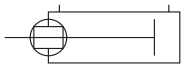
사양 일람

표시 기호



사양

항목 \ 실린더직경mm		16	20	25	32	40
작동 형식		복동형				
사용 유체		공기				
설치 형식		사이드 마운트(3방향) 헤드 측 다이렉트 마운트 헤드 측 사이드 마운트注1				
사용 압력 범위	MPa	0.1～0.7				
보증 내압력	MPa	1.03				
사용 온도 범위	℃	0～60				
사용 속도 범위	mm/s	100～500				
쿠션	표준	고무 범퍼				
	옵션	쇼크 업소버				
급유		불필요				
불회전 정도	표준(부쉬) 사양	±0.3°이하				
	베어링 사양	±0.1°이하				
	롱 베어링 사양	±0.05°이하				
스트로크 조절 범위(사양 스트로크에 대한 한쪽)注2	mm	−5～0	−12～0	−15～0	−20～0	−23～0
배관접속구경		M5×0.8			Rc1/8	

注1 : 마운트 금구는 옵션입니다.
2 : 쇼크 업소버를 설치한 경우에만.

실린더직경과 스트로크

mm

실린더직경	표준 스트로크	제작 가능 최대 스트로크	
		XDA,XDAA,XDAQ,XDAD	XDAAD,XDADQ
16	25,50,75,100,125	500	200
20	25,50,75,100,125,150	500	500
25	25,50,75,100,125,150,175	500	500
32	25,50,75,100,125,150,175,200,225	500	500
40	25,50,75,100,125,150,175,200,225,250,275,300	500	500

注1 : 납기에 대해서는, 가까운 자사 영업소에 납기를 문의해 주십시오.
2 : ϕ16의 양 로드의 베어링 타입, 롱 베어링 타입만은 최대 200mm입니다.
비고 : 중간 스트로크에 대해서는, 가까운 자사 영업소와 상담해 주십시오.

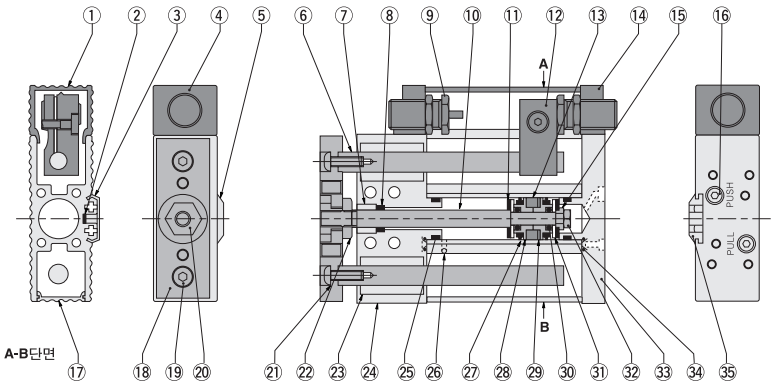
질량

kg

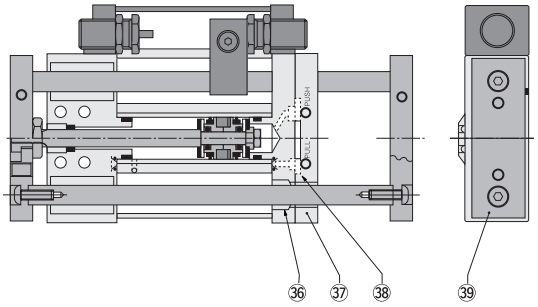
가이드부구조 \ 실린더직경	편 로드				양 로드				옵션 가산 질량			
	제로 스트로크 질량			스트로크 1mm 마다의 가산 질량	제로 스트로크 질량			스트로크 1mm 마다의 가산 질량	헤드 측 사이드 마운트 브라켓	배관 어댑터 -L	쇼크 업소버 유니트 -SS□	센서 스위치
	표준(부쉬) XDA	베어링 XDAA	롱 베어링 XDAQ		표준(부쉬) XDAD	베어링 XDAAD	롱 베어링 XDADQ					ZC601,ZC605,ZC630,ZC653
16	0.293	0.305	0.365	0.003	0.351	0.363	0.423	0.004	0.048	0.043	0.113	리드선A (1000mm) : 0.02 리드선B (3000mm) : 0.05
20	0.506	0.526	0.639	0.004	0.593	0.613	0.726	0.005	0.064	0.058	0.188	
25	0.601	0.62	0.774	0.005	0.731	0.751	0.904	0.007	0.093	0.077	0.244	
32	0.997	1.043	1.294	0.008	1.261	1.307	1.559	0.011	0.161	0.161	0.442	
40	1.024	1.093	1.42	0.012	1.485	1.554	1.88	0.017	0.279	0.23	0.615	

