

HRL

하이브리드 로봇

유닛 기기

개요

슈퍼 마이크로 실린더에 고강성 가이드 로드를 일체화하여 긴 스트로크 반송 기능을 실현시킨 단축 유닛입니다.

특장

슬림형 고강성

베어링부는 볼 부시를 사용

위치 검출 스위치, 쇼크 업소버, 스피드 컨트롤러가 표준 장비

용도에 맞춰 낙하 방지 기구 취부 가능



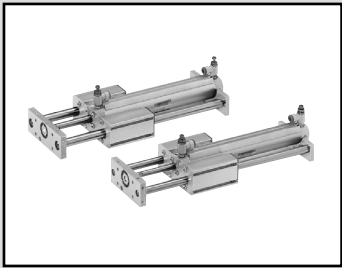
CONTENTS

●HRL-1(단축 유닛)	1452
⚠사용상의 주의사항	1460

형번	가반 질량(kg)	기본 실린더	스트로크(mm)		page
			기본 보디 형상	롱 보디 형상	
HRL-1※	5·10·15·25·50·65	SCM	50·75·100·125· 150·200·250·300	350·400·450· 500·550·600	1452

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
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
렌드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스핀들
컨트롤러
권말



하이브리드 로봇
단축 유닛

HRL-1 Series

●가반 질량: 5·10·15·25·50·65kg



사양

항목		HRL-1□-05	HRL-1□-10	HRL-1□-15	HRL-1□-15H	HRL-1□-25	HRL-1□-50	HRL-1□-65
가반 질량(수직) ^(주1)	kg	5	10	15		25	50	65
기본 실린더		SCM-00-20D	SCM-00-25D	SCM-00-32D		SCM-00-40D	SCM-00-50D	SCM-00-63B
튜브 내경	mm	20	25	32		40	50	63
가이드 로드 지름	mm	13	13	16	20	20	25	30
속도	mm/s	50~500						
사용 압력	MPa	0.3~0.7						
스트로크 조정 범위 ^(주2)	mm	0~10mm(압출 측)						
쇼크 업소버 ^(주3)		NCK-00-0.7		NCK-00-1.2		NCK-00-12		
제품 질량 kg	기본형	2+(0.0033 ×스트로크)	2.1+(0.0037 ×스트로크)	2.8+(0.0051 ×스트로크)	2.9+(0.0069 ×스트로크)	10.8+(0.0081 ×스트로크)	11.9+(0.0122 ×스트로크)	13.3+(0.02 ×스트로크)
	롱 보디 타입	2.3+(0.0033 ×스트로크)	2.4+(0.0037 ×스트로크)	3.1+(0.0051 ×스트로크)	3.2+(0.0069 ×스트로크)	12.5+(0.0081 ×스트로크)	13.6+(0.0122 ×스트로크)	15+(0.02 ×스트로크)
가동부 질량 kg	기본형	0.9+(0.0025 ×스트로크)	0.9+(0.0027 ×스트로크)	1.3+(0.0041 ×스트로크)	1.6+(0.0059 ×스트로크)	4.1+(0.0066 ×스트로크)	5.2+(0.0102 ×스트로크)	6.1+(0.0137 ×스트로크)
	롱 보디 타입	1.0+(0.0025 ×스트로크)	1.0+(0.0027 ×스트로크)	1.5+(0.0041 ×스트로크)	1.8+(0.0059 ×스트로크)	4.4+(0.0066 ×스트로크)	5.7+(0.0102 ×스트로크)	6.8+(0.0137 ×스트로크)
스피드 컨트롤러 ^(주4)		SC3W-6-6				SC3W-6-8	SC3W-8-8	

주1: 가반 질량은 에어 압력, 스피드, 흡수 에너지에 의해 달라집니다.(수치는 참고값입니다.)
주2: 스트로크 조정은 인입 측은 불가능합니다.
주3: 쇼크 업소버는 보디부에 내장되어 있습니다. 또한 사용 속도, 에어 압력에서의 쇼크 업소버의 허용값에 대해서는 다음 값 이하로 사용해 주십시오.
· HRL-1□F-05/10/15/15H의 Pull 측…70% 이하
· HRL-1□F-25/50/65의 Pull 측…65% 이하
· 이외 … 74% 이하
주4: 스피드 컨트롤러는 첨부품입니다.

