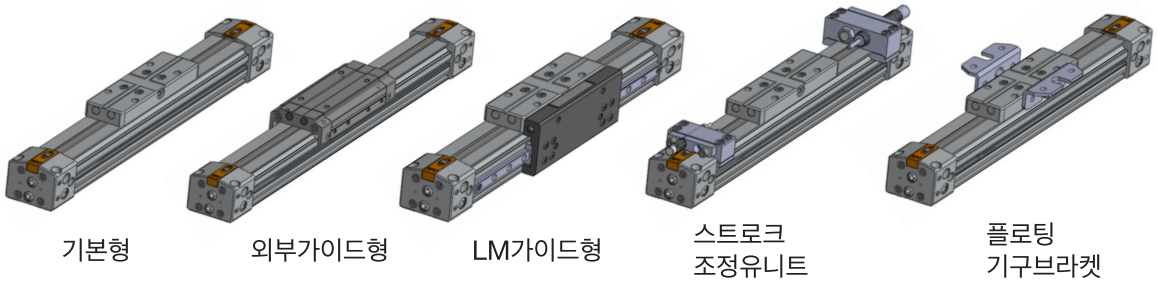


APR 시리즈

다양한 옵션선택

고객의 APPLICATION에 따른 추가 옵션사양 선택 가능



기본형

외부가이드형

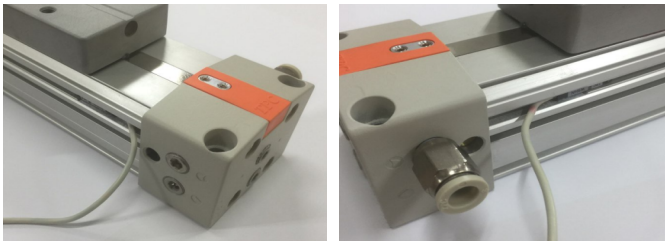
LM가이드형

스트로크
조정유닛

플로팅
기구브라켓

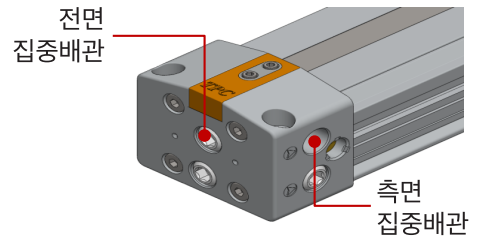
※ LM가이드형 적용시 워크의 흔들림 방지를 위해 LM가이드축의 테이블에 워크를 취부하십시오.

양면 설치가 가능한 스위치 레일



별도의 기구 없이 양면에 소형 오토스위치 장착 가능

집중 PORT방식 및 3방향 배관 가능

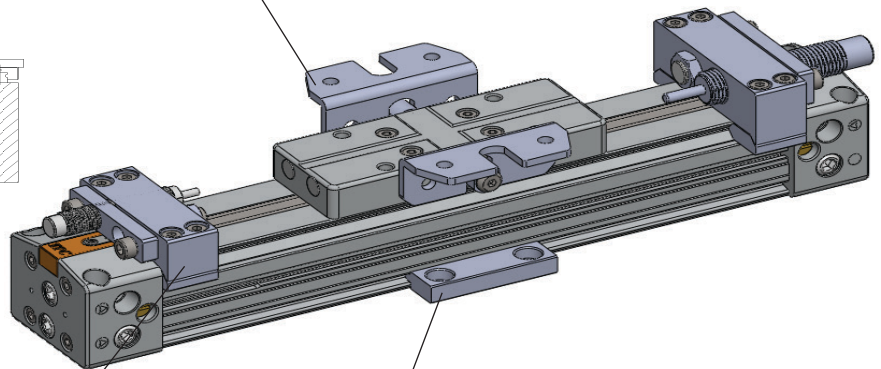
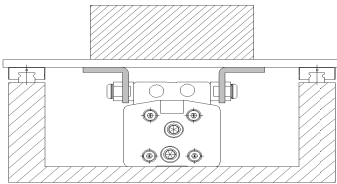


전면
집중배관

측면
집중배관

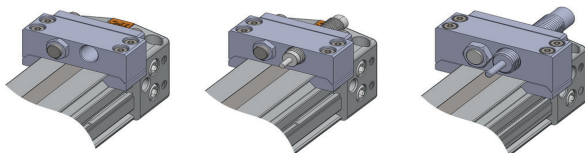
플로팅 기구 브라켓

별도의 외부가이드와 조합 사용



스트로크 조정유닛

편측 및 양측 스트로크 조정 가능



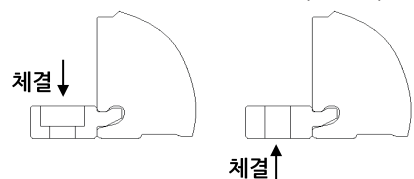
조정볼트

조정볼트+
저하중용 Shock Absorber

조정볼트+
고하중용 Shock Absorber

사이드 브라켓

롱 스트로크 실린더 튜브 처짐(휘어짐) 방지



체결↓

체결↑

TCP1
APM
TCM
TCM2
ARD
AM2
TCA2
TCS1 TCS2
TCQ2
ADQ2CP
AQ2 ADQ2
AQ3
TCK1 TCK2
ACK1
ABK ABK2
NSK
TGQ
NGQ NGQ(에어쿠션)
TGM2 TG
APR
TCRL
AMR
AMRBR
NP NBP
ADR
ASL
NDC
NDM

APR 시리즈

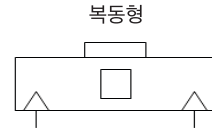
로드레스 실린더(RODLESS CYLINDER)

튜브내경: Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50, Ø63

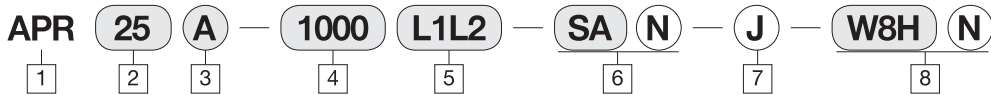


- 최대 스트로크 5,000mm 실현
- 고강성, 장수명
- 부품 경량화 실현
- 외부가이드, LM가이드, Shock Absorber 등 OPTION 구성

표시기호



주문형식



1 RODLESS CYLINDER Series
마그네트 기본 내장형

2 실린더 내경

16 : 16mm
20 : 20mm
25 : 25mm
32 : 32mm
40 : 40mm
50 : 50mm
63 : 63mm

3 가이드 방식

A : 기본형
B : 외부가이드형
C : LM가이드 부착형
(Ø50, 63은 해당 없음)

4 최대 행정 (mm)

A, B Type / C Type
Ø16 : 3,000 / 1,000
Ø20 : 3,000 / 1,000
Ø25 : 5,000 / 1,000
Ø32 : 5,000 / 1,000
Ø40 : 5,000 / 2,000
Ø50 : 5,000 / -
Ø63 : 5,000 / -
※ 최대 행정 이상은 별도 문의

5-1. 스트로크 조정 유닛 (1)

무기호 : 없음
B1 : SHOCK ABSORBER (편측)
B2 : SHOCK ABSORBER (양측)
(Ø40 이하 기본형만 적용 가능)

5-2. 스트로크 조정유닛 (2)

별도 표시된 장착 기호도 p.428 참조

※ 조정유닛(1)과 (2) 병행사용 불가

6 선택 사양(1)

무기호 : 없음
SA : SIDE SUPPORT A형
SB : SIDE SUPPORT B형
(LM가이드형은 적용 불가)

→ 선택 사양(1) 추가호

무기호 : 1 Set (2개)
N : n Sets

7 선택 사양(2)

무기호 : 없음
J : 플로팅기구 브라켓 (기본형만 적용 가능)

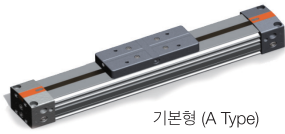
8 AUTO SWITCH(초소형)

무기호 : SWITCH없음
W8H : 유접점 수평 2선식 (DC24V, AC110V 겸용)
W9H : 무접점 수평 2선식 (DC24V)

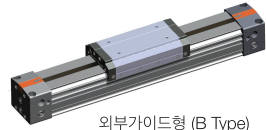
→ AUTO SWITCH 추가호

무기호 : 2개
N : n개

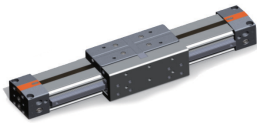
표준사양



기본형 (A Type)



외부가이드형 (B Type)



LM가이드형 (C Type)

튜브 내경(mm)	16	20	25	32	40	50	63	
사용 유체	압축공기							
작동	복동형							
사용 압력 (kPa)	200 ~ 800	150 ~ 800						
사용 온도 (°C)	5 ~ 60							
쿠션	가변형 에어 쿠션							
지지 형식	기본형							
급유	무급유							
사용 속도 (mm/s)	A Type	150 ~ 2,000			100 ~ 2,000			
	B Type	150 ~ 1,500			100 ~ 1,500			
	C Type	150 ~ 1,500			100 ~ 1,500		-	-
배관 접속 규격	M5x0.8		Rc1/8		Rc1/4	Rc3/8	Rc1/2	
스위치용 마그네트	기본 내장							
AUTO 스위치	W8H(초소형 유접점 2선식), W9H(초소형 무접점 2선식)							
스트로크 길이 허용차	A Type	1000 이하 $^{+1.5}_{-0}$ 1001~3000 $^{+3.0}_{-0}$		1000 이하 $^{+1.5}_{-0}$, 1001~3000 $^{+3.0}_{-0}$, 3000 이상 $^{+2.5}_{-0}$				
	B Type							
	C Type	1000 이하 $^{+1.5}_{-0}$			1000 이하 $^{+1.5}_{-0}$, 1001~2000 $^{+2.0}_{-0}$			

※ LM가이드 (C Type)의 경우 Ø50, Ø63은 제작 불가
 ※ LM가이드형 적용시 워크의 흔들림 방지를 위해 LM가이드측의 테이블에 워크를 취부하십시오.

스트로크

(단위 : mm)

구분	규격	표준 스트로크	최대 스트로크
기본형 (A Type) 외부가이드형 (B Type)	16, 20	100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000	3000
	25, 32, 40, 50, 63		5000
LM가이드형 (C Type)	16, 20, 25, 32	100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000	1000
	40		2000

※ 스트로크는 1mm 단위로 제작 가능하며, 최대 스트로크 이상은 별도 문의 바랍니다.
 ※ 50스트로크 이하에서는 에어쿠션의 능력 저하 및 오토스위치를 여러 개 부착 불가할 수 있으니 주의 바랍니다.
 ※ 로드레스 실린더는 독자적인 Sealing 구조를 가지는 에어실린더이기 때문에 미세한 외부누설이 존재하며, 스트로크 중간 정지 목적으로 사용시에 누설량은 다소 증가할 수 있으나 사용상 문제는 없습니다.
 ※ LM가이드형 적용시 워크의 흔들림 방지를 위해 LM가이드측의 테이블에 워크를 취부하십시오.

