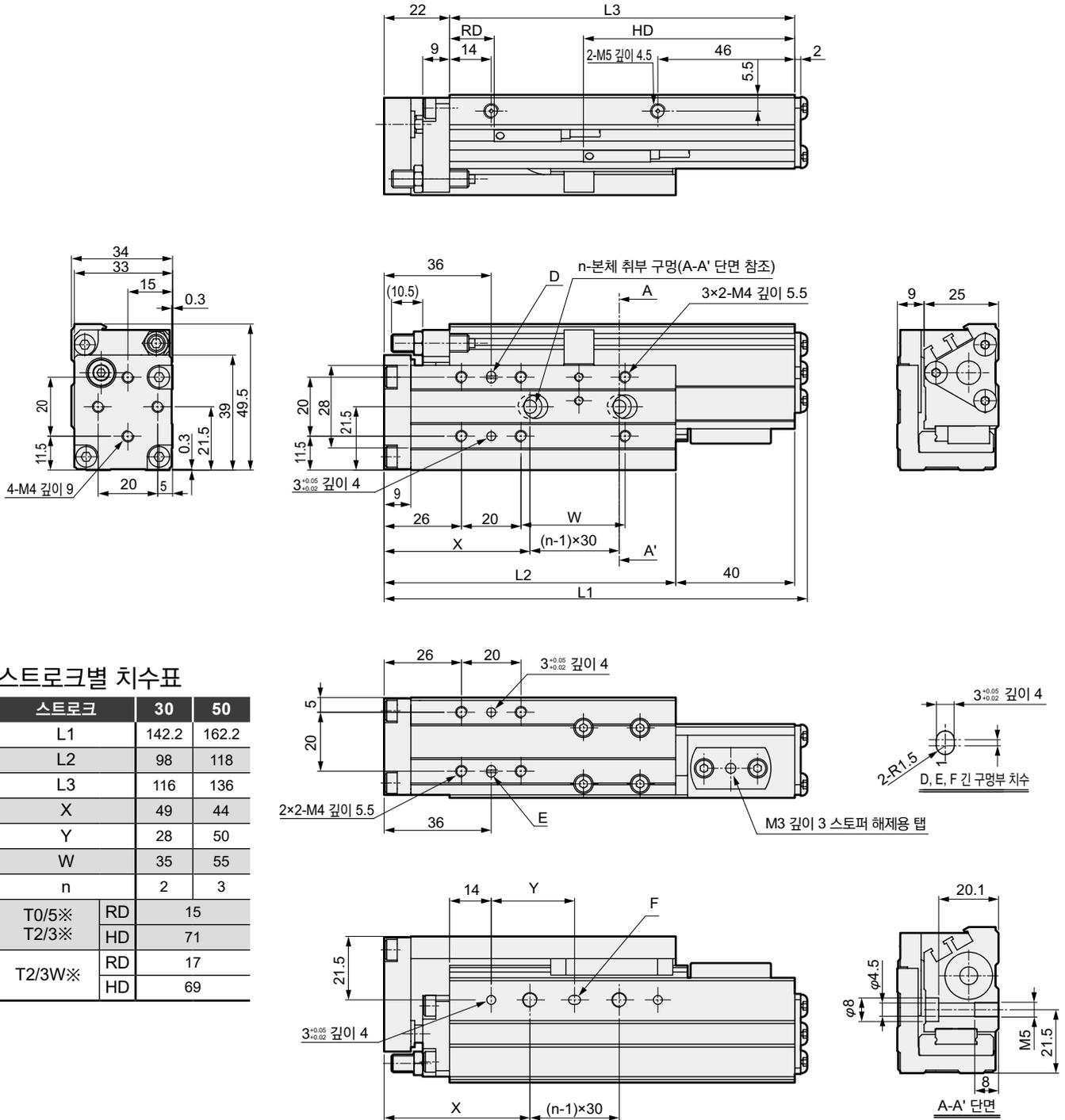
외형 치수도(튜브 내경: $\phi 16$)

●LCW-Q-16

스트로크: 30, 50 배관 방향: L

(본 도면의 본체 취부 구멍은 스트로크 30인 경우를 나타냅니다.)

- 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
- 메카니칼
- 핸드 척
- 소크 업소버
- FJ
- FK
- 스핀드
- 컨트롤러
- 권말



