

# SHC

## 쇼빅 실린더

φ40·φ50·φ63·φ80·φ100

### 특수 기능형

#### 개요

쇼빅 실린더는 스트로크 종단부에서 파워를 필요로 하는 용도를 대상으로 개발된 에너지 절약 실린더입니다.

기존 타입에 비해 운영 비용, 공간 절약이 가능하고 환경친화적인 상품으로 새로운 시대의 공장 라인·장치류에 매우 적합합니다.

#### 특장

#### 에너지 절약 실현

에너지 소비량 약 1/2~1/8(기존 대비)입니다.

#### 기존 φ100가 φ50로 OK

기존 실린더와 동등한 파워를 절반 이하의 실린더 내경으로 발휘할 수 있습니다.(4배력 타입)

#### 설치 공간 대폭 감량

동등한 파워일 경우 실린더 내경이 1~2배나 작아지기 때문에 좁은 장소에서의 취부가 매우 유리합니다.



### CONTENTS

상품 소개·사용 예	1138
시리즈 체계표	1142
●복동·2배력형(SHC)	1144
●복동·4배력형(SHC-K)	1154
SHC 시리즈 공통 옵션·부속품 외형 치수도	1162
기술 자료	1165
⚠사용상의 주의사항	1172

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

## 생산 공장의 이익 향상을 약속하는 쇼빅 실린더

쇼빅 실린더는 스트로크 종단부에서 파워를 필요로 하는 용도를 대상으로 개발된 에너지 절약 실린더입니다. 기존 타입에 비해 운영 비용, 공간 절약이 가능하고 환경친화적인 상품으로 새로운 시대의 공장 라인·장치류에 매우 적합합니다.

### ■에너지 절약 실현

에너지 소비량 약 1/2~1/8(기존 대비)입니다.

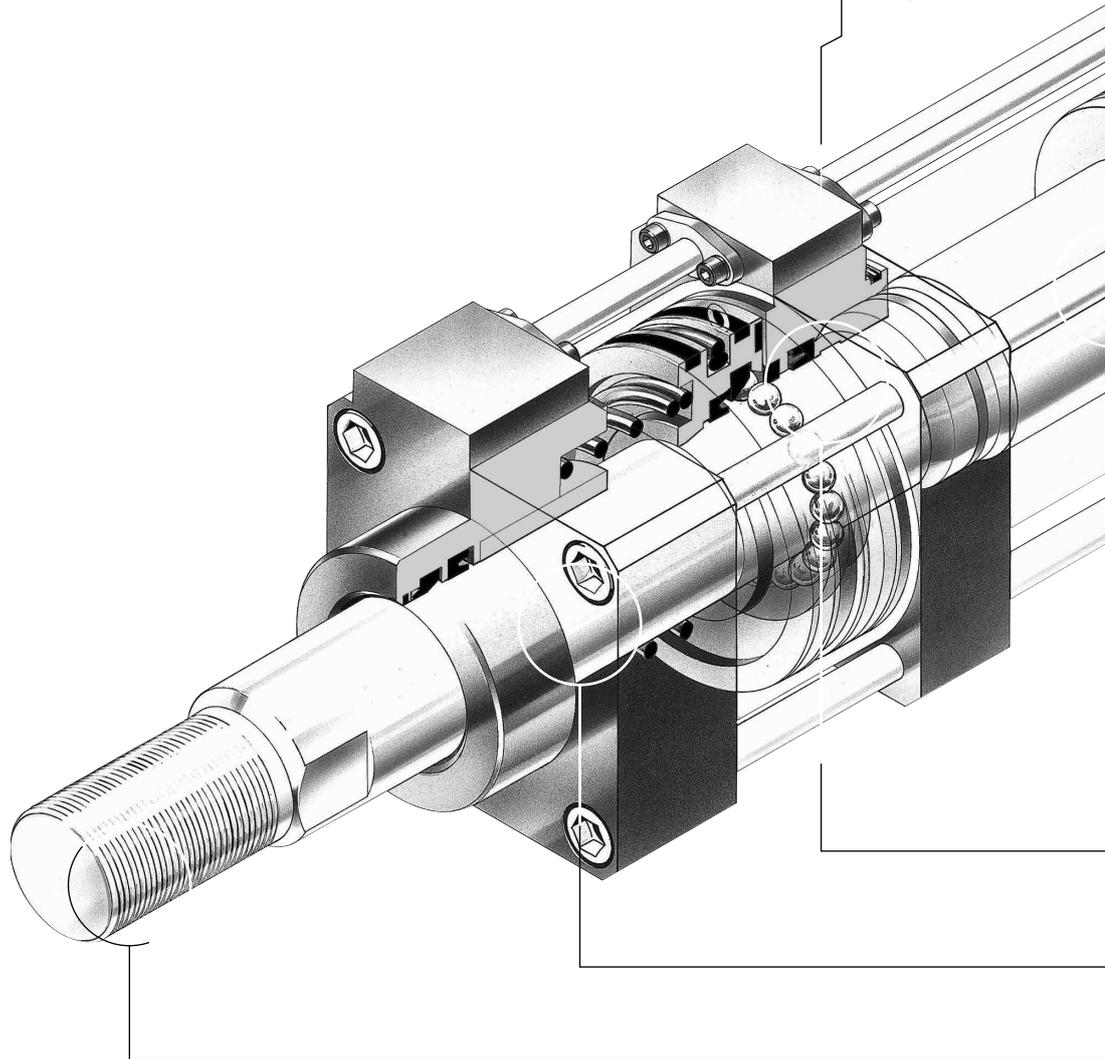
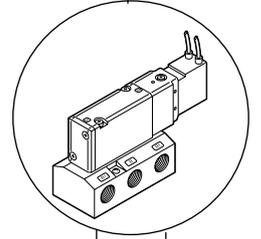
### ■기존의 φ100가 φ50으로 OK

기존 실린더와 동등한 파워를 절반 이하의 실린더 내경으로 발휘할 수 있습니다.(4배력 타입)

### ■설치 공간 대폭 감소

동등한 파워일 경우 실린더 내경이 1~2배나 작아지기 때문에 좁은 장소에서의 취부가 매우 유리합니다.

# 변화하는 실린더



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

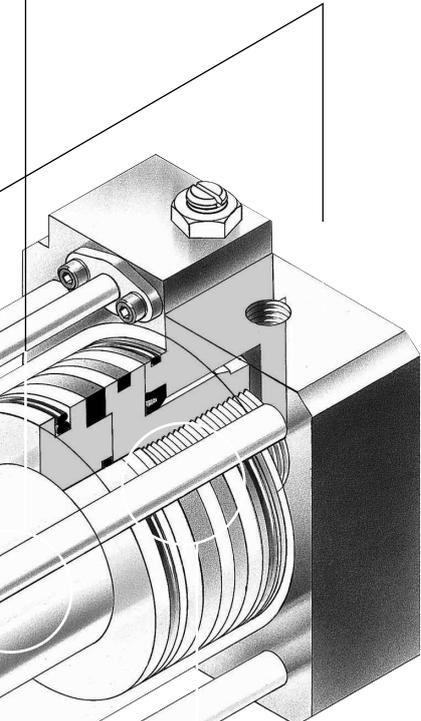
# C Y L I N D E R

## ●배관은 기존과 동일

4포트 밸브로 구동하는 기존 실린더와 배관은 동일, 현재의 실린더에 그대로 치환할 수 있습니다. 일반적인 사용의 경우 증력 실린더부로는 패스 파이프 에어를 공급하기 때문에 배관은 기존 실린더와 동일합니다.

## ●에어 소비량을 대폭 저감

대부분의 실린더 스트로크가 저추력의 소구경 실린더 기구이므로 에어 소비량을 대폭 절감할 수 있습니다.



## ●간단한 스위치 취부

간단하게 위치 검출용 스위치 취부 가능(옵션)

## ●공간 절약

기존 대비 2배력형은 실린더 지름이 60%, 4배력형은 용적이 1/4로 되므로 대폭적인 공간 절약을 도모합니다.

## ●폭넓은 취부 형식

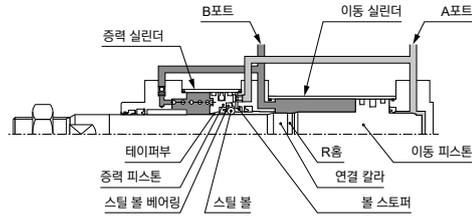
풋형, 플랜지형 등, 취부 형식도 풍부합니다.

## ●φ40~φ100에서 종단 파워 MAXφ200 상당까지 커버 파워 2배형과 4배형을 준비

증력 기구에 의해 스트로크 종단부에서는 기존 실린더 추력의 2배가 됩니다. 예를 들어, φ63에서 기존 φ100 상당에 필적하는 2배형과 φ125 상당에 필적하는 4배형을 준비했습니다. (증력부 후퇴 시에는 이룬 증력의 약 70%가 됩니다.)

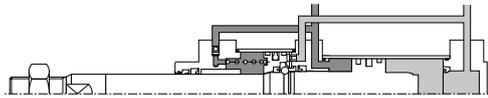
## ●동작 설명

### ●누름(PUSH)



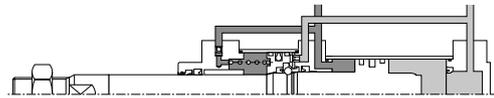
1) A포트에서 급기하여 B포트에서 배기함으로써 통상의 실린더처럼 피스톤 로드가 이동합니다.

### ●공급 시



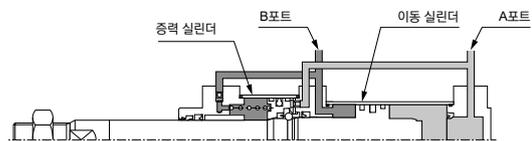
2) 피스톤 로드가 이동하고 연결 칼라가 증력 피스톤에 돌입하여, 증력 피스톤 테이퍼에 오면 증력 피스톤이 이동, 동시에 스틸 볼을 스틸 볼 베어링의 탄성으로 R홈에 꼭 맞는 증력 피스톤과 연결 칼라가 결합하여 증력 실린더가 됩니다.

### ●증력 시



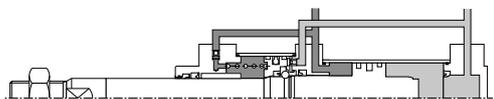
3) 결합에 따라 이동 피스톤과 증력 피스톤의 합체 수압 면적이 되어 추력을 피스톤 로드에게 전달합니다.

### ●당김(PULL) 증력 후퇴



4) B포트에서 급기하고 A포트에서 배기함에 따라 피스톤 로드가 돌아올 때도 이동 피스톤과 증력 피스톤의 합체 수압 면적으로 증력 실린더부는 추력을 전달합니다.

### ●결합 해제 시



5) 증력 피스톤 후퇴단 앞에서 볼 스톱퍼에 스틸 볼을 R홈에서 스틸 볼 베어링 방향으로 압출 결합을 해제하여 피스톤 로드가 스트로크 엔드까지 후퇴합니다.

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

## 사용하면 사용할수록 비용에 차이가 생긴다.

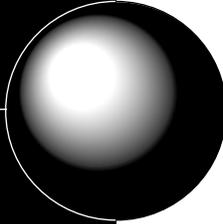
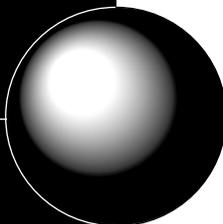
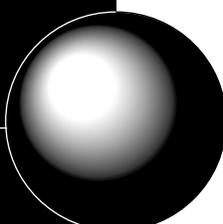
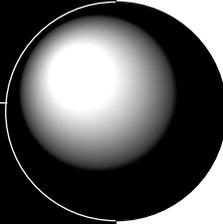
### DATA

기존 실린더와의  
각종 비교 데이터

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

#### 질량

●단위 kg



●기존 타입

φ100 × 300스트로크  
이론 추력: 3927N  
[0.5MPa일 때]

SHC

●2배력 타입

φ63 × 300스트로크  
이론 추력: 3139N  
[0.5MPa일 때]

SHC-K

●4배력 타입

φ50 × 300스트로크  
이론 추력: 4507N  
[0.5MPa일 때]

#### 공기 소비량

(100만회 왕복 작동 시)

●0.5MPa 시에서 대기압으로 환산

기존 타입의 약 42%

기존 타입의 약 30%

#### 운영 비용

●압축 공기 비용 8엔/m<sup>2</sup>으로 비용 산출

기존 타입의 약 42%

기존 타입의 약 30%

#### 비용 총액

●100만 회 왕복 작동 시의 토탈 코스트

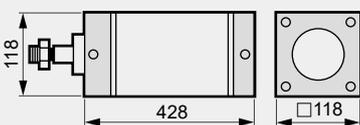
기존 타입의 약 57%

기존 타입의 약 44%

#### 공간

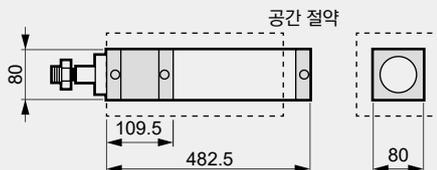
●단위: mm

●기존 타입(내경 φ100 타입)



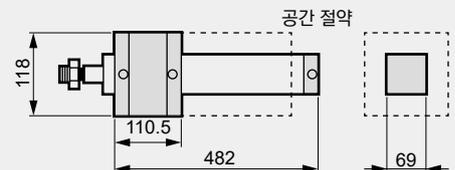
#### SHC

●2배력 타입(내경 φ63 타입)



#### SHC-K

●4배력 타입(내경 φ50 타입)

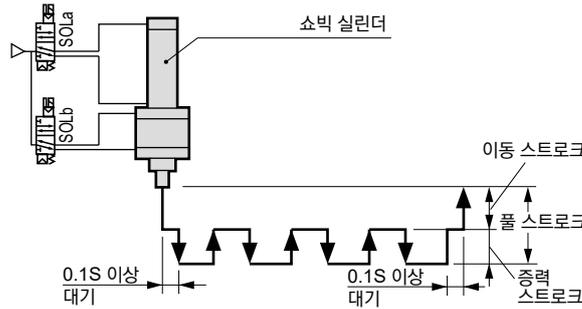


## 우수한 기능성과 다양한 용도

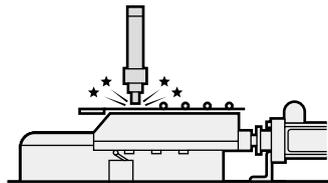
### ■쇼빅 실린더의 증력부 단독 제어

증력부 단독 제어(옵선 기호A)를 사용하면 기존 실린더에서는 불가능했던 고사이클화를 실현

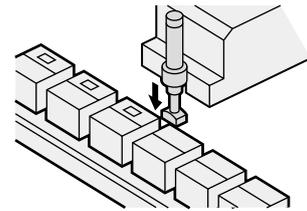
실린더 왕복 작동이 빈번한 용접 건 등의 라인에서 택트 타임은 실린더의 왕복 시간에 따라 정해지는 경우가 대부분입니다. 이런 경우에도 쇼빅 실린더를 사용하면 아래 그림과 같이 시작 이동 스트로크에 도달하여 0.1초 정지한 후 증력 스트로크만이 여러 번 왕복하는 고사이클을 사용이 가능합니다. 또한 스트로크 왕복 시간을 대폭 단축할 수 있어 생산성의 향상 및 에너지 절약을 도모합니다.



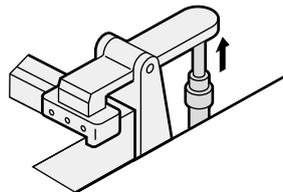
#### ●용접 건



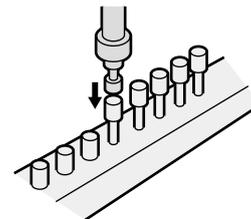
#### ●각인



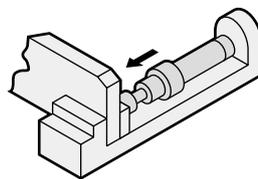
#### ●클램프-1



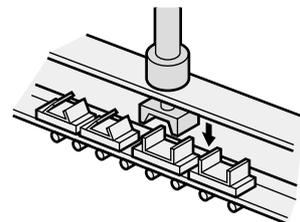
#### ●압입·삽입



#### ●클램프-2



#### ●코킹



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

# 체계표

# 쇼빅 실린더 SHC 시리즈

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

상품 구성	형번 JIS 기호	튜브 내경 (mm)	표준 스트로크 (mm)												최소 스트로크 (mm)	최대 스트로크 (mm)	중간 스트로크 (mm 단위)	중력 스트로크 (mm)		취부 형식			
			100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900				1000	10	20	기본형	추방양분형	
																		10	20	00	LB		
복동·2배력형	SHC 	φ40·φ50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	40	700	5	●	●	●	●	
		φ63	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	40	800	5	●	●	●	●
		φ80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	40	900	5	●	●	●	●
		φ100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	40	1000	5	●	●	●	●
복동·4배력형	SHC-K 	φ40·φ50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	40	700	5	●	●	●	●	
		φ63	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	40	800	5	●	●	●	●	
		φ80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	40	900	5	●	●	●	●	
		φ100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	40	1000	5	●	●	●	●	



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



쇼빅 실린더(복동·2배력형)

# SHC Series

●상당 튜브 내경:  $\phi 40 \cdot \phi 50 \cdot \phi 63 \cdot \phi 80 \cdot \phi 100$

JIS 기호



## 사양

항목		SHC				
튜브 내경	mm	$\phi 40$	$\phi 50$	$\phi 63$	$\phi 80$	$\phi 100$
작동 방식		복동·출단부 2배력형				
사용 유체		압축 공기				
최고 사용 압력	MPa	0.9				
최저 사용 압력	MPa	0.2	0.15			
내압력	MPa	1.35				
주위 온도	°C	-10~60(단, 동결 없을 것)				
접속 구경	Rc	1/8	1/4	1/4	3/8	3/8
스트로크 허용차	mm	$^{+1.3}_0$ (~300), $^{+1.7}_0$ (~1000), $^{+2.1}_0$ (~1000)				
사용 피스톤 속도 <sup>(주1)</sup>	실린더부	50~500				
	mm/s	증력부				
		40~70(증력부 단독 제어의 경우)				
쿠션		에어 쿠션				
급유		불필요(급유 시에는 터빈유 1종 ISO VG32를 사용)				
로드 측 허용 흡수 에너지(J)		12.2	22.9	31.3	47.2	76.2
헤드 측 허용 흡수 에너지(J)		5.84	9.99	15.1	25.5	41.0

주1: 공급 압력에 의해 피스톤 속도는 바뀌기 때문에 1166page의 기술 자료를 참조해 주십시오.

## 스트로크

튜브 내경(mm)	표준 스트로크(mm)	최대 스트로크(mm)	증력 스트로크	(mm)
				Dead zone
$\phi 40$	100, 150, 200, 250, 300, 400, 500	700	10, 20	1.9
$\phi 50$				1.9
$\phi 63$		2		
$\phi 80$		2.3		
$\phi 100$		2.8		

주1: 중간 스트로크는 5mm 단위로 제작 가능합니다.

주2: 증력 스트로크 안에는 증력 피스톤과 연결이 완료될 때까지 Dead zone(증력 추력이 불가능한 부분) 스트로크가 포함되어 있습니다.

주3: 스위치 유무에 상관없이 최소 스트로크 40mm입니다. 또한 스위치 부착의 경우에는 취부 방법에 따라 최소 스트로크가 변합니다. 아래 표를 참조해 주십시오.



## 스위치 부착 최소 스트로크

튜브 내경 (mm)	동일면 취부 시	이면 취부 시
	$\phi 40$	65
$\phi 50$		
$\phi 63$	40	
$\phi 80$		
$\phi 100$		

## 스위치 사양

● 1색/2색 표시식

항목	무접점 2선식			무접점 3선식	
	R1	R2	R2Y(2색 표준식)	R3	R3Y(2색 표준식)
용도	프로그래머블 컨트롤러, 릴레이, 소형 전자 밸브		프로그래머블 컨트롤러 전용	프로그래머블 컨트롤러, 릴레이, IC 회로, 전자 밸브용	
출력 방식	-			NPN 출력	
전원 전압	-			DC4.5V~28V	
부하 전압	AC85V~265V		DC10~30V	DC30V 이하	
부하 전류	5~100mA		5~30mA	200mA 이하	100mA 이하
표시등	LED(ON일 때 점등)			적색/녹색 LED(ON일 때 점등)	LED(ON일 때 점등) 적색/녹색 LED(ON일 때 점등)
누설 전류	AC100V에서 1mA 이하 AC200V에서 2mA 이하	1mA 이하		1.2mA 이하	10 $\mu$ A 이하
질량 g	그로밋 타입	1m : 42 3m : 100 5m : 158		1m : 56 3m : 114 5m : 172	1m : 42 3m : 100 5m : 158
	단자함 타입	68		82	68 82

항목	유접점 2선식						
	R0		R4		R5		R6
용도	릴레이, 프로그래머블 컨트롤러		고용량 릴레이, 전자 밸브용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이, IC 회로(표시등 없음), 직렬 접속용		프로그래머블 컨트롤러 전용(DC 자기 유지 기능 부차)
부하 전압	DC12/24V	AC110V	AC220V	AC110V	AC220V	DC12/24V	AC110V
부하 전류	5~50mA	7~20mA	7~10mA	20~200mA	10~200mA	50mA 이하	20mA 이하
표시등	LED(ON일 때 점등)		네온 램프(OFF일 때 점등)		표시등 없음		LED(ON일 때 점등)
누설 전류	0mA		1mA 이하		0mA		0.1mA 이하
질량 g	그로밋 타입	1m : 42 3m : 100 5m : 158					
	단자함 타입	68					

● 내강자계용

항목	유접점 2선식	
	H0	
용도	릴레이, 프로그래머블 컨트롤러용	
부하 전압	DC12/24V	AC110V
부하 전류	5~50mA	7~20mA
표시등	녹색 LED(ON일 때 점등)	
누설 전류	10 $\mu$ A 이하	
질량 g	1m : 76 3m : 181 5m : 289	

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

## 실린더 질량

(단위: kg)

튜브 내경(mm)	스트로크 0mm일 때의 제품 질량						스위치 질량	취부 금구의 질량		실린더 스트로크 100mm당 가산 질량	중력 스트로크 10mm당 가산 질량	F타입의 가산 질량
	기본형	축 방향 꺾힘	플랜지형	1산 크레비스형	2산 크레비스형	트리니언형		R형	H형			
	(00)	(LB)	(FA/FB)	(CA)	(CB)	(TA/TB/TC)						
φ40	1.84	1.99	2.21	2.19	2.19	2.27	0.023	0.028	0.43	0.08	0.16	
φ50	2.80	3.02	3.23	3.24	3.24	3.37	0.021	0.026	0.45	0.10	0.28	
φ63	4.02	4.35	5.02	4.57	4.62	4.92	0.019	0.024	0.60	0.13	0.30	
φ80	6.78	7.40	8.48	8.32	8.33	8.18	0.025	0.029	0.79	0.19	0.50	
φ100	9.85	9.93	12.35	12.00	11.96	12.45	0.023	0.028	1.23	0.40	0.49	

<p>제품 질량 계산식</p> <p>예) SHC-LB-40H-200-20-R0-D-F</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 스트로크 0mm일 때의 제품 질량 ..... 1.99kg</li> <li>● 스트로크 200mm의 가산 질량 ..... <math>0.43 \times \frac{200}{100} = 0.86\text{kg}</math></li> <li>● 스트로크 20mm의 가산 질량 ..... <math>0.08 \times \frac{20}{10} = 0.16\text{kg}</math></li> <li>● F타입의 가산 질량 ..... 0.16kg</li> <li>● R0 스위치 2개 질량 ..... <math>0.042 \times 2 = 0.084\text{kg}</math></li> <li>● 취부 금구 2개 질량 ..... <math>0.023 \times 2 = 0.046\text{kg}</math></li> <li>● 제품 질량 ..... <math>1.99 + 0.86 + 0.16 + 0.16 + 0.084 + 0.046 = 3.300\text{kg}</math></li> </ul>
---

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

## 형번 표시 방법

●스위치 없음(스위치용 자석 내장)

**SHC** - **LB** - **40** **H** - **100** - **20** - **R0** - **R** - **S** **I**

●R형 스위치 부착(스위치용 자석 내장)

**SHC** - **LB** - **40** **H** - **100** - **20** - **R0** - **R** - **S** **I**

●강자계용 스위치(H0, H0Y) 부착(스위치용 자석 내장)

**SHC-L2** - **LB** - **40** **H** - **100** - **20** - **H0** - **R** - **S** **I**

**A** 취부 형식(주2)(주3)(주4)

**B** 튜브 내경

**C** 쿠션

**D** 스트로크(주5)

**E** 증력 스트로크

**F** 스위치 형번  
※는 리드선의 길이입니다.

**G** 스위치 수(주7)

**H** 옵션(주8)(주9)(주11)

**I** 부속품(주10)

## 형번 선정 시 주의사항

주1: 취부 규구는 제품에 첨부하여 출하합니다.

