

SRG3

로드리스형

고정도 가이드 부착 슈퍼 로드리스 실린더

φ12·φ16·φ20·φ25

개요

슈퍼 로드리스 실린더(내경 사이즈 φ12~φ25)에 1축의 고정도 리니어 가이드를 일체화한 고정도 가이드 부착 로드리스 실린더입니다. 소형 부품의 고정도 반송에 최적입니다.

특장

소형화·고정도를 실현

슈퍼 로드리스 실린더(SRL3)의 측면에 1축의 고정도 가이드를 취부하여 일체화함으로써 가이드 부착 로드리스 실린더로서의 소형화를 실현하여 장치 소형화를 실현했습니다.

SRL3과 동일하게 슬림형 설계가 가능

CKD 독자적인 편평 로드리스 실린더 구조로 테이블의 위치가 매우 낮아 장치의 슬림형 설계가 가능합니다. 또한 SRL3을 기본으로 하여 스트로크 길이의 결합 치수에 호환성이 있어 설계 변경이 간단합니다.

집중 포트

실린더의 설치 장소에 따라 집중 포트(한 방향 배관), 표준 포트(양측 배관)를 자유롭게 선택 가능, 장치의 소형화가 가능합니다.



CONTENTS

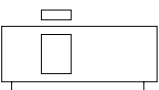
시리즈 체계표	1646
상품 구성·옵션 조합 가부표	1648
●복동형(SRG3)	1650
기종 선정 가이드	1662
기술 자료	1667
⚠사용상의 주의사항	1670

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

체계표

고정도 가이드 부착 슈퍼 로드리스 실린더 SRG3 시리즈

SRG3 시리즈

SCP※3														
CMK2														
CMA2	상품 구성	형번 JIS 기호	튜브 내경 (mm)	표준 스트로크 (mm)								최소 스트로크 (mm)		
SCM														
SCG														
SCA2														
SCS2														
CKV2														
CAV2- COVPIN2				200	300	400	500	600	700	800	900			1000
SSD2	복동형	SRG3 	φ12 상당	●	●	●							1	
SSG														
SSD			φ16 상당·φ20 상당	●	●	●	●	●	●	●				
CAT			φ25 상당	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
MDC2														
MVC														
SMG														
MSD· MSDG														
FC※														
STK														
SRL3														
SRG3														
SRM3														
SRT3														
MRL2														
MRG2														
SM-25														
쇼크 업소버														
FJ														
FK														
스피드 컨트롤러														
권말														

●: 표준, ◎: 준표준, ■: 제작 불가

	최대 스트로크 (mm)	중간 스트로크 (mm 단위)	취부 형식			쿠션				옵션					스위치	page
			기본형	축 방향 포팅형	축 방향 포팅형	쿠션 없음	양측 쿠션 부착	R 측 쿠션 부착	L 측 쿠션 부착	플 스트로크 조정 양측 쇼크 업소버 부착	플 스트로크 조정 R 측 쇼크 업소버 부착	플 스트로크 조정 L 측 쇼크 업소버 부착	플 스트로크 조정 급구 추가 부착 타입	테이블 취부 나사 사이즈 업		
			00	LB	LB1	N	B	R	L	A	A1	A2	A3	H		
	450	1	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	1650
	800		●	●	●	●	●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎		
	1000		●	●	●	●	●	●	●	◎	◎	◎	◎	■		

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2-
COVPI2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD-
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

쇼크
업소버

FJ

FK

스피드
컨트롤러

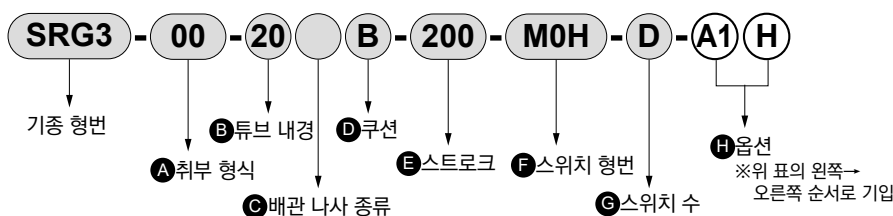
권말

상품 구성·옵션 조합 가부표

◎표시: 옵션
○표시: 제작 가능(수주 생상품)
△표시: 조건에 따라 제작 가능(문의해 주십시오.)
×표시: 제작 불가

구분		구분	상품 구성	배관 나사	옵션													
						복동 기본형	N P T	G	스트로크 조정 양측	스트로크 조정 R 측	스트로크 조정 L 측	스트로크 조정 금구 추가 부착용	테이블 취부 나사 사이즈 업	포트·쿠션 니들 위치 지정	포트·쿠션 니들 위치 지정	포트·쿠션 니들 위치 지정	포트·쿠션 니들 위치 지정	포트·쿠션 니들 위치 지정
					기호	없음	N	G	A	A1	A2	A3	H	R	B	T	D	S
상품 구성	복동 기본형	기호 없음		○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
배관 나사	NPT	N			X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	G	G				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
옵션	스트로크 조정 양측	A					X	X	X	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
	스트로크 조정 R 측	A1						X	X	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
	스트로크 조정 L 측	A2							X	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
	스트로크 조정 금구 추가 부착용	A3								◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
	테이블 취부 나사 사이즈 업	H									◎	◎	◎	◎	◎	◎		
	포트·쿠션 니들 위치 지정	R										X	X	X	X	X		
	포트·쿠션 니들 위치 지정	B												X	X	X		
	포트·쿠션 니들 위치 지정	T													X	X		
	포트·쿠션 니들 위치 지정	D														X		
	포트·쿠션 니들 위치 지정	S																
부속품	실린더 스위치	별도 게시	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		

<형번 표시 예>

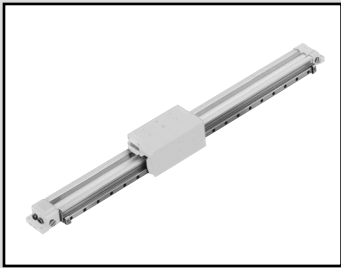


기종 형번: 고정도 가이드 부착 슈퍼 로드리스 실린더

- A 취부 형식 : 기본형
- B 튜브 내경 : φ20mm
- C 배관 나사 종류: Rc 나사
- D 쿠션 : 양측 쿠션 부착
- E 스트로크 : 200mm
- F 스위치 형번 : 유접점 M0H 스위치, 리드선 1m
- G 스위치 수 : 2개 부착
- H 옵션 : 풀 스트로크 조정 R 측, 쇼크 업소버 부착, 테이블 취부 나사 사이즈 업

MEMO

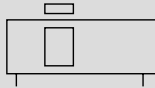
SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2· COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD· MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드 컨트롤러
권말



고정도 가이드 부착 슈퍼 로드리스 실린더

SRG3 Series

●튜브 내경: $\phi 12$, $\phi 16$, $\phi 20$, $\phi 25$ 상당



사양

항목		SRG3(표준형·스위치 부착)			
튜브 내경		$\phi 12$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 25$
작동 방식		복동형			
사용 유체		압축 공기			
최고 사용 압력	MPa	0.7			
최저 사용 압력	MPa	0.2			0.1
내압력	MPa	1.05			
주위 온도	℃	5~60			
접속 구경		M5		Rc1/8	
스트로크 허용차	mm	$+2.0$ 0			
사용 피스톤 속도	mm/s	50~1000 ^(주1)			
반복 정지 정도	mm	±0.05(쇼크 업소버 부착의 경우)			
쿠션		에어 쿠션			
급유		불필요 { 필요 급유 시에는 터빈유 1종 ISO VG32를 사용해 주십시오. 또한 급유 개시 후에는 계속 급유해 주십시오. }			

주1: 집중 포트 배관에서의 사용 피스톤 속도는 스트로크에 따라 달라지므로 별도로 문의해 주십시오.

허용 흡수 에너지

튜브 내경 (mm)	쿠션 부착		쿠션 없음	쇼크 업소버 부착(초기 설정값)	
	허용 흡수 에너지(J)	쿠션 스트로크(mm)	허용 흡수 에너지(J)	흡수 에너지(J)	유효 스트로크(mm)
φ12 상당	0.03	14.5	0.003	2.4	5.5
φ16 상당	0.22	19.2	0.007	2.4	5.5
φ20 상당	0.59	22.2	0.010	5.7	7
φ25 상당	1.40	20.9	0.015	10	9

스트로크

튜브 내경(mm)	표준 스트로크(mm)	최대 스트로크(mm)	최소 스트로크(mm)
φ12 상당	200, 300, 400	450	1
φ16 상당	200, 300, 400, 500	800	
φ20 상당	600, 700, 800		
φ25 상당	200·300·400 500·600·700 800·900·1000	1000	

주: 중간 스트로크는 1mm 단위로 제작 가능합니다.

M형 스위치 취부 수와 최소 스트로크(mm)

스위치 수	1		2		3		4		5		6	
스위치 형번	M※V	M※H	M※V	M※H	M※V	M※H	M※V	M※H	M※V	M※H	M※V	M※H
튜브 내경(mm)												
$\phi 12$ 상당	10	10	30	45(70)	60	90(120)	90	135(170)	120	180(220)	150	225(270)
$\phi 16$ 상당	10	10	30	45(70)	60	90(120)	90	135(170)	120	180(220)	150	225(270)
$\phi 20$ 상당	10	10	30	45(70)	60	90(120)	90	135(170)	120	180(220)	150	225(270)
$\phi 25$ 상당	10	10	30	45(70)	60	90(120)	90	135(170)	120	180(220)	150	225(270)

주: 풀 스트로크 조정 부착의 경우 스위치 부착 최소 스트로크는 () 안 치수입니다.

T형 스위치 취부 수와 최소 스트로크(mm)

스위치 수	1		2		3		4		5		6	
스위치 형번	T※V	T※H	T※V	T※H	T※V	T※H	T※V	T※H	T※V	T※H	T※V	T※H
튜브 내경(mm)												
$\phi 12$ 상당	5	5	45	50(70)	85	100(120)	125	150(170)	165	200(220)	205	250(270)
$\phi 16$ 상당	5	5	45	50(70)	85	100(120)	125	150(170)	165	200(220)	205	250(270)
$\phi 20$ 상당	5	5	45	50(70)	85	100(120)	125	150(170)	165	200(220)	205	250(270)
$\phi 25$ 상당	10	10	45	50(70)	85	100(120)	125	150(170)	165	200(220)	205	250(270)

주: 풀 스트로크 조정 부착의 경우 스위치 부착 최소 스트로크는 () 안 치수입니다.

스위치 사양(M형 스위치)

●1색/2색 표시식

항목	무접점 2선식		무접점 3선식		
	M2V, M2H	M2WV(2색 표시식)	M3H, M3V	M3PH·M3PV(수주 생산)	M3WV
용도	프로그래머블 컨트롤러 전용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이, IC 회로, 소형 전자 밸브용		
출력 방식	—		NPN 출력	PNP 출력	NPN 출력
전원 전압	—		DC4.5~28V		DC10~28V
부하 전압	DC10~30V		DC30V 이하		
부하 전류	5~20mA		100mA 이하	100mA 이하	100mA 이하
표시등	LED(ON일 때 점등)	적색/녹색 LED(ON일 때 점등)	LED(ON일 때 점등)	황색 LED(ON일 때 점등)	적색/녹색 LED(ON일 때 점등)
누설 전류	1mA 이하		10 μ A 이하	0.05mA 이하	10 μ A 이하
질량	g 1m : 22 3m : 57 5m : 93				

항목	유접점 2선식	
	M0V, M0H	M5V, M5H
용도	프로그래머블 컨트롤러, 릴레이	
전원 전압	—	
부하 전압	DC12/24V	AC110V
부하 전류	5~50mA	7~20mA
표시등	LED(ON일 때 점등)	
누설 전류	0mA	
질량	g 1m : 22 3m : 57 5m : 93	

주1: 스위치의 자세한 사양, 외형 치수에 대해서는 권말 1page를 참조해 주십시오.

스위치 사양(T형 스위치)

●2색 표시식

항목	무접점 2선식		무접점 3선식	
	T2YH·T2YV	T2WH·T2WV	T3YH·T3YV	T3WH·T3WV
용도	프로그래머블 컨트롤러 전용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용	
출력 방식	—		NPN 출력	NPN 출력
전원 전압	—		DC10~28V	
부하 전압	DC10~30V		DC24V $\pm$ 10%	
부하 전류	5~20mA(주3)		50mA 이하	
표시등	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)
누설 전류	1mA 이하		10 μ A 이하	
질량	g 1m : 33 3m : 87 5m : 142		1m : 18 3m : 49 5m : 80	1m : 33 3m : 87 5m : 142 1m : 18 3m : 49 5m : 80

●교류자계용

항목	무접점 2선식	
	T2YD, T2YDT(주4)	
용도	프로그래머블 컨트롤러 전용	
표시등	적색/녹색 LED(ON일 때 점등)	
부하 전압	DC24V $\pm$ 10%	
부하 전류	5~20mA	
내부 강하 전압	6V 이하	
누설 전류	1.0mA 이하	
질량	g 1m : 61 3m : 166 5m : 272	

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

주4: 교류자계용 스위치(T2YD·T2YDT)는 직류자계 환경에서는 사용할 수 없습니다.