- TCP1
- APM
- TCM
- TCM2
- ARD
- AM2
- TCA2
- TCS1
- TCS2
- TCQ2
- ADQ2CP
- AQ2
- ADQ2
- AQ3
- TCK1
- TCK2
- ACK1
- ABK
- ABK2
- NSK
- TGQ
- NGQ
- NGQ(에어쿠션)
- TGM2
- TG
- APR
- TCRL
- AMR
- AMRBR
- NP
- NBP
- ADR
- ASL
- NDC
- NDM

APR 시리즈

이론 출력표

(단위 N)

튜브내경 (mm)	수압면적 (mm ²)	사용압력 (MPa)							
		0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
16	201	30	40	60	80	101	121	141	161
20	314	47	63	94	126	157	188	220	251
25	491	74	98	147	196	245	295	344	393
32	804	121	161	241	322	402	483	563	643
40	1,257	188	251	377	503	628	754	880	1,005
50	1,963	295	393	589	785	982	1,178	1,374	1,571
63	3,117	468	623	935	1,247	1,559	1,870	2,182	2,494

중량표

기본형(A Type)

(단위 g)

규격명	APR16A	APR20A	APR25A	APR32A	APR40A	APR50A	APR63A
기본 중량	350	680	950	1,800	3,150	5,350	9,500
Stroke 10mm당	12	20	23	35	51	80	128

외부가이드형(B Type)

(단위 g)

규격명	APR16B	APR20B	APR25B	APR32B	APR40B	APR50B	APR63B
기본 중량	295	630	1,000	1,900	3,400	6,000	10,630
Stroke 10mm당	12	20	23	35	51	80	128

LM가이드 부착형(C Type)

(단위 g)

규격명	APR16C	APR20C	APR25C	APR32C	APR40C
기본 중량	521	888	1,308	2,401	4,583
Stroke 10mm당	16	20	25	39	58

옵션 사양

(단위 g)

규격명	APR16	APR20	APR25	APR32	APR40	APR50	APR63	
스트로크 조정유닛 (1set)	조정볼트	27	49	71	137	240	414	733
	저하중용	49	72	111	215	337	642	990
	고하중용	-	107	188	395	503	919	1396

중량 계산방법

(예) APR032A - 200

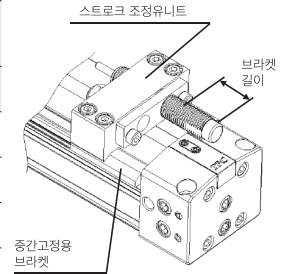
- 기본중량 1,800g
- 할증중량 ... 35/10mm 행정
- 행정 200mm 행정
- 중량

$$1,800 + 35 \times 20 = 2,500g$$

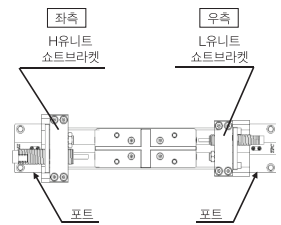
스트로크 조정유닛 장착 기호도

		우측 스트로크 조정 유닛										
		유닛 없음	(A) 조정볼트			(L) 조정볼트+저하중용 속업소바			(H) 조정볼트+RH하중용 속업소바			
			기본(0) 브라켓	쇼트(1) 브라켓	롱(2) 브라켓	기본(0) 브라켓	쇼트(1) 브라켓	롱(2) 브라켓	기본(0) 브라켓	쇼트(1) 브라켓	롱(2) 브라켓	
좌측 스트로크 조정 유닛	유닛 없음	무기호	SA0	SA1	SA2	SL0	SL1	SL2	SH0	SH1	SH2	
	(A) 조정볼트	기본(0) 브라켓	A0S	A0A0	A0A1	A0A2	A0L0	A0L1	A0L2	A0H0	A0H1	A0H2
		쇼트(1) 브라켓	A1S	A1A0	A1A1	A1A2	A1L0	A1L1	A1L2	A1H	A1H1	A1H2
		롱(2) 브라켓	A2S	A2A0	A2A1	A2A2	A2L0	A2L1	A2L2	A2H	A2H1	A2H2
	(L) 조정볼트 + 저하중용 속업소바	기본(0) 브라켓	LOS	LOA0	LOA1	LOA2	L0L0	L0L1	L0L2	LOH0	LOH1	LOH2
		쇼트(1) 브라켓	L1S	L1A0	L1A1	L1A2	L1L0	L1L1	L1L2	L1H0	L1H1	L1H2
		롱(2) 브라켓	L2S	L2A0	L2A1	L2A2	L2L0	L2L1	L2L2	L2H0	L2H1	L2H2
	(H) 조정볼트 + 고하중용 속업소바	기본(0) 브라켓	H0S	H0A0	H0A1	H0A2	H0L0	H0L1	H0L2	H0H0	H0H1	H0H2
		쇼트(1) 브라켓	H1S	H1A0	H1A1	H1A2	H1L0	H1L1	H1L2	H1H0	H1H1	H1H2
		롱(2) 브라켓	H2S	H2A0	H2A1	H2A2	H2L0	H2L2	H2L2	H2H0	H2H1	H2H2

스트로크 조정유닛 장착도



H1L2 장착예



※ 쇼트 브라켓과 롱 브라켓은 스트로크 조정유닛을 중간 위치에서 고정하기 위한 브라켓입니다.

스트로크 조정유닛 사양

튜브 내경	16		20			25			32			40			50			63			
유닛 기호	A	L	A	L	H	A	L	H	A	L	H	A	L	H	A	L	H	A	L	H	
구성내용 (속업소바 형식)	조정 볼트	0806 + 조정 볼트	조정 볼트	0806 + 조정 볼트	1008 + 조정 볼트	조정 볼트	1008 + 조정 볼트	1415 + 조정 볼트	조정 볼트	1415 + 조정 볼트	2020 + 조정 볼트	조정 볼트	1415 + 조정 볼트	2020 + 조정 볼트	조정 볼트	2020 + 조정 볼트	2525 + 조정 볼트	조정 볼트	2020 + 조정 볼트	2525 + 조정 볼트	
브라켓 길이별 스트로크 조정범위	표준 브라켓	0 ~ -5.6		0 ~ -6			0 ~ -11.5			0 ~ -12			0 ~ -16			0 ~ -20			0 ~ -25		
	쇼트 브라켓	-5.6 ~ -11.2		-6 ~ -12			11.5 ~ -23			-12 ~ -24			-16 ~ -32			-20 ~ -40			-25 ~ -50		
	롱 브라켓	-11.2 ~ -16.8		-12 ~ -18			-23 ~ -34.5			-24 ~ -36			-32 ~ -48			-40 ~ -60			-50 ~ -75		

- ※ 스트로크 조정 범위는 실린더에 장착하였을 때의 편측 조정 범위입니다.
- ※ 조정볼트로 인해 스트로크 조정대가 커지면 에어쿠션의 능력이 작아지므로 주의하십시오.
- ※ 조정볼트 타입의 경우 에어쿠션 범위 밖에서 사용시 피스톤 속도가 100~200mm/s 입니다

- TCP1
- APM
- TCM
- TCM2
- ARD
- AM2
- TCA2
- TCS1 TCS2
- TCQ2
- ADQ2CP
- AQ2 ADQ2
- AQ3
- TCK1 TCK2
- ACK1
- ABK ABK2
- NSK
- TGQ
- NGQ NGQ(에어쿠션)
- TGM2 TG
- APR
- TCRL
- AMR
- AMRRB
- NP NBP
- ADR
- ASL
- NDC
- NDM

APR 시리즈

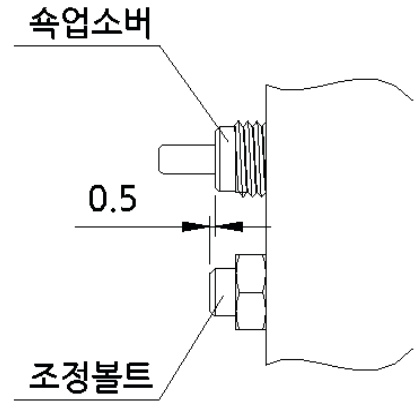
속업소바 사양

구분		08-06	10-08	14-15	20-20	25-25
총 에너지 (Nm/cycle)		5	11	34	105	226
스트로크 (mm)		6	8	15	20	25
최대 총돌속도 (m/s)		2.0				
최고 사용빈도 (cycle/min)		26	21	25	8	5
스프링력(N)	신장시	2.2	2.5	3.8	8.2	11
	압축시	5.8	6.9	13.3	23	29
사용 온도범위 (°C)		-10 ~ 80				
나사 규격		M8 x P1.0	M10 x P1.0	M14 x P1.5	M20 x P1.5	M25 x P2.0

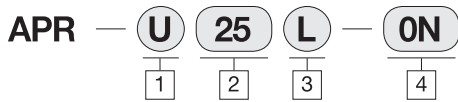
※ 속업소바의 수명은 실린더 본체와는 다릅니다. 교환 기준은 속업소바 기준을 참조하십시오.

< 주의사항 >

- ※ APR시리즈에는 에어쿠션이 표준 내장되어 있습니다.
에어쿠션은 큰 운동에너지를 가진 피스톤이 스트로크 끝단에 정지할 때 충격을 가하면서 닿는 것을 방지할 목적으로 설치된 것입니다.
에어쿠션으로 흡수 가능한 부하 중량과 속도 범위는 445페이지 참조 바랍니다.
- ※ 속업소바 내장형 스트로크 조정유닛은 에어쿠션 한계 이상의 부하와 속도로 사용하는 경우나, 스트로크 조정에 의해 에어쿠션 범위 밖에서 쿠션이 필요할 경우 사용합니다.
- ※ 스트로크 조정에 의해 속업소바의 유효 스트로크가 짧아지면 흡수 능력이 매우 작아지므로, 조정볼트로 스트로크를 조정할 경우에는 우측 그림과 같이 조정볼트가 속업소바에서 약 0.5mm 정도 돌출되도록 조정 바랍니다.
- ※ 스트로크 조정 유닛을 실린더의 중간 위치에 고정하여 사용하지 마십시오. 중간 위치에 고정하면 총돌에너지가 큰 경우 뒤로 밀리는 현상이 발생할 수 있습니다.
필요시 중간 고정용 브라켓을 포함한 스트로크 조정 유닛을 구비하고 있으므로 사용하시기 바라며, 비표준 길이에 대해서는 당사에 별도 문의 바랍니다.
- ※ 속업소바 잠금 플레이트 고정시 볼트 체결에 의해 잠금 플레이트가 약간 구부러지는 경우가 있습니다만, 속업소바와 풀림방지 기능에는 지장이 없습니다.