내부 구조

그림은 ϕ16의 표준형(편로드 · 부쉬 타입)
쇼크 업소버 부착의 경우



그림은 ϕ16의 양 로드 · 부쉬 타입
쇼크 업소버 부착의 경우



각부 명칭과 주요부 재질

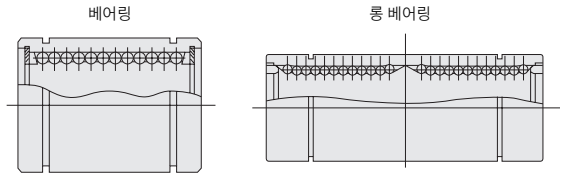
NO.	명칭	재질	NO.	명칭	재질
①	쇼크 업소버 커버	수지	㉑	좌금	경강(아연 도금)
②	인디케이터	연강	㉒	조인트 너트B	연강(아연 도금)
③	센서 커버	수지	㉓	축수	알루미늄 합금(경질 알마이트 처리), [베어링 부착 타입(경강, 수지)]
④	홀더	알루미늄 합금(알마이트 처리)	㉔	로드 커버	알루미늄 합금(알마이트 처리)
⑤	커버	합성 고무(NBR)	㉕	O링(튜브 가스켓용)	합성 고무(NBR)
⑥	가이드 로드	경강(경질 크롬 도금, 베어링 부착 타입은 도금 없음)	㉖	강구	경강
⑦	로드 부쉬	소결 합금	㉗	피스톤 패킹	합성 고무(NBR)
⑧	로드 패킹	합성 고무(NBR)	㉘	피스톤	수지
⑨	쇼크 업소버	———	㉙	스페이서	수지(ϕ16 · ϕ20에만)
⑩	피스톤 로드	경강(경질 크롬 도금)	㉚	O링(피스톤 가스켓용)	합성 고무(NBR)
⑪	범퍼	합성 고무(NBR)	㉛	리테이너 좌금	연강(아연 도금)
⑫	스토퍼	경강(아연 도금)	㉜	육각 너트	연강(아연 도금)
⑬	마그네트	ϕ16, ϕ20은 희토류, ϕ25 이상은 수지 마그네트	㉝	헤드 커버	알루미늄 합금(알마이트 처리)
⑭	홀더	알루미늄 합금(알마이트 처리)	㉞	O링(바이패스 가스켓용)	합성 고무(NBR)
⑮	좌금	연강(아연 도금)	㉟	리드선 지지대	합성 고무(NBR)
⑯	육각 구멍 볼트	경강(아연 도금)	㊱	축수	함유 수지
⑰	사이드 커버	수지	㊲	배관 어댑터	알루미늄 합금(알마이트 처리)
⑱	플레이트	특수 알루미늄 합금(알마이트 처리)	㊳	가스켓	합성 고무(NBR)
⑲	육각 구멍 볼트	경강(아연 도금)	㊴	플레이트B	특수 알루미늄 합금(알마이트 처리)
⑳	조인트 너트A	연강(아연 도금)			