스위치 사양

●1색/2색 표시식/교류자계용

항목	무접점 2선식			무접점 3선식			유접점 2선식				무접점 2선식
	T2H·T2V	T2JH·T2JV	T2YH·T2YV	T3H·T3V	T3PH·T3PV	T3YH·T3YV	T0H·T0V		T5H·T5V		T2YD ^(주4) T2YDT
용도	프로그래머블 컨트롤러 전용			프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용			프로그래머블 컨트롤러, 릴레이용		프로그래머블 컨트롤러, 릴레이 IC 회로(표시등 없음), 직렬 접속용		프로그래머블 컨트롤러 전용
출력 방식	—			NPN 출력	PNP 출력	NPN 출력	—				—
전원 전압	—			DC10~28V			—				—
부하 전압	DC10~30V			DC30V 이하			DC12/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V	DC24V ± 10%
부하 전류	5~20mA ^(주3)			100mA 이하		50mA 이하	5~50mA	7~20mA	50mA 이하	20mA 이하	5~20mA
표시등	LED (ON일 때 점등)		적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	LED (ON일 때 점등)	황색 LED (ON일 때 점등)	적색/녹색 LED (ON일 때 점등)	LED (ON일 때 점등)		—		적색/녹색 LED (ON일 때 점등)
누설 전류	1mA 이하			10μA 이하			0mA				1mA 이하
질량	1m : 18g		1m : 33g	1m : 18g		1m : 33g	1m : 18g				1m : 61g
	3m : 49g		3m : 87g	3m : 49g		3m : 87g	3m : 49g				3m : 166g
	5m : 80g		5m : 142g	5m : 80g		5m : 142g	5m : 80g				5m : 272g

주1: 스위치의 자세한 사양, 외형 치수에 대해서는 권말 1page를 참조해 주십시오.
주2: 커넥터 부착 스위치 등 위에 개재된 기종 이외의 스위치도 준비되어 있습니다. 권말 1page를 참조해 주십시오.
주3: 부하 전류의 최대값 20mA는 25℃일 때입니다. 스위치 사용 주변 온도가 25℃보다 높은 경우에는 20mA보다 낮아집니다.
(60℃일 때 5~10mA입니다.)
주4: 교류자계용 스위치(T2YD, T2YDT)는 직류자계 환경에서는 사용할 수 없습니다.

형번 표시 방법

스위치 없음^(주1)

HRL-1 L - 05 - 350 - Q

스위치 부착

HRL-1 L - 05 - 350 - Q - T0H3 - R

A 기본 형태

F 스위치 수

B 가반 질량

C 스트로크

D 낙하 방지 기구^(주2)

E 스위치 형번
※표시는 리드선의 길이를 나타냅니다.

형번 선정 시 주의사항

주1: '스위치 없음'의 경우에는 실린더용 스위치 레일 유무는 낙하 방지 기구의 유무에 따라 달라집니다.

낙하 방지 기구 없음: 스위치 레일 없음

낙하 방지 기구 있음: 스위치 레일 있음

주2: 낙하 방지 기구는 실린더 헤드쪽만 취부 가능합니다.

<형번 표시 예>

HRL-1L-05-350-Q-T0H3-R

기종: 하이브리드 로봇 HRL-1 시리즈

A 기본 형상 : 롱 보디

B 가반 질량 : 5kg

C 스트로크 : 350mm

D 낙하 방지 기구: 있음

E 스위치 형번 : 유접점 T0H 스위치, 리드선 3m

F 스위치 수 : 로드 측 1개 부착

기호		내용				
A 기본 형태						
기호 없음	기본형					
L	롱 보디					
F	기본형 전면 플랜지					
LF	롱 보디 전면 플랜지					
B 가반 질량(수직)						
05	5kg					
10	10kg					
15	15kg					
15H						
25	25kg					
50	50kg					
65	65kg					
C 스트로크(mm)						
[기본 보디 형태]						
50, 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300						
[롱 보디 형태]						
350, 400, 450, 500, 550, 600						
D 낙하 방지 기구						
기호 없음	없음					
Q	있음					
E 스위치 형번						
리드선 스트레이트 타입	리드선 L자 타입	접 점	전압		표시	리드선
			AC	DC		
T0H※	T0V※	유 접 점	●	●	1색 표시식	2선
T5H※	T5V※		●	●	표시등 없음	
T2H※	T2V※	무 접 점		●	1색 표시식	2선
T3H※	T3V※			●	1색 표시식	3선
T3PH※	T3PV※			●	1색 표시식	3선
T2YH※	T2YV※			●	2색 표시식	2선
T3YH※	T3YV※			●		3선
T2YD※	—			●	2색 표시식	2선
T2YDT※	—			●	교류자계용	
T2JH※	T2JV※			●	1색 표시식 오프 딜레이 타입	2선
※리드선 길이						
기호 없음	1m(표준)					
3	3m(옵션)					
5	5m(옵션)					
F 스위치 수						
R	로드 측 1개 부착					
H	헤드 측 1개 부착					
D	2개 부착					
T	3개 부착					

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

2차 전지 대응 사양

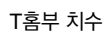
(카탈로그 No.CC-1226)

●2차 전지 제조 공정에서 사용 가능한 구조입니다.

