

# MCP

## 메커니컬 파워 실린더

실행 추력 2t용·5t용

### 특수 기능형

#### 개요

공기압원만으로 2t 및 5t의 높은 추력 파워를 임의의 위치에서 실현하는 환경 친화적 실린더입니다.



### CONTENTS

상품 소개	1176
시리즈 체계표	1178
●메커니컬 파워 실린더(MCP)	1180
▲사용상의 주의사항	1188

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
<b>MCP</b>
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메커니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스핀들
컨트롤러
권말

# 공기압원만으로 높은 추력 파워를 임의

## 다품종 생산 라인에 유연하게 대응

### 메커니컬 파워 실린더

# MCP Series

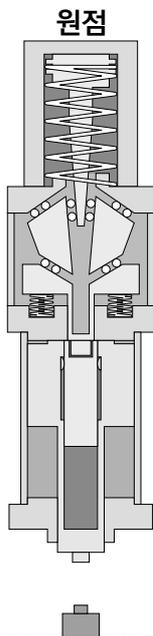
### 공압 기기 한정 구동

유압 유닛이나 공압 호스인 유압 기기를 사용하지 않기 때문에  
 폐유가 발생하지 않는 환경친화적인 실린더입니다.

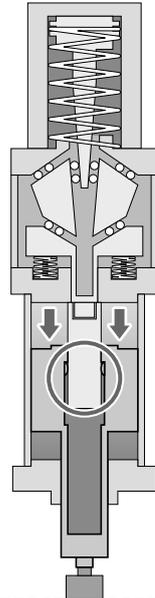
- 동일한 내경 실린더와 비교해 증력 시에는 8배의 고추력
- 전용 유닛을 필요로 하지 않는 공간 절약 설계
- 오일을 사용하지 않기 때문에 오일 교환 등의 유지 관리가 불필요
- 자유로운 취부 방향

- 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
- 소크 업소버
- FJ
- FK
- 스핀들
- 진동롤러
- 권말

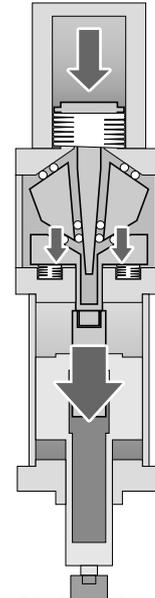
### ■ 동작 원리



고속 반송 스트로크일 때



증력 스트로크일 때



워크에 고속 이송부의 실린더가 달으면 내부의 기구에 의해 ○ 부분이 연결됩니다.

연결 후 증력부를 작동시키면 고속 이송부로 힘이 전달되어 고추력이 발생합니다.

# 의 위치에서 실현

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



## 임의의 위치에서 증력 가능!

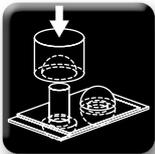
워크의 높이가 변해도 워크가 고르지 못해도  
자동적으로 증력이 가능합니다.

## 증력 스트로크 10mm 이상 가능!

고속 이송에서 워크를 누른 상태로  
필요한 증력 스트로크가 될때까지  
증력부의 가압·배기를 반복할 수 있습니다.

# x8

### ■ 용도



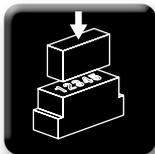
Swaging



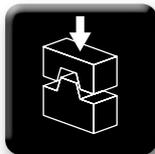
Press-fit



Punch



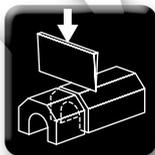
Stamp



Bending



Riveting



Cutting

# POWER



- 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

상품 구성	형번	실효 추력 (0.6MPa일 때의 추력)	스트로크(mm)
고속 이송+증력	MCP-W	2t용·5t용	50·100·150·200·250·300·350·400·450·500
증력부 한정	MCP-S	2t용·5t용	10

●: 표준 ○: 준표준

	최소 스트로크	최대 스트로크	취부 형식		옵션	page
			기본형	로드 축 플랜지형	로드 선단 수나사	
	(mm)	(mm)	00	FA	N	1180
	50	500	●	●	○	
	-	-	●	●	○	

- 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

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 압소비  
FJ  
FK  
스핀들  
컨트롤러  
권말



# 메커니컬 파워 실린더 MCP Series

● 실행 추력: 2t·5t용



## 사양

항목		실효 추력(0.6MPa일 때의 추력)	
		2(2t용)	5(5t용)
사용 유체		압축 공기	
작동 방식		고속 이송부: 복동형 증력부: 단동 압출형	
최저 사용 압력	MPa	고속 이송부: 0.3 증력부 및 MCP-S: 0.2	
최고 사용 압력	MPa	0.6	
내압력	MPa	1.0	
주위 온도	℃	-5~60(단 동결 없을 것)	
로드 선단 형상		암나사(수나사는 옵션)	
증력 스트로크	mm	10 <sup>±0.1</sup> (주1)	
고속 이송부 접속 구경		Rc1/4	Rc3/8
증력부 접속 구경		Rc3/8	
고속 이송부 사용 피스톤 속도	mm/s	50~300	
증력부 사용 피스톤 속도	mm/s	10~50	
급유		불가	
증력부 이론 추력(주2) KN (증력부와 고속 이송부의 압력이 같을 때)	0.3MPa	S=11.5 W=13.9	S=28.5 W=33.1
	0.4MPa	S=15.7 W=18.9	S=38.7 W=44.9
	0.5MPa	S=19.9 W=23.8	S=49.0 W=56.7
	0.6MPa	S=24.1 W=28.8	S=59.2 W=68.4
고속 이송부 이론 추력 KN	0.3MPa	전진 2.3 후퇴 1.6	전진 4.6 후퇴 2.9
	0.4MPa	전진 3.1 후퇴 2.1	전진 6.1 후퇴 3.8
	0.5MPa	전진 3.9 후퇴 2.7	전진 7.6 후퇴 4.8
	0.6MPa	전진 4.7 후퇴 3.2	전진 9.2 후퇴 5.8

주1: 증력부 한정의 가압, 배기를 반복하여 토털 스트로크 내에서 10mm씩 증력시킬 수 있습니다.

주2: 실제 추력은 이론 추력의 약 80%

주3: MCP-S는 단동 실린더이므로 피스톤 로드 선단에 탑재하는 부하 하중(지그 질량)은 2t용으로는 20kg 이하, 5t용으로는 50kg 이하로 해 주십시오.

## 공기 소비량

증력 스트로크부의 1왕복 공기 소비량 ℓ (ANR)

압력(MPa)	0.3	0.4	0.5	0.6
추력				
2t	2.51	3.13	3.76	4.38
5t	6.13	7.65	9.18	10.70

고속 이송 스트로크부 100mm당 1왕복 공기 소비량 ℓ (ANR)

압력(MPa)	0.3	0.4	0.5	0.6
추력				
2t	5.28	6.60	7.91	9.23
5t	9.95	12.43	14.91	17.39

## 토털 스트로크(주4)

표준 스트로크(mm)	최대 스트로크(mm)	최소 스트로크(mm)	스위치 부착 최소 스트로크(mm)
50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500	500	50	50

주4: 토털 스트로크는 '고속 이송 스트로크+증력 스트로크'에 대해 '+5mm 이상'의 스트로크를 설정해 주십시오.