사용 패킹 일람

품명	로드 패킹	피스톤 패킹	O링(피스톤 가스켓용)	O링(바이패스 가스켓용)	가스켓(옵션)	O링(튜브 가스켓용)
실린더직경mm ＼ 개수	1	2	2	2	——	2
16	NY-3-6	PPY-16	P-5	1.5×3.5	L089031	SO-015-16
20	NY-12×8×3.5	PPY-20	P-6	1.5×3.5	L089032	1/16×11/16×13/16
25	NY-14×10×3.5	PPY-25	P-7	1.5×4.5	L089033	1/16×7/8×1
32	NY-17×12×4	PPY-32	P-10	1.5×5.5	L089034	1/16×1 1/8×1 1/4
40	NY-22×16×5	PPY-40	P-12	1.5×7.5	L089035	S36

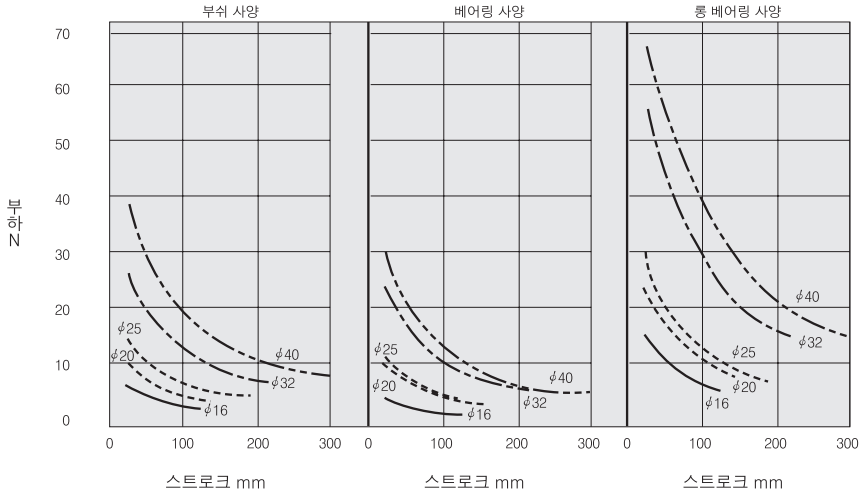
사용 베어링 일람

실린더직경mm \ 품명	베어링	롱 베어링
16	LB8NYDD	SM8GWUU
20	LB10NYDD	SM10GWUU
25	LB12NYDD	SM12GWUU
32	LB16NYDD	SM16GWUU
40	LB20NYDD	SM20GWUU



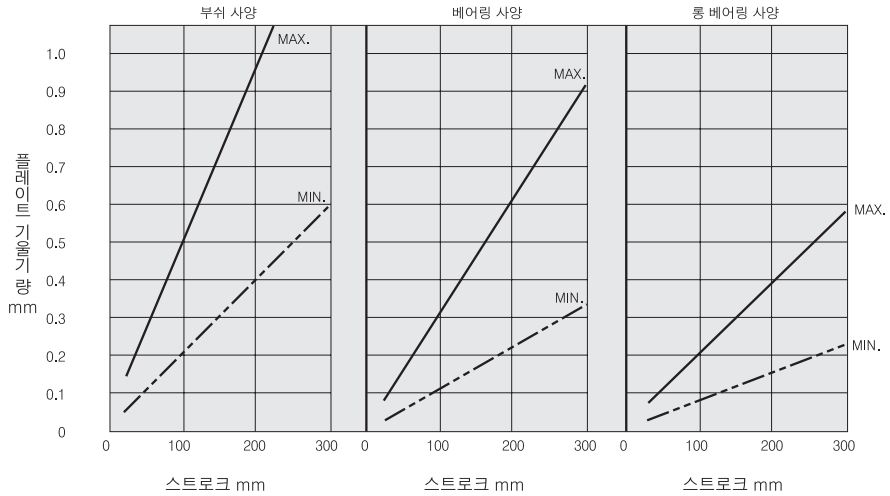
스트로크에 대한 허용 횡하중

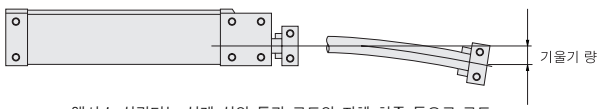
● 로드 축수부에 가해지는 횡하중은 아래 그래프의 값 이하로 해주십시오. (값은 편 로드, 양 로드 공통입니다.)