HRL-1 - ... - P4※

외형 치수도

●HRL-1-05~15H(기본 보디 타입)



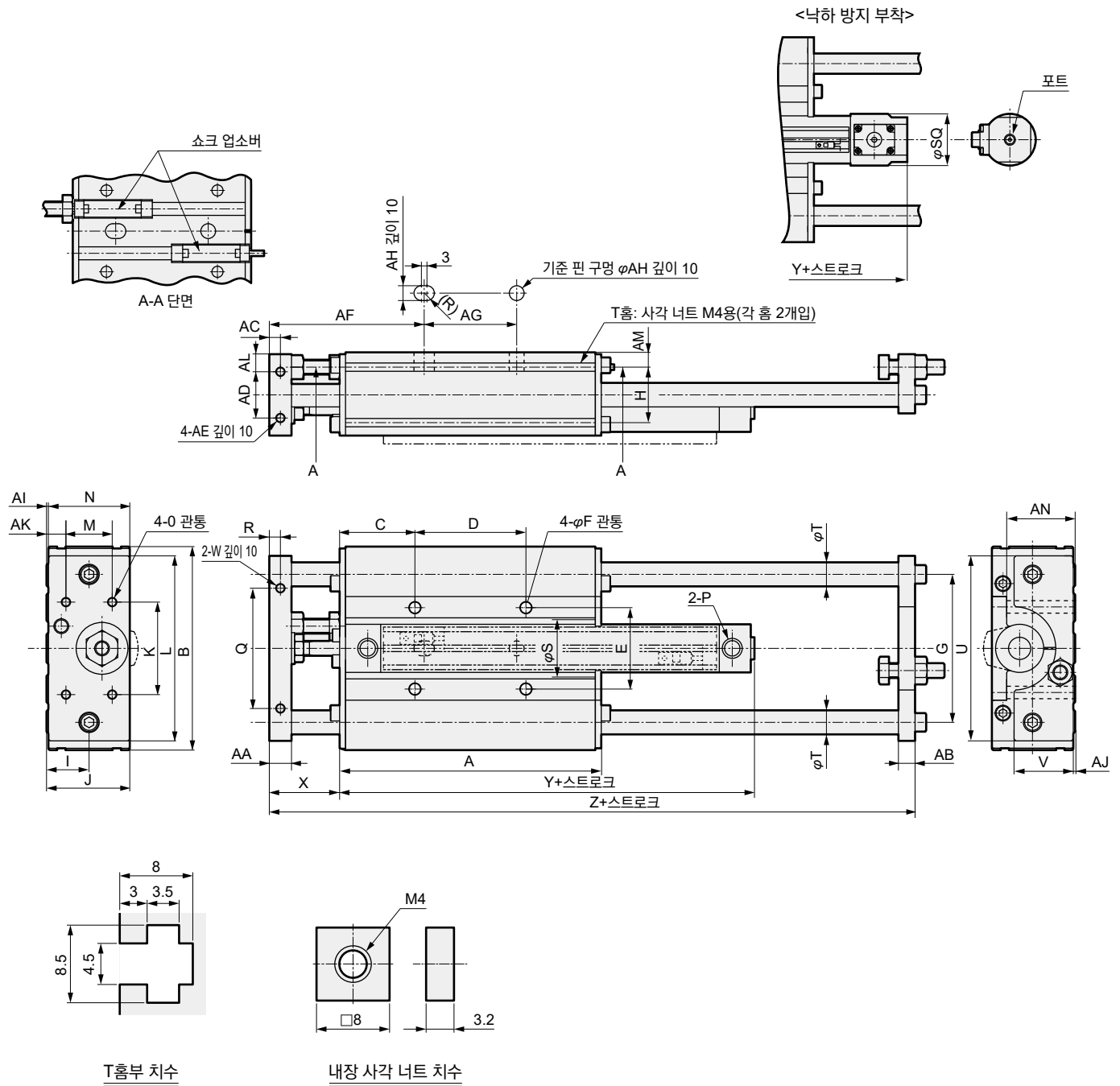
내장 사각 너트 치수

형번	스트로크 범위 (mm)		A	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH		AI	AJ	AK	AL	AM	AN	B	C	D	E	F	
HRL-1-05	50, 75		96.4	12	9	6	25	M5	61.2	50	8 ^{+0.03} ₀		1	1	10.5	9.5	8	37	110	18.2	60	44	6	
-10	100, 125																		130			52	7	
-15	150, 200																							
-15H	250, 300																							
형번	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	SQ	T	U	V	W	X	Y		Z		
																			이하 형지 없음		이하 형지 없음			
HRL-1-05	80	30	23	45	50	100	25	44	M5	Rc1/8	65	6	26	30	13	100	32	M5	38	74.2	94.2	154		
-10											31		35	38									38.1	16
-15					94	60					120		75	38	38.1	16	20						76.2	96.2
-15H																								



외형 치수도

●HRL-1L-05~15H(롱 보디 타입)