실린더 질량

(단위: kg)

튜브 내경(mm)	스트로크 0mm일 때의 질량			취부 금구의 질량		스트로크=100mm당 가산 질량	
	기본형 (00)	פות형		스위치의 질량	T형		M형
		(LB)	(LB1)				
φ12 상당	0.46	0.47	0.48	스위치 사양에 기재된 질량을 참조해 주십시오.	0.005	0.001	0.23
φ16 상당	0.61	0.62	0.64				0.28
φ20 상당	0.96	0.98	1.02				0.33
φ25 상당	1.73	1.83	1.83				0.52

스위치 사양에
기재된 질량을
참조해 주십시오.

형번 표시 방법

스위치 없음(스위치용 자석 내장)

SRG3-00-25B-200A

스위치 부착(스위치용 자석 내장)

SRG3-00-25B-200-M0H-R-A

A 취부 형식(주1)

B 튜브 내경

C 배관 나사 종류

D 쿠션

E 스트로크

F 스위치 형번(주3)(주4)

G 스위치 수

H 옵션(주5)(주6)(주7)(주8)(주9)

형번 선정 시 주의사항

주1: 취부 금구는 제품에 조립하여 출하됩니다.

주2: 스위치 부착 최소 스트로크에 대해서는 1650page를 참조해 주십시오.

주3: 실린더에 용접 스파터가 닿는 환경에서는 사용할 수 없습니다. T2YD, T2YDT 사용 시에는 주의해 주십시오.

주4: F 스위치 형번 이외의 스위치도 준비되어 있습니다.(수주 생산) 자세한 내용은 권말 1page를 참조해 주십시오.

주5: 포트, 쿠션 니들 위치 표시 기호에 대해서는 외형 치수도를 참조해 주십시오.

주6: 옵션 기호 'R' 및 'T'인 경우 취부 형식은 '00' 또는 'LB1'입니다. (옵션 기호 'R' 및 'T'로 취부 형식 'LB'는 배관할 수 없으므로 제작 불가능합니다.)

주7: 옵션 기호 'A3'는 풀 스트로크 조정 금구를 추가 취부하기 위해 취부용 플랫 너트를 장착한 옵션입니다.

주8: 옵션 기호 'H'의 나사 사이즈는 $\phi 12$, $\phi 16$ 는 M4, $\phi 20$ 는 M5입니다.

주9: 포트 위치가 D인 경우 LB1은 사용할 수 없습니다.($\phi 25$)

<형번 표시 예>

SRG3-00-25B-200-M0H-R-A

기종: 고정도 가이드 부착 슈퍼 로드리스 실린더

A 취부 형식 : 기본형

B 튜브 내경 : $\phi 25\text{mm}$

C 배관 나사 종류: Rc 나사

D 쿠션 : 양측 쿠션 부착

E 스트로크 : 200mm

F 스위치 형번 : 유접점 스위치 M0H

G 스위치 수 : R 측 1개 부착

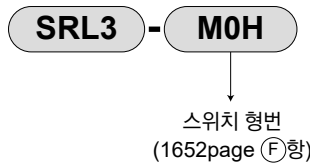
H 옵션 : 풀 스트로크 조정 양측, 쇼크 업소버 부착

기호	내용					
A 취부 형식						
00	기본형					
LB	축 방향 풋형					
LB1	축 방향 풋형					
B 튜브 내경(mm)						
12	φ12					
16	φ16					
20	φ20					
25	φ25					
C 배관 나사 종류						
기호 없음	Rc 나사(φ12, φ16는 M5)					
N	NPT 나사(φ20 이상)(수주 생산품)					
G	G 나사(φ20 이상)(수주 생산품)					
D 쿠션						
B	양측 쿠션 부착					
R	R 측 쿠션 부착					
L	L 측 쿠션 부착					
N	쿠션 없음					
E 스트로크(mm)						
튜브 내경	스트로크(주2)		중간 스트로크			
φ12	1~450		1mm 단위			
φ16	1~800					
φ20	1~800					
φ25	1~1000					
F 스위치 형번						
리드선 스트레이트 타입	리드선 L자 타입	접점	전압		표시등	리드선
		AC	DC			
M0H※	M0V※	유접점	●	●	1색 표시식	2선
M5H※	M5V※		●	●	표시등 없음	
M2H※	M2V※	무접점		●	1색 표시식	
—	M2WV※			●	2색 표시식	
M3H※	M3V※			●	1색 표시식	2선
—	M3WV※			●	2색 표시식	
M3PH※	M3PV※			●	1색 표시식(수주 생산)	3선
T2WH※	T2WV※			●	2색 표시식	
T2YH※	T2YV※			●		
T3WH※	T3WV※			●		3선
T3YH※	T3YV※			●		
T2YD※	—			●	2색 표시식	2선
T2YDT※	—		●	교류자계용		
※리드선 길이						
기호 없음	1m(표준)					
3	3m(옵션)					
5	5m(옵션)					
G 스위치 수						
R	R 측 1개 부착					
L	L 측 1개 부착					
D	2개 부착					
T	3개 부착					
4	4개 부착(4개 이상은 스위치 수를 넣음)					
H 옵션						
	튜브 내경(φ)		12	16	20	25
A	풀 스트로크 조정 양측, 쇼크 업소버 부착		●	●	●	●
A1	풀 스트로크 조정 R 측 한정, 쇼크 업소버 부착		●	●	●	●
A2	풀 스트로크 조정 L 측 한정, 쇼크 업소버 부착		●	●	●	●
A3	풀 스트로크 조정 금구 추가 부착 타입		●	●	●	●
H	테이블 취부 나사 사이즈 업		●	●	●	
기호 없음	F(표준)		●	●	●	●
R	포트 위치	R(집중 포트)	쿠션 니들 위치	F(표준)	●	●
B		F		B	●	●
T		R(집중 포트)		B	●	●
D		D		F		

스위치 단품 형번 표시 방법

(SRL3 공통입니다.)

●스위치 본체+취부 금구 1세트



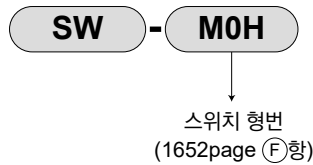
주1: 스위치 본체+취부 금구 1세트에는 리드선 홀더는 포함되어 있지 않습니다.

리드선 홀더가 필요한 경우에는 별도로 준비해 주십시오.

주2: M형 스위치와 T형 스위치에서는 취부 금구가 다릅니다.

주3: 리드선 홀더는 10개/세트입니다.

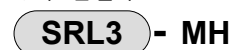
●스위치 본체 한정



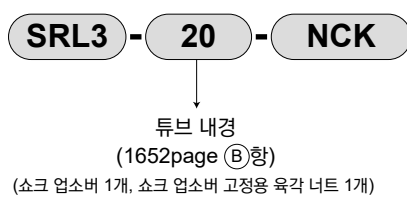
●취부 금구 1세트^(주2)



●리드선 홀더^(주3)



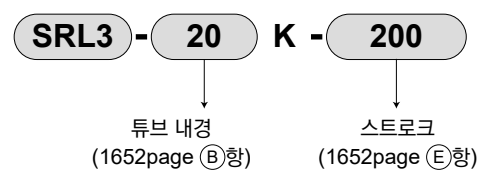
쇼크 업소버 단품 형번 표시 방법



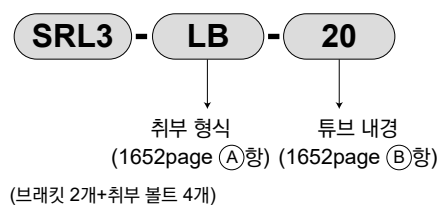
사용 쇼크 업소버 형번

형번 표시	적용 기종
NCK-00-0.3-C	SRG3-12·16
NCK-00-0.7-C	SRG3-20
NCK-00-1.2	SRG3-25

소모 부품 형번 표시 방법

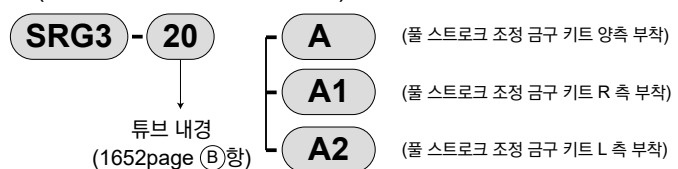


취부 금구 형번 표시 방법



●폴 스트로크 조정 금구 키트 형번 표시 방법

(옵션 기호 A3에 적용합니다.)



(부품 구성에 대해서는 1659page를 참조해 주십시오.)

이론 추력표

(단위: N)

튜브 내경 (mm)	작동 방향	사용 압력 MPa						
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ12	Push/Pull	-	27.7	41.5	55.3	69.1	83.0	96.8
φ16	Push/Pull	-	43.2	64.8	86.4	1.08 × 10 ²	1.30 × 10 ²	1.51 × 10 ²
φ20	Push/Pull	-	62.9	94.4	1.26 × 10 ²	1.57 × 10 ²	1.89 × 10 ²	2.20 × 10 ²
φ25	Push/Pull	54.2	1.08 × 10 ²	1.63 × 10 ²	2.17 × 10 ²	2.71 × 10 ²	3.25 × 10 ²	3.80 × 10 ²

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2·COV/PIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

쇼크 업소버

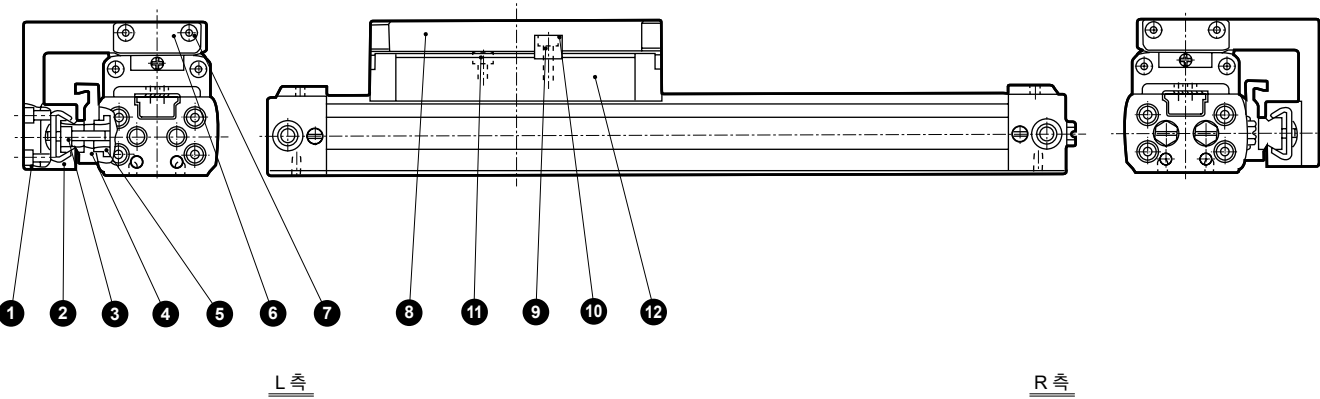
FJ

FK

스피드 컨트롤러

권말

내부 구조 및 부품 리스트



품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장	7	육각 렌치 볼트	합금강	아연 크로메이트
2	고정도 가이드	스테인리스강		8	접속 플레이트	알루미늄 합금	알루마이트
3	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장	9	Key	강철	흑색 도장
4	가이드 홀더	알루미늄 합금	알루마이트	10	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장
5	플랫 너트(B)	강철	흑색 도장	11	육각 렌치 볼트	합금강	아연 크로메이트
6	스토퍼 플레이트	강철	아연 크로메이트	12	테이블	알루미늄 합금	알루마이트

주: 실린더부의 내부 구조는 슈퍼 로드리스 실린더 SRL3 시리즈와 동일합니다.
1579page를 참조해 주십시오.