스트로크에 대한 플레이트 기울기 량

● 무부하 상태에서 로드 끝단부에 생기는 기울기 량은 아래 그래프의 값이 됩니다. (아래그래프는 편 로드의 경우. 양 로드의 경우는 아래 기재된 값의 1/2로 해주십시오.)





액시스 실린더는 설계 상의 틈과 로드의 자체 하중 등으로 로드 끝단 플레이트는 위 그림과 같이 기울어집니다.

허용 운동 에너지

액시스 실린더에는 쿠션 기구가 조립되어 있습니다.
이 기구는, 큰 운동 에너지를 가진 피스톤이 스트로크 엔드에서 정지할 때 가능한 충격을 작게 하기 위한 것입니다. 쿠션의 종류는 아래에 기재된 2종류가 있습니다.

● 러버 쿠션 (표준 장비)

피스톤 부의 양쪽에 고무 범퍼를 설치하여 스트로크 엔드에서의 충격을 완화시켜 작동 시의 충격음을 흡수하여 고빈도 작동, 고속 작동에 대응합니다.
러버 쿠션이 부착된 경우에는 스트로크 엔드에서 다소의 바운드 현상이 일어날 수 있으므로 주의해 주십시오.

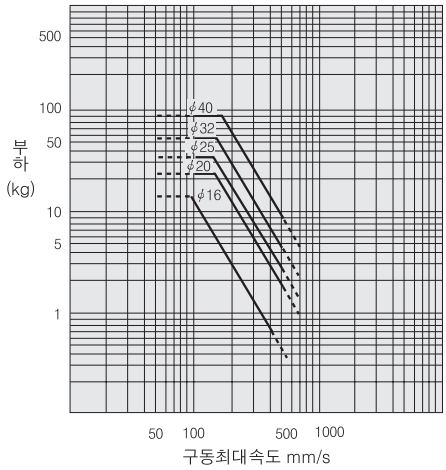
부하의 운동 에너지는 아래 식으로 구할 수 있습니다.

$$Ex = \frac{m}{2} \nu^2$$

Ex : 운동 에너지(J)
m : 부하의 질량(kg)
ν : 피스톤 속도(m/s)

J

실린더직경 mm	허용 운동 에너지 러버 쿠션식
16	0.07
20	0.27
25	0.4
32	0.65
40	1.2



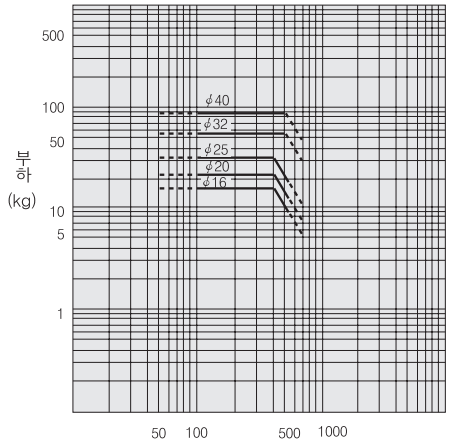
● 쇼크 업소버 부착 (옵션)

러버 쿠션에서는 전부 흡수할 수 없는 큰 부하와 고속 작동의 경우는, 쇼크 업소버를 사용해 주십시오. 피스톤이 스트로크 엔드에서 정지할 때에 기름의 유동 저항을 이용하여 충격을 흡수합니다.
실린더 스트로크 안에 흡수 스트로크가 포함되므로, 25 스트로크 이하의 경우에는 주의해 주십시오.
충돌 시의 에너지의 계산식에 관해서는 조질 · 보조 · 진공 기기 종합 카탈로그의 쇼크 업소버 선정 요령을 참조해 주십시오.