### 스위치 사양(T형 스위치)

항목	무접점 2선식		무접점 2선식			무접점 3선식			유접점 2선식					
	T1H·T1V	T2H·T2V T2JH·T2JV	T2YH· T2YV	T2WH· T2WV	T3H·T3V	T3PH· T3PV	T3YH· T3YV	T3WH· T3WV	T0H·T0V	T5H·T5V	T8H·T8V			
용도	프로그래머블 컨트롤러 릴레이, 소형 전자 밸브용	프로그래머블 컨트롤러 전용			프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용			프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용	프로그래머블 컨트롤러, 릴레이 (IC 회로(표시등 없음), 직렬 접속용)	프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용				
출력 방식	-			NPN 출력	PNP 출력	NPN 출력	NPN 출력	-						
전원 전압	-			DC10~28V			-							
부하 전압	AC85~265V	DC10~30V	DC24V±10%	DC30V 이하			DC12/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V	DC12/24V	AC110V	AC220V	
부하 전류	5~100mA	5~20mA <sup>(주3)</sup>		100mA 이하		50mA 이하		5~50mA	7~20mA	50mA 이하	20mA 이하	5~50mA	7~20mA	7~10mA
표시등	LED (ON일 때 점등)	LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 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)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	LED (ON일 때 점등)	표시등 없음		LED (ON일 때 점등)		
누설 전류	AC100V에서 1mA 이하 AC200V에서 2mA 이하	1mA 이하			10μA 이하			0mA						
질량 g	1m : 33	1m : 18	1m : 33	1m : 18	1m : 18	1m : 33	1m : 18	1m : 18		1m : 33				
	3m : 87	3m : 49	3m : 87	3m : 49	3m : 49	3m : 87	3m : 49	3m : 49		3m : 87				
	5m : 142	5m : 80	5m : 142	5m : 80	5m : 80	5m : 142	5m : 80	5m : 80		5m : 142				

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

주2: 커넥터 부착 스위치 등 위에 기재된 기종 이외의 스위치도 준비되어 있습니다. 권말 1page를 참조해 주십시오.

주3: 부하 전류의 최댓값 20mA는 25℃일 때입니다. 스위치 사용 주위 온도가 25℃보다 높은 경우에는 20mA보다 낮아집니다.(60℃일 때 5~10mA입니다.)

### 실린더 질량

●MCP-S(중력 한정)

(단위: kg)

항목	스트로크 10st의 제품 질량		100mm당 가산	수나사(N)의 가산	스위치 질량
	기본형(OO)	로드 축 플랜지형(FA)			
MCP-S-2-10	14.3	16.9	—	0.4	스위치 사양에 기재된 질량을
MCP-S-5-10	36.1	43.4	—	1.2	참조해 주십시오.

●MCP-W(급속 이동+중력)

(단위: kg)

항목	스트로크 0mm일 때의 제품 질량		100mm당 가산	수나사(N)의 가산	스위치 질량	취부 금구 질량
	기본형(OO)	로드 축 플랜지형(FA)				
MCP-W-2	24.3	26.9	1.9	0.95	스위치 사양에 기재된	0.024
MCP-W-5	63.8	71.1	4.5	4.6	질량을 참조해 주십시오.	0.030

예) MCP-W-00-2-100-T2H-D-N의 제품 질량

- 스트로크 0mm일 때의 제품 질량 ..... 24.3kg
- 스트로크 100mm의 가산 질량 .....  $1.9 \times \frac{100}{100} = 1.9\text{kg}$
- 수나사(N)의 가산 질량 ..... 0.92kg
- T2H 스위치 2개 질량 .....  $0.018 \times 2 = 0.036\text{kg}$
- 취부 금구 2개 질량 .....  $0.024 \times 2 = 0.048\text{kg}$
- 제품 질량 .....  $24.3 + 1.9 + 0.92 + 0.036 + 0.048 = 27.204\text{kg}$

- 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
- 스핀더  
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
- 메커니컬
- 핸드 척
- 소크 업소버
- FJ
- FK
- 스핀들
- 컨트롤러
- 권말

## 형번 표시 방법

스위치 없음(스위치용 자석 내장)

**MCP-W-00-2-100-N**

스위치 부착(스위치용 자석 내장)

**MCP-W-00-2-100-T2H-R-N**

**A** 기종 형번

**B** 취부 형식<sup>(※1)</sup>

**C** 실행 추력

**D** 토털 스트로크<sup>(※2)</sup>

**E** 스위치 형번

※는 리드선 길이를 나타냅니다.

**F** 스위치 수

**G** 옵션

### 형번 선정 시 주의사항

주1: 취부 금구는 제품에 조립하여 출하됩니다.

주2: MCP-S에 대해서는

스트로크=증력 스트로크=100mm 고정됩니다.

**D** 토털 스트로크는 선정할 수 없습니다.

주3: MCP-W의 증력부에도 피스톤 마그넷이 조립되어 있어 스위치를 탑재할 수 있습니다. 스위치 본체만 별도로 구입해 주십시오.