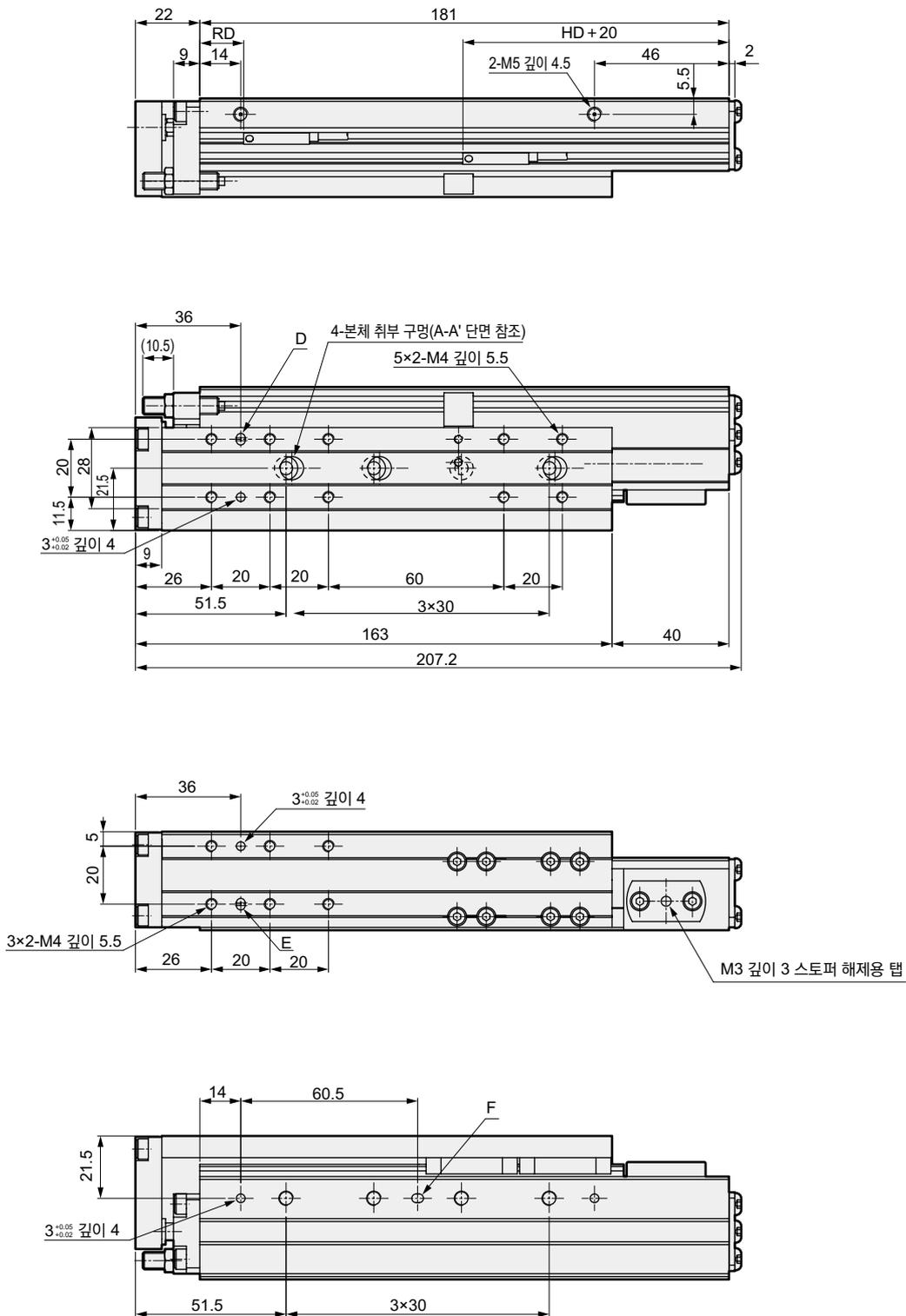
스트로크별 치수표

스트로크		30	50
L1		142.2	162.2
L2		98	118
L3		116	136
X		49	44
Y		28	50
W		35	55
n		2	3
T0/5※	RD	15	
T2/3※	HD	71	
T2/3W※	RD	17	
	HD	69	

주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 16$)

- LCW-Q-16
- 스트로크: 75 배관 방향: L



주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

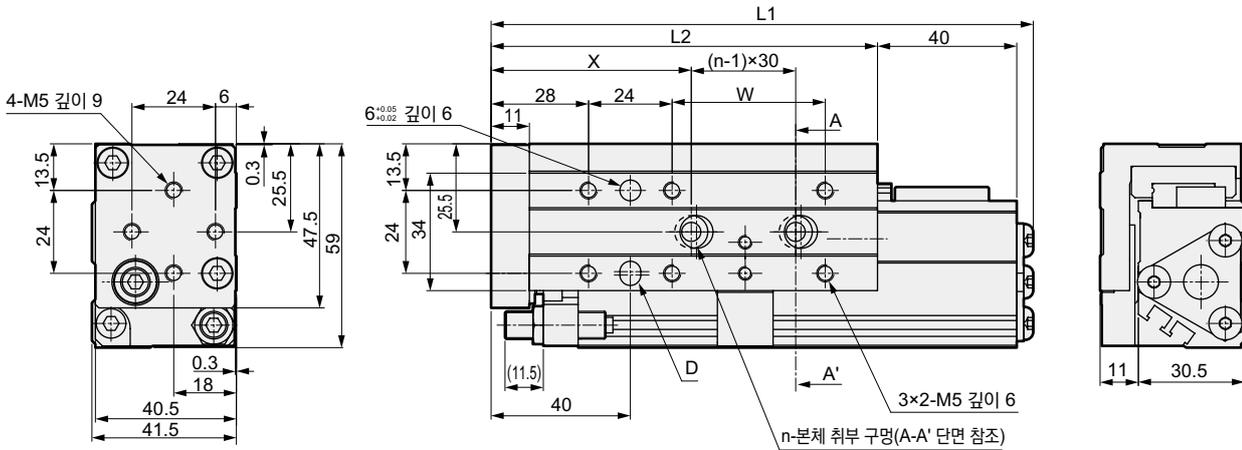
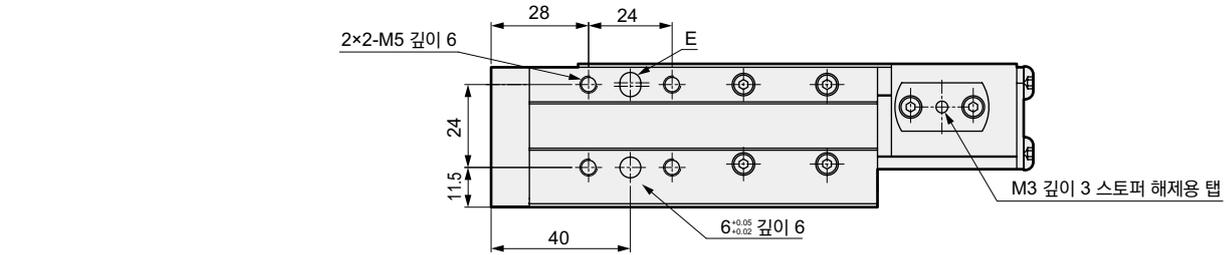
LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3;JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스핀드
컨트롤러
권말

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 20$)

●LCW-Q-20

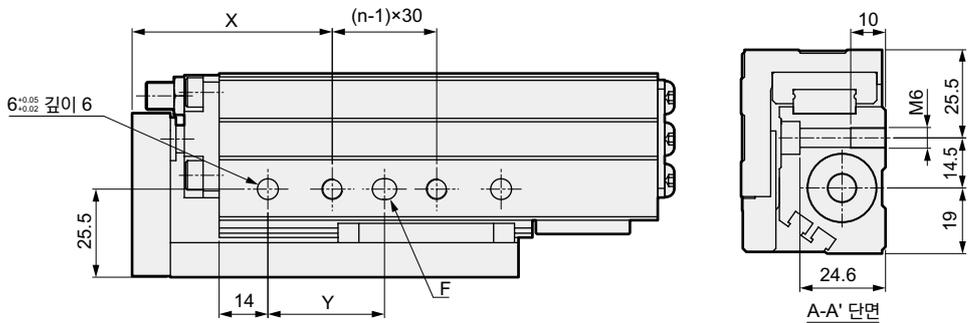
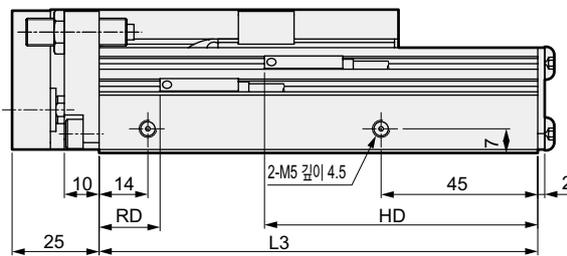
스트로크: 30, 50 배관 방향: R

(본 도면의 본체 취부 구멍은 스트로크 30인 경우를 나타냅니다.)



스트로크별 치수표

스트로크	30	50
L1	155.8	175.8
L2	111	131
L3	126	146
X	57.5	52.5
Y	33.5	60
W	44	64
n	2	3
T0/5※	RD	17.5
T2/3※	HD	78.5
T2/3W※	RD	19.5
	HD	76.5



주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용하십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.