주2: TA(로드 측 트러니언형)의 증력부 단독 제어용 포트, C-D의 위치는 로드 측에서 봤을 때 아래쪽입니다.

증력부 단독 제어 포트 위치 외형도 1162page를 참조해 주십시오.

주3: TA(로드 측 트러니언형)는 트러니언 취부 위치가 이동 측 스트로크 출단 및 증력부 복귀단에 위치하므로, 실린더 스위치의 이동 측 스트로크 출단 및 증력부 복귀단을 검출할 수 없습니다.

주4: TA(로드 측 트러니언형), TB(헤드 측 트러니언형)는 트러니언 축이 나와 있는 면에 배관 포트 위치를 지정할 수 없습니다.

주5: **D** 스트로크 란에 표시하는 스트로크는 풀 스트로크(이동 스트로크+증력 스트로크)를 표시해 주십시오.

주6: 스위치 부착 최소 스트로크에 대해서는 819page를 참조해 주십시오.

주7: 취부 형식에서 TA 또는 TB를 선택한 경우의 스위치 수는 TA의 경우 'H(헤드 측 1개 부착)', TB의 경우 'R(로드 측 1개 부착)'로 한정됩니다.

주8: L(자바라(최고 주위 온도 250℃용))은 수주 생산품입니다.

주9: 증력 실린더부는 단독으로 제어가 가능합니다. 이 경우에는 옵션A(증력부 단독 제어용 포트)를 선정해 주십시오.

주10: 'I', 'Y'는 동시에 선정할 수 없습니다.

주11: FA(로드 측 플랜지형)의 경우에는 배관 포트 위치 R, T를 선택할 수 없습니다.

### <형번 표시 예>

**SHC-LB-40H-100-20-R0-R-SI**

기종 형번: 쇼빅 실린더 복동 2배력형

**A** 취부 형식 : 축 방향 풋형

**B** 튜브 내경 : φ40mm

**C** 쿠션 : 헤드 측 쿠션 부착

**D** 스트로크 : 100mm  
(이동 스트로크 80mm+증력 스트로크 20mm)

**E** 증력 스트로크: 20mm

**F** 스위치 형번 : 유접점 R0 스위치, 리드선 1m

**G** 스위치 수 : 로드 측 1개 부착

**H** 옵션 : 배관 포트 위치 로드 측에서 아래쪽

**I** 부속품 : 1산 너클

기호	내용
<b>A 취부 형식</b>	
00	기본형
LB	축 방향 풋형
FA	로드 측 플랜지형
FB	헤드 측 플랜지형
CA	1산 크레비스형
CB	2산 크레비스형(핀과 스냅링 첨부)
TA	로드 측 트러니언형
TB	헤드 측 트러니언형
TC	중간 트러니언형

<b>B 튜브 내경(mm)</b>	
40	φ40
50	φ50
63	φ63
80	φ80
100	φ100

<b>C 쿠션</b>	
H	헤드 측 쿠션 부착
N	쿠션 없음

<b>D 스트로크(mm)</b>		
튜브 내경	스트로크(주6)	중간 스트로크
φ40	40~700	5mm 단위
φ50	40~700	
φ63	40~800	
φ80	40~900	
φ100	40~1000	

<b>E 증력 스트로크(mm)</b>	
10	10
20	20

<b>F 스위치 형번</b>					
그로밋 타입	단자함 타입	접점	전압	표시	리드선
			AC DC		
R1※	R1B	무접점	●	1색 표시식	2선
R2※	R2B		●	2색 표시식	
R2Y※	R2YB		●	1색 표시식	
R3※	R3B	유접점	●	2색 표시식	3선
R3Y※	R3YB		●	1색 표시식	
R0※	R0B	유접점	●	1색 표시식	2선
R4※	R4B		●	표시등 없음	
R5※	R5B		●	1색 표시식	
R6※	R6B		●	강자계용 스위치	
H0※	-		●		

<b>※리드선 길이</b>	
기호	1m(표준)
3	3m(옵션)
5	5m(옵션)

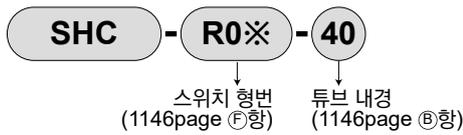
<b>G 스위치 수</b>	
R	로드 측 1개 부착
H	헤드 측 1개 부착
D	2개 부착
T	3개 부착
4	4개 부착
5	5개 부착

<b>H 옵션</b>			
		최고 주위 온도	순간 최고 온도
J	자바라	100℃	200℃
L	자바라	250℃	400℃
기호 없음 : 로드 선단 형상·수나사 타입(표준)			
F	로드 선단 형상·플랜지 타입		
기호 없음 : 배관 포트 위치·로드 측에서 위쪽(표준)			
R	배관 포트 위치·로드 측에서 오른쪽		
S	배관 포트 위치·로드 측에서 아래쪽		
T	배관 포트 위치·로드 측에서 왼쪽		
G1	금속 스크레이퍼		
P6	논퍼플		
A	증력부 단독 제어용 포트		

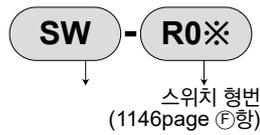
<b>I 부속품</b>	
I	1산 너클
Y	2산 너클(핀과 스냅링 첨부)
B11	1산 브래킷(크레비스용)
B21	2산 브래킷(크레비스용)
B12	1산 브래킷(너클용)
B22	2산 브래킷(너클용)(핀과 스냅링 첨부)

### R형 스위치 단품 형번 표시 방법

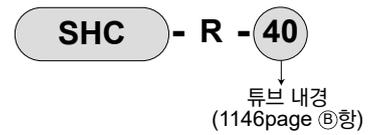
A) 스위치 본체+취부 금구



B) 스위치 본체 한정

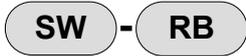


C) 취부 금구 1세트



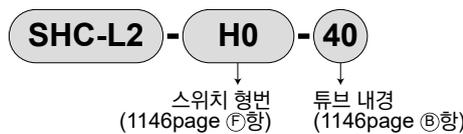
● 단자함 한정

· R□B용



### H형 스위치 단품 형번 표시 방법

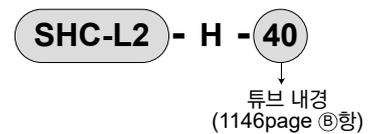
A) 스위치 본체+취부 금구 1세트



B) 스위치 본체 한정



C) 취부 금구 1세트



### 취부 금구 형번 표시 방법

테이블 내경(mm) 취부 금구	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100
풋(LB) <sup>주1)</sup>	SHC-LB-40	SHC-LB-50	SHC-LB-63	SHC-LB-80	SHC-LB-100
로드 축 플랜지(FA)	SHC-FA-40	SHC-FA-50	SHC-FA-63	SHC-FA-80	SHC-FA-100
헤드 축 플랜지(FB)	SHC-FB-40	SHC-FB-50	SHC-FB-63	SHC-FB-80	SHC-FB-100
1산 크레비스(CA)	SHC-CA-40	SHC-CA-50	SHC-CA-63	SHC-CA-80	SHC-CA-100
2산 크레비스(CB)	SHC-CB-40	SHC-CB-50	SHC-CB-63	SHC-CB-80	SHC-CB-100

주1: 풋형 취부 금구는 2개/세트입니다.

### 이론 추력표

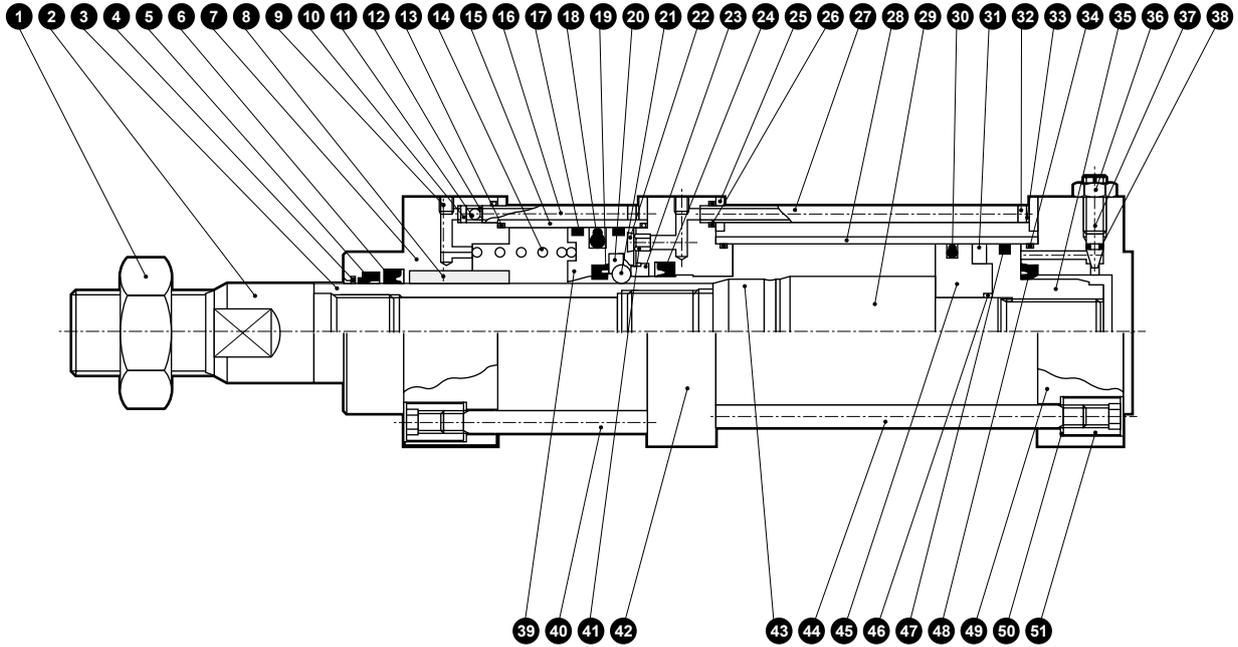
(단위: N)

튜브 내경 (mm)	작동 방향	피스톤 위치	사용 압력 MPa							
			0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
φ40	Push	추력부	2.51×10 <sup>2</sup>	3.76×10 <sup>2</sup>	5.02×10 <sup>2</sup>	6.28×10 <sup>2</sup>	7.53×10 <sup>2</sup>	8.79×10 <sup>2</sup>	1.0×10 <sup>3</sup>	1.13×10 <sup>3</sup>
		증력부	5.2×10 <sup>2</sup>	7.8×10 <sup>2</sup>	1.04×10 <sup>3</sup>	1.30×10 <sup>3</sup>	1.56×10 <sup>3</sup>	1.82×10 <sup>3</sup>	2.08×10 <sup>3</sup>	2.34×10 <sup>3</sup>
	Pull	추력부	1.28×10 <sup>2</sup>	1.92×10 <sup>2</sup>	2.56×10 <sup>2</sup>	3.20×10 <sup>2</sup>	3.84×10 <sup>2</sup>	4.48×10 <sup>2</sup>	5.12×10 <sup>2</sup>	5.76×10 <sup>2</sup>
		증력부	3.97×10 <sup>2</sup>	5.96×10 <sup>2</sup>	7.95×10 <sup>2</sup>	9.94×10 <sup>2</sup>	1.19×10 <sup>3</sup>	1.39×10 <sup>3</sup>	1.59×10 <sup>3</sup>	1.79×10 <sup>3</sup>
φ50	Push	추력부	3.92×10 <sup>2</sup>	5.88×10 <sup>2</sup>	7.85×10 <sup>2</sup>	9.81×10 <sup>2</sup>	1.18×10 <sup>3</sup>	1.37×10 <sup>3</sup>	1.57×10 <sup>3</sup>	1.77×10 <sup>3</sup>
		증력부	8.55×10 <sup>2</sup>	1.28×10 <sup>3</sup>	1.71×10 <sup>3</sup>	2.14×10 <sup>3</sup>	2.57×10 <sup>3</sup>	2.99×10 <sup>3</sup>	3.42×10 <sup>3</sup>	3.85×10 <sup>3</sup>
	Pull	추력부	2.31×10 <sup>2</sup>	3.47×10 <sup>2</sup>	4.63×10 <sup>2</sup>	5.79×10 <sup>2</sup>	6.95×10 <sup>2</sup>	8.11×10 <sup>2</sup>	9.27×10 <sup>2</sup>	1.04×10 <sup>3</sup>
		증력부	6.94×10 <sup>2</sup>	1.04×10 <sup>3</sup>	1.39×10 <sup>3</sup>	1.74×10 <sup>3</sup>	2.08×10 <sup>3</sup>	2.43×10 <sup>3</sup>	2.78×10 <sup>3</sup>	3.12×10 <sup>3</sup>
φ63	Push	추력부	6.23×10 <sup>2</sup>	9.35×10 <sup>2</sup>	1.25×10 <sup>3</sup>	1.56×10 <sup>3</sup>	1.87×10 <sup>3</sup>	2.18×10 <sup>3</sup>	2.49×10 <sup>3</sup>	2.81×10 <sup>3</sup>
		증력부	1.26×10 <sup>3</sup>	1.88×10 <sup>3</sup>	2.51×10 <sup>3</sup>	3.14×10 <sup>3</sup>	3.77×10 <sup>3</sup>	4.39×10 <sup>3</sup>	5.02×10 <sup>3</sup>	5.65×10 <sup>3</sup>
	Pull	추력부	3.72×10 <sup>2</sup>	5.58×10 <sup>2</sup>	7.44×10 <sup>2</sup>	9.30×10 <sup>2</sup>	1.12×10 <sup>3</sup>	1.30×10 <sup>3</sup>	1.49×10 <sup>3</sup>	1.67×10 <sup>3</sup>
		증력부	1.00×10 <sup>3</sup>	1.51×10 <sup>3</sup>	2.01×10 <sup>3</sup>	2.51×10 <sup>3</sup>	3.01×10 <sup>3</sup>	3.52×10 <sup>3</sup>	4.02×10 <sup>3</sup>	4.52×10 <sup>3</sup>
φ80	Push	추력부	1.01×10 <sup>3</sup>	1.51×10 <sup>3</sup>	2.01×10 <sup>3</sup>	2.51×10 <sup>3</sup>	3.02×10 <sup>3</sup>	3.52×10 <sup>3</sup>	4.02×10 <sup>3</sup>	4.52×10 <sup>3</sup>
		증력부	1.88×10 <sup>3</sup>	2.82×10 <sup>3</sup>	3.77×10 <sup>3</sup>	4.71×10 <sup>3</sup>	5.65×10 <sup>3</sup>	6.59×10 <sup>3</sup>	7.53×10 <sup>3</sup>	8.47×10 <sup>3</sup>
	Pull	추력부	6.12×10 <sup>2</sup>	9.18×10 <sup>2</sup>	1.23×10 <sup>3</sup>	1.53×10 <sup>3</sup>	1.84×10 <sup>3</sup>	2.14×10 <sup>3</sup>	2.45×10 <sup>3</sup>	2.76×10 <sup>3</sup>
		증력부	1.49×10 <sup>3</sup>	2.24×10 <sup>3</sup>	2.98×10 <sup>3</sup>	3.73×10 <sup>3</sup>	4.47×10 <sup>3</sup>	5.22×10 <sup>3</sup>	5.96×10 <sup>3</sup>	6.71×10 <sup>3</sup>
φ100	Push	추력부	1.57×10 <sup>3</sup>	2.36×10 <sup>3</sup>	3.14×10 <sup>3</sup>	3.93×10 <sup>3</sup>	4.71×10 <sup>3</sup>	5.5×10 <sup>3</sup>	6.28×10 <sup>3</sup>	7.07×10 <sup>3</sup>
		증력부	2.91×10 <sup>3</sup>	4.36×10 <sup>3</sup>	5.81×10 <sup>3</sup>	7.26×10 <sup>3</sup>	8.72×10 <sup>3</sup>	1.02×10 <sup>4</sup>	1.16×10 <sup>4</sup>	1.31×10 <sup>4</sup>
	Pull	추력부	1.01×10 <sup>3</sup>	1.51×10 <sup>3</sup>	2.01×10 <sup>3</sup>	2.51×10 <sup>3</sup>	3.02×10 <sup>3</sup>	3.52×10 <sup>3</sup>	4.02×10 <sup>3</sup>	4.52×10 <sup>3</sup>
		증력부	2.34×10 <sup>3</sup>	3.51×10 <sup>3</sup>	4.68×10 <sup>3</sup>	5.85×10 <sup>3</sup>	7.02×10 <sup>3</sup>	8.19×10 <sup>3</sup>	9.36×10 <sup>3</sup>	1.05×10 <sup>4</sup>

주: 증력부 Pull(후퇴) 시 제품 구조상 연결 해제 시에 이론 추력이 약 70%가 됩니다.

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

## 내부 구조 및 부품 리스트



**분해 불가**

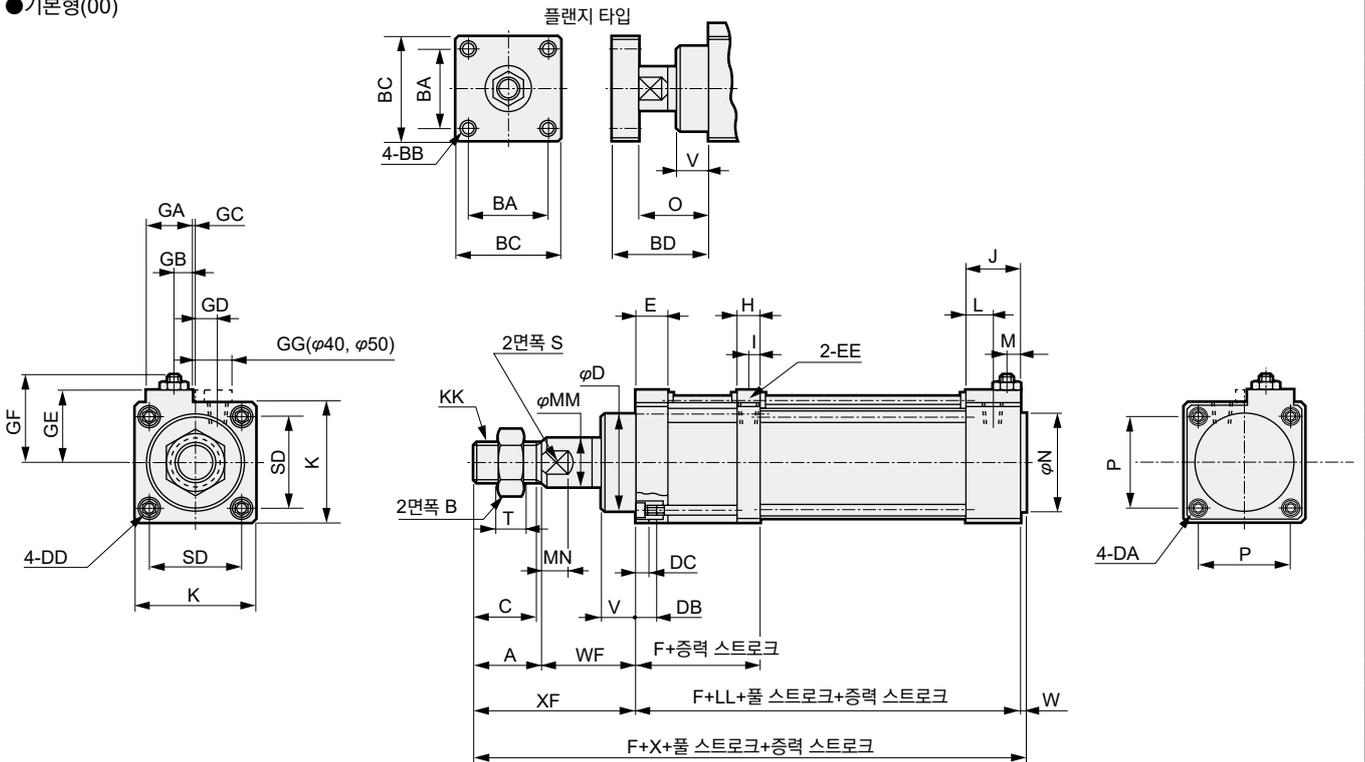
품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	로드 너트	강철	아연 크로메이트	27	패스 파이프(2)	스테인리스강	
2	선단 캡	강철	인산 망가니즈	28	실린더 튜브	알루미늄 합금	경질 알루미늄
3	피스톤 로드	강철	공업용 크롬 도금	29	연결 피스톤	강철	공업용 크롬 도금
4	금속 스크레이퍼	구리 합금	G1타입 한정	30	피스톤 패킹(2)	나이트릴 고무	
5	더스트 와이퍼	나이트릴 고무		31	자석	플라스틱	
6	로드 패킹(1)	나이트릴 고무		32	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장
7	로드 커버	알루미늄 합금	흑색 알루미늄	33	스프링 와셔	강철	흑색 도장
8	부시	구리 합금 주물	함유	34	실린더 개스킷(2)	나이트릴 고무	
9	육각 렌치 고정 나사	합금강	흑색 도장	35	피스톤(H)	알루미늄 합금	
10	스프링 핀	강철		36	니들 너트	구리 합금	아연 크로메이트
11	체크 볼	합금강		37	쿠션 니들	구리 합금	
12	고정 오리피스	구리 합금		38	니들 개스킷	나이트릴 고무	
13	실린더 개스킷(1)	나이트릴 고무		39	중력 피스톤	합금강	
14	압축 스프링	강철	전착 도장	40	타이로드(1)	강철	아연 크로메이트
15	중력 파이프	알루미늄 합금	경질 알루미늄	41	밸브 시트	구리 합금	
16	패스 파이프(1)	스테인리스강		42	중간 커버	알루미늄 합금	흑색 알루미늄
17	웨어 링(1)	폴리아세탈		43	연결 칼라	합금강	
18	피스톤 패킹(1)	나이트릴 고무		44	타이로드(2)	강철	아연 크로메이트
19	쿠션 패킹(1)	나이트릴 고무		45	피스톤(R)	알루미늄 합금	
20	스틸 볼 베어링	나이트릴 고무		46	피스톤 개스킷	나이트릴 고무	
21	스틸 볼	합금강		47	웨어 링(2)	아세탈 수지	
22	Seal 쿠션	나이트릴 고무		48	쿠션 패킹(2)	나이트릴 고무	
23	볼 스톱퍼	강철		49	헤드 커버	알루미늄 합금	흑색 알루미늄
24	로드 패킹(2)	나이트릴 고무		50	스프링 와셔	강철	흑색 도장
25	패킹 글랜드	강철	인산 망가니즈	51	동근 너트	강철	아연 크로메이트
26	패스 파이프 개스킷	나이트릴 고무					

주: 본 제품은 분해할 수 없습니다.