<형번 표시 예1>

**MCP-W-00-2-100-T2H-D-N**

기종: 메커니컬 파워 실린더 MCP 시리즈

**A** 기종 형번 : 급속 이동+증력

**B** 취부 형식 : 기본형

**C** 실행 추력 : 2t용

**D** 토털 스트로크: 100mm

**E** 스위치 형번 : 무접점 T2H·리드선 길이 1m

**F** 스위치 수 : 2개 부착

**G** 옵션 : 로드 선단 수나사

<형번 표시 예2>

**MCP-S-00-2-T2H-D-N**

기종: 메커니컬 파워 실린더 MCP 시리즈

**A** 기종 형번 : 증력부 한정

**B** 취부 형식 : 기본형

**C** 실행 추력 : 2t용

**E** 스위치 형번: 무접점 T2H·리드선 길이 1m

**F** 스위치 수 : 2개 부착

**G** 옵션 : 로드 선단 수나사

기호	내용			
<b>A 기종 형번</b>				
<b>MCP-W</b>	급속 이동+증력			
<b>MCP-S</b>	증력부 한정			
<b>B 취부 형식</b>				
<b>00</b>	기본형			
<b>FA</b>	로드 축 플랜지형			
<b>C 실행 추력</b>				
<b>2</b>	2t용			
<b>5</b>	5t용			
<b>D 토털 스트로크(mm)</b>				
50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500				
<b>E 스위치 형번</b>				
리드선	리드선	전압	표시	리드선
스트레이트 타입	L자 타입			
<b>T0H※</b>	<b>T0V※</b>	● ●	1색 표시식	2선
<b>T5H※</b>	<b>T5V※</b>	● ●		
<b>T8H※</b>	<b>T8V※</b>	● ●		
<b>T1H※</b>	<b>T1V※</b>	● ●	1색 표시식	2선
<b>T2H※</b>	<b>T2V※</b>	● ●		
<b>T3H※</b>	<b>T3V※</b>	● ●	1색 표시식	3선
<b>T3PH※</b>	<b>T3PV※</b>	● ●		
<b>T2YH※</b>	<b>T2YV※</b>	● ●		
<b>T2WH※</b>	<b>T2WV※</b>	● ●	2색 표시식	2선
<b>T3YH※</b>	<b>T3YV※</b>	● ●		
<b>T3WH※</b>	<b>T3WV※</b>	● ●	2색 표시식	3선
<b>T2JH※</b>	<b>T2JV※</b>	● ●		
<b>T2JH※</b>	<b>T2JV※</b>	● ●	오프 딜레이 타입	2선
<b>※리드선 길이</b>				
기호 없음	1m(표준)			
<b>3</b>	3m(옵션)			
<b>5</b>	5m(옵션)			
<b>F 스위치 수</b>				
<b>R</b>	로드 축 1개 부착			
<b>H</b>	헤드 축 1개 부착			
<b>D</b>	2개 부착			
<b>T</b>	3개 부착			
<b>G 옵션</b>				
기호 없음	로드 선단 암나사			
<b>N</b>	로드 선단 수나사			

## 스위치 단품 형번 표시 방법

●스위치 본체+취부 금구 1세트

**MCP - T0H - 2**

실행 추력  
(**G**항)

스위치 형번  
(**E**항)

●스위치 본체 한정

**SW - T0H**

스위치 형번  
(**E**항)

●스위치 취부 금구 1세트

**MCP - T - 2**

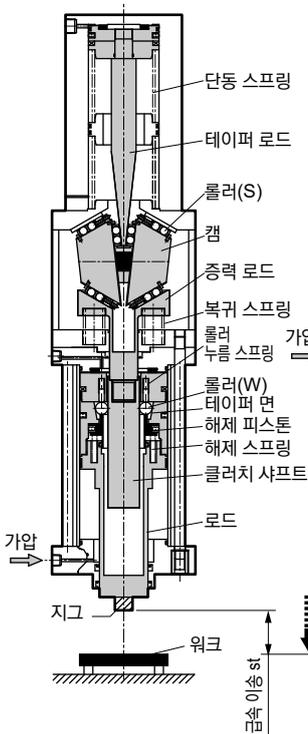
실행 추력  
(**G**항)

취부 금구

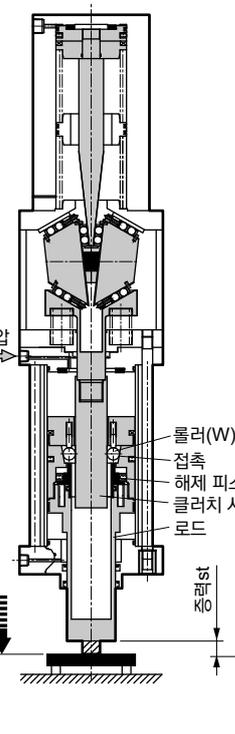
주의: MCP-S의 경우 스위치 금구가 필요 없습니다.

## 동작 원리

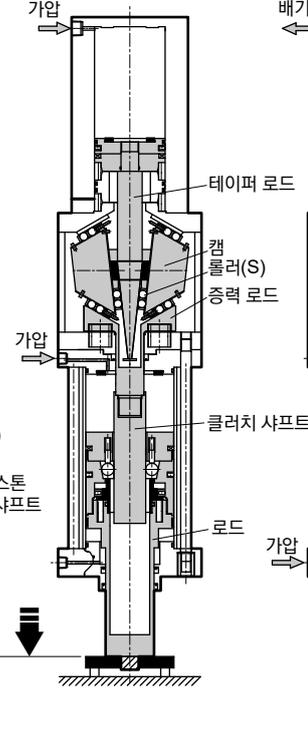
1. 대기(후퇴단)



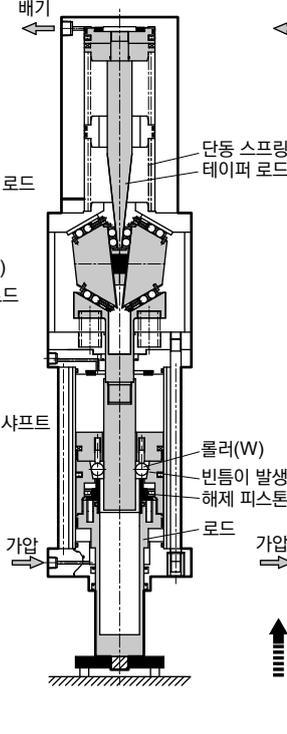
2. 고속 이송부 전진단



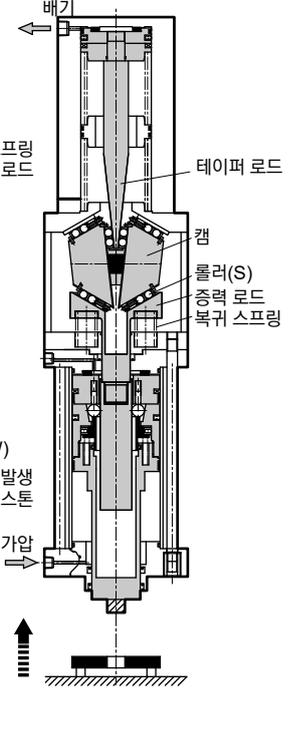
3. 증력부 전진



4. 후퇴 시작



5. 후퇴 도중



6개의 롤러(W)는 해제 스프링에 의해 테이퍼 면과 틈이 벌어져 있으므로 고속 이송부 헤드 측에 가압하면 로드가 전진한다. 워크에 닿을 때까지 전진한 후, 배기되면 해제 피스톤이 눌러 해제 스프링이 줄어들어 롤러(W)가 클러치 샤프트와 테이퍼 면에 접한다.

증력부 헤드 측에 가압하면 테이퍼 로드가 전진하는 힘은 빼기 효과에 의해 증폭되며, 롤러(S)를 통해 캠을 좌우로 넓힘으로써 증력 로드와 일체의 클러치 샤프트는 수직 방향으로 증력한다. 로드는 빼기 효과로 클러치 샤프트와 연결되어 증력하고 워크를 뚫는다.

증력부의 압력이 배기되면 단동 스프링에 의해 테이퍼 로드가 복귀된다. 그 후, 고속 이송 로드 측에 가압하면 해제 피스톤이 복귀하여 롤러(W)와 테이퍼 면 사이에 틈이 생겨 연결이 해제되고 로드가 후퇴한다.

테이퍼 로드가 복귀하면 복귀 스프링에 의해 증력 로드가 복귀하여 롤러(S)를 통해 캠이 원 위치로 되돌아간다.

증력부 한정의 가압, 배기를 반복하여 토털 스트로크 내에서 10mm씩 증력시킬 수 있습니다.