주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

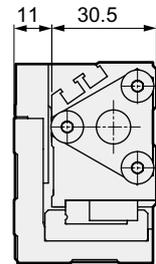
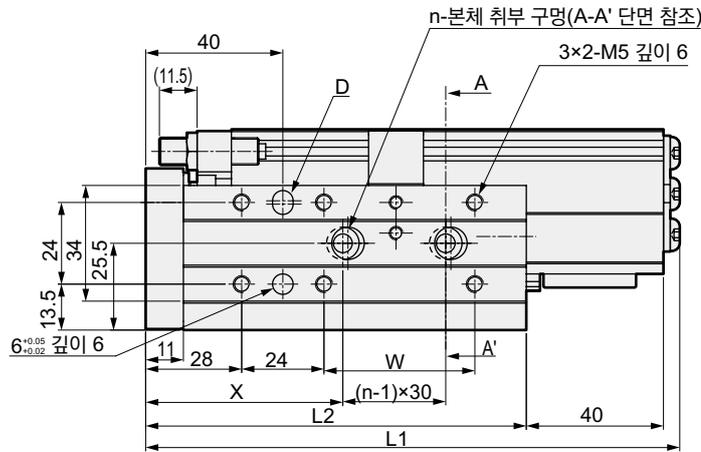
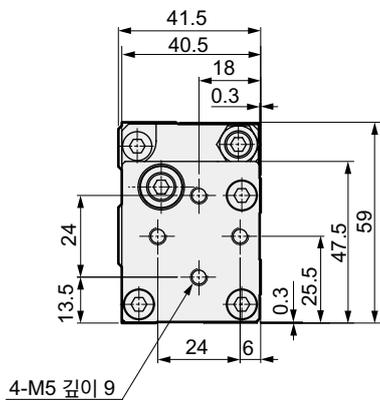
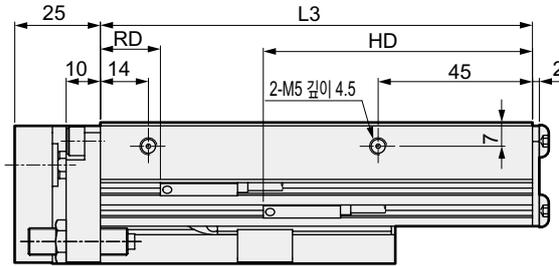
외형 치수도(튜브 내경: $\phi 20$)

●LCW-Q-20

스트로크: 30, 50 배관 방향: L

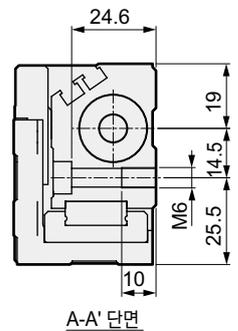
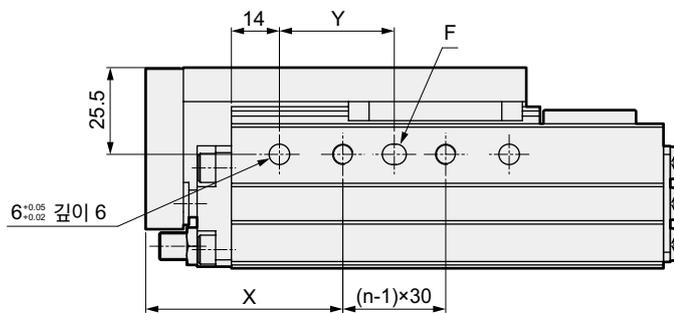
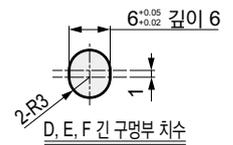
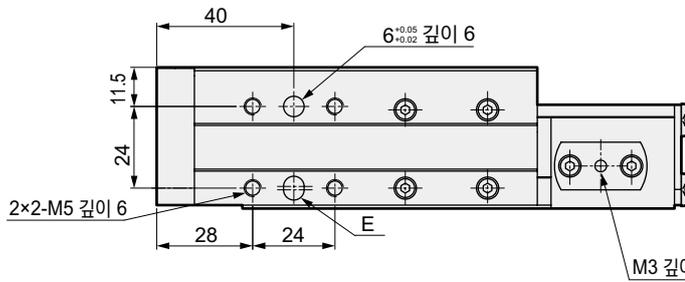
(본 도면의 본체 취부 구멍은 스트로크 30인 경우를 나타냅니다.)

- 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
- 메카니칼
- 핸드 척
- 쇼크 업소버
- FJ
- FK
- 스핀들
- 컨트롤러
- 권말



스트로크별 치수표

스트로크	30	50
L1	155.8	175.8
L2	111	131
L3	126	146
X	57.5	52.5
Y	33.5	60
W	44	64
n	2	3
T0/5※	RD	17.5
T2/3※	HD	78.5
T2/3W※	RD	19.5
	HD	76.5

