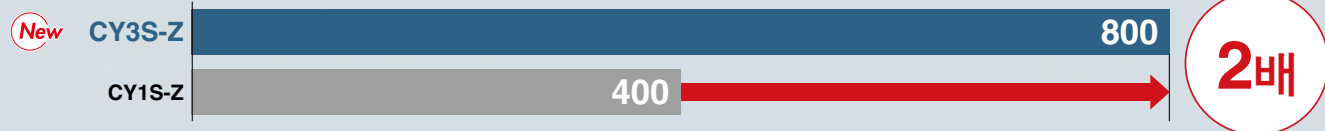


마그네틱 로드레스 실린더 슬라이더형 / 미끄럼 베어링

Ø6, Ø10, Ø15, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40

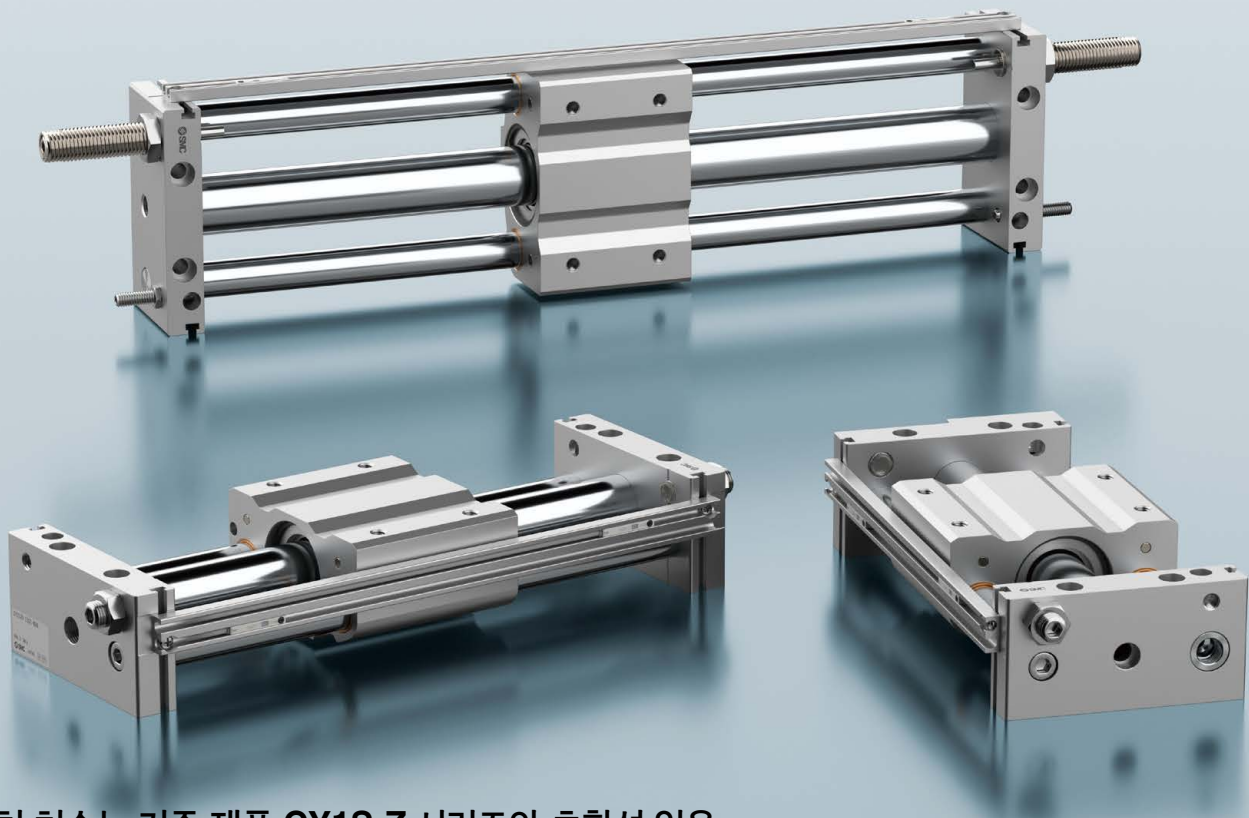
New
RoHS

최고 사용 피스톤 속도 **800 mm/s**



※쇼크 업소버 사용 시 ※러버 쿠션 사용 시는 CY1S-Z와 동일하게 최고 사용 피스톤 속도는 400mm/s

최고 사용 피스톤 속도를 800mm/s로 향상시켜, 기존 제품 대비 고속 사용을 실현



■ 설치 치수는 기존 제품 CY1S-Z 시리즈와 호환성 있음

시리즈 구성

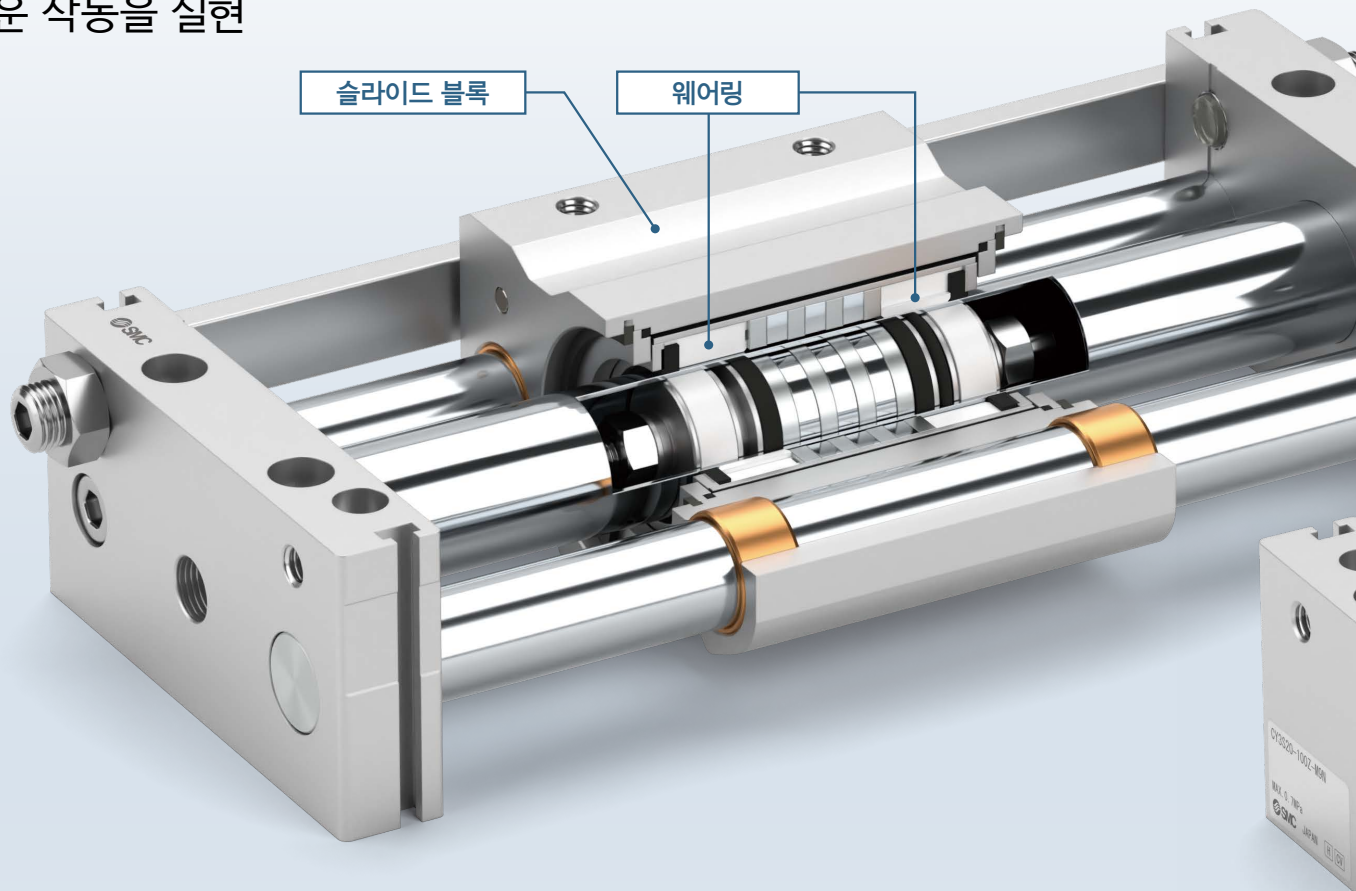
시리즈	튜브 내경	표준 스트로크(mm)	사용 피스톤 속도	쿠션	배관 포트	스토퍼 형식
 미끄럼 베어링	6	50~200	50~800 mm/s	러버 쇼크 업소버	M3×0.5	댐퍼 볼트 쇼크 업소버 / 조정 볼트
	10	50~300			M5×0.8	
	15	50~500			M5×0.8	
	20	100~800			(Rc,NPT,G)1/8	
	25	100~800			(Rc,NPT,G)1/8	
	32	100~800			(Rc,NPT,G)1/8	
	40	100~1000			(Rc,NPT,G)1/4	

CY3S Series


CAT.KS20-327A

안정 작동

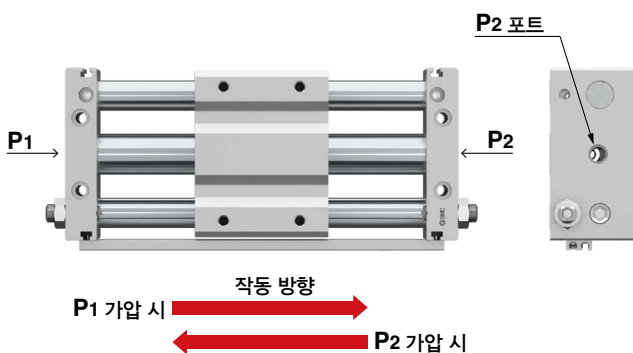
슬라이드 블록측의 웨어링을 최대 30% 연장함으로써 부드러운 작동을 실현



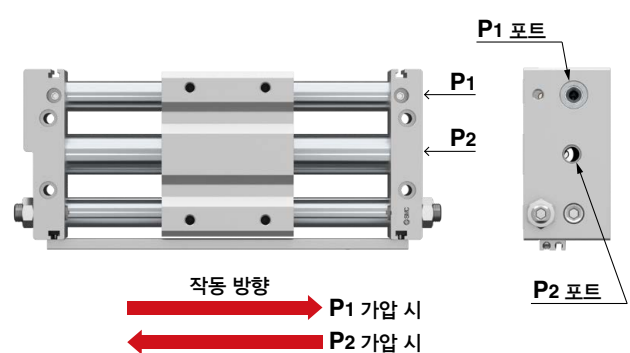
■ 사양, 자석 유지력, 설치 치수는 기존 제품 CY1S-Z 시리즈와 동일합니다.

양측 배관 타입과 집중 배관 타입 선택이 가능.

● 양측 배관 타입



● 집중 배관 타입



쇼크 업소버

반송물의 부드러운 정지를 실현한
「소프트 타입 / RJ 시리즈」를 설정



M6
(ø6용)



M8
(ø10, ø15용)



M10
(ø20용)



M14
(ø25용)



M20
(ø32, ø40용)

■ 오토스위치 레일의 표준 장착 유무 선택 가능



오토스위치를 병렬로 부착 가능

병렬로 배치된 2개의 직접 부착 가능한 오토스위치 부착 홈으로,
오토스위치 배선을 깔끔하게 수납할 수 있습니다.

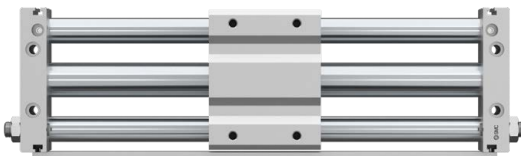
오토스위치 부착성 향상

소형 오토스위치 직접 부착 가능
D-M9□형 / D-A9□형



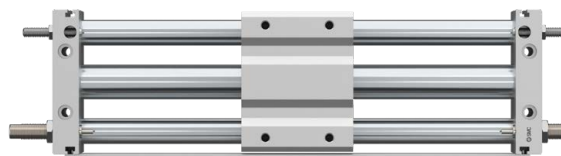
3가지 조정 형식을 선택 가능

● 댐퍼 볼트(선단부 수지)



댐퍼 볼트(반대측 동일)

● 쇼크 업소버+조정 볼트(선단 금속)

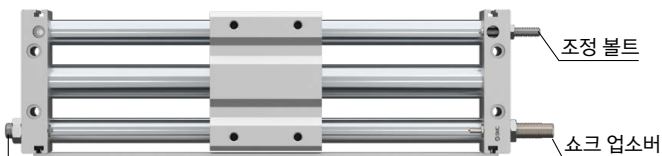


조정
볼트
(반대측 동일)

쇼크
업소버
(반대측 동일)

● 편측 쇼크 업소버+조정 볼트(선단 금속)

● 편측 댐퍼 볼트(선단부 수지)



조정 볼트

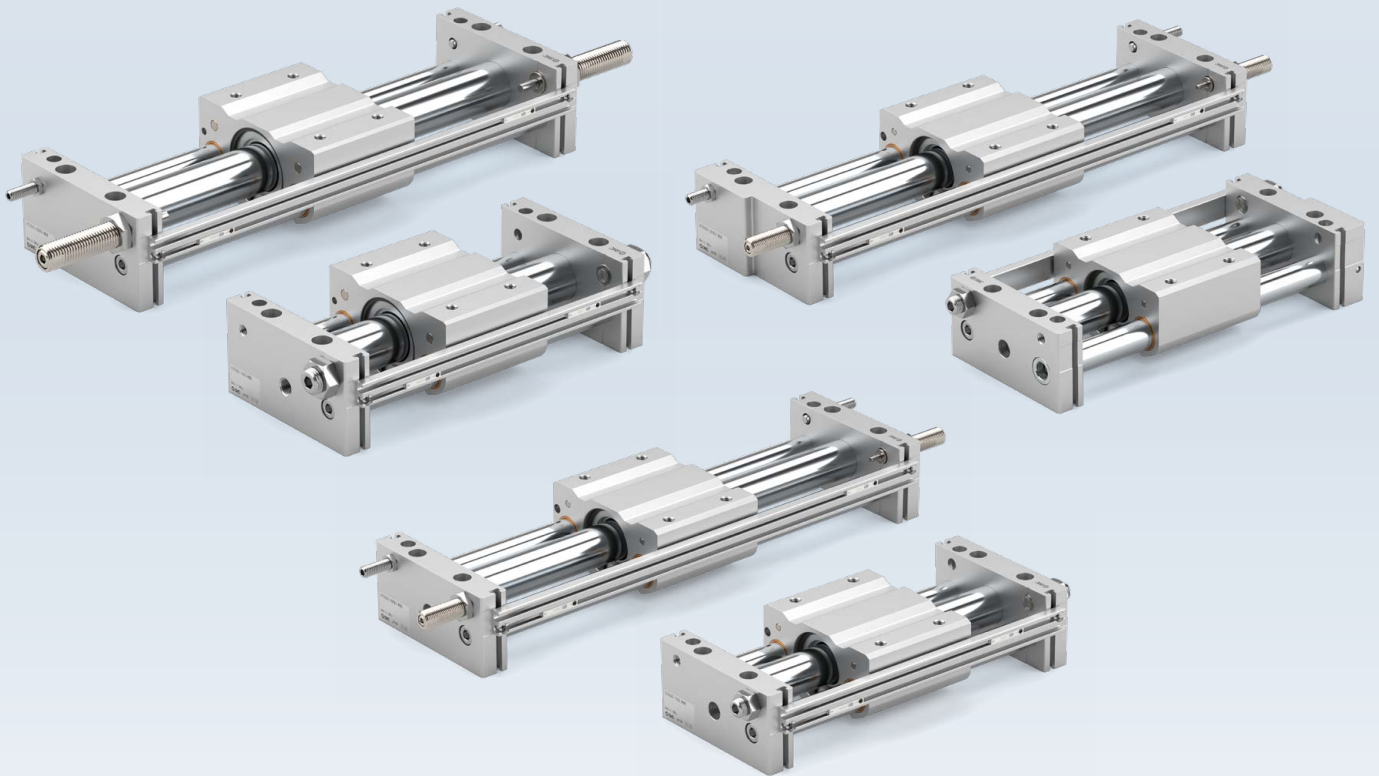
쇼크 업소버

댐퍼 볼트

시리즈 구성

튜브 내경	표준 스트로크(mm)															사용 피스톤 속도	쿠션	설치 자세	자석 유지력
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000				
6	●	●	●	●												50~800* mm/s	러버 쇼크 업소버	수평 경사 수직	19.6N
10	●	●	●	●	●	●													53.9N
15	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									137N
20		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					231N
25		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				363N
32		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				588N
40		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				922N