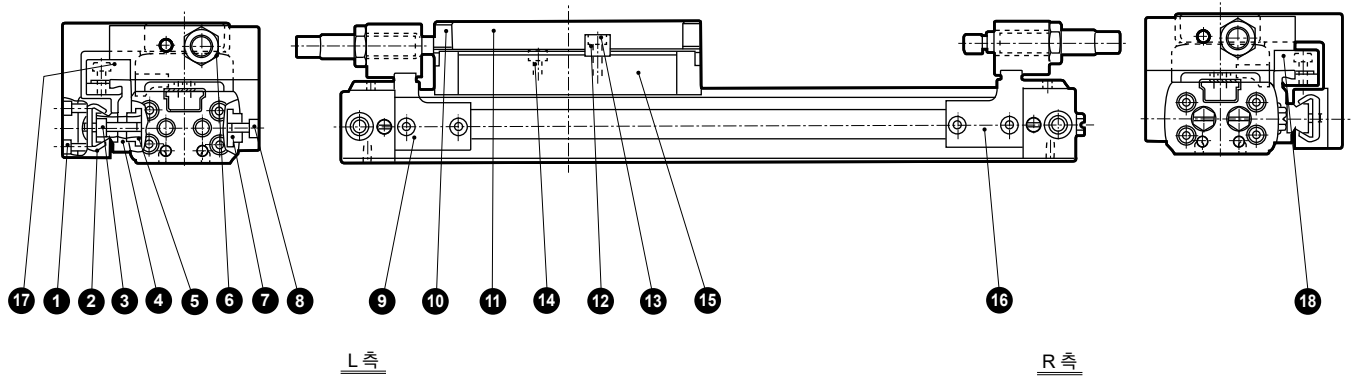
소모 부품 리스트

튜브 내경(mm)	키트 번호	소모 부품 번호
φ12 상당	SRL3-12K-※	소모 부품은 슈퍼 로드리스 실린더 SRL3 시리즈와 동일합니다. 1579page를 참조해 주십시오.
φ16 상당	SRL3-16K-※	
φ20 상당	SRL3-20K-※	
φ25 상당	SRL3-25K-※	

주1: 주문 시에는 키트 번호를 지정해 주십시오. ※에는 스트로크를 지정해 주십시오.

내부 구조 및 부품 리스트

● 풀 스트로크 조정 쇼크 업소버 부착



품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장	10	스토퍼 플레이트	강철	아연 크로메이트
2	고정도 가이드	스테인리스강		11	접속 플레이트	알루미늄 합금	알루마이트
3	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장	12	Key	강철	흑색 도장
4	가이드 홀더	알루미늄 합금	알루마이트	13	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장
5	플랫 너트(B)	강철	흑색 도장	14	육각 렌치 볼트	합금강	아연 크로메이트
6	육각 너트	강철	아연 크로메이트	15	테이블	알루미늄 합금	알루마이트
7	플랫 너트	합금강	흑색 도장	16	어댑터(L)	강철	아연 크로메이트
8	육각 렌치 볼트	합금강	아연 크로메이트	17	어댑터(LG)	강철	아연 크로메이트
9	어댑터(R)	강철	아연 크로메이트	18	어댑터(RG)	강철	아연 크로메이트

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2-
COV/PIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

쇼크
업소버

FJ

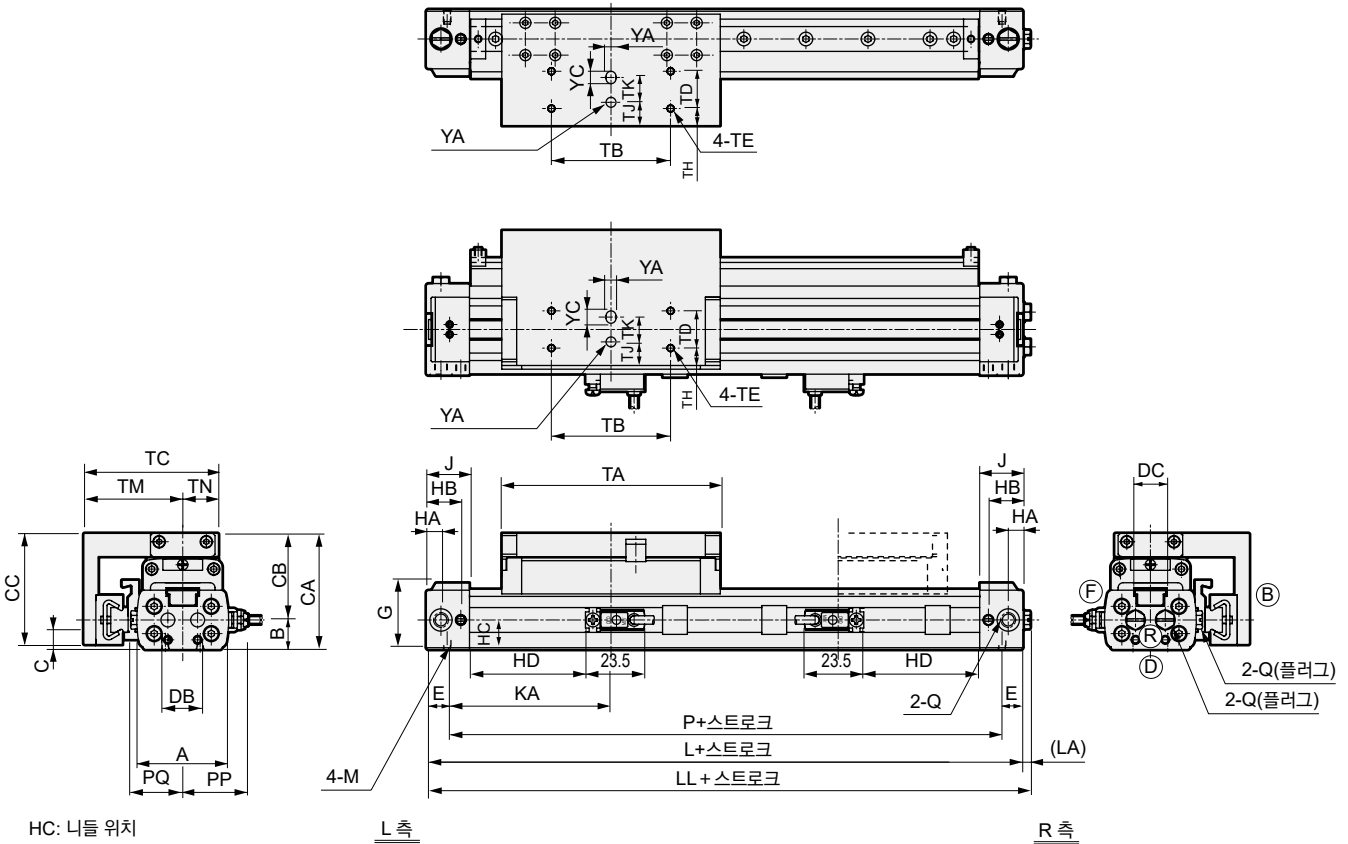
FK

스피드
컨트롤러

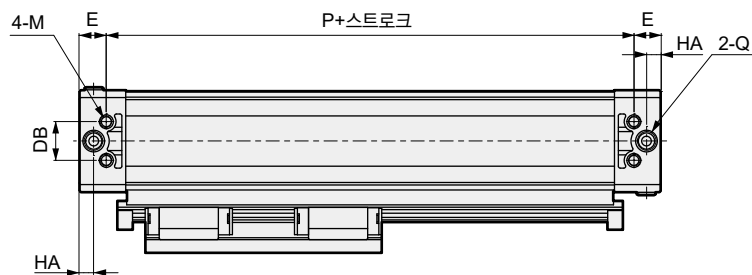
권말

외형 치수도

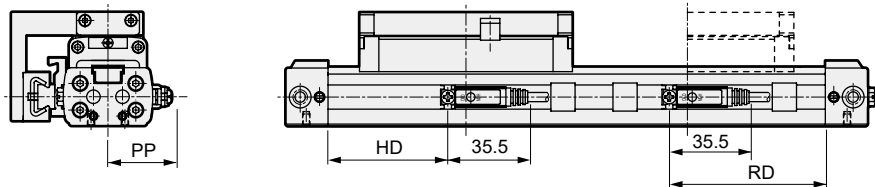
●실린더 스위치 부착 SRG3-※※-※※-※※※※-M※V※
(리드선 L자 타입)



●바닥면 배관(옵션 기호: D)
바닥면 배관은 $\phi 25$ 상당만 해당됩니다.



●실린더 스위치 부착 SRG3-※※-※※-※※※※-M※H※
(리드선 스트레이트 타입)

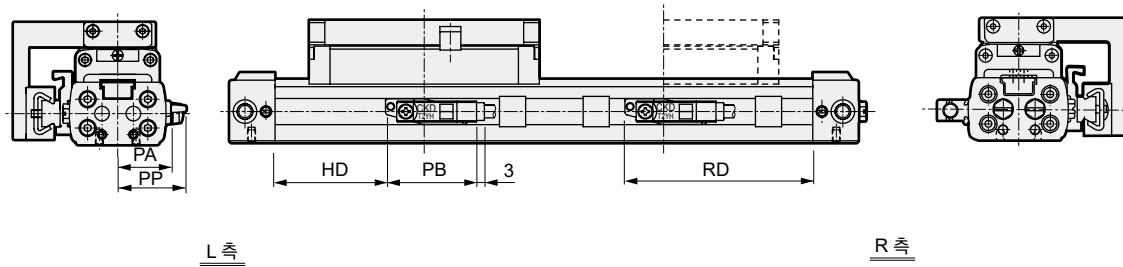


기호	A	B	CA	CB	CC	DB	DC	E	G	HA	HB	HC	J	KA	L	LL	LA	M	P	PQ	Q	TA	TB	TC
φ12 상당	33	10.5	43	32.5	40.5	10	11	8.5	24	6	14	10.5	17.5	59.5	136	139	3	M3 깊이 5	119	19	M5	81	42	49
φ16 상당	37	12	47	35	45	14	12	8.5	27	6	14	12	17.5	66	149	152	3	M3 깊이 5	132	21	M5	88	48	54.5
φ20 상당	44	14	54	40	50	16	16	10.5	31	8.5	18.5	14	22	74	169	171.5	2.5	M4 깊이 6.5	148	24.5	Rc1/8	100	60	61.5
φ25 상당	53	17	67	50	63.5	20	26	14	40.5	7.5	20	18.9	24	81	190	192	2	M6 깊이 9	162	-	Rc1/8	122	70	80

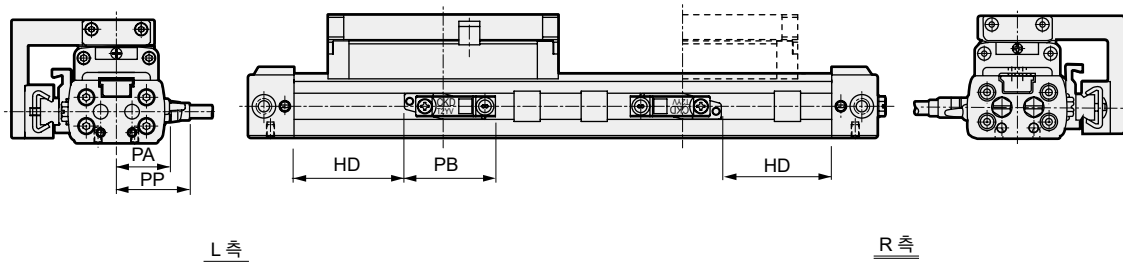
주: 오른쪽 표도 함께 참조해 주십시오.

외형 치수도

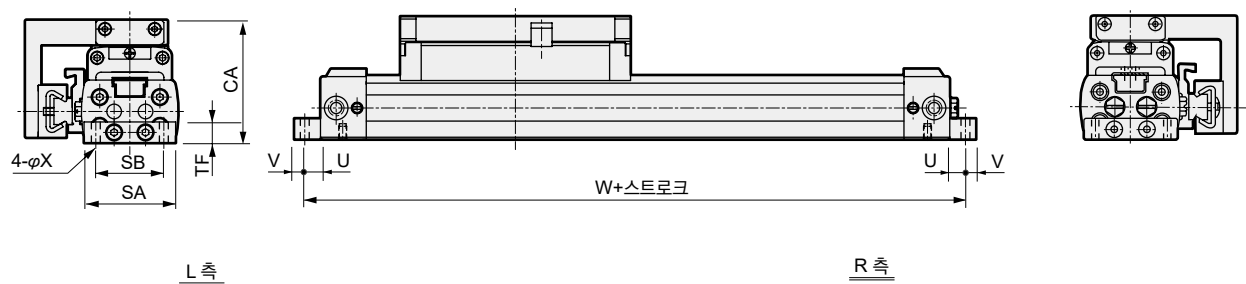
●실린더 스위치 부착 SRG3-※※-※※-※※※-T※H(T※W, T※Y, T2YD)



●실린더 스위치 부착 SRG3-※※-※※-※※※-T※V(T※W, T※Y)



●풋 브래킷 부착 SRG3-LB-※※-※※※



기호	TD	TE	TH	TJ	TK	TM	TN	YA	YC	풋 브래킷 부착(LB)						
튜브 내경(mm)										SA	SB	TF	U	V	W	X
φ12 상당	13	M3 깊이 5	6.5	8	10	36	13	4 ^{+0.02} _{-0.02} 깊이 4	5	32	24	8	6	4	148	3.4
φ16 상당	15	M3 깊이 6	7	9.5	10	40	14.5	4 ^{+0.02} _{-0.02} 깊이 4	5	35	26	8	6	4	161	3.4
φ20 상당	18	M4 깊이 6	8.5	10	15	44	17.5	6 ^{+0.02} _{-0.02} 깊이 6	7	43	33	10	6	6	181	4.5
φ25 상당	20	M5 깊이 8	12	14.5	15	58	22	6 ^{+0.02} _{-0.02} 깊이 6	7	52	20	12	9	11	208	7

기호	스위치 부착																
튜브 내경(mm)	HD			RD			PA	PB			PP						
	M※	T※Y※	T※W	M※	T※Y※	T※W		T※Y※	T2YD	T※W※	M※V	M※H	T※YV	T※YH	T2YD	T※WV	T※WH
φ12 상당	40.5	36	32	60.5	65	69	24.3	35	34	33.5	23	24.5	26	23	28.4	20.7	17.2
φ16 상당	47	42	38	67	72	76	26.3	35	34	33.5	25	26.5	28	25	30.4	22.7	19.2
φ20 상당	52.5	48	44	72.5	77	81	29.3	35	34	33.5	28	29.5	31	28	33.4	25.7	22.2
φ25 상당	60	56	52	82	86	90	34.3	35	34	33.5	33	34.5	36	33	38.4	30.7	27.2

주: 왼쪽 표도 함께 참조해 주십시오.