사용 속도 범위
● 러버 쿠션 ..... 100～500mm/s
● 쇼크 업소버 부착 ..... 100～500mm/s

J

실린더직경 mm	쇼크 업소버 형식	최대 흡수 능력
16	KSHAX 6×5	1.5
20	KSHAX 7×5	2.0
25	KSHAX 8×6	2.9
32	KSHAX 10×8	6.9
40	KSHAX 12×10	11.8



추력

N

실린더직경 mm	로드 직경 mm	작동	수압 면적 mm^2	공기 압력 MPa						
				0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
16	6	압측	201	20.1	40.2	60.3	80.4	100.5	120.6	140.7
		인측	172	17.2	34.4	51.6	68.8	86	103.2	120.4
20	8	압측	314	31.4	62.8	94.2	125.6	157	188.4	219.8
		인측	264	26.4	52.8	79.2	105.6	132	158.4	184.8
25	10	압측	409	40.0	81.8	122.7	163.6	204.5	245.4	286.3
		인측	412	41.2	82.4	123.6	164.8	206	247.2	288.4
32	12	압측	804	80.4	160.8	241.2	321.6	402	482.4	562.8
		인측	690	69	138	207	276	345	414	483
40	16	압측	1256	125.6	251.2	376.8	502.4	628	753.6	879.2
		인측	1055	105.5	211	316.5	422	527.5	633	738.5

공기 유량 · 공기 소비량

에어 실린더의 공기 유량, 공기 소비량은 다음의 계산식으로 구할 수 있으나, 아래의 소견표를 이용하여 간단하게 구할 수 있습니다.

공기 유량 $Q_1 = \left[\frac{\pi D^2}{4} \times L \times \frac{60}{t} \times \frac{P+0.101}{0.101} \times 10^{-6} \right] + \left[\frac{\pi a^2}{4} \times (L+b) \times \frac{60}{t} \times \frac{P}{0.101} \times 10^{-6} \right]$

공기 소비량 $Q_2 = \left[\frac{\pi\{D^2+(D^2-d^2)\}}{4} \times L \times n \times \frac{P+0.101}{0.101} \times 10^{-6} \right] + \left[\frac{\pi a^2}{4} \times (L+b) \times n \times \frac{P}{0.101} \times 10^{-6} \right]$

실린더 튜브 부 / 바이패스 부

mm

실린더직경 : D	피스톤 로드 직경 : d	바이패스 직경 : a	실린더 튜브 표준 치수 : b
16	6	3	36
20	8	3	40
25	10	3.9	40
32	12	4.7	40
40	16	6.4	44

Q_1 : 실린더 부분의 필요한 공기 유량 [ℓ/min(ANR)]
Q_2 : 실린더의 공기 소비량 [ℓ/min(ANR)]
L : 실린더 스트로크 [mm]
t : 실린더가 1 스트로크하기 위해 필요한 시간 [sec]
n : 1분간의 실린더 왕복 횟수 [회/min]
P : 사용 압력 [MPa]

제로 스트로크와 스트로크 1mm마다의 공기 소비량

cm^3/왕복(ANR)

스트로크 조건 \ 공기 압력 MPa / 실린더직경 mm		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
제로 스트로크 공기 소비량 (일정 수치)	**16**	0.25	0.50	0.76	1.01	1.26	1.51	1.76
	20	0.28	0.56	0.84	1.12	1.40	1.68	1.96
	25	0.47	0.95	1.42	1.89	2.36	2.84	3.31
	32	0.69	1.37	2.06	2.75	3.43	4.12	4.81
	40	1.40	2.80	4.20	5.60	7.00	8.40	9.81
스트로크 1mm마다의 가산공기소비량 (가산치)	**16**	0.75	1.13	1.50	1.88	2.26	2.64	3.01
	20	1.16	1.74	2.31	2.89	3.47	4.05	4.63
	25	1.81	2.71	3.62	4.53	5.43	6.34	7.24
	32	2.99	4.49	5.99	7.48	8.98	10.48	11.97
	40	4.63	6.95	9.27	11.59	13.91	16.23	18.55

표 안의 숫자는, 제로 스트로크일 때와 스트로크 1mm의 액시스 실린더를 1 왕복시킬 때의 공기 유량 · 공기 소비량을 계산하기 위한 것입니다.
실제로 필요한 공기 유량 · 공기 소비량은 아래의 방법으로 구할 수 있습니다.