※러버 쿠션 사용 시는 50~400mm/s



CONTENTS

관련 제품	P.4
기종 선정 방법	P.5
형식 표시 방법	P.17
사양	P.18
구조도	P.19
외형 치수도	P.21
오토스위치 부착	P.23
제품 개별 주의 사항	P.24

관련 제품

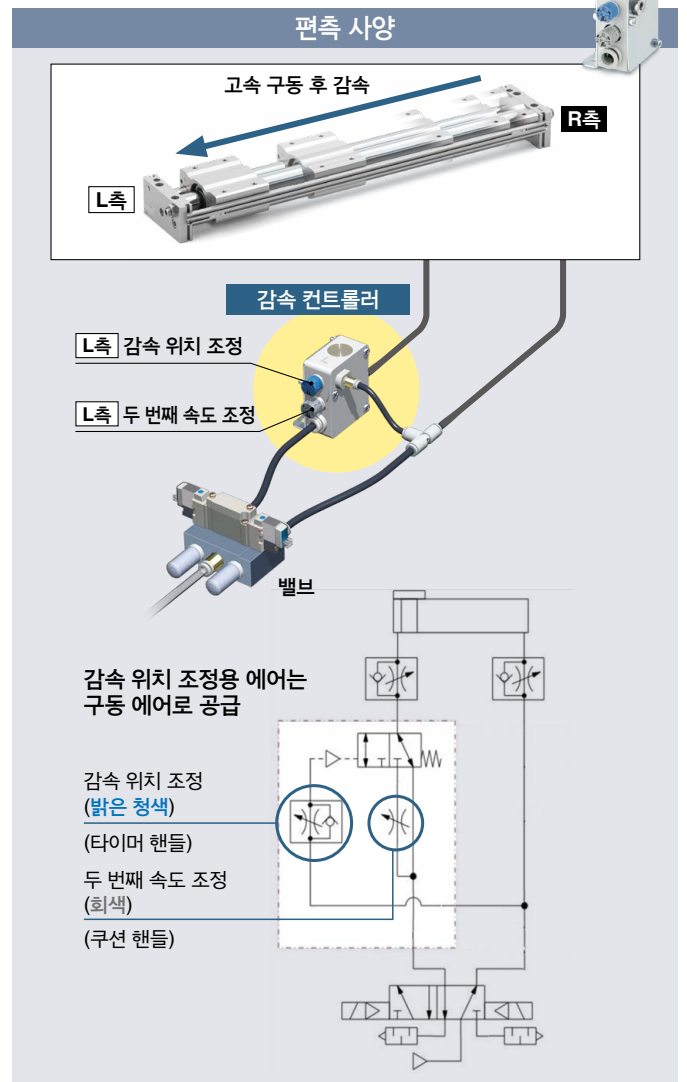
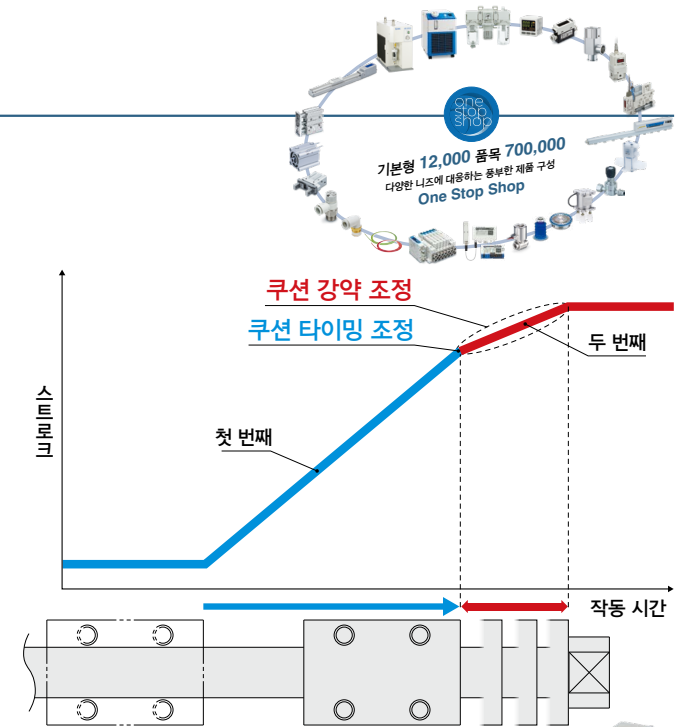
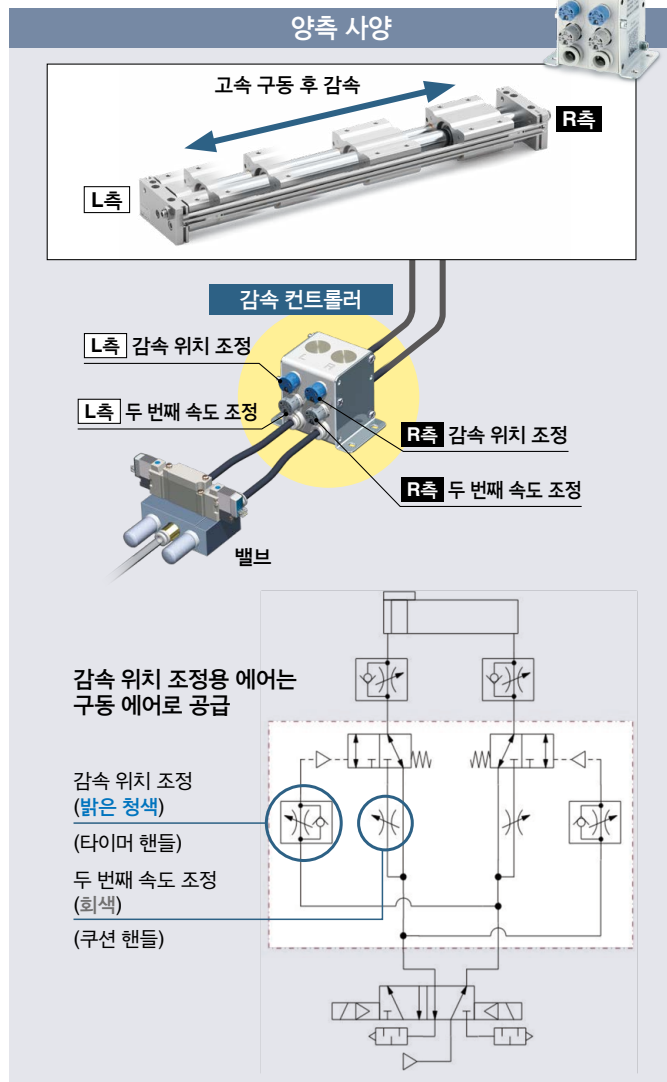
감속 컨트롤러 DAS Series

상세 내용은
이곳을 클릭

2속 제어로 사이클 타임 단축 스트로크 끝단의 충격 완화 가능

실린더의 2속 제어로
감속 위치(쿠션 타이밍) 과
두 번째 속도(쿠션 강약)의
조정이 가능

■ 배관 예



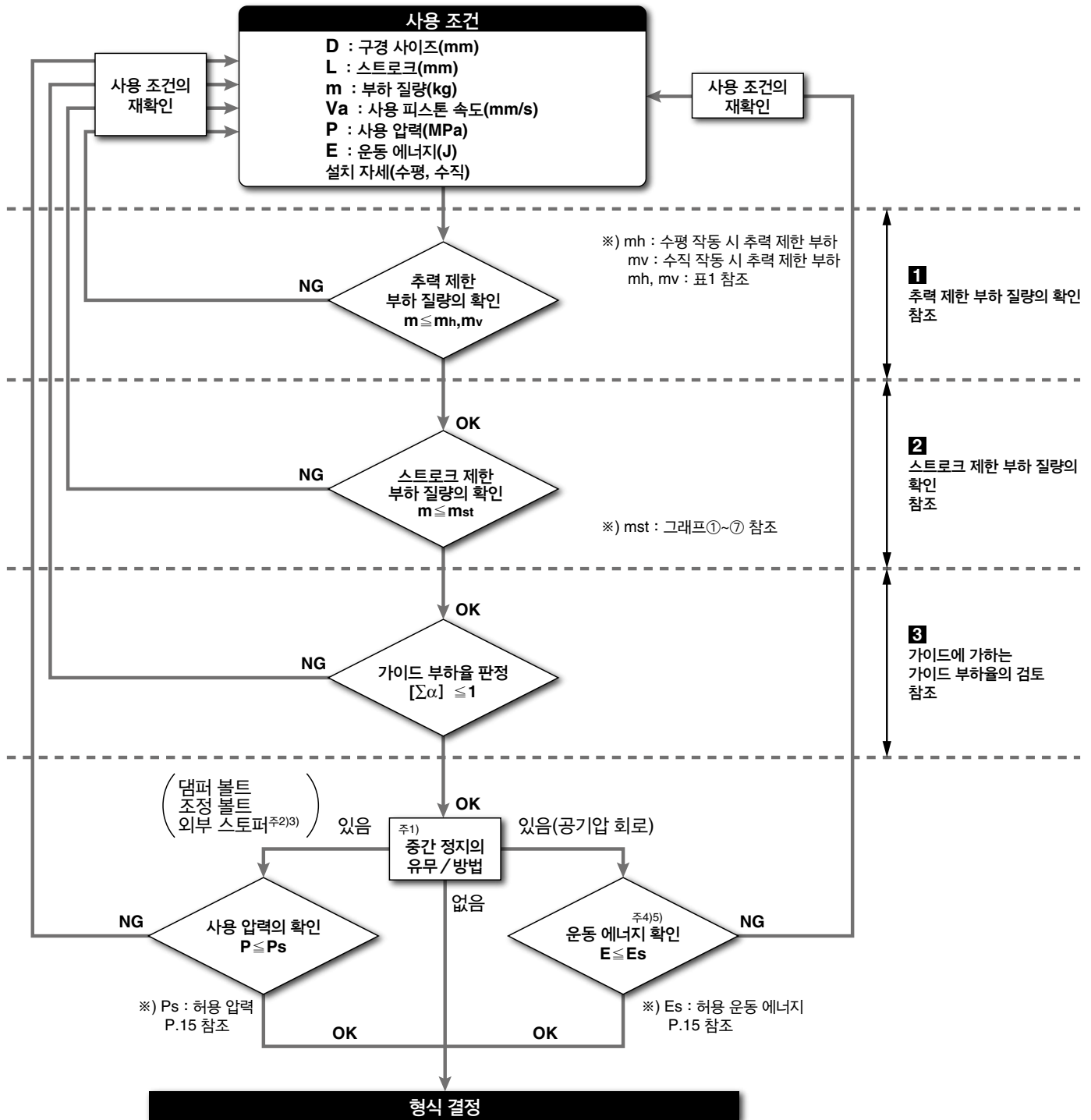
제품 구성

설치 방법	몸체 사이즈	적용 튜브 외경										튜브내경
		밀리 사이즈					인치 사이즈					
		4	6	8	10	12	5/32"	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"	
	5	●	●	●			●	●	●			ø10~ø40 ~ø100
	7			●	●	●			●	●	●	

CY3S Series

기종 선정 방법

선정 시의 조건과 계산 플로



주1) 댐퍼 볼트, 조정 볼트로 스트로크를 조정한 경우에도 중간 정지 형태로 됩니다.

주2) 외부 스톱퍼에 의한 중간 정지 방법에 대해

- 댐퍼 볼트의 경우: $\delta = 4/100$
 - 쇼크 업소버 및 에어 쿠션의 경우: $\delta = 1/100$
- 로, 별도로 가이드 부하율 판정 결과를 확인해 주십시오. (δ : 댐퍼 계수)

주3) 외부 스톱퍼에 의한 중간 정지 방법에서 쇼크 업소버를 사용하는 경우에는 별도로 쇼크 업소버의 선정 여부를 확인해 주십시오.

주4) 수직 작동 시에는 공기압 회로에 의한 중간 정지는 할 수 없습니다.

댐퍼 볼트, 조정 볼트 및 외부 스톱퍼에 의한 중간 정지 방법만 적용됩니다.

주5) 공기압 회로로 중간 정지를 할 경우, 정지 정도에 큰 편차가 발생합니다.

정도가 필요한 경우에는 반드시 댐퍼 볼트, 조정 볼트 및 외부 스톱퍼에 의한 중간 정지 방법을 사용해 주십시오.

1 추력 제한 부하 질량의 확인

본 시리즈는 자력 결합 이탈 방지를 위해 적재 가능한 부하, 최고 사용 압력에 제한이 발생합니다.
사용 조건의 적재 부하 질량, 사용 압력이 표 1의 값 이내에 있는지 확인해 주십시오.

표1 추력 제한 부하 질량과 최고 사용 압력

튜브내경 (mm)	수평 작동 시 m_h [kg]	수평 작동 시 최고 사용 압력 P_h [MPa] 주)	수직 작동 시 m_v [kg]	수직 작동 시 최고 사용 압력 P_v [MPa]
6	1.8	0.70	1.0	0.55
10	3.0		2.7	
15	7.0		7.0	
20	12		11	0.65
25	20		18.5	
32	30		30	
40	50		47	

주) 스트로크 조정 없음 타입의 경우

또한 댐퍼 볼트, 조정 볼트에 의한 스트로크 조정 및 외부 스톱퍼로 중간 정지를 하는 경우의 최고 사용 압력은 P.15를 참조해 주십시오.

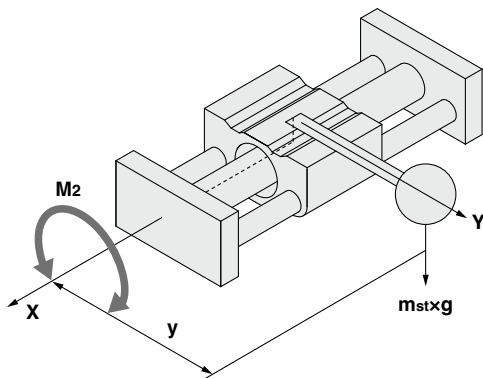
2 스트로크 제한 부하 질량의 확인

본 시리즈는 부하를 지지하기 위한 가이드 샤프트를 장착하고 있습니다.

적재 부하 질량 및 롤링 모멘트(M_2)에 의해 가이드 샤프트의 처짐이 커지므로, 적재 가능한 부하 질량 및 스트로크에 제한이 발생합니다.
각 튜브 내경의 그래프①~⑦에서 스트로크 제한 부하 질량: m_{st} 이내에 있는지 확인해 주십시오.

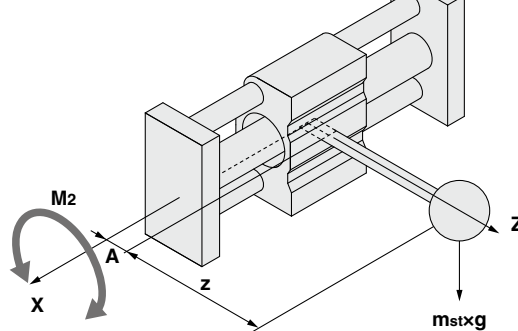
【수평 설치 및 천장 설치】

부하 중심의 y방향 위치에 의한
제한 부하 질량의 범위가 변합니다.



【벽】

부하 중심의 z방향 위치에 의한
제한 부하 질량의 범위가 변합니다.