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2·COV·PIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

쇼크
흡수버

FJ

FK

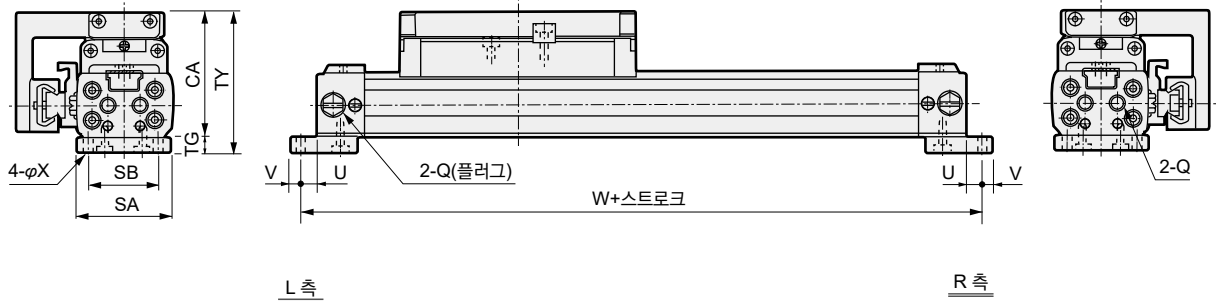
스피드
컨트롤러

권말



외형 치수도

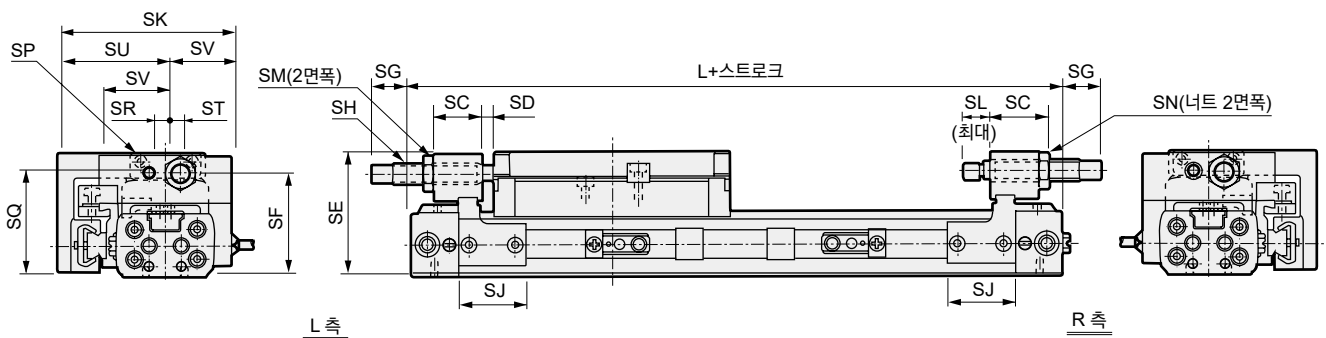
● 풋 브래킷 부착 SRG3-LB1-※※-※※※※



기호	풋 브래킷 부착(LB1)									
튜브 내경 (mm)	Q	SA	SB	TG	TY	CA	U	V	W	X
φ12 상당	M5	32	24	6	49	43	6	4	148	3.4
φ16 상당	M5	35	26	6	53	47	6	4	161	3.4
φ20 상당	Rc1/8	43	33	8	62	54	6	6	181	4.5
φ25 상당	Rc1/8	50	20	10	77	67	9	11	208	7

외형 치수도: 옵션 부착

● 풀 스트로크 조정 쇼크 업소버 부착(SRG3)



기호	SC	SD	SE	SF	SG			SH		SJ	SK	SL	SM	SN	SP	SQ	SR	ST	SU	SV
튜브 내경(mm)					MAX	MIN	조정 범위	외경 나사	최대 흡수 에너지 (J)											
φ12 상당	19.5	2.5	42	35	17.5	7.5	10	M8×0.75	3	25	58.5	8.5	12	7	M4	35.5	6	3	36	22.5
φ16 상당	18	4	46	39	14.5	4.5	10	M8×0.75	3	25	64.5	10	12	7	M4	40	6	4	40	24.5
φ20 상당	22.5	3.5	53	45	14.5	4.5	10	M10×1.0	7	39	72.5	11.5	14	8	M5	48	8	5	44	28.5
φ25 상당	20	2.5	65.5	54.5	14.5	4.5	10	M12×1.0	12	50	96.5	11.5	17	10	M6	56	12	10	58	38.5

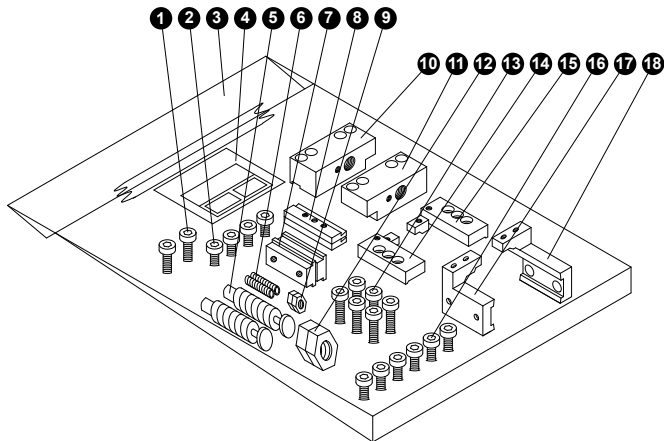
풀 스트로크 조정 금구 키트

●풀 스트로크 조정 금구 키트 양측 부착

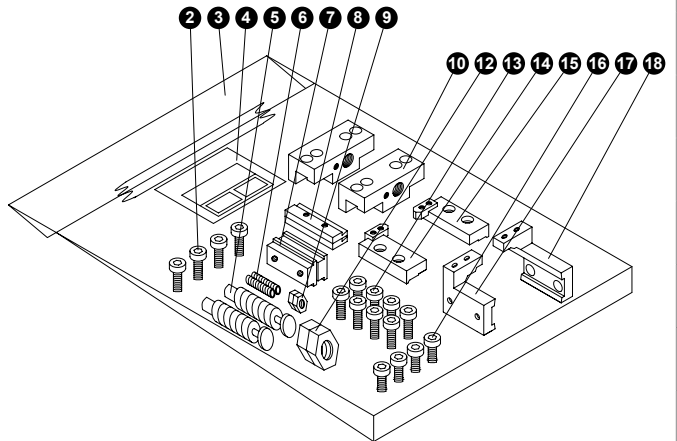
SRG3 - 25 - A

튜브 내경
(1652page ⑧항)

<φ12~φ20>



<φ25>



품번	부품명	수량
1	육각 렌치 볼트	φ12~φ20: 2 φ25: -
2	육각 렌치 볼트	4
3	비닐 봉투	1
4	패키지 라벨	1
5	쇼크 업소버	2
6	육각 렌치 고정 나사	2
7	플랫 너트	2
8	어댑터 너트	2
9	육각 너트	2
10	φ12~φ20: 플레이트(R) φ25: 플레이트	φ12~φ20: 1 φ25: 2
11	플레이트(L)	φ12~φ20: 1 φ25: -
12	육각 너트	2
13	육각 렌치 볼트	φ12~φ20: 6 φ25: 8
14	어댑터(RG)	1
15	어댑터(LG)	1
16	육각 렌치 볼트	φ12~φ20: 6 φ25: 4
17	어댑터(R)	1
18	어댑터(L)	1

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2·COV/PIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

쇼크 업소버

FJ

FK

스피드 컨트롤러

권말

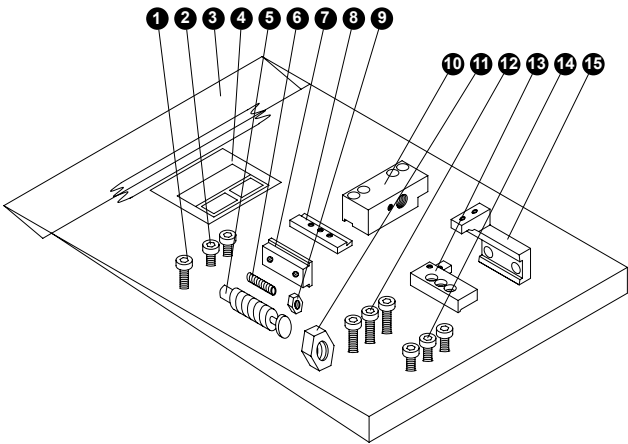
풀 스트로크 조정 금구 키트

●풀 스트로크 조정 금구 키트 R 측 부착

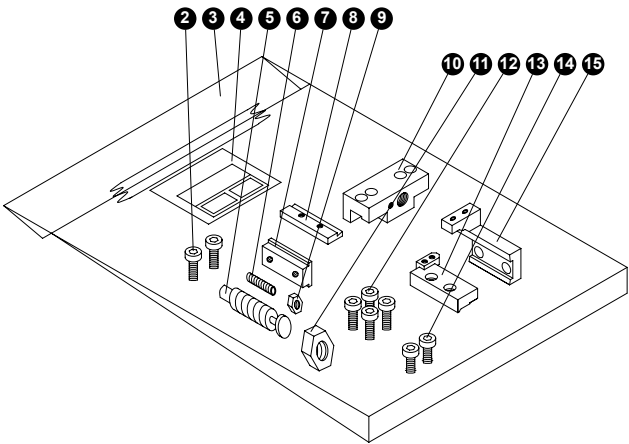
SRG3 - 25 - A1

튜브 내경
(1652page ㉔항)

<φ12~φ20>



<φ25>



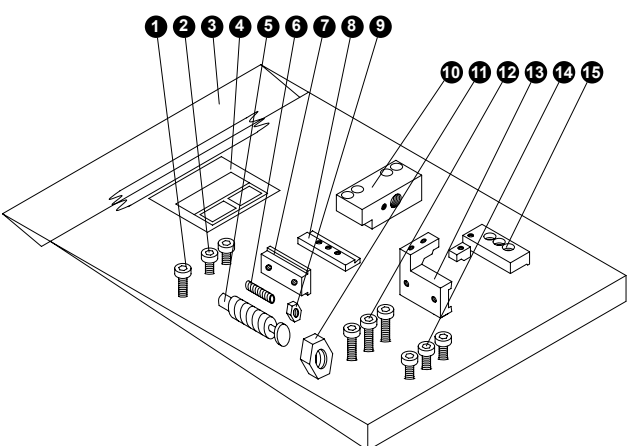
품번	부품명	수량	품번	부품명	수량
1	육각 렌치 볼트	φ12~φ20: 1 φ25: -	9	육각 너트	1
2	육각 렌치 볼트	2	10	φ12~φ20: 플레이트(R) φ25: 플레이트	1
3	비닐 봉투	1	11	육각 너트	1
4	패키지 라벨	1	12	육각 렌치 볼트	φ12~φ20: 3 φ25: 4
5	소크 업소버	1	13	어댑터(RG)	1
6	육각 렌치 고정 나사	1	14	육각 렌치 볼트	φ12~φ20: 3 φ25: 2
7	플랫 너트	1	15	어댑터(L)	1
8	어댑터 너트	1			