스트로크 조정유닛 주문형식



1 스트로크 조정 유닛

2 실린더 내경

- 16 : 16mm
- 20 : 20mm
- 25 : 25mm
- 32 : 32mm
- 40 : 40mm
- 50 : 50mm
- 63 : 63mm

3 유닛 품번

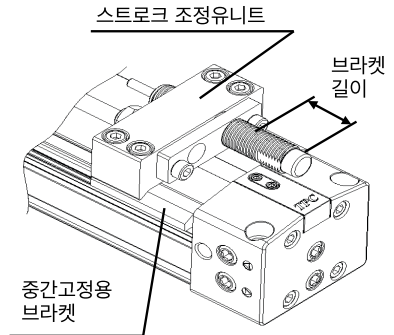
- A : A 유닛(조정볼트)
- L : L 유닛(저하중용)
- H : H 유닛(고하중용)

4 브라켓 종류

- 0 : 표준 브라켓
- 1 : 쇼트 브라켓
- 2 : 롱 브라켓

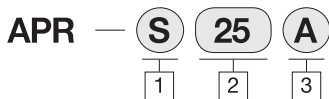
브라켓 출하형태

- 무기호 : 유닛 어셈블리
- N : 브라켓만 (2개 1세트)



<p>APR-U25L-0 (표준 브라켓 부착)</p> <p>표준 브라켓</p>	<p>APR-U25L-1 (쇼트 브라켓 부착)</p> <p>쇼트 브라켓</p>	<p>APR-U25L-2 (롱 브라켓 부착)</p> <p>롱 브라켓</p>	<p>APR-U25L-1N (쇼트 브라켓만)</p> <p>쇼트 브라켓</p>
			<p>APR-U25L-2N (롱 브라켓만)</p> <p>롱 브라켓</p>

사이드 브라켓 주문형식



1 사이드 브라켓

2 실린더 내경

- 16 : 16mm
- 20 : 20mm
- 25 : 25mm
- 32 : 32mm
- 40 : 40mm
- 50 : 50mm
- 63 : 63mm

3 형상 구분

- A : Hole 형상
- B : Tap 형상

플로팅 기구 브라켓 주문형식



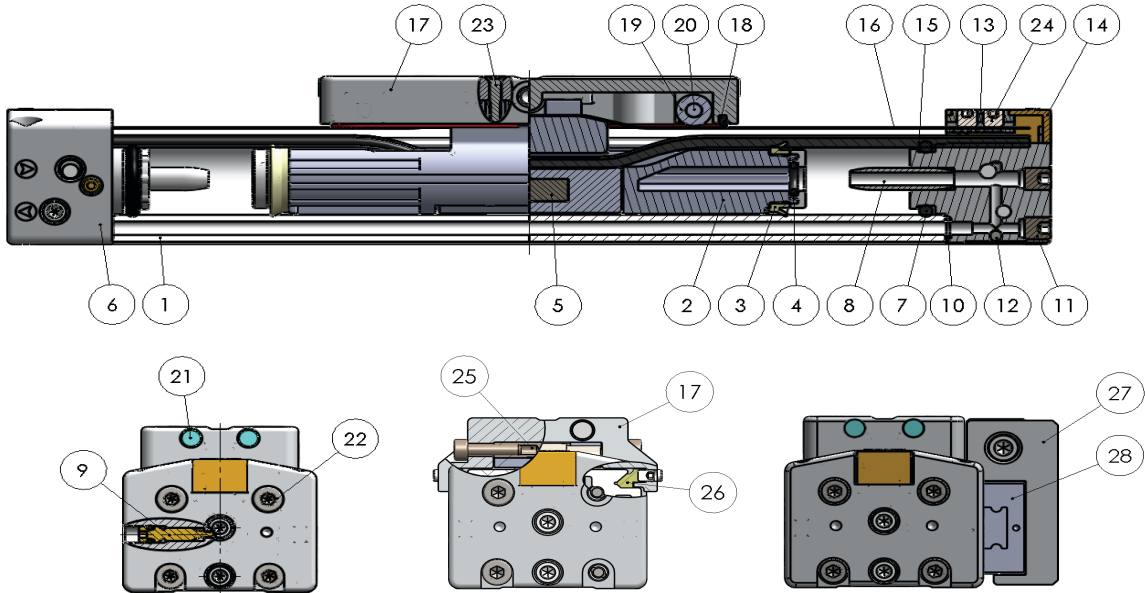
1 실린더 내경

- 16 : 16mm
- 20 : 20mm
- 25 : 25mm
- 32 : 32mm
- 40 : 40mm
- 50 : 50mm
- 63 : 63mm

- TCP1
- APM
- TCM
- TCM2
- ARD
- AM2
- TCA2
- TCS1
- TCS2
- TCQ2
- ADQ2CP
- AQ2
- ADQ2
- AQ3
- TCK1
- TCK2
- ACK1
- ABK
- ABK2
- NSK
- TGQ
- NGQ
- NGQ(에어쿠션)
- TGM2
- TG
- APR
- TCRL
- AMR
- AMRBR
- NP
- NBP
- ADR
- ASL
- NDC
- NDM

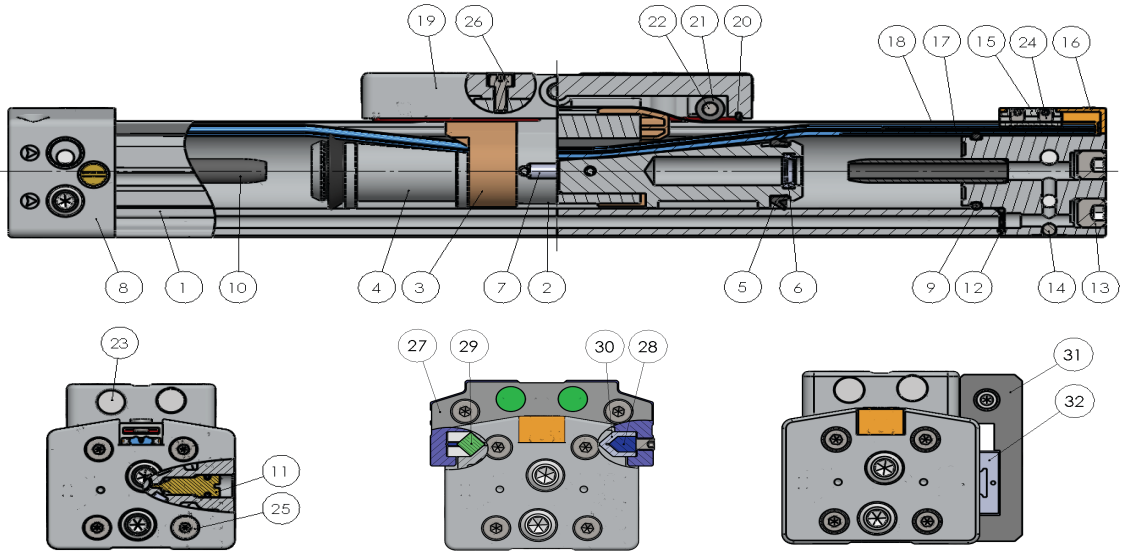
APR 시리즈

구조도/부품 LIST (Ø16)



NO.	품명	재질	수량	비고
1	CYLINDER TUBE	알루미늄 합금	1	경질 아노다이징
2	PISTON	특수수지	1	
3	PISTON PACKING	폴리우레탄	2	
4	CUSHION PACKING	합성고무	2	
5	MAGNET	-	2	
6	END COVER	알루미늄 합금	1	도장
7	O-RING	합성고무	2	
8	SLEEVE	알루미늄 합금	2	
9	CUSHION VALVE	강재	2	
10	O-RING	합성고무	2	
11	PORT PLUG	크롬 몰리브덴강	10	
12	STEEL BALL	스테인레스 스틸	2	
13	CLAMP	아연합금	2	
14	CLAMP HOLDER	특수수지	2	
15	SEAL STRIP	폴리우레탄	1	
16	DUST COVER	스테인레스 스틸	1	
17	SLIDE TABLE	알루미늄 합금	1	크로메이트
18	WIPER	특수수지	1	
19	ROLLER	특수수지	2	
20	ROLLER SHAFT	스테인레스 스틸	2	
21	STOPPER	크롬 몰리브덴강	4	
22	육각구멍볼이볼트	-	8	
23	TAPPING SCREW	-	4	
24	SET SCREW	-	4	
25	TABLE FIXING PLATE	알루미늄 합금	2	
26	SLIDE	특수수지	4	
27	LM TABLE	알루미늄 합금	2	
28	LM GUIDE	-	2	

구조도/부품 LIST (Ø20~63)