A: 가이드 샤프트 중심에서 슬라이드 블록 윗면까지 거리

【수직 설치】

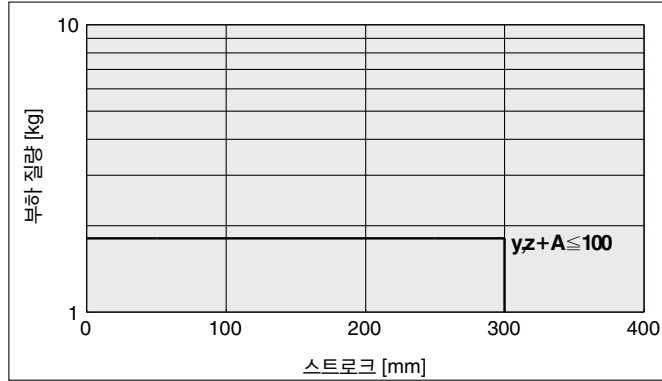
스트로크에 의한 제한 부하는
발생하지 않습니다.

2 스트로크 제한 부하 질량의 확인

선정그래프

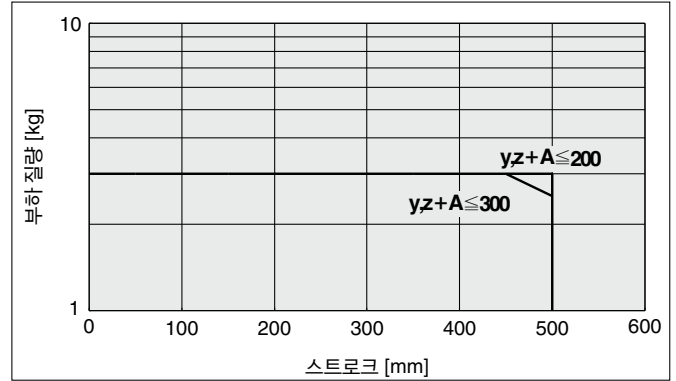
【그래프①】 스트로크 제한 부하 질량

ø6



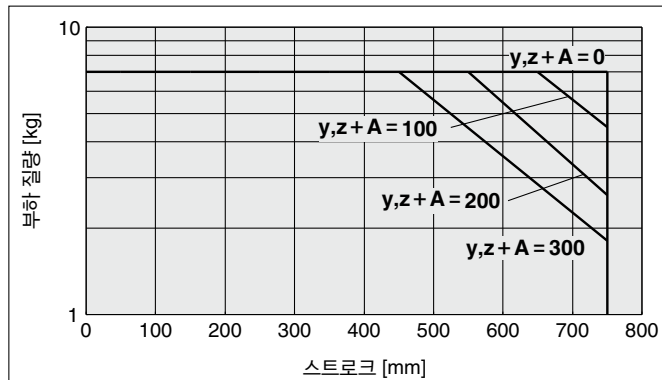
【그래프②】 스트로크 제한 부하 질량

ø10



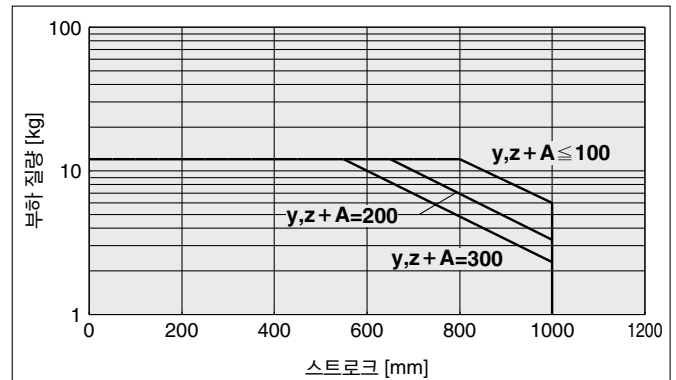
【그래프③】 스트로크 제한 부하 질량

ø15



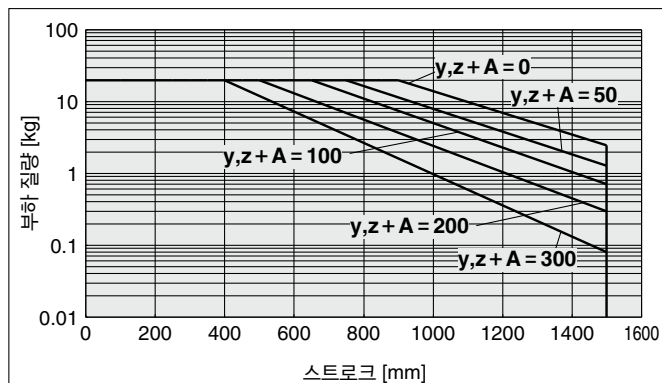
【그래프④】 스트로크 제한 부하 질량

ø20



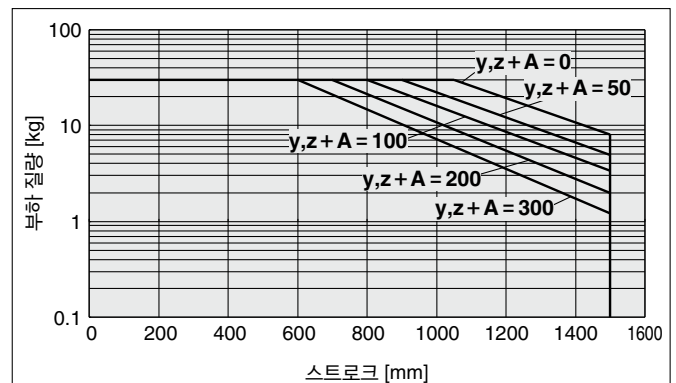
【그래프⑤】 스트로크 제한 부하 질량

ø25



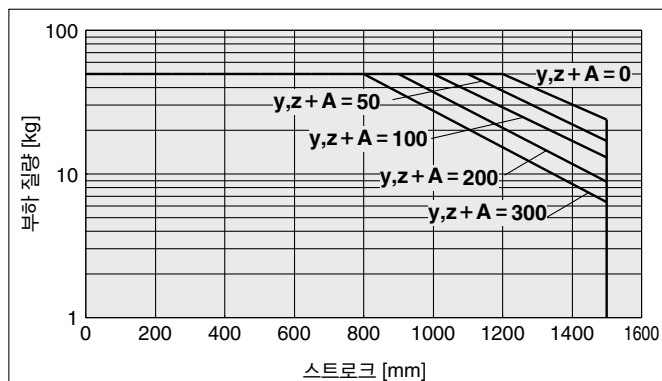
【그래프⑥】 스트로크 제한 부하 질량

ø32



【그래프⑦】 스트로크 제한 부하 질량

ø40



※그래프상의 y, z + A 값을 초과하는 위치에 부하 중심이 있는 경우에는 별도로 외부 가이드를 설치하여 실린더에는 반드시 허용값 이내가 되도록 해 주십시오.

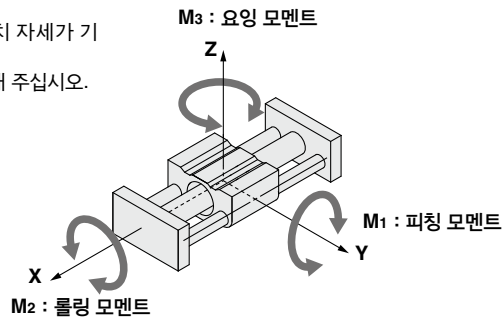
3 가이드에 가하는 가이드 부하율의 검토

3-① 로드레스 실린더에 가하는 모멘트 종류

실린더의 설치 자세, 부하, 중심 위치에 의한 복수의 모멘트가 발생하는 경우가 있습니다.

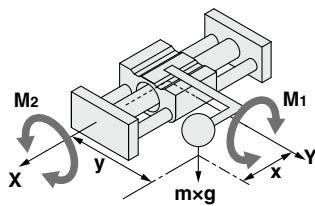
좌표와 모멘트

※X, Y, Z의 좌표축은 실린더의 설치 자세가 기준입니다.
각 설치 자세에서 좌표 축을 참조해 주십시오.

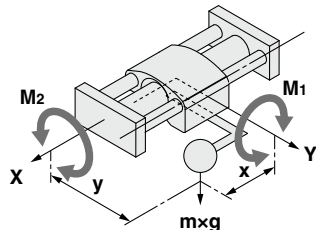


정적 모멘트의 종류와 산출 방법

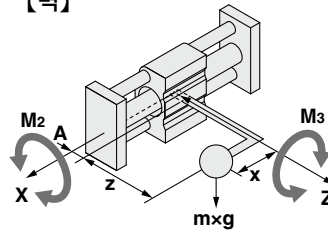
【수평 설치】



【천장 설치】



【벽】



【수직 설치】

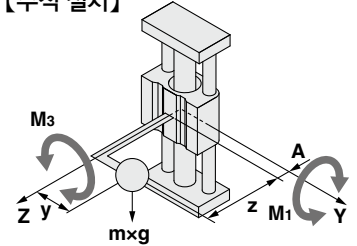


표2 설치 자세와 발생 정적 모멘트

설치 자세	수평 설치	천장 설치	벽	수직 설치
정적 부하	m			
모멘트				
M1	$m \times g \times x$	$m \times g \times x$	—	$m \times g \times (z + A)$
M2	$m \times g \times y$	$m \times g \times y$	$m \times g \times (z + A)$	—
M3	—	—	$m \times g \times x$	$m \times g \times y$

※ A: 가이드 샤프트 중심에서 슬라이드 블록 뒷면까지 거리(우측 표 참조)

튜브내경(mm)	A [mm]
6	19
10	21
15	25
20	27
25	33
32	40
40	49

동적 모멘트의 종류와 산출 방법

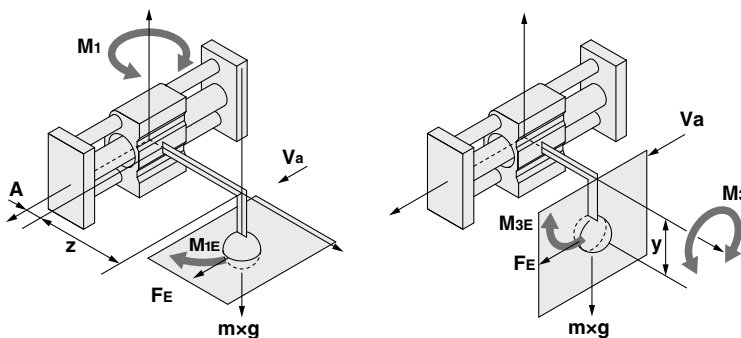


표3 설치 자세와 발생 동적 모멘트

설치 자세	수평 설치	천장 설치	벽	수직 설치
동적 부하 F_E	$\delta \times 1.4 \times V_a \times m \times g$ 댐퍼 볼트: $\delta = 4/100$ 쇼크 업소버: $\delta = 1/100$			
모멘트				
M1E	$1/3 \times F_E \times (z + A)$			
M2E	동적 모멘트는 발생하지 않습니다			
M3E	$1/3 \times F_E \times y$			

동적 모멘트는 설치 자세에 관계없이 상기와 같이 계산됩니다.

3 가이드에 가하는 가이드 부하율의 검토

3-② 가이드 제한 부하 질량·허용 모멘트

표4 가이드 제한 부하 질량과 허용 모멘트

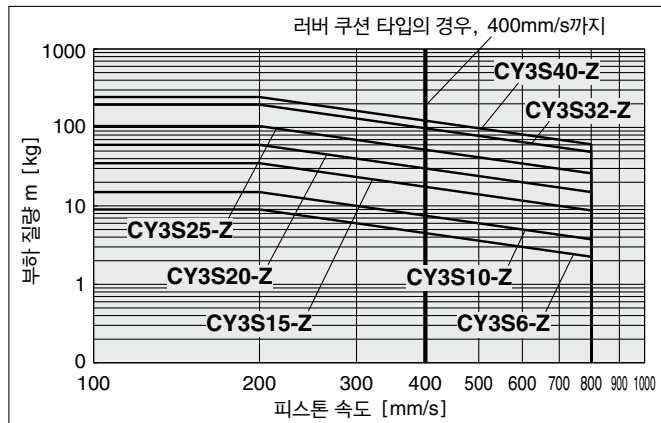
튜브내경 (mm)	가이드 제한 부하 질량 m [kg]	허용 모멘트 [N·m]		
		M ₁	M ₂	M ₃
6	9	1.3	1.4	1.3
10	15	2.6	2.9	2.6
15	35	8.6	8.9	8.6
20	60	17	18	17
25	104	30	35	30
32	195	67	82	67
40	244	96	124	96

위 표는 가이드의 성능을 나타낸 것으로, 반송 가능한 부하 질량을 나타내는 것은 아닙니다.

피스톤 속도에 대한 각 값은 각 그래프⑧~⑩을 참조해 주십시오.

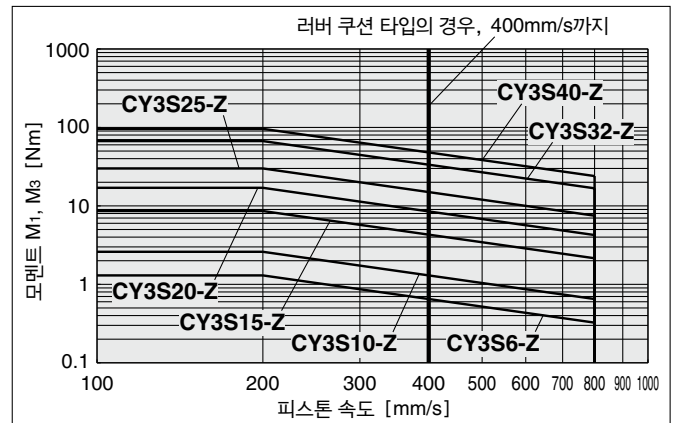
【그래프⑧】 가이드 제한 부하 질량

m



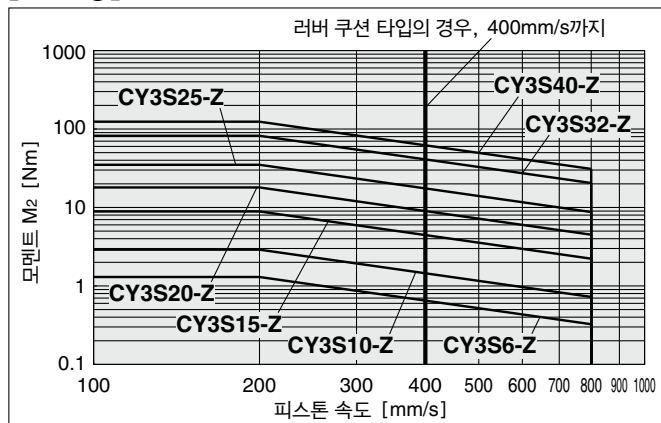
【그래프⑨】 허용 모멘트

M₁, M₃



【그래프⑩】 허용 모멘트

M₂



3 - ③ 가이드 부하율의 검토

반송 가능한 부하 질량과 허용 모멘트는 부하 부착 방법, 스트로크, 실린더 설치 자세 및 피스톤 속도에 따라 달라집니다.

사용 가능 여부의 판단은 사용 조건에 대응하는 그래프의 사용 한계값을 기준으로 합니다.

선정 계산 시에는

i) 가이드 제한 부하 질량 ii) 정적 모멘트 iii) 동적 모멘트(스토퍼 충돌 시)의 검토가 필요합니다.

※ i)·ii)는 V_a (평균 속도), iii)는 V (충돌 속도 $V = 1.4V_a$)로 산출합니다.

i)의 m_{max} 는 그래프⑧가이드 제한 부하 질량 내에서 산출하고,

ii)·iii)의 M_{max} 는 그래프⑨, ⑩허용 모멘트($M_1 \cdot M_2 \cdot M_3$)내에서 산출해 주십시오.

$$\text{가이드 부하율의 총합 } \Sigma\alpha = \frac{\text{부하 질량}(m)}{\text{가이드 제한 부하 질량}(m_{max})} + \frac{\text{정적 모멘트}(M)^{\text{주1)}}}{\text{허용 동적 모멘트}(M_{max})} + \frac{\text{동적 모멘트}(M_E)^{\text{주2)}}}{\text{허용 동적 모멘트}(M_{Emax})} \leq 1$$

주1) 실린더가 정지하고 있는 상태에서 하중 등에 의해 발생하는 모멘트.