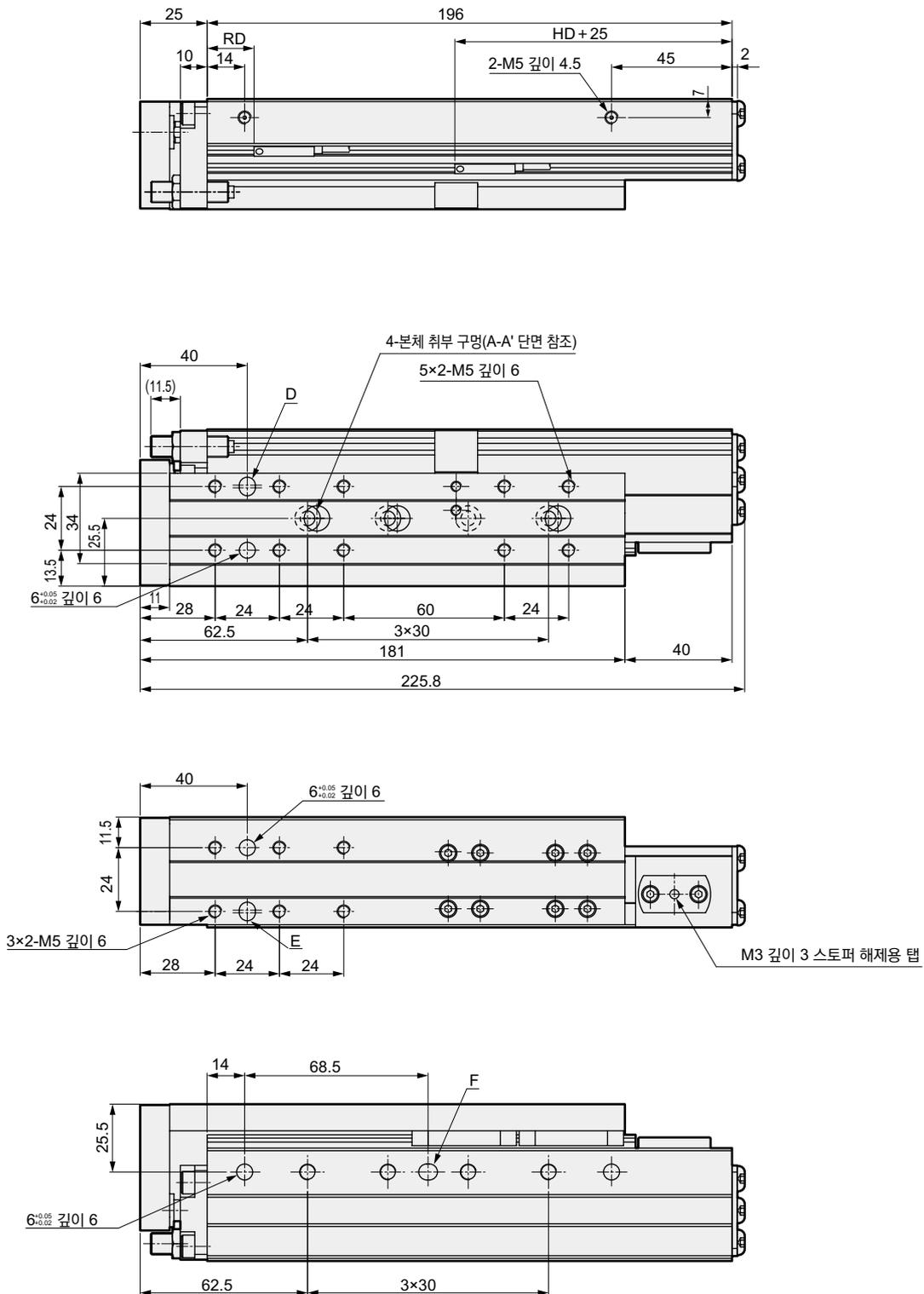


주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

외형 치수도(튜브 내경: $\phi 20$)

●LCW-Q-20

스트로크: 75 배관 방향: L



- 주1: 위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오.
핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.
- 주2: 리드선 L자 타입의 로드 측 스위치는 본 도면처럼 취부해 주십시오.

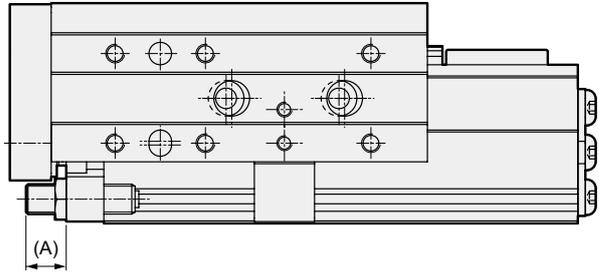
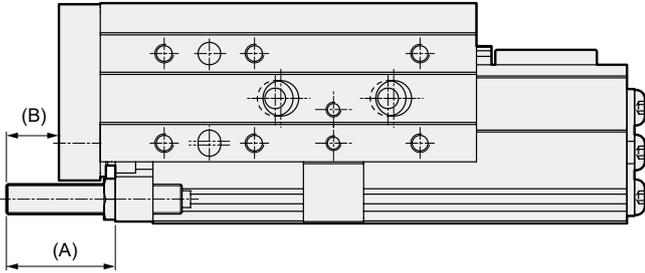
LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3;JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드
컨트롤러
권말

외형 치수도: 옵션

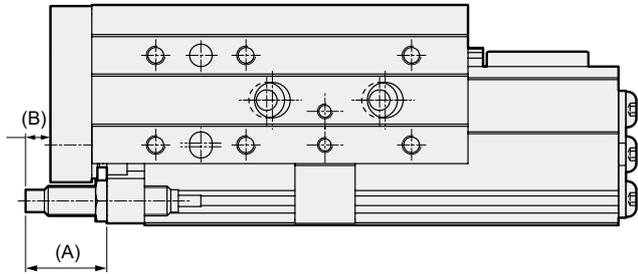
●고무 쿠션형 롱 스톱퍼(S)

고무 쿠션 부착 메탈형 롱 스톱퍼(MS)

●고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼(M)



●쇼크 업소버형 스톱퍼(A)



튜브 내경	고무 쿠션형 롱 스톱퍼(S)		고무 쿠션 부착 메탈형 스톱퍼(M)		고무 쿠션 부착 메탈형 롱 스톱퍼(MS)		쇼크 업소버형 스톱퍼(A)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
φ12	31.5	18.5	12	-	31	18	11	-
φ16	28.5	15.5	9.5	-	28.5	15.5	8.5	-
φ20	28.5	13.5	10.5	-	28.5	13.5	21.5	6.5

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

MEMO

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

STEP-1

부하율을 확인하고 튜브 내경을 확정합니다.

$$\alpha = \frac{F_o}{F} \times 100[\%]$$

α : 부하율

F_o : 워크를 이동시키는 데 필요한 힘(N)

F : 실린더 이론 추력(N)

[표1]

[표1] 이론 추력표

(단위: N)

튜브 내경 (mm)	작동 방향	사용 압력 MPa						
		0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ12	PUSH	17	23	34	45	57	68	79
	PULL	13	17	25	34	42	51	59
φ16	PUSH	30	40	60	80	101	121	141
	PULL	26	35	52	69	86	104	121
φ20	PUSH	47	63	94	126	157	188	220
	PULL	40	53	79	106	132	158	185

[표2] 부하율 기준

사용 압력 MPa	부하율 (%)
0.2~0.3	$\alpha \leq 40$
0.3~0.6	$\alpha \leq 50$
0.6~0.7	$\alpha \leq 60$

수평 작동 시	수직 작동 시
$F_o = F_w$	$F_o = W + F_w$
FW: $W \times 0.2^{(F)}(N)$	
W: 하중(N)	

주1: 마찰 계수

STEP-2

스트로크단 속도(Vm)와 G 계수를 구합니다.

평균 속도(Va)와 <STEP-1>에서 구한 부하율로 스트로크단 속도(Vm)와 G 계수를 구합니다.