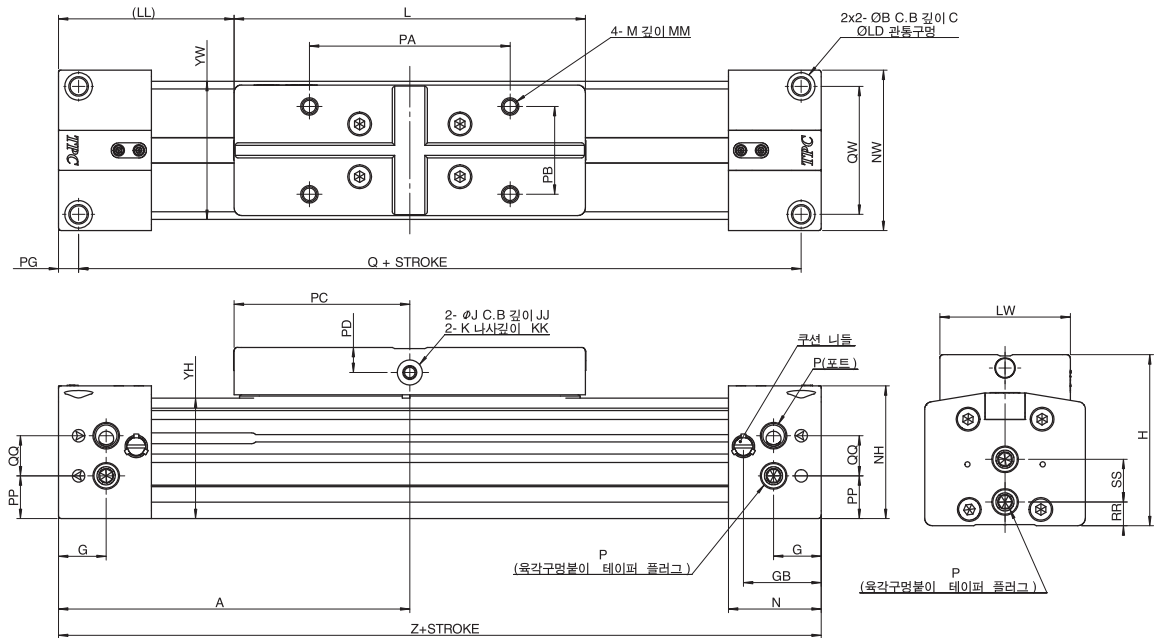


NO.	품명	재질	수량	비고
1	CYLINDER TUBE	알루미늄 합금	1	경질 아노다이징
2	YOKE	알루미늄 합금	1	
3	BAND DIVIDER	특수수지	2	
4	PISTON	알루미늄 합금	2	
5	PISTON PACKING	폴리우레탄	2	
6	CUSHION PACKING	합성고무	2	
7	MAGNET	-	2	
8	END COVER	알루미늄 합금	1	도장
9	O-RING	합성고무	2	
10	SLEEVE	알루미늄 합금	2	
11	CUSHION VALVE	강재	2	
12	O-RING	합성고무	2	
13	PORT PLUG	크롬 몰리브덴강	10	
14	STEEL BALL	스테인레스 스틸	2	
15	CLAMP	아연 합금	2	
16	CLAMP HOLDER	특수수지	2	
17	SEAL STRIP	폴리우레탄	1	
18	DUST COVER	스테인레스 스틸	1	
19	SLIDE TABLE	알루미늄 합금	1	크로메이트
20	WIPER	특수수지	1	
21	ROLLER	특수수지	2	
22	ROLLER SHAFT	스테인레스 스틸	2	
23	STOPPER	크롬 몰리브덴강	4	
24	SET SCREW	-	4	
25	육각구멍볼이볼트	-	8	
26	육각구멍볼이볼트	-	4	
27	SLIDE TABLE COVER	알루미늄 합금	2	
28	PRESSURE BAR	스테인레스 스틸	4	
29	FELT	양모	2	
30	SLIDE	특수수지	4	
31	LM TABLE	알루미늄 합금	1	
32	LM GUIDE		1	

- TCP1
- APM
- TCM
- TCM2
- ARD
- AM2
- TCA2
- TCS1
- TCS2
- TCQ2
- ADQ2CP
- AQ2
- ADQ2
- AQ3
- TCK1
- TCK2
- ACK1
- ABK
- ABK2
- NSK
- TGQ
- NGQ
- NGQ(에어쿠션)
- TGM2
- TG
- APR**
- TCRL
- AMR
- AMRBR
- NP
- NBP
- ADR
- ASL
- NDC
- NDM

APR 시리즈

기본형 외형치수도

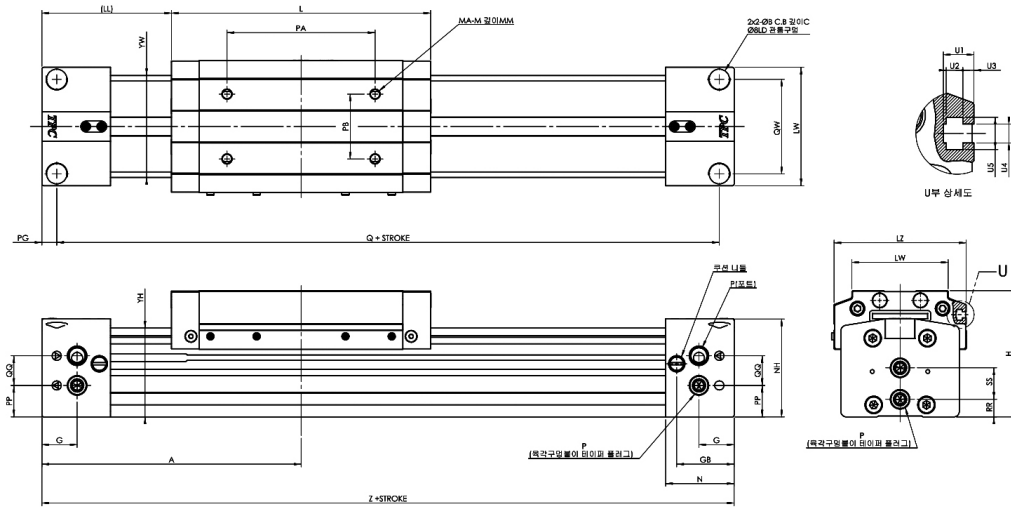


(단위 : mm)

튜브내경	A	B	C	G	GB	H	J	JJ	K	KK	L	LL	LD	LW	M	MM	N
16	80	6	3	12	16	37.3	7	2	M4	6.5	80	40	3.5	30	M4	6	20
20	100	7.5	4.5	12	21	46.6	8	2	M4	10	100	50	4.5	37	M5	8	25
25	110	9	5.5	16	24	54.5	10	2	M5	9	110	55	5.6	42	M5	9	30
32	140	11	6.6	19	31	68.2	10	2	M5	10	140	70	6.8	52	M6	12	37
40	170	14	8.5	23	37	84.3	14	2	M6	13	170	85	8.6	64	M6	12	45
50	200	14	8.5	22.5	34	95	15	3	M6	17	200	100	9	80	M8	14	47
63	230	17	10.5	29	34	117	16	3	M8	24	230	115	11	96	M8	16	50

튜브내경	NH	NW	P	PA	PB	PC	PD	PG	PP	Q	QQ	QW	RR	SS	YH	YW	Z
16	29.9	37	M5	40	20	40	4.5	3.5	7.2	153	9.5	30	3.5	11	26	35	160
20	36.8	45	M5	50	25	50	5	4.5	10.5	191	11	36	7	11.5	32.5	40	200
25	42.9	53	Rc 1/8	60	30	55	6	7	12	206	16	42	8	16	38.5	46	220
32	52.9	64	Rc 1/8	80	35	70	10	8	17	264	16	51	9.5	17	48	55	280
40	65.4	75	Rc 1/4	100	40	85	12	9	18.5	322	24	59	12	21.8	60.5	67	340
50	79.7	92	Rc 3/8	120	50	100	8.5	8	24	384	27	76	13	29	74	92	400
63	100.3	112	Rc 1/2	140	60	115	9.5	10	27	440	37	92	18	37.2	94	112	460

외부가이드형 외형치수도



(단위 : mm)

튜브내경	A	B	C	G	GB	H	L	LL	LD	LW	LZ	M	MA
16	80	6	3	12	16	37.3	80	40	3.5	30	41	M4	4
20	100	7.5	4.5	12	21	46.6	100	50	4.5	37	51.8	M5	4
25	110	9	5.5	16	24	54.5	110	55	5.6	42	61	M5	4
32	140	11	6.6	19	31	68.2	140	70	6.8	52	71.4	M6	4
40	170	14	8.5	23	37	84.3	170	85	8.6	64	90	M6	4
50	200	14	8.5	22.5	34	95	200	100	9	80	113	M8	6
63	230	17	10.5	29	34	117	230	115	11	96	136	M8	6

튜브내경	MM	N	NH	NW	P	PA	PB	PG	PP	Q	QQ	QW	RR	SS	YH	YW	Z
16	6	20	29.9	37	M5	40	20	3.5	7.2	153	9.5	30	3.5	11	26	35	160
20	7	25	36.8	45	M5	50	25	4.5	10.5	191	11	36	7	11.5	32.5	40	200
25	9	30	42.9	53	Rc 1/8	60	30	7	12	206	16	42	8	16	38.5	46	220
32	10	37	52.9	64	Rc 1/8	80	35	8	17	264	16	51	9.5	17	48	55	280
40	12	45	65.4	75	Rc 1/4	100	40	9	18.5	322	24	59	12	21.8	60.5	67	340
50	10	47	79.7	92	Rc 3/8	120	50	8	24	384	27	76	13	29	74	92	400
63	10	50	100.3	112	Rc 1/2	140	60	10	27	440	37	92	18	37.2	94	112	460

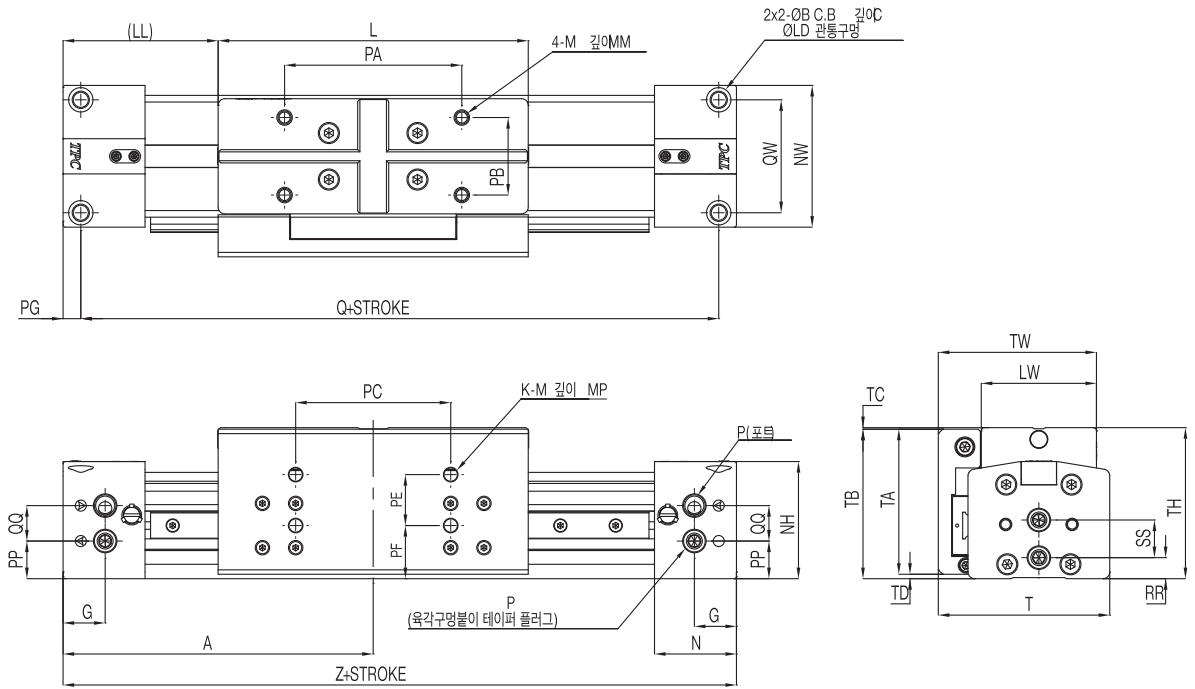
U부 상세도 치수표

튜브내경	U1	U2	U3	U4	U5
16	5.5	3	2	3.4	5.8
20	5.5	3	2	3.4	5.8
25	5.5	3	2	3.4	5.8
32	5.5	3	2	3.4	5.8
40	6.5	3.8	2	4.5	7.3
50	6.5	3.8	2	4.5	7.3
63	8.5	5	2.5	5.5	8.4