● 공기 유량을 구할 때. (F.R.L., 밸브 등을 선정할 경우)

예1. 실린더직경 40mm의 액시스 실린더를 속도 300mm/s, 공기 압력 0.5MPa로 작동시킬 경우.

$\{(13.91 \times 300) + 7.00\} \frac{1}{2} \times 10^{-3} = 2.09$ ℓ/s(ANR)

300 : 속도
7.00 : 표에서(제로 스트로크 공기 소비량)
13.91 : 표에서(스트로크 1mm마다의 가산 공기 소비량)

(이 때의 분당 유량은, $\{(13.91 \times 300) + 7.00\} \times \frac{1}{2} \times 60 \times 10^{-3} = 125.4$ ℓ/min(ANR)가 됩니다.

● 공기 소비량을 구할 때

예1 : 실린더직경 40mm, 스트로크 100mm의 액시스 실린더를 공기 압력 0.5MPa에서 1 왕복 시킬 경우.

$\{(13.91 \times 100) + 7.00\} \times 10^{-3} = 1.398$ ℓ/왕복(ANR)

예2 : 실린더직경 40mm, 스트로크 100mm의 액시스 실린더를 공기 압력 0.5MPa에서 1분간 10 왕복 시킬 경우.

$\{(13.91 \times 100) + 7.00\} \times 10 \times 10^{-3} = 13.98$ ℓ/min(ANR)

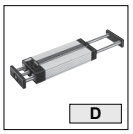
주문 기호

■ 가이드 부 구조

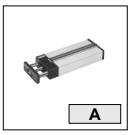
편 로드 부쉬 타입



양 로드 부쉬 타입



편 로드 베어링 타입



양 로드 베어링 타입



편 로드 롱 베어링 타입



양 로드 롱 베어링 타입



■ 배관 어댑터

배관어댑터 없음



배관어댑터 부착[注1]



■ 마운트 금구

마운트 금구 없음



헤드 측 사이드 마운트 브라켓 부착[注2]



■ 쇼크 업소버

쇼크 업소버 없음



쇼크 업소버 부착 (왼쪽)[注3]



● 사양에 대해서는 793페이지를 참고해 주십시오.

쇼크 업소버 부착 (오른쪽)[注3]



■ 센서 스위치(형식 · 리드선 길이 · 수)[注4]

센서 스위치 없음



ZC630부착



●무접점 타입
●표시등부착
●DC10~28V

ZC601부착



●유접점 타입
●표시등없음
●DC10~28V
AC85~115V

ZC653부착



●무접점 타입
●표시등부착
●DC4.5~28V

ZC605부착



●유접점 타입
●표시등부착
●DC10~28V

● 리드선 길이
A : 1000mm
B : 3000mm

● 수
1 : 1개 부착
2 : 2개 부착

기본 형식	실린더직경×스트로크							
XDA	A Q	×	-L	-2	-SSL -SSR	-ZC630 -ZC653 -ZC601 -ZC605	A B	1 2 ⋮
	D AD DQ	×						

● 실린더직경과 스트로크는 677페이지를 참고해 주십시오.

●배관 어댑터만의 주문 기호는
L-XDA□
└ 실린더직경

●마운트금구만의 주문 기호는
2-XDA□
└ 실린더직경

●쇼크업소버만의 주문 기호는 691페이지를 참고해 주십시오.