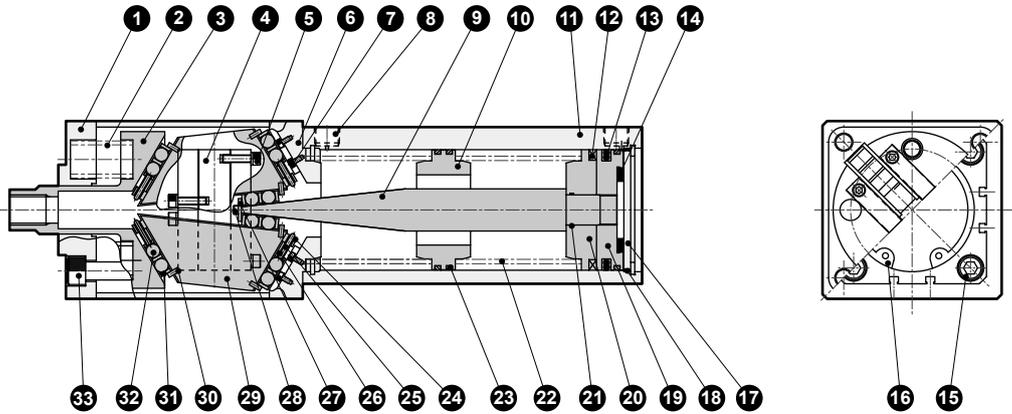
### ⚠ 주의

토털 스트로크는 '고속 이송 스트로크+증력 스트로크'에 대해 넉넉하게 설정해 주십시오. 토털 스트로크의 설정 대해서는 1189page의 주의사항을 참조해 주십시오.

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
<b>MCP</b>
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬 핸드-척
소크 업소버
FJ
FK
스피드 컨트롤러
권말

## 내부 구조 및 부품 리스트

●MCP-S(중력부 한정)



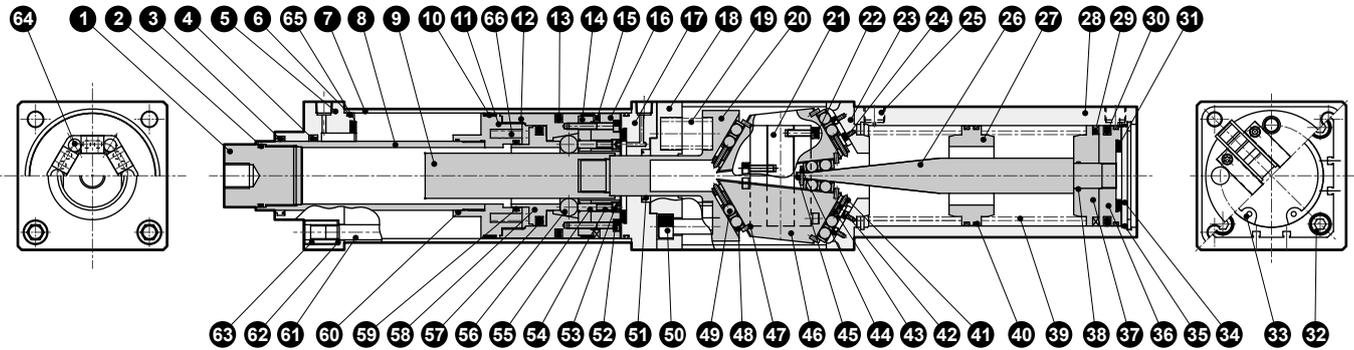
**분해 불가**

품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	로드 커버(S)	주철	3가 크로메이트	18	개스킷	나이트릴 고무	
2	복귀 스프링	강철	흑색 도장	19	피스톤	알루미늄 합금	알루미늄 처리
3	중력 로드	합금강	무전해 니켈 도금	20	스페이서	알루미늄 합금	알루미늄 처리
4	슬라이더 바	강철		21	개스킷	나이트릴 고무	
5	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장	22	단동 스프링	강철	흑색 도장
6	중간 커버	강철	3가 크로메이트	23	웨어 링(S)	폴리아세탈 수지	
7	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장	24	스프링 홀더	강철	3가 크로메이트
8	플러그 사이렌서	강철+소결 합금	아연 도금	25	스프링 홀더 핀	스테인리스강	
9	테이퍼 로드	합금강		26	리테이너 스프링	강철	흑색 도장
10	단동 스프링 홀더	강철	3가 크로메이트	27	선단판	강철	3가 크로메이트
11	중력 실린더 튜브	알루미늄 합금	경질 알루미늄	28	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장
12	마그넷(S)	플라스틱		29	캠	합금강	
13	피스톤 패킹(S)	나이트릴 고무		30	핀	강철	
14	쿠션 고무	우레탄 고무		31	리테이너	강철	3가 크로메이트
15	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장	32	롤러(S)	합금강	
16	C형 스냅링(구멍용)	강철	흑색 도장	33	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장
17	커버	알루미늄 합금					

주: 본 제품은 분해할 수 없습니다.

### 내부 구조 및 부품 리스트

●MCP-W(고속 이동+증력)