## 외형 치수도

### ●기본형(00)



주1: GG 치수는 φ40, φ50에 적용합니다.

주2: 자바라 부착 치수에 대해서는 1162page를 참조해 주십시오.

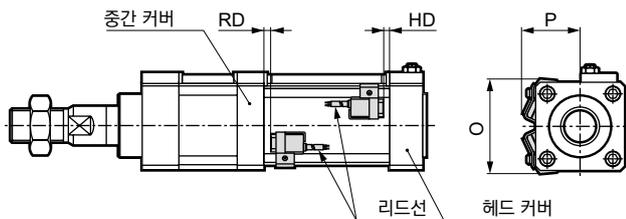
주3: 부속품의 외형 치수도에 대해서는 1163page를 참조해 주십시오.

튜브 내경 (mm)	기본형(00) 기본 치수																					
	A	B	BA	BB	BC	BD	C	D	DA	DB	DC	DD	E	EE	F	GA	GB	GC	GD	GE	GF	H
φ40	36	32	32	M8	50	68	34	φ43	M8	9	3.5	M6	25	Rc1/8	74.5	26	4	—	8.5	36.5	47.5	18
φ50	45	41	40	M10	60	75	43	φ51	M8	9	3.5	M6	26.5	Rc1/4	81	30	2	—	10	43	53.5	22
φ63	50	46	48	M12	70	74.5	47	φ57	M8	12	4	M8	33	Rc1/4	90	32	9	1	13	48	58	24
φ80	56	55	54	M14	80	89	53	φ62.5	M12	12	4	M10	34	Rc3/8	105	38	8	1	16	59	69	28
φ100	72	70	70	M16	100	100	69	φ75	M12	15	5	M12	37	Rc3/8	110.5	41	12.5	5	20	71	81	26

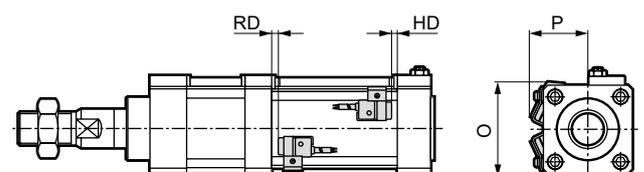
튜브 내경 (mm)	기본형(00) 기본 치수																				
	I	J	K	KK	L	LL	M	MM	MN	N	O	P	S	SD	T	V	W	WF	X	XF	GG
φ40	8	26	57	M22×1.5	7	65.5	8	φ25	14	φ31	52	40.5	23	44	13	24	2	48	151.5	84	20
φ50	10.5	32	69	M26×1.5	9	73.5	9	φ30	17	φ38	54	48	26	56	16	24	2	53	173.5	98	20
φ63	11	30	80	M30×1.5	15	73	10	φ35	20	φ38	53	59	31	63	18	21	3	63	189	113	—
φ80	13	34	98	M36×1.5	17	87.5	11	φ40	26	φ43	64	74	36	78	21	24	2	70	215.5	126	—
φ100	14	37	118	M45×1.5	22	96	15	φ50	26	φ51	71	90	46	96	27	30	2	87	257	159	—

### ●R형 스위치 취부 위치



튜브 내경(mm)	RD	HD	O	P
φ40	6	4	66	42
φ50	4.5	7	73	44
φ63	7	6	84	47
φ80	12	11.5	104	58
φ100	12	16	120	64

### ●H형 스위치 취부 위치



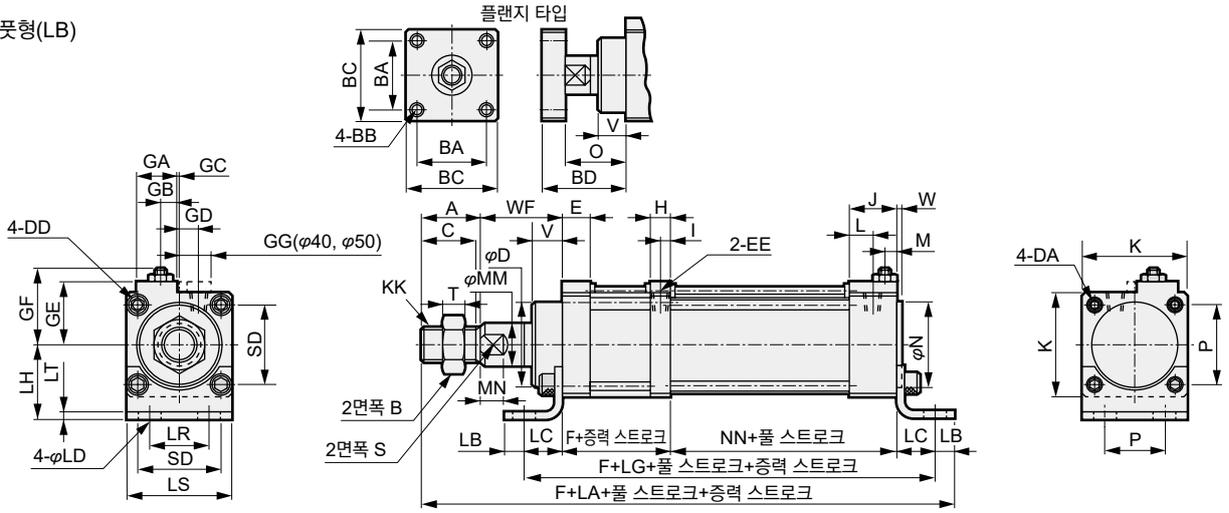
튜브 내경(mm)	RD	HD	O	P
φ40	4.5	2.5	66	42
φ50	3	5.5	73	44
φ63	5.5	4.5	84	47
φ80	10.5	10	104	58
φ100	10.5	14.5	120	64

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



## 외형 치수도

### ●축 방향 풋형(LB)



주1: GG 치수는 φ40, φ50에 적용합니다.

주2: 자바라 부착 치수에 대해서는 1162page를 참조해 주십시오.

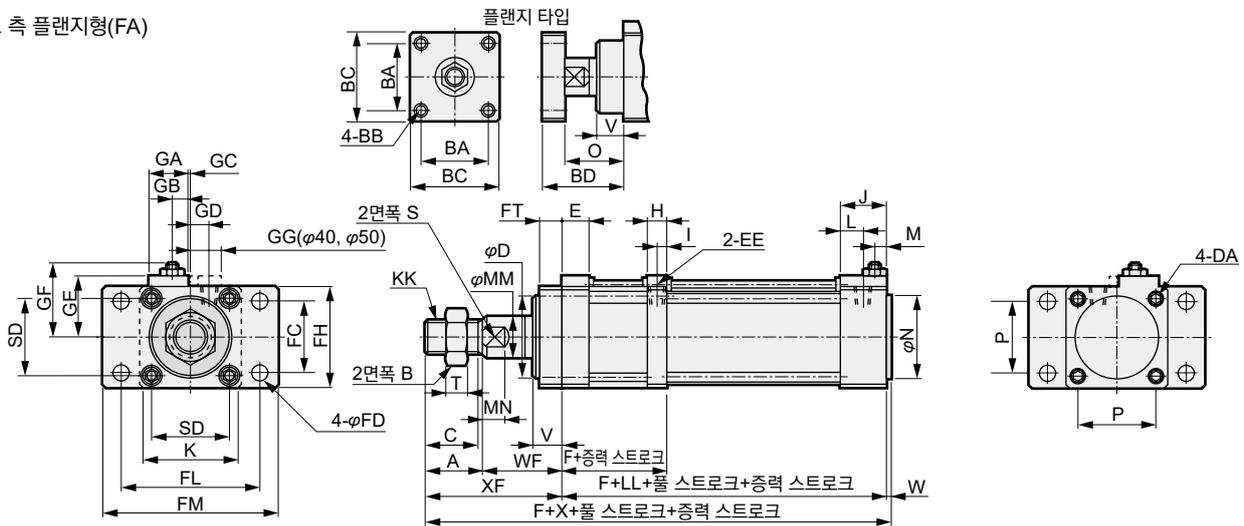
주3: 부속품의 외형 치수도에 대해서는 1163page를 참조해 주십시오.

축 방향 풋형(LB) 기본 치수																							
튜브 내경(mm)	A	B	BA	BB	BC	BD	C	D	DA	DD	E	EE	F	GA	GB	GC	GD	GE	GF	H	I	J	K
φ40	36	32	32	M8	50	68	34	φ43	M8	M6	25	Rc1/8	74.5	26	4	—	8.5	36.5	47.5	18	8	26	57
φ50	45	41	40	M10	60	75	43	φ51	M8	M6	26.5	Rc1/4	81	30	2	—	10	43	53.5	22	10.5	32	69
φ63	50	46	48	M12	70	74.5	47	φ57	M8	M8	33	Rc1/4	90	32	9	1	13	48	58	24	11	30	80
φ80	56	55	54	M14	80	89	53	φ62.5	M12	M10	34	Rc3/8	105	38	8	1	16	59	69	28	13	34	98
φ100	72	70	70	M16	100	100	69	φ75	M12	M12	37	Rc3/8	110.5	41	12.5	5	20	71	81	26	14	37	118

튜브 내경(mm)	KK	L	LA	LB	LC	LD	LG	LH	LR	LS	LT	M	MM	NN	O	P	S	SD	T	V	W	WF	GG		
φ40	M22×1.5	7	179	10	19.5	9	104.5	40	40	57	3.2	8	φ25	14	φ31	65.5	52	40.5	23	44	13	24	2	48	20
φ50	M26×1.5	9	205.5	12	22	9	117.5	40	46	69	4.5	9	φ30	17	φ38	73.5	54	48	26	56	16	24	2	53	20
φ63	M30×1.5	15	228	12	30	11	133	50	60	80	4.5	10	φ35	20	φ38	73	53	59	31	63	18	21	3	63	—
φ80	M36×1.5	17	264.5	14	37	14	161.5	60	74	98	6.0	11	φ40	26	φ43	87.5	64	74	36	78	21	24	2	70	—
φ100	M45×1.5	22	307	21	31	14	158	67	80	118	6.0	15	φ50	26	φ51	96	71	90	46	96	27	30	2	87	—

### ●로드 축 플랜지형(FA)



주1: GG 치수는 φ40, φ50에 적용합니다.

주2: 자바라 부착 치수에 대해서는 1162page를 참조해 주십시오.

주3: 부속품의 외형 치수도에 대해서는 1163page를 참조해 주십시오.

로드 축 플랜지형(FA) 기본 치수																						
튜브 내경(mm)	A	B	BA	BB	BC	BD	C	D	DA	E	EE	F	FC	FD	FH	FL	FM	FT	GA	GB	GC	GD
φ40	36	32	32	M8	50	68	34	φ43	M8	25	Rc1/8	74.5	40	φ9	57	80	100	12	26	4	—	8.5
φ50	45	41	40	M10	60	75	43	φ51	M8	26.5	Rc1/4	81	47	φ9	69	85	108	12	30	2	—	10
φ63	50	46	48	M12	70	74.5	47	φ57	M8	33	Rc1/4	90	60	φ11	80	106	130	16	32	9	1	13
φ80	56	55	54	M14	80	89	53	φ62.5	M12	34	Rc3/8	105	74	φ14	98	125	153	19	38	8	1	16
φ100	72	70	70	M16	100	100	69	φ75	M12	37	Rc3/8	110.5	88	φ14	118	144	180	19	41	12.5	5	20

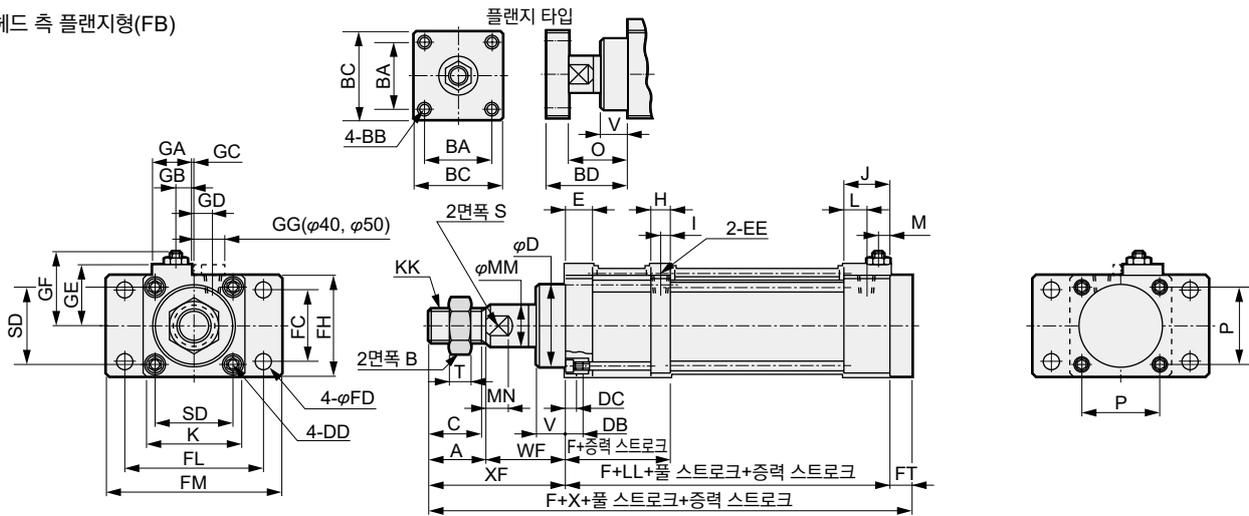
  

튜브 내경(mm)	GE	GF	H	I	J	K	KK	L	LL	M	MM	MN	N	O	P	S	SD	T	V	W	WF	X	XF	GG
φ40	36.5	47.5	18	8	26	57	M22×1.5	7	65.5	8	φ25	14	φ31	52	40.5	23	44	13	24	2	48	151.5	84	20
φ50	43	53.5	22	10.5	32	69	M26×1.5	9	73.5	9	φ30	17	φ38	54	48	26	56	16	24	2	53	173.5	98	20
φ63	48	58	24	11	30	80	M30×1.5	15	73	10	φ35	20	φ38	53	59	31	63	18	21	3	63	189	113	—
φ80	59	69	28	13	34	98	M36×1.5	17	87.5	11	φ40	26	φ43	64	74	36	78	21	24	2	70	215.5	126	—
φ100	71	81	26	14	37	118	M45×1.5	22	96	15	φ50	26	φ51	71	90	46	96	27	30	2	87	257	159	—



## 외형 치수도

### ●헤드 측 플랜지형(FB)



주1: GG 치수는  $\phi 40, \phi 50$ 에 적용합니다.

주2: 자바라 부착 치수에 대해서는 1162page를 참조해 주십시오.

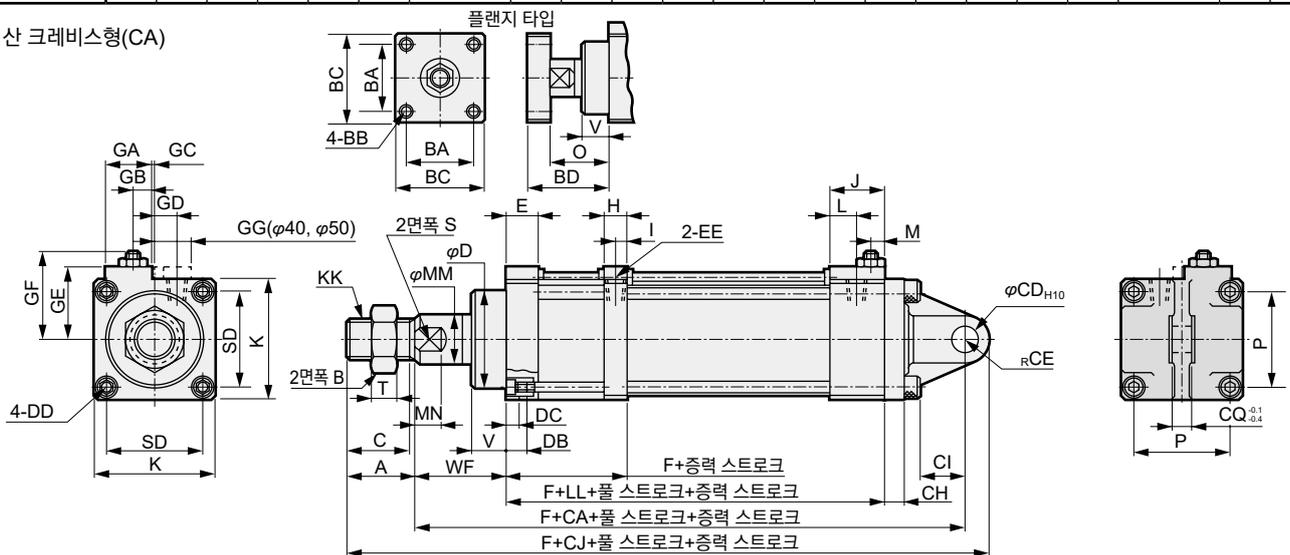
주3: 부속품의 외형 치수도에 대해서는 1163page를 참조해 주십시오.

튜브 내경(mm)	로드 측 플랜지형(FB) 기본 치수																							
	A	B	BA	BB	BC	BD	C	D	DB	DC	DD	E	EE	F	FC	FD	FH	FL	FM	FT	GA	GB	GC	GD
$\phi 40$	36	32	32	M8	50	68	34	$\phi 43$	9	3.5	M6	25	Rc1/8	74.5	40	$\phi 9$	57	80	100	12	26	4	—	8.5
$\phi 50$	45	41	40	M10	60	75	43	$\phi 51$	9	3.5	M6	26.5	Rc1/4	81	47	$\phi 9$	69	85	108	12	30	2	—	10
$\phi 63$	50	46	48	M12	70	74.5	47	$\phi 57$	12	4	M8	33	Rc1/4	90	60	$\phi 11$	80	106	130	16	32	9	1	13
$\phi 80$	56	55	54	M14	80	89	53	$\phi 62.5$	12	4	M10	34	Rc3/8	105	74	$\phi 14$	98	125	153	19	38	8	1	16
$\phi 100$	72	70	70	M16	100	100	69	$\phi 75$	15	5	M12	37	Rc3/8	110.5	88	$\phi 14$	118	144	180	19	41	12.5	5	20

튜브 내경(mm)	헤드 측 플랜지형(FB) 기본 치수																					
	GE	GF	H	I	J	K	KK	L	LL	M	MM	MN	O	P	S	SD	T	V	WF	X	XF	GG
$\phi 40$	36.5	47.5	18	8	26	57	M22×1.5	7	65.5	8	$\phi 25$	14	52	40.5	23	44	13	24	48	161.5	84	20
$\phi 50$	43	53.5	22	10.5	32	69	M26×1.5	9	73.5	9	$\phi 30$	17	54	48	26	56	16	24	53	183.5	98	20
$\phi 63$	48	58	24	11	30	80	M30×1.5	15	73	10	$\phi 35$	20	53	59	31	63	18	21	63	202	113	—
$\phi 80$	59	69	28	13	34	98	M36×1.5	17	87.5	11	$\phi 40$	26	64	74	36	78	21	24	70	232.5	126	—
$\phi 100$	71	81	26	14	37	118	M45×1.5	22	96	15	$\phi 50$	26	71	90	46	96	27	30	87	274	159	—

### ●1산 크레비스형(CA)



주1: GG 치수는  $\phi 40, \phi 50$ 에 적용합니다.

주2: 자바라 부착 치수에 대해서는 1162page를 참조해 주십시오.

주3: 부속품의 외형 치수도에 대해서는 1163page를 참조해 주십시오.