●풀 스트로크 조정 금구 키트 L 측 부착

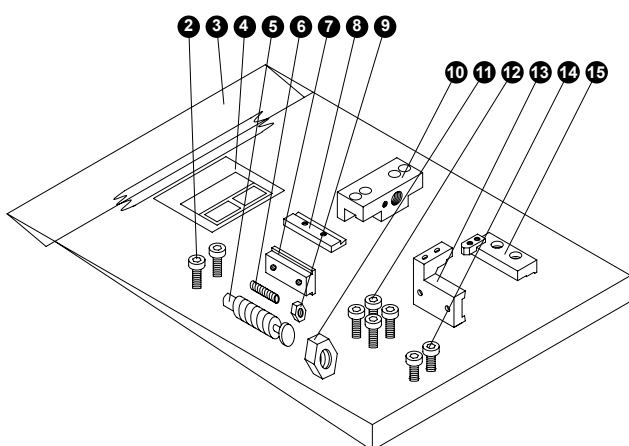
SRG3 - 25 - A2

튜브 내경
(1652page ㉔항)

<φ12~φ20>



<φ25>



품번	부품명	수량	품번	부품명	수량
1	육각 렌치 볼트	φ12~φ20: 1 φ25: -	9	육각 너트	1
2	육각 렌치 볼트	2	10	φ12~φ20: 플레이트(L) φ25: 플레이트	1
3	비닐 봉투	1	11	육각 너트	1
4	패키지 라벨	1	12	육각 렌치 볼트	φ12~φ20: 3 φ25: 4
5	소크 업소버	1	13	어댑터(LG)	1
6	육각 렌치 고정 나사	1	14	육각 렌치 볼트	φ12~φ20: 3 φ25: 2
7	플랫 너트	1	15	어댑터(R)	1
8	어댑터 너트	1			

부품 키트 질량표

풀 스트로크 조정 키트

●풀 스트로크 조정 금구 키트 양측 부착

키트 번호	키트 질량표(g)
SRG3-12-A	244
SRG3-16-A	261
SRG3-20-A	405
SRG3-25-A	813

●풀 스트로크 조정 금구 키트 R 측 부착

키트 번호	키트 질량표(g)
SRG3-12-A1	122
SRG3-16-A1	131
SRG3-20-A1	202
SRG3-25-A1	406

●풀 스트로크 조정 금구 키트 L 측 부착

키트 번호	키트 질량표(g)
SRG3-12-A2	122
SRG3-16-A2	130
SRG3-20-A2	403
SRG3-25-A2	407

기타 부품 키트는 SRL3 시리즈와 공통입니다.
SRL3 시리즈 1627page, 1628page를 참조해 주십시오.

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2·
COVPIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

쇼크
업소버

FJ

FK

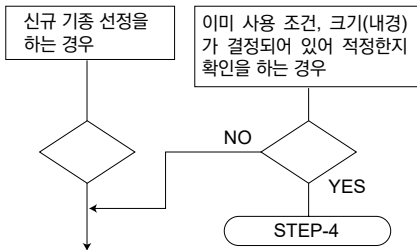
스피드
컨트롤러

권말

SRG3 시리즈 기종 선정 가이드

일반 에어 실린더와의 선정 조건이 다르므로 선정 가이드에 따라 적정 여부를 확인해 주십시오.

1 STEP-1



2 STEP-2 사용 조건 확인

1. 사용 압력(P) (MPa)
2. 부하 질량(M) (kg)
3. 부하 하중(F_L) (N)
4. 취부 방향
5. 스트로크(L) (mm)
6. 이동 시간(t) (s)
7. 작동 속도(V) (m/s)

실린더 평균 작동 스피드 V 계산식

$$V = \frac{L}{t} \times \frac{1}{1000} \text{ (m/s)}$$

<부하 질량>

(반송물 질량+지그 질량)의 값입니다.

<취부 방향>

작동 방향: 수평, 수직

취부 방향: 테이블 상향, 테이블 하향

3 STEP-3 대략적인 실린더의 크기 선정

●실린더 크기(내경)의 계산식

$$F = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times P \times \frac{a}{100} \text{ (N)}$$

$$\therefore D = \sqrt{\frac{4F}{\pi \cdot P \cdot a}} \text{ (mm)}$$

D: 실린더 내경 (mm)

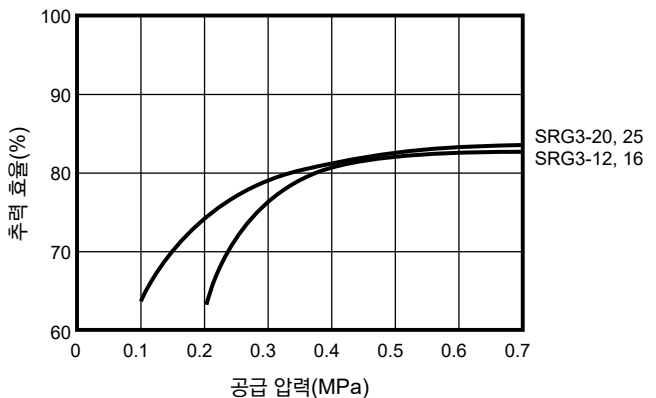
P: 사용 압력 (MPa)

a: 추력 효율 (%) ([그림1] 참조)

F: 실린더 이론 추력 (N)

D=

[그림1] SRG3 추력 효율의 경향



●[표1]의 이론 추력값에서 구하는 경우에는

대략적인 필요 추력 ≥ 부하 하중 × 2

(부하 하중 × 2의 × 2는 안전 계수로 부하율 50% 정도로 한 경우입니다.)

예) 사용 압력: 0.5MPa

부하 하중: 5N

※필요 추력은 5N × 2 = 10N

[표1]에서 사용 압력 0.5MPa로 이론 추력이 10N 이상의 튜브 내경을 선택하면 φ12가 됩니다.

D=

<실린더 이론 추력>

[표1] 실린더 이론 추력값

(단위: N)

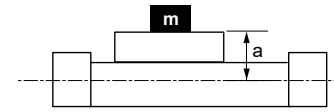
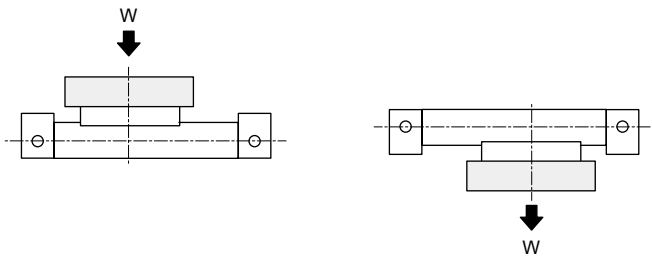
튜브 내경 (mm)	수압 면적 (mm ²)	사용 압력 MPa						
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ12 상당	138	-	28	41	55	69	83	97
φ16 상당	216	-	43	65	86	108	130	151
φ20 상당	315	-	63	94	126	157	189	220
φ25 상당	542	54	108	163	217	271	325	380

주: [표1]의 값에는 추력 효율은 포함되어 있지 않습니다.

4 STEP-4 하중(W), 각 모멘트값 산출

실린더 취부 방향, 부하의 중심 위치에 따라 수직 부하 및 정적 모멘트가 작용합니다.

<수직 부하>

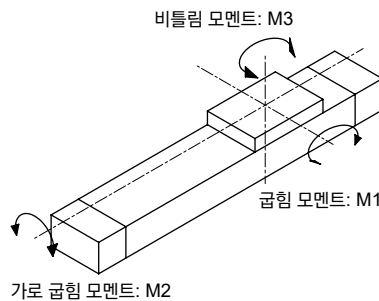


a의 값

튜브 내경	a(m)
φ25 상당	0.033
φ32 상당	0.035
φ40 상당	0.040
φ63 상당	0.050

<정적 모멘트>

● 부하에 의해 발생하는 모멘트 종류



(단위: N·m)

취부 방향		수평 상향	수평 하향	수평 횡향	수직 방향
수직 부하 W		m×9.8			—
정적 모멘트	M1	$W \times l_1$	$W \times l_1$	—	$W \times (l_3 + a)$
	M2	$W \times l_2$	$W \times l_2$	$W \times (l_3 + a)$	—
	M3	—	—	$W \times l_1$	$W \times l_2$

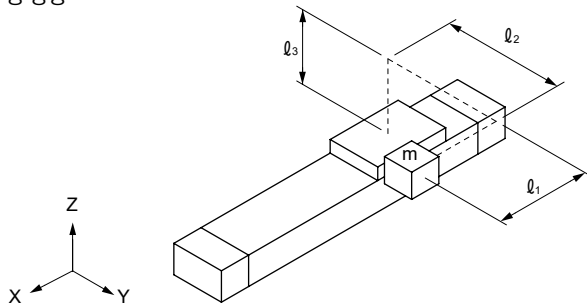
m : 부하 질량[kg]

l_1 : 테이블 중심에서 부하의 중심까지의 스트로크 방향의 거리[m]

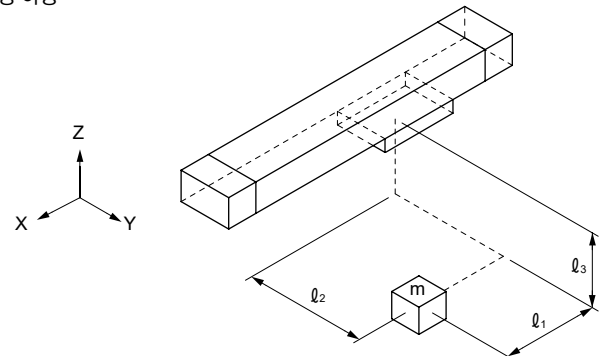
l_2 : 테이블 중심에서 부하의 중심까지의 폭 방향의 거리[m]

l_3 : 테이블 윗면에서 부하의 중심까지의 높이 방향의 거리[m]

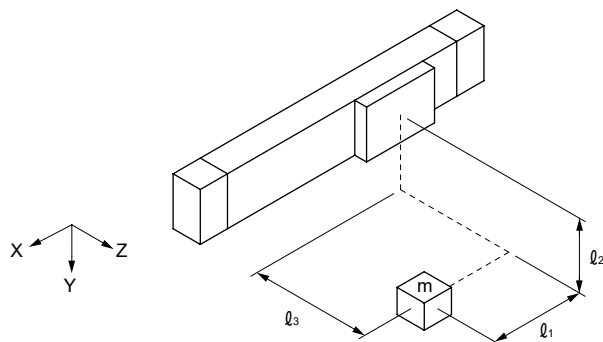
수평 상향



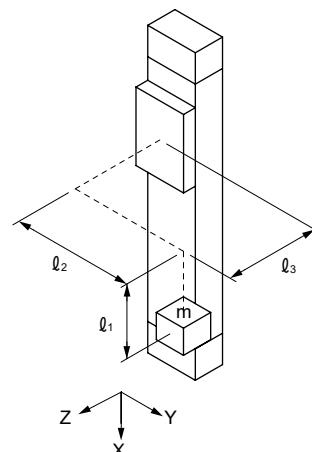
수평 하향



수평 횡향



수직 방향



5 STEP-5 하중, 모멘트 합성값 확인

●각 부하를 [표2]의 값으로 나누고 하중, 모멘트율을 구해 합계값이 1.0 이하 인지 확인해 주십시오.

●계산식

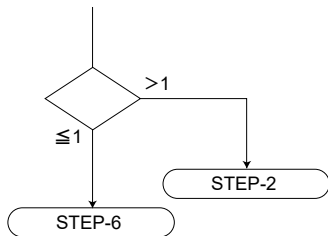
$$\frac{W}{W_{\max}} + \frac{M1}{M1_{\max}} + \frac{M2}{M2_{\max}} + \frac{M3}{M3_{\max}} \leq 1.0$$

[표2] 부하 하중·모멘트 허용값

항목	수직 하중 W(N)	굽힘 모멘트 M1(N·m)	가로 굽힘 모멘트 M2(N·m)	비틀림 모멘트 M3(N·m)
튜브 내경(mm)				
φ12 상당	20	1	0.5	3
φ16 상당	40	2.5	1	5.5
φ20 상당	40	2.5	1	5.5
φ25 상당	90	6.5	2.5	17

●합계값이 1.0보다 큰 경우에는

1. 부하의 재검토
2. 실린더 내경을 보다 큰 것으로 교체하는 등 재검토를 실시해 주십시오.



6 STEP-6 필요 추력 계산

●각 모멘트에 따른 조건을 고려한 실린더의 필요 추력(F_N)을 계산합니다.

1. 수평 작동 시

$$F_N = F_W + F_{M1} + F_{M2} + F_{M3} + F_L \quad (N)$$

$$F_W = W \times 0.2 \quad (N)$$

$$F_{M1} = M1 \times C1 \quad (N)$$

$$F_{M2} = M2 \times C2 \quad (N)$$

$$F_{M3} = M3 \times C3 \quad (N)$$

F_L : 부하 하중(N)

C1: 모멘트 M1에 의한 마찰력 계수([표3])

C2: 모멘트 M2에 의한 마찰력 계수([표3])

C3: 모멘트 M3에 의한 마찰력 계수([표3])

2. 수직 작동 시

$$F_N = W + F_{M1} + F_{M3} + F_L \quad (N)$$

$$F_N = \boxed{} \quad (N)$$

<각 모멘트에 따른 마찰력 계수>

●실린더에 걸리는 모멘트에 따라 마찰력이 다르므로 [표3]에 따라 각 모멘트에 따른 마찰력을 계산합니다.