- 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 캣휠러
- 권말

### 분해 불가

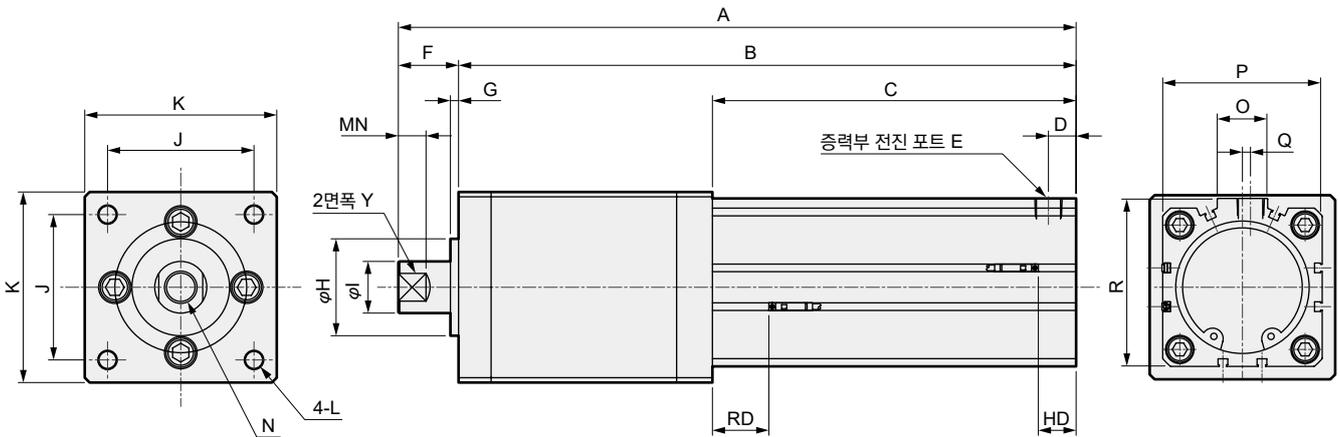
품번	부품 명칭	재질	비고	품번	부품 명칭	재질	비고
1	플러그	강철	3가 크로메이트	34	개스킷	나이트릴 고무	
2	개스킷	나이트릴 고무		35	커버	알루미늄 합금	
3	더스트 와이퍼	나이트릴 고무		36	피스톤	알루미늄 합금	알루미이트 처리
4	로드 패킹(W)	나이트릴 고무		37	스페이서	알루미늄 합금	알루미이트 처리
5	로드 커버(W)	주철	3가 크로메이트	38	개스킷	나이트릴 고무	
6	개스킷	나이트릴 고무		39	단동 스프링	강철	흑색 도장
7	이동 실린더 튜브	알루미늄 합금	알루미이트 처리	40	웨어 링(S)	폴리아세탈 수지	
8	피스톤 로드	강철	경질 크롬 도금	41	스프링 홀더	강철	3가 크로메이트
9	클러치 샤프트	강철		42	스프링 홀더 핀	스테인리스강	
10	웨어 링(W)	강화 섬유 페놀 수지		43	리테이너 스프링	강철	흑색 도장
11	연결 피스톤B	강철	3가 크로메이트	44	선단판	강철	3가 크로메이트
12	연결 피스톤A	합금강		45	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장
13	피스톤 패킹(W)	나이트릴 고무		46	캠	합금강	
14	마그넷 스페이서A	스테인리스강		47	핀	강철	
15	마그넷(W)	플라스틱		48	리테이너	강철	3가 크로메이트
16	마그넷 스페이서B	알루미늄 합금	알루미이트 처리	49	롤러(S)	합금강	
17	헤드 커버(W)	알루미늄 합금	알루미이트 처리	50	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장
18	로드 커버(S)	주철	3가 크로메이트	51	로드 패킹(S)	나이트릴 고무	
19	복귀 스프링	강철	흑색 도장	52	육각 렌치 볼트	스테인리스강	
20	증력 로드	합금강		53	육각 렌치 고정 나사	합금강	흑색 도장
21	슬라이더 바	강철		54	롤러 누름 스프링	강철	흑색 도장
22	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장	55	롤러 누름판	합금강	
23	중간 커버	강철	3가 크로메이트	56	롤러(W)	합금강	
24	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장	57	해제 피스톤 패킹	나이트릴 고무	
25	플러그 사이렌서	강철+소결 합금	아연 도금	58	해제 피스톤	강철	3가 크로메이트
26	테이퍼 로드	합금강		59	개스킷	나이트릴 고무	
27	단동 스프링 홀더	강철	3가 크로메이트	60	개스킷	나이트릴 고무	
28	증력 실린더 튜브	알루미늄 합금	경질 알루미이트	61	타이로드	강철	3가 크로메이트
29	마그넷(S)	플라스틱		62	스프링 와셔	강철	흑색 도장
30	피스톤 패킹(S)	나이트릴 고무		63	등근 너트	강철	3가 크로메이트
31	쿠션 고무(S)	우레탄 고무		64	가이드 고무	우레탄 고무	
32	육각 렌치 볼트	합금강	흑색 도장	65	쿠션 고무(W)	우레탄 고무	
33	C형 스냅링(구멍용)	강철	흑색 도장	66	해제 스프링	강철	흑색 도장

주: 본 제품은 분해할 수 없습니다.

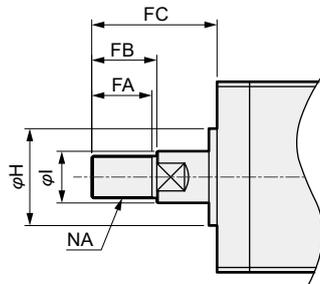


## 외형 치수도(MCP-S)

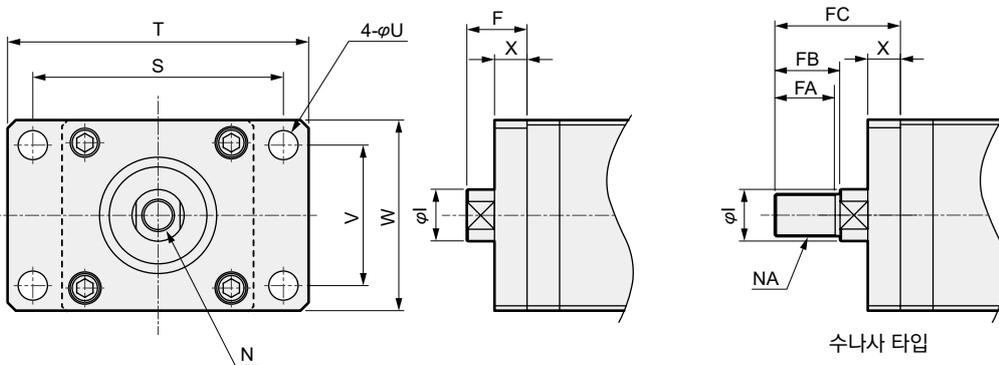
### ●기본형(00)



### ●로드 선단 수나사부(N)



### ●로드 축 플랜지형(FA)



기호	기본 치수											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
2(2용)	416.5	379.5	223.5	17	Rc3/8	37	5	60	32	90	118	M12 깊이 20
5(5용)	501	447	252	23.5	Rc3/8	54	12	100	45	128	167	M16 깊이 25

기호	기본 치수						
	MN	N	O	P	Q	R	Y
2(2용)	17	M20 깊이 24	31	98	—	104	27
5(5용)	24	M30 깊이 36	—	142	36	142	41

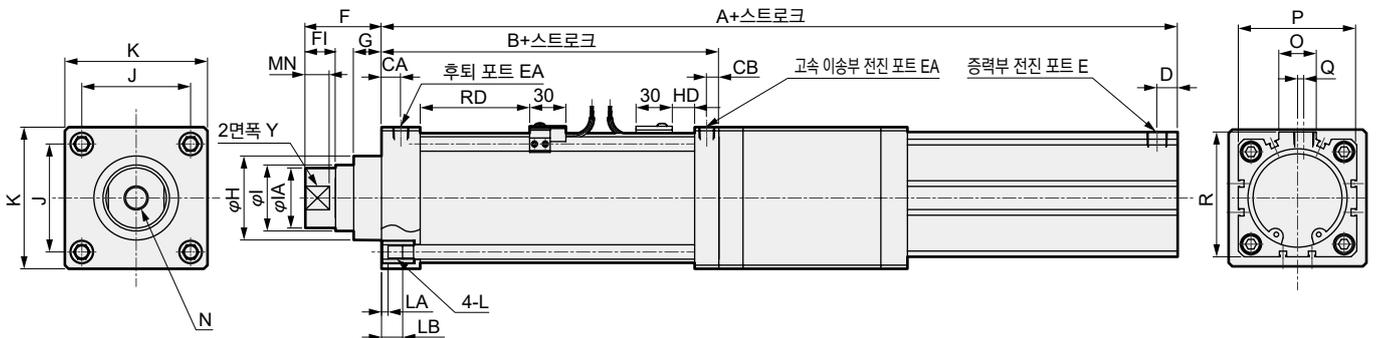
기호	로드 축 플랜지형(FA)						로드 선단 수나사(N)				스위치 부착							
	S	T	U	V	W	X	FA	FB	FC	NA	T0, T5, T2, T3		T1, T2Y, T3Y, T2J		T2W, T3W		T8	
											RD	HD	RD	HD	RD	HD	RD	HD
2(2용)	154	185	18	87	118	20	37	40	77	M26×1.5	55.5	23	54.5	22	57.5	25	49.5	17
5(5용)	208	250	22	126	171	30	60	63	117	M40×1.5	80.5	26	80	25	83	28	74.5	20