튜브 내경(mm)	1산 크레비스형(CA) 기본 치수																					
	A	B	BA	BB	BC	BD	C	CA	CD	CE	CH	CI	CJ	CQ	D	DB	DC	DD	E	EE	F	GA
$\phi 40$	36	32	32	M8	50	68	34	145.5	12	12	10	18	193.5	18	$\phi 43$	9	3.5	M6	25	Rc1/8	74.5	26
$\phi 50$	45	41	40	M10	60	75	43	158.5	12	12	10	18	215.5	18	$\phi 51$	9	3.5	M6	26.5	Rc1/4	81	30
$\phi 63$	50	46	48	M12	70	74.5	47	173	14	16	10	24	239	20	$\phi 57$	12	4	M8	33	Rc1/4	90	32
$\phi 80$	56	55	54	M14	80	89	53	209.5	20	20	14	30	285.5	28	$\phi 62.5$	12	4	M10	34	Rc3/8	105	38
$\phi 100$	72	70	70	M16	100	100	69	235	20	20	16	30	327	28	$\phi 75$	15	5	M12	37	Rc3/8	110.5	41

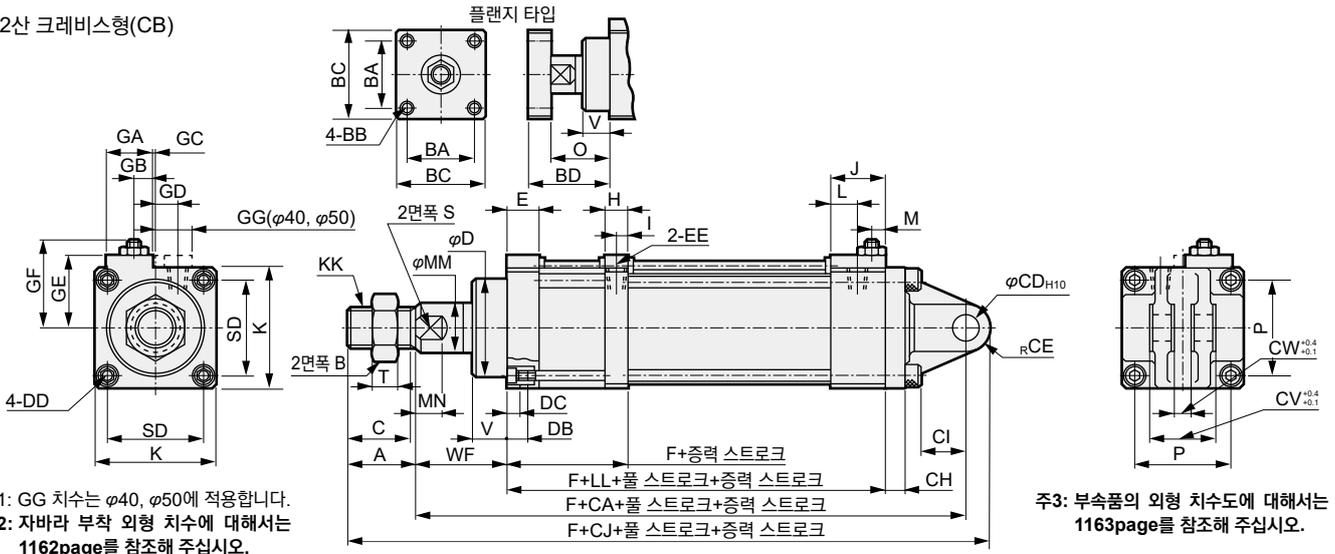
튜브 내경(mm)	1산 크레비스형(CA) 기본 치수																						
	GB	GC	GD	GE	GF	H	I	J	K	KK	L	LL	M	MM	MN	O	P	S	SD	T	V	WF	GG
$\phi 40$	4	—	8.5	36.5	47.5	18	8	26	57	M22×1.5	7	65.5	8	$\phi 25$	14	52	40.5	23	44	13	24	48	20
$\phi 50$	2	—	10	43	53.5	22	10.5	32	69	M26×1.5	9	73.5	9	$\phi 30$	17	54	48	26	56	16	24	53	20
$\phi 63$	9	1	13	48	58	24	11	30	80	M30×1.5	15	73	10	$\phi 35$	20	53	59	31	63	18	21	63	—
$\phi 80$	8	1	16	59	69	28	13	34	98	M36×1.5	17	87.5	11	$\phi 40$	26	64	74	36	78	21	24	70	—
$\phi 100$	12.5	5	20	71	81	26	14	37	118	M45×1.5	22	96	15	$\phi 50$	26	71	90	46	96	27	30	87	—

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



## 외형 치수도

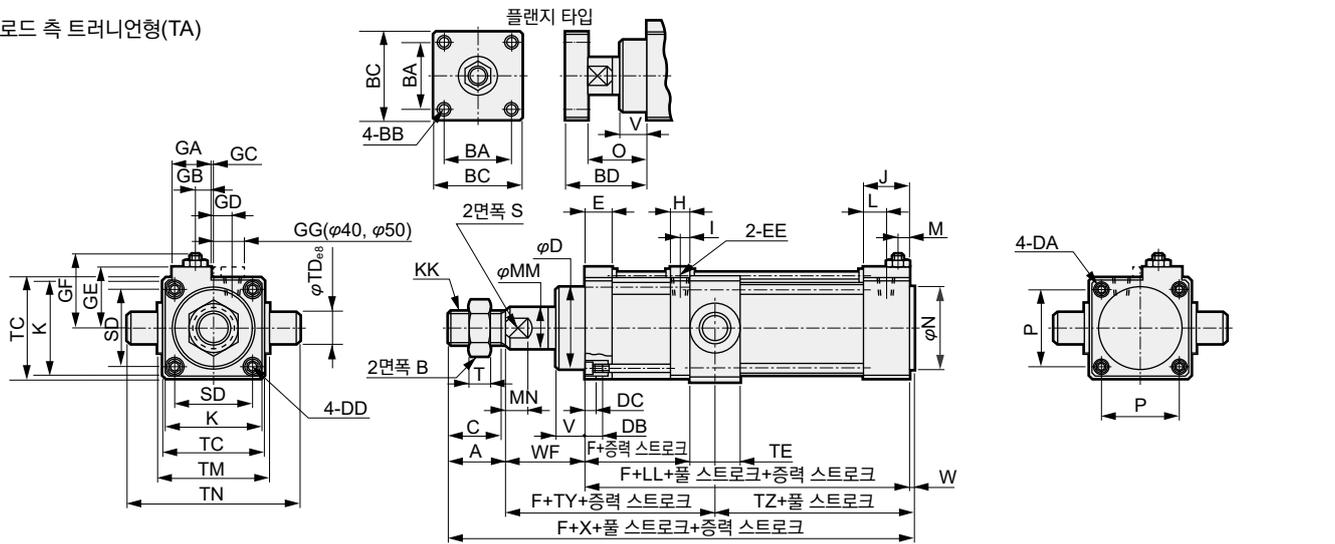
### ●2산 크레비스형(CB)



튜브 내경(mm)	A	B	BA	BB	BC	BD	C	CA	CD	CE	CH	CI	CJ	CV	CW	D	DB	DC	DD	E	EE	F
φ40	36	32	32	M8	50	68	34	145.5	12	12	10	18	193.5	36	18	φ43	9	3.5	M6	25	Rc1/8	74.5
φ50	45	41	40	M10	60	75	43	158.5	12	12	10	18	215.5	36	18	φ51	9	3.5	M6	26.5	Rc1/4	81
φ63	50	46	48	M12	70	74.5	47	173	14	16	10	24	239	40	20	φ57	12	4	M8	33	Rc1/4	90
φ80	56	55	54	M14	80	89	53	209.5	20	20	14	30	285.5	56	28	φ62.5	12	4	M10	34	Rc3/8	105
φ100	72	70	70	M16	100	100	69	235	20	20	16	30	327	56	28	φ75	15	5	M12	37	Rc3/8	110.5

튜브 내경(mm)	GA	GB	GC	GD	GE	GF	H	I	J	K	KK	L	LL	M	MM	MN	O	P	S	SD	T	V	WF	GG
φ40	26	4	-	8.5	36.5	47.5	18	8	26	57	M22×1.5	7	65.5	8	φ25	14	52	40.5	23	44	13	24	48	20
φ50	30	2	-	10	43	53.5	22	10.5	32	69	M26×1.5	9	73.5	9	φ30	17	54	48	26	56	16	24	53	20
φ63	32	9	1	13	48	58	24	11	30	80	M30×1.5	15	73	10	φ35	20	53	59	31	63	18	21	63	-
φ80	38	8	1	16	59	69	28	13	34	98	M36×1.5	17	87.5	11	φ40	26	64	74	36	78	21	24	70	-
φ100	41	12.5	5	20	71	81	26	14	37	118	M45×1.5	22	96	15	φ50	26	71	90	46	96	27	30	87	-

### ●로드 축 트러니언형(TA)



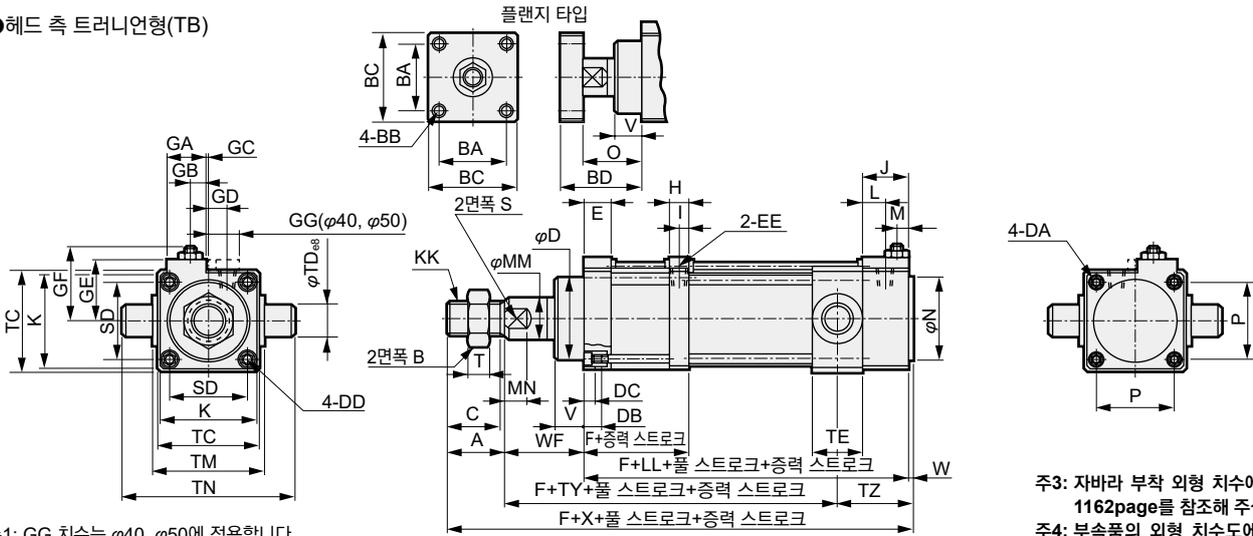
튜브 내경(mm)	A	B	BA	BB	BC	BD	C	D	DA	DB	DC	DD	EE	F	GA	GB	GC	GD	GE	GF	H	I	J	K	
φ40	36	32	32	M8	50	68	34	φ43	M8	9	3.5	M6	25	Rc1/8	74.5	26	4	-	8.5	36.5	47.5	18	8	26	57
φ50	45	41	40	M10	60	75	43	φ51	M8	9	3.5	M6	26.5	Rc1/4	81	30	2	-	10	43	53.5	22	10.5	32	69
φ63	50	46	48	M12	70	74.5	47	φ57	M8	12	4	M8	33	Rc1/4	90	32	9	1	13	48	58	24	11	30	80
φ80	56	55	54	M14	80	89	53	φ62.5	M12	12	4	M10	34	Rc3/8	105	38	8	1	16	59	69	28	13	34	98
φ100	72	70	70	M16	100	100	69	φ75	M12	15	5	M12	37	Rc3/8	110.5	41	12.5	5	20	71	81	26	14	37	118

튜브 내경(mm)	KK	L	LL	M	MM	MN	N	O	P	S	SD	T	TC	TD	TE	TM	TN	TY	TZ	V	W	WF	X	GG
φ40	M22×1.5	7	65.5	8	φ25	14	φ31	52	40.5	23	44	13	57	16	30	63	95	63	52.5	24	2	48	151.5	20
φ50	M26×1.5	9	73.5	9	φ30	17	φ38	54	48	26	56	16	67	18	30	80	116	68	60.5	24	2	53	173.5	20
φ63	M30×1.5	15	73	10	φ35	20	φ38	53	59	31	63	18	82	20	35	90	130	80.5	58.5	21	3	63	189	-
φ80	M36×1.5	17	87.5	11	φ40	26	φ43	64	74	36	78	21	100	25	40	115	165	90	69.5	24	2	70	215.5	-
φ100	M45×1.5	22	96	15	φ50	26	φ51	71	90	46	96	27	121	35	50	135	205	112	73	30	2	87	257	-



## 외형 치수도

### ●헤드 측 트리언형(TB)



주1: GG 치수는  $\phi 40, \phi 50$ 에 적용합니다.  
 주2: 풀 스트로크 100mm 이하는 실린더 스위치를 취부할 수 없습니다.

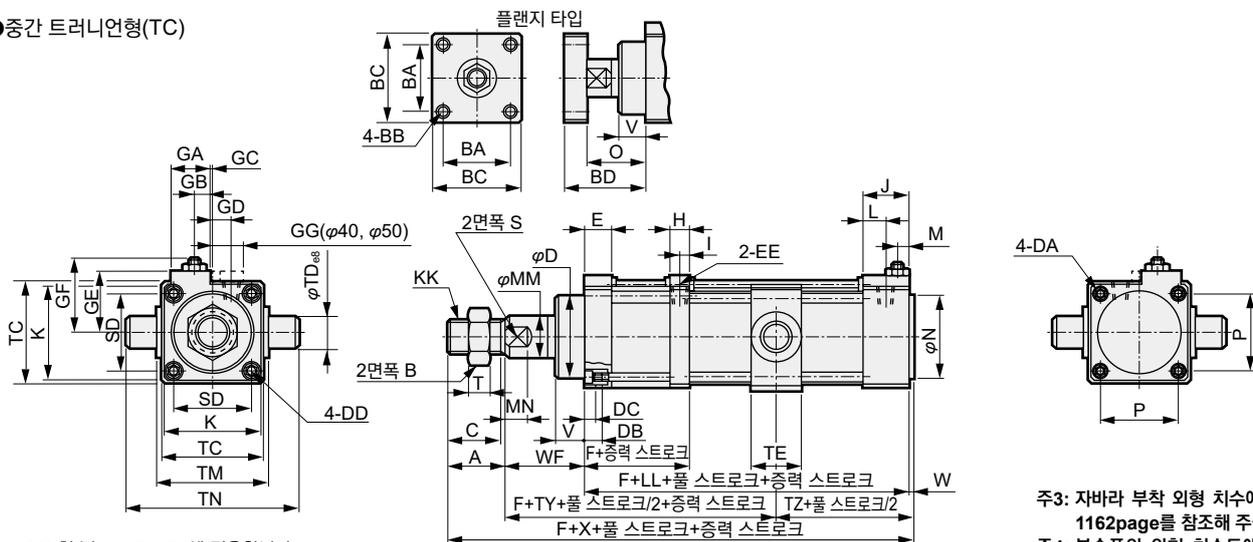
주3: 자바라 부착 외형 치수에 대해서는 1162page를 참조해 주십시오.  
 주4: 부속품의 외형 치수도에 대해서는 1163page를 참조해 주십시오.

헤드 측 트리언형(TB) 기본 치수																									
튜브 내경(mm)	A	B	BA	BB	BC	BD	C	D	DA	DB	DC	DD	E	EE	F	GA	GB	GC	GD	GE	GF	H	I	J	K
$\phi 40$	36	32	32	M8	50	68	34	$\phi 43$	M8	9	3.5	M6	25	Rc1/8	74.5	26	4	—	8.5	36.5	47.5	18	8	26	57
$\phi 50$	45	41	40	M10	60	75	43	$\phi 51$	M8	9	3.5	M6	26.5	Rc1/4	81	30	2	—	10	43	53.5	22	10.5	32	69
$\phi 63$	50	46	48	M12	70	74.5	47	$\phi 57$	M8	12	4	M8	33	Rc1/4	90	32	9	1	13	48	58	24	11	30	80
$\phi 80$	56	55	54	M14	80	89	53	$\phi 62.5$	M12	12	4	M10	34	Rc3/8	105	38	8	1	16	59	69	28	13	34	98
$\phi 100$	72	70	70	M16	100	100	69	$\phi 75$	M12	15	5	M12	37	Rc3/8	110.5	46	12.5	5	20	71	81	26	14	37	118

튜브 내경(mm)	KK	L	LL	M	MM	MN	N	O	P	S	SD	T	TC	TD	TE	TM	TN	TY	TZ	V	W	WF	X	GG
$\phi 40$	M22×1.5	7	65.5	8	$\phi 25$	14	$\phi 31$	52	40.5	23	44	13	57	16	30	63	95	72.5	43	24	2	48	151.5	20
$\phi 50$	M26×1.5	9	73.5	9	$\phi 30$	17	$\phi 38$	54	48	26	56	16	67	18	30	80	116	79.5	49	24	2	53	173.5	20
$\phi 63$	M30×1.5	15	73	10	$\phi 35$	20	$\phi 38$	53	59	31	63	18	82	20	35	90	130	88.5	50.5	21	3	63	189	—
$\phi 80$	M36×1.5	17	87.5	11	$\phi 40$	26	$\phi 43$	64	74	36	78	21	100	25	40	115	165	103.5	56	24	2	70	215.5	—
$\phi 100$	M45×1.5	22	96	15	$\phi 50$	26	$\phi 51$	71	90	46	96	27	121	35	50	135	205	121	64	30	2	87	257	—

### ●중간 트리언형(TC)



주1: GG 치수는  $\phi 40, \phi 50$ 에 적용합니다.  
 주2: 풀 스트로크 100mm 이하는 실린더 스위치를 취부할 수 없습니다.

주3: 자바라 부착 외형 치수에 대해서는 1162page를 참조해 주십시오.  
 주4: 부속품의 외형 치수도에 대해서는 1163page를 참조해 주십시오.

중간 트리언형(TC) 기본 치수																									
튜브 내경(mm)	A	B	BA	BB	BC	BD	C	D	DA	DB	DC	DD	E	EE	F	GA	GB	GC	GD	GE	GF	H	I	J	K
$\phi 40$	36	32	32	M8	50	68	34	$\phi 43$	M8	9	3.5	M6	25	Rc1/8	74.5	26	4	—	8.5	36.5	47.5	18	8	26	57
$\phi 50$	45	41	40	M10	60	75	43	$\phi 51$	M8	9	3.5	M6	26.5	Rc1/4	81	30	2	—	10	43	53.5	22	11	32	69
$\phi 63$	50	46	48	M12	70	74.5	47	$\phi 57$	M8	12	4	M8	33	Rc1/4	90	32	9	1	13	48	58	24	11	30	80
$\phi 80$	56	55	54	M14	80	89	53	$\phi 62.5$	M12	12	4	M10	34	Rc3/8	105	38	8	1	16	59	69	28	13	34	98
$\phi 100$	72	70	70	M16	100	100	69	$\phi 75$	M12	15	5	M12	37	Rc3/8	110.5	41	12.5	5	20	71	81	26	14	37	118

튜브 내경(mm)	KK	L	LL	M	MM	MN	N	O	P	S	SD	T	TC	TD	TE	TM	TN	TY	TZ	V	W	WF	X	GG
$\phi 40$	M22×1.5	7	65.5	8	$\phi 25$	14	$\phi 31$	52	40.5	23	44	13	57	16	30	63	95	68	47.5	24	2	48	151.5	20
$\phi 50$	M26×1.5	9	73.5	9	$\phi 30$	17	$\phi 38$	54	48	26	56	16	67	18	30	80	116	74	54.5	24	2	53	173.5	20
$\phi 63$	M30×1.5	15	73	10	$\phi 35$	20	$\phi 38$	53	59	31	63	18	82	20	35	90	130	84.5	54.5	21	3	63	189	—
$\phi 80$	M36×1.5	17	87.5	11	$\phi 40$	26	$\phi 43$	64	74	36	78	21	100	25	40	115	165	97	62.5	24	2	70	215.5	—
$\phi 100$	M45×1.5	22	96	15	$\phi 50$	26	$\phi 51$	71	90	46	96	27	121	35	50	135	205	116.5	68.5	30	2	87	257	—

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

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



쇼빅 실린더(복동·4배력형)

# SHC-K Series

●상당 튜브 내경:  $\phi 40 \cdot \phi 50 \cdot \phi 63 \cdot \phi 80 \cdot \phi 100$

JIS 기호



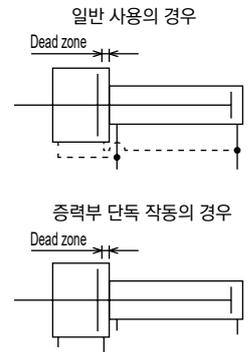
## 사양

항목		SHC-K				
튜브 내경	mm	$\phi 40$	$\phi 50$	$\phi 63$	$\phi 80$	$\phi 100$
작동 방식		복동·출단부 4배력형				
사용 유체		압축 공기				
최고 사용 압력	MPa	0.9				
최저 사용 압력	MPa	0.2	0.15			
내압력	MPa	1.35				
주위 온도	°C	-10~60(단, 동결 없을 것)				
접속 구경	Rc	1/8	1/4	1/4	3/8	3/8
스트로크 허용차	mm	$^{+1.3}_{0}$ (~300), $^{+1.7}_{0}$ (~1000), $^{+2.1}_{0}$ (~1000)				
사용 피스톤 속도 <sup>(주1)</sup>	실린더부	50~500				
	증력부	10~30(증력부 단독 제어의 경우)				
쿠션		에어 쿠션				
급유		불필요(급유 시에는 터빈유 1종 ISO VG32를 사용)				
로드 측 허용 흡수 에너지(J)		23.3	39.9	60.2	102	164
헤드 측 허용 흡수 에너지(J)		5.84	9.99	15.1	25.5	41.0

주1: 공급 압력에 의해 피스톤 속도는 바뀌기 때문에 1166page의 기술 자료를 참조해 주십시오.

## 스트로크

튜브 내경(mm)	표준 스트로크(mm)	최대 스트로크(mm)	증력 스트로크	Dead zone
				1.9
$\phi 40$	100, 150, 200, 250, 300, 400, 500	700	10, 20	1.9
$\phi 50$		800		2
$\phi 63$		900		2.3
$\phi 80$		1000		2.8
$\phi 100$				



주1: 중간 스트로크는 5mm 단위로 제작 가능합니다.

주2: 증력 스트로크 안에는 증력 피스톤과 연결이 완료될 때까지 Dead zone(증력 추력이 불가능한 부분) 스트로크가 포함되어 있습니다.

주3: 스위치 유무에 상관없이 최소 스트로크 40mm입니다. 또한 스위치 부착의 경우에는 취부 방법에 따라 최소 스트로크가 변합니다. 아래 표를 참조해 주십시오.

## 스위치 부착 최소 스트로크

튜브 내경 (mm)	동일면 취부 시	이면 취부 시
	$\phi 40$	65
$\phi 50$		
$\phi 63$	40	
$\phi 80$		
$\phi 100$		

## 스위치 사양

● 1색/2색 표시식

항목	무접점 2선식			무접점 3선식	
	R1	R2	R2Y(2색 표준식)	R3	R3Y(2색 표준식)
용도	프로그래머블 컨트롤러, 릴레이, 소형 전자 밸브		프로그래머블 컨트롤러 전용	프로그래머블 컨트롤러, 릴레이, IC 회로, 전자 밸브용	
출력 방식	-			NPN 출력	
전원 전압	-			DC4.5V~28V	
부하 전압	AC85V~265V		DC10~30V	DC30V 이하	
부하 전류	5~100mA		5~30mA	DC200mA 이하	DC100mA 이하
표시등	LED(ON일 때 점등)		적색/녹색 LED(ON일 때 점등)	LED(ON일 때 점등)	적색/녹색 LED(ON일 때 점등)
누설 전류	AC100V에서 1mA 이하 AC200V에서 2mA 이하		1mA 이하	1.2mA 이하	10μA 이하
질량 g	그로밋 타입	1m : 42 3m : 100 5m : 158		1m : 56 3m : 114 5m : 172	1m : 42 3m : 100 5m : 158
	단자함 타입	68		82	68

항목	유접점 2선식						
	R0		R4		R5		R6
용도	릴레이, 프로그래머블 컨트롤러		고용량 릴레이, 전자 밸브용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이, IC 회로(표시등 없음), 직렬 접속용		프로그래머블 컨트롤러 전용 (DC 자기 유지 기능 부착)
부하 전압	DC12/24V	AC110V	AC220V	AC110V	AC220V	DC12/24V	AC110V
부하 전류	5~50mA	7~20mA	7~10mA	20~200mA	10~200mA	50mA 이하	20mA 이하
표시등	LED(ON일 때 점등)		네온 램프(OFF일 때 점등)		표시등 없음		LED(ON일 때 점등)
누설 전류	0mA		1mA 이하		0mA		0.1mA 이하
질량 g	그로밋 타입	1m : 42 3m : 100 5m : 158					
	단자함 타입	68					

● 강자계용

항목	유접점 2선식	
	H0	
용도	릴레이, 프로그래머블 컨트롤러용	
부하 전압	DC12/24V	AC110V
부하 전류	5~50mA	7~20mA
표시등	녹색 LED(ON일 때 점등)	
누설 전류	10μA 이하	
질량 g	1m : 76 3m : 181 5m : 289	

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

## 실린더 질량

(단위: kg)

튜브 내경(mm)	스트로크 0mm일 때의 제품 질량				스위치의 질량	취부 금구의 질량		실린더 스트로크 100mm당 가산 질량	종력 스트로크 10mm당 가산 질량	F타입의 가산 질량
	기본형 (00)	축 방향 꺾형 (LB)	플랜지형 (FA)	트리니언형 (TA)		R형	H형			
φ40	3.37	4.14	5.22	4.73	스위치 사양에 기재된 질량을 참조해 주십시오.	0.023	0.028	0.43	0.15	0.16
φ50	5.17	6.09	7.82	7.69		0.021	0.026	0.48	0.15	0.28
φ63	7.35	8.95	10.40	10.85		0.019	0.024	0.59	0.27	0.30
φ80	13.93	17.23	20.65	20.43		0.025	0.029	0.96	0.36	0.50
φ100	21.76	28.13	34.36	33.56		0.023	0.028	0.93	0.65	0.49

<p>제품 질량 계산식                  예) SHC-K-LB-40H-200-20-R0-D-F                  ● 스트로크 0mm일 때의 제품 질량 ..... 4.14kg                  ● 스트로크 200mm의 가산 질량 ..... <math>0.43 \times \frac{200}{100} = 0.86\text{kg}</math>                  ● 스트로크 20mm의 가산 질량 ..... <math>0.15 \times \frac{20}{10} = 0.30\text{kg}</math>                  ● F타입의 가산 질량 ..... 0.16kg                  ● R0 스위치 2개 질량 ..... <math>0.042 \times 2 = 0.084\text{kg}</math>                  ● 취부 금구 2개 질량 ..... <math>0.023 \times 2 = 0.046\text{kg}</math>                  ● 제품 질량 ..... <math>4.14 + 0.86 + 0.30 + 0.16 + 0.084 + 0.046 = 5.590\text{kg}</math></p>
--

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

# SHC-K Series

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

●스위치 없음(스위치용 자석 내장)

**SHC-K** — **LB** - **40** **H** - **100** - **20** — **S** **I**

●R형 스위치 부착(스위치용 자석 내장)

**SHC-K** — **LB** - **40** **H** - **100** - **20** - **R0** - **R** - **S** **I**

●강자계용 스위치(H0, H0Y) 부착(스위치용 자석 내장)

**SHC-K-L2** - **LB** - **40** **H** - **100** - **20** - **H0** - **R** - **S** **I**

**A** 취부 형식(주2)(주3)

**B** 튜브 내경

**C** 쿠션

**D** 스트로크(주4)

**E** 증력 스트로크

**F** 스위치 형변  
※는 리드선의 길이입니다.

**G** 스위치 수(주6)

**H** 옵션(주7)(주8)

## ⚠ 형변 선정 시 주의사항

주1: 취부 금구는 제품에 첨부하여 출하합니다.