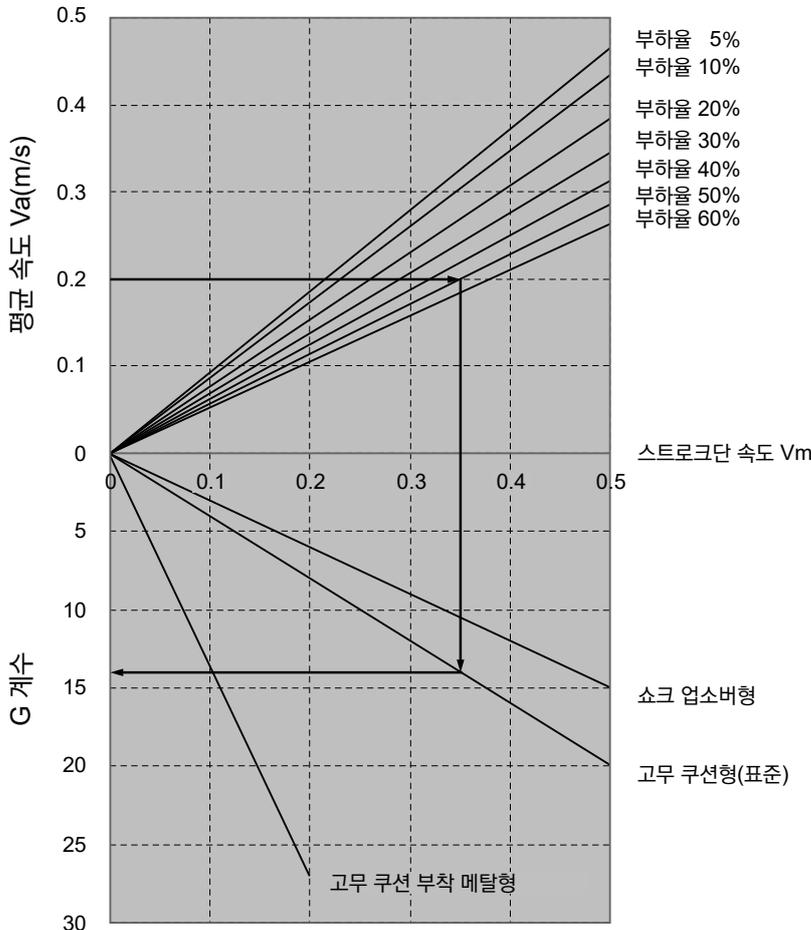


그림 안의 화살표(→)는

평균 속도 : 0.20m/s

부하율 : 50%

에서

스트로크단 속도 : 0.35m/s

G 계수 : 14

를 구하는 예를 나타냅니다.

STEP-3

허용 흡수 에너지를 확인합니다.

$$E = \frac{1}{2} \times (m+m_a) \times V_m^2$$

E : 워크 종단에서의 운동 에너지(J)

m : 부하 질량(kg)($m \approx \frac{W(N)}{9.8}$)

m_a : 테이블 질량([표4]에서 확인)

V_m : 스트로크단 속도(m/s)

E max : Eo의 최대 허용값([표3]에서 확인)

$E \leq E_{max}$ 인 것을 확인합니다.

[표3] LCW의 허용 흡수 에너지

튜브 내경 (mm)	고무 쿠션형 (표준) (J)	고무 쿠션 부착 메탈형 (J)	쇼크 업소버형 (J)
φ12	0.027	0.0053	0.054
φ16	0.055	0.0053	0.11
φ20	0.11	0.043	0.22

[표4] 테이블 질량

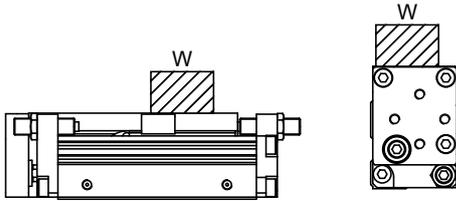
튜브 내경 (mm)	스트로크(mm)		
	30	50	75
φ12	0.059	0.089	0.111
φ16	0.089	0.112	0.164
φ20	0.141	0.176	0.264

STEP-4

정지 시의 모멘트 합성 M_T 를 확인합니다.

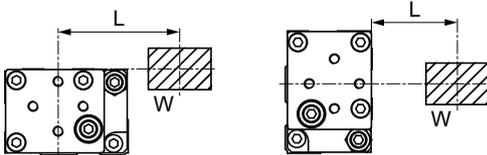
스트로크단에서 발생하는 정적인 하중(모멘트) 및 충격 모멘트를 구하여 정지 시의 모멘트 합성 M_T 를 확인합니다.

● 수직 하중: $W'(N)$



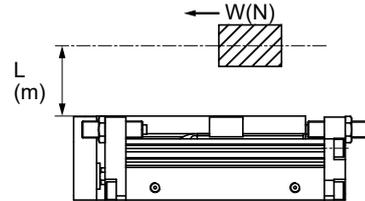
$W' = W$

● 가로 굽힘 모멘트: $M2'(N \cdot m)$



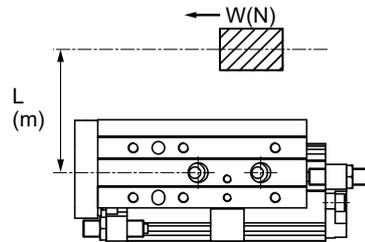
$M2' = L \times W$

● 굽힘 모멘트: $M1'(N \cdot m)$



$M1' = L \times W$

● 진동 모멘트: $M3'(N \cdot m)$



$M3' = L \times W$

$$W' = \text{[] (N)}$$

$$M1' \times G = \text{[] (N \cdot m)}$$

$$M2' = \text{[] (N \cdot m)}$$

$$M3' \times G = \text{[] (N \cdot m)}$$

$$M_T = \frac{W'}{W'_{max}} + \frac{M1' \times G}{M1'_{max}} + \frac{M2'}{M2'_{max}} + \frac{M3' \times G}{M3'_{max}} = \text{[]}$$

M_T : 모멘트 합성

G : G 계수

W'_{max} : W' 의 최대 허용값([표5]에서 확인)

$M1'_{max}$: $M1'$ 의 최대 허용값([표5]에서 확인)

$M2'_{max}$: $M2'$ 의 최대 허용값([표5]에서 확인)

$M3'_{max}$: $M3'$ 의 최대 허용값([표5]에서 확인)

[표5] 정지 하중 허용값

튜브 내경 (mm)	스트로크 (mm)	수직 하중 $W'_{max}(N)$	굽힘 모멘트 $M1'_{max}(N \cdot m)$	가로 굽힘 모멘트 $M2'_{max}(N \cdot m)$	진동 모멘트 $M3'_{max}(N \cdot m)$
φ12	30	140	0.7	3.5	0.7
	50, 75	186	10.7	5.6	10.7
φ16	30, 50	221	5.7	9.8	5.7
	75		22.2		22.2
φ20	30, 50	381	17.8	19.2	17.8
	75		37.3		37.3

$M_T \leq 1$ 인 것을 확인합니다.

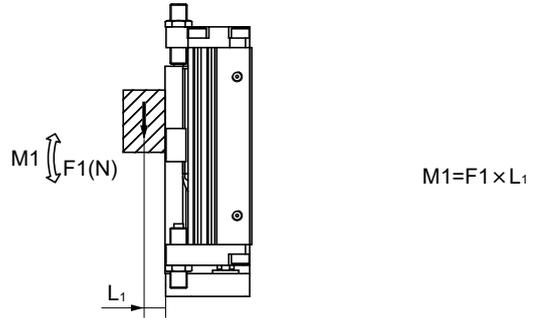
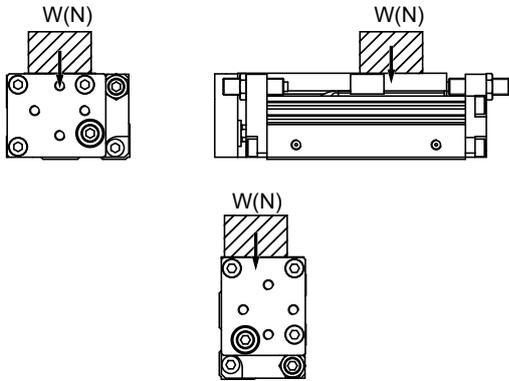
LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3;JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스핀드
컨트롤러
권말

STEP-5

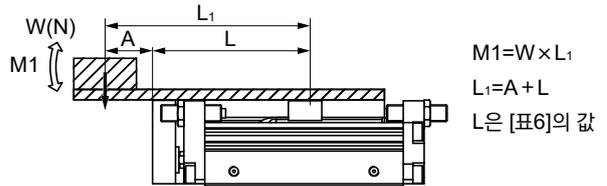
주행 시의 모멘트 합성 MT를 확인합니다.(<STEP-4>에서 구한 것과는 다르므로 주의해 주십시오.)