●센서 스위치만의 주문 기호는 689페이지를 참고해 주십시오.

注1 : 편 로드 타입은 출하 시 첨부됩니다.
양 로드 타입은 출하 시 조립(표준 장비)됩니다.
2 : 편 로드 타입은 출하 시 첨부됩니다.
양 로드 타입은 출하 시 조립됩니다.
3 : 출하 시 조립됩니다.
4 : 센서 스위치를 3개 이상 설치할 경우는, 센서 커버를 장착할 수 없습니다.
또한, 센서 스위치 설치 홈에서 튀어 나오도록 설치할 수 없습니다.

오더 메이드(수주 생산)

플레이트 철 사양



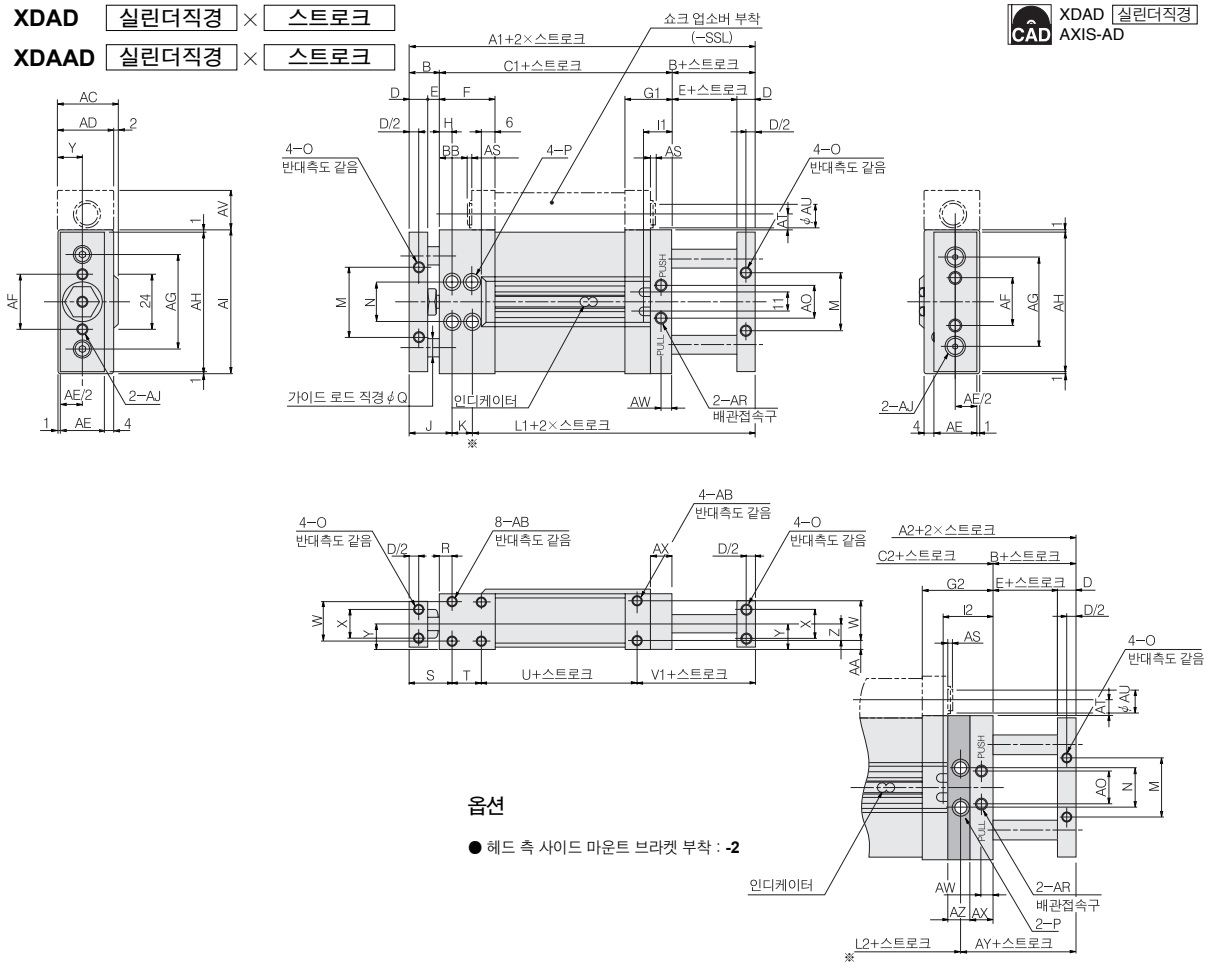
주문 형식은 배관 어댑터 앞에 기입해 주십시오.