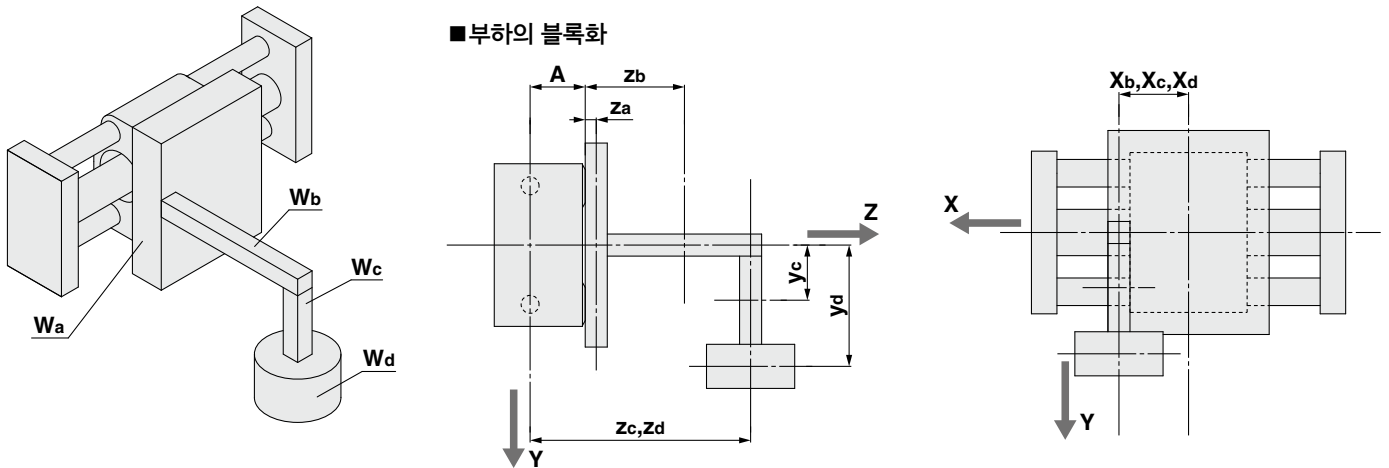
주2) 스트로크 끝단(스토퍼 충돌시)으로 발생하는 충격 상당 하중에 의한 모멘트.

주3) 실린더 설치 자세 및 부하 중심 위치에 따라 복수의 모멘트가 발생하는 경우가 있으며, 가이드 부하율의 총합 $[\Sigma\alpha]$ 은 이것들 전부의 합계를 말합니다.

복수의 부하가 실린더에 적재할 경우의 중심 위치 산출 방법

복수의 부하가 실린더에 적재되는 경우에는 부하의 중심 위치 산출이 어렵습니다.

아래와 같이, 각 설치 부하의 질량, 중심 위치 및 설치 부하 질량의 총합으로 산출합니다.



각 부하의 질량 및 부하 중심

부하 No. W_n	질량 m_n	중심 위치		
		X축 x_n	Y축 y_n	Z축 z_n
Wa	m_a	x_a	y_a	z_a
Wb	m_b	x_b	y_b	z_b
Wc	m_c	x_c	y_c	z_c
Wd	m_d	x_d	y_d	z_d

■합성 중심의 산출

$$m_t = \Sigma m_n \dots \textcircled{1}$$

$$X = \frac{1}{m_t} \times \Sigma (m_n \times x_n) \dots \textcircled{2}$$

$$Y = \frac{1}{m_t} \times \Sigma (m_n \times y_n) \dots \textcircled{3}$$

$$Z = \frac{1}{m_t} \times \Sigma \{m_n \times (A + z_n)\} \dots \textcircled{4}$$

($n = a, b, c, d$)

①~④에서 산출한 부하 총합과 부하 중심을 사용하여 가이드 부하율을 계산해 주십시오.

상세한 선정 순서에 대해서는 P.11을 참조해 주십시오.

가이드 부하율의 산출

선정 계산은 아래 항목의 부하율(α_n)을 구하며, 그 총합이 1을 넘지 않도록 하십시오.

항목	부하율 α_n	비고
1: 최대 부하 질량	$\alpha_1 = m/m_{max}$	m을 검토한다 m_{max} 는 Va시의 가이드 제한 부하 질량
2: 정적 모멘트	$\alpha_2 = M/M_{max}$	M1, M2, M3을 검토한다 M_{max} 는 Va시의 허용 모멘트
3: 동적 모멘트	$\alpha_3 = M_E/M_{E_{max}}$	M1E, M3E를 검토한다 $M_{E_{max}}$ 는 V시의 허용 모멘트

선정 계산 예 1 수평 벽 설치의 경우

【1】사용 조건

실린더: **CY3SG25-600Z**

쿠션: 쇼크 업소버

설치: 수평 벽 설치

속도: $V_a = 250$ [mm/s]

CY3SG25-600Z

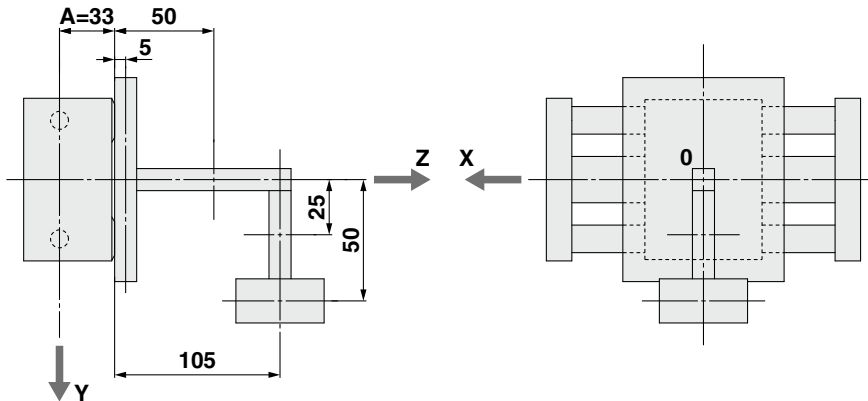
Wa : 접속 플레이트 t=10(1.5kg)

Wc : 접속 로드 L=50(0.5kg)

Wd : 워크(2.5kg)

Wb : 접속 Arm L=105(1.0kg)

【2】부하의 블록화



각 부하의 질량 및 부하 중심

부하 No. Wn	질량 mn	중심 위치		
		X축 Xn	Y축 Yn	Z축 Zn
Wa	1.5kg	0mm	0mm	5mm
Wb	1.0kg	0mm	0mm	50mm
Wc	0.5kg	0mm	25mm	105mm
Wd	2.5kg	0mm	50mm	105mm

n = a, b, c, d

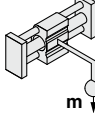
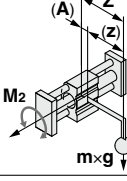
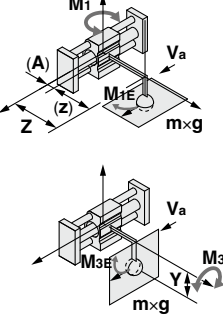
【3】합성 중심의 산출

$$\begin{aligned}
 m_t &= \sum m_n \\
 &= 1.5 + 1.0 + 0.5 + 2.5 \\
 &= 5.5 \text{ kg} \\
 X &= 0 \text{ mm} \\
 &\text{(전체 워크의 x중심이 0이므로 } X = 0 \text{ mm입니다.)} \\
 Y &= \frac{1}{m_t} \times \sum (m_n \times y_n) \\
 &= \frac{1}{5.5} \times (1.5 \times 0 + 1.0 \times 0 + 0.5 \times 25 + 2.5 \times 50) \\
 &= 25 \text{ mm} \\
 Z &= \frac{1}{m_t} \times \sum \{m_n \times (A + z_n)\} \\
 &= \frac{1}{5.5} \times \{1.5 \times (33 + 5) + 1.0 \times (33 + 50) + 0.5 \times (33 + 105) + 2.5 \times (33 + 105)\} \\
 &= 100 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

【4】제한 부하의 확인

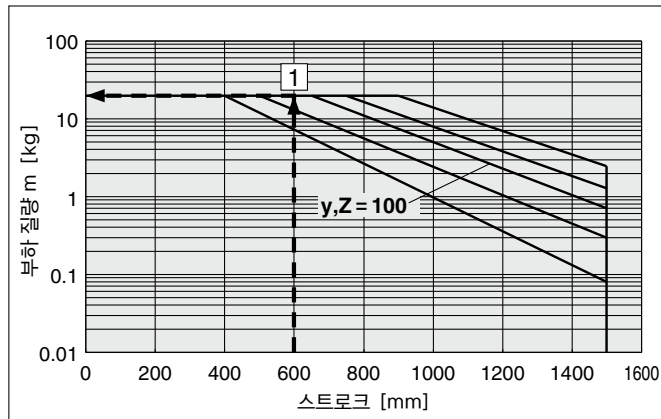
항목	확인 결과	비고
(1) 추력 제한 부하 질량의 확인	적재 부하 5.5kg < 20kg 로 OK	추력에 따른 제한 부하에 대해 확인합니다. 구경 지름 ø25이므로 추력 제한 부하는 20kg입니다.
(2) 스트로크에 따른 제한 부하	적재 부하 5.5kg < 20kg 로 OK	그래프㉔ 1 (P.12 참조)에서 600ST, Z = 100mm에서의 제한 부하: 20kg입니다.

[5] 가이드 부하율 판정

항목	부하율 αn	비고
1 부하 질량 	$\alpha_1 = m/m_{\max}$ $= 5.5/83.2$ $= 0.07$	m에 대해 검토합니다. $m_{\max}$ 는 m의 그래프⑧ [2] 에서 250mm/s일 때의 값을 구합니다.
2 정적 모멘트 	$M_2 = m \times g \times Z$ $= 5.5 \times 9.8 \times 100/1000$ $= 5.4 \text{ [N} \cdot \text{m]}$ $\alpha_2 = M_2/M_{2\max}$ $= 5.4/28.0$ $= 0.19$	M2에 대해 검토합니다. M1, M3은 발생하지 않으므로 검토 불필요. Z는 합성 중심 산출 참조. M2max는 그래프⑩ [3] 에서 250mm/s일때의 값을 구합니다.
3 동적 모멘트 	$F_E = 1.4 \times V_a \times m \times g \times \delta$ $= 1.4 \times 250 \times 5.5 \times 9.8 \times 1/100$ $= 188.7 \text{ [N]}$ $M_{1E} = 1/3 \times F_E \times Z$ $= 1/3 \times 188.7 \times 100/1000$ $= 6.3 \text{ [N} \cdot \text{m]}$ $\alpha_{3A} = M_{1E}/M_{1\max}$ $= 6.3/17.1$ $= 0.37$ $M_{3E} = 1/3 \times F_E \times Y$ $= 1/3 \times 188.7 \times 25/1000$ $= 1.6 \text{ [N} \cdot \text{m]}$ $\alpha_{3B} = M_{3E}/M_{3\max}$ $= 1.6/17.1$ $= 0.09$	충격 하중을 산출합니다. 쇼크 업소버로 충격을 받으므로, 댐퍼 계수 $\delta = 1/100$ M1E에 대해 검토합니다. 충돌 속도 V를 구합니다. $V = 1.4 \times V_a$ $V = 1.4 \times 250$ $V = 350 \text{ mm/s}$ M1Emax는 그래프⑨ [4] 에서 350mm/s일 때의 값을 구합니다. M3E에 대해 검토합니다. Y는 합성 중심 산출 참조. 상기에서, M3Emax는 그래프⑤ [5] 에서 350mm/s일 때의 값을 구합니다.
4 판정	$\Sigma \alpha_n = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_{3A} + \alpha_{3B}$ $= 0.07 + 0.19 + 0.37 + 0.09$ $= 0.72$	$\Sigma \alpha_n = 0.72 \leq 1$ 로 사용 가능합니다.

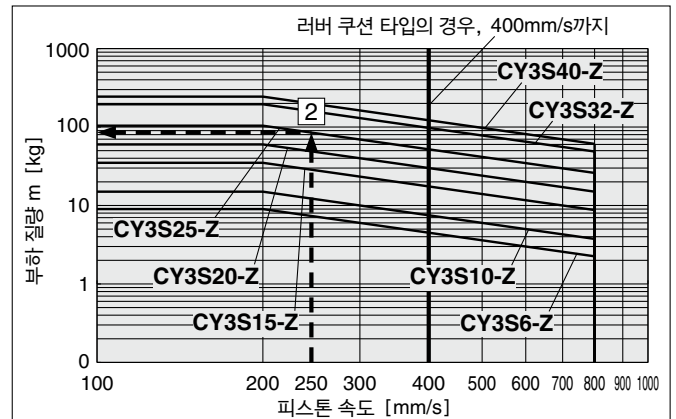
【그래프⑤】 스트로크 제한 부하 질량

ø25



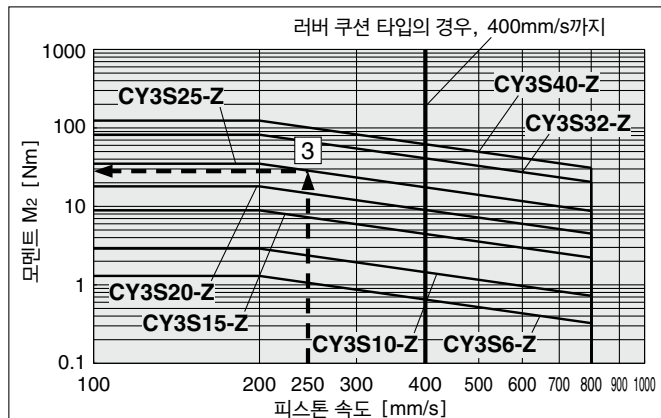
【그래프⑧】 가이드 제한 부하 질량

m



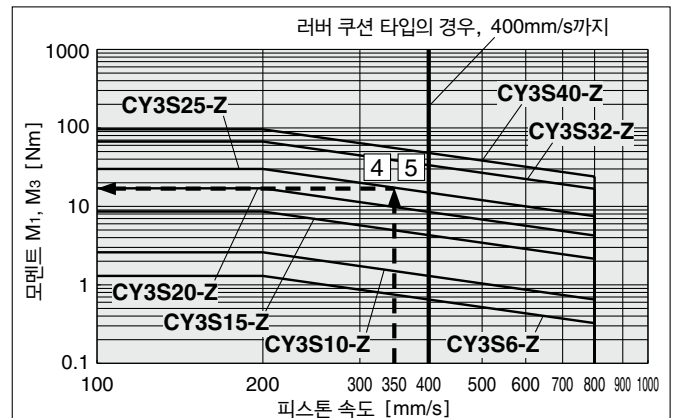
【그래프⑩】 허용 모멘트

M2



【그래프⑨】 허용 모멘트

M1, M3

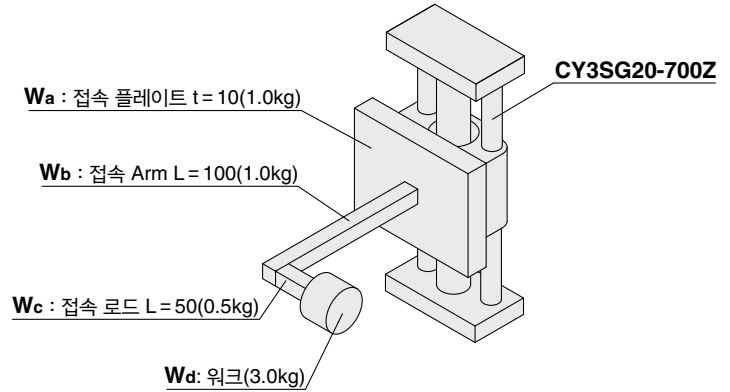


가이드 부하율의 산출

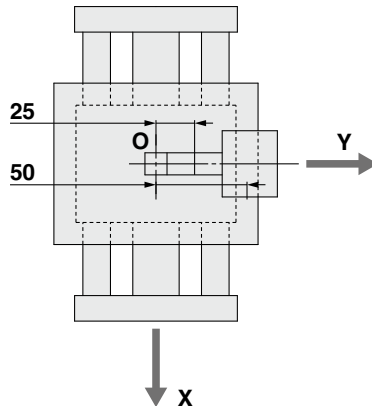
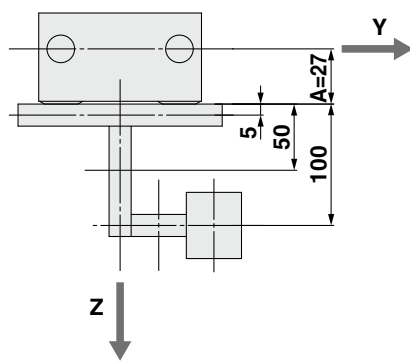
선정 계산 예 2 수직 설치의 경우