●수직 하중: W(N)

●굽힘 모멘트: M1(N·m)



$$M1 = F1 \times L1$$

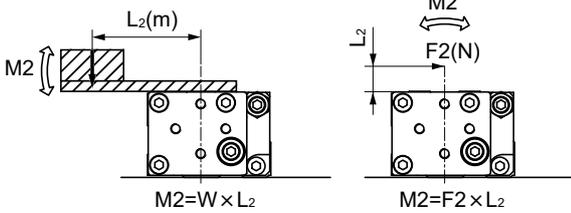


$$M1 = W \times L1$$

$L1 = A + L$
L은 [표6]의 값

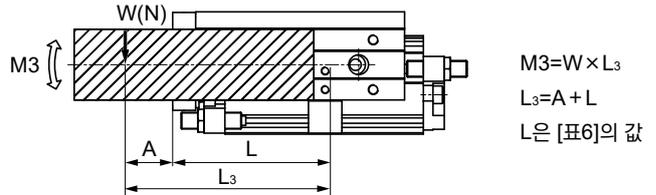
●가로 굽힘 모멘트: M2(N·m)

●진동 모멘트: M3(N·m)



$$M2 = W \times L2$$

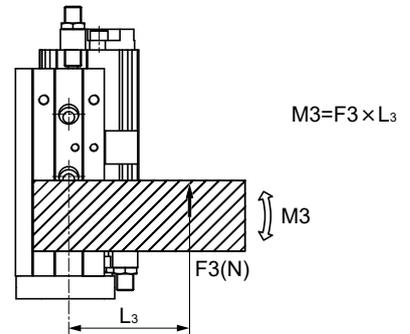
$$M2 = F2 \times L2$$



$$M3 = W \times L3$$

$$L3 = A + L$$

L은 [표6]의 값



$$M3 = F3 \times L3$$

[표6] L의 값 (단위: m)

튜브 내경 (mm)	스트로크(mm)		
	30	50	75
φ12	0.066	0.097	0.122
φ16	0.077	0.097	0.131
φ20	0.085	0.105	0.141

$$W = W = \text{[입력]} \text{ (N)}$$

$$M1 = M1 = \text{[입력]} \text{ (N·m)}$$

$$M2 = M2 = \text{[입력]} \text{ (N·m)}$$

$$M3 = M3 = \text{[입력]} \text{ (N·m)}$$

MT : 모멘트 합성

Wmax : W의 최대 허용값([표7]에서 확인)

M1max: M1의 최대 허용값([표7]에서 확인)

M2max: M2의 최대 허용값([표7]에서 확인)

M3max: M3의 최대 허용값([표7]에서 확인)

[표7] 주행 하중 허용값

튜브 내경 (mm)	스트로크 (mm)	수직 하중 Wmax(N)	굽힘 모멘트 M1max (N·m)	가로 굽힘 모멘트 M2max (N·m)	진동 모멘트 M3max (N·m)
φ12	30	14	0.17	0.35	0.17
	50, 75	16	0.89	0.47	0.89
φ16	30, 50	28	0.71	1.2	0.71
	75		2.2		2.2
φ20	30, 50	48	1.9	2.4	1.9
	75		4.6		4.6

MT ≤ 1이면 사용 가능합니다.

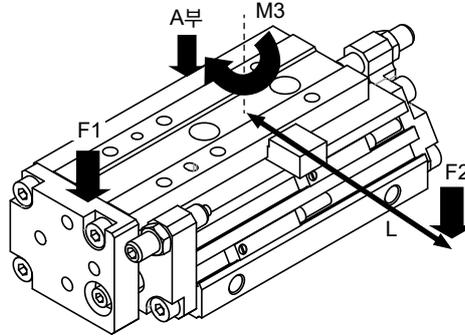
테이블 변위

[M1, M2, M3 모멘트에 의한 테이블 변위량]

M1 모멘트: 테이블 앞쪽에 하중(F1)을 작용시켰을 때의 테이블 선단에서의 변위량

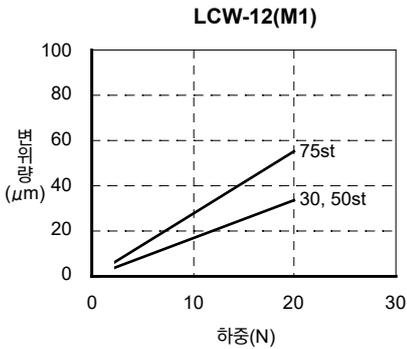
M2 모멘트: 실린더 중심에서 Lmm 떨어진 위치에 하중(F2)을 작용시켰을 때의 테이블 가장자리(A부)의 변위량

M3 모멘트: 실린더에 회전 모멘트(M3)를 가했을 때의 테이블 변위 각도

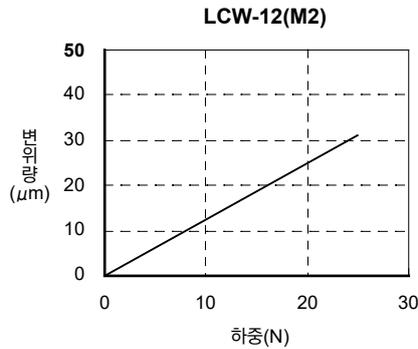


L의 값
 $\phi 12$: L = 70
 $\phi 16$: L = 90
 $\phi 20$: L = 100

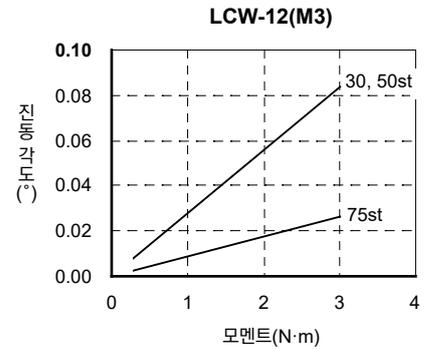
M1 모멘트에 의한 테이블 변위량



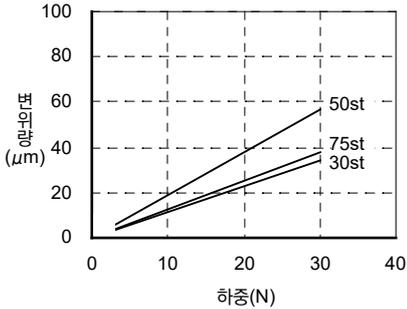
M2 모멘트에 의한 테이블 변위량



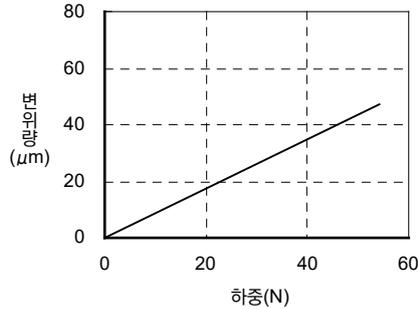
M3 모멘트에 의한 테이블 변위 각도



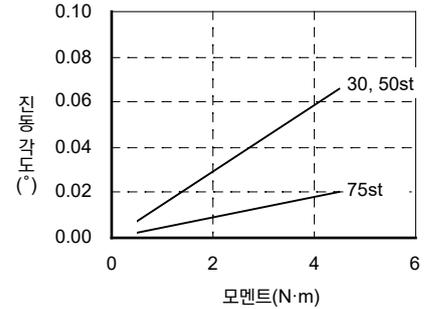
LCW-16(M1)