- 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
- 컨트롤러
- 권말

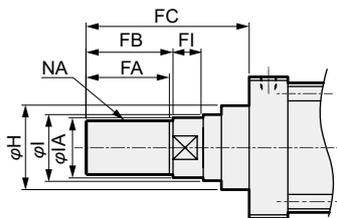


## 외형 치수도(MCP-W)

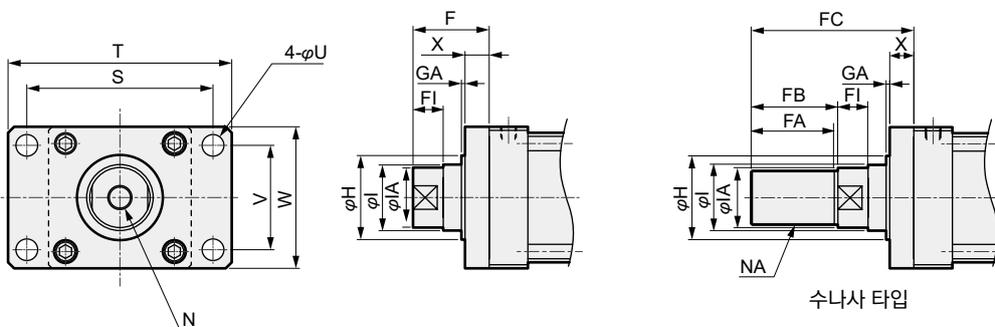
### ●기본형(00)



### ●로드 선단 수나사부(N)



### ●로드 측 플랜지형(FA)



기호	기본 치수																
	A	B	CA	CB	D	E	EA	F	FI	G	H	I	IA	J	K	L	LA
2(2용)	559.5	180	16	10	17	Rc3/8	Rc1/4	63	25	23	70	55	50	90	118	M12	(5.4)
5(5용)	692	245	24	15	23.5	Rc3/8	Rc3/8	73	30	33	110	85	80	128	167	M16	(6.5)

기호	기본 치수							
	LB	MN	N	O	P	Q	R	Y
2(2용)	16	20	M20 깊이 24	31	98	—	104	46
5(5용)	25	25	M30 깊이 36	—	142	36	142	75

기호	로드 측 플랜지형(FA)						로드 선단 수나사(N)					스위치 부착							
	S	T	U	V	W	GA	X	FA	FB	FC	NA	T0, T5, T2, T3		T1, T2Y, T3Y, T2J		T2W, T3W		T8	
												RD	HD	RD	HD	RD	HD	RD	HD
2(2용)	154	185	18	87	118	3	20	69	72	135	M45×1.5	105	18	104	17	107	20	99	12
5(5용)	208	250	22	126	171	3	30	135	140	213	M72×2.0	140	21.5	139	21	142	24	134	16

주1: 고속 이송부 RD 치수는 로드 측 스트로크 엔드보다 15mm 앞으로 합니다.(1189page를 참조해 주십시오.)

주2: 증력부 RD-HD 치수는 1186page(MCP-S 외형도)를 참조해 주십시오.

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
<b>MCP</b>
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: 메커니컬 파워 실린더 MCP 시리즈

## 설계 시·선정 시

### ⚠ 위험

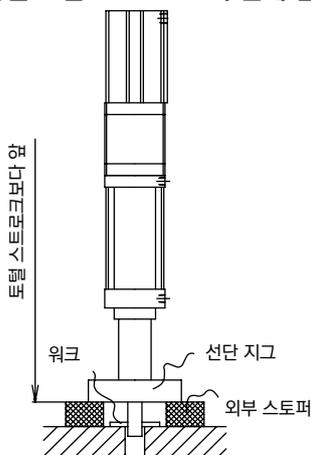
■기동 시에는 이동부 후퇴 측에 반드시 에어를 공급하고 배압을 가해 주십시오. 피스톤 로드가 돌출하여 매우 위험합니다.

### ⚠ 주의

■연결 해제 불량이나 증력 불량 우려가 있으므로 증력 종료 후 실린더가 인입할 때, 피스톤 로드에서 실린더가 인입되는 방향에 외력이 걸리는 경우는 아래의 값 이하로 해 주십시오.

**MCP-W-2: 1000N 이하**  
**MCP-W-5: 3000N 이하**

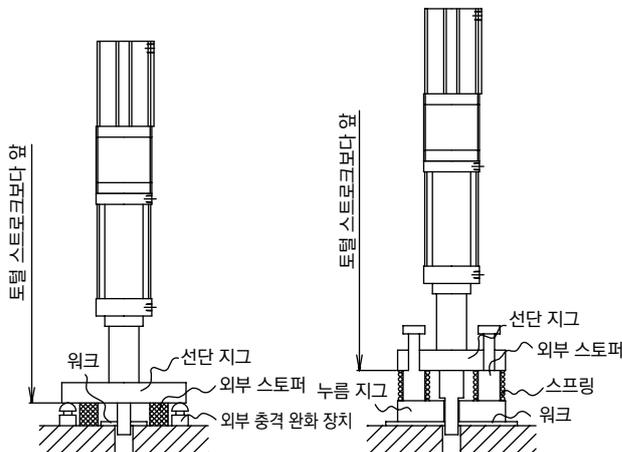
■워크 절단이나 재단 등에 사용할 경우 피스톤 로드에서 돌출할 가능성이 있습니다. 피스톤 로드에서 돌출되면 고속 이송부 실린더의 로드 커버(W)에 닿아 충격음 발생이나 충격으로 실린더가 파손될 우려가 있으므로 반드시 외부 스톱퍼나 충격 흡수 장치 등을 토털 스트로크보다 앞에 설치해 주십시오.



■피스톤 로드에서 황하중 및 편하중이 걸리지 않도록 해 주십시오. 또한 수직 방향 이외에 실린더가 작동할 경우, 선단 부하가 하중으로서 실린더에 작용하므로 실린더에 하중이 걸리지 않도록 가이드를 설치하여 주십시오.

■연결 해제 불량이나 증력 불량 우려가 있으므로 피스톤 로드에서 회전 토크가 걸리지 않도록 로드가 회전하지 않는 기구에서 사용해 주십시오.

■복수의 실린더를 동기시켜 사용하지 마십시오.



실린더가 인입할 때 스프링이나 외부 충격 완화 장치 등에 의해 실린더의 인입 방향에 외력이 가해지는 경우, 외력은 아래의 값 이하로 설정해 주십시오.

**MCP-W-2: 1000N 이하**  
**MCP-W-5: 3000N 이하**

■증력 후 동작은 증력부 후퇴에서 고속 이송부 후퇴까지 0.5초 이상 시차를 두고 설치해 주십시오. 증력부 후퇴보다 먼저 고속 이송부가 후퇴하면 연결 해제 시 증력부가 돌출하여 실린더 파손의 원인이 됩니다. 또한 증력부는 미터 아웃으로 사용하지 마십시오. 연결 해제 시 증력부가 돌출하여 실린더 파손의 원인이 됩니다.