[표3] 각 모멘트에 따른 마찰력 계수

(단위: 1/m)

튜브 내경(mm)	C1	C2	C3
φ12 상당	8	27	8
φ16 상당	7	24	7
φ20 상당	6	21	6
φ25 상당	5	16	5

7 STEP-7 부하율의 확인

●부하율은 실린더의 작동 속도의 안정성·여유·수명 등의 사용 상황을 고려해 결정합니다.

●부하율(α)의 계산식

$$\alpha = \frac{\text{필요 추력}(F_N)}{\text{실린더의 추력}(F)} \times 100\%$$

$$F = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times P \times \frac{\mu}{100} \quad (N)$$

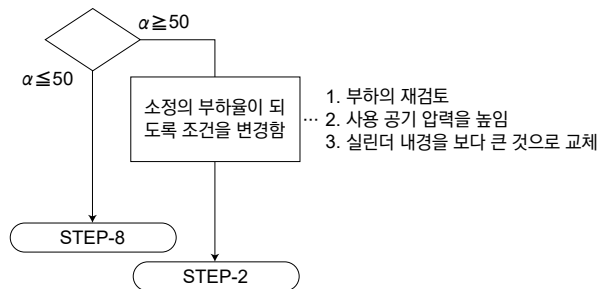
D: 실린더 내경(mm)

$$\frac{\pi}{4} \times D^2 = \text{수압 면적}(mm^2)$$

● $\frac{\pi}{4} \times D^2 \times P$ 의 값으로 [표1]의 실린더 이론 추력값을 사용해도 좋습니다.

P : 사용 압력 MPa

μ : 추력 효율 [그림1]의 값을 사용한다.



1. 부하의 재검토
2. 사용 공기 압력을 높임
3. 실린더 내경을 보다 큰 것으로 교체

<부하율의 적정 범위>

●피스톤 속도는 부하율에 따라 다르지만 일반적 사용은 다음 [표4]의 범위가 바람직합니다.

[표4] (부하율의 적정 범위 - 참고값)

사용 압력 MPa	부하율(%)
0.2~0.3	α ≤ 40
0.3~0.6	α ≤ 50
0.6~0.7	α ≤ 60

예) 사용하는 실린더 사이즈: φ12 상당

필요 추력: 1.78(N)

사용 압력: 0.5(MPa)의 경우

$$\alpha = \frac{1.78}{138 \times 0.5 \times \frac{82}{100}} \times 100$$

$$= 3.1\%$$

$$\alpha \leq 50\% \text{ 이므로 OK}$$

8 STEP-8 쿠션 능력 확인

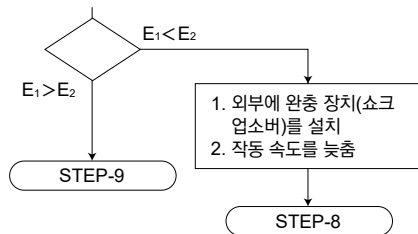
실린더 자체가 가진 쿠션 능력으로 실사용 부하 운동에 따른 운동 에너지를 흡수할 수 있는지 여부를 확인합니다.

<실린더의 허용 흡수 에너지: E_1 >

- 실린더의 쿠션 기구에 따른 운동 에너지 흡수 능력의 값은 실린더 내경의 크기마다 다릅니다. SRG3은 [표5]의 값입니다.

[표5] SRG3 허용 흡수 에너지(E_1)

튜브 내경(mm)	허용 흡수 에너지(J)
φ12 상당	0.03
φ16 상당	0.22
φ20 상당	0.59
φ25 상당	1.40



<피스톤 운동 에너지: E_2 >

- 피스톤 운동 에너지의 계산식

$$E_2 = \frac{1}{2} \times M \times V_a^2 (J)$$

M : 부하 하중의 질량(kg)

V_a : 피스톤의 쿠션 돌입 속도(m/s)

$$V_a = \frac{L}{t} \times \left(1 + 1.5 \times \frac{\alpha}{100}\right)$$

L : 스트로크 (m)

t : 작동 시간 (s)

α : 부하율 (%)

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2·COVPIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

쇼크 업소버

FJ

FK

스피드 컨트롤러

권말

9 STEP-9 관성 부하의 확인

- 피스톤의 작동에 따라 부하에서 작용하는 관성력이 실린더가 가진 능력 범위 내인지 여부를 확인합니다.

- (1) 쿠션부로의 돌입 속도(Va)와 [그림2]의 SRG3의 관성력 계수의 경향에서 G 계수를 구합니다.
 쿠션부로의 돌입 속도(Va)는 <STEP-8>에서 계산한 값입니다.

Va: 피스톤의 쿠션 돌입 속도(m/s)

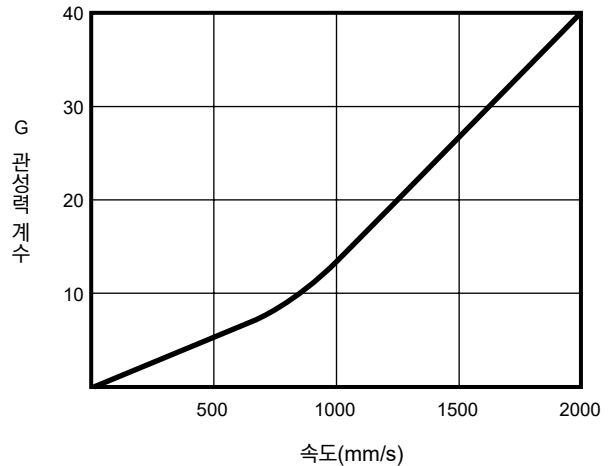
$$Va = \frac{L}{t} \times (1 + 1.5 \times \frac{\alpha}{100})$$

L: 스트로크 (mm)

t: 작동 시간 (S)

α: 부하율 (%)

[그림2] SRG3 관성력 계수의 경향



- (2) 관성력에 따른 굽힘 모멘트(M1i)와 비틀림 모멘트(M3i)를 구합니다.

(단위: N·m)

	취부 방향	수평 상향	수평 하향	수직 방향	수평 횡향
동적 모멘트	M1i	$W \times (\ell_3 + a) \times G$			
	M2i	동적 모멘트 M2i는 발생하지 않습니다.			
	M3i	$W \times \ell_2 \times G$			

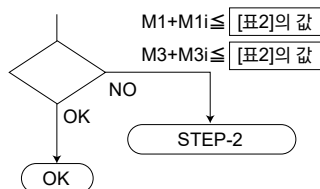
관성력에 따른 모멘트는 취부 방향에 관계없이 위 계산이 됩니다.

- (3) 정적 부하에 의한 모멘트(M1과 M3)와 관성력에 의한 모멘트(M1i와 M3i)를 더해 합성값이 [표2]의 값 이하인 것을 확인합니다.

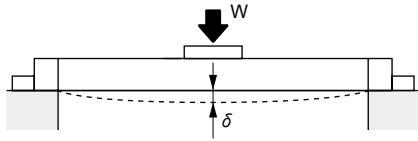
$$M1 + M1i \leq M1_{max}$$

$$M3 + M3i \leq M3_{max}$$

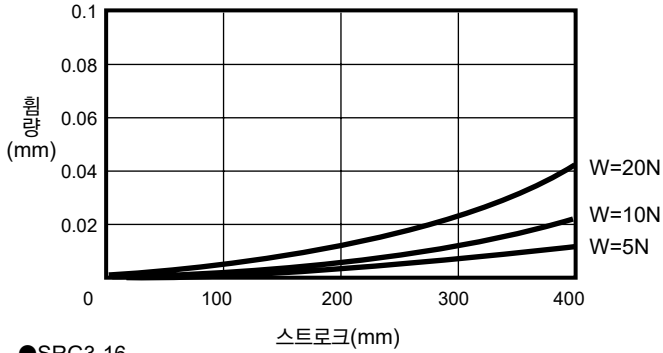
M1max, M3max는 [표2]의 값



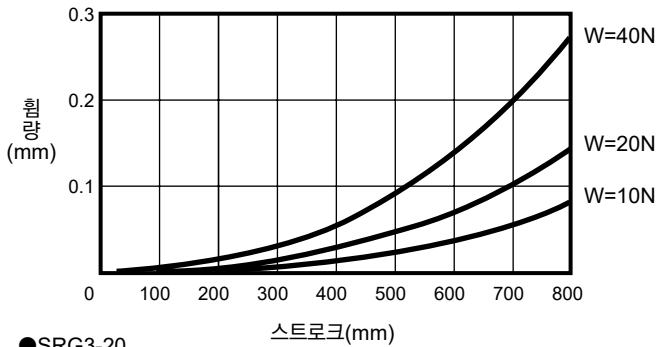
1 실린더 튜브의 휨량 δ



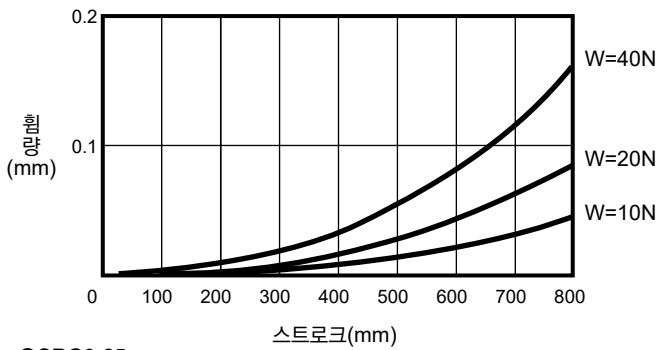
●SRG3-12



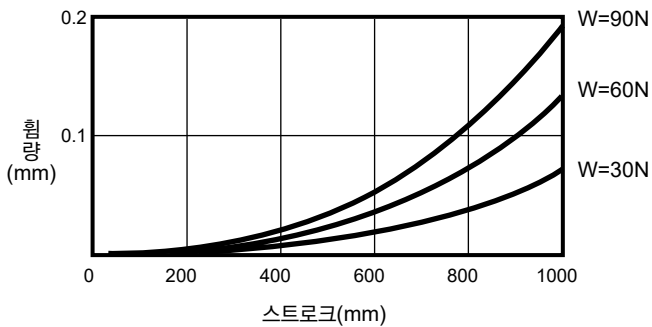
●SRG3-16



●SRG3-20

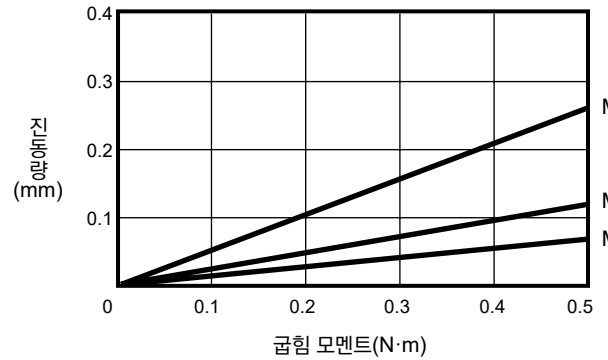


●SRG3-25

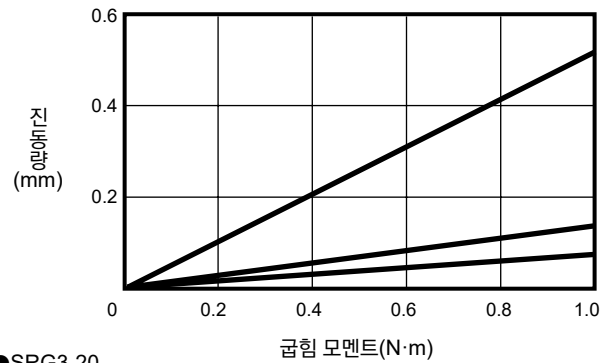


2 테이블 진동 (실린더 중심에서 70mm 위치에서의 진동)

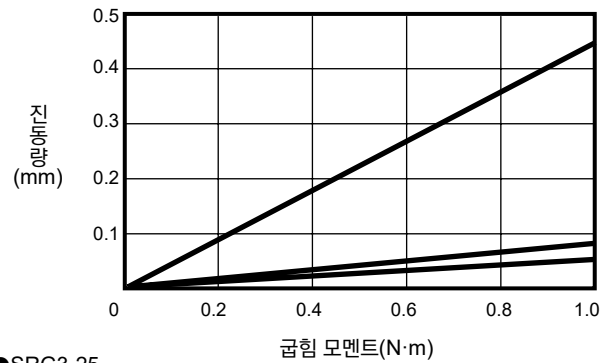
●SRG3-12



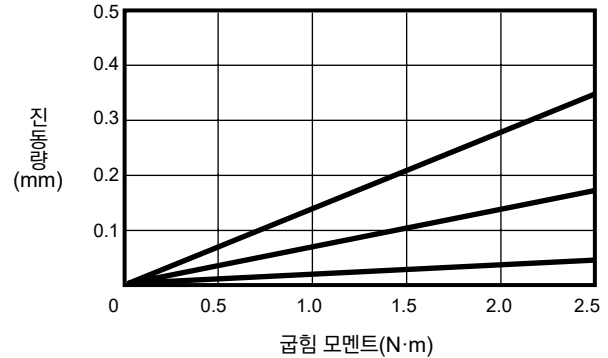
●SRG3-16



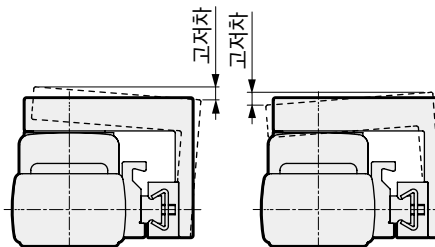
●SRG3-20



●SRG3-25



주: 본 제품은 위 테이블의 변위와는 별개로 무부하 상태로 테이블에 고정차의 기울임이 있습니다.(아래 표 참조)



고저차(참고값)

튜브 내경	고저차 (MAX)
φ12	0.9mm
φ16	1.0mm
φ20	1.1mm
φ25	1.5mm

3 풀 스트로크 조정 유닛의 확인 방법

(1) 쇼크 업소버의 허용 충돌 에너지 확인

아래 표의 계산식으로 충돌물 상당 질량 Me 및 충돌 에너지 E 를 산출하고, Me 및 E 가 [그림3]의 허용값 이하인지 확인해 주십시오. 또한 반복 빈도, 충돌 속도 등의 사양도 [표6]에서 허용값 이하인지 확인해 주십시오.