- TCP1
- APM
- TCM
- TCM2
- ARD
- AM2
- TCA2
- TCS1
- TCS2
- TCQ2
- ADQ2CP
- AQ2
- ADQ2
- AQ3
- TCK1
- TCK2
- ACK1
- ABK
- ABK2
- NSK
- TGQ
- NGQ
- NGQ(에어쿠션)
- TGM2
- TG
- APR**
- TCRL
- AMR
- AMRBR
- NP
- NBP
- ADR
- ASL
- NDC
- NDM

APR 시리즈

LM가이드형 외형치수도

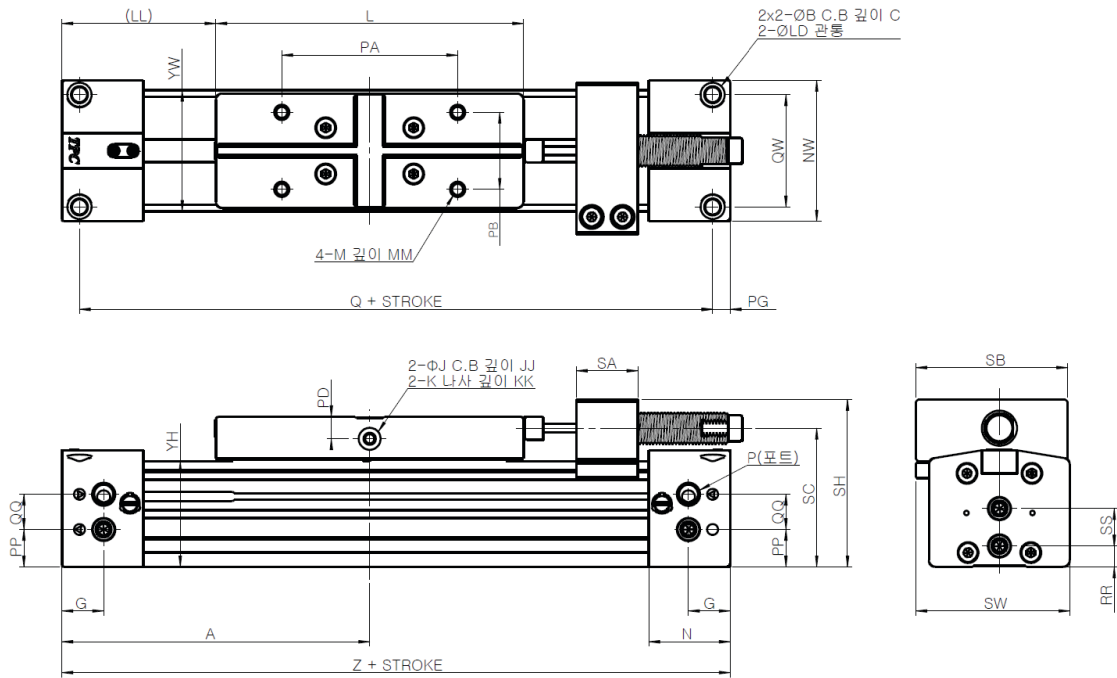


(단위 : mm)

튜브내경	A	B	C	G	K	L	LD	LL	LW	M	MM	MP	N	NH	NW	P	PA	PB	PC
16	80	6	3	12	4	80	3.5	40	30	M4	6	6	20	29.9	37	M5	40	20	40
20	100	7.5	4.5	12	4	100	4.5	50	37	M5	8	6	25	36.8	45	M5	50	25	50
25	110	9	5.5	16	4	110	5.6	55	42	M5	9	6	30	42.9	53	Rc 1/8	60	30	60
32	140	11	6.6	19	4	140	6.8	70	52	M6	12	6	37	52.9	64	Rc 1/8	80	35	70
40	170	14	8.5	23	6	170	8.6	85	64	M6	12	7.5	45	65.4	75	Rc 1/4	100	40	100

튜브내경	PE	PF	PG	PP	Q	QQ	QW	RR	SS	T	TA	TB	TC	TD	TH	TW	Z
16	18	12.5	3.5	7.2	153	9.5	30	3.5	11	51	35.9	36.5	0.8	0.6	37	47.5	160
20	16	14.8	4.5	10.5	191	11	36	7	11.5	57.5	44.7	45.6	1.1	0.9	46.6	53.5	200
25	26	19.6	7	12	206	16	42	8	16	64.5	52.8	53.6	1	0.8	54.5	59	220
32	23	24	8	17	264	16	51	9.5	17	77.4	65.5	67.5	0.7	2	68.2	71.4	280
40	40	22.3	9	18.5	322	24	59	12	21.8	104.5	82	83.3	1.1	1.3	84.3	99	340

SHOCK-ABSORBER 부착형 (Ø16~40) 외형치수도



(단위 : mm)

튜브내경	A	B	C	G	J	JJ	K	KK	L	LL	LD	M	MM	N	NW	P	PA
16	80	6	3	9	7	2	M4	8	80	40	3.5	M4	6	20	37	M5	40
20	100	7.5	4.5	12	8	2	M4	10	100	50	4.5	M5	8	25	45	M5	50
25	110	9	5.5	16	10	2	M5	9	110	55	5.6	M5	9	30	53	Rc 1/8	60
32	140	11	6.6	19	10	2	M5	10	140	70	6.8	M6	12	37	64	Rc 1/8	80
40	170	14	8.5	23	14	2	M6	13	170	85	8.6	M6	12	45	75	Rc 1/4	100

튜브내경	PB	PD	PG	PP	Q	QQ	QW	RR	SA	SB	SC	SH	SS	SW	YH	YW	Z
16	20	4.5	3.5	7.2	153	9.5	30	3.5	20	42.5	34.5	40	11	43.5	26	35	160
20	25	5	4.5	10.5	191	11	36	7	20	48.5	42.5	50	11.5	50	32.5	40	200
25	30	6	7	12	206	16	42	8	25	56	46.3	60.5	16	57.5	38.5	46	220
32	35	10	8	17	264	16	51	9.5	28	69	63	76	17	70	48	55	280
40	40	12	9	18.5	322	24	59	12	28	78.5	76.8	90.5	21.8	80	60.5	67	340

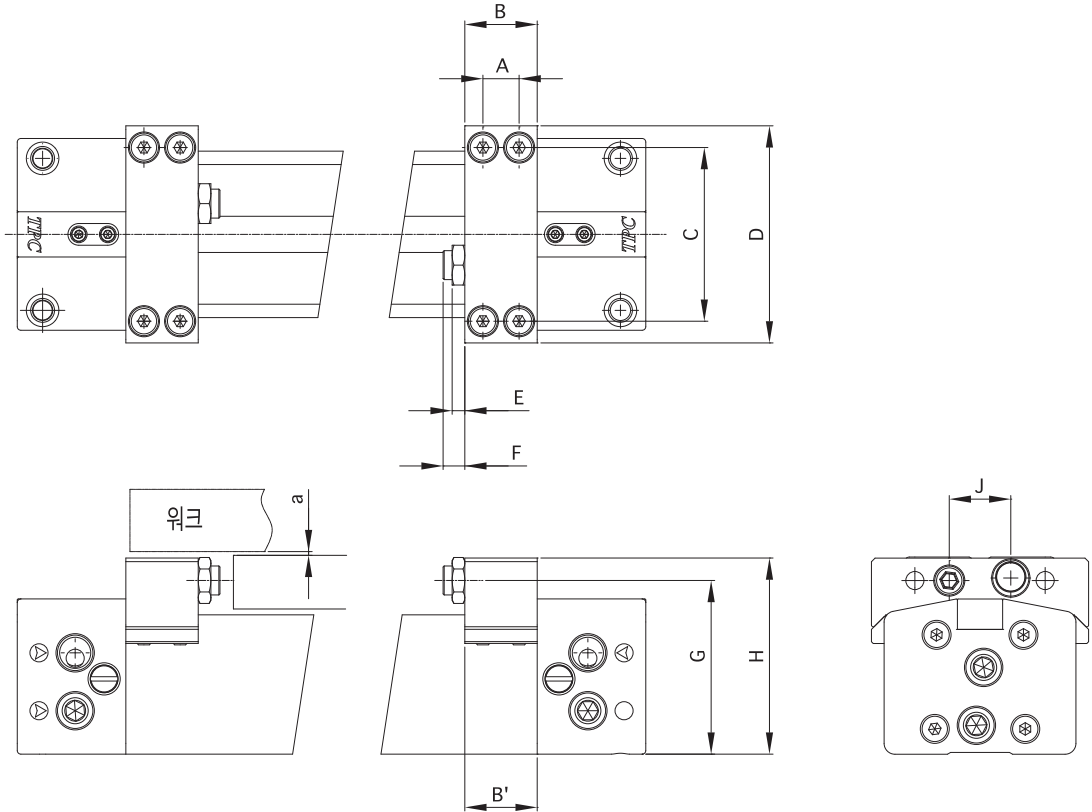
- TCP1
- APM
- TCM
- TCM2
- ARD
- AM2
- TCA2
- TCS1
- TCS2
- TCQ2
- ADQ2CP
- AQ2
- ADQ2
- AQ3
- TCK1
- TCK2
- ACK1
- ABK
- ABK2
- NSK
- TGQ
- NGQ
- NGQ(에어쿠션)
- TGM2
- TG
- APR
- TCRL
- AMR
- AMRBR
- NP
- NBP
- ADR
- ASL
- NDC
- NDM

APR 시리즈

스트로크 조정유닛 외형치수도 (기본형, 외부가이드형, LM가이드형)

조정볼트 부착

APR 튜브내경 * - 스트로크 - A



(단위 : mm)