■증력부와 고속 이송부는 각각 단품 전자 밸브로 사용해 주십시오. 또는 매니폴드에 조립하여 사용하는 경우에는 단독 배기 스페이서를 사용하는 등 대책을 마련해 주십시오.

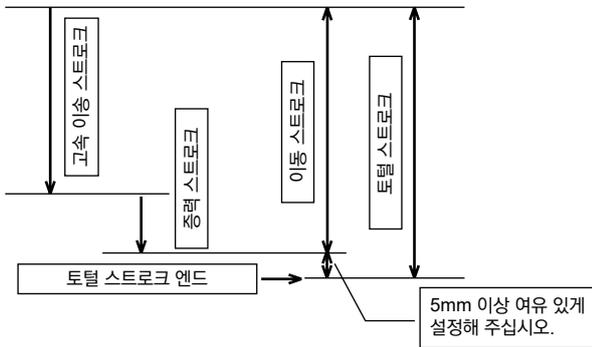
■고속 이송부 전진 종료와 동시에 증력부 전진은 하지 마십시오. 연결 불량 원인이 됩니다. 워크에 닿을 때까지 고속 이송부가 전진하여 정지한 후, 증력부가 전진할 때까지 1초 이상의 시차를 두고 설치해 주십시오.

■용접기 등의 근처에서의 사용은 발생하는 자계에 의해 착자되어 실린더 스위치가 오작동할 가능성이 있습니다. 자계가 발생하지 않는 환경에서 사용해 주십시오.

■MCP-S는 단동 실린더이므로 피스톤 로드 선단에 탑재하는 부하 하중(지그 질량)은 2t용으로는 20kg 이하, 5t용으로는 50kg 이하로 해 주십시오.

■ **증력 스트로크는 토털 스트로크 엔드보다 여유 있게 사용해 주십시오.**

- ① 외부 스톱퍼 등이 없는 경우  
(증력 스트로크를 엔드까지 사용하는 경우)



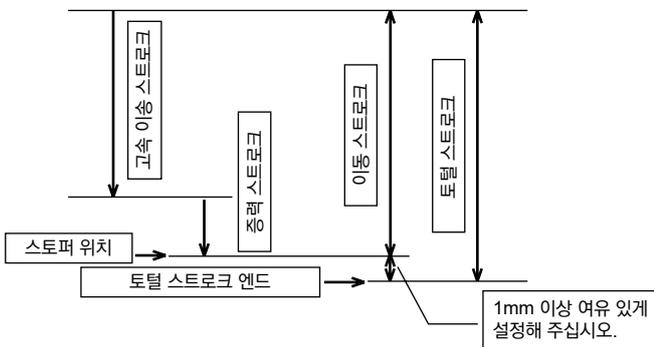
토털 스트로크 > 이동 스트로크 + 5mm 가 되도록 토털 스트로크를 설정해 주십시오.

또한 이동 스트로크  
= 고속 이송 스트로크 + 증력 스트로크  
가 됩니다.

사용 예

- 압입, 굽힘(프레스) 등

- ② 외부 스톱퍼 등을 설치하는 경우  
(증력 스트로크를 엔드까지 사용하지 않는 경우)



토털 스트로크 > 이동 스트로크 + 1mm 가 되도록 토털 스트로크를 설정해 주십시오.

또한 이동 스트로크  
= 고속 이송 스트로크 + 압입량  
이 됩니다.

사용 예

- 펀칭(절단), 재단 등

■ **증력부의 후퇴단은 증력부에 실린더 스위치를 취부하여 검출할 수 있습니다.**

실린더 스위치를 취부하는 경우에는 스위치 본체만 구입해 주십시오.

■ **증력부가 완전히 돌아오지 않은 상태에서 증력 전진을 하는 동작을 반복하여 사용하면 증력부 실린더 파손의 원인이 됩니다.** 사이클 타임이 짧은 경우에는 증력부 실린더가 스트로크 끝까지 후퇴한 것을 실린더 스위치로 검출해 주십시오.

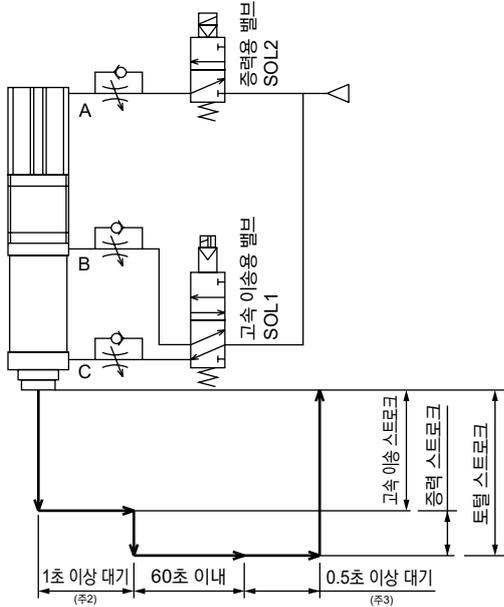
■ **연결 해제 불량이나 피스톤 로드가 돌출될 가능성이 있으므로 고속 이송부 헤드 측에 급속 배기 밸브를 사용하지 마십시오.**

■ **MCP-W에서는 증력 상태에서 장시간 유지할 수 없습니다. 증력 개시 후 60초 이내를 기준으로 후퇴시켜 주십시오.**

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
<b>MCP</b>
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬 핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스핀드 컨트롤러
권말

## 설계 시·선정 시

### 회로



동작 상태	전자 밸브	이동 스트로크	증력 스트로크
		SOL1	SOL2
고속 이송부 전진		ON	OFF
고속 이송 스트로크단		ON	OFF
1초 이상 대기 <sup>(주2)</sup>		ON	OFF
증력부 전진		ON	ON
증력부 후퇴 <sup>(주1)</sup>		ON	OFF
0.5초 이상 대기 <sup>(주3)</sup>		ON	OFF
고속 이송부 후퇴		OFF	OFF

주1: 증력부 후퇴 시에는 피스톤 로드는 후퇴하지 않습니다.  
 주2: 고속 이송부 로드 측의 에어가 배기되어 고속 이송부와 증력부가 연결될 때까지의 시간  
 주3: 증력부 헤드 측의 에어가 배기되어 고속 이송부와 증력부의 연결이 해제될 때까지의 시간

■고속 이송부와 증력부가 연결될 때까지의 시간이 필요하므로 고속 이송 스트로크단(고속 이송부 실린더가 전진하여 정지 후)에서 증력부 실린더가 전진하기 시작할 때까지 1초 대기가 필요합니다.