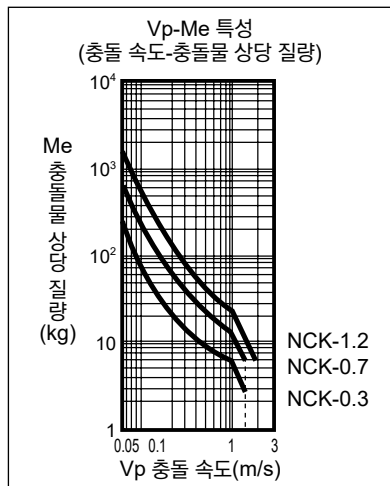
또한 충돌 속도의 크기에 따라 충돌물 상당 질량 Me 및 충돌 에너지 E 의 허용값이 다르므로 주의해 주십시오.

●기호

E : 충돌 에너지 (J)
 Me : 충돌물 상당 질량 (kg)
 m : 위크 질량 (kg)
 F : 실린더 추력 (N)
 V : 충돌 속도 (m/s)
 St : 쇼크 업소버 스트로크 (m)
 g : 중력 가속도 $9.8(m/s^2)$

	수평 이동	수직 하강	수직 상승
사용 예			
충돌물 상당 질량 $Me(kg)$	$Me=m+\frac{2F \cdot St}{V^2}$	$Me=m+\frac{2 \cdot St(F+mg)}{V^2}$	$Me=m+\frac{2 \cdot St(F-mg)}{V^2}$
에너지 E (J)	$E=\frac{mV^2}{2}+F \cdot St$	$E=\frac{mV^2}{2}+(F+mg) \cdot St$	$E=\frac{mV^2}{2}+(F-mg) \cdot St$

[그림3] 충돌물 상당 질량의 허용값



(2) 쇼크 업소버

[표6] 사양

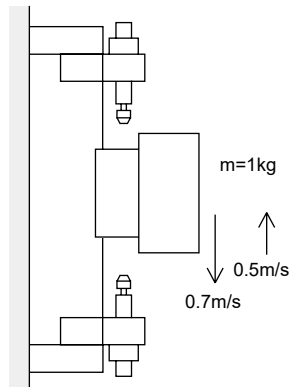
형식		SRG3-12·16용	SRG3-20용	SRG3-25용	
쇼크 업소버 형번		NCK-00-0.3-C	NCK-00-0.7-C	NCK-00-1.2	
항목					
형식·분류		조정 장치 없음 스프링 복귀형			
최대 흡수 에너지		J	3	7	12
스트로크		mm	6	8	10
시간당 최대 흡수 에너지		kJ/시	6.3	12.6	21.6
최대 충돌 속도		m/s	1.5		2.0
최대 반복 빈도		회/min	35	30	
주위 온도		℃	-10~80		
가대 필요 강도		N	3540	6150	8400
리턴 시간		S	0.3 이하		
제품 질량		kg	0.012	0.02	0.04
리턴 스프링 힘	늘림 시	N	2.9	2.0	2.9
	압축 시	N	4.5	4.3	5.9

(3) 계산 사례(SRG3-20의 경우)

● 계산 예(1) 상승 시, 하강 시

사용 조건

- 부하 하중 M 1(kg)
- 충돌 속도
 - 상승 시 0.5(m/s)
 - 하강 시 0.7(m/s)
- 사용 압력 0.5(MPa)
(157N)



① 상승 시의 운동 에너지(E_i)

$$E_i = \frac{1 \times 0.5^2}{2} + (157 - 1 \times 9.8) \times 0.008$$

$$= 1.30(\text{J})$$

[표6]의 최대 흡수 에너지의 1/2 이하이며, 운동 에너지(E_i)는 흡수 가능

$$Me = 1 + \frac{2 \times 0.008(157 - 1 \times 9.8)}{0.5^2}$$

$$= 10.42(\text{kg})$$

SRG3-20에 사용하는 쇼크 업소버의 Me는 [그림4]에서 V=0.5(m/s)일 때 18(kg)이며, 흡수 가능

② 하강 시의 운동 에너지(E_i)

$$E_i = \frac{1 \times 0.7^2}{2} + (157 + 1 \times 9.8) \times 0.008$$

$$= 1.58(\text{J})$$

[표6]의 최대 흡수 에너지의 1/2 이하이며, 운동 에너지(E_i)는 흡수 가능

$$Me = 1 + \frac{2 \times 0.008(157 + 1 \times 9.8)}{0.7^2}$$

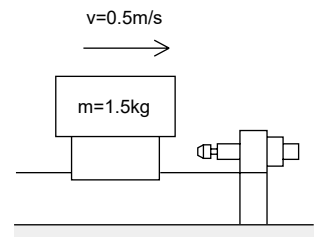
$$= 6.45(\text{kg})$$

SRG3-20에 사용하는 쇼크 업소버의 Me는 [그림4]에서 V=0.7(m/s)일 때 Me값은 16kg이며, 흡수 가능

● 계산 예(2) 수평 시

사용 조건

- 부하 질량 M 1.5(kg)
- 충돌 속도
 - 수평 방향 0.5(m/s)
- 사용 압력 0.3(MPa)
(94N)



수평 방향 운동 에너지(E_i)

$$E_i = \frac{1.5 \times 0.5^2}{2} + 94 \times 0.08$$

$$= 0.94(\text{J})$$

[표6]의 최대 흡수 에너지의 1/2 이하이며, 운동 에너지(E_i)는 흡수 가능

$$Me = 1.5 + \frac{2 \times 94 \times 0.008}{0.5^2}$$

$$= 1.53(\text{kg})$$

[표4]에서 V=0.5(m/s)일 때의 SRG3-20용 쇼크 업소버의 Me값은 18kg이며, 1.53 < 18로 흡수 가능

주: 관성 부하에 대해서는 [9]STEP-9 관성 부하의 확인을 참조해 허용값을 넘지 않도록 해 주십시오.



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: 고정도 가이드 부착 슈퍼 로드리스 실린더 SRG3 시리즈

취부·설치·조정 시

1. 공통

⚠ 주의

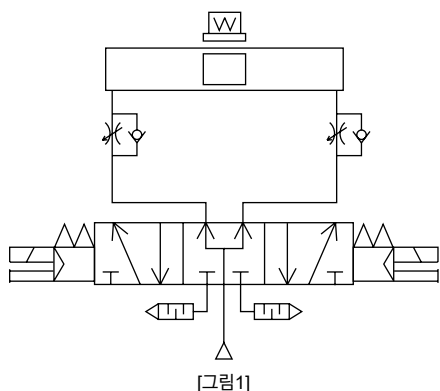
■ 중간 정지 제어 회로를 설계할 때 주의해 주십시오.

SRL3에 대표되는 슬릿 방식의 로드리스 실린더는 구조상 약간의 에어의 외부 누설이 있으므로 올 포트 블록의 3위치 밸브에 의한 중간 정지 제어로는 테이블의 정지 위치를 유지할 수 없게 되는 트러블이 발생합니다. 따라서 PAB 접속의 3위치 밸브를 이용한 양측 가압 제어 회로를 사용해 주십시오. 단, 일단 압력 강하 후 재기동 시에 비통전 상태로 에어 가압을 하게 되면 테이블이 이동하여 원점에서 벗어날 수 있으므로 주의해 주십시오.

■ 기본 회로도

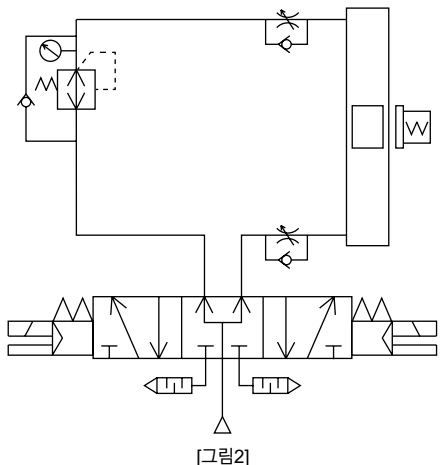
● 수평 하중의 경우

[그림1]과 같이 배관하면 정지 시 피스톤의 양측에 등압이 걸려 재시동시 테이블의 돌출을 방지합니다.



● 수직 하중의 경우

● [그림2]와 같이 수직 하중이 작용하는 경우, 하중 방향으로 테이블이 이동하므로 체크 밸브 부착 감압 밸브를 위쪽에 취부, 하중 방향의 추력을 작게 하여 하중 밸런스를 맞춰 주십시오.

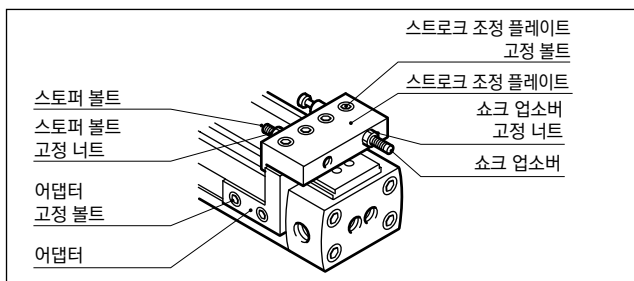


■ SRL3에 대표되는 슬릿 방식의 로드리스 실린더는 구조상 속도 제어에 영향을 주지 않는 레벨의 에어 외부 누설이 있습니다.

■ 실린더 튜브 내부에 부압이 생기지 않도록 주의해 주십시오. 에어 밸런서로서의 이용이나 올 포트 블록한 상태에서 테이블을 외력, 관성력 등으로 구동시키면 실린더 내부에 부압이 발생하여 Seal 벨트가 이탈하여 에어 누출이 발생할 수 있습니다. 외력, 관성력 등으로 구동시켜 실린더 내부에 부압이 발생하지 않도록 주의해 주십시오.

⚠ 경고

■ 스트로크 조정 유닛의 조정 방법



(1) 스트로크 조정 유닛의 이동

어댑터 고정 볼트 및 스트로크 조정 플레이트 고정 볼트를 풀면 스트로크 조정 유닛을 이동시킬 수 있습니다.

(2) 스트로크 조정 유닛의 고정

스트로크 조정 유닛을 임의의 위치로 이동 후, 어댑터 고정 볼트 및 스트로크 조정 플레이트 고정 볼트를 [표1]의 값으로 조여 고정시켜 주십시오. 아래 표의 값 이하로 조이면 스트로크 조정 유닛이 어긋날 가능성이 있으므로 주의해 주십시오.

[표1] 어댑터 고정 볼트, 스트로크 조정 플레이트 고정 볼트의 조임 토크

조임 토크 기준	어댑터 고정 볼트 (N·m)	스트로크 조정 플레이트 고정 볼트 (N·m)
SRG3-12-16	1.0~1.2	0.5~0.7
SRG3-20	2.5~2.7	
SRG3-25	5.2~5.6	2.5~2.7

(3) 스톱퍼 볼트에 의한 스트로크 조정

φ12~φ20는 테이블과 스트로크 조정 플레이트와의 간격이 좁아 조정 시 손가락이 낄 가능성이 있으므로 스트로크 조정은 기본적으로 스트로크 조정 유닛의 이동에 따라 실시해 주십시오. 스톱퍼 볼트 고정 너트를 풀고 스톱퍼 볼트를 돌려 스트로크를 조정해 주십시오. 스트로크 조정 후 스톱퍼 볼트 고정 너트를 [표2]의 값으로 조여 고정시켜 주십시오.