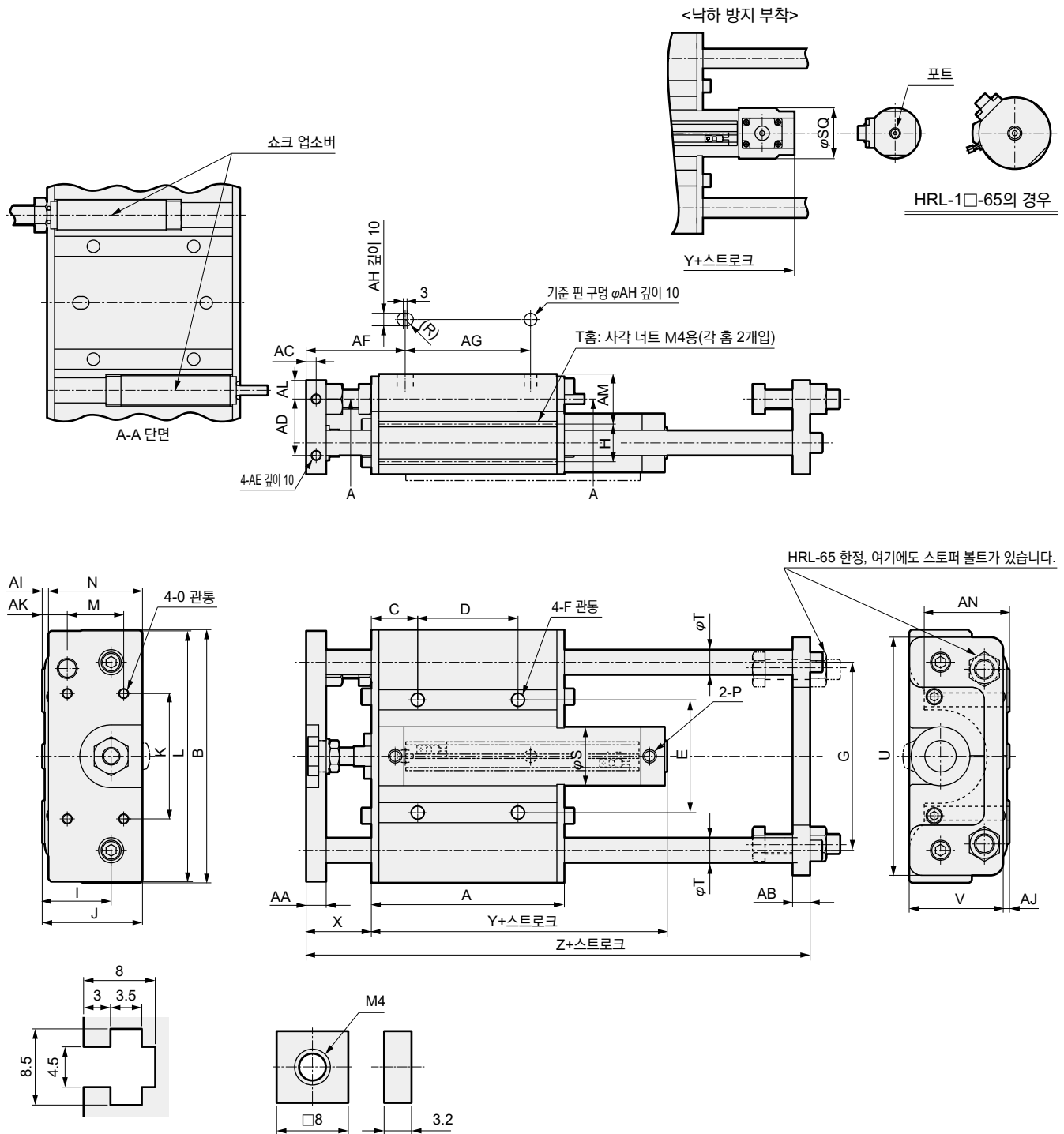


LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3-JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
핸드
척
메커니컬
핸드-척
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드
컨트롤러
권말

형번	스트로크 범위 (mm)		A	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH		AI	AJ	AK	AL	AM	AN	B	C	D	E	F														
HRL-1L-05	350, 400		141.4	12	9	6	25	M5	83.7	50	8 ^{+0.03} ₀		1	1	10.5	9.5	8	37	110	40.7	60	44	6														
-10	450, 500		151.4																																		
-15	550, 600																																				
-15H																																					
형번	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	SQ	T	U	V	W	X	Y		Z															
																				무형상치 없음	무형상치 있음																
HRL-1L-05	80	30	23	45	50	100	25	44	M5	Rc1/8	65	6	26	30	13	100	32	M5	38			199															
-10																																					
-15																																					
-15H																																					
	94				60	120					75		38	38.1	16	120	38			76.2	96.2	209															
															20																						

외형 치수도

●HRL-1-25~65(기본 보디 타입)