【1】사용 조건

실린더: **CY3SG20-700Z**
 쿠션: 쇼크 업소버
 설치: 수직 설치
 속도: $V_a = 200$ [mm/s]



【2】부하의 블록화



각 부하의 질량 및 부하 중심

부하 No. W_n	질량 m_n	중심 위치		
		X축 x_n	Y축 y_n	Z축 z_n
Wa	1.0kg	0mm	0mm	5mm
Wb	1.0kg	0mm	0mm	50mm
Wc	0.5kg	0mm	25mm	100mm
Wd	3.0kg	0mm	50mm	100mm

$n = a, b, c, d$

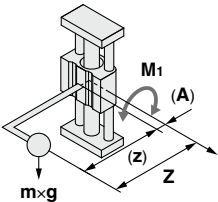
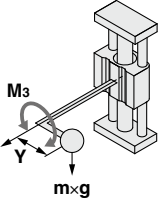
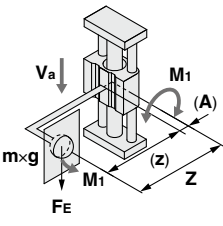
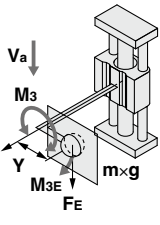
【3】합성 중심의 산출

$$\begin{aligned}
 m_t &= \sum m_n \\
 &= 1.0 + 1.0 + 0.5 + 3.0 \\
 &= 5.5\text{kg} \\
 X &= 0\text{mm} \\
 &\text{(전체 워크의 x중심이 0이므로 } X = 0\text{mm입니다.)} \\
 Y &= \frac{1}{m_t} \times \sum (m_n \times y_n) \\
 &= \frac{1}{5.5} \times (1.0 \times 0 + 1.0 \times 0 + 0.5 \times 25 + 3.0 \times 50) \\
 &= 30\text{mm} \\
 Z &= \frac{1}{m_t} \times \sum \{m_n \times (A + z_n)\} \\
 &= \frac{1}{5.5} \times \{1.0 \times (27 + 5) + 1.0 \times (27 + 50) + 0.5 \times (27 + 100) + 3.0 \times (27 + 100)\} \\
 &= 101\text{mm}
 \end{aligned}$$

【4】제한 부하의 확인

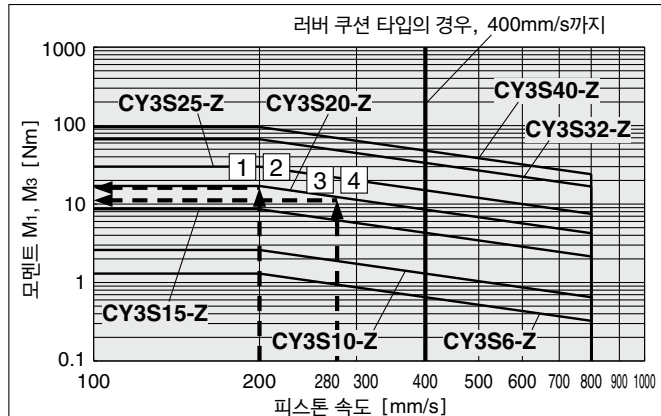
항목	확인 결과	비고
(1) 추력 제한 부하 질량의 확인	적재 부하 5.5kg < 11kg 로 OK	수직 설치에 따른 제한 부하에 대해 확인합니다. 구경 지름 $\phi 200$ 이므로 수직 설치의 제한 부하는 11kg입니다.
(2) 스트로크에 따른 제한 부하	제한 없음	수직 설치이면서 롤링 모멘트가 발생하는 설치 부하는 없으므로, 제한은 없습니다.

[5] 가이드 부하율 판정

항목	부하율 αn	비고
1 부하 질량	$\alpha_1 = 0$	수직 설치의 경우, 정적 하중은 발생하지 않습니다.
2 정적 모멘트  	$M_1 = m \times g \times Z$ $= 5.5 \times 9.8 \times 101 / 1000$ $= 5.4 \text{ [N} \cdot \text{m]}$ $\alpha_{2A} = M_1 / M_{1\max}$ $= 5.4 / 17.0$ $= 0.32$	M_1 에 대해 검토합니다. Z 는 합성 중심 산출 참조. $M_{1\max}$ 는 그래프⑨ 1에서 200mm/s일때의 값을 구합니다.
	$M_3 = m \times g \times Y$ $= 5.5 \times 9.8 \times 30 / 1000$ $= 1.6 \text{ [N} \cdot \text{m]}$ $\alpha_{2B} = M_3 / M_{3\max}$ $= 1.6 / 17.0$ $= 0.10$	M_3 에 대해 검토합니다. Y 는 합성 중심 산출 참조. $M_{3\max}$ 는 그래프⑨ 2에서 200mm/s일 때의 값을 구합니다. M_2 는 발생하지 않으므로 검토 불필요.
3 동적 모멘트  	$F_E = 1.4 \times V_a \times m \times g \times \delta$ $= 1.4 \times 200 \times 5.5 \times 9.8 \times 1 / 100$ $= 150.9 \text{ [N]}$ $M_{1E} = 1/3 \times F_E \times Z$ $= 1/3 \times 150.9 \times 101 / 1000$ $= 5.1 \text{ [N} \cdot \text{m]}$ $\alpha_{3A} = M_{1E} / M_{1\max}$ $= 5.1 / 12.1$ $= 0.42$	충격 하중을 산출합니다. 쇼크 업소버로 충격을 받으므로, 댐퍼 계수 $\delta = 1/100$ M_{1E} 에 대해 검토합니다. 충돌 속도 V 를 구합니다. $V = 1.4 \times V_a$ $V = 1.4 \times 200$ $V = 280 \text{ mm/s}$ $M_{1E\max}$ 는 그래프⑨ 3에서 280mm/s일때의 값을 구합니다.
	$M_{3E} = 1/3 \times F_E \times Y$ $= 1/3 \times 150.9 \times 30 / 1000$ $= 1.5 \text{ [N} \cdot \text{m]}$ $\alpha_{3B} = M_{3E} / M_{3\max}$ $= 1.5 / 12.1$ $= 0.12$	M_{3E} 에 대해 검토합니다. 상기에서, $M_{3E\max}$ 는 그래프⑨ 4에서 280mm/s일 때의 값을 구합니다.
4 판정	$\Sigma \alpha_n = \alpha_1 + \alpha_{2A} + \alpha_{2B} + \alpha_{3A} + \alpha_{3B}$ $= 0 + 0.32 + 0.10 + 0.42 + 0.12$ $= 0.96$	$\Sigma \alpha_n = 0.96 \leq 1$ 로 사용 가능합니다.

[그래프⑨] 허용 모멘트

M_1, M_3



또한, 『가이드에 작용하는 가이드 부하율』 계산은 「SMC Pneumatic CAD System」에서 간단하게 산출할 수 있으므로 이용해 주십시오.

설계상 주의

수직 작동일 경우

수직 작동의 경우는 아래 표의 허용 부하 질량 및 허용 압력 이하로 사용해 주십시오.

실린더는 마그넷 커플링 구조이므로, 실린더의 이동자 및 부하 질량에 의해 외부 이동자가 아랫 방향으로 변위될 수 있습니다. 정지 정도가 필요한 경우에는 외부 스톱퍼(선단 금속)에 의한 스트로크 위치 결정 방식을 검토해 주십시오.

튜브내경(mm)	허용 부하 질량(mv) (kg)	허용 압력(Pv) (MPa)
6	1.0	0.55
10	2.7	
15	7.0	
20	11.0	0.65
25	18.5	
32	30.0	
40	47.0	

주1) 허용 압력 이상으로 사용하면 마그넷 커플링의 위상 어긋남이 발생하여 슬라이드 블록이 떨어질 수 있으므로, 반드시 허용 압력 이하로 설정해 주십시오.

주2) 허용 부하 질량은 수직 작동 시 최대 적재 부하 질량을 나타내지만, 실제 부하 적재 가부는 선정 방법의 플로를 통해 확인해 주십시오.

주3) 부하 질량은 추력 부하율의 60% 정도를 기준으로 해 주십시오.

중간 정지의 경우

①외부 스톱퍼 등으로 중간 정지하는 경우

댐퍼 볼트, 조정 볼트에 의한 스트로크 조정과 외부 스톱퍼로 스트로크 중간 위치에 정지시키는 경우에는 아래 표의 허용 압력 이하에서 사용해 주십시오.

(사용 피스톤 속도는 허용값 이하에서 설정)

튜브내경(mm)	외부 스톱퍼에 의한 중간 정지 시의 허용 압력(Ps) (MPa)
6	0.55
10	
15	
20	0.65
25	
32	
40	

주1) 허용 압력을 초과한 조건에서 사용할 경우, 마그넷 커플링의 자석 위상 어긋남이 발생하여 피스톤 이동자와 외부 이동자가 이탈하므로 주의해 주십시오.

주2) 치수도의 외부 이동자 위치에 대해 스트로크를 미세 조정하더라도, 중간 정지 상태와 동일하게 되므로 사용 압력에 주의해 주십시오.

②공기압 회로로 중간 정지하는 경우

3위치 타입 전자 밸브 등을 사용한 공기압 회로에서 스트로크 중간 위치에 정지시키는 경우에는 아래 표의 운동 에너지 이하에서 사용해 주십시오.

(사용 피스톤 속도는 허용값 이하에서 설정)

튜브내경(mm)	공기압 회로에 의한 중간 정지 시 허용 운동 에너지(Es) (J)
6	0.007
10	0.03
15	0.13
20	0.24
25	0.45
32	0.88
40	1.53

주1) 허용 운동 에너지를 초과한 조건에서 사용할 경우, 마그넷 커플링의 자석 위상 어긋남이 발생하여 피스톤 이동자와 외부 이동자가 이탈하므로 주의해 주십시오.

마그네틱 로드레스 실린더 슬라이더형 / 미끄럼 베어링

CY3S Series

Ø6, Ø10, Ø15, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40

RoHS

형식 표시 방법

미끄럼 베어링
타입

CY3S 25 - 300 Z - M9BW

슬라이더형
(미끄럼 베어링 타입)

배관 형식

무기호	양측 배관 타입	
G	집중 배관 타입	

주) 집중 배관 타입일 경우의 포트는 플레이트 A 측입니다.

튜브내경

6	6mm
10	10mm
15	15mm
20	20mm
25	25mm
32	32mm
40	40mm

포트나사 종류

기호	종류	튜브내경(mm)
무기호	ML나사	6, 10, 15
	Rc	
TN	NPT	20, 25, 32, 40
TF	G	

표준 스트로크

표준 스트로크는 P.18을 참조해 주십시오.

●오토스위치 추가기호

무기호	2개 부착
S	1개 부착
n	n개 부착

●오토스위치

무기호	오토스위치 없음
-----	----------

※적용 오토스위치 품번은 아래 표에서 선정해 주십시오.

●스위치 레일 유무

무기호	스위치 레일 부착
N	스위치 레일 없음

주) 스위치용 자석 내장이 표준 사양입니다.

●스토퍼 형식

무기호	댐퍼 볼트(선단 수지): 양끝단 모두 장착	
B	쇼크 업소버 / 조정 볼트(선단 금속): 양끝단 모두 장착	
BS	쇼크 업소버 / 조정 볼트(선단 금속): 플레이트 A측 댐퍼 볼트(선단 수지): 플레이트 B측 또는 플레이트 C측	

적용 오토스위치 / 오토스위치 단품의 상세 내용은 당사 홈페이지(www.smckorea.co.kr)에서 카탈로그를 참조해 주십시오.

종류	특수 기능	리드선 취출	표시 등	배선(출력)	부하 전압		오토스위치 품번		리드선 길이(m)				프리와이어 캐비티	적용 부하		
					DC	AC	종취출	횡취출	0.5 (무기호)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)				
무 전 압 오토스 위 치	—	그로메트	있음	3선(NPN)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	IC회로	릴레이, PLC
	3선(PNP)			12V		M9PV		M9P	●	●	●	○	○			
	2선			5V, 12V		M9BV		M9B	●	●	●	○	○			
	3선(NPN)			12V		M9NWV		M9NW	●	●	●	○	○			
	진단 표시 (2색 표시)			3선(PNP)	5V, 12V	M9PWV		M9PW	●	●	●	○	○	IC회로		
				2선	12V	M9BWV		M9BW	○	●	●	○	○		—	
				3선(NPN)	5V, 12V	※1 M9NAV		※1 M9NA	○	○	●	○	○		IC회로	
				3선(PNP)	12V	※1 M9PAV		※1 M9PA	○	○	●	○	○			
	내수성 향상품 (2색 표시)	2선	12V	※1 M9BAV	※1 M9BA	○	○	●	○	○	—					
		3선(NPN 상당)	—	5V	—	A96V	A96	●	●	●	●	○	IC회로	—		
유 전 압 오토스 위 치	—	그로메트	있음	2선	24V	12V	100V	A93V	A93	●	●	●	●	※2○	—	릴레이, PLC
				100V 이하	A90V	A90	●	●	●	●	※2○	IC회로				

※1 내수성 향상 타입의 오토스위치는 상기 형식의 제품에 부착 가능하지만, 그에 따른 제품의 내수 성능을 보증하는 것은 아닙니다.

※2 사용 부하 전압은 DC24V입니다.

※리드선 길이 기호 0.5m.....무기호 (예) M9NW ※○표시의 오토스위치는 주문 생산됩니다.

1m.....M (예) M9NWM

3m.....L (예) M9NWL

5m.....Z (예) M9NWLZ

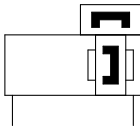
※상기 기재 기종 이외에도 적용 가능한 오토스위치가 있으므로 상세 내용은 P.23을 참조해 주십시오.

※프리와이어 캐비티 부착 오토스위치의 상세 내용은 당사 홈페이지 카탈로그를 참조해 주십시오.

※오토스위치는 동봉 출하(미조립)됩니다.



표시기호
러버 쿠션
(마그네틱형)

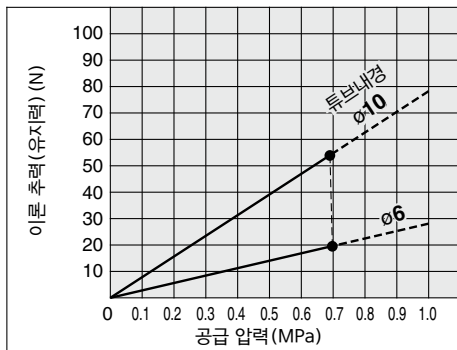


실린더 이론 추력

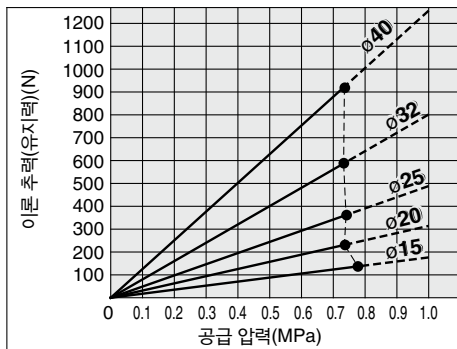
주의

실제 추력을 산출하는 경우는 최저 작동 압력을 고려한 후 검토해 주십시오.