주2: TA(로드 측 트러니언형)는 트러니언 취부 위치가 이동 측 스트로크 출단 및 증력부 복귀단에 위치하기 때문에, 실린더 스위치의 이동 측 스트로크 출단 및 증력부 복귀단을 검출할 수 없습니다.

주3: TA(로드 측 트러니언형), TB(헤드 측 트러니언형)는 트러니언 축이 나와 있는 면에 배관 포트 위치를 지정할 수 없습니다.

주4: **①** 스트로크 란에 표시한 스트로크는 풀 스트로크(이동 스트로크+증력 스트로크)를 표시해 주십시오.)

주5: 스위치 부착 최소 스트로크에 대해서는 1154page를 참조해 주십시오.

주6: 취부 형식에서 TA 또는 TB를 선택한 경우의 스위치 수는 TA의 경우 'H(헤드 측 1개 부착)', TB의 경우 'R(로드 측 1개 부착)'로 한정됩니다.

주7: L(자바라(최고 주위 온도 100℃용))은 수주 생산품입니다.

주8: 증력 실린더부는 단독으로 제어가 가능합니다. 이 경우에는 옵션A(증력부 단독 제어용 포트)를 선정해 주십시오.

<형변 표시 예>

**SHC-K-LB-40H-100-20-R0-R-SI**

기종 형변: 쇼빅 실린더 복동·4배력형

- A** 취부 형식 : 축 방향 뜻형
- B** 튜브 내경 : φ40mm
- C** 쿠션 : 헤드 측 쿠션 부착
- D** 스트로크 : 100mm  
(이동 스트로크 80mm+증력 스트로크 20mm)
- E** 증력 스트로크: 20mm
- F** 스위치 형변 : 유접점 R0 스위치, 리드선 1m
- G** 스위치 수 : 로드 측 1개 부착
- H** 옵션 : 배관 포트 위치 로드 측에서 아래쪽
- I** 부속품 : 1산 너클

기호	내용
<b>A 취부 형식</b>	
LB	축 방향 뜻형
FA	로드 측 플랜지형
TA	로드 측 트러니언형

<b>B 튜브 내경(mm)</b>	
40	φ40
50	φ50
63	φ63
80	φ80
100	φ100

<b>C 쿠션</b>	
H	헤드 측 쿠션 부착
N	쿠션 없음

<b>D 스트로크(mm)</b>		
튜브 내경	스트로크(주5)	중간 스트로크
φ40	40~700	5mm 단위
φ50	40~700	
φ63	40~800	
φ80	40~900	
φ100	40~1000	

<b>E 증력 스트로크(mm)</b>	
10	10
20	20

<b>F 스위치 형변</b>					
그로밋 타입	단자함 타입	접점	전압 AC/DC	표시	리드선
R1※	R1B	무접점	●	1색 표시식	2선
R2※	R2B		●	2색 표시식	
R3※	R3B		●	1색 표시식	
R3Y※	R3YB	유접점	●	2색 표시식	3선
R0※	R0B		●	1색 표시식	
R4※	R4B		●	표시등 없음	
R5※	R5B		●	1색 표시식	
R6※	R6B		●	강자계용 스위치	
H0※	—				2선

<b>※리드선 길이</b>	
기호 없음	1m(표준)
3	3m(옵션)
5	5m(옵션)

<b>G 스위치 수</b>	
R	로드 측 1개 부착
H	헤드 측 1개 부착
D	2개 부착
T	3개 부착
4	4개 부착
5	5개 부착

<b>H 옵션</b>			
	최고 주위 온도	순간 최고 온도	
J	자바라	100℃	200℃
L	자바라	250℃	400℃
기호 없음	로드 선단 형상·수나사 타입(표준)		
F	로드 선단 형상·플랜지 타입		
기호 없음	배관 포트 위치·로드 측에서 위쪽(표준)		
R	배관 포트 위치·로드 측에서 오른쪽		
S	배관 포트 위치·로드 측에서 아래쪽		
T	배관 포트 위치·로드 측에서 왼쪽		
G1	금속 스크레이퍼		
P6	논퍼플		
A	증력부 단독 제어용 포트		

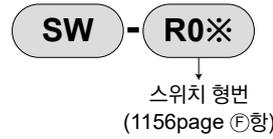
<b>I 부속품</b>	
I	1산 너클
Y	2산 너클(핀과 스냅링 첨부)
B12	1산 브래킷(너클용)
B22	2산 브래킷(너클용)(핀과 스냅링 첨부)

### R형 스위치 단품 형번 표시 방법

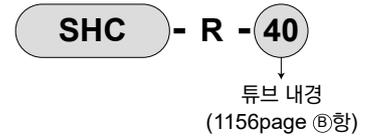
A) 스위치 본체+취부 금구



B) 스위치 본체 한정

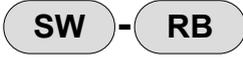


C) 취부 금구 1세트



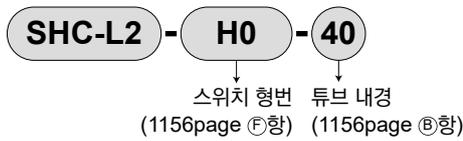
● 단자함 한정

· R□B용

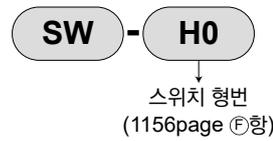


### H형 스위치 단품 형번 표시 방법

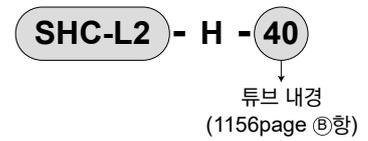
A) 스위치 본체+취부 금구 1세트



B) 스위치 본체 한정



C) 취부 금구 1세트



### 취부 금구 형번 표시 방법

튜브 내경(mm)	φ40	φ50
취부 금구		
로드 축 플랜지(FA)	SHC-K-FA-40	SHC-K-FA-50

주1: φ63~φ100는 지지 금구만 대응할 수는 없습니다.

### 이론 추력표

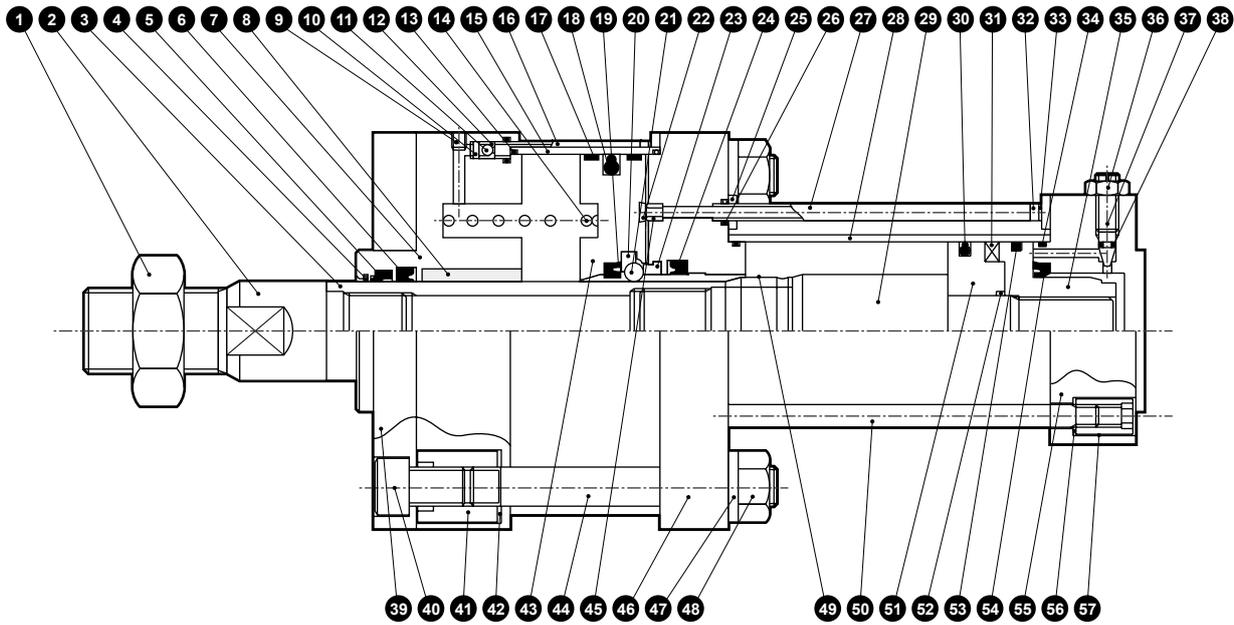
(단위: N)

튜브 내경 (mm)	작동 방향	피스톤 위치	사용 압력 MPa							
			0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
φ40	Push	추력부	2.51×10 <sup>2</sup>	3.76×10 <sup>2</sup>	5.02×10 <sup>2</sup>	6.28×10 <sup>2</sup>	7.53×10 <sup>2</sup>	8.79×10 <sup>2</sup>	1.0×10 <sup>3</sup>	1.13×10 <sup>3</sup>
		증력부	1.13×10 <sup>3</sup>	1.70×10 <sup>3</sup>	2.27×10 <sup>3</sup>	2.83×10 <sup>3</sup>	3.40×10 <sup>3</sup>	3.97×10 <sup>3</sup>	4.53×10 <sup>3</sup>	5.10×10 <sup>3</sup>
	Pull	추력부	1.28×10 <sup>2</sup>	1.92×10 <sup>2</sup>	2.56×10 <sup>2</sup>	3.20×10 <sup>2</sup>	3.84×10 <sup>2</sup>	4.48×10 <sup>2</sup>	5.12×10 <sup>2</sup>	5.76×10 <sup>2</sup>
		증력부	1.01×10 <sup>3</sup>	1.52×10 <sup>3</sup>	2.02×10 <sup>3</sup>	2.53×10 <sup>3</sup>	3.03×10 <sup>3</sup>	3.54×10 <sup>3</sup>	4.04×10 <sup>3</sup>	4.55×10 <sup>3</sup>
φ50	Push	추력부	3.92×10 <sup>2</sup>	5.88×10 <sup>2</sup>	7.85×10 <sup>2</sup>	9.81×10 <sup>2</sup>	1.18×10 <sup>3</sup>	1.37×10 <sup>3</sup>	1.57×10 <sup>3</sup>	1.77×10 <sup>3</sup>
		증력부	1.80×10 <sup>3</sup>	2.70×10 <sup>3</sup>	3.60×10 <sup>3</sup>	4.51×10 <sup>3</sup>	5.41×10 <sup>3</sup>	6.31×10 <sup>3</sup>	7.21×10 <sup>3</sup>	8.11×10 <sup>3</sup>
	Pull	추력부	2.31×10 <sup>2</sup>	3.47×10 <sup>2</sup>	4.63×10 <sup>2</sup>	5.79×10 <sup>2</sup>	6.95×10 <sup>2</sup>	8.11×10 <sup>2</sup>	9.27×10 <sup>2</sup>	1.04×10 <sup>3</sup>
		증력부	1.64×10 <sup>3</sup>	2.46×10 <sup>3</sup>	3.28×10 <sup>3</sup>	4.10×10 <sup>3</sup>	4.92×10 <sup>3</sup>	5.75×10 <sup>3</sup>	6.57×10 <sup>3</sup>	7.39×10 <sup>3</sup>
φ63	Push	추력부	6.23×10 <sup>2</sup>	9.35×10 <sup>2</sup>	1.25×10 <sup>3</sup>	1.56×10 <sup>3</sup>	1.87×10 <sup>3</sup>	2.18×10 <sup>3</sup>	2.49×10 <sup>3</sup>	2.81×10 <sup>3</sup>
		증력부	2.83×10 <sup>3</sup>	4.24×10 <sup>3</sup>	5.65×10 <sup>3</sup>	7.07×10 <sup>3</sup>	8.48×10 <sup>3</sup>	9.89×10 <sup>3</sup>	1.13×10 <sup>4</sup>	1.27×10 <sup>4</sup>
	Pull	추력부	3.72×10 <sup>2</sup>	5.58×10 <sup>2</sup>	7.44×10 <sup>2</sup>	9.30×10 <sup>2</sup>	1.12×10 <sup>3</sup>	1.30×10 <sup>3</sup>	1.49×10 <sup>3</sup>	1.67×10 <sup>3</sup>
		증력부	2.58×10 <sup>3</sup>	3.86×10 <sup>3</sup>	5.15×10 <sup>3</sup>	6.44×10 <sup>3</sup>	7.73×10 <sup>3</sup>	9.01×10 <sup>3</sup>	1.03×10 <sup>4</sup>	1.16×10 <sup>4</sup>
φ80	Push	추력부	1.01×10 <sup>3</sup>	1.51×10 <sup>3</sup>	2.01×10 <sup>3</sup>	2.51×10 <sup>3</sup>	3.02×10 <sup>3</sup>	3.52×10 <sup>3</sup>	4.02×10 <sup>3</sup>	4.52×10 <sup>3</sup>
		증력부	4.63×10 <sup>3</sup>	6.95×10 <sup>3</sup>	9.27×10 <sup>3</sup>	1.16×10 <sup>4</sup>	1.39×10 <sup>4</sup>	1.62×10 <sup>4</sup>	1.85×10 <sup>4</sup>	2.09×10 <sup>4</sup>
	Pull	추력부	6.12×10 <sup>2</sup>	9.18×10 <sup>2</sup>	1.23×10 <sup>3</sup>	1.53×10 <sup>3</sup>	1.84×10 <sup>3</sup>	2.14×10 <sup>3</sup>	2.45×10 <sup>3</sup>	2.76×10 <sup>3</sup>
		증력부	4.24×10 <sup>3</sup>	6.36×10 <sup>3</sup>	8.48×10 <sup>3</sup>	1.06×10 <sup>4</sup>	1.27×10 <sup>4</sup>	1.48×10 <sup>4</sup>	1.70×10 <sup>4</sup>	1.91×10 <sup>4</sup>
φ100	Push	추력부	1.57×10 <sup>3</sup>	2.36×10 <sup>3</sup>	3.14×10 <sup>3</sup>	3.93×10 <sup>3</sup>	4.71×10 <sup>3</sup>	5.50×10 <sup>3</sup>	6.28×10 <sup>3</sup>	7.07×10 <sup>3</sup>
		증력부	7.29×10 <sup>3</sup>	1.09×10 <sup>4</sup>	1.46×10 <sup>4</sup>	1.82×10 <sup>4</sup>	2.19×10 <sup>4</sup>	2.55×10 <sup>4</sup>	2.91×10 <sup>4</sup>	3.28×10 <sup>4</sup>
	Pull	추력부	1.01×10 <sup>3</sup>	1.51×10 <sup>3</sup>	2.01×10 <sup>3</sup>	2.51×10 <sup>3</sup>	3.02×10 <sup>3</sup>	3.52×10 <sup>3</sup>	4.02×10 <sup>3</sup>	4.52×10 <sup>3</sup>
		증력부	6.72×10 <sup>3</sup>	1.01×10 <sup>4</sup>	1.34×10 <sup>4</sup>	1.68×10 <sup>4</sup>	2.02×10 <sup>4</sup>	2.35×10 <sup>4</sup>	2.69×10 <sup>4</sup>	3.02×10 <sup>4</sup>

주: 증력부 Pull(후퇴) 시 제품 구조상 연결 해제 시에 이론 추력이 약 70%가 됩니다.

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

## 내부 구조 및 부품 리스트(φ40, φ50)

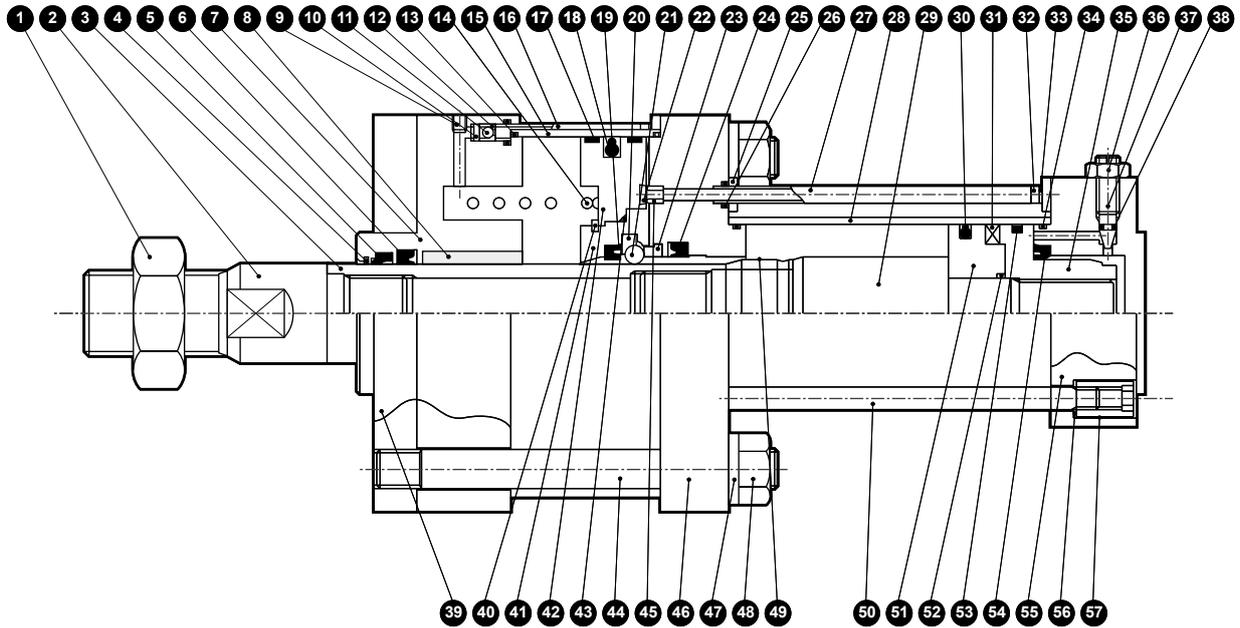


**분해 불가**

품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	로드 너트	강철	아연 크로메이트	30	피스톤 패킹(2)	나이트릴 고무	
2	선단 캡	강철	인산 망가니즈	31	자석	플라스틱	
3	피스톤 로드	강철	공업용 크롬 도금	32	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장
4	금속 스크레이퍼	구리 합금	G1 타입 한정	33	스프링 와셔	강철	흑색 도장
5	더스트 와이퍼	나이트릴 고무		34	실린더 개스킷(2)	나이트릴 고무	
6	로드 패킹(1)	나이트릴 고무		35	피스톤(H)	알루미늄 합금	
7	로드 커버	알루미늄 합금	흑색 알루미늄	36	니들 너트	구리 합금	아연 크로메이트
8	부시	구리 합금 주물	함유	37	쿠션 니들	구리 합금	
9	육각 렌치 고정 나사	합금강	흑색 도장	38	니들 개스킷	나이트릴 고무	
10	스프링 핀	강철		39	FA 플랜지	강철	도장
11	체크 볼	합금강		40	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장
12	고정 오리피스	구리 합금		41	동근 너트(1)	강철	아연 크로메이트
13	실린더 개스킷(1)	나이트릴 고무		42	스프링 와셔(1)	강철	흑색 도장
14	압축 스프링	강철	전착 도장	43	중력 피스톤	합금강	
15	중력 파이프	알루미늄 합금	경질 알루미늄	44	타이로드(1)	강철	아연 크로메이트
16	패스 파이프(1)	스테인리스강		45	밸브 시트	구리 합금	
17	웨어 링(1)	폴리아세탈		46	중간 커버	알루미늄 합금	흑색 알루미늄
18	피스톤 패킹(1)	나이트릴 고무		47	이불이 와셔	강철	아연 크로메이트
19	쿠션 패킹(1)	나이트릴 고무		48	육각 너트	강철	아연 크로메이트
20	스틸 볼 베어링	나이트릴 고무		49	연결 칼라	합금강	
21	스틸 볼	합금강		50	타이로드(2)	강철	아연 크로메이트
22	Seal 쿠션	나이트릴 고무		51	피스톤(R)	알루미늄 합금	
23	볼 스톱퍼	강철		52	피스톤 개스킷	나이트릴 고무	
24	로드 패킹(2)	나이트릴 고무		53	웨어 링(2)	폴리아세탈	
25	패킹 글랜드	강철	인산 망가니즈	54	쿠션 패킹(2)	나이트릴 고무	
26	패스 파이프 개스킷	나이트릴 고무		55	헤드 커버	알루미늄 합금	흑색 알루미늄
27	패스 파이프(2)	스테인리스강		56	스프링 와셔	강철	흑색 도장
28	실린더 튜브	알루미늄 합금	경질 알루미늄	57	동근 너트(2)	강철	아연 크로메이트
29	연결 피스톤	강철	공업용 크롬 도금				

주: 본 제품은 분해할 수 없습니다.