T홀부 치수

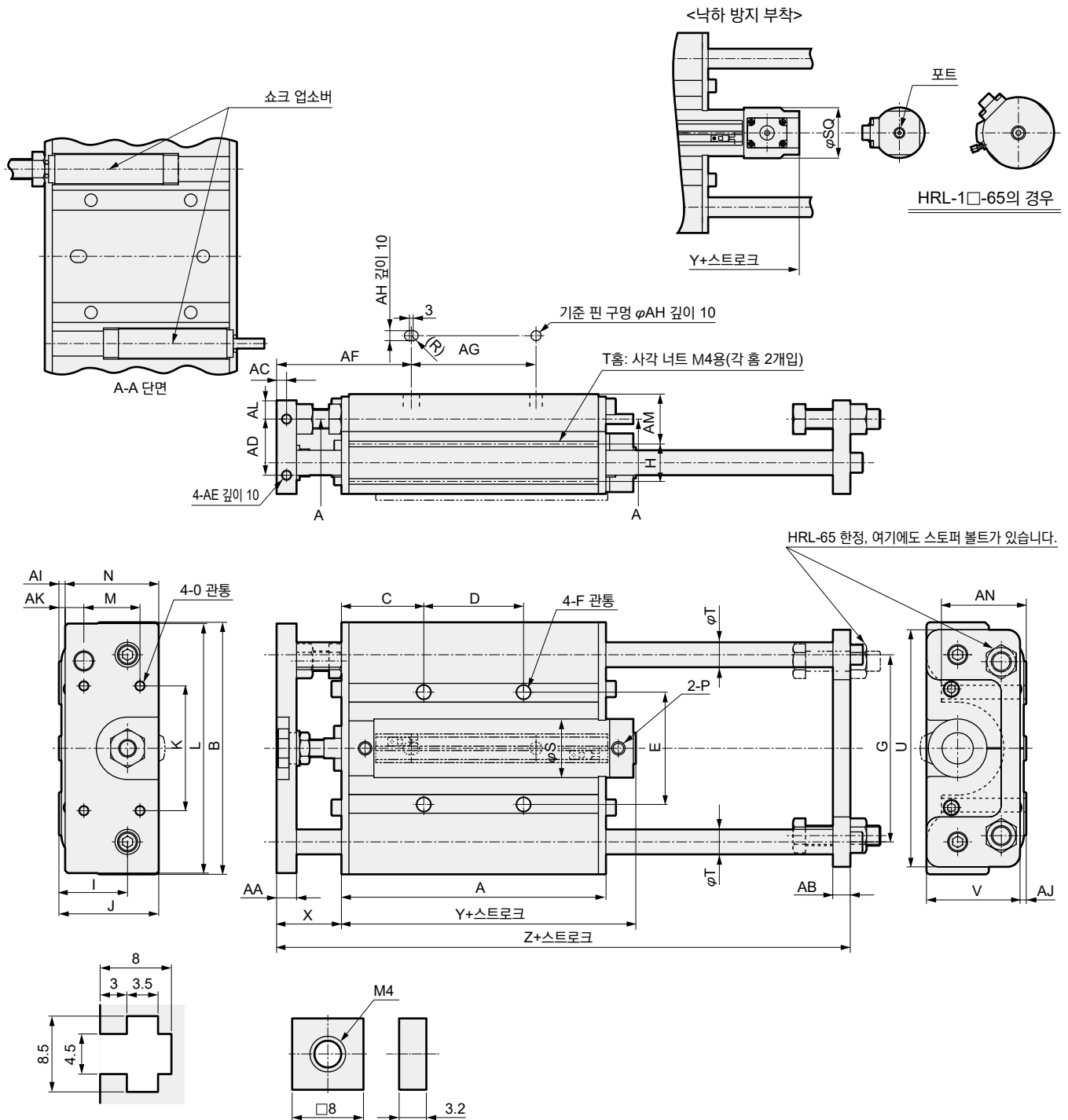
내장 사각 너트 치수

형번	스트로크 범위 (mm)		A	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH		AI	AJ	AK	AL	AM	AN	B	C	D					
HRL-1-25	50, 75, 100,		154	16	14	8	45	M8	79	100	10 ^{+0.03} ₀		5	5	20	15	40	68	202	37	80					
-50	125, 150, 200,			19		9.5			82					2												
-65	250, 300																									
형번	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	S	SQ	T	U	V	X	Y		Z					
																			부위 별치름	부위 별치름						
HRL-1-25	90	11	150	30	55	80	100	200	45	75	M8	Rc1/8	47	51	20	190	75	52	86	121	252					
-50						92						Rc1/4	58	60	25			55	98	138	255					
-65													72	72.1	30											



외형 치수도

●HRL-1L-25~65(롱 보디 타입)