φ6, φ10



φ15, φ20, φ25, φ32, φ40



사양

튜브내경(mm)	6	10	15	20	25	32	40
사용 유체	공기						
보존 내압력	1.05MPa						
최고 사용 압력	0.7MPa						
최저 작동 압력	0.18MPa						
주위 온도 및 사용 유체 온도	-10~60℃(단, 동결 없어야 함)						
※1, ※2 사용 피스톤 속도	50~800mm/s						
쿠션	러버 쿠션 / 쇼크 업소버						
급유	무급유						
스트로크 길이 허용차(mm)	0~250st: $^{+1.0}_0$, 251~1000st: $^{+1.4}_0$, 1001st~: $^{+1.8}_0$						
자석 유지력(N)	19.6	53.9	137	231	363	588	922

※1 중간 위치에 오토스위치를 설정하는 경우, 부하(물레이, 시퀀스 컨트롤러 등)의 응답 시간에 따라 검출 가능한 피스톤의 최대 속도가 제한됩니다.

※2 러버 쿠션 사용 시는 최고 사용 피스톤 속도는 400mm/s입니다.

표준 스트로크 표

튜브내경(mm)	표준 스트로크(mm)	제작 가능 최대 스트로크(mm)
6	50, 100, 150, 200	300
10	50, 100, 150, 200, 250, 300	500
15	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500	750
20	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800	1000
25		1500
32	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000	1500
40		1500

주1) 중간 스트로크는 1mm 단위로 대응 가능합니다. (주문 생산)

주2) 제작 가능한 최소 스트로크는 스위치 없는 타입의 경우 10st까지, 스위치 부착(2개 부착) 타입의 경우는 15st까지입니다.

주3) 스위치 부착(2개 부착) 타입의 제작 가능한 최소 스트로크는 오토스위치 2개를 병렬로 부착한 경우를 기준으로 합니다.

상세 내용은 P.23을 참조해 주십시오.

질량표

								(kg)
튜브내경(mm)		6	10	15	20	25	32	40
CY3S□	기본 질량	0.230	0.421	0.717	1.257	1.565	2.763	4.327
	50스트로크 증가 질량	0.052	0.081	0.110	0.184	0.185	0.284	0.430
CY3SG□	기본 질량	0.234	0.421	0.710	1.224	1.490	2.631	4.187
	50스트로크 증가 질량	0.050	0.078	0.107	0.176	0.178	0.273	0.413

계산 방법 / 예: CY3SG25-500Z

기본 질량(0스트로크 일 때)...1.490kg 50스트로크 증가 질량...0.178kg

실린더 스트로크...500st

$1.490 + 0.178 \times 500 \div 50 = 3.27\text{kg}$

쇼크 업소버 사양

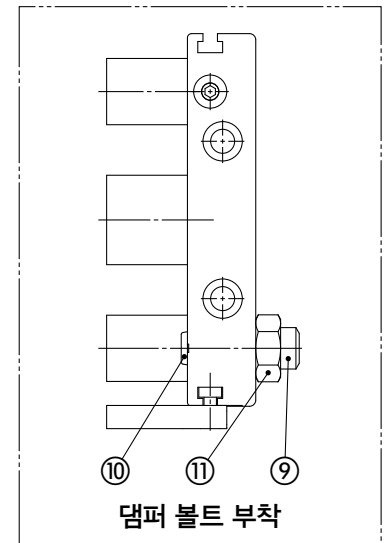
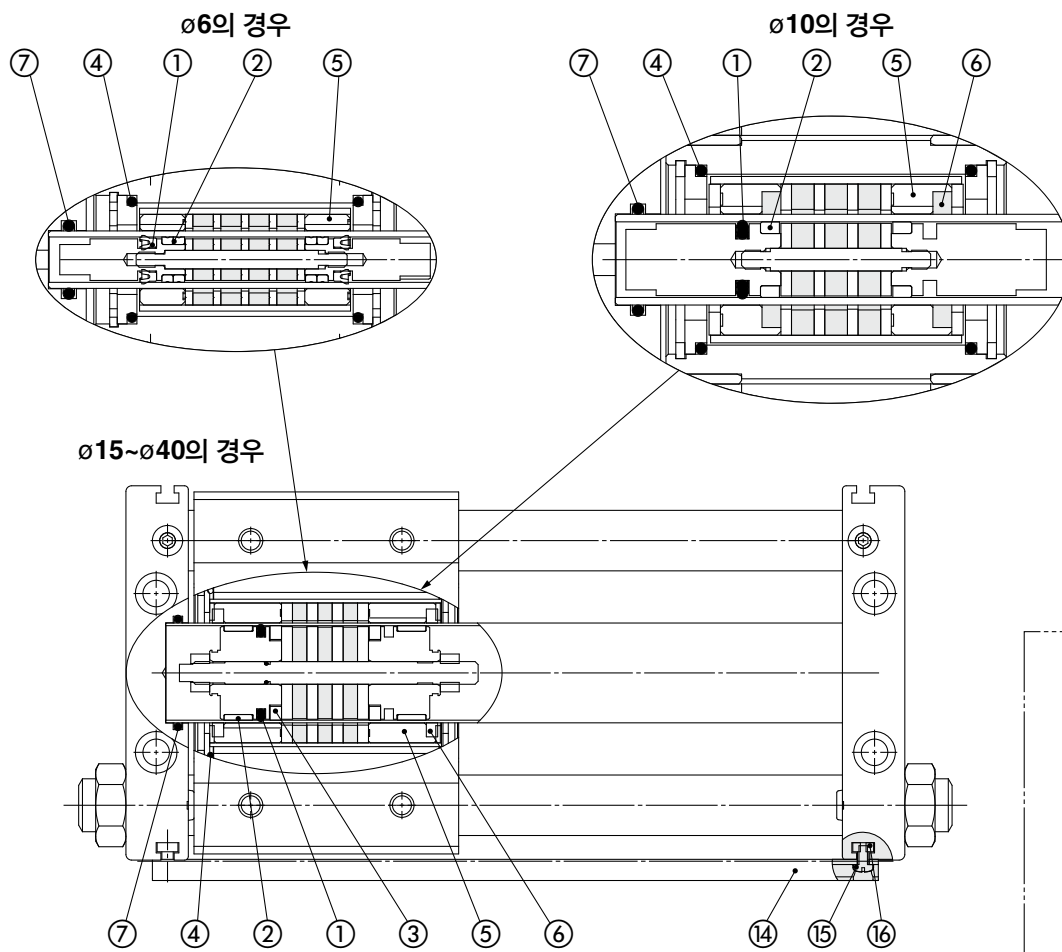
적용 실린더	CY3S□6	CY3S□10	CY3S□15	CY3S□20	CY3S□25	CY3S□32	CY3S□40
쇼크 업소버 형식	RJ0604	RJ0806H	RJ0806L	RJ1007L	RJ1412L	RJ2015H	RJ2015L
최대 흡수 에너지(J)	0.5	1	3	10	30		
흡수 스트로크(mm)	4	6	7	12	15		
충돌 속도(m/s)	0.05~1	0.05~2	0.05~1	0.05~1	0.05~1	0.05~2	0.05~1
최고 사용 빈도(cycle/min)	80	80	70	45	25		
최대 허용 추력(N)	150	245	422	814	1961		
주위 온도(℃)	-10~60℃(단, 동결 없어야 함)						

주) 최대 흡수 에너지, 최고 사용 빈도는 상온(20~25℃ 정도)일 때의 값입니다.

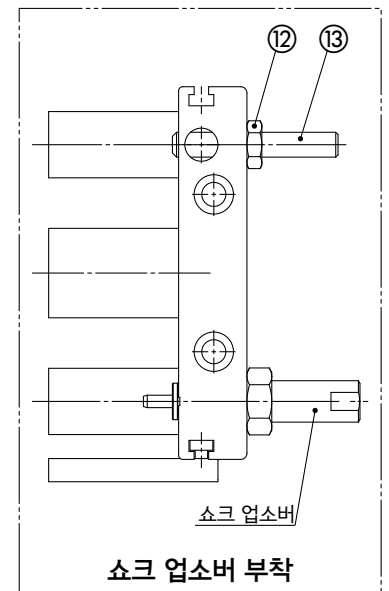
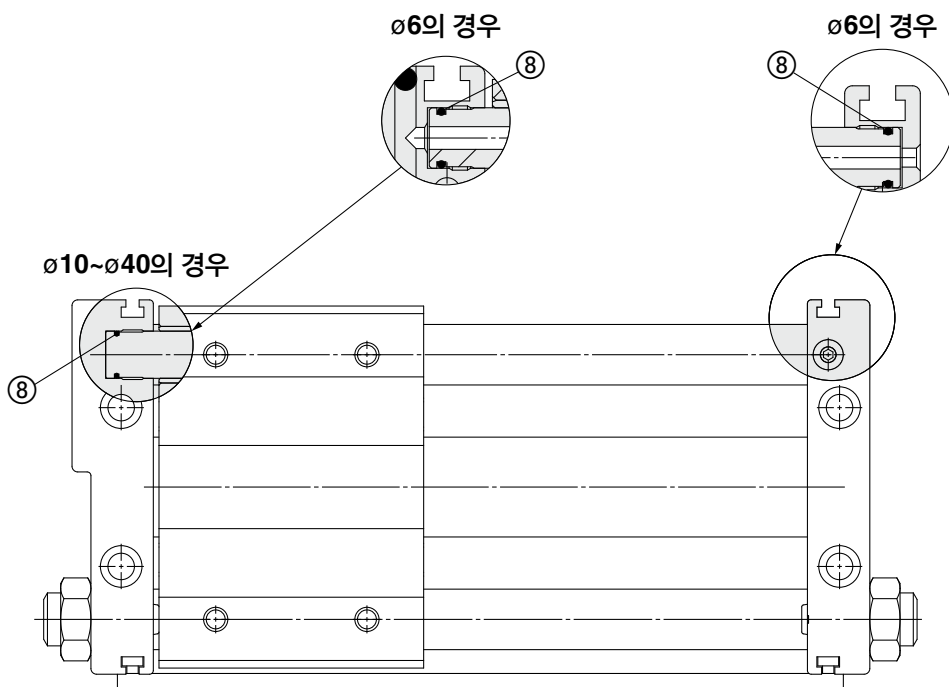
CY3S Series

구조도

CY3S / 양측 배관 타입



CY3SG / 집중 배관 타입



구성 부품

번호	부품 명칭
1	피스톤 패킹
2	웨어링 A
3	루브리테이너 A
4	이동자 가스켓
5	웨어링 B
6	루브리테이너 B
7	실린더 튜브 가스켓
8	가이드 샤프트 가스켓
9	댐퍼 볼트
10	댐퍼
11	육각 너트
12	육각 너트
13	조정 볼트
14	스위치 레일
15	십자구멍볼이 냄비머리 작은나사
16	사각 너트

패킹 세트

튜브내경 (mm)	패킹 세트	
	주문 품번	내용
6	CY3S6-Z-PS	좌측 번호 1, 2, 4, 5, 7, 8
10	CY3S10-Z-PS	좌측 번호 1, 4, 5, 6, 7, 8
15	CY3S15-Z-PS	좌측 번호 1~8
20	CY3S20-Z-PS	
25	CY3S25-Z-PS	
32	CY3S32-Z-PS	
40	CY3S40-Z-PS	

주1) 패킹 세트는 ø6은 1, 2, 4, 5, 7, 8이, ø10은 1, 4, 5, 6, 7, 8이 ø15~ø40은 1~8이 1세트로 구성되어 있으므로, 각 튜브 내경별 해당 주문 번호로 주문해 주십시오.

주2) 패킹 세트에는 그리스 팩(10g)이 부속됩니다.

그리스 팩만 필요한 경우는 아래 품번으로 주문해 주십시오.

그리스 팩 품번 : **GR-S-010**

교환 부품

튜브내경 (mm)	댐퍼 볼트 Ass'y		조정 볼트 Ass'y	
	주문 품번	내용	주문 품번	내용
6	CYS06-37-AJ024-R	상기 번호 9, 10, 11	CYS06-37AAJ024A-R	상기 번호 12, 13
10	CYS10-37-AJ025-R		CYS10-37AAJ025A-R	
15			CYS20-37AAJ027A-R	
20	CYS20-37-AJ027-R		CYS20-37AAJ027A-R	
25	CYS25-37-AJ028-R		CYS32-37AAJ029A-R	
32	CYS32-37-AJ029-R			
40				

스위치 레일 액세서리 형식

CYS 15 E - 100

● 튜브내경 ● 스트로크

스위치 레일 액세서리 세트

튜브내경(mm)	스위치 레일 액세서리	내용
6	CYS6E-□	상기 번호 14, 15, 16
10	CYS10E-□	
15	CYS15E-□	
20	CYS20E-□	
25	CYS25E-□	
32	CYS32E-□	
40	CYS40E-□	

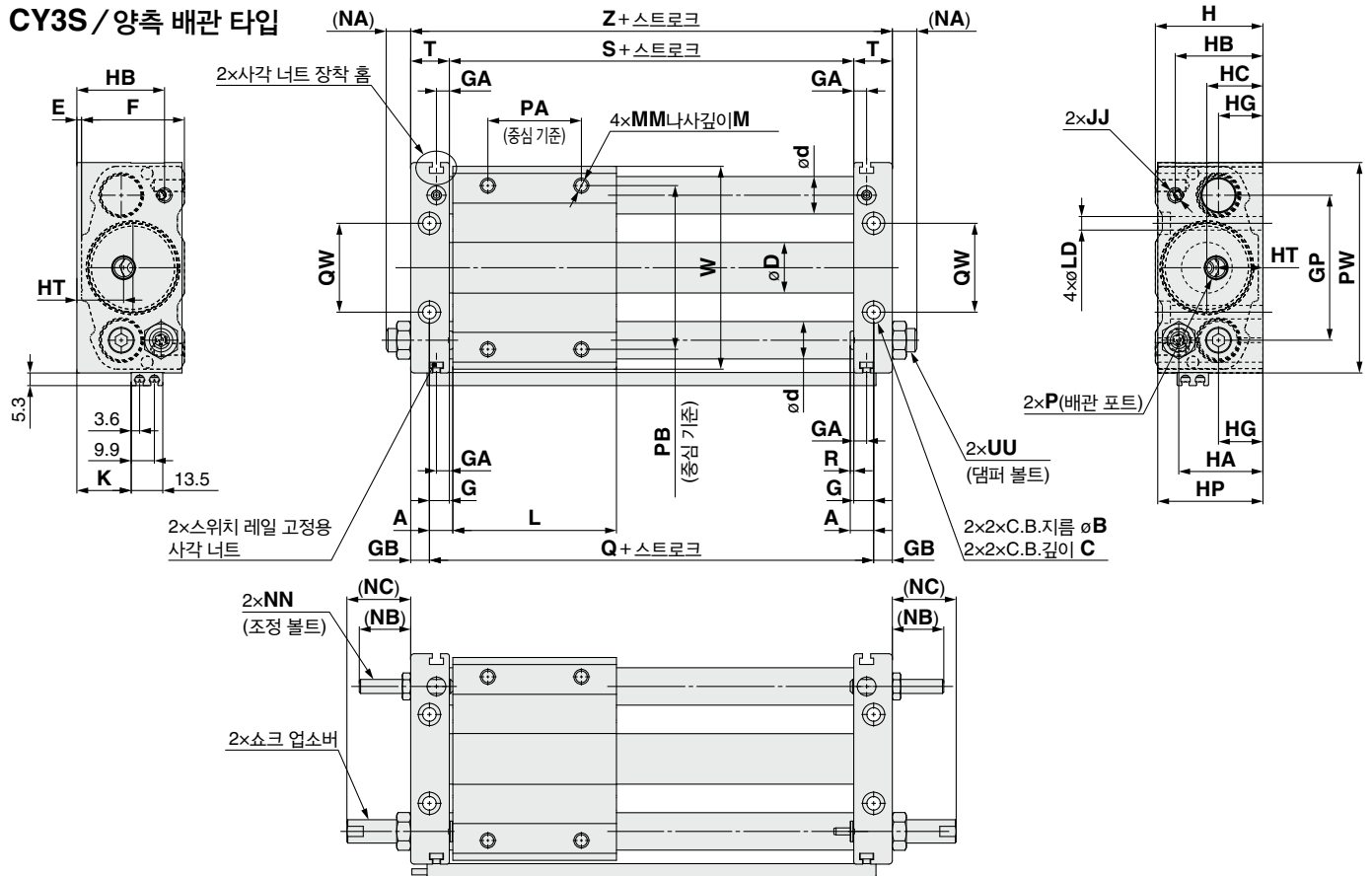
주1) □는 스트로크를 나타냅니다.