### 내부 구조 및 부품 리스트(φ63~φ100)



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

### 분해 불가

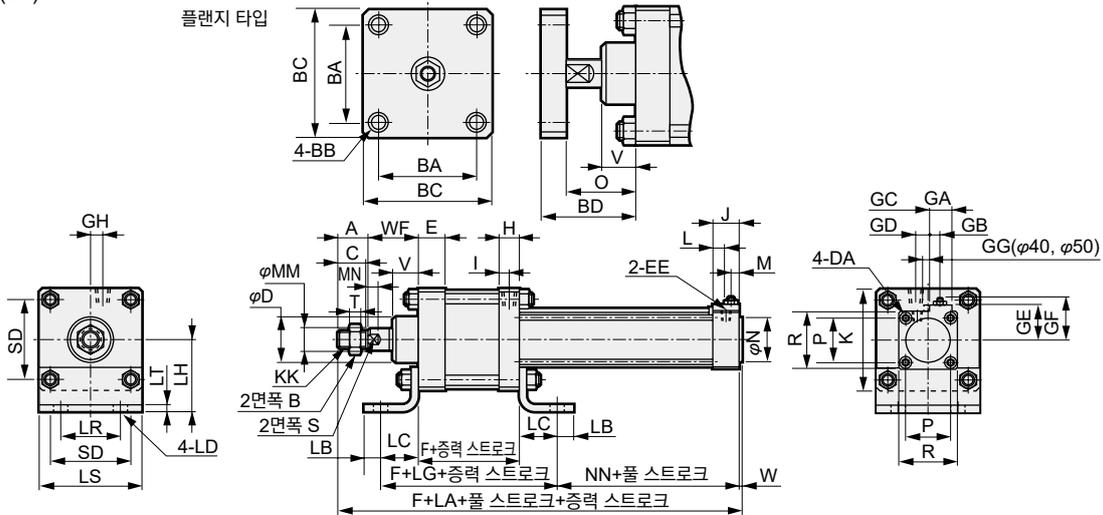
품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	로드 너트	강철	아연 크로메이트	30	피스톤 패킹(2)	나이트릴 고무	
2	선단 캡	강철	인산 망가니즈	31	자석	플라스틱	
3	피스톤 로드	강철	공업용 크롬 도금	32	육각 렌치 볼트	강철	흑색 도장
4	금속 스크레이퍼	구리 합금	G1타입 한정	33	스프링 와셔	강철	흑색 도장
5	더스트 와이퍼	나이트릴 고무		34	실린더 개스킷(2)	나이트릴 고무	
6	로드 패킹(1)	나이트릴 고무		35	피스톤(H)	알루미늄 합금	
7	로드 커버	알루미늄 합금	흑색 알루미늄	36	니들 너트	구리 합금	아연 크로메이트
8	부시	구리 합금 주물	함유	37	쿠션 니들	구리 합금	
9	육각 렌치 고정 나사	합금강	흑색 도장	38	니들 개스킷	나이트릴 고무	
10	스프링 핀	강철		39	FA 플랜지	강철	전착 도장
11	체크 볼	합금강		40	C형 스냅링	강철	
12	고정 오리피스	구리 합금		41	증력 피스톤(A)	합금강	
13	실린더 개스킷(1)	나이트릴 고무		42	증력 피스톤(B)	강철	아연 크로메이트
14	압축 스프링	강철	전착 도장	43	개스킷	나이트릴 고무	
15	증력 파이프	알루미늄 합금	경질 알루미늄	44	타이로드(1)	강철	아연 크로메이트
16	패스 파이프(1)	스테인리스강		45	밸브 시트	구리 합금	
17	웨어 링(1)	폴리아세탈		46	중간 커버	알루미늄 합금	흑색 알루미늄
18	피스톤 패킹(1)	나이트릴 고무		47	이불이 와셔	강철	아연 크로메이트
19	쿠션 패킹(1)	나이트릴 고무		48	육각 너트	강철	아연 크로메이트
20	스틸 볼 베어링	나이트릴 고무		49	연결 칼라	합금강	
21	스틸 볼	합금강		50	타이로드(2)	강철	아연 크로메이트
22	Seal 쿠션	우레탄 고무		51	피스톤(R)	알루미늄 합금	
23	볼 스톱퍼	강철		52	피스톤 개스킷	나이트릴 고무	
24	로드 패킹(2)	나이트릴 고무		53	웨어 링(2)	폴리아세탈	
25	패킹 글랜드	강철	인산 망가니즈	54	쿠션 패킹(2)	나이트릴 고무	
26	패스 파이프 개스킷	나이트릴 고무		55	헤드 커버	알루미늄 합금	흑색 알루미늄
27	패스 파이프(2)	스테인리스강		56	스프링 와셔	강철	흑색 도장
28	실린더 튜브	알루미늄 합금	경질 알루미늄	57	둥근 너트	강철	아연 크로메이트
29	연결 피스톤	강철	공업용 크롬 도금				

주: 본 제품은 분해할 수 없습니다.



## 외형 치수도[축 방향 꺾형(LB), 로드 측 플랜지형(FA)]

### ● 축 방향 꺾형(LB)



주1: GG 치수는  $\phi 40$ ,  $\phi 50$ 에 적용합니다.

주2: 자바라 부착 외형 치수에 대해서는 1162page를 참조해 주십시오.

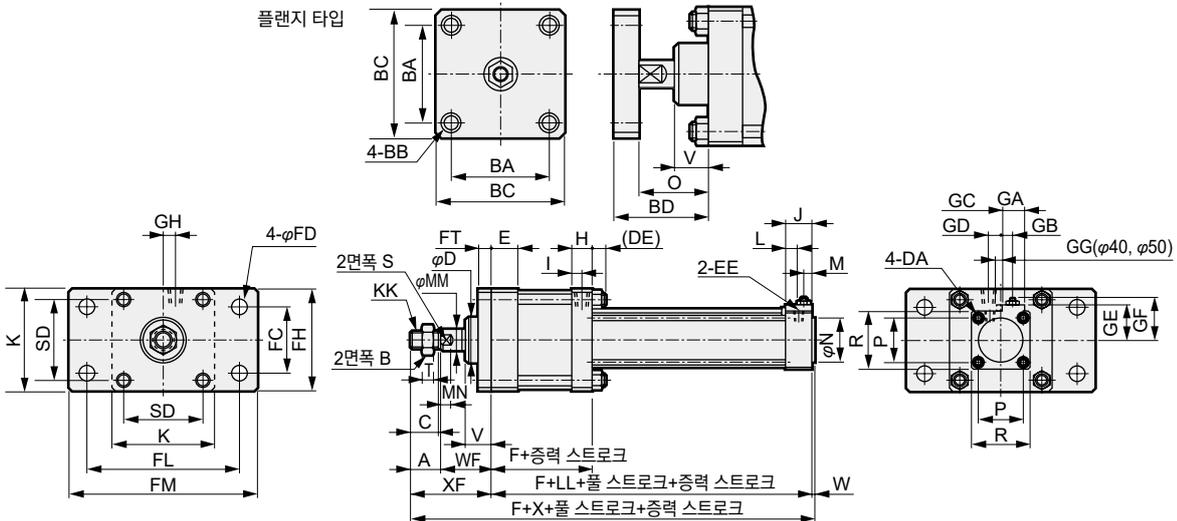
주3: 부속품의 외형 치수도에 대해서는 1163page를 참조해 주십시오.

튜브 내경(mm)	A	B	BA	BB	BC	BD	C	D	DA	E	EE	F	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GH	H	I	J	K	KK
$\phi 40$	36	32	50	M12	74	68	34	$\phi 43$	M8	35	Rc1/8	84.5	26	4	—	8.5	36.5	47.5	12	18	10	26	98	M22×1.5
$\phi 50$	45	41	60	M12	90	75	43	$\phi 51$	M8	36	Rc1/4	90.5	30	2	—	10	43	53.5	16	22	11.5	32	118	M26×1.5
$\phi 63$	50	46	80	M14	110	74	47	$\phi 57$	M8	33	Rc1/4	90	32	9	1	13	48	58	13	24	13	30	140	M30×1.5
$\phi 80$	56	55	110	M16	142	89	53	$\phi 62.5$	M12	34	Rc3/8	105	38	8	1	16	59	69	15	28	15	34	177	M36×1.5
$\phi 100$	72	70	130	M20	175	100	69	$\phi 75$	M12	37	Rc3/8	110.5	41	12.5	5	20	71	81	20	26	13	37	220	M45×1.5

튜브 내경(mm)	L	LA	LB	LC	LD	LG	LH	LR	LS	LT	M	MM	NN	N	NN	O	P	S	SD	T	V	W	WF	R	
$\phi 40$	7	151.5	14	37	14	74	60	74	98	6	8	$\phi 25$	14	$\phi 31$	28.5	52	40.5	23	74	13	24	2	48	20	57
$\phi 50$	9	173.5	21	31	14	62	67	80	118	6	9	$\phi 30$	17	$\phi 38$	42.5	54	48	26	90	16	24	2	53	20	69
$\phi 63$	15	189	20	45	19	90	85	100	140	7	10	$\phi 35$	20	$\phi 38$	28	53	59	31	110	18	21	3	63	—	80
$\phi 80$	17	215.5	20	53	19	106	106	118	177	10	11	$\phi 40$	26	$\phi 43$	34.5	64	74	36	142	21	24	2	70	—	98
$\phi 100$	22	257	27	62	24	124	132	150	220	12	15	$\phi 50$	26	$\phi 51$	34	71	90	46	175	27	30	2	87	—	118

### ● 로드 측 플랜지형(FA)



주1: GG 치수는  $\phi 40$ ,  $\phi 50$ 에 적용합니다.

주2: 자바라 부착 외형 치수에 대해서는 1162page를 참조해 주십시오.

주3: 부속품의 외형 치수도에 대해서는 1163page를 참조해 주십시오.

튜브 내경(mm)	A	B	BA	BB	BC	BD	C	D	DA	DE	E	EE	F	FC	FD	FH	FL	FM	FT	GA	GB	GC	GD	GE	GF
$\phi 40$	36	32	50	M12	74	68	34	$\phi 43$	M8	—	35	Rc1/8	84.5	74	14	98	125	153	19	26	4	—	8.5	36.5	47.5
$\phi 50$	45	41	60	M12	90	75	43	$\phi 51$	M8	—	36	Rc1/4	90.5	88	14	118	144	180	19	30	2	—	10	43	53.5
$\phi 63$	50	46	80	M14	110	74	47	$\phi 57$	M8	18	33	Rc1/4	90	100	19	140	190	230	14	32	9	1	13	48	58
$\phi 80$	56	55	110	M16	142	89	53	$\phi 62.5$	M12	20	34	Rc3/8	105	118	19	177	236	280	19	38	8	1	16	59	69
$\phi 100$	72	70	130	M20	175	100	69	$\phi 75$	M12	24	37	Rc3/8	110.5	150	24	220	280	330	25	41	12.5	5	20	71	81

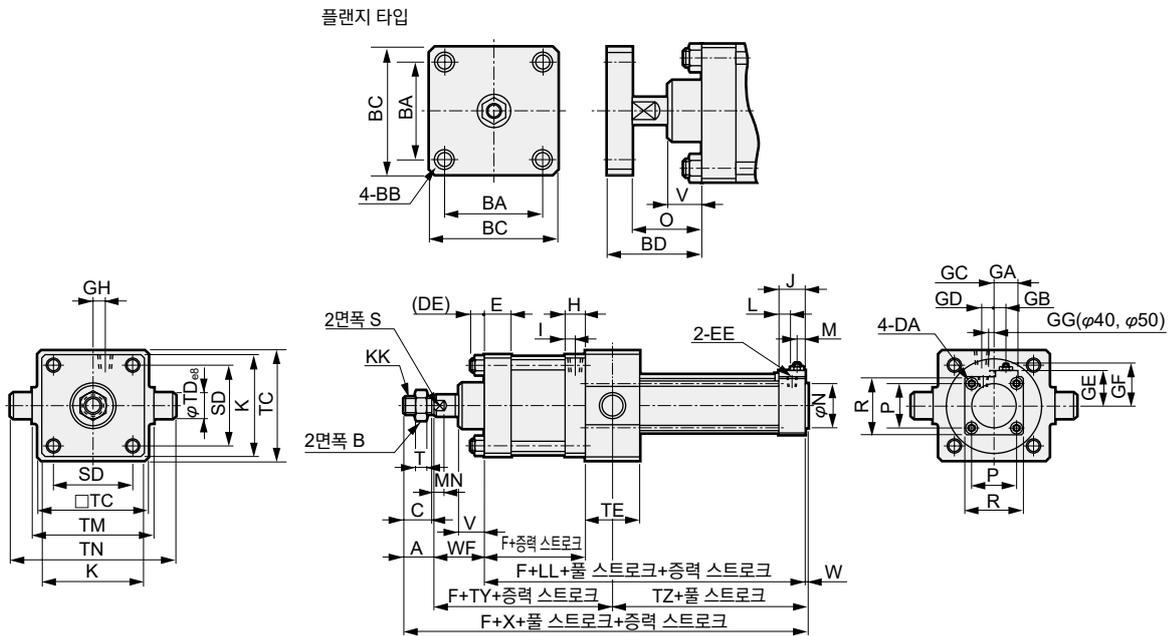
  

튜브 내경(mm)	GH	H	I	J	K	KK	L	LL	M	MM	MN	N	O	P	R	S	SD	T	V	W	WF	X	XF	GG
$\phi 40$	12	18	10	26	98	M22×1.5	7	65.5	8	$\phi 25$	14	$\phi 31$	52	40.5	57	23	74	13	24	2	48	151.5	84	20
$\phi 50$	16	22	11.5	32	118	M26×1.5	9	73.5	9	$\phi 30$	17	$\phi 38$	54	48	69	26	90	16	24	2	53	173.5	98	20
$\phi 63$	13	24	13	30	140	M30×1.5	15	73	10	$\phi 35$	20	$\phi 38$	53	59	80	31	110	18	21	3	63	189	113	—
$\phi 80$	15	28	15	34	177	M36×1.5	17	87.5	11	$\phi 40$	26	$\phi 43$	64	74	98	36	142	21	24	2	70	215.5	126	—
$\phi 100$	20	26	13	37	220	M45×1.5	22	96	15	$\phi 50$	26	$\phi 51$	71	90	118	46	175	27	30	2	87	257	159	—



## 외형 치수도[로드 측 트리니언형(TA)]

●로드 측 트리니언형(TA)



- 주1: GG 치수는  $\phi 40, \phi 50$ 에 적용합니다.
- 주2: 트리니언에 달기 때문에 전진단에는 스위치를 취부할 수 없습니다.
- 주3: 트리니언 축이 나와 있는 면에는 배관 포트를 취부할 수 없습니다.
- 주4: 자바라 부착 외형 치수에 대해서는 1162page를 참조해 주십시오.
- 주5: 부속품의 외형 치수도에 대해서는 1163page를 참조해 주십시오.

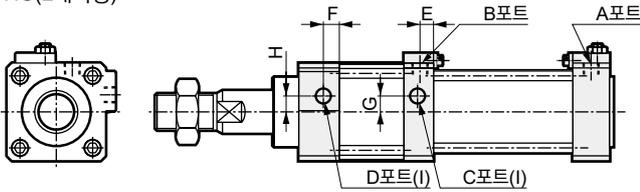
튜브 내경(mm)	A	B	BA	BB	BC	BD	C	D	DA	DE	E	EE	F	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GH	H	I	J	K	
$\phi 40$	36	32	50	M12	74	68	34	$\phi 43$	M8	—	35	Rc1/8	84.5	26	4	—	8.5	36.5	47.5	12	18	10	26	98	
$\phi 50$	45	41	60	M12	90	75	43	$\phi 51$	M8	—	36	Rc1/4	90.5	30	2	—	10	43	53.5	16	22	11.5	32	118	
$\phi 63$	50	46	80	M14	110	74	47	$\phi 57$	M8	18	33	Rc1/4	90	32	9	1	13	48	58	13	24	13	30	140	
$\phi 80$	56	55	110	M16	142	89	53	$\phi 62.5$	M12	20	34	Rc3/8	105	38	8	1	16	59	69	15	28	15	34	177	
$\phi 100$	72	70	130	M20	175	100	69	$\phi 75$	M12	24	37	Rc3/8	110.5	41	12.5	5	20	71	81	20	26	13	37	220	
튜브 내경(mm)	KK	L	LL	M	MM	MN	N	O	P	R	S	SD	T	TC	TD	TE	TM	TN	TY	TZ	V	W	WF	X	GG
$\phi 40$	M22×1.5	7	65.5	8	$\phi 25$	14	$\phi 31$	52	40.5	57	23	74	13	100	25	40	115	165	68	47.5	24	2	48	151.5	20
$\phi 50$	M26×1.5	9	73.5	9	$\phi 30$	17	$\phi 38$	54	48	69	26	90	16	121	35	50	135	205	78	50.5	24	2	53	173.5	20
$\phi 63$	M30×1.5	15	73	10	$\phi 35$	20	$\phi 38$	53	59	80	31	110	18	150	32	50	170	234	88	51	21	3	63	189	—
$\phi 80$	M36×1.5	17	87.5	11	$\phi 40$	26	$\phi 43$	64	74	98	36	142	21	190	40	60	212	292	100	59.5	24	2	70	215.5	—
$\phi 100$	M45×1.5	22	96	15	$\phi 50$	26	$\phi 51$	71	90	118	46	175	27	242	45	70	265	355	122	63	30	2	87	257	—

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

# SHC-SHC-K Series

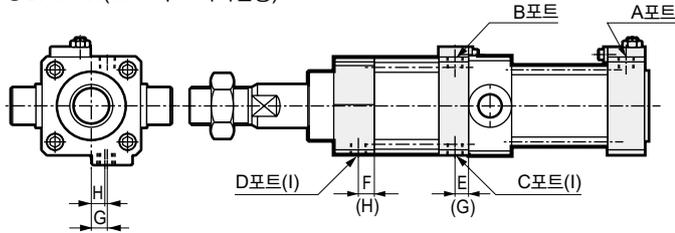
## 증력부 단독 제어 포트 위치 부착 외형 치수(옵션)

### ●SHC(2배력형)

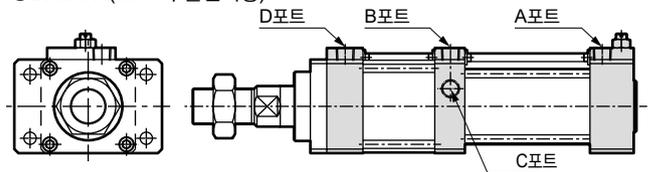


튜브 내경(mm)	E	F	G	H	2-I
φ40	10	11	10	2	Rc1/8
φ50	11	13	13	5	Rc1/4
φ63	13	17.5	14	9.5	Rc1/4
φ80	14	17	18	12	Rc3/8
φ100	13	19	26	15	Rc3/8

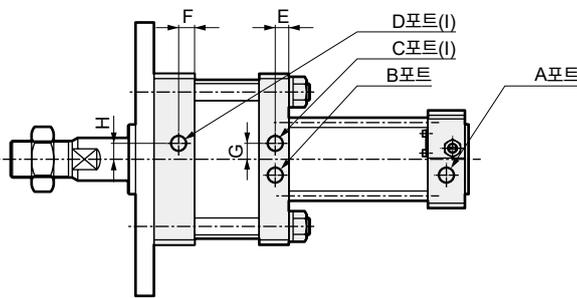
### ●SHC-TA(로드 축 트러니언형)



### ●SHC-FA(로드 축 플랜지형)



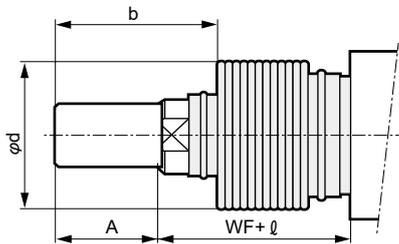
### ●SHC-K(4배력형)



튜브 내경(mm)	E	F	G	H	2-I
φ40	8	10	6	6	Rc1/8
φ50	10.5	11	6	6	Rc1/4
φ63	13	13	13	13	Rc1/4
φ80	14	14	14	14	Rc3/8
φ100	13	13	21	42	Rc3/8

## 자바라 부착 외형 치수(SHC, SHC-K 공통)

### ●표준 타입



### ●SHC

튜브 내경(mm)	A	b	d	WF
φ40	36	51.5	53	42
φ50	45	65	61	47
φ63	50	80	75	55.5
φ80	56	88	80	61
φ100	72	108	95	71

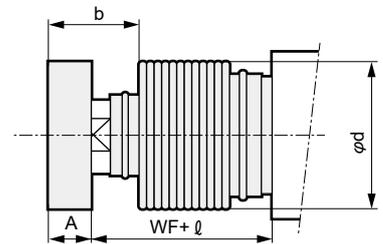
튜브 내경(mm)	ℓ							
φ40	50 이하	51~100	101~150	151~200	201~300	301~400	401~500	501 이상
	14	26	38	49	72	96	119	(플 스트로크/4.3)+2.5
φ50	50 이하	51~100	101~150	151~200	201~300	301~400	401~500	501 이상
	20	32	42	53	76	98	120	(플 스트로크/4.5)+9
φ63	(플 스트로크/4.55)+11							
φ80	(플 스트로크/5.15)+9							
φ100	(플 스트로크/5.3)+9							

### ●SHC-K

튜브 내경(mm)	A	b	d	WF
φ40	36	51.5	53	42
φ50	45	65	61	47
φ63	50	80	75	55.5
φ80	56	88	80	61
φ100	72	108	95	71

튜브 내경(mm)	ℓ							
φ40	50 이하	51~100	101~150	151~200	201~300	301~400	401~500	501 이상
	14	26	38	49	72	96	119	(플 스트로크/4.3)+2.5
φ50	50 이하	51~100	101~150	151~200	201~300	301~400	401~500	501 이상
	20	32	42	53	76	98	120	(플 스트로크/4.5)+9
φ63	(플 스트로크/4.55)+11							
φ80	(플 스트로크/5.15)+9							
φ100	(플 스트로크/5.3)+9							

### ●로드 선단 플랜지 타입



### ●SHC

튜브 내경(mm)	A	b	d	WF
φ40	16	35.5	53	46
φ50	21	42	61	48
φ63	21	41	75	45.5
φ80	25	51	80	56
φ100	29	49	95	55

튜브 내경(mm)	ℓ							
φ40	50 이하	51~100	101~150	151~200	201~300	301~400	401~500	501 이상
	14	26	38	49	72	96	119	(플 스트로크/4.3)+2.5
φ50	50 이하	51~100	101~150	151~200	201~300	301~400	401~500	501 이상
	20	32	42	53	76	98	120	(플 스트로크/4.5)+9
φ63	(플 스트로크/4.55)+11							
φ80	(플 스트로크/5.15)+9							
φ100	(플 스트로크/5.3)+9							

### ●SHC-K

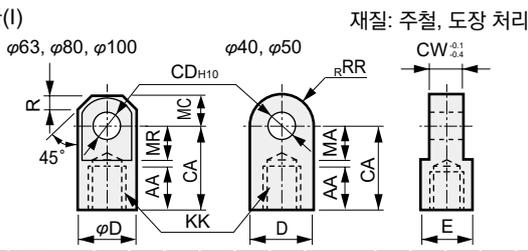
튜브 내경(mm)	A	b	d	WF
φ40	16	35.5	53	46
φ50	21	42	61	48
φ63	21	41	75	45.5
φ80	25	51	80	56
φ100	29	49	95	55