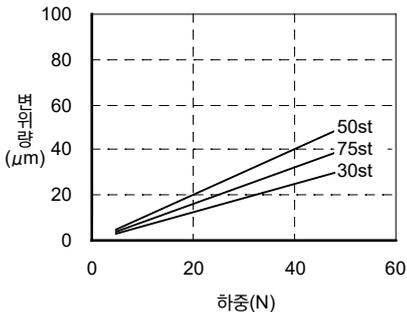
LCW-16(M2)



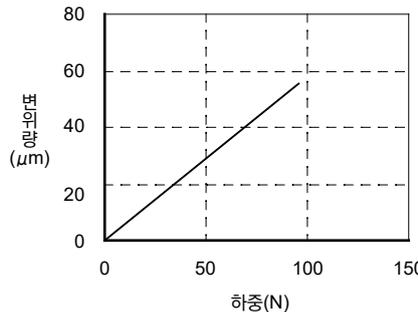
LCW-16(M3)



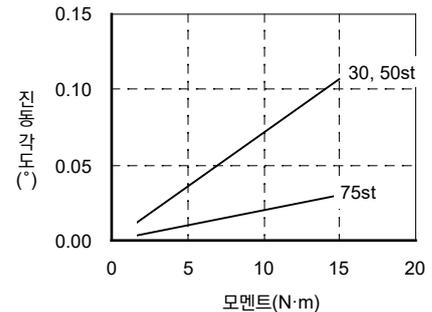
LCW-20(M1)



LCW-20(M2)



LCW-20(M3)



- 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
- 스핀드
- 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: 리니어 슬라이드 실린더 LCW 시리즈

설계 시·선정 시

1. 공통

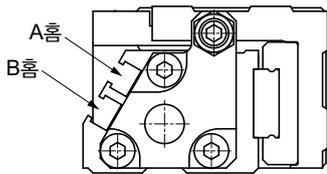
⚠ 주의

■ 실린더의 선정은 242page~244page 'LCW 선정 가이드'를 따라 주십시오.

■ 실린더는 물방울, 기름방울이 튀는 장소나 부식될 우려가 있는 장소, 분진이 많은 장소에서는 손상이 되거나 작동 불량 의 원인이 되므로 커버 등으로 제품을 보호해 주십시오.

■ 스위치 설치 시의 주의사항

- 스트로크 30의 스위치는 본체 홈 1개당 1개의 스위치를 취부해 주십시오.
- 리드선 L자 타입(T□V, F□V)을 사용하는 경우 로드 측 스위치는 다음 그림의 B홈에 취부해 주십시오.



■ 진동이 있는 장소에서의 사용은 삼가 주십시오. 진동의 영향을 받아 작동이 불안정해집니다.

2. 낙하 방지형 LCW-Q

⚠ 주의

■ 3포지션 밸브는 사용하지 마십시오.

3포지션(특히 Closed center metal seal type)의 밸브와 조합하여 사용하지 마십시오. Lock 기구가 붙어 있는 쪽 포트에 압력이 있으면 로크가 걸리지 않습니다. 또한 일단 로크되더라도 밸브에서 누설된 공기가 실린더로 유입되어 시간이 지나면 로크가 해제되는 경우가 있습니다.

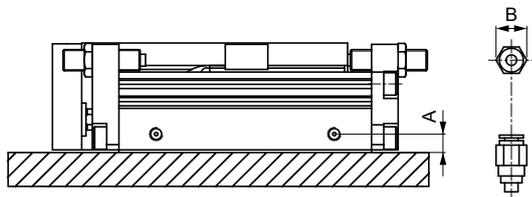
취부·설치·조정 시

1. 공통: 배관 시

⚠ 주의

■ 배관 피팅 시의 주의사항

배관 시에는 반드시 스피드 컨트롤러를 부착하고 사용해 주십시오. 사용 가능한 피팅은 아래와 같습니다.



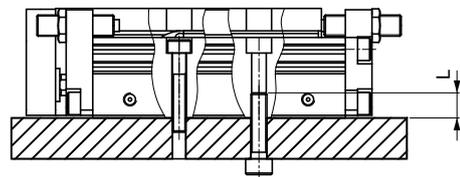
항목 튜브 내경(mm)	포트 지름	포트 위치 치수 A	사용 가능한 피팅	피팅 외경 B
φ12	M5	5.5	SC3W-M5-4 SC3W-M5-6	φ11 이하
φ16		5.5	GWS4-M5-S GWS4-M5	φ11 이하
φ20	M5	7	SC3W-M5-4 SC3W-M5-6 GWS4-M5-S GWS4-M5 GWL6-M5 GWS6-M5	φ13 이하

2. 공통: 설치 시

⚠ 주의

■ 본체(튜브) 취부면 및 테이블면에는 평면도를 저해할 수 있는 손상이나 흠집 등이 생기지 않도록 주의해 주십시오. 또한 본체 및 테이블에 취부하는 상대 축의 평면도는 0.02mm 이하로 해 주십시오.

■ 본체 취부 시의 볼트 삽입 길이 및 조임 토크는 아래의 값을 준수해 주십시오.

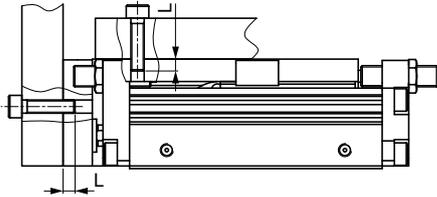


항목	1		2		최대 삽입 길이 L(mm)
	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	
LCW-12	M3×0.5	0.6~1.1	M4×0.7	1.4~2.4	6
LCW-16	M4×0.7	1.4~2.4	M5×0.8	2.9~5.1	8
LCW-20	M5×0.8	2.9~5.1	M6×1.0	4.8~8.6	10

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
메카니칼
핸드 척
쇼크 업소버
FJ
FK
스핀들
컨트롤러
권말

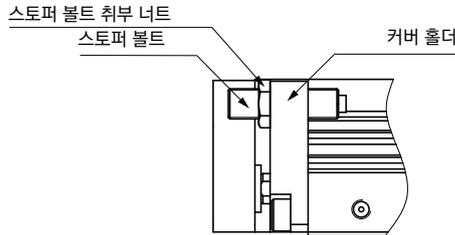
취부·설치·조정 시

■슬라이드 테이블, 엔드 플레이트에 지그 취부 시의 볼트 삽입 길이 및 조임 토크는 아래의 값을 준수해 주십시오.