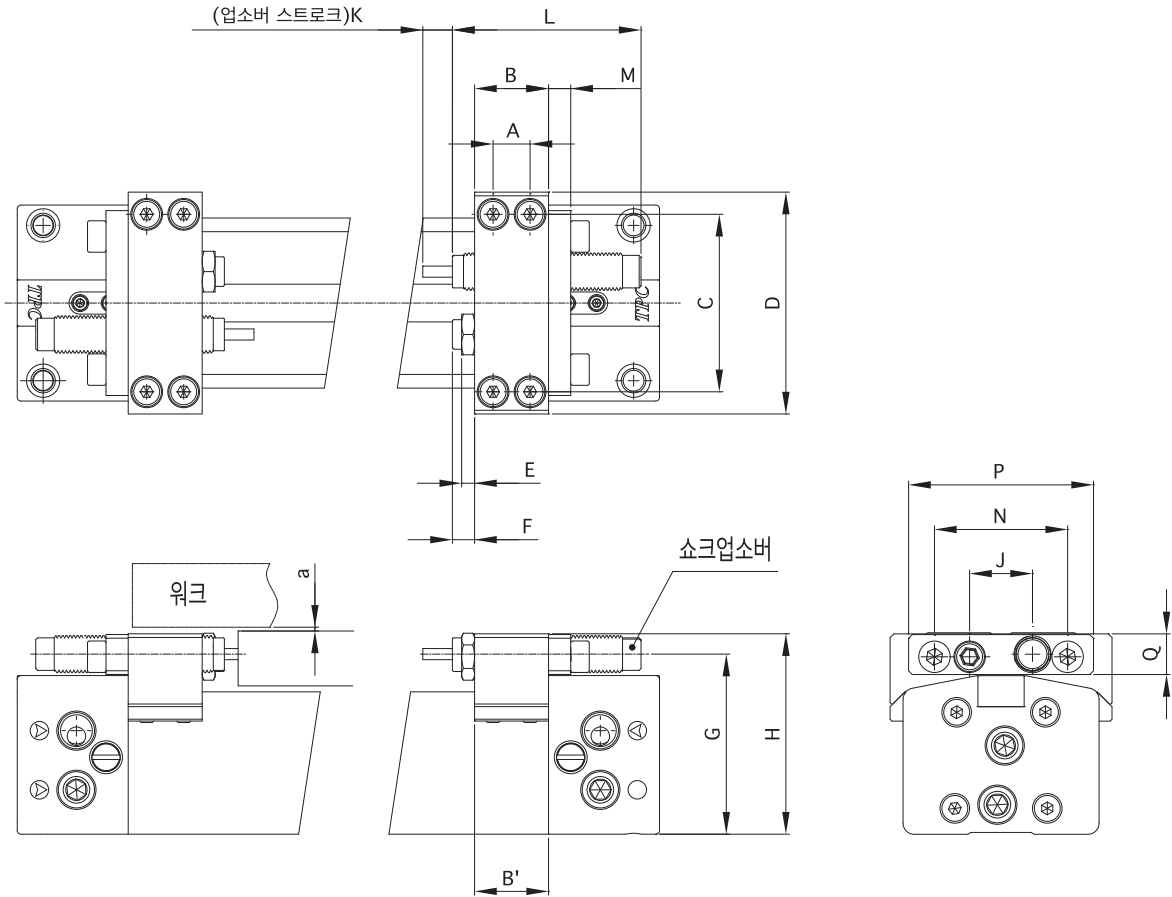
튜브내경	A	B	B'			C	D	E	F	G	H	J	a
			표준	쇼트	롱								
16	7	14	14	19.6	25.2	34.4	43	2.4	5	35	40	11	4.2
20	9	19	19	25	31	43	53	3.2	6	42	46.3	14	1.5
25	10	20	20	31.5	43	48	60	3.5	6	48	54.2	17	1.5
32	13	25	25	37	49	60	74	4.5	7	61.7	69	22	2.3
40	17	31	31	47	63	78	94	4.5	9	76.3	83.8	22	1.5
50	20	40	40	60	80	95	115	5.5	9	88.5	100.3	28	6.8
63	28	52	52	77	102	116	140	5.5	9	109	120	35	4.5

※ 스트로크 조정유닛 사용시 워크의 길이가 슬라이드 테이블을 벗어날 경우 워크 하단에 a값 이상의 여유부를 확보하여 주십시오.

스트로크 조정유닛 외형치수도 (기본형, 외부가이드형, LM가이드형)

저하중용 속업소버 + 조정볼트 부착

APR 튜브내경 * - 스트로크 - L



(단위 : mm)

튜브내경	A	B	B'			C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	a
			표준	쇼트	롱														
16	7	14	14	19.6	25.2	34.4	43	2.4	5	35	40	11	6	41	5	26	35	9.8	4.2
20	9	19	19	25	31	43	53	3.2	6	41.5	46.3	14	6	41	5	30	38	9.3	1.5
25	10	20	20	31.5	43	48	60	3.5	6	48.7	54.2	17	8	51	6	36	50	11	1.5
32	13	25	25	37	49	60	74	4.5	7	61	69	22	15	75.5	6	45	56	15.8	2.3
40	17	31	31	47	63	78	94	4.5	9	75.3	83.8	22	15	75.5	6	50	65	18.1	1.5
50	20	40	40	60	80	95	115	5.5	9	89	100.3	28	20	85	6	43.5	85	20.1	6.8
63	28	52	52	77	102	116	140	5.5	9	108.8	120	35	20	85	8	52.5	95	19.3	4.5

※ 스트로크 조정유닛 사용시 워크의 길이가 슬라이드 테이블을 벗어날 경우 워크 하단에 a값 이상의 여유부를 확보하여 주십시오.

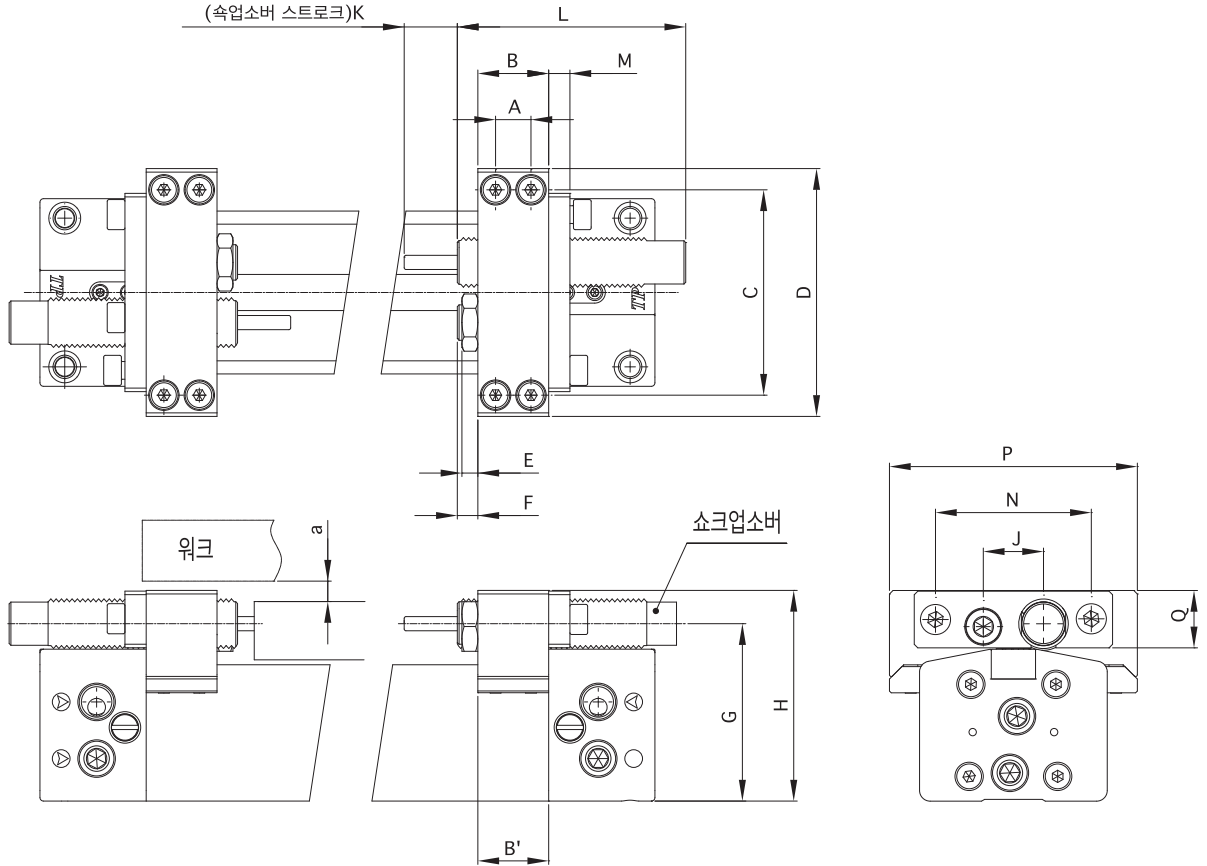
- TCP1
- APM
- TCM
- TCM2
- ARD
- AM2
- TCA2
- TCS1
- TCS2
- TCQ2
- ADQ2CP
- AQ2
- ADQ2
- AQ3
- TCK1
- TCK2
- ACK1
- ABK
- ABK2
- NSK
- TGQ
- NGQ
- NGQ(에어쿠션)
- TGM2
- TG
- APR**
- TCRL
- AMR
- AMRBR
- NP
- NBP
- ADR
- ASL
- NDC
- NDM

APR 시리즈

스트로크 조정유닛 외형치수도 (기본형, 외부가이드형, LM가이드형)

고하중용 속업소바 + 조정볼트 부착

APR 튜브내경 * - 스트로크 - H



(단위 : mm)

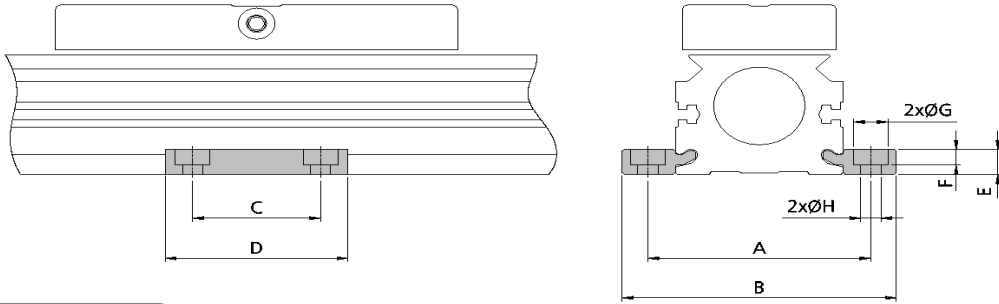
튜브내경	A	B	B'			C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	a
			표준	쇼트	롱														
20	9	19	19	25	31	50	60	3.2	6	42	50	14	8	51	5	32	50	12.8	4.9
25	10	20	20	31.5	43	58	70	4.5	6	50	59.5	17	15	64.5	6	44	56	16.2	6.5
32	13	25	25	37	49	76	90	5.5	8	64.6	77	22	20	85	6	56	65	23.6	10.3
40	17	31	31	47	63	84	100	5.5	9	76.7	88	22	20	85	6	60	74	22.3	5.2
50	20	40	40	60	80	100	120	5.5	9	90.5	108.5	28	25	100	6	44	90	28.3	15
63	28	52	52	77	102	126	150	5.5	9	111.7	128	35	25	100	8	57.5	100	27.3	12.5

※ 스트로크 조정유닛 사용시 워크의 길이가 슬라이드 테이블을 벗어날 경우 워크 하단에 a값 이상의 여유부를 확보하여 주십시오.