튜브 내경(mm)	ℓ							
φ40	50 이하	51~100	101~150	151~200	201~300	301~400	401~500	501 이상
	14	26	38	49	72	96	119	(플 스트로크/4.3)+2.5
φ50	50 이하	51~100	101~150	151~200	201~300	301~400	401~500	501 이상
	20	32	42	53	76	98	120	(플 스트로크/4.5)+9
φ63	(플 스트로크/4.55)+11							
φ80	(플 스트로크/5.15)+9							
φ100	(플 스트로크/5.3)+9							

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

## 부속품(너클·브래킷·핀) 외형 치수

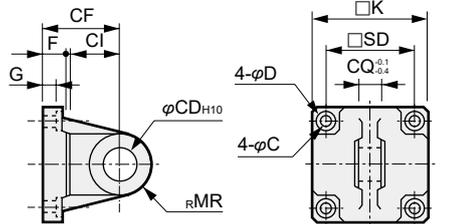
### ●1산 너클(I)



형번	적용 튜브 내경(mm)	AA	CA	CD	CW	D	E	KK	MA	MC	R	RR	질량 (kg)
SHC-I-40	φ40	30	70	20	28	46	41	M22×1.5	30	—	—	25	0.83
SHC-I-50	φ50	30	70	20	28	46	41	M26×1.5	30	—	—	25	0.83
SHC-I-63	φ63	50	85	25	32	55	—	M30×1.5	32	27.5	15.5	—	1.2
SHC-I-80	φ80	60	105	32	40	70	—	M36×1.5	40	35	21	—	2.5
SHC-I-100	φ100	75	125	40	50	85	—	M45×1.5	47.5	42.5	29	—	4.2

### A) 크레비스용 제2 브래킷

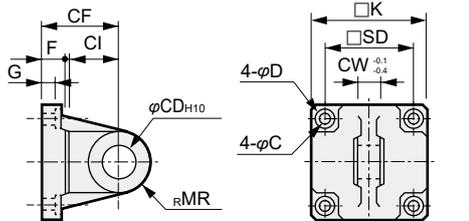
#### ●1산 브래킷(B11)



형번	적용 튜브 내경(mm)	C	CD	CF	CI	CQ	D	F	G	K	MR	SD	질량 (kg)
SHC-B11-40	φ40	9	12	32	18	18	14	10	6.5	57	12	40.5	0.27
SHC-B11-50	φ50	9	12	32	18	18	14	10	6.5	66	12	48	0.33
SHC-B11-63	φ63	9	14	37	24	20	14	10	7.5	80	16	59	0.54
SHC-B11-80	φ80	14	20	52	30	28	20	14	10.5	98	20	74	1.3
SHC-B11-100	φ100	14	20	52	30	28	20	16	10.5	118	20	90	1.7

### B) 너클용 제2 브래킷

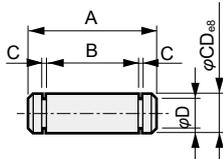
#### ●1산 브래킷(B12)



형번	적용 튜브 내경(mm)	C	CD	CF	CI	CW	D	F	G	K	MR	SD	질량 (kg)
SHC-B12-40	φ40	14	20	52	30	28	20	14	10.5	98	20	74	1.3
SHC-B12-50	φ50	14	20	52	30	28	20	16	10.5	118	20	90	1.7
SHC-B12-63	φ63	16	25	63	35	32	23	20	18	140	25	110	2.3
SHC-B12-80	φ80	18	32	75	40	40	26	24	22	174	32	142	4.6
SHC-B12-100	φ100	22	40	90	55	50	32	30	28	220	40	175	8.9

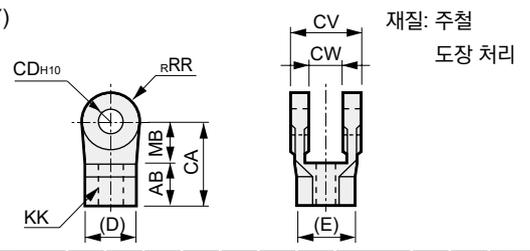
### 크레비스용 핀

#### ●핀(P)



형번	적용 튜브 내경(mm)	A	B	C	D	CD	사용하는 스냅링	질량 (kg)
S1-P-40	φ40, 50	43.5	36.3	1.15	11.5	12	축용 C형 12	0.04
S1-P-63	φ63	47.5	40.2	1.15	13.4	14	축용 C형 14	0.04
S1-P-80	φ80, 100	64	56.2	1.35	19	20	축용 C형 20	0.16

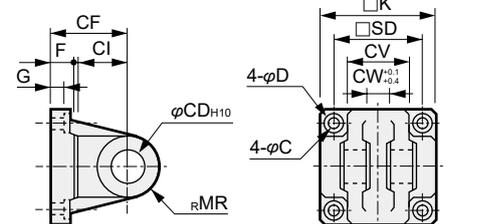
### ●2산 너클(Y)



형번	적용 튜브 내경(mm)	AB	CA	CD	CW	CV	D	E	KK	MB	RR	질량 (kg)
SHC-Y-40	φ40	35	70	20	28	56	41	47.3	M22×1.5	30	25	0.7
SHC-Y-50	φ50	35	70	20	28	56	41	47.3	M26×1.5	30	25	0.7
SHC-Y-63	φ63	50	85	25	32	64	46	53.1	M30×1.5	35	27.5	1
SHC-Y-80	φ80	60	105	32	40	80	55	63.5	M36×1.5	45	35	2
SHC-Y-100	φ100	75	125	40	50	100	70	80.8	M45×1.5	50	42.5	3.7

주: 핀과 스냅링은 첨부됩니다.

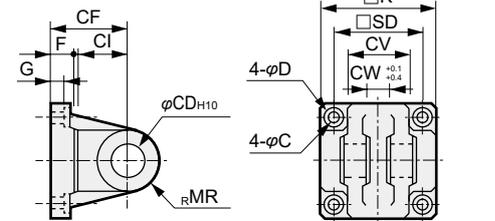
#### ●2산 브래킷(B21)



형번	적용 튜브 내경(mm)	C	CD	CF	CI	CV	CW	D	F	G	K	MR	SD	질량 (kg)
SHC-B21-40	φ40	9	12	32	18	36	18	14	10	6.5	57	12	40.5	0.28
SHC-B21-50	φ50	9	12	32	18	36	18	14	10	6.5	66	12	48	0.33
SHC-B21-63	φ63	9	14	37	24	40	20	14	10	7.5	80	16	59	0.53
SHC-B21-80	φ80	14	20	52	30	56	28	20	14	10.5	98	20	74	1.3
SHC-B21-100	φ100	14	20	52	30	56	28	20	16	10.5	118	20	90	1.7

주: 핀과 스냅링은 첨부됩니다.

#### ●2산 브래킷(B22)

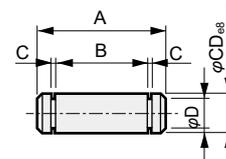


형번	적용 튜브 내경(mm)	C	CD	CF	CI	CV	CW	D	F	G	K	MR	SD	질량 (kg)
SHC-B22-40	φ40	14	20	52	30	56	28	20	14	10.5	98	20	74	1.3
SHC-B22-50	φ50	14	20	52	30	56	28	20	16	10.5	118	20	90	1.7
SHC-B22-63	φ63	16	25	63	35	64	32	23	20	18	140	25	110	2.6
SHC-B22-80	φ80	18	32	75	40	80	40	26	24	22	174	32	142	5
SHC-B22-100	φ100	22	40	90	55	100	50	32	30	28	220	40	175	9.2

주: 핀과 스냅링은 첨부됩니다.

### 너클용 핀

#### ●핀(P)

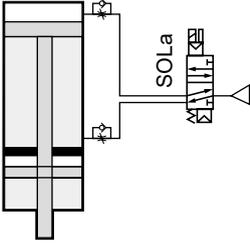


형번	적용 튜브 내경(mm)	A	B	C	D	CD	사용하는 스냅링	질량 (kg)
S1-P-80	φ40, 50	64	56.2	1.35	19	20	축용 C형 20	0.16
SCS-125-P	φ63	75	66.3	1.35	23.9	25	축용 C형 25	0.27
SCS-160-P	φ80	92	82.7	1.65	30.3	32	축용 C형 32	0.56
SCS-180-P	φ100	115	103.2	1.9	38	40	축용 C형 40	1.1

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

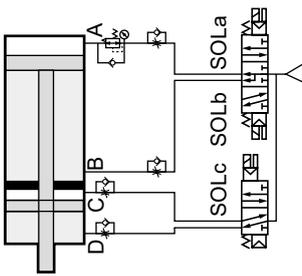
## 제어 회로

### ●표준 SHC·SHC-K(회로1)



일반 실린더와 같은 방식으로 구동합니다.

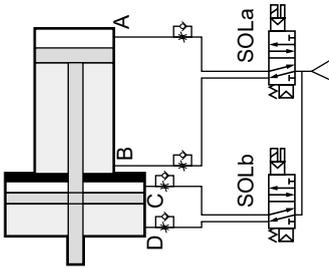
### ●증력부 단독 제어용 회로 SHC-A(회로2)



전자 밸브	이동 스트로크		증력 스트로크
동작 상태	SOLa	SOLb	SOLc
이동 스트로크 전진	ON	OFF	OFF
이동 스트로크단	OFF	OFF	OFF
0.1초 이상 대기	OFF	OFF	OFF
증력 스트로크 전진	ON	OFF	ON
증력 스트로크 후퇴	OFF	OFF	OFF
0.1초 이상 대기	OFF	OFF	OFF
이동 스트로크 후퇴	OFF	ON	OFF

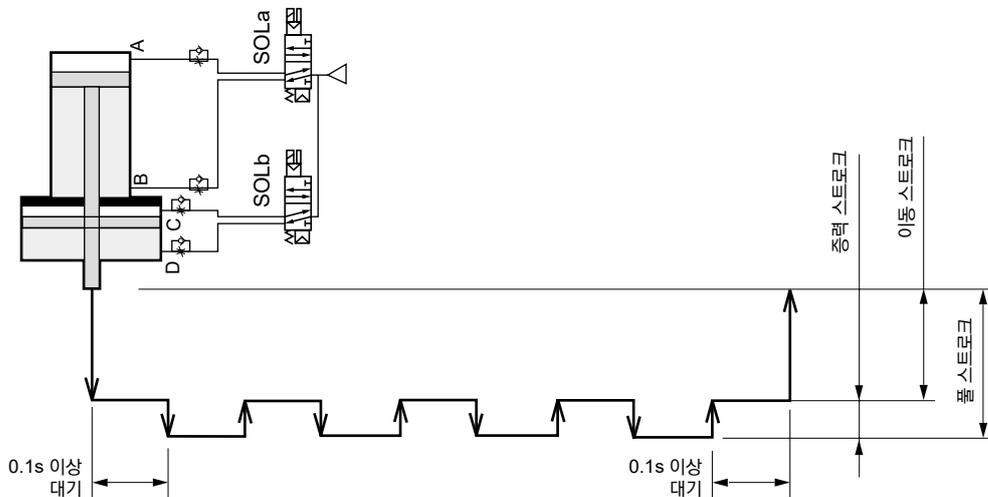
주: 이동 실린더 전진 측(A포트)에는 리버스 레귤레이터를 취부해 감압하고, A포트 측과 B포트 측의 밸런스를 맞춰 주십시오.  
증력 실린더 후퇴 시 작동 불량 원인이 됩니다.

### ●증력부 단독 제어용 회로 SHC-K-A(회로3)



전자 밸브	이동 스트로크	증력 스트로크
동작 상태	SOLa	SOLb
이동 스트로크 전진	ON	OFF
이동 스트로크단	ON	OFF
0.1초 이상 대기	ON	OFF
증력 스트로크 전진	ON	ON
증력 스트로크 후퇴	ON	OFF
0.1초 이상 대기	ON	OFF
이동 스트로크 후퇴	OFF	OFF

## 증력부 단독 제어 작동 그림



※전자 밸브 선정은 기존 튜브 내경의 선정과 같습니다.

주1: 매니폴드 사용으로 상향 하중에서는 D포트의 배압이 B포트에 유입될 우려가 있으므로, 개별 배기 스페이서를 사용해 주십시오. 또는 단품으로 제어해 주십시오.

## 공기 소비량(표준 상태일 때)

### A) 단순 왕복 작동의 경우

#### (1) 1왕복당 공기 소비량

$$V = Q_1 \times \frac{S_1}{100} + Q_2 \times \frac{S_2}{10}$$

#### (2) 1분당 공기 소비량

$$Q = V \times N = (Q_1 \times \frac{S_1}{100} + Q_2 \times \frac{S_2}{10}) \times N$$

### B) 고사이클 작동의 경우

#### (1) 1왕복당 공기 소비량

$$V = Q_1 \times \frac{S_1}{100} + Q_2 \times \frac{S_2}{10} \times n$$

#### (2) 1분당 공기 소비량

$$Q = V \times N = (Q_1 \times \frac{S_1}{100} + Q_2 \times \frac{S_2}{10} \times n) \times N$$

V: 1왕복당 공기 소비량 ℓ (ANR)

Q: 1분당 공기 소비량 ℓ /min(ANR)

Q<sub>1</sub>: 이동 스트로크부의 공기 소비량[표1] ℓ (ANR)

Q<sub>2</sub>: 증력 스트로크부의 공기 소비량[표2] ℓ (ANR)

S<sub>1</sub>: 풀 스트로크 mm

S<sub>2</sub>: 증력 스트로크 mm

N: 1분당 풀 스트로크 왕복 작동 횟수 cpm

n: 증력 스트로크의 왕복 작동 횟수 사이클

[표1] 이동 스트로크부의 공기 소비량(SHC, SHC-K 공통)

튜브 내경 (mm)	스트로크 100mm당 1왕복 공기 소비량: Q <sub>1</sub> ℓ (ANR)							
	사용 압력 MPa							
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
φ40	0.60	0.80	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80	2.00
φ50	0.96	1.28	1.59	1.91	2.23	2.55	2.87	3.18
φ63	1.57	2.09	2.61	3.13	3.65	4.17	4.69	5.21
φ80	2.62	3.48	4.35	5.22	6.09	6.96	7.83	8.69
φ100	4.09	5.44	6.80	8.16	9.52	10.87	12.23	13.59

[표2] 증력 스트로크부의 공기 소비량

튜브 내경 (mm)		스트로크 100mm당 1왕복 공기 소비량: Q <sub>2</sub> ℓ (ANR)							
		사용 압력 MPa							
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
SHC 2배력	φ40	0.08	0.11	0.14	0.17	0.20	0.22	0.25	0.28
	φ50	0.14	0.19	0.23	0.28	0.33	0.37	0.42	0.47
	φ63	0.20	0.26	0.33	0.39	0.46	0.52	0.59	0.65
	φ80	0.28	0.38	0.47	0.56	0.66	0.75	0.85	0.94
	φ100	0.42	0.56	0.70	0.84	0.98	1.12	1.26	1.41
SHC-K 4배력	φ40	0.27	0.35	0.44	0.53	0.62	0.71	0.80	0.88
	φ50	0.42	0.56	0.70	0.84	0.98	1.12	1.26	1.40
	φ63	0.66	0.88	1.10	1.33	1.55	1.77	1.99	2.21
	φ80	1.10	1.47	1.83	2.20	2.56	2.93	3.29	3.66
	φ100	1.73	2.30	2.87	3.45	4.02	4.59	5.16	5.74

### 계산 예

#### 예1) 단순 왕복 작동

형번: SHC-00-63H-300-20

풀 스트로크 S<sub>1</sub>=300mm

증력 스트로크 S<sub>2</sub>=20mm

사용 압력=0.5MPa

1분당 풀 스트로크 왕복 작동 횟수 N=10cpm

#### (1) 1왕복당 공기 소비량

$$V = 3.13 \times \frac{300}{100} + 0.39 \times \frac{20}{10} = 10.17 \text{ ℓ (ANR)}$$

#### (2) 1분당 공기 소비량

$$Q = 10.17 \times 10 = 101.7 \text{ ℓ /min(ANR)}$$

#### 예2) 고사이클 작동

형번: SHC-00-63H-300-20

풀 스트로크 S<sub>1</sub>=300mm

증력 스트로크 S<sub>2</sub>=20mm

사용 압력=0.5MPa

1분당 풀 스트로크 왕복 작동 횟수 N=1cpm

증력 스트로크의 왕복 작동 횟수 n=10사이클

#### (1) 1왕복당 공기 소비량

$$V = 3.13 \times \frac{300}{100} + 0.39 \times \frac{20 \times 10}{10} = 17.19 \text{ ℓ (ANR)}$$

#### (2) 1분당 공기 소비량

$$Q = 17.19 \times 1 = 17.19 \text{ ℓ /min(ANR)}$$

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

# SHC·SHC-K Series

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

## 이동 스피드와 증력 스피드의 관계 계산 방법

### 표준 타입

기호

Sz: 증력 스피드(mm/s)

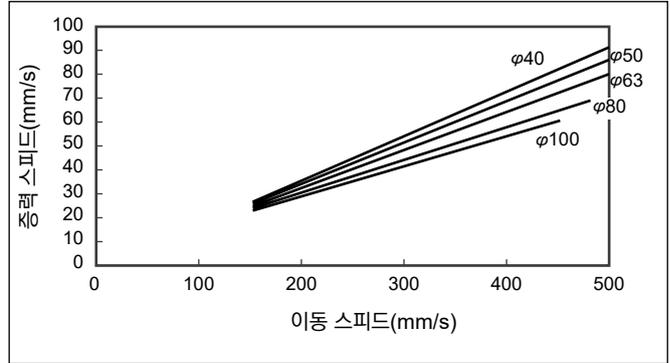
Si: 이동 스피드(mm/s)

a: 계수

b: 처음 속도(이동 스피드 50mm/s일 때)(mm/s)

### SHC 공급 압력 0.5MPa일 때의 계산식

튜브 내경 (mm)	증력 스피드 계산식(mm/s) Sz=a(Si-50)+b (50 ≤ Si ≤ 최대 이동 스피드)	최대 이동 스피드 (mm/s)	
		0.5[MPa]	0.9[MPa]
φ40	Sz=0.186(Si-50)+7.2	540	640
φ50	Sz=0.173(Si-50)+8	520	620
φ63	Sz=0.157(Si-50)+9	510	610
φ80	Sz=0.135(Si-50)+10.3	480	570
φ100	Sz=0.123(Si-50)+11.1	450	540



또한 압력이 0.1[MPa] 상승함에 따라 이동 스피드, 증력 스피드는 5% 정도 변화합니다.

· 계산식 예

SHC-00-63H-300-20 실린더를 압력 0.5[MPa], 이동 스피드 500[mm/s]으로 작동시켰을 때의 증력 스피드

위 계산식으로,

$$Sz = 0.157 \times (500 - 50) + 9 = 79.6 \text{ (mm/s)} \approx 79 \text{ (mm/s)}$$

압력 0.8[MPa]의 경우라면, 약 0.1[MPa]에서 5%의 변화를 하기 때문에,

$$Sz' = 1.15 \times Sz = 91.6 \text{ (mm/s)} \approx 91 \text{ (mm/s)}$$

이 됩니다. 또한 최대 이동 스피드의 경우도 마찬가지로 0.1[MPa] 상승하여 약 5% 변화하기 때문에,

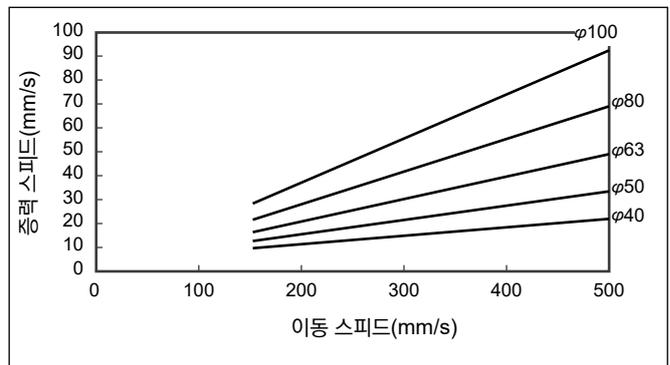
$$Si_{MAX} = 1.2 \times Si = 612 \text{ (mm/s)} \approx 610 \text{ (mm/s)}$$

이 됩니다.

아래의 형식도 위와 같은 계산 방법입니다.

### SHC-K 공급 압력 0.5MPa일 때의 계산식

튜브 내경 (mm)	증력 스피드 계산식(mm/s) Sz=a(Si-50)+b (50 ≤ Si ≤ 최대 이동 스피드)	최대 이동 스피드 (mm/s)	
		0.5[MPa]	0.9[MPa]
φ40	Sz=0.0149(Si-50)+2.3	540	640
φ50	Sz=0.025(Si-50)+2.6	520	620
φ63	Sz=0.0381(Si-50)+2.9	510	610
φ80	Sz=0.0553(Si-50)+3.3	480	570
φ100	Sz=0.0756(Si-50)+3.9	450	540



### 증력부 단독 제어 타입

증력 실린더부가 단독으로 양복 작동을 하므로 공급 압력의 변화에 따라 증력 스피드가 변화합니다.

기호

Sz: 증력 스피드(mm/s)

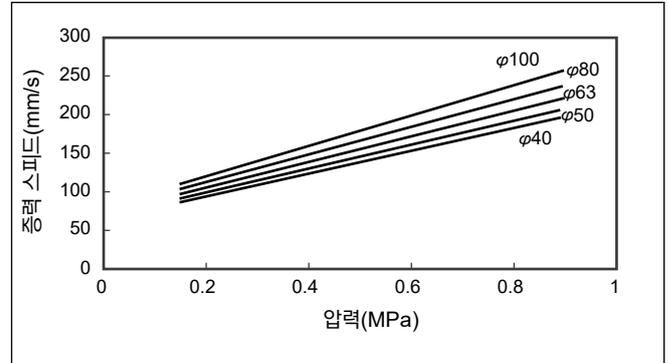
P : 압력(MPa)

c : 계수

d : 증력 스피드 계수(mm/s)

### SHC-A

튜브 내경 (mm)	증력 스피드 계산식(mm/s) $Sz=cP+d$ ( $0.15 \leq P \leq 0.9$ [MPa])
φ40	$Sz=144P+67.3$
φ50	$Sz=152.1P+69.8$
φ63	$Sz=162.7P+73$
φ80	$Sz=176.6P+77.3$
φ100	$Sz=193P+82.3$



· 계산식 예

SHC-00-40-300-20-A의 실린더를 압력 0.5[MPa]로 작동시켰을 때의 증력 스피드  
위 계산식으로,

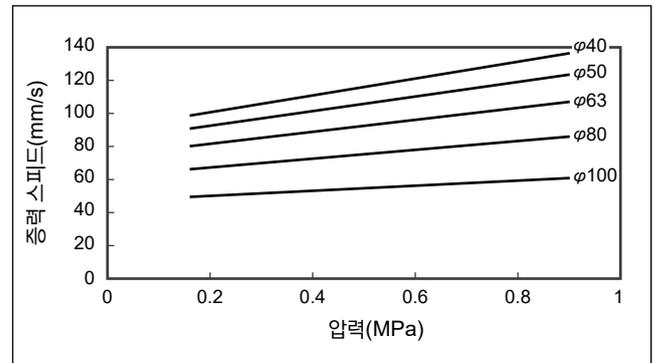
$$Sz=144 \times 0.5+67.3=139.3(\text{mm/s}) \approx 139(\text{mm/s})$$

가 됩니다.