T홈부 치수

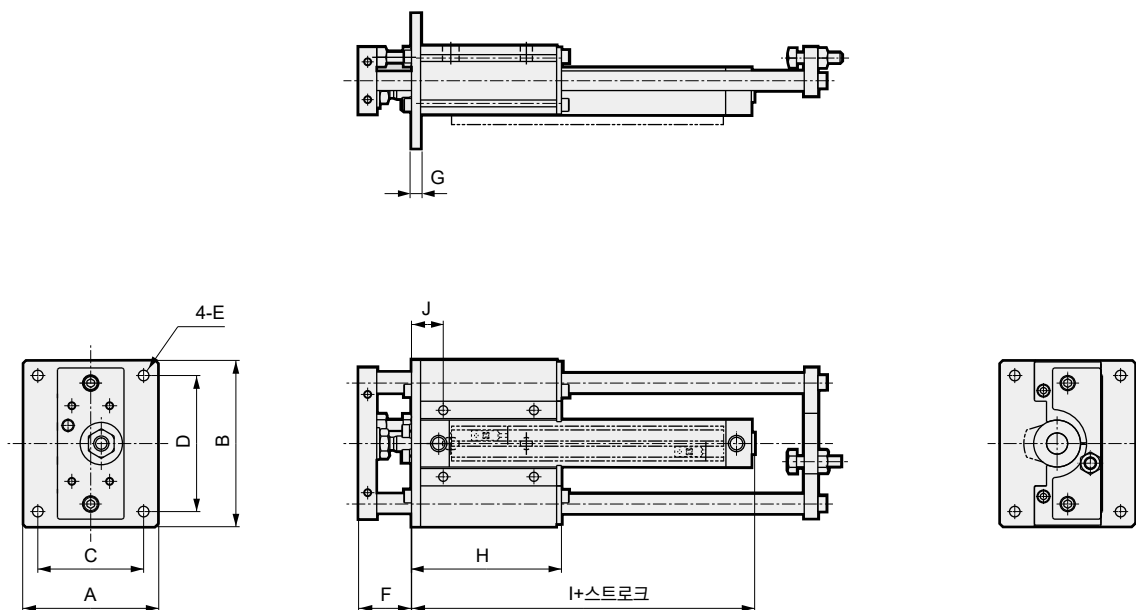
내장 사각 너트 치수

형번	스트로크 범위 (mm)		A	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH		AI	AJ	AK	AL	AM	AN	B	C	D				
HRL-1L-25	350, 400		212	16	14	8	45	M8	108	100	10 ^{+0.03} ₀		5	5	20	15	40	68	202	66	80				
-50	450, 500			19		9.5			111					2											
-65	550, 600																								
형번	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	S	SQ	T	U	V	X	Y		Z				
																	내방지름		내방경지름						
HRL-1L-25	90	11	150	30	55	80	100	200	45	75	M8	Rc1/8	47	51	20	190	75	52	86	121	310				
-50						92						Rc1/4	58	60	25		55	98	138	313					
-65													72	72.1	30										

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
스피드
컨트롤러
권말

외형 치수도

●전면 플랜지 부착

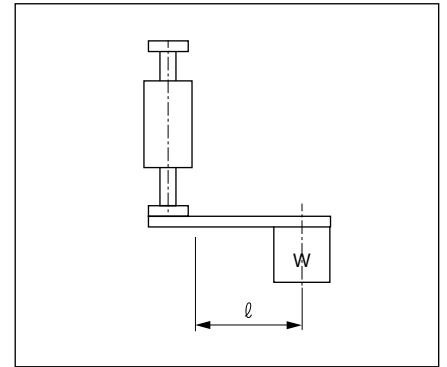
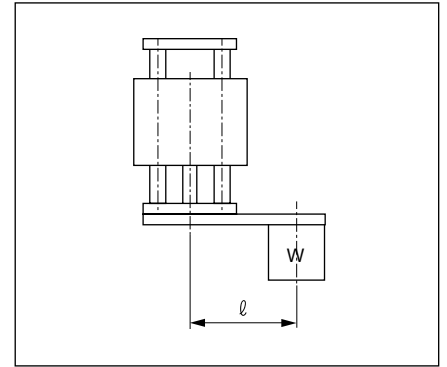
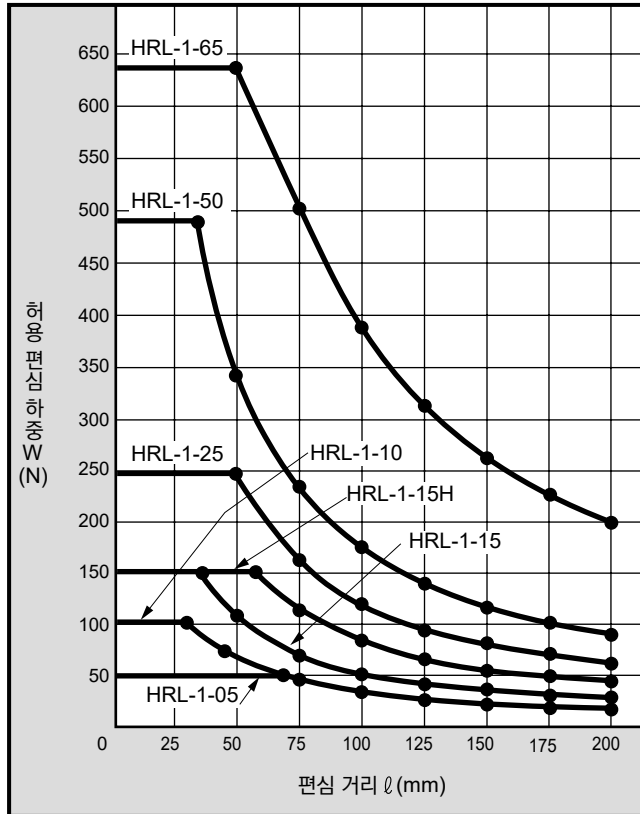


※그 외 치수는 기본형과 동일합니다.