사이드 브라켓 (기본형, 외부가이드형)

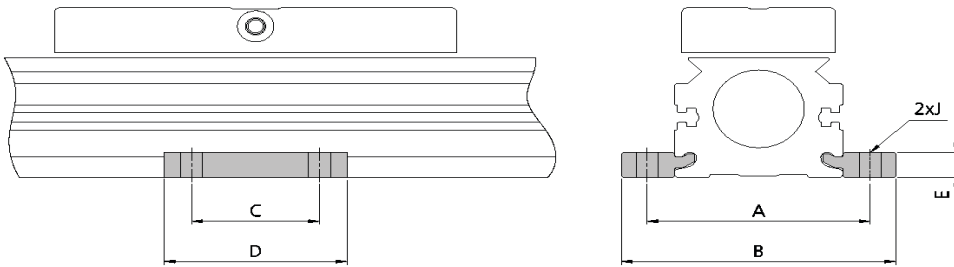
사이드 브라켓 A

APR - S 튜브내경 A



사이드 브라켓 B

APR - S 튜브내경 B



(단위 : mm)

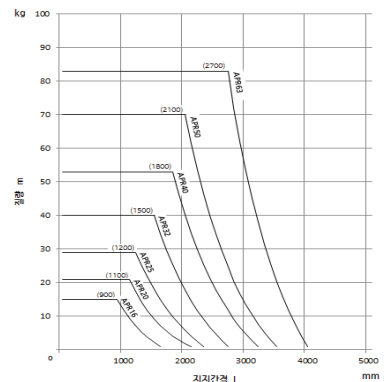
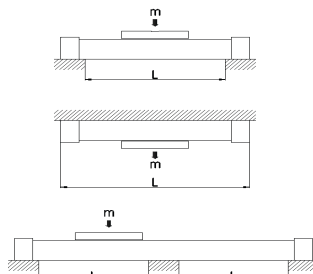
튜브내경	A	B	C	D	E	F	G	H	J
16	44	53.6	15	26	5	3	6.5	3.4	M4x0.7
20	53	65.6	25	38	7	4	8	4.5	M5x0.8
25	61	75	35	50	8	5	9.5	5.5	M6x1.0
32	70	84	35	50	8	5	9.5	5.5	M6x1.0
40	87	105	45	64	11.7	6	11	6.6	M8x1.25
50	113	131	45	64	11.7	6	11	6.6	M8x1.25
63	136	158	55	80	14.8	8.5	14	9	M10x1.5

※ 사이드 브라켓은 좌우 1세트로 출하됩니다

사이드 브라켓 사용 기준

롱 스트로크로 사용하는 경우, 자중이나 부하에 따라서는 실린더 튜브가 휘어질 수 있습니다. 그러한 경우, 우측 그림에 나타내는 지지간격(L)이 그래프 값 이하가 되도록 중간 위치를 사이드 브라켓으로 지지하여 사용 바랍니다.

- ※ 실린더 튜브 설치시 상대물 사이의 정도가 부정확할 경우, 사이드 브라켓을 장착함에 따라 트러블이 발생하는 경우가 있으므로, 설치시에는 레벨을 조정 바랍니다.
- 또, 롱 스트로크 사용시 진동이나 충격 등이 걸리는 사용에 대해서는 그래프 허용값 이내에 있어도 사이드 브라켓을 사용하는 것을 추천합니다.
- ※ 사이드 브라켓은 고정 금구가 아니므로 지지 목적으로만 사용 가능합니다.
- ※ 사이드 브라켓은 좌우 1세트로 별도 포장하여 출고됩니다.



- TCP1
- APM
- TCM
- TCM2
- ARD
- AM2
- TCA2
- TCS1
- TCS2
- TCQ2
- ADQ2CP
- AQ2
- ADQ2
- AQ3
- TCK1
- TCK2
- ACK1
- ABK
- ABK2
- NSK
- TGQ
- NGQ
- NGQ(에어쿠션)
- TGM2
- TG
- APR
- TCRL
- AMR
- AMRBR
- NP
- NBP
- ADR
- ASL
- NDC
- NDM

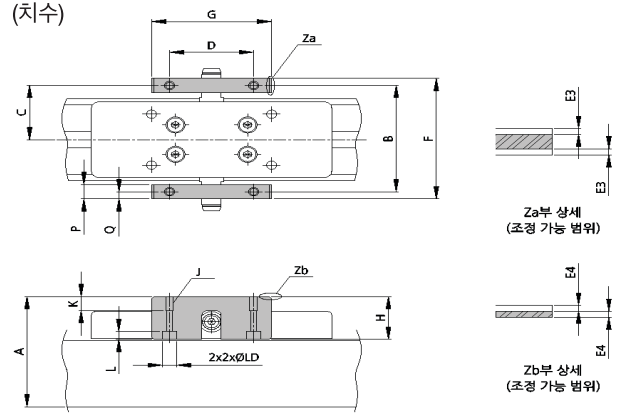
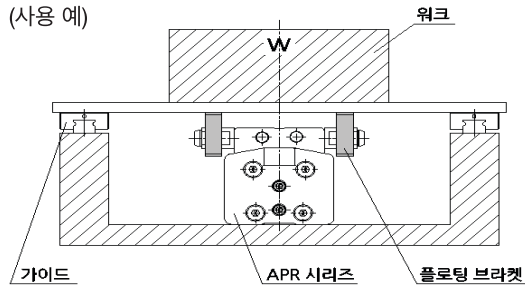
APR 시리즈

치수도(플로팅브라켓)

플로팅 브라켓 (기본형)

APR - J 튜브내경

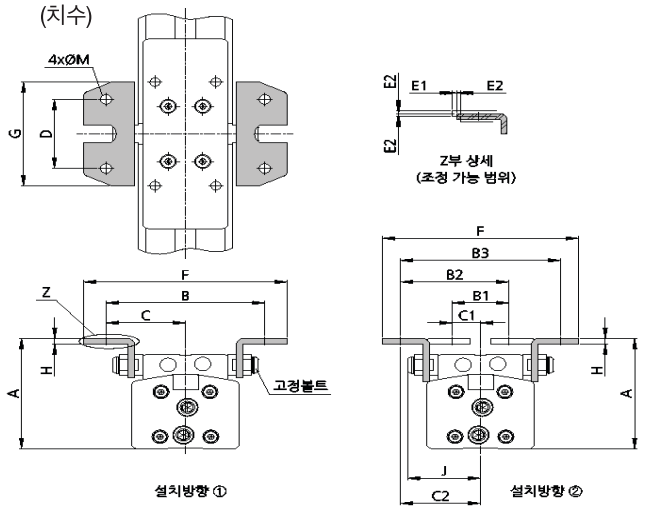
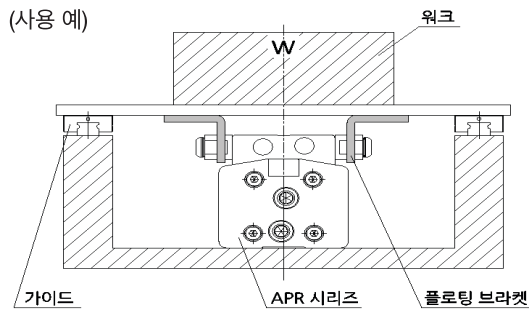
Ø16, 20, 50, 63



(단위 : mm)

튜브내경	A	B	C	D	F	G	H	J	K	L	LD	P	Q	E3	E4
16	45	45	22.5	30	52	38	18	M4x0.7	10	4	6	7	3.5	1	1
20	55	52	26	35	59	50	21	M4x0.7	10	4	6	7	3.5	1	1
50	110	110	55	70	126	90	36	M8x1.25	16	6.5	11	16	8	2.5	2.5
63	131	130	65	80	149	100	40	M10x1.5	20	9	14	19	9.5	2.5	2.5

Ø25, 32, 40



(단위 : mm)

튜브 내경	공통					설치방향 ①				설치방향 ②							조정범위	
	D	G	H	J	M	A	B	C	F	A	B1	B2	B3	C1	C2	F	E1	E2
25	40	60	3.2	35	5.5	63	78	39	100	65	28	53	78	14	39	96	1	1
32	55	80	9.5	40	6.5	76	94	47	124	82	40	64	88	20	44	111	1	1
40	74	100	4.5	47.3	6.5	92	112	56	144	98	44	76	108	22	54	131	1	1

※ 플로팅 브라켓은 기본형만 적용 가능합니다.
 ※ 플로팅 브라켓은 좌우 1세트로 별도 포장하여 출고됩니다.

실린더 선정 자료

최대 허용 모멘트 · 최대 부하 질량

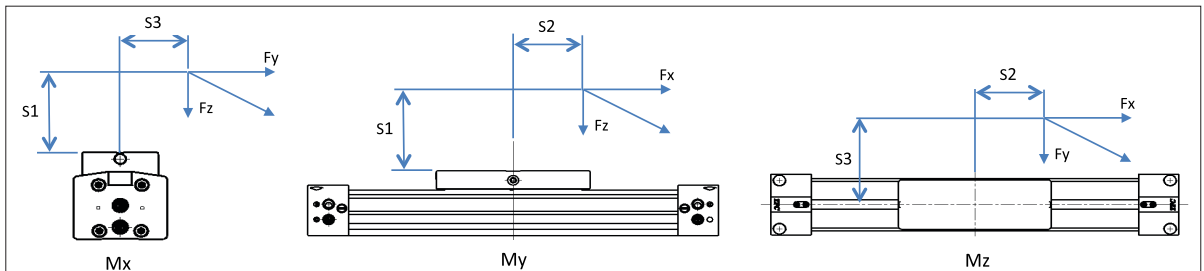
구분	튜브내경(mm)	최대 허용 모멘트(N·m)			최대 허용 하중(N)		
		M_x	M_y	M_z	F_x	F_y	F_z
APR-A (내부가이드형)	16	0.3	3.8	1.1	150	40	120
	20	0.8	11	3.2	320	80	250
	25	1.2	16	4.6	480	100	310
	32	2.4	26	8.0	660	130	400
	40	4.8	62	18	1130	240	730
	50	8.3	90	26	1420	330	990
APR-B (외부가이드형)	16	2	5.5		240		200
	20	5.4	16		490		420
	25	7.4	23		640		480
	32	14	34		840		620
	40	29	81		1300		1170
	50	49	120		1800		1500
APR-C (LM 가이드형)	16	3.7	4.9			200	
	20	8.8	13			450	
	25	18	21			625	
	32	31	40			825	
	40	39	51			1650	

상기의 값은 0.2m/s 이하의 속도에서 적용할 수 있는 허용 모멘트 · 허용 하중 값을 표시하였으며, 피스톤 속도에 대한 값은 그래프를 참조하시기 바랍니다.