주2) CY1S-Z 시리즈의 스위치 레일은 CY3S-Z 시리즈에는 부착할 수 없습니다.

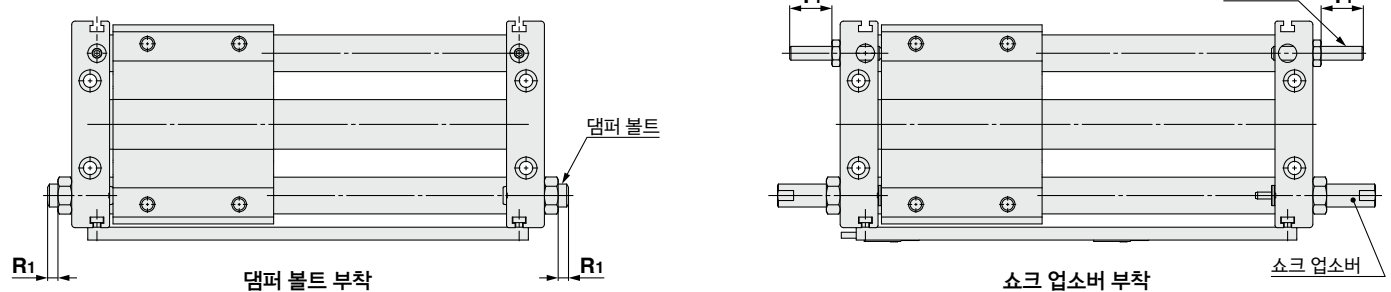
CY3S Series

외형 치수도

CY3S / 양측 배관 타입



스트로크 조정량



치수표

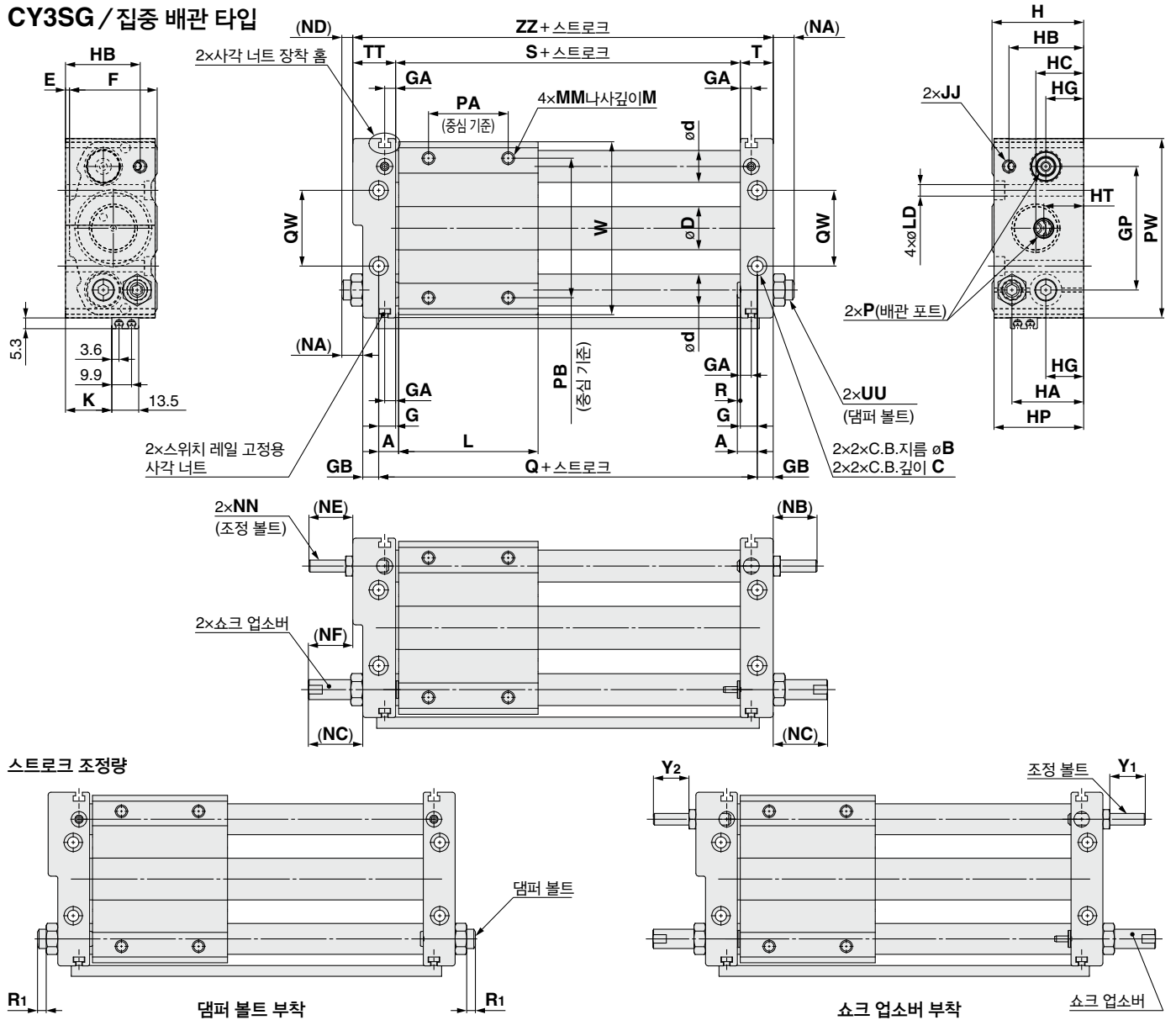
형식	A	B	C	D	d	E	F	G	GA	GB	GP	H	HA	HB	HC	HG	HP	HT	JJ	K	L	LD	M	MM	NA	NB	NC
CY3S6-Z	6	6.5	3.3	7.6	8	2	25	5	5	5	30	27	20.5	20.5	15.5	8	26	15.5	M4x0.7	10.2	40	3.5	6	M4x0.7	11	14	19
CY3S10-Z	7.5	8	4.4	12	10	2.5	31.5	6.5	5	6	40	34	25	27	17	13.5	33	17	M4x0.7	16.2	45	4.6	6	M4x0.7	10.5	16.5	28
CY3S15-Z	7.5	9.5	5.4	16.6	12	2	38	6.5	5	6	52	40	28	29.5	20.5	15	39	20.5	M4x0.7	18.2	60	5.8	8	M5x0.8	10.5	16.5	28
CY3S20-Z	10	9.5	5.4	21.6	16	2	44	8.5	5.5	8	62	46	36	37.5	24	19	45	20	M6x1	23.2	70	5.8	10	M6x1	10.5	22	28
CY3S25-Z	10	11	6.5	26.4	16	2	52	8.5	5.5	8	70	54	40.5	40.5	27.5	21.5	53	21	M6x1	27.2	70	7	10	M6x1	12.5	22	49
CY3S32-Z	12.5	14	8.6	33.6	20	2	64	9.5	5.5	9	86	66	50	50	33	26	64	24	M8x1.25	33.2	85	9	12	M8x1.25	11.5	23.5	52
CY3S40-Z	12.5	14	8.6	41.6	25	2	74	10.5	5.5	10	104	76	55.5	55.5	38	27	74	27	M8x1.25	37.2	95	9	12	M8x1.25	10.5	22.5	51

형식	NN	P			PA	PB	PW	Q	QW	R	R1	댐퍼 볼트 조정량 (양측:R1x2)	S	T	UU	W	Y1	조정 볼트 조정량 (양측:Y1x2)	Z	쇼크 업소버
		무기호	TN	TF																
CY3S6-Z	M4x0.7	M3x0.5	—	—	25	25	49	52	16	1	7.5	15	42	10	M6x0.75	46	11.5	23	62	RJ0604N
CY3S10-Z	M4x0.7	M5x0.8	—	—	25	38	61	60	24	1	5.5	11	47	12.5	M8x1	58	14	28	72	RJ0806HN
CY3S15-Z	M5x0.8	M5x0.8	—	—	30	50	76	75	30	1	5.5	11	62	12.5	M8x1	73	14	28	87	RJ0806LN
CY3S20-Z	M6x1	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	70	90	90	38	1.5	4.5	9	73	16.5	M10x1	87	18.5	37	106	RJ1007LN
CY3S25-Z	M6x1	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	70	99	90	42	1.5	4.5	9	73	16.5	M14x1.5	96	18.5	37	106	RJ1412LN
CY3S32-Z	M8x1.25	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	75	119	110	50	3	5.5	11	91	18.5	M20x1.5	116	18.5	37	128	RJ2015HN
CY3S40-Z	M8x1.25	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	65	105	142	120	64	2	4.5	9	99	20.5	M20x1.5	139	17.5	35	140	RJ2015LN

주) 위 그림은 오토스위치를 부착한 경우를 나타냅니다. 오토스위치는 동봉 출하됩니다.

외형 치수도

CY3SG / 집중 배관 타입



치수표

형식	A	B	C	D	d	E	F	G	GA	GB	GP	H	HA	HB	HC	HG	HP	HT	JJ	K	L	LD	M	MM	NA	NB	NC	ND	NE
CY3SG6-Z	6	6.5	3.3	7.6	8	2	25	5	5	5	30	27	20.5	20.5	15.5	8	26	15.5	M4x0.7	10.2	40	3.5	6	M4x0.7	11	14	19	7	10
CY3SG10-Z	7.5	8	4.4	12	10	2.5	31.5	6.5	5	6	40	34	25	27	17	13.5	33	17	M4x0.7	16.2	45	4.6	6	M4x0.7	10.5	16.5	28	6.5	12.5
CY3SG15-Z	7.5	9.5	5.4	16.6	12	2	38	6.5	5	6	52	40	28	29.5	20.5	15	39	20.5	M4x0.7	18.2	60	5.8	8	M5x0.8	10.5	16.5	28	5.5	11.5
CY3SG20-Z	10	9.5	5.4	21.6	16	2	44	8.5	5.5	8	62	46	36	37.5	24	19	45	20	M6x1	23.2	70	5.8	10	M6x1	10.5	22	28	5.5	17
CY3SG25-Z	10	11	6.5	26.4	16	2	52	8.5	5.5	8	70	54	40.5	40.5	27.5	21.5	53	21	M6x1	27.2	70	7	10	M6x1	12.5	22	49	7.5	17
CY3SG32-Z	12.5	14	8.6	33.6	20	2	64	9.5	5.5	9	86	66	50	50	33	26	64	24	M8x1.25	33.2	85	9	12	M8x1.25	11.5	23.5	52	5.5	17.5
CY3SG40-Z	12.5	14	8.6	41.6	25	2	74	10.5	5.5	10	104	76	55.5	55.5	38	27	74	27	M8x1.25	37.2	95	9	12	M8x1.25	10.5	22.5	51	4.5	16.5

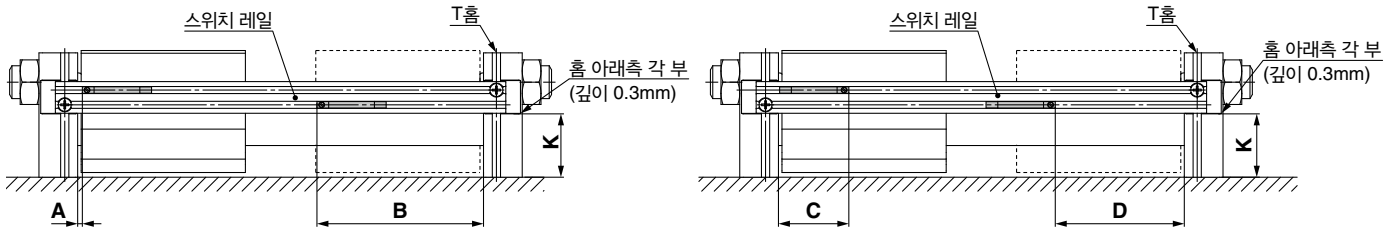
형식	NF	NN	P			PA	PB	PW	Q	QW	R	R ₁	댐퍼 볼트 조정량 (양측:R1x2)	S	T	TT	UU	W	Y ₁	Y ₂	조정 볼트 조정량 (양측:Y1+Y2)	ZZ	쇼크 업소버
			무기호	TN	TF																		
CY3SG6-Z	15	M4x0.7	M3x0.5	—	—	25	25	49	52	16	1	7.5	15	42	10	14	M6x0.75	46	11.5	7.5	19	66	RJ0604N
CY3SG10-Z	24	M4x0.7	M5x0.8	—	—	25	38	61	60	24	1	5.5	11	47	12.5	16.5	M8x1	58	14	10	24	76	RJ0806HN
CY3SG15-Z	23	M5x0.8	M5x0.8	—	—	30	50	76	75	30	1	5.5	11	62	12.5	17.5	M8x1	73	14	9	23	92	RJ0806LN
CY3SG20-Z	23	M6x1	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	70	90	90	38	1.5	4.5	9	73	16.5	21.5	M10x1	87	18.5	13.5	32	111	RJ1007LN
CY3SG25-Z	44	M6x1	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	70	99	90	42	1.5	4.5	9	73	16.5	21.5	M14x1.5	96	18.5	13.5	32	111	RJ1412LN
CY3SG32-Z	46	M8x1.25	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	75	119	110	50	3	5.5	11	91	18.5	24.5	M20x1.5	116	18.5	12.5	31	134	RJ2015HN
CY3SG40-Z	45	M8x1.25	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	65	105	142	120	64	2	4.5	9	99	20.5	26.5	M20x1.5	139	17.5	11.5	29	146	RJ2015LN

주) 위 그림은 오토스위치를 부착한 경우를 나타냅니다. 오토스위치는 동봉 출하됩니다.

CY3S Series

오토스위치 부착

오토스위치 적정 부착 위치(스트로크 끝단 검출 시)



- 주1) 오토스위치 2개를 상기 도면과 같이 병렬로 부착한 경우의 최소 스트로크는 15st입니다.
주2) 오토스위치가 없는 경우의 제작 최소 스트로크는 10st입니다.

오토스위치 적정 부착 위치

		(mm)							
오토스위치 형식	K치수 (스위치 레일 높이)	A		B		C		D	
		D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	D-A9□ D-A9□V	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	D-A9□ D-A9□V	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	D-A9□ D-A9□V	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	D-A9□ D-A9□V
튜브 내경									
6	10.2	3	0	39	43	15	19	27	23
10	16.2	3	0	44	48	15	19	32	28
15	18.2	3	0	59	63	15	19	47	43
20	23.2	3.5	0	69.5	73.5	15.5	19.5	57.5	53.5
25	27.2	3.5	0	69.5	73.5	15.5	19.5	57.5	53.5
32	33.2	5	1	86	90	17	21	74	70
40	37.2	4	0	95	99	16	20	83	79

- 주1) 위 표의 값은 스트로크 끝단 검출을 위한 오토스위치 부착 위치의 기준입니다.
실제 설치에서는 오토스위치의 동작 상태를 확인한 후 조정하시기 바랍니다.
주2) 스위치 레일을 재조립하는 경우나 반대 면에 추가하는 경우에는 상기 표의 K치수(스위치 레일 높이: 홈 아래측 각 부) 위치에 맞춰 고정해 주십시오.
스위치 레일은 플레이트의 T 홀 내에 있는 사각 너트에 십자구멍볼이 냄비머리 작은 나사(고정 나사)로 체결 고정되어 있으므로, 분리 등의 작업 시 고정 나사 및 사각 너트의 분실에 주의해 주십시오.