치수도 양 로드 부쉬 타입 · 양 로드 베어링 타입 (mm)

XDAD 실린더직경 × 스트로크

XDAAD 실린더직경 × 스트로크

XDAD 실린더직경
AXIS-AD



옵션

● 헤드 측 사이드 마운트 브라켓 부착 : **-2**

注 : 치수도는 ϕ16을 사용

직경 \ 기호	A1	A2	B	C1	C2	D	E	F	G1	G2	H	I1	I2	J	K	L1	L2	M	N	O(설치나사구멍)
16	110	121	14	82	93	8	6	25	21	32	5.5	12.75	23.75	19.5	9	81.5	63.5	32	19	M4×0.7 깊이5
20	121	132	15	91	102	8	7	30	21	32	6	12.75	23.75	21	13	87	68	36	21	M4×0.7 깊이6
25	126	138	17	92	104	10	7	31	21	33	6.5	12.75	24.75	23.5	11.5	91	70.5	42	25	M5×0.8 깊이7
32	148	162	20	108	122	12	8	38	30	44	7.5	16.75	30.75	27.5	15	105.5	79	50	29	M6×1 깊이8
40	167	184	25	117	134	15	10	43	30	47	9	16.75	33.75	34	15.5	117.5	87.5	60	37	M8×1.25 깊이11

직경 \ 기호	P(설치구멍)	Q	R	S	T	U	V1	V2	W	X	Y	Z	AA	AB(설치나사구멍)	AC	AD	AE	AF
16	ϕ4.5 나사홈ϕ8 깊이12	8	5.5	19.5	14	47	29.5	40.5	17	12	11	7	4	M4×0.7 깊이5	27	25	20	25
20	ϕ4.5 나사홈ϕ8 깊이13	10	5.5	20.5	19	51	30.5	41.5	20	16	13	8.5	4.5	M4×0.7 깊이5	31	29	24	28
25	ϕ5.5 나사홈ϕ9.5 깊이14	12	5.5	22.5	20	51	32.5	44.5	23	20	15.5	10	5.5	M5×0.8 깊이6	36	34	29	34
32	ϕ6.5 나사홈ϕ11 깊이16	16	8	28	22	56	42	56	28	24	19	12.5	6.5	M6×1 깊이7	43	41	36	40
40	ϕ9 나사홈ϕ14 깊이19	20	8	33	27	60	47	64	33	29	23	15	8	M8×1.25 깊이8	51	49	44	48

직경 \ 기호	AG	AH	AI	AJ(설치나사구멍과 설치구멍)	AO	AR(배관접속구)	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
16	43	62	64	M5 ×0.8 내경ϕ4.3	16	M5×0.8	1	7.5	12	19	5	10	29	11	21	13
20	49	72	74	M5 ×0.8 내경ϕ4.3	18	M5×0.8	8	8	14	21	5	10	30	11	21	11
25	57	82	84	M6 ×1 내경ϕ5.3	20	M5×0.8	11	9	16	23	5	10	32.5	12	22	9
32	69	102	104	M8 ×1.25 내경ϕ6.8	24	Rc1/8	14	12	20	29	7	14	40.5	14	28	8
40	84	122	124	M10×1.5 내경ϕ8.5	30	Rc1/8	17	13	22	31	7	14	47	17	31	10