항목	테이블			엔드 플레이트		
	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	삽입 길이 L(mm)	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	삽입 길이 L(mm)
LCW-12	M3×0.5	0.6	3~4	M3×0.5	0.6	4.5~6
LCW-16	M4×0.7	1.4	4~5.5	M4×0.7	1.4	6~9
LCW-20	M5×0.8	2.9	5~6	M5×0.8	2.9	7.5~9

■스토퍼 볼트 취부 너트의 취부 토크는 아래의 값을 준수하여 주십시오.



LCW-12, LCW-16 : 0.6~1.0N·m
LCW-20 : 1.2~2.0N·m

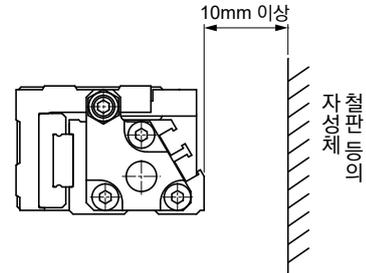
■스토퍼 볼트를 커버 홀더에서 분리한 상태로 사용하지 마십시오. 파손의 원인이 됩니다.

■본체 작동 중 스톱퍼 볼트에 끼일 우려가 있으므로 손 등을 가까이 대지 않도록 주의해 주십시오.

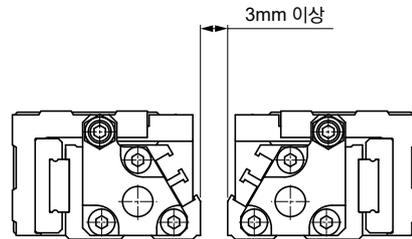
■슬라이드 테이블 및 엔드 플레이트에 워크를 탈착하는 경우에는 반드시 슬라이드 테이블 자체를 유지한 상태로 작업해 주십시오.

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

■실린더 스위치의 근처에 철판 등의 자성체가 있는 경우에는 오작동을 일으킬 수 있습니다. 실린더 표면에서 10mm 이상 떨어져 있거나 실린더 스위치의 취부면을 변경하여 안전하게 사용해 주십시오. (모든 지름 공통)



■실린더가 아래 도면과 같이 인접한 경우에는 실린더 스위치가 오작동을 일으킬 수 있습니다. 실린더 표면에서 아래에 기재된 거리만큼 떨어져 주십시오. (모든 지름 공통)



■위치 결정 구멍을 사용하는 경우에는 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오. 압입 치수의 핀을 사용하면 압입 하중에 따른 리니어 가이드부의 손상이나 변형에 의한 정밀도 저하의 위험이 있습니다.

핀 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.

3. 낙하 방지형 LCW-Q

주의

■Lock 기구는 스트로크 엔드에서 작동합니다. 스트로크 도중에 외부 스톱퍼로 스톱퍼를 걸면 Lock 기구가 움직이지 않고 낙하할 우려가 있습니다. 부하 세트 시에는 반드시 Lock 기구가 작동하는지 확인한 후 설치해 주십시오.

■Lock 기구가 부착되어 있는 쪽의 포트에는 기존의 최저 사용 압력 이상의 압력을 공급해 주십시오.

■Lock 기구가 붙어 있는 쪽의 배관이 얇고 긴 경우, 또는 스피드 컨트롤러가 실린더 포트에서 떨어져 있는 경우에는 배기 속도가 느려져 로크가 걸릴 때까지 시간이 필요한 경우가 있으므로 주의해 주십시오. 또한 전자 밸브 EXH. 포트에 취부한 사이렌서의 막힘도 동일한 결과를 초래합니다.

- 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
소크 업소버
FJ
FK
스피드
컨트롤러
권말

사용·유지 관리 시

1. 공통

⚠ 주의

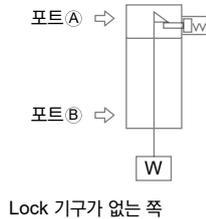
■ 가이드부는 6개월 또는 작동 횟수 100만 회 중에 빠른 쪽을 기준으로 하여 가이드 레일 궤도면에 그리스를 도포해 주십시오. (권장 그리스에 대해서는 CKD로 문의해 주십시오.)

■ 패킹 교환 시에 엔드 플레이트를 분리하는 경우에는 반드시 슬라이드 테이블 자체를 유지한 상태로 작업해 주십시오.

2. 낙하 방지형 LCW-Q

⚠ 경고

■ 로크 상태로 양측 포트 무가압 상태에서 포트 ㉠에 압력을 공급하면 로크가 해제되지 않거나, 갑자기 로크가 해제되어 피스톤 로드 돌출하는 경우가 있어 매우 위험합니다. Lock 기구를 해제할 때는 반드시 포트 ㉡에 압력을 공급하고 Lock 기구에 부하가 걸리지 않는 상태에서 해제해 주십시오.



■ 급속 배기 밸브로 하강 속도를 빠르게 한 사용 방법은 로크 핀의 작동보다 실린더 본체의 움직임이 빨라 정상적인 해제를 할 수 없는 경우가 있습니다. 낙하 방지형 실린더에는 급속 배기 밸브를 사용하지 마십시오.

⚠ 주의

■ Lock 기구 측에 배압이 걸리면 로크가 해제되는 경우가 있으므로, 전자 밸브는 단품 또는 매니폴드의 개별 배기형을 사용해 주십시오.

■ Lock 기구의 수동 조작 후, 그 Lock 기구를 원래대로 되돌려 사용해 주십시오. 또한 조정 시 이외의 수동 조작은 위험하므로 삼가 주십시오.

■ 실린더의 취부, 조정 시에는 로크를 해제해 주십시오. 로크가 걸린 상태로 취부 작업 등을 실시하면 로크부가 파손될 수 있습니다.

■ 복수의 실린더를 동기시켜 사용하지 마십시오. 2개 이상의 낙하 방지형 실린더를 동기시켜 1개의 워크를 움직이는 사용 방법은 삼가 주십시오. 어느 한 쪽의 실린더의 로크를 해제할 수 없는 경우가 있습니다.

■ 스피드 컨트롤러는 미터 아웃으로 사용해 주십시오. 미터 인 제어로는 로크 해제가 불가능한 경우가 있습니다.

■ 로크가 있는 쪽에서는 반드시 실린더의 스트로크 엔드까지 사용해 주십시오.

실린더의 피스톤이 스트로크 엔드까지 도달하지 않으면 로크가 걸리지 않거나 로크가 해제되지 않을 수 있습니다.

■ 해제 방법

육각 렌치 볼트(M3×20)를 스톱퍼 피스톤에 조여 넣고 볼트를 20N 이상의 힘으로 3mm 당기면 스톱퍼 피스톤이 이동하여 로크가 해제됩니다. (무부하 수평 취부, 로드 포트 가압) 또한 손을 떼면 내장되어 있는 스프링에 의해 스톱퍼 피스톤이 복귀하여 피스톤 로드 홈에 들어가면 실린더는 잠기게 됩니다.