[표2] 스톱퍼 볼트 고정 너트, 쇼크 업소버 고정 너트의 조임 토크

조임 토크 기준	스톱퍼 볼트 고정 너트 (N·m)	쇼크 업소버 고정 너트 (N·m)
SRG3-12-16	1.1~1.2	1.3~1.8
SRG3-20	2.5~2.7	2.9~3.9
SRG3-25	8.8~9.5	4.5~6.0

(4) 쇼크 업소버의 조정

표준 쇼크 업소버 부착의 경우

쇼크 업소버의 흡수 에너지는 쇼크 업소버의 작동 스트로크를 바꿈으로써 조정합니다.

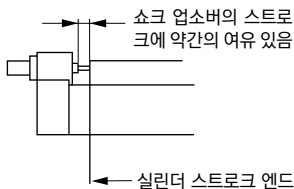
쇼크 업소버의 작동 스트로크 조정은 쇼크 업소버 고정 너트를 풀고 쇼크 업소버를 돌려 조정해 주십시오. 조정 후 쇼크 업소버 고정 너트를 [표2]의 값으로 조여 고정시켜 주십시오.

또한 쇼크 업소버와 스톱퍼 볼트와의 간격이 좁으므로 스트로크 조정 플레이트를 분리하여 조정할 것을 권장합니다.

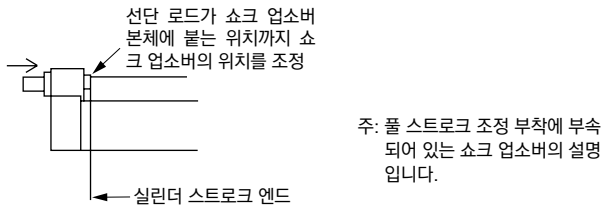
(5) 사용 시 주의사항

- 쇼크 업소버는 정격의 스트로크를 가지고 정격의 에너지를 흡수하지만, 제품 출하 시의 쇼크 업소버 취부 위치는 실린더 스트로크 엔드에서 쇼크 업소버의 스트로크에 약간의 여유를 둔 상태로 설정되어 있습니다. 그러므로 흡수 에너지는 쇼크 업소버 단품에서의 허용 흡수 에너지보다 작은 값이므로 정격 흡수 에너지가 필요한 경우에는 쇼크 업소버의 풀 스트로크를 이용할 수 있도록 조정하여 사용해 주십시오. 단, 반드시 스톱퍼 볼트로 테이블이 멈추도록 조정해 주십시오. 실린더 스트로크 엔드에서도 쇼크 업소버에 실린더 추력이 계속 가해지도록 설정하면 쇼크 업소버가 파손될 가능성이 있습니다.

[그림1]



[그림2]



- 흡수 에너지는 충돌 속도에 따라 다르므로 충돌 속도가 1000mm/s 일 때는 [표3]의 최대 흡수 에너지의 1/2을 넘지 않도록 해 주십시오.

[표3] 풀 스트로크 조정 쇼크 업소버 사양(초기 설정 값)

형식	흡수 에너지(J)	유류 스트로크(mm)
SRG3-12·16용	2.4	5.5
SRG3-20용	5.7	7
SRG3-25용	10	8

■로드리스 실린더 설치 후의 전기 용접은 피해 주십시오.

전류가 실린더에 흘러 방진 벨트와 실린더 튜브 사이에 스파크가 발생해 방진 벨트가 파손됩니다.

■과대한 관성이 있는 유닛 등을 작동시키면 실린더 본체의 손상, 작동 불량을 발생시키므로 반드시 허용 범위 내에서 사용해 주십시오.

■테이블에는 강한 충격이나 과도한 모멘트를 가하지 마십시오.

■외부에 가이드 기구를 갖는 부하와의 접촉에는 충분한 열라 이먼트를 해 주십시오.

스트로크가 길어질수록 축심의 변화량이 커지므로 어긋난 양을 흡수할 수 있도록 접촉 방법(플로팅)을 고려하여 사용해 주십시오.

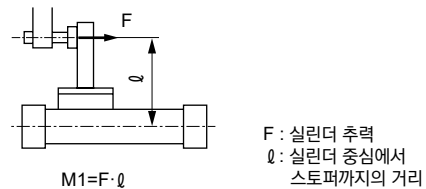
■부하의 이동이나 정지 시에 발생하는 관성력을 포함한 모멘트가 허용 부하를 넘지 않도록 해주십시오. 이 값을 초과하면 파손됩니다.

(오버행이 클 때)

- 오버행이 큰 피스톤으로 양단에 스톱시킬 경우 내부 쿠션의 흡수 에너지 이하의 범위라도 부하의 관성력으로 굽힘 모멘트가 작용합니다. 운동 에너지가 크고 외부 쿠션 등을 이용하는 경우에는 최대한 워크 중심에 닿도록 해 주십시오.

(외부 스톱퍼 사용 시)

- 외부 스톱퍼 사용 시 실린더 추력에 의한 굽힘 모멘트도 고려하여 선정해 주십시오.

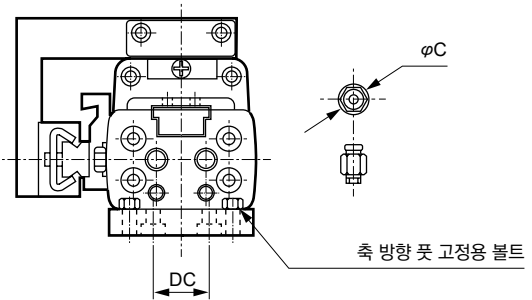


■집중 포트 배관 이용

- 집중 포트(옵션 기호 R 및 T)에 사용하는 배관 피팅에 제한이 있으므로 [표4]를 참조하여 사용해 주십시오.

[표4]

취부 형식	사용 가능한 피팅 외경 φC		
튜브 내경(mm)	00	LB	LB1
φ12 상당	11 이하	집중 포트 배관 사용 불가	11 이하
φ16 상당	12 이하		12 이하
φ20 상당	16 이하		16 이하
φ25 상당	26 이하		26 이하



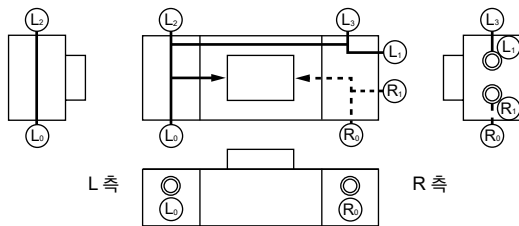
- 취부 형식이 축 방향 못형(LB1)이고 옵션 기호 R 및 T일 경우에는 배관 피팅과 축 방향 못 고정용 볼트가 간섭하므로 배관 피팅을 조립하기 전에 실린더 본체를 고정(축 방향 못 고정용 볼트를 조임)해 주십시오. (배관 피팅을 먼저 조립하면 배관 피팅이 간섭하므로, 축 방향 못 고정용 볼트를 조립할 수 없게 됩니다.)

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2- COV/PIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD· MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드 컨트롤러
권말

■배관 포트 위치와 작동 방향에 대하여

튜브 내경 $\phi 12 \sim \phi 20$ 상당

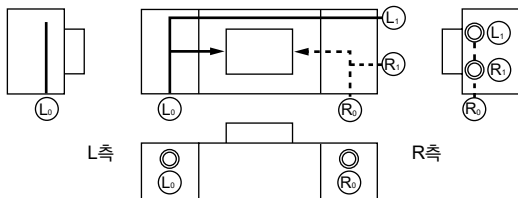
●옵션 기호(기호 없음, R, B, T)의 경우



Ⓜ은 R 측 가압 포트를 나타내며 ①은 L 측 가압 포트를 나타냅니다. 공장 출하 시에는 Ⓜ① 각 1곳 이외의 포트는 플러그에 의해 Seal되어 있습니다. 다른 포트로의 배관은 플러그를 분리하면 가능합니다. 옵션 기호(D)는 제작할 수 없습니다.

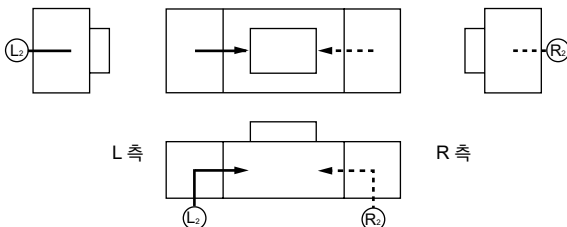
튜브 내경 $\phi 25$

●옵션 기호(기호 없음, R, B, T)의 경우



Ⓜ은 R 측 가압 포트를 나타내며 ①은 L 측 가압 포트를 나타냅니다. 공장 출하 시에는 Ⓜ① 각 1곳 이외의 포트는 플러그에 의해 Seal되어 있습니다. 다른 포트로의 배관은 플러그를 분리하면 가능합니다. 단, 바닥면 배관은 불가능합니다. 바닥면 배관이 필요한 경우에는 옵션(D)을 선택해 주십시오.

●옵션(D)의 경우(바닥면 배관)



Ⓜ은 R 측 가압 포트를 나타내며 ①은 L 측 가압 포트를 나타냅니다. Ⓜ① 이외에는 포트가 없으므로 배관할 수 없습니다.

■본체(튜브) 취부면 및 엔드 플레이트면에는 평면도를 저해시킬 수 있는 손상, 흠집 등이 생기지 않도록 주의해 주십시오.

⚠ 주의

■중간 정지 제어 회로를 설계할 때 주의해 주십시오.

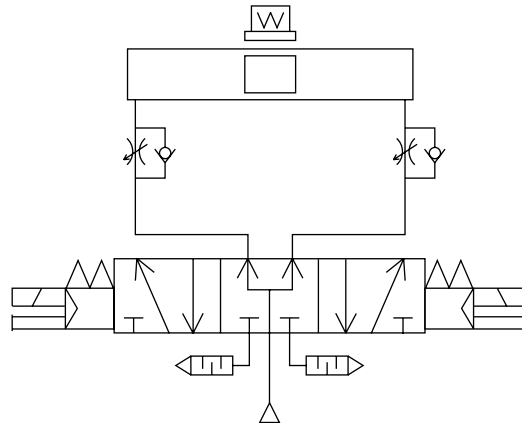
SRL3에 대표되는 슬릿 방식의 로드리스 실린더는 구조상 약간의 에어의 외부 누설이 있으므로 올 포트 블록의 3위치 밸브에 의한 중간 정지 제어로는 테이블의 정지 위치를 유지할 수 없게 되는 트러블이 발생합니다. 따라서 PAB 접속의 3위치 밸브를 이용한 양측 가압 제어 회로를 사용해 주십시오.

단, 일단 압력 강하 후 재기동 시에 비동전 상태로 에어 가압을 하게 되면 테이블이 이동하여 원점에서 벗어날 수 있으므로 주의해 주십시오.

■기본 회로도

●수평 하중의 경우

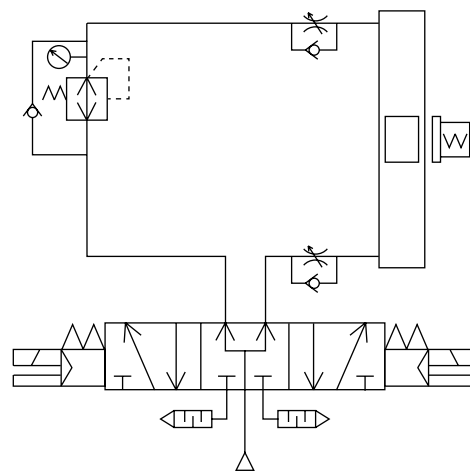
[그림1]과 같이 배관하면 정지 시 피스톤의 양측에 등압이 걸려 재시동 시 테이블의 돌출을 방지합니다.



[그림1]

●수직 하중의 경우

[그림2]와 같이 수직 하중이 작용하는 경우, 하중 방향으로 테이블이 이동하므로 체크 밸브 부착 감압 밸브를 위쪽에 취부, 하중 방향의 추력을 작게 하여 하중 밸런스를 맞춰 주십시오.



[그림2]

■절삭유·쿨런트액·오일 미스트 등이 직접 실린더에 튀는 장소에서 사용하지 마십시오.

실린더 설치상 불가피한 경우에는 반드시 실린더에 커버 등을 설치하여 보호해 주십시오.

■금속 분말·분진·진애·스패터 등의 이물질이 직접 실린더에 닿거나 날아오는 환경에서는 사용할 수 없습니다.

실린더 설치상 불가피한 경우에는 커버 등을 설치하여 보호해 주십시오. 또한 이러한 환경에서 사용하는 경우에는 반드시 문의해 주십시오.

■CKD의 쇼크 업소버는 소모 부품으로 취급해 주십시오.

에너지 흡수 능력이 저하된 경우나 작동이 원활하지 않을 때에는 교환해 주십시오.