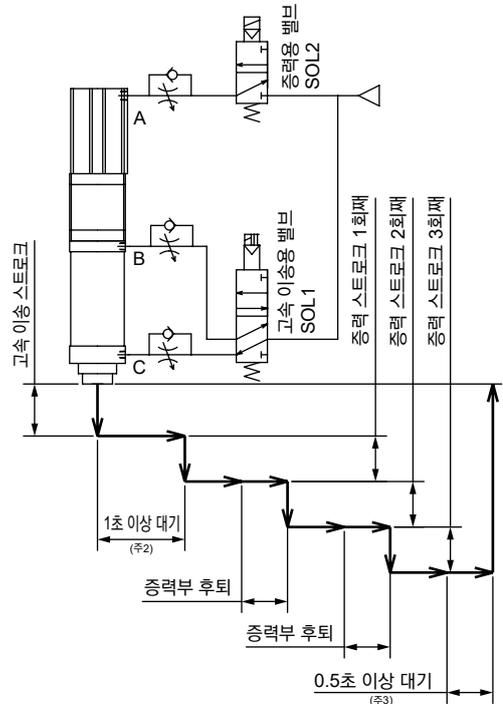
- 또한 아래와 같이 고속 이송부 로드 측의 배기가 좁혀지는 경우에는 1초 이상 필요한 경우가 있습니다.  
 대기 시간은 여유 있게 설정해 주십시오.
- 전자 밸브의 유량이 적은 경우
  - 고속 이송부 실린더의 로드 측 스피드 컨트롤러(위 회로도의 C)가 좁아지는 경우
  - 고속 이송부의 배관 길이가 긴 경우
  - 고속 이송부의 배관 지름이 좁은 경우

■고속 이송부보다 증력부를 먼저 후퇴시키기 위해 증력부 실린더의 후퇴 개시에서 고속 이송부 실린더의 후퇴 개시까지 0.3~0.5초 대기가 필요합니다.

- 또한 아래와 같이 증력부의 배기가 좁혀지는 경우에는 0.5초 이상 필요한 경우가 있습니다.  
 대기 시간은 넉넉하게 설정해 주십시오.
- 전자 밸브의 유량이 적은 경우
  - 증력부의 배관 길이가 긴 경우
  - 증력부의 배관 지름이 좁은 경우

■고속 이송 후 증력부만 가압, 배기를 반복함으로써 10mm 씩 증력시킬 수 있습니다.(30mm 증력이 필요한 경우 증력을 3회 반복한다.)

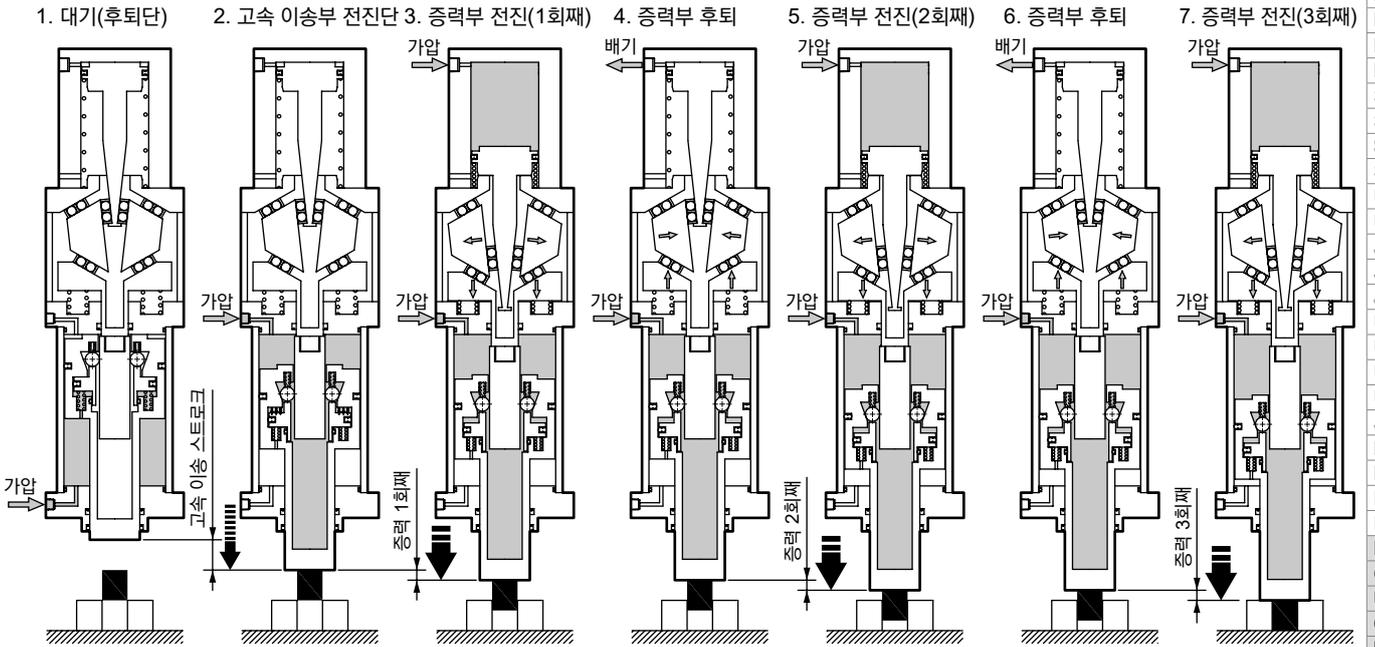
[30mm 압입하는 경우의 회로 예]



동작 상태	전자 밸브	고속 이송 스트로크	증력 스트로크
		SOL1	SOL2
고속 이송부 전진		ON	OFF
고속 이송 스트로크단		ON	OFF
1초 이상 대기 <sup>(주2)</sup>		ON	OFF
증력부 전진 1회째		ON	ON
증력부 후퇴 <sup>(주1)</sup>		ON	OFF
증력부 전진 2회째		ON	ON
증력부 후퇴 <sup>(주1)</sup>		ON	OFF
증력부 전진 3회째		ON	ON
증력부 후퇴 <sup>(주1)</sup>		ON	OFF
0.5초 이상 대기 <sup>(주3)</sup>		ON	OFF
고속 이송부 후퇴		OFF	OFF

주1: 증력부 후퇴 시에는 피스톤 로드는 후퇴하지 않습니다.  
 주2: 고속 이송부 로드 측의 에어가 배기되어 고속 이송부와 증력부가 연결될 때까지의 시간  
 주3: 증력부 헤드 측의 에어가 배기되어 고속 이송부와 증력부의 연결이 해제될 때까지의 시간

## [30mm 압입하는 경우의 동작도]



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
<b>MCP</b>
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메카니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스핀들
컨트롤러
권말

## 취부·설치·조정 시

### ⚠ 주의

- 분해하지 마십시오.
- 고장 원인이 되므로 본 실린더에는 급유하지 마십시오.
- 설치 방향은 자유롭지만 수직 방향 이외에 실린더가 작동할 경우 선단 부하가 하중으로서 실린더에 작용하므로 실린더에 하중이 걸리지 않도록 가이드를 설치하여 주십시오.

- 조임 토크가 실린더에 걸리지 않도록 고려해 주십시오. 피스톤 로드 선단에 워크를 고정할 때에는 스패너 걸이로 고정하여 취부해 주십시오.