[예]

부하중량	$M_0 = 10\text{kg}$
사용속도	$V = 0.5\text{m/s}$
부하중심위치	$S1 = 100\text{mm}$
	$S2 = 100\text{mm}$
	$S3 = 50\text{mm}$

상기 예는 실린더 선정 방법에서 실린더 튜브내경 선정시에 쿠션 능력을 체크한 계산의 한 예를 표시했습니다.



- TCP1
- APM
- TCM
- TCM2
- ARD
- AM2
- TCA2
- TCS1
- TCS2
- TCQ2
- ADQ2CP
- AQ2
- ADQ2
- AQ3
- TCK1
- TCK2
- ACK1
- ABK
- ABK2
- NSK
- TGQ
- NGQ
- NGQ(에어쿠션)
- TGM2
- TG
- APR
- TCRL
- AMR
- AMRBR
- NP
- NBP
- ADR
- ASL
- NDC
- NDM

APR 시리즈

실린더 선정 자료

실린더 TUBE 내경의 선정

- ① 하중의 산출
 탑재하는 부하중량에서 M_0 까지 F_z 를 구한다.
 $F_z = M_0 \times g = M_0 \times 9.81$
- ② 정적 모멘트 산출
 $M_x = F_z \times S_3 \text{ (N} \cdot \text{m)}$
 $M_y = F_z \times S_2 \text{ (N} \cdot \text{m)}$
- ③ 총합 모멘트 산출
 $M_G = M_x + M_y \text{ (N} \cdot \text{m)}$
- ④ 필요 모멘트 산출
 총합 모멘트 M_G 를 2배 한다.
 $M_N = M_G \times 2 \text{ (N} \cdot \text{m)}$
- ⑤ 실린더 내경의 선정
 산출된 총합 모멘트 M_N 이 허용 모멘트 M_Y 에 가까운 튜브내경을 선정한다.

[계산 예]

- ① $F_z = 10 \times 9.81 = 98\text{(N)}$
- ② $M_x = 98 \times 0.05 = 4.9\text{(N} \cdot \text{m)}$
 $M_y = 98 \times 0.10 = 9.8\text{(N} \cdot \text{m)}$
- ③ $M_G = 4.9 + 9.8 = 14.7\text{(N} \cdot \text{m)}$
- ④ $M_N = 14.7 \times 2 = 29.4\text{(N} \cdot \text{m)}$
- ⑤ 실린더 내경
 APR-A(내부가이드형)의 경우
 $\text{Ø}40(M_Y = 62\text{N} \cdot \text{m})$
 APR-B(외부가이드형)의 경우
 $\text{Ø}40(M_Y = 81\text{N} \cdot \text{m})$
 APR-C(LM가이드형)의 경우
 $\text{Ø}32(M_Y = 40\text{N} \cdot \text{m})$

허용 모멘트의 체크

선정한 실린더와 부하중거에 따라, 정적 모멘트와 동적 모멘트를 체크한다.

1. 정적모멘트

- ① 정적 모멘트 M_x 에 관하여, 아래의 표1에서 S_3 의 허용 하중 $F_z \text{ max}(X1)$ 을 구한다.
 $F_z \text{ max}(X) = K1 \times F_z \text{ max}(X1)$

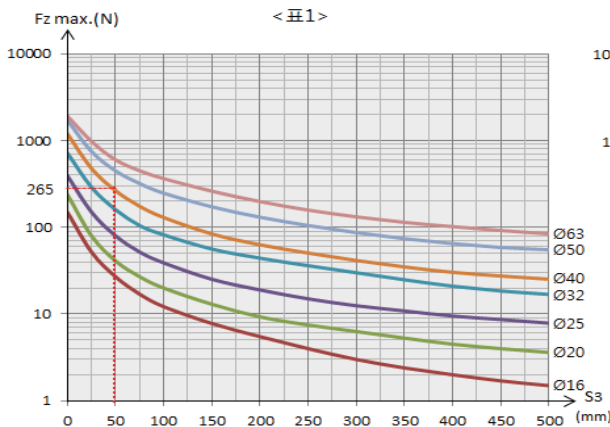
[계산 예]

APR-B(외부 가이드형)의 경우
 $F_z \text{ max}(X) = 1 \times 265 = 265\text{(N)}$

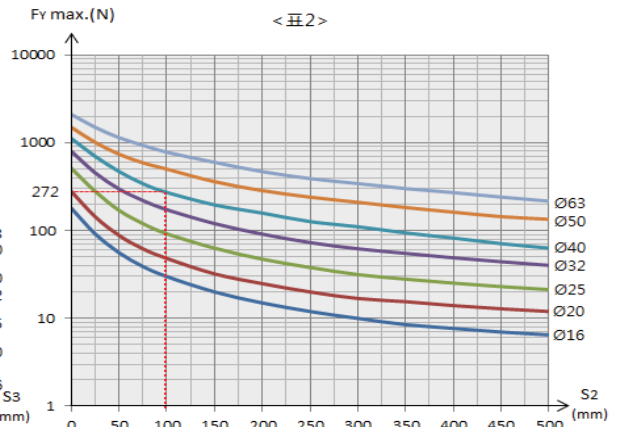
- ② 정적 모멘트 M_y 에 관하여, 아래의 표2에서 S_2 의 허용 하중 $F_z \text{ max}(Y1)$ 을 구한다.
 $F_z \text{ max}(Y) = K2 \times F_z \text{ max}(Y1)$

[계산 예]

APR-B(외부 가이드형)의 경우
 $F_z \text{ max}(Y) = 1 \times 272 = 272\text{(N)}$



실린더	K1
APR-A	0.5
APR-B	1
APR-C	1.5



실린더	S2(mm)	K2	실린더	K2
APR-A	0~20	0.6	APR-B	1
	20~40	0.5		
	40~60	0.4	APR-C	1.5
	60~80	0.3		
	80	0.2		

실린더 선정 자료

허용 모멘트의 체크

1. 동적모멘트

- ① 동적 모멘트 M_2 에 관하여, 표3에서 S_3 의 허용 하중 $F_x \max(Z1)$ 을 구한다.
 $F_x \max(X) = K3 \times F_x \max(X1)$

[계산 예]

APR-B(외부 가이드형)의 경우
 $F_x \max(X) = 1 \times 940 = 940(N)$

- ② 동적 모멘트 M_1 에 관하여, 표3에서 S_1 의 허용 하중 $F_x \max(Y1)$ 을 구한다.

$F_x \max(Y) = K3 \times F_x \max(Y1)$

[계산 예]

APR-B(외부 가이드형)의 경우
 $F_x \max(Y) = 1 \times 440 = 440(N)$

- ③ 표4에 의해서, 속도 V , 부하하중 M_0 , 실린더 튜브내경 (쿠션 S_m 에서), 행정 끝까지 정지시 하중 F_{dyn} 을 구한다.

$F_{dyn} = \frac{M_0 \times V^2}{2S} (N)$

[계산 예]

$F_{dyn} = \frac{10 \times 0.5^2}{2 \times 57 \times 0.001} = 22(N)$

부하율 총계 확인

3. 정적하중(F_z)과 동적하중(F_{dyn}) 각각의 허용치에 대한 %를 구한다.

$\eta_1 = \frac{F_z}{F_z \max(X)} \times 100(\%)$

$\eta_2 = \frac{F_z}{F_y \max(Y)} \times 100(\%)$

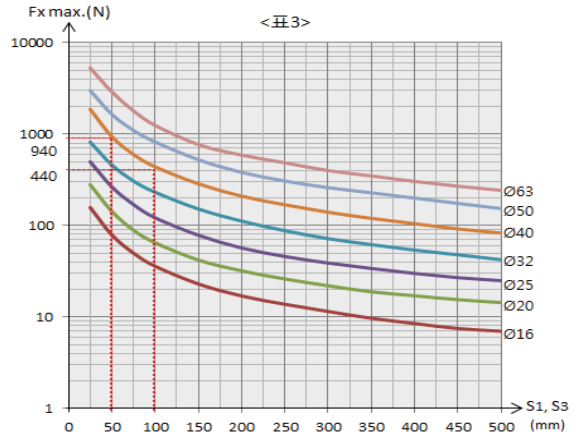
$\eta_3 = \frac{F_{dyn}}{F_x \max(X)} \times 100(\%)$

$\eta_4 = \frac{F_{dyn}}{F_y \max(Y)} \times 100(\%)$

4. 위 식에 의해 나온 수치를 합하여 그 값이 100을 초과하지 않는 가를 확인한다.

100%를 초과하는 경우는 실린더 튜브내경을 올리거나, LM 가이드형으로 다시 허용 모멘트를 체크한다.

$\eta_1 + \eta_2 + \eta_3 + \eta_4 \leq 100(\%)$



실린더	K3
APR-A	0.5
APR-B	1
APR-C	1.5

쿠션 길이

튜브 내경	쿠션 길이(S) (mm)
16	11.5
20	27
25	32
32	40
40	57
50	60
63	65

[계산 예]

$\eta_1 = \frac{98}{265} \times 100=37(\%)$

$\eta_2 = \frac{98}{272} \times 100=36(\%)$

$\eta_3 = \frac{22}{940} \times 100=2(\%)$

$\eta_4 = \frac{98}{440} \times 100=56(\%)$

$\eta_1 + \eta_2 + \eta_3 + \eta_4 = 37 + 36 + 2 + 56 = 91 \geq 100(\%)$
 따라서, APRB(외부 가이드형) Ø 40을 선정한다.

- TCP1
- APM
- TCM
- TCM2
- ARD
- AM2
- TCA2
- TCS1
- TCS2
- TCQ2
- ADQ2CP
- AQ2
- ADQ2
- AQ3
- TCK1
- TCK2
- ACK1
- ABK
- ABK2
- NSK
- TGQ
- NGQ
- NGQ(에어쿠션)
- TGM2
- TG
- APR
- TCRL
- AMR
- AMRBR
- NP
- NBP
- ADR
- ASL
- NDC
- NDM

실린더 선정 자료

쿠션능력의 체크

표5에서 사용속도 V , 실린더 튜브내경 D 의 허용중량 M_{max} 를 구하고 부하중량 M_0 가 M_{max} 를 초과하지 않는가를 확인한다.

M_0 가 M_{max} 를 초과하는 경우는 실린더 튜브내경을 크게하고 외부에는 충격완화 장치를 설치하여 주십시오.

[계산 예]

속도 $V = 0.5\text{m/s}$, 실린더 튜브내경 $\text{Ø}40$ 일 경우
 $M_{max} = 127\text{kg}$ 이므로 $M_0 = 10\text{kg}$ 를 초과하지 않음.