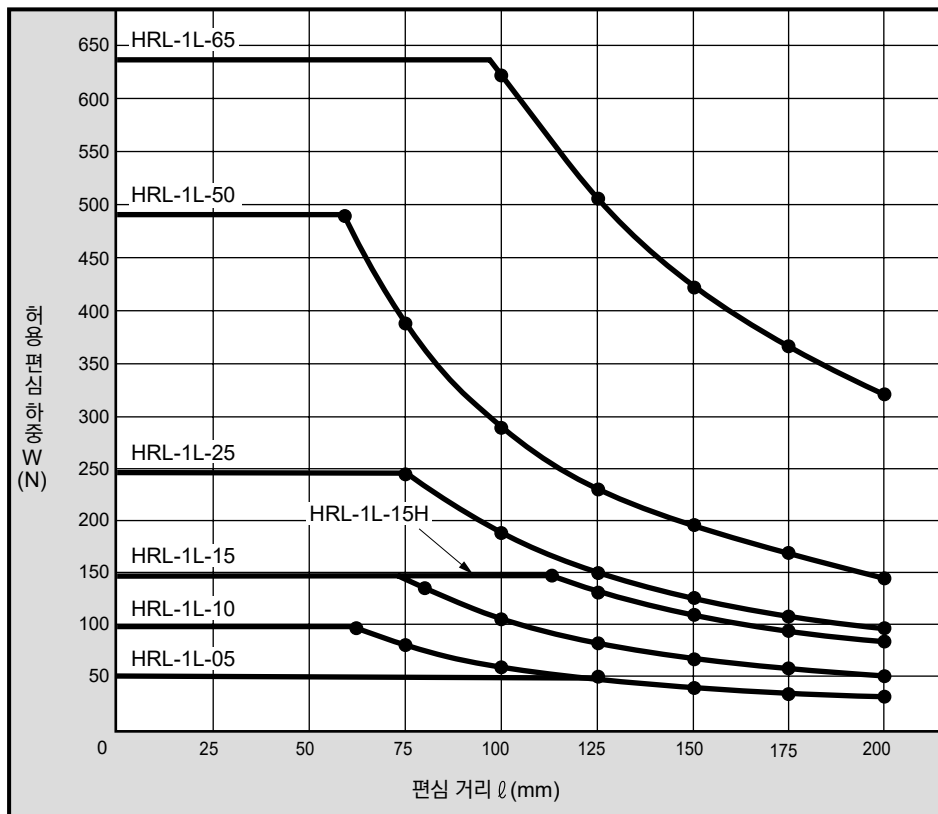
형번	A	B	C	D	E	F	G	H		I	J	
								기본형	롱 보디 타입		기본형	롱 보디 타입
HRL-1□F-05	90	110	70	90	7	35	6	99.2	144.2	77	21	43.5
-10		130		100					154.2	79		48.5
-15												
-15H												
-25	140	200	110	170	11	46	12	160	218	92	43	72
-50						49				104		
-65												

허용 편심 하중

●HRL-1(기본형)



HRL-1L(롱 보디형)



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
스피드
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: 뉴 핸들링 시스템 하이브리드 로봇

설계·선택 시

1. 급유에 대하여

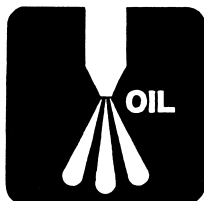
⚠ 주의

■ 실린더

무급유로 사용할 수 있지만, 급유할 경우에는 터빈유 1종 ISO VG32를 사용해 주십시오. 기타 윤활유를 사용하면 패킹에 이상이 발생하여 작동 불량일 됩니다.
급유된 경우에는 급유 소진에 주의해 주십시오. 급유가 소진되면 작동이 불안정해집니다.

■ LM 가이드

주행 거리 100km마다 그리스 니플로 급유해 주십시오.
급유하는 그리스 종류는 리튬계 그리스(JIS2호) 요소계 그리스(JIS2호) 중 하나를 사용해 주십시오.



2. 수명

⚠ 주의

■ 유닛의 수명은 각 공압 기기의 수명에 크게 영향을 받습니다.
공압 기기는 일반적인 기기를 사용하고 있으므로 작동 횟수 300~500만 회, 주행 거리 1,000km 정도입니다.
(사용 조건, 사용 환경 등이 수명에 큰 영향을 미치므로 위 수치는 보증값이 아닙니다.)

취부·설치·조정 시

1. 취부 자세

⚠ 경고

■ HRL-1(L) 이외의 유닛 취부 자세는 수평만 가능합니다. 거꾸로 취부하면 파손되므로 사용하지 마십시오.
또한 세로 취부(Z축 방향)의 가반 질량은 내장 실린더 추력으로 선정해 주십시오.



2. 공기의 질

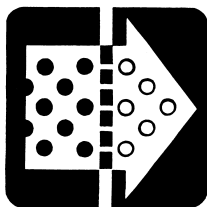
⚠ 주의

■ 유닛을 구동하기 위해 공급하는 압축 공기는 청정하고 수분이 적은 공기를 사용해 주십시오.