아래의 형식도 위와 같은 계산 방법입니다.

### SHC-K-A

튜브 내경 (mm)	증력 스피드 계산식(mm/s) $Sz=cP+d$ ( $0.15 \leq P \leq 0.9$ [MPa])
φ40	$Sz=48.4P+92.6$
φ50	$Sz=42.7P+85.3$
φ63	$Sz=35.2P+75.7$
φ80	$Sz=25.5P+63.2$
φ100	$Sz=14.1P+48.6$



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

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

이동 스피드와 추력 90%까지 달하는 시간

## 표준 타입

기호

t: 추력 90%까지 달하는 시간(물건에 닿은 후 추력의 90%가 나올 때까지의 시간)(s)

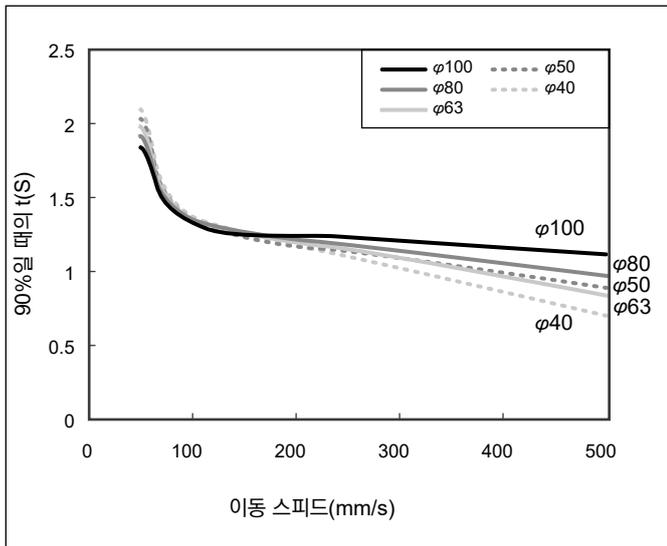
e, e': 계수

Si: 이동 스피드 (mm/s)

f, f', f'': 이동 스피드 50, 100, 300mm/s일 때의 시간(s)

## SHC 공급 압력 0.5MPa일 때의 계산식

튜브 내경 (mm)	이동 스피드 50~100mm/s일 때 추력 90%까지 달하는 시간 계산식(s) $t=e(Si-50)+f$ ( $50 \leq Si \leq 100$ )	이동 스피드 100mm/s 이상일 때 추력 90%까지 달하는 시간 계산식(s) $t=e'(Si-100)+f'$ ( $100 \leq Si \leq \text{최대 이동 스피드}$ )	최대 이동 스피드 (mm/s)
φ40	$t=-0.0146(Si-50)+2.1$	$t=-0.00167(Si-100)+1.37$	540
φ50	$t=-0.013(Si-50)+2.05$	$t=-0.0013(Si-100)+1.4$	520
φ63	$t=-0.013(Si-50)+1.93$	$t=-0.00125(Si-100)+1.35$	510
φ80	$t=-0.0118(Si-50)+1.93$	$t=-0.000934(Si-100)+1.34$	480
φ100	$t=-0.0104(Si-50)+1.85$	$t=-0.0005625(Si-100)+1.33$	450



또한 공급 압력이 0.1[MPa] 상승함에 따라 추력 90%까지 달하는 시간은 약 5~10% 정도 시간이 늦어집니다. 또한 최대 이동 스피드는 0.1[MPa]의 상승으로 약 5% 정도 빨라집니다.

· 계산 예

SHC-00-63H-300-20 실린더를 압력 0.5[MPa], 이동 스피드 500[mm/s]으로 작동시켰을 때의 추력 90%까지 달하는 시간

위 계산식으로,

$$t=-0.00125 \times (500-100)+1.35=0.85(s) \approx 0.8(s)$$

압력 0.8[Mpa]의 경우라면, 약 0.1[MPa]에서 약 5~10% 정도 변화하기 때문에,

$$t'=(1.15 \sim 1.3)t=0.98 \sim 1.1(s) \approx 1.0(s)$$

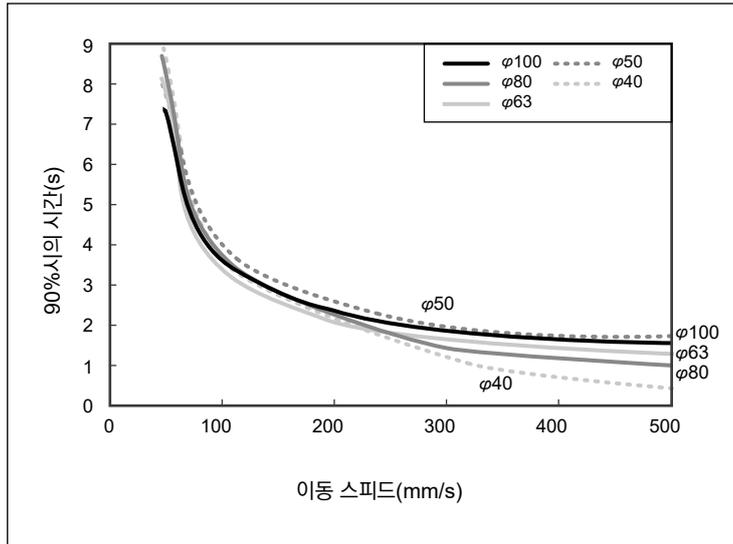
이 됩니다. 또한 2배 타입은 풀 스트로크의 길이에 따라 시간의 변화는 거의 없지만 K(4배) 타입은 풀 스트로크의 길이(풀 스트로크<300과 풀 스트로크≥300)에 따라 추력이 나오는 시간이 약간 다르므로 함수식이 나눠져 있습니다. 또한 증력 스트로크 10[mm]과 20[mm]의 시간 변화는 거의 없습니다.

### SHC-K 공급 압력 0.5MPa일 때의 계산식

· 풀 스트로크 < 300mm일 때

튜브 내경 (mm)	이동 스피드 50~100mm/s 추력 90%까지 달하는 시간 계산식(s) $t=e(Si-50)+f$ ( $50 \leq Si \leq 100$ )	이동 스피드 100~300mm/s 추력 90%까지 달하는 시간 계산식(s) $t=e'(Si-100)+f'$ ( $100 \leq Si \leq$ 최대 이동 스피드)	이동 스피드 300mm/s 이상 추력 90%까지 달하는 시간 계산식(s) $t=e''(Si-300)+f''$ ( $300 \leq Si \leq$ 최대 이동 스피드)	최대 이동 스피드 (mm/s)
φ40 <sup>(주1)</sup>	$t=-0.094(Si-50)+8.7$	$t=-0.014(Si-100)+4$	$t=-0.0034(Si-300)+1.2$	540
φ50	$t=-0.1(Si-50)+8.9$	$t=-0.01(Si-100)+3.9$	$t=-0.00078(Si-300)+1.9$	520
φ63	$t=-0.095(Si-50)+8.51$	$t=-0.009885(Si-100)+3.76$	$t=-0.0011(Si-300)+1.783$	510
φ80	$t=-0.0886(Si-50)+8$	$t=-0.0097(Si-100)+3.57$	$t=-0.00152(Si-300)+1.63$	480
φ100	$t=-0.081(Si-50)+7.4$	$t=-0.0095(Si-100)+3.35$	$t=-0.002(Si-300)+1.45$	450

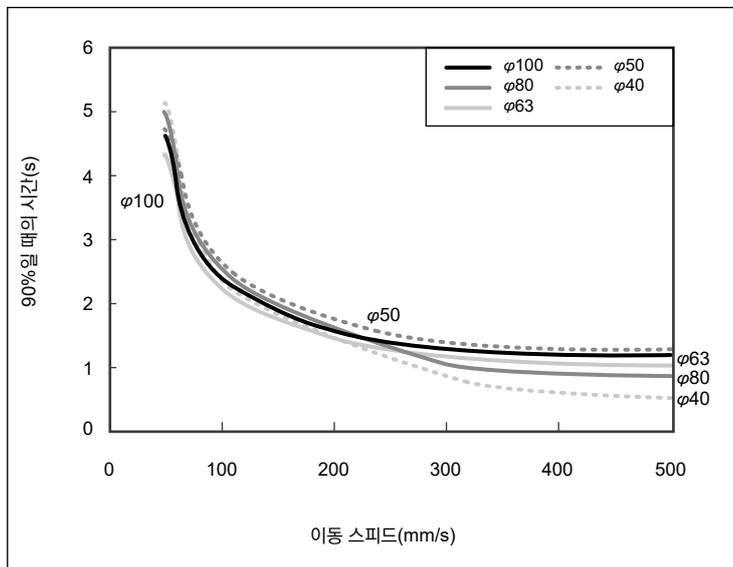
주1: SHC-K-40만 이동 스피드 500[mm/s] 이상은 추력 90%까지 달하는 시간의 변화가 거의 없습니다.



· 풀 스트로크 ≥ 300mm일 때

튜브 내경 (mm)	이동 스피드 50~100mm/s 추력 90%까지 달하는 시간 계산식(s) $t=e(Si-50)+f$ ( $50 \leq Si \leq 100$ )	이동 스피드 100~300mm/s 추력 90%까지 달하는 시간 계산식(s) $t=e'(Si-100)+f'$ ( $100 \leq Si \leq$ 최대 이동 스피드)	이동 스피드 300/s 이상 추력 90%까지 달하는 시간 계산식(s) $t=e''(Si-300)+f''$ ( $300 \leq Si \leq$ 최대 이동 스피드)	최대 이동 스피드 (mm/s)
φ40 <sup>(주1)</sup>	$t=-0.049(Si-50)+5.15$	$t=-0.00925(Si-100)+2.7$	$t=-0.0017(Si-300)+0.85$	540
φ50	$t=-0.051(Si-50)+5.21$	$t=-0.0063(Si-100)+2.66$	$t=-0.00039(Si-300)+1.4$	520
φ63	$t=-0.0484(Si-50)+4.98$	$t=-0.0062(Si-100)+2.56$	$t=-0.000548(Si-300)+1.32$	510
φ80	$t=-0.045(Si-50)+4.68$	$t=-0.00612(Si-100)+2.43$	$t=-0.000765(Si-300)+1.206$	480
φ100	$t=-0.041(Si-50)+4.33$	$t=-0.006(Si-100)+2.28$	$t=-0.001(Si-300)+1.08$	450

주1: SHC-K-40만 이동 스피드 500[mm/s] 이상은 추력 90%까지 달하는 시간의 변화가 거의 없습니다.



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

# SHC·SHC-K Series

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

## 증력부 단독 제어 타입

증력 실린더부가 단독으로 왕복 작동을 하므로 공급 압력에 의해 추력이 나올때까지의 시간이 변화합니다. 또한 추력이 나올 때까지의 시간은 증력 실린더부만의 시간입니다.

기호

t : 추력 90%까지 달하는 시간(물건에 달은 후 추력의 90%가 나올 때까지의 시간)(s)

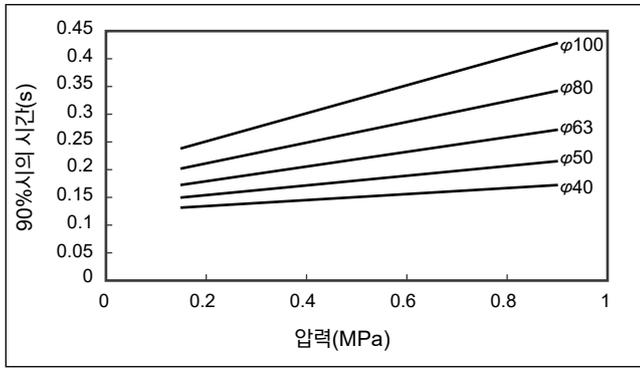
G: 계수

P: 압력 (MPa)

H: 추력 90%까지 달하는 시간 계수(s)

### SHC-A

튜브 내경 (mm)	추력 90%일 때의 시간 계산식(s) $t=GP+H$ ( $0.15 \leq P \leq 0.9$ [MPa])
φ40	$t=0.05P+0.123$
φ50	$t=0.0826P+0.135$
φ63	$t=0.125P+0.1525$
φ80	$t=0.18P+0.174$
φ100	$t=0.18P+0.2$



### · 계산 예

SHC-00-63H-300-20-A 실린더를 압력 0.5[MPa]로 작동시켰을 때의 증력 90%까지 달하는 시간

위 계산식으로,

$$t=0.125 \times 0.5+0.1525=0.215(\text{s}) \approx 0.2(\text{s})$$

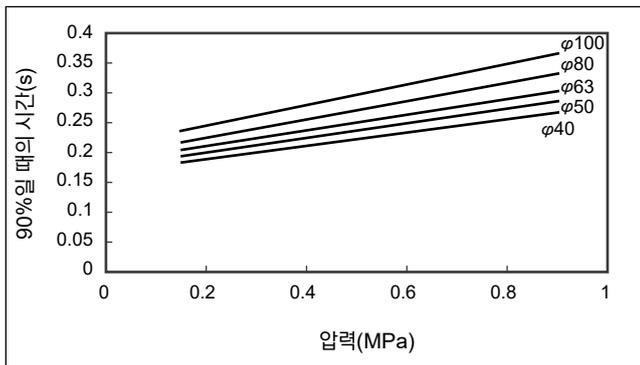
가 됩니다.

또한 증력 스트로크 10[mm]과 20[mm]의 시간 변화는 거의 없습니다.

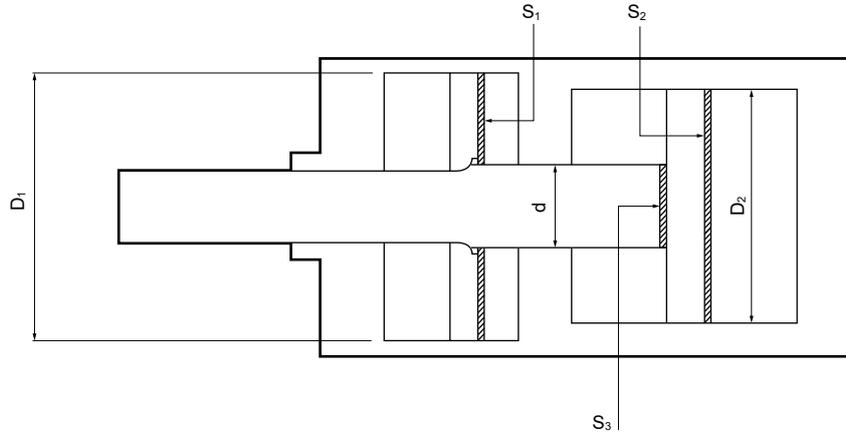
아래의 형식도 위와 같은 계산 방법입니다.

### SHC-K-A

튜브 내경 (mm)	추력 90%까지 달하는 시간 계산식(s) $t=GP+H$ ( $0.15 \leq P \leq 0.9$ [MPa])
φ40	$t=0.11P+0.165$
φ50	$t=0.121P+0.172$
φ63	$t=0.135P+0.181$
φ80	$t=0.153P+0.193$
φ100	$t=0.175P+0.2075$



## 이론 추력 계산식 SHC 수압 면적표



### ●SHC

튜브 내경(mm)	S <sub>1</sub> [cm <sup>2</sup> ]	S <sub>2</sub> [cm <sup>2</sup> ]	S <sub>3</sub> [cm <sup>2</sup> ]	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	d[mm]
φ40	13.4	12.5	6.15	φ50	φ40	φ28
φ50	23.1	19.6	8.04	φ63	φ50	φ32
φ63	31.6	31.1	12.5	φ75	φ63	φ40
φ80	43.9	50.2	19.6	φ90	φ80	φ50
φ100	66.7	78.5	28.2	φ110	φ100	φ60

### ●SHC-K

튜브 내경(mm)	S <sub>1</sub> [cm <sup>2</sup> ]	S <sub>2</sub> [cm <sup>2</sup> ]	S <sub>3</sub> [cm <sup>2</sup> ]	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	d[mm]
φ40	44.1	12.5	6.15	φ80	φ40	φ28
φ50	70.4	19.6	8.04	φ100	φ50	φ32
φ63	110.1	31.1	12.5	φ125	φ63	φ40
φ80	181.4	50.2	19.6	φ160	φ80	φ50
φ100	285.8	78.5	28.2	φ200	φ100	φ60

$$S_1 = \frac{\pi}{4}(D_1^2 - d^2)$$

$$S_2 = \frac{\pi}{4}D_2^2$$

$$S_3 = \frac{\pi}{4}d^2$$

### 계산식

이론 추력=저추력부(증력부) 유효 단면적 \* 에어 압력

예, φ63의 실린더를 0.5[MPa]로 작동시켰을 때의 이론 추력

· 밀 때(Push) 추력부의 이론 추력

$$F = S_2 P = 31.1(\text{cm}^2) \times 10^{-4} \times 0.5(\text{MPa}) \times 10^6 = 1558(\text{N})$$

· 밀 때(Push) 증력부의 이론 추력

$$F = (S_1 + S_2) P = (31.6 + 31.1)(\text{cm}^2) \times 10^{-4} \times 0.5(\text{MPa}) \times 10^6 = 3139(\text{N})$$

· 당길 때(Pull) 추력부의 이론 추력

$$F = (S_2 - S_3) P = (31.1 - 12.5)(\text{cm}^2) \times 10^{-4} \times 0.5(\text{MPa}) \times 10^6 = 930(\text{N})$$

· 당길 때(Pull) 증력부의 이론 추력

$$F = \{S_1 + (S_2 - S_3)\} P = \{31.6 + (31.1 - 12.5)\}(\text{cm}^2) \times 10^{-4} \times 0.5(\text{MPa}) \times 10^6 = 2511(\text{N})$$

소수점 이하는 버립니다.

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



## 공기압 기기

# 본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

실린더 일반에 대해서는 권두 73page를, 실린더 스위치에 대해서는 권두 80page를 확인해 주십시오.

개별 주의사항: 쇼빅 실린더 SHC 시리즈

## 설계 시·선정 시

### ⚠ 경고

#### ■ 중간 정지에 대하여

제품 구조상 중간 정지에는 사용하지 마십시오. 정지 위치가 매우 불안정해집니다.

### ⚠ 주의

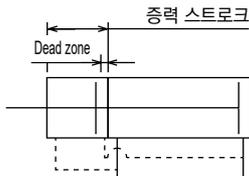
#### ■ 최대 스트로크 이내에서 사용해 주십시오.

#### ■ 증력부 단독 제어에서 ABR 옵션 타입의 전자 밸브는 사용하지 마십시오.

증력부 실린더 후퇴 시 실린더 내부에서 B포트와 D포트의 통로가 이어져 있으므로 전자 밸브의 R포트에서 에어가 배기 상태로 됩니다.

#### ■ 증력부 스트로크는 아래 그림의 Dead zone를 넘은 위치에서 사용해 주십시오.

Dead zone 스트로크에서 사용하면 증력부의 추력이 나오지 않습니다.



1144page와 1154page의 증력 스트로크 Dead zone 치수를 참조해 주십시오.

#### ■ 증력부 단독 제어 회로에서는 각각 단품 전자 밸브로 사용해 주십시오. 또한 매니폴드에 조립하여 사용하는 경우에는 단독 배기 스페이서를 사용해 주십시오.

증력 포트의 배기가 이동 포트에 유입되어 작동 불량 원인이 됩니다.

#### ■ 증력부 단독 제어 회로에는 이동 스트로트단에 0.1초 이상의 시차를 두십시오.

A포트와 C포트에 동시에 가압하면 증력 피스톤과 연결 칼라가 잘 결합되지 않아 작동 불량 원인이 됩니다. 작동 시에는 A포트 가압 후, 이동 스트로크단에서 0.1초 이상의 시차를 두고 C포트에 가압해 주십시오.

#### ■ 증력부 단독 제어 회로에는 B포트 측과 C, D포트 측에서 공급 압력차를 두지 마십시오.

제품 구조상 에어가 유입되어 작동 불량 원인이 됩니다. 압력차를 두는 경우에는 CKD로 문의해 주십시오.

#### ■ 실린더 결합 시의 충격을 고려해 선정해 주십시오.

제품 구조상 증력 피스톤과 연결 칼라 결합 시에 충격이 일어나므로 충격을 고려한 장치 설계를 해 주십시오. 충격값은 사용 조건에 따라 다르므로 CKD와 상담바랍니다.

구경	충격값(m/s <sup>2</sup> )
φ40	147
φ50	147
φ63	147
φ80	196
φ100	196

#### ■ 증력 전진 시의 추력과 증력 후퇴 시의 추력은 다르므로 주의해 주십시오.

증력부 후퇴 시작에는 2배 및 4배 상당의 추력이 되지만, 제품 구조상 작동 도중에는 이론 추력의 70% 정도의 추력이 됩니다. 또한 Dead zone 스트로크에는 전진 시와 같이 후퇴 시에도 증력 추력이 나오지 않는 스트로크가 되므로 주의해 주십시오.

#### ■ 피스톤 로드에서 편하중이 걸리지 않도록 해 주십시오.

제품 구조상 증력 피스톤과 연결 칼라가 잘 결합되지 않아 작동 불량 원인이 됩니다. 가이드, 플로팅 조인트 등을 마련하여 편하중이 걸리지 않도록 해 주십시오.

#### ■ 실린더에는 스피드 컨트롤러를 설치해 주십시오.

각 실린더의 사용 피스톤 속도 이상으로 사용되면 잘 결합되지 않아 작동 불량 원인이 됩니다.

또한 부하율이 큰 경우, 관성에 의해 증력 스트로크 엔드까지 움직여, 워크에 닿을 가능성이 있으므로 CKD로 문의해 주십시오.

#### ■ 복수의 실린더를 동기시켜 사용하지 마십시오.

증력 피스톤과 연결 칼라가 잘 결합되지 않아 작동 불량 원인이 됩니다.

#### ■ 실린더 결합 해제 시 피스톤 로드에서 약간의 바운드가 생기므로 주의해 주십시오.

#### ■ 이동 스트로크 도중에 피스톤 로드에서 반력을 가하지 마십시오.

제품 구조상 증력 피스톤과 연결 칼라가 잘 결합되지 않아 작동 불량 원인이 됩니다.

#### ■ 로드 아래쪽으로 사용할 때에는 선단 부하 질량은 공급 압력에 대해 넉넉하게 해 주십시오.

공급 압력에 대해 선단 부하 질량이 무거우면 연결 해제되지 않아 작동 불량 원인이 됩니다. 선단 부하 질량은 추력부 당김(Pull) 시 사용 압력-0.25MPa의 이론 추력 이하에서의 사용을 권장합니다.

## 취부·설치·조정 시

### ⚠ 경고

#### ■ 패스 파이프 부분에 하중을 가하지 마십시오.

하중을 가하면 증력 스트로크로의 에어가 빠져 증력 실린더가 작동하지 않는 경우가 있습니다.



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