동작 범위

오토스위치 형식	튜브내경(mm)						
	6	10	15	20	25	32	40
D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	3.5	3.5	3.5	3.5	4	4	4
D-A9□ D-A9□V	7	7	7	7	7	7.5	7.5

- 주) 응차를 포함한 기준이며, 보증하는 것은 아닙니다.
(편차 ±30% 정도)
주위 환경에 따라 크게 변화하는 경우가 있습니다.

오토스위치 부착 방법

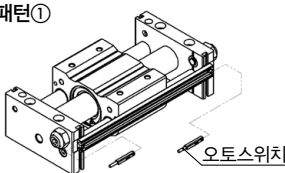
오토스위치를 부착하는 경우에는 아래 그림과 같이 리드선 취출 방향별 3가지 패턴의 부착 방법이 있습니다. 오토스위치를 오토스위치 부착 홈에 삽입한 후, 부착 위치를 설정하고, 일자 시계 드라이버를 이용하여 부속된 오토스위치 부착 나사를 체결해 주십시오.
또한, 2개 이상의 오토스위치를 아래 그림과 같이 병렬로 부착 가능합니다.

- 주) 오토스위치 부착 나사(오토스위치에 부속)를 체결할 때는 손잡이 지름 5~6mm 정도의 시계 드라이버를 사용해 주십시오.

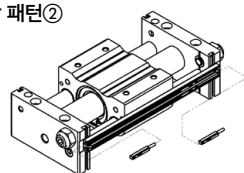
오토스위치 부착나사의 체결 토크 (N·m)

오토스위치 형식	체결 토크
D-M9□(V) D-M9□W(V) D-A9□(V)	0.05~0.15
D-M9□A(V)	0.05~0.10

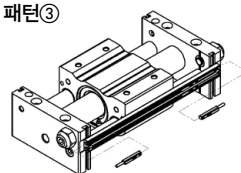
부착 패턴①



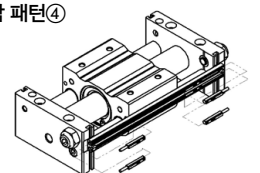
부착 패턴②



부착 패턴③



부착 패턴④



형식 표시 방법의 적용 오토스위치 이외에도 아래의 오토스위치 부착이 가능합니다.

- ※ Normal Closed (NC = b접점) 무접점 오토스위치(D-M9□E(V)형)도 있으므로 상세 내용은 당사 홈페이지 상의 카탈로그를 참조해 주십시오.
- ※ 무접점 오토스위치에는 프리와이어 커넥터 부착 타입도 있습니다. 상세 내용은 당사 홈페이지 상의 카탈로그를 참조해 주십시오.



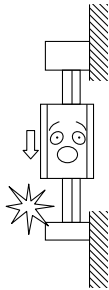
CY3S Series / 제품 개별 주의 사항①

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 관해서는 뒷표지, 액추에이터/공통 주의 사항, 오토스위치/공통 주의 사항에 관해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의 사항」 및 「취급 설명서」를 확인해 주십시오. <https://www.smckorea.co.kr>

사용상

⚠ 경고

- ① 플레이트와 슬라이드 블록 사이에 주의해 주십시오.
실린더 작동 중에는 손가락 및 손이 끼여서 손상을 입는 경우가 있으므로 충분히 주의해 주십시오.
- ② 실린더에는 선정 자료의 허용값 이상의 부하를 걸지 마십시오.
부적합 발생의 원인이 됩니다.
- ③ 스트로크 중간에 정지하는 경우는 공급 압력 또는 운동 에너지에 주의해 주십시오.
스트로크 끝단의 미세 조정도 중간 정지와 동일하게 주의가 필요합니다.
외부 스톱퍼를 통한 외부 이동자를 중간 정지할 경우 허용값을 초과하는 압력을 공급하면, 스트로크 설정 위치가 어긋나거나 외부 이동자가 떨어질 우려가 있습니다.
공기압 회로에서 피스톤 이동자를 중간 정지시키는 경우 허용값을 초과하는 외부 부하의 운동 에너지를 인가하면, 스트로크 설정 위치가 어긋나거나 외부 이동자가 떨어질 우려가 있습니다.
- ④ 실린더에 물 및 절삭액 등의 액체 비산 환경, 수증기 환경, 부 착성의 이물질 및 분진 환경 등 실린더 접동부의 윤활성을 악화시키는 환경에서는 사용을 삼가해 주십시오.
실린더 접동부의 윤활성을 악화시킬 수 있는 환경에서는 특별 주문 사양으로 검토합니다.



설치

⚠ 주의

- ① 외부 이동자를 고정하여 사용하지 마십시오.
실린더는 양단 플레이트를 고정하여 사용해 주십시오.
- ② 실린더 설치면은 평면도 0.2mm 이하로 해 주십시오.
실린더 설치면의 평면도가 적정하지 않을 경우, 2개의 가이드 샤프트에 비틀림이 발생하여 작동 상태에 악영향을 미치며, 접동 저항 증대와 베어링부 조기 마찰 발생으로 인해 수명이 감소할 수 있습니다.
실린더 설치면은 평면도가 0.2mm 이하가 되도록 하고, 전체 스트로크에서 최저 작동 압력(0.18MPa 이하)에서도 원활히 작동하도록 설치해 주십시오.
- ③ 마그넷 커플링이 어긋난 상태에서 사용하지 마십시오.
마그넷 커플링이 빠진 경우는 스트로크 끝단에서 외부 이동자를 손(또는 피스톤 이동자를 공압)으로 눌러 올바른 위치로 복귀해 주십시오.

분해 및 메인テナンス

⚠ 경고

- ① 분해 시는 취급에 충분히 주의해 주십시오 마그넷의 흡착력은 매우 강력합니다.
외부 이동자와 피스톤 이동자를 메인テナンス 등으로 실린더 튜브에서 분리하는 경우는 취급에 충분히 주의해 주십시오.
상세 내용에 대해서는 취급 설명서를 참조해 주십시오.

스트로크 설정 방법

⚠ 주의

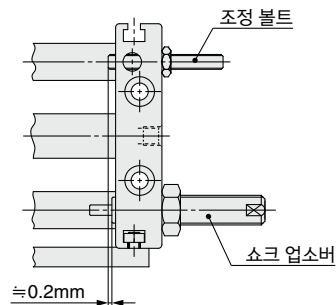
댐퍼 볼트 부착의 경우

육각 너트를 풀어 육각렌치 또는 수동으로 댐퍼 볼트를 설정 스트로크 위치에 이동시켜 주십시오. 육각 너트를 고정하는 경우는 아래 표의 체결 토크값으로 고정해 주십시오.

쇼크 업소버 부착의 경우

실린더 스트로크는 병설의 조정 볼트 위치에서 설정해 주십시오. 슬라이드 블록의 쇼크 업소버 충돌부는 쇼크 업소버 로드 직경 정도 크기의 평행 핀으로 되어 있으므로, 쇼크 업소버 스톱퍼부가 슬라이드 블록에 직접 충돌하지 않도록 주의해 주십시오. (아래 설정 그림 참조)

쇼크 업소버와 조정 볼트의 설정 위치에 따라, 쇼크 업소버의 스트로크 시간을 조정할 수 있습니다. 쇼크 업소버의 유효 스트로크가 극도로 짧아지면 충격 흡수 능력이 저하되어 부적합의 원인이 될 수 있으므로, 쇼크 업소버 위치는 조정 볼트 접촉면보다 약 0.2mm 전방 위치를 기준으로 고정해 주십시오.



튜브 내경 (mm)	댐퍼 볼트용 너트		쇼크 업소버용 너트		조정 볼트용 너트	
	나사 사이즈	체결 토크 (N·m)	나사 사이즈	체결 토크 (N·m)	나사 사이즈	체결 토크 (N·m)
6	M6x0.75	5.2	M6x0.75	0.85	M4x0.7	1.5
10	M8x1	12.5	M8x1	1.67		
15			M10x1	3.14		
20			M10x1	3.14	M6x1	5.2
25	M14x1.5	68.0	M14x1.5	10.80		
32	M20x1.5	204.0	M20x1.5	23.50	M8x1.25	12.5
40						



CY3S Series / 제품 개별 주의 사항②

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 관해서는 뒷표지, 액추에이터/공통 주의 사항, 오토스위치/공통 주의 사항에 관해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의 사항」 및 「취급 설명서」를 확인해 주십시오. <https://www.smckorea.co.kr>

쇼크 업소버 교환 시의 주의

⚠ 주의

쇼크 업소버가 부착된 경우, 조정 볼트가 함께 부착되어 있으므로 쇼크 업소버 교환 시에도 실린더의 설정 스트로크는 유지됩니다. 다만, 이때 조정 볼트 위치도 변경하는 경우는 실린더와 쇼크 업소버의 스트로크 위치를 다시 설정해야 하므로 주의해 주십시오.

쇼크 업소버의 수명 및 교환 시기

⚠ 주의

- ① 스트로크 끝단에서 쇼크 업소버의 충격 흡수가 충분하지 않으면, 실린더, 장치, 워크 등 손상을 초래할 수 있습니다.
- ② 쇼크 업소버(RJ 시리즈)의 메인テナンス는 약 300만회 작동을 기준으로 실시해 주십시오.
 - 주1) 쇼크 업소버는 사용 조건에 따라 충격 흡수 상태의 변화가 발생하는 시기와 정도가 달라집니다.
 - 주2) 약 300만 회 작동을 기준으로 작동 상태 등을 점검하고, 필요에 따라 교환 등을 실시해 주십시오.
- ③ 쇼크 업소버의 제품 개별 주의 사항에 대해서는 RJ 시리즈 카탈로그를 별도로 확인해 주십시오.

⚠ 안전상 주의

여기에 표시한 주의 사항은 제품을 안전하고 바르게 사용하여 귀하와 다른 사람에게 미치는 위해나 손해를 미연에 방지하기 위한 것입니다. 이들 사항은 위해나 손해의 크기와 긴급함의 정도를 명시하기 위해 「주의」 「경고」 「위험」의 3가지로 구분되어 있습니다. 모두 안전에 관한 중요한 내용이므로 국제규격(ISO/IEC)*1 및 기타 안전법규와 더불어 반드시 지켜 주십시오.

- ⚠ 위험:** 긴박한 위험 상태로, 회피하지 않으면 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 것.
- ⚠ 경고:** 잘못된 취급으로 인해 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 것.
- ⚠ 주의:** 잘못된 취급으로 인해 사람이 상해를 입을 위험이 예상되거나 또는 물체 손해만의 발생이 예상되는 것.

※ 1) ISO 4414: Pneumatic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
ISO 4413: Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
IEC 60204-1: Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
ISO 10218-1: Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 1: Robots

⚠ 경고

① 당사 제품의 적합성 결정은 시스템 설계자 또는 사양을 결정하는 분께서 판단해 주십시오.

여기에 게재되어 있는 제품은 사용되는 조건이 다양하므로 그 시스템에서의 적합성 결정은 시스템의 설계자 혹은 사양을 결정하는 분께서 필요에 따라 분석과 테스트를 실시한 후 결정해 주십시오. 이 시스템의 초기 성능, 안전성의 보증은 시스템의 적합성을 결정한 분의 책임이 됩니다.

앞으로도 최신의 제품 카탈로그와 자료에 따라 모든 사양 내용을 검토하여 기기의 고장 가능성에 대한 상황을 고려하여 시스템을 구성해 주십시오.

② 당사 제품은 충분한 지식과 경험을 습득하신 분께서 취급해 주십시오.

여기에 게재되어 있는 제품은 잘못된 취급시에 안전성을 보장받을 수 없습니다. 기계·장치의 조립이나 조작, 메인テナンス 등은 충분한 지식과 경험을 습득하신 분께서 실시해 주십시오.

③ 안전이 확인될 때까지 기계·장치의 취급이나 기기를 절대로 분해하지 마십시오.

- 기계·장치의 점검과 정비: 파구동물체의 낙하방지 조치나 폭주방지 조치 등의 확인 후에 실시해 주십시오.
- 제품을 분리할 때에는 상기의 안전조치를 확인하고 에너지원과 해당되는 설비 전원을 차단하는 등 시스템 안전을 확보함과 동시에 사용기기의 제품개별 주의사항을 참조, 숙지하신 후 실시해 주십시오.
- 기계·장치를 재가동하는 경우, 예상외의 동작, 오동작이 발생해도 대처가 가능하도록 해 주십시오.

④ 당사 제품은 제품 고유의 사양 외에서는 사용할 수 없습니다. 다음과 같은 조건이나 환경에서 사용하도록 개발·설계·제조되고 있지 않으므로, 적용에서 제외하겠습니다.

- 명기된 사양 이외의 조건이나 환경, 옥외나 직사광선이 닿는 장소에서의 사용
- 원자력, 철도, 항공, 우주 기기, 선박, 차량, 군용, 생명 및 인체나 재산에 영향을 미치는 기기, 연소장치, 오락 기기, 긴급 차단 회로, 프레스용 클러치·브레이크 회로, 안전 기기 등에 사용하거나 카탈로그, 취급설명서 등의 표준 사양에 적합하지 않은 용도일 경우.
- 인터록 회로에 사용하는 경우. 단, 고장에 대비하여 기계식 보호 기능을 마련하는 등의 2중 인터록 방식에 의한 사용은 제외. 또한, 정기적으로 점검하여 정상으로 동작하고 있는지 확인해 주십시오.

⚠ 주의

당사 제품은 자동 제어 기기용 제품으로서 개발·설계·제조하고 있으며, 평화적으로 이용하는 제조업용으로 제공하고 있습니다. 제조업 이외의 사용에 대해서는 적용되지 않습니다.

당사가 제조, 판매하는 제품은 계량법에서 정한 거래 혹은 증명 등을 목적으로 한 용도로는 사용할 수 없습니다.

신계량법에 의해 일본 내에서 SI 단위 이외의 것을 사용할 수 없습니다.

보증 및 면책사항 / 적합용도의 조건

제품을 사용하실 때 아래와 같은 「보증 및 면책사항」, 「적합 용도의 조건」을 적용합니다.

하기 내용을 확인하신 후 당사 제품을 사용해 주십시오.

『보증 및 면책사항』

- ① 당사 제품에 대한 보증기간은 사용 개시일로부터 1년 이내 또는 납입 후 1.5년 이내 중 먼저 도래하는 시점을 적용합니다. ※2)
- 또한 제품에는 작동 회수, 작동 거리, 교환 부품 등이 한정되어 있으므로 당사에 확인하여 주십시오.
- ② 보증기간 중에 당사 책임의 귀책으로 인한 고장이나 손상이 명확할 시에는 대체품 또는 필요한 교환 부품만을 제공하며 추가적 손실에 대해서는 부담하지 않습니다.
- 또, 여기서의 보증은 당사 제품에 대한 보증을 의미하므로 당사 제품의 고장에 의해 유발되는 여타 손상은 보증의 대상 범위에서 제외됩니다.
- ③ 기타 제품개별의 보증 및 면책사항도 참조, 이해하신 후 사용 하십시오.

※ 2) 진공패드: 사용개시일로부터 1년 이내의 보증기간을 적용할 수 없습니다.
진공패드는 소모 부품으로 제품 보증기간은 납입 후 1년입니다.
단, 보증기간 중이라도 진공패드를 사용함으로써 발생하는 마모 혹은 고무 재질의 열화가 원인인 경우는 제품 보증의 적용 범위 외가 됩니다.

『적합 용도 조건』

- ① 대량살상무기(WMD) 또는 기타 무기를 제조하기 위한 생산 장비에 SMC 제품을 사용하는 것은 엄격히 금지됩니다
- ② 해외로 수출하는 경우에는 정부가 정하는 법령과 절차를 반드시 지켜 주십시오.

⚠ 안전상 주의

사용 시에는 「SMC 제품 취급 주의 사항」 및 「취급 설명서」를 숙지하신 후, 올바르게 사용하여 주십시오.