공기압 회로에는 필터 등을 반드시 설치해서 사용해 주십시오. 필터는 여과도·유량·취부 위치(방향 밸브에 접근 시킴) 등에 주의해 주십시오. 또한 필터 내부의 드레인은 확실히 배출해 주십시오.(엘리먼트에 도달하지 않도록 정기적으로 점검해 주십시오.)

● 유해한 압축 공기를 공급한 경우에는 기기 제품(필터·방향 제어 밸브·실린더 등)의 소모 부품(패킹·가스킷 등)의 수명을 현저하게 저하시켜 작동 불량의 원인이 됩니다.

■ 너무 건조한 공기는 공기압 기기의 수명을 단축시키므로 사용하지 마십시오.



3. 배관

⚠ 주의

■ 실린더에 배관하기 전에 반드시 배관 내부를 충분히 플러싱(압축 공기 분사)을 해 주십시오.
배관 작업 중에 발생한 찌조각이나 Seal 테이프, 녹 등이 혼입되면 공기 누설 등의 작동 불량의 원인이 됩니다.



4. 얼라이먼트 조정

⚠ 주의

구동 밸브에 3포지션 올 포트 블록 타입을 사용한 경우나 블록 밸브를 장착한 상태에서 외력에 의해 슬라이더를 슬라이드시키면 구동 실린더 내부가 부압이 되고 Seal 벨트가 탈락되어 에어 누설이 발생하는 원인이 되므로 반드시 블록을 해제한 상태에서 조정해 주십시오.

사용·유지 관리 시

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

1. 낙하 방지

⚠ 경고

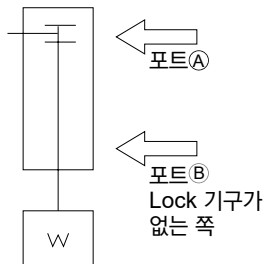
■ 반드시 포트⑥에 압력을 공급하여 Lock 기구에 부하가 걸리지 않도록 한 후 로크를 해제해 주십시오.

포트④, ⑥ 모두 배기하고 피스톤이 로크되어 있는 상태에서 포트④에 압력을 공급하면 로크가 해제되어 피스톤 로드가 돌출하는 경우가 있어 매우 위험합니다.

■ Lock 기구 측에 압력을 가한 상태에서 실린더를 유지시키면 스톱퍼 핀이 어긋나는 경우가 있습니다.

3위치 클로즈 센터 및 3위치 P·A·B 접속의 전자 밸브는 사용하지 마십시오.

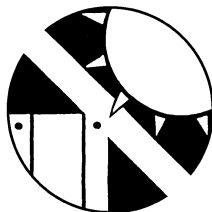
■ 로크 중에 배압이 걸리면 로크가 해제되는 경우가 있으므로 전자 밸브는 단품 또는 매니폴드의 개별 배기형을 사용해 주십시오.



2. 외부 환경

⚠ 주의

■ 유닛 및 기타 기기 제품(필터·방향 제어 밸브·실린더 등)은 빗물·직사광선을 피해 설치해 주십시오. 또 야외에서는 사용하지 마십시오.



■ 빗조각·오일·쿨런트액·오일 미스트 등이 직접 닿는 장소에서는 사용하지 마십시오.

유닛 설치상 불가피한 경우에는 반드시 커버 등을 설치하여 보호해 주십시오.



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

유닛 설치상 불가피한 경우에는 반드시 커버 등을 설치하여 보호해 주십시오.



■ 유닛이 부식될 우려가 있는 환경에서는 사용하지 마십시오.

이런 환경에서의 사용은 손상, 작동 불량 원인이 되므로 사용하지 마십시오.



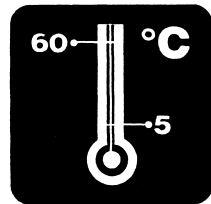
3. 사용 주위 온도

⚠ 주의

■ 유닛을 사용할 수 있는 주위 온도의 범위는 5~60℃입니다.

이 온도가 60℃를 넘을 경우에는 파손, 작동 불량 등의 원인이 되므로 사용하지 마십시오.

또한 5℃ 이하인 경우에는 회로 중의 수분이 동결하여 파손, 작동 불량의 발생 원인이 되므로 동결 방지를 해 주십시오.



4. 소모 부품

⚠ 주의

본 유닛에 사용하고 있는 실린더·밸브 패키징, O링, 개스킷, 쿠션 고무 및 쇼크 업소버는 소모품입니다. 부품 형번은 각 기기의 카탈로그에서 확인해 주십시오.

특히, 쇼크 업소버가 작동되지 않은 채로 사용하면, 진동이나 충격이 커져 정지 정도가 나빠지고, 가이드나 기타 부품이 파손에 이를 가능성이 있으므로 쇼크 업소버가 작동되지 않을 경우에는 교환해 주십시오.

